

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2021년 2월 18일 (18.02.2021) WIPO | PCT



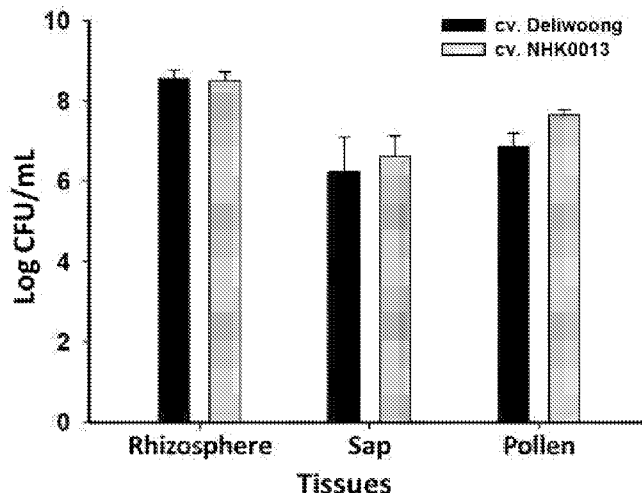
(10) 국제공개번호
WO 2021/029507 A1

- (51) 국제특허분류: *C12N 1/20* (2006.01) *A01N 63/10* (2020.01)
A01C 1/06 (2006.01) *C12R 1/465* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/002480
- (22) 국제출원일: 2020년 2월 20일 (20.02.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2019-0097499 2019년 8월 9일 (09.08.2019) KR
- (71) 출원인: 경상대학교산학협력단 (INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION GYEONGSANG NATIONAL UNIVERSITY) [KR/KR]; 52828 경상남도 진주시 진주대로 501, Gyeongsangnam-do (KR).
- (72) 발명자: 광연식 (KWAK, Youn-Sig); 52667 경상남도 진주시 진주대로 1317, 110동 901호, Gyeongsangnam-do (KR). 김민정 (KIM, Min-Jung); 16533 경기도 수원시 팔달구 권광로276번길 33-25, 802호, Gyeonggi-do (KR). 김다란 (KIM, Da-Ran); 53045 경상남도 통영시 무전2길 36, 309호, Gyeongsangnam-do (KR).
- (74) 대리인: 위병갑 (WIE, Byoung-Gap); 06141 서울시 강남구 테헤란로33길7, 대영빌딩 7층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: STREPTOMYCES RACEMOCHROMOGENES STRAIN HAVING ANTIMICROBIAL ACTIVITY AGAINST PSEUDOMONAS SYRINGAE PV. ACTINIDIAE AND USE THEREOF

(54) 발명의 명칭: 참다래 궤양병균에 대해 항균 활성을 가지는 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 균주 및 이의 용도

[도 1]



(57) Abstract: The present invention relates to a *Streptomyces racemochromogenes* strain having antimicrobial activity against *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*, and a use thereof, and has selected biological control microorganisms (*Streptomyces racemochromogenes* WISF4) capable of, in an effective and environmentally friendly manner, preventing and controlling bacterial canker (pathogen: *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*) that occurs in kiwifruit being cultivated globally, and has investigated the characteristics thereof. Therefore, the WISF4 strain of the present invention has an excellent control effect against kiwifruit canker, and thus can be used as a microbial agent which can be very industrially useful.



WO 2021/029507 A1

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역
내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,
LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유
럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

규칙 4.17에 의한 선언서:

— 신규성을 해치지 아니하는 개시 또는 신규성 상실의 예
외에 관한 선언 (규칙 4.17(v))

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
— 명세서와 별도로 규칙 13의2에 의하여 제출한 기탁된
생물학적 물질에 관한 표시와 함께 (규칙 13의2.4(d)(i)
및 48.2(a)(viii))
— 명세서의 서열목록 부분과 함께 (규칙 5.2(a))

(57) 요약서: 본 발명은 참다래 궤양병균에 대해 항균 활성을 가지는 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 균주 및
이의 용도에 관한 것으로, 전 세계적으로 재배되고 있는 참다래에 발생하는 세균성 궤양병(병원균: *Pseudomonas syringae*
pv. *actinidiae*)의 효과적이고 친환경적으로 예방 및 방제 할 수 있는 생물적 방제 미생물(*Streptomyces racemochromogenes*
WISF4)을 선발하고 특성을 구명하였다. 따라서, 본 발명의 WISF4 균주는 참다래 궤양병에 뛰어난 방제 효과가 있으므로,
미생물제제로 사용될 수 있으며 이는 산업적으로 매우 유용하게 이용될 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 참다래 궤양병균에 대해 항균 활성을 가지는 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 균주 및 이의 용도 기술분야

- [1] 본 발명은 참다래 궤양병균에 대해 항균 활성을 가지는 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 균주 및 이의 용도에 관한 것으로, 전 세계적으로 재배되고 있는 참다래에 발생하는 세균성 궤양병 (병원균: *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*)의 효과적이고 친환경적으로 예방 및 방제 할 수 있는 생물적 방제 미생물 (*Streptomyces racemochromogenes* W1SF4)을 선발하고 특성을 구명하였다. 따라서, 본 발명의 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주는 참다래 궤양병에 뛰어난 방제 효과가 있으므로, 미생물제제로 사용될 수 있으며 이는 산업적으로 매우 유용하게 이용될 수 있다.

