



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년08월23일
(11) 등록번호 10-2435838
(24) 등록일자 2022년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01N 63/30 (2020.01) A01C 1/06 (2006.01)
A01G 7/06 (2006.01) A01M 17/00 (2006.01)
A01M 21/04 (2006.01) A01N 25/12 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A01N 63/30 (2022.01)
A01C 1/06 (2022.01)

(21) 출원번호 10-2018-7033904

(22) 출원일자(국제) 2017년04월17일

심사청구일자 2020년03월24일

(85) 번역문제출일자 2018년11월22일

(65) 공개번호 10-2019-0004726

(43) 공개일자 2019년01월14일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2017/015508

(87) 국제공개번호 WO 2017/188051

국제공개일자 2017년11월02일

(30) 우선권주장

JP-P-2016-091514 2016년04월28일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2008156332 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 박범용

(54) 발명의 명칭 **트리코데르마속균을 사용한 농약 제제 조성물, 그 제조법 및 시용법**

(57) 요약

(과제) 병해충 및/또는 잡초에 대한 방제 작용, 그리고 식물의 성장 조정 작용을 갖는 미생물 농약 제제 조성물에 있어서, 그 방제 작용이나 성장 조정 작용이 보다 향상된 미생물 농약 제제 조성물, 그 제조 방법 및 그 사용에 의한 병해충이나 잡초의 방제 방법, 식물 성장 조정 방법 등을 제공한다.

(해결 수단) 곡물의 종자 및/또는 그 정백물을 고체 배지로 한 트리코데르마(Trichoderma) 속균 고체 배양물의 분쇄물을 함유하여 이루어지는 농약 제제 조성물을 시용함으로써, 상기 과제를 해결한다.

(52) CPC특허분류

A01G 7/06 (2013.01)
A01M 1/20 (2013.01)
A01M 17/00 (2013.01)
A01M 21/043 (2013.01)
A01N 25/12 (2013.01)
Y10S 514/919 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP1999225745 A*
KR1020100080107 A*
JP2008539754 A
JP2002138005 A
JP1994192028 A
JP2002027973 A
JP11225745 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

곡물의 종자 및/또는 그 정백물을 고체 배지로 한 트리코테르마 (Trichoderma) 속균 고체 배양물의 분쇄물로 이루어지는 농약 제제 조성물로서, 트리코테르마속균이, 아스페렐로이데스 (asperelloides) 종균, 아스페렐럼 (asperellum) 종균, 아트로비리데 (atroviride) 종균, 하마툼 (hamatum) 종균, 하르지아넘 (harzianum) 종균, 코닌지 (koningii) 종균 중 어느 것이고, 입경 100 μm 이상 2 mm 미만의 입자를 40 질량% 이상 함유하는 것인 농약 제제 조성물.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
트리코테르마속균이, 아스페렐로이데스종균인 농약 제제 조성물.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
아스페렐로이데스종균이, 트리코테르마·아스페렐로이데스 SKT-1 주 (FERM BP-16510) 인 농약 제제 조성물.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
농약 제제 조성물 중 1 g 중에 트리코테르마속균이 $10 \sim 10^{10}$ CFU (Colony Forming Unit) 포함되는 것을 특징으로 하는 농약 제제 조성물.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
고체 배지가, 곡물의 종자의 정백물인 농약 제제 조성물.

청구항 6

제 1 항에 있어서,
곡물이, 벼과 곡물인 농약 제제 조성물.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
벼과 곡물이, 보리인 농약 제제 조성물.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
입상 농약 제제 조성물인 것을 특징으로 하는 농약 제제 조성물.

청구항 9

트리코테르마속균을, 곡물의 종자 및/또는 그 정백물을 고체 배지로서 사용하여 고체 배양하고, 배양한 트리코테르마속균이 고체 배지에 부착되는 트리코테르마속균 고체 배양물을 얻은 후, 그 배양물을 분쇄기로 1 초 이상 분쇄하는 것을 특징으로 하는 농약 제제 조성물의 제조 방법으로서, 트리코테르마속균이, 아스페렐로이데스 (asperelloides) 종균, 아스페렐럼 (asperellum) 종균, 아트로비리데 (atroviride) 종균, 하마툼 (hamatum) 종균, 하르지아넘 (harzianum) 종균, 코닌지 (koningii) 종균 중 어느 것이고, 입경 100 μm 이상 2 mm 미만의 입

자를 40 질량% 이상 함유하는 것인 농약 제제 조성물의 제조 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

트리코데르마속균 고체 배양물을 입상으로 분쇄하여, 입상 농약 제제 조성물로 하는 것을 특징으로 하는 농약 제제 조성물의 제조 방법.

청구항 11

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 기재된 농약 제제 조성물을, 식물의 모종, 묘목 또는 종자에 사용하고, 그 식물을 재배하는 것을 특징으로 하는, 잡초, 병해, 해충에서 선택되는 1 이상의 방제 및/또는 식물 성장 조정 방법.

청구항 12

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 기재된 농약 제제 조성물을, 식물을 재배하는 토양에 사용하는 것을 특징으로 하는, 잡초, 병해, 해충에서 선택되는 1 이상의 방제 및/또는 식물 성장 조정 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

토양 1 m² 당 농약 제제 조성물을 5 ~ 1000 g 사용하는 것을 특징으로 하는 잡초, 병해, 해충에서 선택되는 1 이상의 방제 및/또는 식물 성장 조정 방법.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 미생물 농약 제제 조성물 등에 관한 것이다. 상세하게는, 병해충, 잡초 등에 대한 방제 작용, 식물 성장 조정 작용 등을 나타내는 트리코데르마속균을 농약 활성 성분으로 하는 것으로서, 그 방제 작용이나 성장 조정 작용이 보다 향상된 농약 제제 조성물, 그 제조 방법, 및 그 사용에 의한 병해충, 잡초 등의 방제 방법, 식물 성장 조정 방법 등에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유용 식물의 병해충 방제나 잡초 방제 등은, 효율적으로 농업 생산을 실시하는 데에 있어서 불가결한 작업이고, 이 목적을 위해서 합성 농약이 사용되어, 큰 공적을 올리고 있다. 그러나, 최근, 합성 농약의 다투여에 의한 저항성 해충의 발생이나 환경 파괴의 문제가 다루어지게 되어, 얼마나 환경 부하를 저감시켜 효율적으로, 계

속적으로 농업 생산을 실시해 갈지가 농업 분야에서의 중요한 과제로 되어 왔다.

- [0003] 그 해결책의 하나로서, 미생물의 기능을 이용한 미생물 농약이 제안되어 있으며, 그 단독 사용이나, 이것과 합성 농약을 조합하여 사용함으로써, 환경 부하의 저감 효과나, 합성 농약에서는 큰 문제로 되어 있는 약제 내성 병해충이나 약제 내성 잡초 등의 출현 빈도의 억제 효과가 관찰되고 있다.
- [0004] 해충, 병해, 잡초에 대한 방제 활성 등을 나타내고, 농업 생산성을 향상시키는 유용 미생물 중에, 균사라고 불리는 관상의 세포로 구성되어 있는 사상균류가 있다. 이 사상균류를 농업 자재로서 활용하는 기술에 대해서는 다방면에 걸친 검토의 보고가 이루어지고 있으며, 예를 들어, 특허문헌 1 에는 탈라로미케스속균을 농약 활성 성분으로 하는 병해 방제제가, 특허문헌 2 에는 보베리아속균, 메타리지움속균, 패실로마이세스속균, 아스페르길루스속균, 페니실리움속균, 트리코테르마속균을 농약 활성 성분으로 하는 해충 방제제 또는 병해 방제제가, 특허문헌 3 에는 버티실리움속균을 농약 활성 성분으로 하는 병해 방제제가, 특허문헌 4 에는 드레크슬레라속균을 농약 활성 성분으로 하는 잡초 방제제가 각각 개시되어 있다.
- [0005] 그러나, 이들 제제는 대상 식물이나 방제 병해충 등에 따라서는 효과가 충분하지 않은 것도 많이 관찰되어, 추가적인 개량의 여지가 있다고 할 수 있다. 또, 미생물 농약 제제 조성물의 형상이나 크기 등과 그 방제 활성 등의 관계성·상관성을 검토한 문헌 등은 현상에서는 알아낼 수 없다.
- [0006] 또한, 본 발명에 있어서는, 보존이 예정된 공업 제품으로서의 단일 포장의 농약 제제인 농약 조성물을 「농약 제제 조성물」로 규정한다.
- [0007] 이와 같은 배경 기술 중, 당업계에서는, 그 방제 작용이나 식물 성장 조정 작용이 폭넓은 대상에게 효과를 발휘하는 미생물 농약 제제 조성물의 개발, 그 방제 활성이나 식물 성장 조정 작용이 보다 향상되는 제제 기술의 개발 등이 계속해서 요망되고 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2007-31294호
- (특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 평7-48216호
- (특허문헌 0003) 일본 공개특허공보 2006-169115호
- (특허문헌 0004) 일본 공개특허공보 평6-277042호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은, 병해충이나 잡초에 대한 방제 작용, 식물의 성장 조정 작용 등이 보다 향상된 미생물 농약 제제 조성물, 그 제조 방법 및 그 사용에 의한 병해충이나 잡초 등의 방제 방법, 식물 성장 조정 방법 등을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명자들은 예의 연구를 실시한 결과, 곡물의 종자 및/또는 그 정백물(精白物)을 고체 배지로 한 트리코테르마속균 고체 배양물의 분쇄물을 함유하여 이루어지는 농약 제제 조성물이 상기 과제를 해결할 수 있는 것을 알아내어, 본 발명을 완성시키기에 이르렀다.
- [0011] 즉, 본 발명의 실시형태는 다음과 같다.
- [0012] (1) 곡물의 종자 및/또는 그 정백물을 고체 배지로 한 트리코테르마(Trichoderma)속균 고체 배양물의 분쇄물을 함유하여 이루어지는 농약 제제 조성물.
- [0013] (2) 트리코테르마속균이, 아스페렐로이데스(asperelloides)종균, 아스페렐럼(asperellum)종균, 아트로비리데(atroviride)종균, 하마툼(hamatum)종균, 하르지아눔(harzianum)종균, 코닌지(koningii)종균 중 어

는 것인 (1) 에 기재된 농약 제제 조성물.