[2]

배경기술

- [3] 참다래 궤양병은 슈도모나스 시린가에 pv. 액티니다에 (PSA; *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*)에 의해 발생하는 전염병으로 참다래 재배에 심각한 피해를 주는 치명적인 질병이다 (Serizawa 등, 1989; Takikawa 등, 1989). 1988년 국내에서 궤양병이 처음 발생한 제주도의 참다래 재배지는 해발 150-250 m에 이르는 한라산 중턱에 위치한 중산간 지역으로 겨울철에 동해가 상습적으로 발생하는 지역이기 때문에 궤양병에 대한 정보와 경험이 전혀 없었던 재배자들은 단순한 동해로 판단하고 그 지역에서 참다래 재배를 포기했었다 (Koh, 1995; Koh와 Lee, 1992; Koh 등, 1994).
- [4] 참다래 궤양병이 PSA라는 세균에 의해 발생하는 것이 밝혀진 후에도 궤양병 발생 초기에 적절한 대응에 실패할 경우에는 과수원이 폐원에 이를 정도로 심각한 피해를 주고 있어서 일단 궤양병이 발생하면 참다래 재배를 포기하는 농가가 적지 않은 실정이다. 참다래 궤양병을 비롯하여 세균에 의해 발생하는 식물병들은 일단 발생하면 식물체 내에서 빠르게 진전되고 다른 식물체로 2차감염이 잘 되어 방제가 매우 어렵기 때문이다 (Kim 등, 2016a, 2016b; Son 등, 2016).
- [5] 암수 판그루인 참다래의 암나무 품종은 2005년까지 국내에서는 그린참다래 품종인 헤이워드 (Hayward)가 대부분이었다 (Huang, 2014). 따라서 헤이워드에서 궤양병이 주로 발생했지만 2004년부터 제주도에 재배되기 시작한 골드참다래품종인 Hort16A에 2006년부터 궤양병이 발생하기 시작하면서 Hort16A도 피해를 받기시작했다 (Koh 등, 2010). 2010년까지 국내에서 참다래에 궤양병을 일으키는 PSA biovar는 PSA2뿐이었지만 2011년부터 골드참다래와 레드참다래 품종에 보다 큰 피해를 주는 PSA3가 국내로 유입되어 골드참다래와 레드참다래

품종을 재배하는 농가들에게 더욱 심각한 피해를 주면서 확산되고 있다 (Kim 등, 2016a, 2016b; Koh 등, 2012a).

- [6] 따라서 본 발명은 전 세계적으로 재배되고 있는 참다래에 발생하는 세균성 궤양병 (병원균: *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*)의 효과적이고 친환경적으로 예방 및 방제 할 수 있는 생물적 방제 미생물 (스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4)을 선발하고 이의 특성을 구명하였으며, 대상병인 참다래 궤양병의 방제 효과를 검증하여 미생물제제로의 산업화 가치가 우수한 균주를 확보하여 본 발명을 완성하였다.

[7]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 참다래의 농업현장에서 참다래 꽃봉오리, 잎 또는 줄기 등에 발생하는 궤양병 병원균에 대한 길항균으로서 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주를 선발하여 동정하고, 이의 참다래 궤양병에 대한 방제 효과를 검증함으로써 미생물제제로의 산업화 가치가 우수한 균주를 확보하고자 하는 것에 그 목적이 있다.

[9]

과제 해결 수단

- [10] 상기한 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 참다래 궤양병 (kiwifruit canker)에 대해 방제 효과를 가지는 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 (*Streptomyces racemochromogenes*) W1SF4 균주 (수탁번호: KCCM12562P)를 제공한다.
- [11] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 참다래 궤양병은 슈도모나스 시린가에 pv. 액티니다에 (PSA; *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*)에 의한 것을 특징으로 할 수 있다.
- [12] 또한 본 발명은, 상기 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주 및 이의 배양물 중 어느 하나 이상을 유효성분으로 포함하는 참다래 궤양병 방제용 조성물을 제공한다.
- [13] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 참다래 궤양병은 슈도모나스 시린가에 pv. 액티니다에에 의한 것을 특징으로 할 수 있다.
- [14] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 참다래 궤양병 방제용 조성물은 농학적 허용 담체를 추가적으로 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [15] 아울러 본 발명은, 상기 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주를 배양하는 단계를 포함하는 참다래 궤양병 방제용 조성물의 제조 방법을 제공한다.
- [16] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 참다래 궤양병은 슈도모나스 시린가에 pv. 액티니다에에 의한 것을 특징으로 할 수 있다.

- [17] 마지막으로 본 발명은, 상기 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주, 이의 배양물 및 상기 참다래 궤양병 방제용 조성물 중 어느하나 이상을 토양, 참다래 또는 참다래의 종자에 처리하는 단계를 포함하는 참다래 궤양병을 방제하는 방법을 제공한다.
- [18] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 참다래 궤양병은 슈도모나스 시린가에 pv. 액티니다에에 의한 것을 특징으로 할 수 있다.
- [19] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 처리하는 단계는 분말상태로 참다래에 살포, 액체 상태로 참다래에 관주, 참다래의 종자에 침지 또는 분무하거나 종자에 코팅하여 처리하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[20]

발명의 효과

- [21] 본 발명은 참다래 궤양병균에 대해 항균 활성을 가지는 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 균주 및 이의 용도에 관한 것으로, 전 세계적으로 재배되고 있는 참다래에 발생하는 세균성 궤양병 (병원균: *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*)의 효과적이고 친환경적으로 예방 및 방제 할 수 있는 생물적 방제 미생물 (*Streptomyces racemochromogenes* W1SF4)을 선발하고 특성을 구명하였다. 따라서, 본 발명의 W1SF4 균주는 참다래 궤양병에 뛰어난 방제 효과가 있으므로, 생물 농약으로 사용될 수 있으며 이는 산업적으로 매우 유용하게 이용될 수 있다.

[22]

도면의 간단한 설명

- [23] 도 1은 참다래 품종 (텔리웅, NHK0013)의 조직별 분리가능한 미생물의 밀도를 나타낸 도이다.
- [24] 도 2는 참다래에서 분리된 미생물의 항궤양병 균주 스크리닝 과정을 나타낸 도이다.
- [25] 도 3은 본 발명의 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4의 분자생물학적 분류 동정을 나타낸 도이다.
- [26] 도 4는 본 발명의 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4의 참다래 정착력을 나타낸 도이다(CK: 균주를 접종하지 않은 대조군, W1SF4: 본 발명에서 선발된 균주).
- [27] 도 5는 본 발명의 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4의 참다래의 궤양병 발생 억제 효과를 나타낸 도이다(CK: 균주를 접종하지 않은 대조군, W1SF4: 본 발명에서 선발된 균주).

[28]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [29] 본 발명은 참다래 궤양병 (kiwifruit canker)에 대해 방제 효과를 가지는 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 (*Streptomyces racemochromogenes*)

W1SF4 균주 (수탁번호: KCCM12562P)에 관한 것이다.

[30] 또한, 본 발명은 참다래 궤양병 (kiwifruit canker)에 대해 방제 효과를 가지는 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 (*Streptomyces racemochromogenes*) W1SF4 균주 (수탁번호: KCCM12562P) 및 이의 배양물 중 어느 하나 이상을 유효성분으로 포함하는 참다래 궤양병 방제용 조성물에 관한 것이다.

[31] 아울러, 본 발명은 참다래 궤양병 (kiwifruit canker)에 대해 방제 효과를 가지는 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 (*Streptomyces racemochromogenes*) W1SF4 균주 (수탁번호: KCCM12562P)를 배양하는 단계를 포함하는 참다래 궤양병 방제용 조성물의 제조 방법에 관한 것이다.

[32] 마지막으로, 본 발명은 참다래 궤양병 (kiwifruit canker)에 대해 방제 효과를 가지는 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 (*Streptomyces racemochromogenes*) W1SF4 균주 (수탁번호: KCCM12562P), 이의 배양물 및 제 3항의 참다래 궤양병 방제용 조성물 중 어느 하나 이상을 토양, 참다래 또는 참다래의 종자에 처리하는 단계를 포함하는 참다래 궤양병을 방제하는 방법에 관한 것이다.

[33]

[34] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본원의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본원은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본원을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였다.

[35] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[36] 본원 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 "약", "실질적으로" 등은 언급된 의미에 고유한 제조 및 물질 허용오차가 제시될 때 그 수치에서 또는 그 수치에 근접한 의미로 사용되고, 본원의 이해를 돕기 위해 정확하거나 절대적인 수치가 언급된 개시 내용을 비양심적인 침해자가 부당하게 이용하는 것을 방지하기 위해 사용된다. 본원 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 "~(하는) 단계" 또는 "~의 단계"는 "~를 위한 단계"를 의미하지 않는다.

[37]

발명의 실시를 위한 형태

[38] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구현예로 본 발명을 상세히 설명하기로 한다. 다만, 하기 구현예는 본 발명에 대한 예시로 제시되는 것으로, 당업자에게 주지 저명한 기술 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 수 있고, 이에 의해 본 발명이 제한되지는 않는다. 본 발명은 후술하는 특허

청구범위의 기재 및 그로부터 해석되는 균등 범주 내에서 다양한 변형 및 응용이 가능하다.

[39] 또한, 본 명세서에서 사용되는 용어 (terminology)들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 적절히 표현하기 위해 사용된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 본 발명이 속하는 분야의 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서 본 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다. 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함”한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[40] 본 명세서 전체에 걸쳐, 특정 물질의 농도를 나타내기 위하여 사용되는 ‘%’는 별도의 언급이 없는 경우, 고체/고체는 (w/w) %, 고체/액체는 (w/v) %, 그리고 액체/액체는 (v/v) %이다.

[41]

[42] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 참다래 궤양병 (kiwifruit canker)에 대해 방제 효과를 가지는 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 (*Streptomyces racemochromogenes*) W1SF4 균주 (수탁번호: KCCM12562P)를 제공한다.

[43] 일 측면에서, 본 발명에서 분리한 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주는 참다래에 발생하는 세균성 궤양병 (병원균: *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*)에 대한 항균활성을 가지는 특징이 있다. 따라서, 이를 이용하여 효과적이고 친환경적으로 참다래 궤양병을 예방 및 방제 할 수 있는 생물적 방제 미생물로 사용될 수 있다. 상기 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 (*Streptomyces racemochromogenes*) W1SF4 균주는 한국미생물보존센터 (Korean Culture Center of Microorganisms, KCCM)에 2019년 07월 16일자로 기탁하였다 (수탁번호: KCCM12562P).

[44] 본 발명의 일 구현예에 있어서, 상기 참다래 궤양병은 슈도모나스 시린가에 pv. 액티니다에 (PSA; *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*)에 의한 것을 특징으로 할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[45] 또한 본 발명은, 상기 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주 및 이의 배양물 중 어느 하나 이상을 유효성분으로 포함하는 참다래 궤양병 방제용 조성물을 제공한다.

[46] 본 발명의 일 구현예에 있어서, 상기 참다래 궤양병은 슈도모나스 시린가에 pv. 액티니다에에 의한 것을 특징으로 할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[47] 본 발명의 일 구현예에 있어서, 상기 참다래 궤양병 방제용 조성물은 농학적 허용 담체를 추가적으로 포함하는 것을 특징으로 할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[48] 일 측면에서, 본 발명의 상기 배양물은 배양 배지에서 배양하여 수득한 발효액, 농축 발효액, 발효액의 건조물, 배양 여과액, 농축 배양 여과액, 또는 배양

여과액의 건조물을 의미하는 것으로, 상기 균주를 포함하는 것 또는 배양한 후 균주를 제거한 배양 여액일 수 있다. 또한 상기 배양물은 그 제형이 제한되지 아니하고, 일 예로 액체, 에멀전 또는 고체일 수 있다.