- [0014] (3) 트리코테르마속균이 아스페렐로이데스종균인 (2) 에 기재된 농약 제제 조성물.
- [0015] (4) 아스페렐로이데스종균이 트리코테르마·아스페렐로이데스 SKT-1 주 (FERM BP-16510) 인 (3) 에 기재된 농약 제제 조성물.
- [0016] (5) 농약 제제 조성물 중 1 g 중에 트리코테르마속균이 $10 \sim 10^{10}$ CFU (Colony Forming Unit) 포함되는 것을 특징으로 하는 (1) ~ (4) 중 어느 하나에 기재된 농약 제제 조성물.
- [0017] (6) 고체 배지가 곡물의 종자의 정백물 (당해 정백물만) 인 (1) ~ (5) 중 어느 하나에 기재된 농약 제제 조성물.
- [0018] (7) 곡물이 벼과 곡물인 (1) ~ (6) 중 어느 하나에 기재된 농약 제제 조성물.
- [0019] (8) 벼과 곡물이 보리인 (7) 에 기재된 농약 제제 조성물.
- [0020] (9) 입상 농약 제제 조성물인 것을 특징으로 하는 (1) ~ (8) 중 어느 하나에 기재된 농약 제제 조성물.
- [0021] (10) 입상 농약 제제 조성물이, 입경 2 mm 미만의 입자를 40 질량% 이상, 바람직하게는 50 질량% 이상, 더욱 바람직하게는 65 질량% 이상 함유하여 이루어지는 (9) 에 기재된 농약 제제 조성물.
- [0022] (11) 입상 농약 제제 조성물이, 입경 100 μ m 이상 2 mm (2000 μ m) 미만의 입자를 40 질량% 이상, 바람직하게는 50 질량% 이상, 더욱 바람직하게는 65 질량% 이상 함유하여 이루어지는 (10) 에 기재된 농약 제제 조성물.
- [0023] (12) 트리코테르마속균을, 곡물의 종자 및/또는 그 정백물을 고체 배지로서 사용하여 고체 배양하고, 배양한 트리코테르마속균이 고체 배지에 부착되는 트리코테르마속균 고체 배양물을 얻은 후, 그 배양물을 분쇄기로 1 초 이상, 바람직하게는 1 ~ 20 초 분쇄하는 것 (추가로 필요에 따라 정립 (整粒) 하는 것) 을 특징으로 하는 농약 제제 조성물의 제조 방법.
- [0024] (13) 트리코테르마속균 고체 배양물을 입상으로 분쇄하여, 입상 농약 제제 조성물로 하는 것을 특징으로 하는 (12) 에 기재된 방법.
- [0025] (14) 입상 농약 제제 조성물 중에, 입경 2 mm 미만의 입자를 40 질량% 이상, 바람직하게는 50 질량% 이상, 더욱 바람직하게는 65 질량% 이상 함유시키는 것을 특징으로 하는 (13) 에 기재된 방법.
- [0026] (15) 입상 농약 제제 조성물 중에, 입경 100 μ m 이상 2 mm (2000 μ m) 미만의 입자를 40 질량% 이상, 바람직하게는 50 질량% 이상, 더욱 바람직하게는 65 질량% 이상 함유시키는 것을 특징으로 하는 (14) 에 기재된 방법.
- [0027] (16) (1) ~ (11) 중 어느 하나에 기재된 농약 제제 조성물을, 식물의 모종, 묘목 또는 종자에 시용하고, 그 식물을 재배하는 것을 특징으로 하는, 잡초, 병해, 해충에서 선택되는 1 이상의 방제 및/또는 식물 성장 조정 방법.
- [0028] (17) (1) ~ (11) 중 어느 하나에 기재된 농약 제제 조성물을, 식물을 재배하는 토양에 시용하는 것을 특징으로 하는, 잡초, 병해, 해충에서 선택되는 1 이상의 방제 및/또는 식물 성장 조정 방법.
- [0029] (18) 토양 1 m² 당 농약 제제 조성물을 5 ~ 1000 g 사용하는 것을 특징으로 하는 (17) 에 기재된 방법.

발명의 효과

[0030] 본 발명에 의하면, 병해충이나 잡초에 대한 방제 작용, 식물의 성장 조정 작용 등이 보다 향상된 미생물 농약 제제 조성물, 그 제조 방법, 및 그 사용에 의한 병해충, 잡초 등의 방제 방법, 식물 성장 조정 방법 등을 제공할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 본 발명의 농약 제제 조성물은, 트리코테르마속균을 고체 배양한 것 (트리코테르마속균 고체 배양물, 요컨대, 배양한 트리코테르마속균의 균체 (균사나 포자도 포함된다) 와 곡물의 종자 및/또는 그 정백물을 사용한 고체 배지의 혼합물) 의 분쇄물을 함유하는 것을 특징으로 한다.

[0032] 본 발명에 사용하는 트리코테르마속균은, 병해충이나 잡초 등의 유해 생물을 방제하는 것, 토양을 경작 등에 적합하도록 개량하는 것, 식물 자체의 성장을 촉진 혹은 억제하는 것 등에 의해 농업 생산성을 향상시키는 트리코

테르마속균이면 임의로 사용할 수 있고, 농약 등록을 가지고 있는 것이나 농약으로서의 효과가 명시된 것에 한정되는 것은 아니다. 그 예로는, 이들에 한정되는 것은 아니지만, 아스페렐로이데스 (asperelloides) 종균, 아스페렐럼 (asperellum) 종균, 아트로비리데 (atroviride) 종균, 하마툼 (hamatum) 종균, 하르지아눔 (harzianum) 종균, 코닌지 (koningii) 종균 등을 들 수 있고, 특히 아스페렐로이데스종균이 바람직하고, 아스페렐로이데스종균 중에서도, 통상 산업성 공업 기술원 생명 공학 공업 기술 연구소 특허 미생물 기탁 센터 (현 독립 행정 법인 제품 평가 기술 기반 기구 특허 생물 기탁 센터) 에 1997년 (헤이세이 9년) 11월 10일자로 종전의 명칭인 트리코테르마·아트로비리데 SKT-1 주로서 기탁된 후, 2017년 (헤이세이 29년) 2월 13일부로 국제 기탁으로 이관된 트리코테르마·아스페렐로이데스 SKT-1 주 (FERM BP-16510) 가 각별히 바람직하다.

[0033] 본 발명의 농약 제제 조성물 중에 있어서의 트리코테르마속균의 균수 (생균 및/또는 포자수) 는 특정되지 않지만, 농약 제제 조성물 1 g 당 통상 $10 \sim 10^{10}$ CFU (Colony Forming Unit : 콜로니 형성 단위) 정도, 바람직하게는 $10^3 \sim 10^9$ CFU 정도, 더욱 바람직하게는 $10^5 \sim 10^8$ CFU 정도이다. 농약 제제 조성물 중의 사상균수는, 희석 평판법에 의해 측정할 수 있다. 희석 평판법에 사용하는 배지로는, 예를 들어 보통 한천 배지, 표준 한천 배지, 감자 포도당 한천 배지,オート밀 한천 배지, 맥아 엑기스 한천 배지, 감자 당근 한천 배지, 해수 전분 한천 배지, 차핵·독스 한천 배지, 차핵 효모 엑기스 한천 배지, MY20 한천 배지, 사부로·포도당 한천 배지, 루리아·베르타니 한천 배지 등의 공지된 배지를 들 수 있지만, 이들의 예시에 한정되지 않고, 취급하는 트리코테르마속균의 영양 요구성에 합치하는 배지를 사용하면 된다. 또, 희석 평판법에 있어서는, 측정 대상에 대한 배지의 최적화를 목적으로 하여, 배지 성분의 추가나 삭제, 양의 가감 등의 개변이 자주 실시되지만, 모두 당업자의 견식에 기초하여 임의로 실시해도 된다. 그 밖에, 배양 온도나 배양 기간 등의 조건도, 취급하는 트리코테르마속균의 지적 온도나 콜로니 형성 속도에 기초하여 임의로 설정할 수 있다.

[0034] 또, 본 발명의 농약 제제 조성물에 있어서는, 트리코테르마속균 고체 배양물의 고체 배지에 곡물의 종자 및/또는 그 정백물을 사용한다. 본 발명에 있어서 「곡물」 이란 광의의 의미로 이용되고, 그 예로는, 쌀 (rice), 옥수수 (maize), 보리 (barley), 밀 (wheat), 호밀 (rye),オート 보리 (oat), 야생 귀리 (wild oat), 울무 (adlay), 기장 (proso millet), 메조 (foxtail millet), 조 (millet), 수수 (sorghum), 손가락조 (finger millet), 금강아지풀 (pearl millet), 테프 (teff), 폰니오 (fonio), 코도 밀렛 (kodo millet), 줄 (Manchurian wild rice) 등의 벼과 곡물 외에, 대두 (soybean), 팥 (azuki bean), 녹두 (mung bean), 광저기 (cowpea), 덩굴 강낭콩 (common bean), 리마콩 (lima bean), 땅콩 (peanut), 완두콩 (pea), 잠두콩 (broad bean), 편두 (lentil), 병아리콩 (chickpea), 깍지콩 (runner bean), 블랙 그램 (black gram), 나방콩 (moth bean), 테파리콩 (tepariy bean), 라이스빈 (rice bean), 편두 (hyacinth bean), 말콩 (horse gram), 밤바라어 땅콩 (Bambara ground nut), 제오카르파콩 (geocarpa groundnut), 나무콩 (pigeon pea), 작두콩 (sword bean), 잭콩 (jack bean), 그라스콩 (grass pea), 클러스터콩 (cluster bean), 날개콩 (winged bean), 코웨이지 (cowhage), 캐러브 (carob), 루핀 (lupine), 타마린드 (tamarind) 등의 콩과 곡물, 나아가서는 메밀 (buck wheat), 타타리 메밀 (tartary buckwheat) 등의 마디풀과 식물이나 비름과 식물, 명아주과 식물 등의 유사 곡류의 곡물을 들 수 있다. 전분질을 주체로 하는 식용 종자이면 모두 사용 가능하고, 본 발명은 상기 예시의 곡물에 한정되지 않지만, 그 중에서도 벼과 혹은 콩과 곡물이 바람직하고, 벼과 혹은 콩과 곡물 중에서도 보리, 밀, 쌀, 대두 중 어느 1 이상이 특히 바람직하다.

[0035] 상기 곡물의 종자 (예를 들어 현미나 현맥 등과 같은 외각 등을 탈부한 것도 포함된다) 는 그대로 사용해도 되지만, 그 정백물, 이들 2 이상의 혼합물을 사용해도 된다. 종자의 정백물에는, 실질적으로 종자의 배유만으로 이루어지는 것과, 상기 배유에 약간의 배아가 부수하여 이루어지는 것이 있고, 모두 본 발명에 사용 가능하지만, 본 발명에서는 실질적으로 종자의 배유만으로 이루어지는 것을 사용하는 것이 특히 바람직하다. 또한, 종자를 탈부했을 때에 나오는 외피 (왕겨 등) 자체나, 곡물의 종자를 정백했을 때에 나오는 밀기울 (종피, 배아) 자체는, 그들만으로는 본 발명의 고체 배지에는 사용하지 않는다.

[0036] 이와 같은 곡물의 종자나 종자 정백물은, 고체 배지로서 그대로 사용할 수 있는 것이고, 본 발명에 있어서는, 곡물의 종자 및/또는 그 정백물을 고체 배지에 사용하여 트리코테르마속균을 배양하고, 얻어진 트리코테르마속균 고체 배양물의 분쇄물 (혹은 분쇄·정립물) 을 농약 제제 조성물의 유효 성분으로서 사용한다.