- [49] 또한, 본 발명에서 용어 “배양”은 미생물을 적당히 인공적으로 조절된 환경조건에서 생육시키는 것을 의미한다. 상기 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주는 통상의 배지에서 생육 가능하며, 일 예로 PDK (감자한천배지 (Potato dextrose) 10g, 펩톤 (Peptone) 10g)배지에서 배양할 수 있다. 상기 배지는 특정 미생물을 배양하기 위하여 배양대상 즉 배양체가 되는 미생물이 필요로 하는 영양물질을 포함하는 것으로 특수한 목적을 위한 물질이 추가로 첨가되어 혼합된 것일 수 있다. 상기 배지는 배양기 또는 배양액이라고도 하며, 천연배지, 합성배지 또는 선택배지를 모두 포함하는 개념이다. 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주는 통상의 배양방법에 따라 배양할 수 있다.

- [50] 배양에 사용되는 배지는 적당한 탄소원, 질소원, 아미노산, 비타민 등을 함유한 통상의 배지 내에서 온도, pH 등을 조절하면서 적절한 방식으로 특정 균주의 요건을 충족해야 한다. 사용될 수 있는 탄소원으로는 글루코즈 및 자일로즈의 혼합당을 주 탄소원으로 사용하며 이외에 수크로즈, 락토즈, 프락토즈, 말토즈, 전분, 셀룰로즈와 같은 당 및 탄수화물, 대두유, 해바라기유, 피마자유, 코코넛유 등과 같은 오일 및 지방, 팔미트산, 스테아린산, 리놀레산과 같은 지방산, 글리세롤, 에탄올과 같은 알코올, 아세트산과 같은 유기산이 포함된다. 이들 물질은 개별적으로 또는 혼합물로서 사용될 수 있다. 사용될 수 있는 질소원으로는 암모니아, 황산암모늄, 염화암모늄, 초산암모늄, 인산암모늄, 탄산암모늄, 및 질산암모늄과 같은 무기질소원; 글루탐산, 메티오닌, 글루타민과 같은 아미노산 및 펩톤, NZ-아민, 육류 추출물, 효모 추출물, 맥아 추출물, 옥수수 침지액, 카세인 가수분해물, 어류 또는 그의 분해생성물, 탈지 대두 케이크 또는 그의 분해생성물 등 유기질소원이 사용될 수 있다. 이들 질소원은 단독 또는 조합되어 사용될 수 있다. 상기 배지에는 인원으로서는 인산 제1칼륨, 인산 제2칼륨 및 대응되는 소듐-함유 염이 포함될 수 있다. 사용될 수 있는 인원으로는 인산이수소칼륨 또는 인산수소이칼륨 또는 상응하는 나트륨-함유 염이 포함된다.

- [51] 또한, 무기화합물로는 염화나트륨, 염화칼슘, 염화철, 황산마그네슘, 황산철, 황산망간 및 탄산칼슘 등이 사용될 수 있다. 마지막으로, 상기 물질에 더하여 아미노산 및 비타민과 같은 필수 성장 물질이 사용될 수 있다. 또한, 배양 배지에 적절한 전구체들이 사용될 수 있다. 상기된 원료들은 배양과정에서 배양물에 적절한 방식에 의해 회분식, 유가식 또는 연속식으로 첨가될 수 있으나, 특별히 이에 제한되지는 않는다. 수산화나트륨, 수산화칼륨, 암모니아와 같은 기초 화합물 또는 인산 또는 황산과 같은 산 화합물을 적절한 방식으로 사용하여 배양물의 pH를 조절할 수 있다.

- [52] 아울러 본 발명은, 상기 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주를 배양하는 단계를 포함하는 참다래 궤양병 방제용 조성물의 제조 방법을 제공한다. 상기 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주의 배양 방법 및 참다래 궤양병 방제용 조성물의 제조 방법은 당업계에 공지된 임의의 방법을 이용할 수 있으며, 특정 방법에 특별히 제한되는 것은 아니다.
- [53] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 참다래 궤양병은 슈도모나스 시린가에 pv. 액티니다에에 의한 것을 특징으로 할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [54] 마지막으로 본 발명은, 상기 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주, 이의 배양물 및 상기 참다래 궤양병 방제용 조성물 중 어느하나 이상을 토양, 참다래 또는 참다래의 종자에 처리하는 단계를 포함하는 참다래 궤양병을 방제하는 방법을 제공한다. 상기 참다래 궤양병을 방제하는 방법은 하기 특징을 포함하는 것이 바람직하나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [55] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 참다래 궤양병은 슈도모나스 시린가에 pv. 액티니다에에 의한 것을 특징으로 할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [56] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 처리하는 단계는 분말상태로 참다래에 살포, 액체 상태로 참다래에 관주, 참다래의 종자에 침지 또는 분무하거나 종자에 코팅하여 처리하는 것을 특징으로 할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [57] 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 보다 자세히 설명한다. 다만, 상기 실시예 및 실험예는 본 발명에 대한 예시로 제시되는 것으로, 당업자에게 주지 저명한 기술 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 수 있고, 이에 의해 본 발명이 제한되지는 않는다. 본 발명은 후술하는 특허청구범위의 기재 및 그로부터 해석되는 균등 범주 내에서 다양한 변형 및 응용이 가능하다.