[0037] 본 발명에 있어서의 트리코테르마속균의 배양 방법에 대해서는, 균의 종류, 균주 등에 따라 임의로 설정할 수 있다. 그리고, 배양에 있어서의 고체 배지 (고체 배지의 담체) 로서, 상기 곡물의 종자 및/또는 그 정백물을 사용한다. 증식 효율의 향상을 목적으로 하여, 탄소원, 질소원, 무기 염류 등을 첨가해도 된다. 배양 온도, 배양 시간도 임의로 설정할 수 있지만, 예를 들어, $10 \sim 40 \text{ }^\circ\text{C}$ 에서 2 ~ 30 일간 배양하는 조건이

나타난다. 또, 얻어진 배양물은 적절히 건조시켜도 된다.

- [0038] 이와 같이 하여 얻어진 트리코데르마속균 고체 배양물은, 분쇄기 등 (예를 들어 출력 100 W 이상의 미분쇄기 등) 을 사용한 물리적인 방법으로 1 초 이상, 바람직하게는 1 ~ 20 초 정도 분쇄를 실시하면 되고, 분쇄 방법에 특별한 한정은 없다. 그리고, 분쇄 후에 정립기 등에 의해 정립을 실시하는 것이 바람직하고, 특히, 분쇄 후의 조성물 중에 입경 2 mm 미만, 바람직하게는 입경 100 μm 이상 2 mm 미만의 입을 40 질량% 이상, 바람직하게는 50 질량% 이상, 더욱 바람직하게는 65 질량% 이상 함유시키는 것이 바람직하다.
- [0039] 곡물의 종자 및 그 정백물은 통상 입상물이기 때문에, 이것을 그대로 트리코데르마속균 배양의 고체 배지로 사용될 수 있지만, 본 발명의 농약 제제 조성물은, 이와 같은 고체 배지를 사용한 트리코데르마속균 고체 배양물을 더욱 분쇄하는 것이 필요하고, 특히 입경 2 mm 미만의 입이 40 질량% 이상 포함되는 입상 농약 제제 조성물로 하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 곡물의 종자 및/또는 그 정백물 중에서, 곡물의 종자의 정백물만을 사용하는 것이 특히 바람직하다.
- [0040] 본 발명의 농약 제제 조성물의 제조 방법의 예로는, 트리코데르마속균을, 곡물의 종자 및/또는 그 정백물을 배지에 사용하여 고체 배양하고, 배양한 트리코데르마속균이 고체 배지에 부착되는 트리코데르마속균 고체 배양물을 얻은 후, 그 배양물을 분쇄하는 (또한 필요에 따라 정립하는) 제조 방법을 나타낼 수 있다.
- [0041] 본 발명의 농약 제제 조성물의 사용 방법에 대해서는, 적용 식물의 종류, 병해충의 종류, 사용 장소, 사용 시기, 제형 등에 따라 적절히 선택할 수 있다.
- [0042] 본 발명의 농약 제제 조성물은 그대로 직접 사용하거나, 혹은 물 또는 담체 등으로 희석하여 사용할 수 있다. 사용 방법은, 식물 경영에 대한 산포, 식물 주원에 대한 산포, 토양 표층에 대한 산포, 토양 혼화, 토양 관주, 수면 사용, 종자 분의, 도포, 침지시키는 방법 등을 들 수 있지만, 이들 방법에 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 농약 제제 조성물은 필요에 따라 다른 살균제, 살충제, 살선충제, 제초제, 식물 성장 조절제, 비료, 토양 개량 자재 등과 혼합 사용, 교호 사용, 또는 동시 사용하는 것도 가능하고, 이 경우에 더욱 우수한 효과를 나타내는 경우도 있다.
- [0043] 본 발명의 농약 제제 조성물의 사용 장소는, 농원예용 식물을 재배하는 묘상, 밭, 논, 과수원, 양액 재배 시설 등에 사용할 수 있지만, 이들에 한정되는 것은 아니다.
- [0044] 본 발명의 농약 제제 조성물의 사용 시기는, 작부 기간 중에 한정되지 않고, 본포의 경우에는 작부 전, 작부 시, 작부 후, 육묘기의 경우에는 파종 전, 파종 동시, 파종 후의 어느 시기에도 사용할 수 있다.
- [0045] 본 발명의 농약 제제 조성물의 사용량은, 적용 식물의 종류, 병해충이나 잡초의 종류, 토양의 상태, 사용 시기, 재식 밀도, 제형 등에 따라 상이하기 때문에, 일률적으로 규정할 수 없지만, 예를 들어 육묘기의 경우에는 토양 1 m² 당 100 ~ 1000 g 정도, 본포의 경우에는 토양 1 m² 당 5 ~ 1000 g 정도로 각각 사용할 수 있다. 또한, 종자 (씨감자, 덩이 줄기, 비늘꿀 줄기, 구근 등을 포함한다) 에 대한 분의의 경우에는, 분쇄물을 직접 또는 물 등으로 희석하여, 종자 1 kg 당 1 ~ 100 g 정도로 사용할 수 있다.
- [0046] 본 발명의 농약 제제 조성물의 사용 대상이 되는 식물로서, 구체적으로는, 곡류 (예를 들어, 벼, 밀, 보리, 호밀, 귀리, 옥수수, 수수, 메조, 기장, 조, 금강아지풀, 손가락조, 메밀), 덩이 뿌리류 (예를 들어, 감자, 고구마, 토란, 참마, 곤약), 콩류 (예를 들어, 대두, 팥, 강낭콩, 완두콩, 잠두콩, 땅콩, 광저기, 병아리콩, 나무콩), 채소류 (예를 들어, 가지, 토마토, 피망, 고추, 오이, 멜론, 수박, 호박, 주키니, 율과, 박, 동과, 고과, 양배추, 배추, 브로콜리, 콜리플라워, 무, 순무, 청경채, 소송채, 미즈나, 파, 양파, 부추, 마늘, 락교, 아스파라거스, 양상추, 우엉, 쑥갓, 머위, 당근, 삼엽채, 셀러리, 파슬리, 딸기, 시금치, 오코라, 차조기, 바질, 민트, 생강, 양파), 과수류 (예를 들어, 사과, 배, 서양배, 마르멜로, 모과, 앵두, 복숭아, 자두, 매화, 살구, 밤, 호두, 아몬드, 피칸, 포도, 키위 프루즈, 으름, 감, 무화과 나무, 석류 나무, 라즈베리, 블랙베리, 블루베리, 크랜베리, 감귤, 비파, 올리브, 양매, 망고, 구아바, 아보카도, 대추 야자, 야자나무, 바나나, 파인애플, 파파야, 패션 프루즈, 아세올라), 특용 작물 (예를 들어, 목화, 아마, 곶풀, 유채, 해바라기, 참깨, 기름야자, 사탕무, 사탕수수, 차, 커피, 카카오, 흡, 담배), 화훼류 (예를 들어, 코스모스, 나팔꽃, 매리골드, 봉선화, 안개꽃, 스위트피, 국화, 카네이션, 튜립, 백합, 수선화, 글라디올러스, 시클라멘, 베고니아, 수련, 달리아, 장미, 심비디움, 카틀레야), 잔디 (예를 들어, 금잔디, 히메금잔디, 들잔디, 버뮤다 그래스, 벤트그래스, 페스크, 라이그래스, 블루그래스), 수목류 (예를 들어, 벚꽃, 철쭉, 화사, 느티나무, 삼나무, 너도밤나무) 등을 들 수 있지만, 이들 예에 한정되는 것은 아니다. 또한, 고전적인 육종법, 유전자 재조합 기술 등으로 병해충에 대한 내성, 제초제에 대한 내성, 건조 등 환경 스트레스에 대한 내성을 부여한 식물에도 사용할 수 있다.

[0047] 본 발명의 농약 제제 조성물은 유해 생물 방제 활성이 우수하여, 살균제, 살선충제, 살충제, 제초제, 식물 성장 조정제 또는 토양 개량제로서 유용하다. 살균제, 살선충제, 살충제로서의 효과는, 병원균, 선충, 해충에 대하여 직접적으로 방제 효과를 나타내는 것에 한정되지 않고, 예를 들어, 매개자인 사상균, 선충, 곤충 등을 방제하는 것에 의한 바이러스병 방제, 트리코데르마속균이 토양 중에서 우점함으로써 유해 생물의 증식을 억제하는 간접적인 방제도 포함된다.

[0048] 본 발명의 농약 제제 조성물에 의해 방제할 수 있는 병원균으로서, 예를 들어 사상균, 방선균, 세균, 바이러스, 바이로이드 등을 들 수 있다. 구체적으로는, 우스틸라고 (*Ustilago*) 속균, 예를 들어 보리겉깜부기병균 (*Ustilago nuda*), 킬레티아 (*Tilletia*) 속균, 예를 들어 밀 그물비린깜부기병균 (*Tilletia caries*), 푸시니아 (*Puccinia*) 속균, 예를 들어 밀 붉은 녹병균 (*Puccinia recondita*), 짐노스포란지움 (*Gymnosporangium*) 속균, 예를 들어 배나무 붉은별무늬병균 (*Gymnosporangium asiaticum*), 파코스포라 (*Phakopsora*) 속균, 예를 들어 대두 녹병균 (*Phakopsora pachyrhizi*), 헬리코바시디움 (*Helicobasidium*) 속균, 예를 들어 아스파라거스 자주빛날개무늬병균 (*Helicobasidium mompa*), 엑소바시디움 (*Exobasidium*) 속균, 예를 들어 차떡병균 (*Exobasidium vexans*), 리족토니아 (*Rhizoctonia*) 속균, 예를 들어 오이모마름병균 (*Rhizoctonia solani*), 스크레로티움 (*Sclerotium*) 속균, 예를 들어 오이 및 대두 흰비단병균 (*Sclerotium rolfsii*), 포몹시스 (*Phomopsis*) 속균, 예를 들어 오이 포몹시스 근부병균 (*Phomopsis sclerotioides*), 피레노체타 (*Pyrenochaeta*) 속균, 예를 들어 토마토 갈색근부병균 (*Pyrenochaeta lycopersici*), 셉토리아 (*Septoria*) 속균, 예를 들어 국화 흑반병균 (*Septoria chrysanthemella*), 콜레토티리컴 (*Colletotrichum*) 속균, 예를 들어 딸기 탄저병균 (*Colletotrichum gloeosporioides*), 페스탈로티옵시스 (*Pestalotiopsis*) 속균, 예를 들어 차 곁둥근무늬병균 (*Pestalotiopsis longiseta*), 알터나리아 (*Alternaria*) 속균, 예를 들어 감자 곁무늬병 (*Alternaria solani*), 보트리티스 (*Botrytis*) 속균, 예를 들어 오이 잿빛 곰팡이병균 (*Botrytis cinerea*), 서코스포라 (*Cercospora*) 속균, 예를 들어 사탕무 갈반병균 (*Cercospora beticola*), 슈도서코스포라 (*Pseudocercospora*) 속균, 예를 들어 포도 갈반병균 (*Pseudocercospora vitis*), 파라서코스포라 (*Paracercospora*) 속균, 예를 들어 가지 갈색 원성병 (*Paracercospora egenula*), 서코스포렐라 (*Cercospora*) 속균, 예를 들어 배추 백반병균 (*Cercospora brassicae*), 슈도서코스포렐라 (*Pseudocercospora*) 속균, 예를 들어 밀 안문병균 (*Pseudocercospora herpotrichoides*), 코리네스포라 (*Corynespora*) 속균, 예를 들어 오이 갈반병균 (*Corynespora cassiicola*), 마이코벨로시엘라 (*Mycovellosiella*) 속균, 예를 들어 가지 검은 썩음병균 (*Mycovellosiella natrassi*), 파살로라 (*Passalora*) 속균, 예를 들어 토마토 잎곰팡이병균 (*Passalora fulva*), 커블라리아 (*Curvularia*) 속균, 예를 들어 벼 갈색미 (*Curvularia* spp.), 푸사리움 (*Fusarium*) 속균, 예를 들어 토마토 시들음병균 (*Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*), 페니실리움 (*Penicillium*) 속균, 예를 들어 감귤 초록 곰팡이병 (*Penicillium digitatum*), 피리쿨라리아 (*Pyricularia*) 속균, 예를 들어 벼 도열병균 (*Pyricularia oryzae*), 버티실리움 (*Verticillium*) 속균, 예를 들어 가지 반신 시들음병균 (*Verticillium dahliae*), 타프리나 (*Taphrina*) 속균, 복숭아 잎오갈병균 (*Taphrina deformans*), 블루메리아 (*Blumeria*) 속균, 예를 들어 밀 흰가루병균 (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*), 에리시페 (*Erysiphe*) 속균, 예를 들어 포도 흰가루병균 (*Erysiphe necator*), 스파에로테카 (*Sphaerotheca*) 속균, 예를 들어 딸기 흰가루병균 (*Sphaerotheca aphanis*), 포도스파에라 (*Podosphaera*) 속균, 오이 흰가루병균 (*Podosphaera xanthii*), 레베일룰라 (*Leveillula*) 속균, 예를 들어 토마토 흰가루병균 (*Leveillula taurica*), 칼로넥트리아 (*Calonectria*) 속균, 예를 들어 대두 흑근부병균 (*Calonectria ilicicola*), 디아포르테 (*Diaporthe*) 속균, 예를 들어 감귤 검은점무늬병균 (*Diaporthe citri*), 가우만노마이세스 (*Gaeumannomyces*) 속균, 예를 들어 밀 마름병균 (*Gaeumannomyces graminis*), 로셀리니아 (*Rosellinia*) 속균, 예를 들어 배 흰날개무늬병균 (*Rosellinia necatrix*), 모노스포라스쿠스 (*Monosporascus*) 속균, 예를 들어 멜론 흑점근부병균 (*Monosporascus cannonballus*), 엘시노에 (*Elsinoe*) 속균, 예를 들어 감귤 더덩이병균 (*Elsinoe fawcettii*), 크립톤넥트리아 (*Cryphonectria*) 속균, 예를 들어 밤 줄기마름병균 (*Cryphonectria parasitica*), 보트리오스파에리아 (*Botryosphaeria*) 속균, 예를 들어 배 곁무늬썩음병균 (*Botryosphaeria berengeriana*), 벤투리아 (*Venturia*) 속균, 예를 들어 사과 검은별무늬병균 (*Venturia nashicola*), 코클리올루스 (*Cochliobolus*) 속균, 예를 들어 벼 깨씨무늬병균 (*Cochliobolus miyabeanus*), 디다이멜라 (*Didymella*) 속균, 예를 들어 오이 덩굴마름병균 (*Didymella bryoniae*), 스크레로티니아 (*Sclerotinia*) 속균, 예를 들어 양배추 균핵병균 (*Sclerotinia sclerotiorum*), 모닐리아 (*Monilinia*) 속균, 예를 들어 복숭아 회성병 (*Monilinia fructicola*), 리조푸스 (*Rhizopus*) 속균, 예를 들어 벼 모마름병균 (*Rhizopus* spp.), 파이토프토라 (*Phytophthora*) 속균, 예를 들어 대두 줄기 역병균 (*Phytophthora sojae*), 피티움 (*Pythium*) 속균, 예를 들어 오이 모마름병균 (*Pythium* spp.), 알부고 (*Albugo*) 속균, 예를 들어 배추 흰 녹병균 (*Albugo macrospora*), 페로노스포라 (*Peronospora*) 속균, 예를 들어 과 노균병균 (*Peronospora*

destructor), 브레미아 (*Bremia*) 속균, 예를 들어 양상추 노균병균 (*Bremia lactucae*), 슈도페로노스포라 (*Pseudoperonospora*) 속균, 예를 들어 오이 노균병균 (*Pseudoperonospora cubensis*), 플라스모파라 (*Plasmopara*) 속균, 예를 들어 포도 노균병균 (*Plasmopara viticola*), 아파노마이세스 (*Aphanomyces*) 속균, 예를 들어 사탕무 모마름병균 (*Aphanomyces cochlioides*), 플라스모디오포라 (*Plasmodiophora*) 속균, 예를 들어 배추뿌리 흑병균 (*Plasmodiophora brassicae*), 스폰고스포라 (*Spongospora*) 속균, 예를 들어 감자 분말상 더넝이병균 (*Spongospora subterranea*), 스트렙토마이세스 (*Streptomyces*) 속균, 예를 들어 감자 더넝이병 (*Streptomyces* spp.), 클라비박터 (*Clavibacter*) 속균, 예를 들어 토마토 궤양병균 (*Clavibacter michiganensis*), 궤토박테리움 (*Pectobacterium*) 속균, 예를 들어 감자 무름병균 (*Pectobacterium carotovorum*), 리조비움 (*Rhizobium*) 속균, 예를 들어 장미 근두암중병균 (*Rhizobium radiobacter*), 랄스토니아 (*Ralstonia*) 속균, 예를 들어 토마토 꽃마름병균 (*Ralstonia solanacearum*), 버크홀데리아 (*Burkholderia*) 속균, 예를 들어 벼 세균성알마름병균 (*Burkholderia glumae*), 아시도보락스 (*Acidovorax*) 속균, 예를 들어 벼 갈조병균 (*Acidovorax avenae*), 슈도모나스 (*Pseudomonas*) 속균, 예를 들어 양상추 부패병균 (*Pseudomonas* spp.), 산토모나스 (*Xanthomonas*) 속균, 예를 들어 양배추 흑부병균 (*Xanthomonas campestris*), 푸로바이러스 (*Furovirus*) 속, 예를 들어 밀류 위축 바이러스 (SBWMV), 토마토 바이러스 (*Tobamovirus*) 속, 예를 들어 고추 미반 바이러스 (PMMoV), 토브라 바이러스 (*Tobravirus*) 속, 예를 들어 담배 얼룩 바이러스 (TRV), 포텍스 바이러스 (*Potexvirus*) 속, 예를 들어 감자 X 바이러스 (PVX), 카를라 바이러스 (*Carlavirus*) 속, 예를 들어 카네이션 잠재 바이러스 (CaLV), 크리니 바이러스 (*Crinivirus*) 속, 예를 들어 참외류 퇴록 황화 바이러스 (CCYV), 바이모 바이러스 (*Bymovirus*) 속, 예를 들어 밀 누른 모자이크 바이러스 (WYMV), 포티 바이러스 (*Potyvirus*) 속, 예를 들어 감자 Y 바이러스 (PVY), 알파모 바이러스 (*Alfamovirus*) 속, 예를 들어 알팔파 모자이크 바이러스 (AMV), 쿠쿠모 바이러스 (*Cucumovirus*) 속, 예를 들어 오이 모자이크 바이러스 (CMV), 코모 바이러스 (*Comovirus*) 속, 예를 들어 무 모자이크 바이러스 (RaMV), 파바 바이러스 (*Fabavirus*) 속, 예를 들어 잠두콩 윌트 바이러스 (BBWV), 네포 바이러스 (*Nepovirus*) 속, 예를 들어 토마토 원형 반점 바이러스 (TomRSV), 사드와 바이러스 (*Sadwavirus*) 속, 예를 들어 온주 위축 바이러스 (SDV), 카르모 바이러스 (*Carmovirus*) 속, 예를 들어 멜론 괴사성 반점 바이러스 (MNSV), 오피오 바이러스 (*Ophiovirus*) 속, 예를 들어 튜립 미반 모자이크 바이러스 (TMMMV), 테누이 바이러스 (*Tenuivirus*) 속, 예를 들어 벼 줄무늬 잎마름병 바이러스 (RSV), 토스포 바이러스 (*Tospovirus*) 속, 예를 들어 토마토 반점 위조 바이러스 (TSWV), 파이토레오 바이러스 (*Phytoreovirus*) 속, 예를 들어 벼 위축 바이러스 (RDV), 베고모 바이러스 (*Begomovirus*) 속, 예를 들어 토마토 황화 잎말림 바이러스 (TYLCV), 카울리모 바이러스 (*Caulimovirus*) 속, 예를 들어 콜리플라워 모자이크 바이러스 (CaMV), 포스 피비로이드 (*Pospiviroid*) 속, 예를 들어 국화 왜화 바이로이드 (CSVd) 등을 들 수 있지만, 본 발명은 이들 예에 한정되는 것은 아니다.

[0049] 상기 병원균 중, 특히, 헬리코바시디움속균, 리족토니아속균, 스크레로티움속균, 포뮬시스속균, 피레노체타속균, 콜레토티리컴속균, 푸사리움속균, 버티실리움속균, 칼로넥트리아속균, 가우마노마이세스속균, 로셀리아속균, 모노스포라스쿠스속균, 디다이멜라속균, 스크레로티니아속균, 리조푸스속균, 파이토프트라속균, 아파노마이세스속균, 플라스모디오포라속균, 스폰고스포라속균, 스트렙토마이세스속균, 클라비박터속균, 궤토박테리움속균, 리조비움속균, 랄스토니아속균, 푸로바이러스속, 토마토 바이러스속, 토브라 바이러스속, 바이모 바이러스속, 네포 바이러스속, 카르모 바이러스속, 오피오 바이러스속 등의 토양 전염성 병원균을 본 발명에 의해 바람직하게 방제할 수 있다.

[0050] 또한, 본 발명의 농약 제제 조성물에 의해 방제할 수 있는 선충으로서, 구체적으로는, 아펠렌코이데스 (*Aphelenchoides*) 속, 예를 들어 벼이삭선충 (*Aphelenchoides besseyi*), 부르사펠렌쿠스 (*Bursaphelenchus*) 속, 예를 들어 소나무재선충 (*Bursaphelenchus xylophilus*), 디틸렌쿠스 (*Ditylenchus*) 속, 예를 들어 디틸렌쿠스 데스트룩토르 (*Ditylenchus destructor*), 글로보데라 (*Globodera*) 속, 예를 들어 감자 씨스트선충 (*Globodera rostochiensis*), 헤테로데라 (*Heterodera*) 속, 예를 들어 대두 씨스트선충 (*Heterodera glycines*), 멜로이도기네 (*Meloidogyne*) 속, 예를 들어 고구마 뿌리혹선충 (*Meloidogyne incognita*), 프라틸렌쿠스 (*Pratylenchus*) 속, 예를 들어 뿌리썩이선충 (*Pratylenchus penetrans*), 라도폴루스 (*Radopholus*) 속, 예를 들어 바나나 뿌리썩이선충 (*Radopholus similis*), 틸렌쿨루스 (*Tylenchulus*) 속, 예를 들어 감귤선충 (*Tylenchulus semipenetrans*) 등을 들 수 있지만, 본 발명은 이들 예에 한정되는 것은 아니다.