[58]

[59] 실시예 1. 참다래 과수원으로 부터 균주의 분리

- [60] 경남 남해에 위치한 참다래 유전자원 포장으로 부터 근권토양, 수액, 화분을 채집하여, 각 시료를 10^{-1} 에서 10^{-5} 까지 멸균 증류수에 희석하였다. 희석된 시료는 1/5 Tryptic Soy Agar (TSA: tryptic soy broth 6g, 1L 당 agar 20g)에 도말하였다. 시료가 도말된 TSA는 27°C 배양기에서 3일 내지 5일간 배양하였고, 바람직하게는 5일간 배양하였다. 도 1에서와 같이 참다래 각 조직별 미생물의 농도는 $10^6 \sim 10^8$ cfu로 조사되었다.

[61]

[62] 실시예 2. 참다래 궤양병원균과 진균성 병원균에 대한 항균활성 검정

- [63] 상기 실시예 1에 따른 미생물 단일 콜로니는 살균된 이쭉시개로 96-well plate (1/5 TSB)에 하나씩 옮겨 27°C 배양기에서 3일간 배양 하였다. 배양된 96-well plates는 참다래 병원균 (궤양병원균 및 지하/지상/저장병원균)에 대치배양을 수행하였다. 도 2에서와 같이 대치배양은 (A) 1차 검증으로 96개의 균주를 옴니-플레이트 (omni-plate)에 접종 후 PSA에 대한 항세균 균주를 선발, (B)는 2차

검증으로 (A)에서 선발된 후보 균주를 PSA에 대한 항세균력 검증 및 (C)는 3차 검증으로 2차 검증에서 선발된 후보균주를 최종적으로 검증하여, 총 3차에 걸쳐 수행되었으며 최종적으로 참다래 케양병원균의 길항 미생물 (W1SF4 포함)을 선발 하였다. 모든 항세균력 활성 검증은 1/5 TSB 조건에서 27°C 배양기에서 3일간 배양 하여 수행하였다. 이때 항세균 미생물의 선발은 배지상에서 케양병의 성장을 우수하게 억제하는 정도에 의해 선발되었다.

[64]

[65] 실시예 3. 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주의 동정

[66] 분리된 미생물의 분자생물학적 동정을 위하여 gDNA (genomic DNA)를 분리하여 16S rRNA, atpD 및 recA 유전자의 염기서열을 분석하였다.

[67] 더욱 구체적으로 염기서열 분석에서 16S rRNA 프라이머는 27F (서열번호 1:

5'-AGAGTTTGATCCTGGCTCAG-3')와 1492R (서열번호 2:

5'-TACGGTTACCTTGTTACGACTT-3'). atpD 프라이머는 atpDF (서열번호 3:

5'-ACCAAGGGCAAGGTGTTCAA-3')와 atpDR (서열번호 4:

5'-GCCGGGTAGATGCCCTTCTC-3'), recA 프라이머는 recAPF (서열번호 5:

5'-CCGCRCTCGCACAGATTGAACGSCAATTC-3')와 recAR (서열번호 6:

5'-ACCTTGTTCTTGACCACCTT-3')을 사용하였다. 확보된 16S rRNA, atpD, recA

염기서열은 NCBI (National Center for Biotechnology Information)의 BLAST 검색

사이트 (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>)를 통하여 스트렙토마이세스

레이스모크로모제네스와 유사성이 높은 것을 조사되었다. 염기서열 분석

결과를 바탕으로 스트렙토마이세스 (*Streptomyces*) 속에 속하는 유사균들과

유사성을 이용하여 계통수를 그려본 결과 W1SF4 균주는 도 3에서와 같이

스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 (*Streptomyces racemochromogenes*)로

동정 되었으며, 상기 균주를 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4

균주로 명명하였다. 또한, 2019년 07월 16일 한국미생물보존센터에 기탁하여,

수탁번호 KCCM12562P를 부여받았다.

[68]

[69] [표1]

유전자(gene) 이름	프라이머 염기서열			
	서열번호	프라이머 이름	방향	서열
16S rRNA	1	27F	정방향(5'-3')	AGAGTTTGATCCTGGC TCAG
	2	1492R	역방향(5'-3')	TACGGTTACCTTGTTA CGACTT
atpD	3	atpDF	정방향(5'-3')	ACCAAGGGCAAGGTGT TCAA
	4	atpDR	역방향(5'-3')	GCCGGGTAGATGCCCT TCTC
recA	5	recAPF	정방향(5'-3')	CCGCRCTCGCACAGAT TGAACGSCAATTC
	6	recAR	역방향(5'-3')	ACCTTGTTCTTGACCA CCTT

[70]

[71] 실시예 3. 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주의 배양

[72] 동정한 참다래 케양병원균의 길항 미생물인 스트렙토마이세스

레이스모크로모제네스 W1SF4의 배양은 PDK [감자한천배지 (Potato dextrose) 10g, 펩톤 (Peptone) 10g]배지에서 시행하였다. 살균된 루프를 이용하여 단일 콜로니를 액체배지 5 mL에 접종하여 28°C에서 150 rpm으로 5일간 진탕 배양하였다.

[73]

[74] 실시예 4. 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주의 정착력

[75] 선발된 W1SF4의 참다래 근권과 잎에서의 정착력을 검증하기 위하여 다음 실험을 실시하였다. (1) 근권 정착력 검증은 참다래 묘목 (12주 생육된 묘목, 품종: 텔리웅)을 원예용 상토가 들어 있는 포트에 심고 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주를 10^6 cfu/mL (0.1% tween 20 함유)로 뿌리 부위에 처리하고 생육상에서 6주간 정착력을 관찰하였다. (2) 잎에서의 정착력 검증은 W1SF4 균주를 10^7 cfu/mL (0.02% silwet L-77, 10 mM $MgCl_2$ 함유)로 참다래의 잎에 분무기를 이용하여 살포 하였다.

[76]

그 결과 도 4(A)에서와 같이 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4는 참다래 근권에서 10^7 cfu/ml의 농도로 관찰이 수행된 6주 까지 우수한 근권 정착력을 유지하였다. 또한 도 4(B)에서와 같이 참다래 잎에 살포된

스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4는 10^6 cfu/g의 농도로 역시 우수한 정착력을 나타냈었다.

[77]

[78] 실시예 5. 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주의 참다래 궤양병 방제 효과

[79] 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주의 생존능력 및 참다래 궤양병에 대한 방제 효과를 검증하기 위한 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주 처리 2일 후에 참다래 궤양병원균을 10^7 cfu/mL의 농도로 참다래 뿌리 부위에 분주 또는 참다래 잎에 살포하였다. 참다래 궤양병의 발생 정도는 병발생도 (Disease index (DI), 0= 증상 없음; 1= 5% 미만; 2= 5 내지 15%; 3= 15 내지 30%; 4= 30-70%; 5= 70% 초과) 값을 산출하여 통계처리 하였다.

[80] 그 결과 도 5에서와 같이 참다래 궤양병 병원균을 잎에 살포하였을시 균주를 접종하지 않은 대조구(CK)에서 발병도 평균 4.5 이상의 심각한 궤양병 증상이 발생하였다. 반대로, 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주가 예방적 차원에서 살포된 참다래 개체에서는 궤양병의 발생이 평균 발병도 0.5 이하로 우수한 궤양병 방제 효과를 나타냈다.

[81]

[82] 이러한 결과를 토대로 본 발명의 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주는 참다래 궤양병에 뛰어난 방제 효과가 있으므로, 미생물제제로 사용될 수 있으며 이는 산업적으로 매우 유용하게 이용될 수 있음을 확인하였다.

[83]

[84] 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시 예들을 중심으로 살펴보았다.

[85] 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시 예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구 범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

[86]

산업상 이용가능성

[87] 본 발명은 참다래 궤양병균에 대해 항균 활성을 가지는 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 균주 및 이의 용도에 관한 것으로, 전 세계적으로 재배되고 있는 참다래에 발생하는 세균성 궤양병(병원균: *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*)의 효과적이고 친환경적으로 예방 및 방제 할 수 있는 생물적 방제 미생물(*Streptomyces racemochromogenes* W1SF4)을 선발하고 특성을 구명하였다. 따라서, 본 발명의 W1SF4 균주는 참다래 궤양병에 뛰어난 방제 효과가

있으므로, 미생물제제로 사용될 수 있으며 이는 산업적으로 매우 유용하게 이용될 수 있을 것이다.

[88]

[89] [미생물기탁증]

[90] 기탁기관명 : 한국미생물보존센터(국외)

[91] 기탁번호 : KCCM12562P

[92] 기탁일자 : 2019년 07월 16일

[93]

[94]

특허 절차상의 미생물기탁의 국제적 승인에 관한 부다페스트 조약

국제적인 양식

발송자란: 작성자

제어자 아래에서 확인란

대한민국 경상남도 진주시 진주대로 501(우편번호: 52828) 국제 수탁 관할에 의하여 조약
경상대학교 농업생명과학대학 식물과학과 7.1에 의하여 허가된 기탁 승인

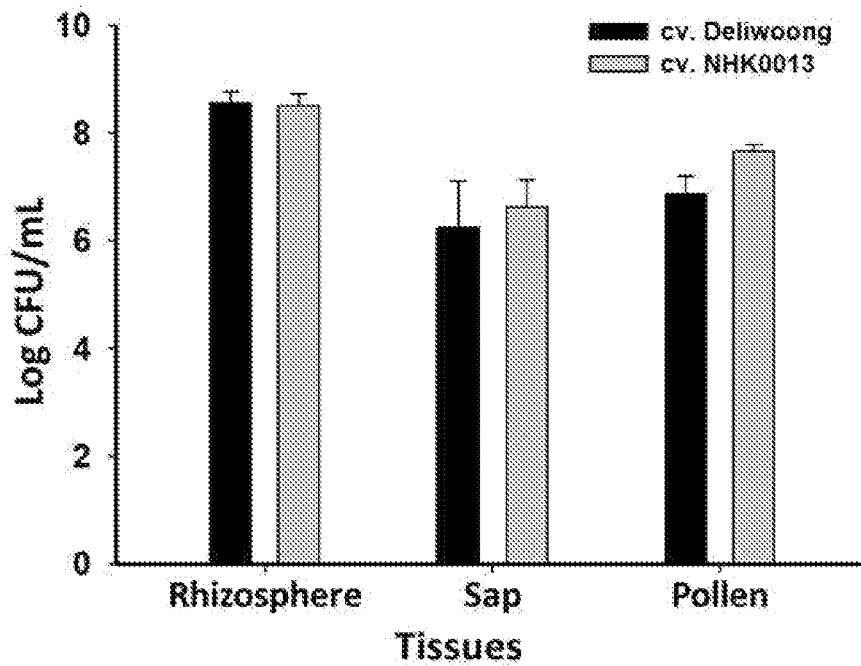
1. 미생물에 대한 식별	
기탁자에 의해 부여받은 식별표지: 스트렙토마이세스 래이스로크로모게네스 W1SF4 <i>Streptomyces racemochromogenes</i> W1SF4	국제기탁기관으로부터 부여받은 기탁번호: KCCM 12562P
2. 과학적 설명 및/또는 제안된 분류학적 명명	
상기 1에서 식별된 미생물은 하기 내용을 수반합니다: [] 과학적인 설명 [] 제안된 분류학상의 명명 (해당하는 곳에 엑스 표시)	
3. 수령 및 승인	
상기 1에서 식별된 미생물은 2019.07.16일자로 국제기탁기관에 의해 수령되었고, 상기 기관에 의해 승인되었습니다.	
4. 국제공인기탁기관	
명칭: 한국미생물보존센터 주소: 대한민국 서울특별시 서대문구 홍재대2가길 45 유원빌딩	권한을 부여받은 사람으로서의 기관 또는 국제기탁의 대표권을 갖는 사람의 서명: 일자: 2019.07.16