[0051] 또한, 본 발명의 농약 제제 조성물에 의해 방제할 수 있는 해충으로서, 구체적으로는, 메뚜기목 해충, 예를 들어 여치과의 매부리 (*Ruspolia lineosa*), 귀뚜라미과의 왕귀뚜라미 (*Teleogryllus emma*), 땅강아지과의 땅강아지 (*Gryllotalpa orientalis*), 메뚜기과의 벼메뚜기 (*Oxya yezoensis*), 풀무치 (*Locusta migratoria*), 마이그라토리 그래스호퍼 (*Melanoplus sanguinipes*), 섬서구메뚜기과의 섬서구메뚜기 (*Atractomorpha lata*), 청귀뚜

라미과의 홀쭉 귀뚜라미 (*Euscyrtes japonicus*), 좁쌀 메뚜기과의 좁쌀 메뚜기 (*Xya japonicus*), 총채벌레목 해충, 예를 들어 총채벌레과의 대만 총채벌레 (*Frankliniella intonsa*), 꽃노랑 총채벌레 (*Frankliniella occidentalis*), 볼록 총채벌레 (*Scirtothrips dorsalis*), 오이 총채벌레 (*Thrips palmi*), 파 총채벌레 (*Thrips tabaci*), 관총채벌레과의 감관총채벌레 (*Ponticulothrips diospyrosi*), 벼홀뚱무지 (*Haplothrips aculeatus*), 매미목 해충, 예를 들어 매미과의 모가니아 매미 (*Mogannia minuta*), 거품벌레과의 흰띠거품벌레 (*Aphrophora intermedia*), 뿔매미과의 외뿔매미 (*Machaerotypus sibiricus*), 매미충과의 두점박이애매미충 (*Arboridia apicalis*), 오누키애매미충 (*Empoasca onukii*), 끝동매미충 (*Nephotettix cincticeps*), 번개매미충 (*Recilia dorsalis*), 장삼벌레과의 장삼벌레 (*Pentastiridius apicalis*), 멸구과의 애멸구 (*Laodelphax striatellus*), 벼멸구 (*Nilaparvata lugens*), 흰등멸구 (*Sogatella furcifera*), 줄강충이과의 줄강충이 (*Nisia nervosa*), 긴 날개멸구과의 매미충 (*Kamendaka saccharivora*), 좀머리멸구과의 레드 편거스 버그 (*Achilus flammeus*), 큰날개매미충과의 일본날개매미충 (*Orosanga japonicus*), 선녀벌레과의 봉화선녀벌레 (*Mimophantia maritima*), 나무이과의 배나무이 (*Cacopsylla pyrisuga*), 굴나무이 (*Diaphorina citri*), 넓은맥나무이과의 망고나무이 (*Calophya mangiferae*), 뿌리혹벌레과의 닥틀로스파이라 비티폴리아에 (*Daktulosphaira vitifoliae*), 솜벌레과의 낙엽송방울 솜벌레 (*Adelges laricis*), 솔송나무솜벌레 (*Adelges tsugae*), 진딧물과의 완두수염진딧물 (*Acyrtosiphon pisum*), 목화진딧물 (*Aphis gossypii*), 조팝나무진딧물 (*Aphis spiraeicola*), 무테두리진딧물 (*Lipaphis erysimi*), 복숭아혹진딧물 (*Myzus persicae*), 보리두갈래진딧물 (*Schizaphis graminum*), 기장테두리진딧물 (*Rhopalosiphum padi*), 가루이과의 알레우로칸투스 카멜리아에 (*Aleurocanthus camelliae*), 굴가시가루이 (*Aleurocanthus spiniferus*), 담배가루이 (*Bemisia tabaci*), 베미시아 아르겐티폴리 (*Bemisia argentifolii*), 온실가루이 (*Trialeurodes vaporariorum*), 이세리아 깍지벌레과의 짚신깍지벌레 (*Drosicha corpulenta*), 이세리아깍지벌레 (*Icerya purchasi*), 가루깍지벌레과의 과인애플 가루깍지벌레 (*Dysmicoccus brevipes*), 굴 가루깍지벌레 (*Planococcus citri*), 가루깍지벌레 (*Pseudococcus comstocki*), 밀깍지벌레과의 빨밀깍지벌레 (*Ceroplastes ceriferus*), 공깍지붙이과의 아클레르다 타카하시 (*Aclerda takahashii*), 굴깍지벌레과의 캘리포니아붉은깍지벌레 (*Aonidiella aurantii*), 디아스피디오투스 퍼니시오수스 (*Diaspidiotus perniciosus*), 화살깍지벌레 (*Unaspis yanonensis*), 장님노린재과의 타니쉬드 플랜트 버그 (*Lygus lineolaris*), 빨간촉각장님노린재 (*Trigonotylus caelestialium*), 방패벌레과의 진달래방패벌레 (*Stephanitis pyrioides*), 배나무방패벌레 (*Stephanitis nashi*), 노린재과의 가시점등글노린재 (*Eysarcoris aeneus*), 라기노토무스 엘롱가투스 (*Lagynotomus elongatus*), 남쪽풀색노린재 (*Nezara viridula*), 갈색날개노린재 (*Plautia crossota*), 둥근노린재과의 무당알노린재 (*Megacocta cribraria*), 긴노린재과의 카벨레리우스 사카리보루스 (*Cavelerius saccharivorus*), 뿔나무노린재과의 뿔나무노린재 (*Malcus japonicus*), 별노린재과의 다이스테르쿠스 싱글라투스 (*Dysdercus cingulatus*), 호리허리노린재과의 렙토코리사 아쿠타 (*Leptocorisa acuta*), 호리허리노린재 (*Leptocorisa chinensis*), 허리노린재과의 자귀나무허리노린재 (*Anacanthocoris striicornis*), 잡초노린재과의 붉은잡초노린재 (*Rhopalus maculatus*), 빈대과의 빈대 (*Cimex lectularis*), 딱정벌레목 해충, 예를 들어 풍뎅이과의 아노마라 쿠프레아 (*Anomara cuprea*), 아노마라 루포쿠프레아 (*Anomara rufocuprea*), 왜콩풍뎅이 (*Popillia japonica*), 남방장수풍뎅이 (*Oryctes rhinoceros*), 쌀벌레과의 뿌리방아벌레 (*Agriotes ogurae*), 멜라노투스 오키나와시스 (*Melanotus okinawensis*), 멜라노투스 포트누미 (*Melanotus fortnumi*), 수시렁이과의 애알락수시렁이 (*Anthrenus verbasci*), 개나무좀과의 헤테로보스트리쿠스 하마티페니스 (*Heterobostrychus hamatipennis*), 권연벌레과의 인삼벌레 (*Stegobium paniceum*), 표본벌레과의 피티누스 클라비페스 (*Pitinus clavipes*), 쌀도적과의 쌀도적 (*Tenebroides mauritanicus*), 개미붙이과의 붉은다리개미붙이 (*Necrobia rufipes*), 밑빠진벌레과의 카르포필루스 헤미테루스 (*Carpophilus hemipterus*), 가는납작벌레과의 쌀머리대장 (*Ahasverus advena*), 허리머리대장과의 갈색머리대장 (*Cryptolestes ferrugineus*), 무당벌레과의 멕시코 콩무당벌레 (*Epilachna varivestis*), 이십팔점박이무당벌레 (*Henosepilachna vigintioctopunctata*), 거저리과의 갈색거저리 (*Tenebrio molitor*), 거저쌀도둑 거저리 (*Tribolium castaneum*), 가뢰과의 먹가뢰 (*Epicauta gorhami*), 하늘소과의 유리알락하늘소 (*Anoplophora glabripennis*), 포도호랑하늘소 (*Xylotrechus pyrrhoderus*), 솔수염하늘소 (*Monochamus alternatus*), 콩바구미과의 팔바구미 (*Callosobruchus chinensis*), 잎벌레과의 콜로라도 감자잎벌레 (*Leptinotarsa decemlineata*), 웨스턴 콘 루트웜 (*Diabrotica virgifera*), 노린재 (*Aulacophora femoralis*), 무잎벌레 (*Phaedon brassicae*), 벼룩잎벌레 (*Phyllotreta striolata*), 짐봉바구미과의 개미바구미 (*Cylas formicarius*), 바구미과의 알팔과바구미 (*Hypera postica*), 채소바구미 (*Listroderes costirostris*), 고구마바구미 (*Euscepes postfasciatus*), 벼바구미과의 벼바구미 (*Echinocnemus bipunctatus*), 벼물바구미 (*Lissorhoptrus oryzophilus*), 왕바구미과의 쌀바구미 (*Sitophilus zeamais*), 잔디왕바구미 (*Sphenophrus venatus*) 등, 나무좀과의 소나무좀 (*Tomicus piniperda*), 긴나무좀과의 가시나무 긴나무좀 (*Crossotarsus niponicus*), 넓적나무좀과의 넓적나무좀 (*Lyctus brunneus*), 파리목 해충, 예를 들어 각다

귀과의 아이노각다귀 (*Tipula aino*), 털파리과의 러브버그 (*Plecia nearctica*), 버섯파리과의 버섯파리 (*Exechia shiitakevora*), 검은날개 버섯파리과의 감자 검은날개 버섯파리 (*Pnyxia scabiei*), 흑파리과의 콩깍지 흑파리 (*Asphondylia yushimai*), 헤시안 파리 (*Mayetiola destructor*), 모기과의 이집트 숲모기 (*Aedes aegypti*), 빨간 집모기 (*Culex pipiens pallens*), 딱파리과의 빨딱파리 (*Simulium takahashii*), 깔따구과의 벼 깔따구 (*Chironomus oryzae*), 등에과의 금눈등에 (*Chrysops suavis*), 쇠등에 (*Tabanus trigonus*), 꽃등에과의 알뿌리꽃등에 (*Eumerus strigatus*), 과실파리과의 귤과실파리 (*Bactrocera dorsalis*), 버찌과실파리 (*Euphranta japonica*), 지중해과실파리 (*Ceratitis capitata*), 잎굴파리과의 아메리카 잎굴파리 (*Liriomyza trifolii*), 완두굴파리 (*Chromatomyia horticola*), 노랑굴파리과의 보리줄기굴파리 (*Meromyza nigriventris*), 초파리과의 벚초파리 (*Drosophila suzukii*), 노랑초파리 (*Drosophila melanogaster*), 물가파리과의 벼잎굴파리 (*Hydrellia griseola*), 이파리과의 말이파리 (*Hippobosca equina*), 똥파리과의 사사카와 똥파리 (*Parallelpmma sasakawae*), 꽃파리과의 양과고자리파리 (*Delia antiqua*), 씨고자리파리 (*Delia platura*), 애기집파리과의 애기집파리 (*Fannia canicularis*), 집파리과의 집파리 (*Musca domestica*), 침파리 (*Stomoxys calcitrans*), 쉬파리과의 쉬파리 (*Sarcophaga peregrina*), 말파리과의 말파리 (*Gasterophilus intestinalis*), 쇠파리과의 쇠파리 (*Hypoderma lineatum*), 양파리과의 양파리 (*Oestrus ovis*), 나비목 해충, 예를 들어 박쥐나방과의 박쥐나방 (*Endoclyta excrescens*), 곡방상과의 포도나방 (*Antispila ampelopsia*), 굴벌레나방과의 깨다시굴벌레나방 (*Zeuzera leuconotum*), 잎말이나방과의 검모무늬잎말이나방 (*Archips fuscocupreanus*), 사과 애모무늬 잎말이나방 (*Adoxophyes orana fasciata*), 복숭아순나방 (*Grapholita molesta*), 차잎말이나방 (*Homona magnanima*), 콩나방 (*Leguminivora glycinivorella*), 코들렁나방 (*Cydia pomonella*), 가는 잎말이나방과의 버찌가는잎말이나방 (*Eupoecilia ambiguella*), 주머니나방과의 주머니나방 (*Bambalina* sp.), 차주머니나방 (*Eumeta minuscula*), 곡식좀나방과의 곡식좀나방 (*Nemapogon granella*), 옷좀나방 (*Tinea translucens*), 꼬마굴나방과의 배굴나방 (*Bucculatrix pyrivorella*), 굴나방과의 복숭아굴나방 (*Lyonetia clerkella*), 가는나방과의 차동백가는나방 (*Caloptilia theivora*), 사과굴나방 (*Phyllonorycter ringoniella*), 굴굴나방과의 감굴 굴굴나방 (*Phyllocnistis citrella*), 과좀나방과의 과좀나방 (*Acrolepiopsis sapporensis*), 좀나방과의 배추좀나방 (*Plutella xylostella*), 집나방과의 사과집나방 (*Yponomeuta orientalis*), 사과좀나방과의 사과좀나방 (*Argyresthia conjugella*), 유리나방과의 포도유리나방 (*Nokona regalis*), 꿀나방과의 감자나방 (*Phthorimaea operculella*), 보리나방 (*Sitotroga cerealella*), 목화다래나방 (*Pectinophora gossypiella*), 심식나방과의 복숭아심식나방 (*Carposina sasakii*), 알락나방과의 사과알락나방 (*Illiberis pruni*), 노랑쟁기나방과의 노랑쟁기나방 (*Monema flavescens*), 벼포충나방과의 벼포충나방 (*Ancylolomia japonica*), 이화명나방 (*Chilo suppressalis*), 흑명나방 (*Cnaphalocrocis medinalis*), 조명나방 (*Ostrinia furnacalis*), 유러피언 콘 볼러 (*Ostrinia nubilalis*), 명나방과의 줄알락명나방 (*Cadra cautella*), 꿀벌부채명나방 (*Galleria mellonella*), 털날개나방과의 포도애털날개나방 (*Nippoptilia vitis*), 호랑나비과의 호랑나비 (*Papilio xuthus*), 흰나비과의 배추흰나비 (*Pieris rapae*), 팔랑나비과의 줄점팔랑나비 (*Parnara guttata*), 자나방과의 네눈썹가자나방 (*Ascotis selenaria*), 술나방과의 송충나방 (*Dendrolimus spectabilis*), 띠나방 (*Malacosoma neustriae testaceum*), 박각시과의 박각시 (*Agrius convolvuli*), 독나방과의 차독나방 (*Arna pseudoconspersa*), 매미나방 (*Lymantria dispar*), 불나방과의 미국흰불나방 (*Hyphantria cunea*), 밤나방과의 검거세미나방 (*Agrotis ipsilon*), 검은무늬밤나방 (*Autographa nigrisigna*), 왕담배나방 (*Helicoverpa armigera*), 큰 이어웬 (*Helicoverpa zea*), 담배싹벌레 (*Heliothis virescens*), 과밤나방 (*Spodoptera exigua*), 담배거세미나방 (*Spodoptera litura*), 벌목 해충, 예를 들어 등에잎벌과의 장미등에잎벌 (*Arge pagana*), 잎벌과의 밤잎벌 (*Apethymus kuri*), 무잎벌 (*Athalia rosae ruficornis*), 흑벌과의 밤나무흑벌 (*Dryocosmus kuriphilus*), 말벌과의 노랑말벌 (*Vespa simillima xanthoptera*), 개미과의 붉은불개미 (*Solenopsis invicta*), 가위벌과의 장미가위벌 (*Megachile nipponica*), 툫토기목 해충, 예를 들어 알툫토기과의 콩무늬알툫토기 (*Bourletiella hortensis*), 좀목 해충, 예를 들어 좀과의 서양좀벌레 (*Lepisma saccharina*), 좀벌레 (*Ctenolepisma villosa*), 바퀴목 해충, 예를 들어 바퀴과의 미국 바퀴벌레 (*Periplaneta americana*), 독일바퀴벌레과의 독일바퀴벌레 (*Blattella germanica*), 흰개미목 해충, 예를 들어 원시 흰개미과의 미국 흰개미 (*Incisitermes minor*), 미조가라시리아리과의 집흰개미 (*Coptotermes formosanus*), 흰개미과의 타이완흰개미 (*Odontotermes formosanus*), 다듬이벌레목 해충, 예를 들어 가루민다듬이벌레과의 다듬이벌레 (*Trogium pulsatorium*), 책다듬이벌레과의 검은다듬이벌레 (*Liposcelis corrosens*), 털이목 해충, 예를 들어 새털이과의 긴평참새털이 (*Lipeurus caponis*), 짐승털이과의 소털이 (*Damalinia bovis*), 이목 해충, 예를 들어 짐승이과의 돼지이 (*Haematopinus suis*), 이과의 이 (*Pediculus humanus*), 개이과의 개이 (*Linognathus setosus*), 사면발이과의 사면발이 (*Pthirus pubis*), 식물 기생성 진드기류, 예를 들어 하시리다니과의 보리 진드기 (*Penthaleus major*), 먼지 진드기과의 씨클라텐먼지응애 (*Phytonemus pallidus*), 차먼지응애 (*Polyphagotarsonemus latus*), 물집진드기과의

물집진드기의 일종 (*Siteroptes* sp.), 주름응애과의 포도응애 (*Brevipalpus lewisi*), 치레응애과의 제주치레응애 (*Tuckerella pavoniformis*), 잎응애과의 살구응애 (*Eotetranychus boreus*), 귤응애 (*Panonychus citri*), 사과응애 (*Panonychus ulmi*), 점박이응애 (*Tetranychus urticae*), 차응애 (*Tetranychus kanzawai*), 나가쿠다후시다니과의 낙엽송혹응애 (*Trisetacus pini*), 혹응애과의 귤혹응애 (*Aculops pelekassi*), 배혹응애 (*Epitrimerus pyri*), 귤녹응애 (*Phyllocoptruta oleivora*), 하리나가후시다니과의 팽팡나후혹응애 (*Diptacus crenatae*), 가루진드기과의 보리가루진드기 (*Aleuroglyphus ovatus*), 긴털가루진드기 (*Tyrophagus putrescentiae*), 뿌리응애 (*Rhizoglyphus robini*) 를 들 수 있지만, 본 발명은 이들 예에 한정되는 것은 아니다. 상기 해충 중, 특히, 총채벌레목 해충, 갑충목 해충, 파리목, 나비목 등의 토양 해충을 본 발명에 의해 바람직하게 방제할 수 있다.

[0052] 본 발명의 농약 제제 조성물에 의해 방제할 수 있는 잡초로는, 바늘꽃과 잡초, 예를 들어 왕달맞이꽃 (*Oenothera erythrosepala*), 애기달맞이꽃 (*Oenothera laciniata*), 미나리아재비과 잡초, 예를 들어 유럽미나리아재비 (*Ranunculus muricatus*), 라넨쿨러스 사도우스 (*Ranunculus sardous*), 마디풀과 잡초, 예를 들어 닭의덩굴 (*Polygonum convolvulus*), 흰여뀌 (*Polygonum lapathifolium*), 미국흰여뀌 (*Polygonum pennsylvanicum*), 봄여뀌 (*Polygonum persicaria*), 소리쟁이 (*Rumex crispus*), 돌소리쟁이 (*Rumex obtusifolius*), 감제풀 (*Polygonum cuspidatum*), 펜실베니아 스마트위드 (*Polygonum pennsylvanicum*), 개여뀌 (*Persicaria longiseta*), 명아져뀌 (*Persicaria lapathifolia*), 산여뀌 (*Persicaria nepalensis*), 쇠비름과 잡초, 예를 들어 쇠비름 (*Portulaca oleracea*), 석죽과 잡초, 예를 들어 별꽃 (*Stellaria media*), 유립점나도나물 (*Cerastium glomeratum*), 벼룩나물 (*Stellaria alsine*), 들개미자리 (*Spergula arvensis*), 쇠별꽃 (*Stellaria aquatica*), 명아주과 잡초, 예를 들어 명아주 (*Chenopodium album*), 땃사리 (*Kochia scoparia*), 명아주 (*Chenopodium album*), 좁명아주 (*Chenopodium ficifolium*), 비름과 잡초, 예를 들어 털비름 (*Amaranthus retroflexus*), 긴털비름 (*Amaranthus hybridus*), 긴이삭비름 (*Amaranthus palmeri*), 가시비름 (*Amaranthus spinosus*), 아마란투스 루디스 (*Amaranthus rudis*), 미국비름 (*Amaranthus albus*), 청비름 (*Amaranthus viridis*), 개비름 (*Amaranthus lividus*), 십자화과 잡초, 예를 들어 와일드 래디시 (*Raphanus raphanistrum*), 들갓 (*Sinapis arvensis*), 냉이 (*Capsella bursa pastoris*), 콩다닥냉이 (*Lepidium virginicum*), 말냉이 (*Thlaspi arvense*), 재썩 (*Descurainia sophia*), 개갓냉이 (*Rorippa indica*), 속속이풀 (*Rorippa islandica*), 유립장대 (*Sisymbrium officinale*), 황새냉이 (*Cardamine flexuosa*), 물냉이 (*Nasturtium officinale*), 꽃다지 (*Draba nemorosa*), 콩과 잡초, 예를 들어 세스바니아 엑살타타 (*Sesbania exaltata*), 결명 (*Cassia obtusifolia*), 플로리다 베가워드 (*Desmodium tortuosum*), 토끼풀 (*Desmodium tortuosum*), 킴몬베치 (*Vicia sativa*), 잔개자리 (*Medicago lupulina*), 새완두 (*Vicia hirsuta*), 매듭풀 (*Kummerowia striata*), 거여묵 (*Medicago polymorpha*), 살갈퀴 (*Vicia angustifolia*), 자귀풀 (*Aeschynomene indica*), 아욱과 잡초, 예를 들어 어저귀 (*Abutilon theophrasti*), 공단풀 (*Sida spinosa*), 제비꽃과 잡초, 예를 들어 필드 팬지 (*Viola arvensis*), 와일드 팬지 (*Viola tricolor*), 꼭두서니과 잡초, 예를 들어 갈퀴덩굴 (*Galium aparine*), 메꽃과 잡초, 예를 들어 미국나팔꽃 (*Ipomoea hederacea*), 둥근잎나팔꽃 (*Ipomoea purpurea*), 둥근잎미국나팔꽃 (*Ipomoea hederacea* var. *integriuscula*), 애기나팔꽃 (*Ipomoea lacunosa*), 서양메꽃 (*Convolvulus arvensis*), 이포모에아 인디카 (*Ipomoea indica*), 둥근잎유홍초 (*Ipomoea coccinea*), 별나팔꽃 (*Ipomoea triloba*), 꿀풀과 잡초, 예를 들어 자주광대나물 (*Lamium purpureum*), 광대나물 (*Lamium amplexicaule*), 두루미냉이 (*Stachys arvensis*), 가지과 잡초, 예를 들어 독말풀 (*Datura stramonium*), 까마중 (*Solanum nigrum*), 땅파리 (*Physalis angulata*), 미국까마중 (*Solanum americanum*), 도깨비가지꽃 (*Solanum carolinense*), 현삼과 잡초, 예를 들어 큰개불알풀 (*Veronica persica*), 선개불알풀 (*Veronica arvensis*), 눈개불알풀 (*Veronica hederifolia*), 국화과 잡초, 예를 들어 한련초 (*Eclipta prostrata*), 가막사리 (*Bidens tripartita*), 도꼬마리 (*Xanthium pennsylvanicum*), 야생 해바라기 (*Helianthus annuus*), 카밀레 (*Matricaria chamomilla*), 개꽃 (*Matricaria perforata* or *inodora*), 큰매리골드 (*Chrysanthemum segetum*), 족제비썩 (*Matricaria matricarioides*), 돼지풀 (*Ambrosia artemisiifolia*), 단풍잎돼지풀 (*Ambrosia trifida*), 망초 (*Erigeron canadensis*), 썩 (*Artemisia princeps*), 양미역취 (*Solidago altissima*), 서양민들레 (*Taraxacum officinale*), 개꽃아재비 (*Anthemis cotula*), 큰조뱅이 (*Breca setosa*), 방가지뚱 (*Sonchus oleraceus*), 돼지감자 (*Helianthus tuberosus*), 캐나다영경귀 (*Cirsium arvense*), 미국가막사리 (*Bidens frondosa*), 울산도깨비바늘 (*Bidens pilosa*), 수레국화 (*Centurea cyanus*), 미국가시영경귀 (*Cirsium vulgare*), 가시상치 (*Lactuca scariola*), 루드베키아 히르타 (*Rudbeckia hirta*), 삼잎국화 (*Rudbeckia laciniata*), 겹삼잎국화 (*Rudbeckia laciniata* var. *hortensis* Bailey), 개썩갓 (*Senecio vulgaris*), 흰무늬영경귀 (*Silybum marianum*), 큰방가지뚱 (*Sonchus asper*), 사데풀 (*Sonchus arvensis*), 가시살술라 (*Salsola kali*), 좁은잎해란초 (*Senecio madagascariensis*), 큰금계국 (*Coreopsis lanceolata*), 지치과