[95]

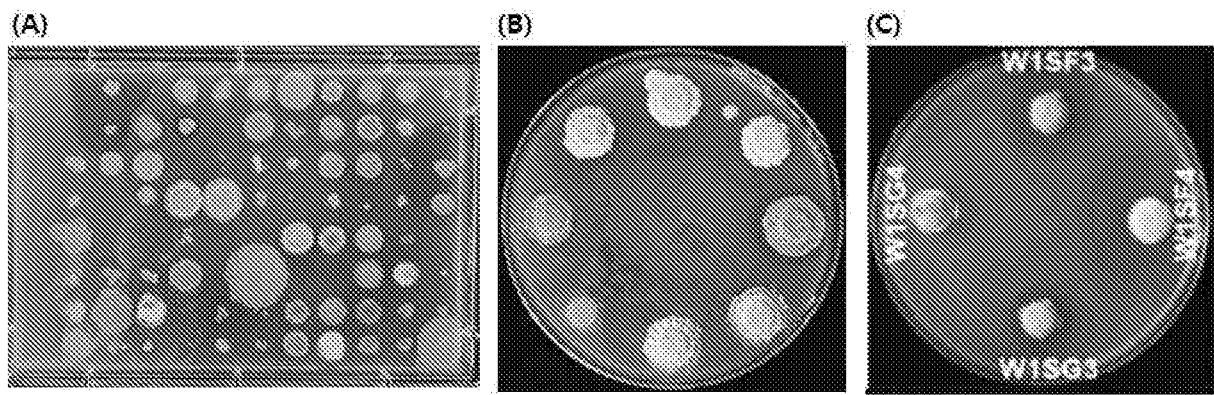
청구범위

- [청구항 1] 참다래 궤양병(kiwifruit canker)에 대해 방제 효과를 가지는 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스(*Streptomyces racemochromogenes*) W1SF4 균주(수탁번호: KCCM12562P).
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 참다래 궤양병은 슈도모나스 시린가에 pv. 액티니다에(PSA; *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*)에 의한 것을 특징으로 하는 균주.
- [청구항 3] 제 1항에 따른 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주 및 이의 배양물 중 어느 하나 이상을 유효성분으로 포함하는 참다래 궤양병 방제용 조성물.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서,
상기 참다래 궤양병은 슈도모나스 시린가에 pv. 액티니다에에 의한 것을 특징으로 하는 참다래 궤양병 방제용 조성물.
- [청구항 5] 제 3항에 있어서,
상기 조성물은 농학적 허용 담체를 추가적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 참다래 궤양병 방제용 조성물.
- [청구항 6] 제 1항에 따른 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주를 배양하는 단계를 포함하는 참다래 궤양병 방제용 조성물의 제조 방법.
- [청구항 7] 제 6항에 있어서,
상기 참다래 궤양병은 슈도모나스 시린가에 pv. 액티니다에에 의한 것을 특징으로 하는 참다래 궤양병 방제용 조성물의 제조 방법.
- [청구항 8] 제 1항에 따른 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스 W1SF4 균주, 이의 배양물 및 제 3항의 참다래 궤양병 방제용 조성물 중 어느 하나 이상을 토양, 참다래 또는 참다래의 종자에 처리하는 단계를 포함하는 참다래 궤양병을 방제하는 방법.
- [청구항 9] 제 8항에 있어서,
상기 참다래 궤양병은 슈도모나스 시린가에 pv. 액티니다에에 의한 것을 특징으로 하는 참다래 궤양병을 방제하는 방법.
- [청구항 10] 제 8항에 있어서,
상기 처리하는 단계는 분말상태로 참다래에 살포, 액체 상태로 참다래에 관주, 참다래의 종자에 침지 또는 분무하거나 종자에 코팅하여 처리하는 것을 특징으로 하는 참다래 궤양병을 방제하는 방법.

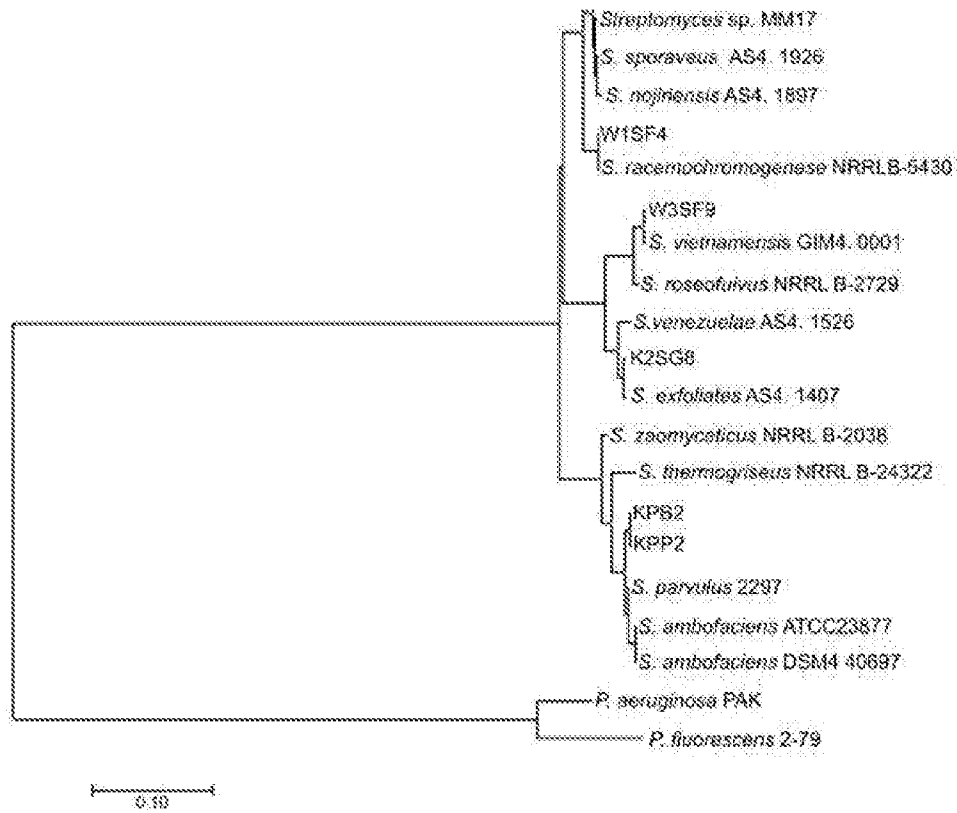
[도1]