잡초, 예를 들어 물망초 (*Myosotis arvensis*), 박주가리와 잡초, 예를 들어 박주가리 (*Asclepias syriaca*), 등대풀과 잡초, 예를 들어 등대풀 (*Euphorbia helioscopia*), 큰망빈대 (*Euphorbia maculata*), 깨풀 (*Acalypha australis*), 쥐손이풀목과 잡초, 예를 들어 미국쥐손이 (*Geranium carolinianum*), 꿩이밥과 잡초, 예를 들어 자주꿩이밥 (*Oxalis corymbosa*), 막과 잡초, 예를 들어 가시박 (*Sicyos angulatus*), 벼과 잡초, 예를 들어 강피 (*Echinochloa oryzicola*), 드렁새 (*Leptochloa chinensis*), 기장대풀 (*Isachne globosa*), 물참새피 (*Paspalum distichum*), 겨풀 (*Leersia sayanuka*), 좁겨풀 (*Leersia oryzoides*), 돌피 (*Echinochloa crus-galli*), 강아지풀 (*Setaria viridis*), 가을강아지풀 (*Setaria faberi*), 바랭이 (*Digitaria sanguinalis*), 왕바랭이 (*Eleusine indica*), 새포아풀 (*Poa annua*), 블랙 그래스 (*Alopecurus myosuroides*), 메귀리 (*Avena fatua*), 시리아수수새 (*Sorghum halepense*), 구주개밀 (*Agropyron repens*), 털빚새귀리 (*Bromus tectorum*), 우산잔디 (*Cynodone dactylon*), 미국개기장 (*Panicum dichotomiflorum*), 텍사스 파니콤 (*Panicum texanum*), 수수 (*Sorghum vulgare*), 뚝새풀 (*Alopecurus geniculatus*), 쥐보리 (*Lolium multiflorum*), 리지드 라이그래스 (*Lolium rigidum*), 금강아지풀 (*Setaria glauca*), 개피 (*Beckmannia syzigachne*), 닭의장풀과 잡초, 예를 들어 닭의장풀 (*Commelina communis*), 사마귀풀 (*Murdannia keisak*), 속새과 잡초, 예를 들어 쇠뜨기 (*Equisetum arvense*), 양귀비과 잡초, 예를 들어 개양귀비 (*Papaver rhoeas*), 사초과 잡초, 예를 들어 참방동사니 (*Cyperus iria*), 향부자 (*Cyperus rotundus*), 기름골 (*Cyperus esculentus*), 알방동사니 (*Cyperus difformis*), 올챙이고랭이 (*Scirpus hotarui*), 쇠틸골 (*Eleocharis acicularis*), 너도방동사니 (*Cyperus serotinus*), 올방개 (*Eleocharis kuroguwai*), 바람하늘지기 (*Fimbristylis miliacea*), 병아리방동사니 (*Cyperus flaccidus*), 드렁방동사니 (*Cyperus globosus*), 세모고랭이 (*Scirpus juncooides*), 수원고랭이 (*Scirpus wallichii*), 물고랭이 (*Scirpus nipponicus*), 하늘지기 (*Fimbristylis autumnalis*), 큰고랭이 (*Scirpus tabernaemontani*), 현삼과 잡초, 예를 들어 발독외풀 (*Lindernia procumbens*), 미국외풀 (*Lindernia dubia*), 등에풀 (*Dopatrium junceum*), 큰고추풀 (*Gratiola japonica*), 논뚝외풀 (*Lindernia angustifolia*), 구와말 (*Limnophila sessiliflora*), 부처꽃과 잡초, 예를 들어 마디꽃 (*Rotala indica*), 좁부처꽃 (*Ammannia multiflora*), 물별과 잡초, 예를 들어 물별 (*Elatine triandra*), 물달개비 (*Monochoria vaginalis*), 물옥잠 (*Monochoria korsakowii*), 미국 물달개비 (*Heteranthera limosa*), 택사과 잡초, 예를 들어 올미 (*Sagittaria pygmaea*), 벧풀 (*Sagittaria trifolia*), 택사 (*Alisma canaliculatum*), 보풀 (*Sagittaria aginashi*), 가래과 잡초, 예를 들어 가래 (*Potamogeton distinctus*), 곡정초과 잡초, 예를 들어 곡정초 (*Eriocaulon cinereum*), 미나리과 잡초, 예를 들어 미나리 (*Oenanthe javanica*) 등을 들 수 있지만, 본 발명은 이들 예에 한정되는 것은 아니다.

[0053] 또한 본 발명의 농약 제제 조성물에 의해, 예를 들어, 제방의 범면, 하천 부지, 도로의 갓길 및 범면, 철도 부지, 공원 녹지, 그라운드, 주차장, 공항, 공장 및 저장 설비 등의 공업 시설 용지, 휴경지, 혹은 시가의 유희지 등의 잡초의 생육을 제어할 필요가 있는 비농경지, 혹은 수원지, 목초지, 잔디밭, 임업지 등에 발생하는 광범위한 잡초를 제초할 수 있다. 또 본 발명의 농약 제제 조성물에 의해, 방제할 수 있는 대상으로서 하천, 수로, 운하, 저수지 등에 발생하는 차축조과, 예를 들어 차축조 (*Chara braunii*), 개구리밥과, 예를 들어 개구리밥 (*Spirodela polyrhiza*), 우산이끼류, 예를 들어 은행이끼 (*Ricciocarpus natans*), 별해감과, 예를 들어 해감 (*Spirogyra arcla*), 물옥잠과, 예를 들어 부레옥잠 (*Eichhornia crassipes*), 생이가래과, 예를 들어 물개구리밥 (*Azolla imbricata*), 큰물개구리밥 (*Azolla japonica*), 생이가래 (*Salvinia natanas*), 친남성과, 예를 들어 물상추 (*Pistia stratiotes*), 개미타과, 예를 들어 앵무새깃 (*Myriophyllum aquaticum*) 등을 들 수 있지만, 본 발명은 이들 예에 한정되는 것은 아니다.

[0054] 또한, 본 발명에 있어서의 「트리코테르마속균 고체 배양물의 분쇄물 (혹은 분쇄·정립물)」 은, 단순히 상태를 나타냄으로써 구조를 특정하고 있는 것에 지나지 않고, 제조 방법에 의해 생산물을 특정한 것은 아니다. 또, 이것의 구조를 상기 이외에서 특정하기 위한 작업이나 해석을 실시하는 것은 과도한 경제적 지출이나 시간을 필요로 하는 것이다.

[0055] 이하, 본 발명의 실시예에 대해 서술하지만, 본 발명은 이들 실시예에만 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 사상 내에 있어서 이들의 여러 가지 변형이 가능하다.

[0056] 실시예 1

[0057] (농약 제제 조성물의 제조)

[0058] 트리코테르마·아스페렐로이테스 SKT-1 주를, 보리 종자 정백물 (입상물 (품종 : 하야도리 2)) 을 고체 배지로서 사용하여 고체 배양을 실시하였다. 배양 조건은, 25 ℃ 의 온도에서 8 일간으로 하고, 얻어진 배양물을 건조 후, 미분쇄기 (SK-M2S 형, 교리츠 이공 주식회사 제조) 로 1 초, 2 초, 10 초, 15 초간 분쇄한 후에 정립

한 것을 제조하고, 4 종류의 입상 농약 제제 조성물 (제제예 1 ~ 4) 을 얻었다. 또한, 이들 입경 2 mm 미만의 입자의 함유율 (눈금 간격 2 mm 의 체를 통과하는 입자의 비율 : 질량%) 은, 제제예 1 이 48.5 %, 제제예 2 가 68.9 %, 제제예 3 이 92.6 %, 제제예 4 가 100 % 이었다.

[0059] 실시예 2

[0060] (농약 제제 조성물의 오이 백견병 방제 효과 시험)

[0061] 오이 백견병균 (Sclerotium rolfsii) 을 PDA 평판 배지로 전배양 후, 함균 한천편을 토양 밀기울 배지 (사양토 2.5 kg, 밀기울 2.0 kg, 효모 액기스 3 g, 글루코오스 20 g, 증류수 1 ℓ) 에 혼화하고, 27 °C 에서 7 일간 배양하였다. 이 접종원과 토양 (평균 사양토 : 원예 배토 (상품명 : 「쿠미아이 니피 원예 배토 1 호」, 닛폰비량 (肥糧) 주식회사 제조) = 1 : 1 (체적비)) 을 1 : 5 (체적비) 의 비율로 잘 혼화하고, 유리 습실 (27 °C, 어두운 곳) 에 하룻밤 방치한 것을 오염 토양으로 하였다. 이 오염 토양 약 15 ml 를 플라스틱 컵 (직경 6 cm) 에서 육묘한 자엽기 오이 (품종 : 닛시) 의 주원에 빈틈없이 까는 것에 의해 접종하였다. 접종 후, 실시예 1 의 제제예 1 ~ 4 및 미분쇄의 제제 (비교예) 를 각각 오이의 주원에 500 g/m² 상당을 산포하였다. 참고예로서, SKT-1 주 액제 (상품명 : 「에코호프」, 쿠미아이 화학 공업 주식회사 제조) 를 SKT-1 주 액제 : 물 = 1 : 14 (질량비) 의 비율로 희석시킨 산포액을 오이의 주원에 3 ℓ/m² 상당을 관주한 것도 실시하였다. 약제 처리 후, 유리 습실 (27 °C, 어두운 곳) 내에서 2 일간 관리한 후, 발병의 유무를 조사하고, 이하의 계산식에 의해 방제가를 산출하였다. 이 시험 결과를 표 1 에 나타냈다.

[0062] 방제가 = (1 - 처리구의 발병 주율/무처리구의 발병주율) × 100

표 1

공시 약제	분쇄 시간	입경 2mm 미만의 함유율 (질량%)	발병주율 (%)	방제가
제제예1	1초	48.5	12.5	87.5
제제예2	2초	68.9	0.0	100
제제예3	5초	92.6	0.0	100
제제예4	15초	100	0.0	100
비교예	SKT-1 주 배양물 (미분쇄) 0 초 (미분쇄)	0.4	37.5	62.5
참고예	SKT-1 주 액제	—	87.5	12.5
	무처리	—	100.0	—

[0063]

[0064] 이 결과, 제제 중의 입경 2 mm 미만의 입자의 함유율이 40 질량% 이상이 되도록 분쇄함으로써, 액제뿐만 아니라, 미분쇄의 제제와 비교해도 오이 백견병 방제 효과가 크게 향상되는 것이 분명해졌다.

[0065] 실시예 3

[0066] (농약 제제 조성물의 각종 곡물 배지의 차이에 의한 오이 백견병 방제 효과)

[0067] 트리코데르마·아스페렐로이데스 SKT-1 주 (상품명 : 「에코호프」 (등록상표), 쿠미아이 화학 공업 주식회사 제조) 를, 쌀 종자, 쌀 종자 정백물 (모두 품종은 키누히카리), 밀 종자 (품종 : 농림 61 호), 보리 종자, 보리 종자 정백물 (모두 품종은 하야도리 2), 대두 종자 (품종 : 엔레이) 를 고체 배지로서 사용하여 실시예 1 과 동일한 조건으로 고체 배양을 실시하였다. 배양 후, 이들 배양물을 건조시킨 후, 미분쇄기 (SK-M2S 형, 교리츠 이공 주식회사 제조) 에 투입하고, 분쇄하여, 각 제제로 하였다. 각 제제에 대해서는, 눈금 간격 2 mm 의 체를 통과하고 100 μm 의 체를 통과하지 않는 입자의 함유율을 측정하였다 (표 2).

[0068] 그리고, 실시예 2 와 동일한 방법에 의해, 자엽기 오이에 오이 백견병균의 접종을 실시하였다. 접종 후, 각 제제를 각각 오이의 주원에 250 g/m² 상당을 산포하였다. 약제 처리 후, 유리 습실 (27 °C, 어두운 곳) 내에서 2 일간 관리한 후, 발병의 유무를 조사하고, 실시예 2 의 계산식에 의해 방제가를 산출하였다. 이 시험 결과를 하기 표 2 에 나타냈다.

표 2

공시 약제	분쇄의 유무	입경 100 μ m 이상 2mm 미만의 함유율 (질량%)	처리 방법과 처리량	발병주율 (%)	방제가
쌀 종자 배양물	분쇄	92.8	주원 산포 250g/m ²	0	100
	미분쇄	0.0		33.3	66.7
쌀 종자 정백물 배양물	분쇄	97.4		0	100
	미분쇄	0.2		25.0	75.0
밀 종자 배양물	분쇄	69.5		0	100
	미분쇄	0.0		16.7	83.3
보리 종자 배양물	분쇄	78.9		16.7	83.3
	미분쇄	0.0		58.3	41.7
보리 종자 정백물 배양물	분쇄	90.5		0.0	100
	미분쇄	0.0		41.7	58.3
대두 종자 배양물	분쇄	76.6		0	100
	미분쇄	0.0		66.7	33.3
무처리				100	—

[0069]

[0070]

이 결과, 쌀 종자, 쌀 종자 정백물, 밀 종자, 보리 종자, 보리 종자 정백물, 대두 종자 중 어느 것을 사용해도, 입경 100 μ m 이상 2 mm 미만의 입자의 함유율이 40 질량% 이상이 되도록 분쇄함으로써, 오이 백견병 방제 효과가 향상되는 것이 분명해졌다. 또, 이들 분쇄물에 대해서는, 모두 유기 인계의 살균제인 톨클로포스메틸 수화제 (상품명 : 「리조렉스 수화제」 (등록상표), 스미토모 화학 주식회사 제조) 와 거의 동등한 방제기이었다.

[0071]

실시에 4

[0072]

(각종 트리코데르마속균을 사용한 농약 제제 조성물의 오이 백견병 방제 효과)

[0073]

트리코데르마속균으로서, 트리코데르마·아스페렐로이데스 (*Trichoderma asperelloides*) SKT-1 주 (상품명 : 「에코호프」 (등록상표), 쿠미아이 화학 공업 주식회사 제조), 트리코데르마·하르지아넘 (*Trichoderma harzianum*) T-22 주 (상품명 : 「트리코테소일」 (등록상표), 아리스타 라이프사이언스 주식회사 제조), 트리코데르마·하마툼 (*Trichoderma hamatum*) NBRC 31932 주 (독립 행정 법인 제품 평가 기술 기반 기구로부터 분양), 트리코데르마 sp. (상품명 : 「트리코에이스 A」, 주식회사 아키타 콘노 상점 제조) 의 분류가 상이한 4 균주의 트리코데르마속균을 사용하였다. 그리고, 이들 포자 현탁액을 조제하고, 이 포자 현탁액을, 실시예 1 과 동일하게 보리 종자를 고체 배지로 하여 고체 배양을 실시하였다. 배양 후, 배양물을 건조시킨 후, 미분쇄기 (SK-M2S 형, 교리즈 이공 주식회사 제조) 에 투입하고, 분쇄하여, 각 제제로 하였다. 각 제제에 대해서는, 눈금 간격 2 mm 의 체를 통과하고 100 μ m 의 체를 통과하지 않는 입자의 함유율을 측정하였다 (표 3).

[0074]

그리고, 실시예 2 와 동일한 방법에 의해, 자엽기 오이에 오이 백견병균의 접종을 실시하였다. 접종 후, 각 제제를 각각 오이의 주원에 500 g/m² 상당을 산포하였다. 약제 처리 후, 유리 습실 (27 $^{\circ}$ C, 어두운 곳) 내에서 2 일간 관리한 후, 발병의 유무를 조사하고, 실시예 2 의 계산식에 의해 방제가를 산출하였다. 이 시험 결과를 하기 표 3 에 나타냈다.

표 3

공시 약제	분쇄의 유무	입경 100 μ m 이상 2mm 미만의 함유율 (질량%)	처리 방법과 처리량	발병주율 (%)	방제가	
트리코데르마·아스페렐로이데스 SKT-1 주 배양물	분쇄	59.4	주원 산포 500g/m ²	41.7	58.3	
	미분쇄	0.0		66.7	33.3	
트리코데르마·하르지아넘 T-22 주 배양물	분쇄	52.5		75.0	25.0	
	미분쇄	0.0		91.7	8.3	
트리코데르마·하마툼 NBRC 31932 주 배양물	분쇄	46.4		8.3	91.7	
	미분쇄	0.0		50.0	50.0	
트리코데르마 sp. 배양물	분쇄	61.9		0	100	
	미분쇄	0.0		50.0	50.0	
무처리					100	—

[0075]

[0076] 이 결과, 어느 트리코데르마속균에 대해서도, 입경 100 μm 이상 2 mm 미만의 입자의 함유율이 40 질량% 이상이 되도록 분쇄함으로써 오이 백견병 방제 효과가 향상되는 것이 분명해졌다.

[0077] 본 발명을 요약하면 이하와 같다.

[0078] 본 발명은, 병해충 및/또는 잡초에 대한 방제 작용, 그리고 식물의 성장 조정 작용을 갖는 미생물 농약 제제 조성물에 있어서, 그 방제 작용이나 성장 조정 작용이 보다 향상된 미생물 농약 제제 조성물, 그 제조 방법 및 그 사용에 의한 병해충이나 잡초의 방제 방법, 식물 성장 조정 방법 등을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0079] 그리고, 곡물의 종자 및/또는 그 정백물을 고체 배지로 한 트리코데르마속균 고체 배양물의 분쇄물을 함유하여 이루어지는 농약 제제 조성물을 시용함으로써, 상기 과제를 해결한다.

[0080] [수탁번호]

[0081] 본 발명에서 국제 기탁되어 있는 미생물의 수탁 번호를 하기에 나타낸다.

[0082] (1) 트리코데르마 · 아스페렐로이데스 (Trichoderma asperelloides) SKT-1 주 (FERM BP-16510).

0-1	양식 PCT/RO/134 이 기탁된 미생물 또는 그 외의 생물 재료에 관한 표시(PCT규칙13의2)는, 우측에 기재에 따라 작성되었다.	JPO-PAS i290
0-1-1		
0-2	국제출원번호	PCT/JP2017/015508
0-3	출원인 또는 대리인의 서류 기호	7596
1	하기의 표시는 발명의 상세한 설명중에 기재된 미생물 또는 생물 재료에 관련되 어 있다.	
1-1	단락번호	0013
1-3	기탁의 표시	
1-3-1	기탁기관의 명칭	IPOD (독) 제품 평가 기술 기반 기구 특허생물기탁센터 (NITE-IPOD)
1-3-2	기탁기관의 주소	일본국 〒292-0818 치바현키사라즈시카즈사카마타리2-5-8 120호실
1-3-3	기탁일자	1997년 11월 10일 (10.11.1997)
1-3-4	기탁번호	IPOD FERM BP-16510
1-5	이 표시를 이행하기 위한 지정국	모든 지정국
수리관청 기입란		
0-4	이 용지는 국제출원과 함께 수리하였다 (예/아니오)	
0-4-1	권한이 있는 직원	
국제사무국 기입란		
0-5	이 용지가 국제사무국에 수리된 날짜	
0-5-1	권한이 있는 직원	

[0083]