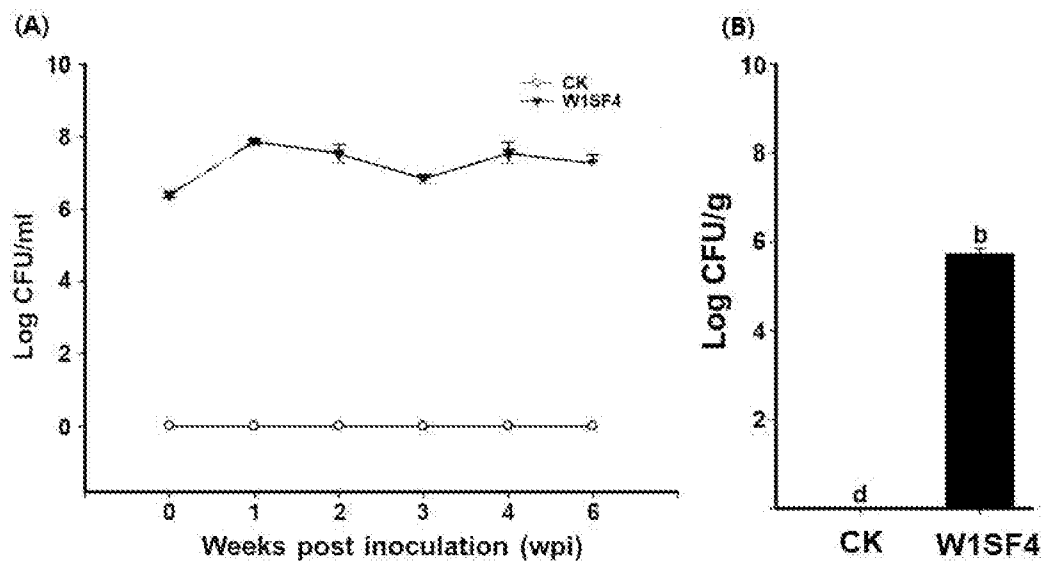
[도2]



[도3]

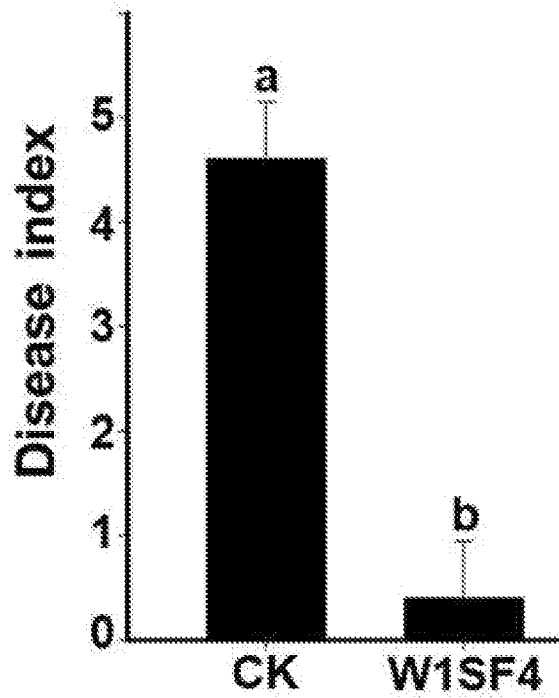


[도4]

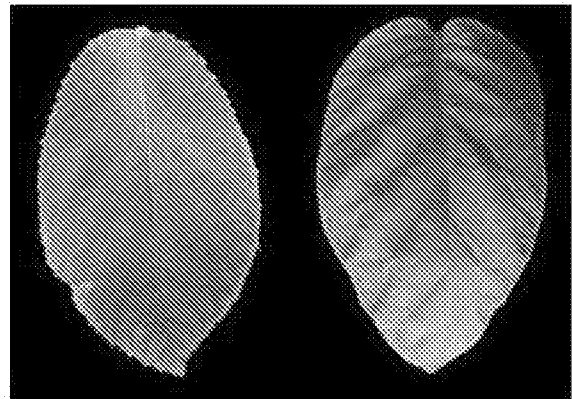


[도5]

(A)



(B)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/002480

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C12N 1/20(2006.01)i, A01C 1/06(2006.01)i, A01N 63/10(2020.01)i, C12R 1/465(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C12N 1/20; A01N 43/16; A01N 43/90; A01N 63/00; A01N 63/02; A01C 1/06; A01N 63/10; C12R 1/465

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: kiwifruit canker, Streptomyces racemochromogenes, WISF4, Pseudomonas syringae pv. actinidiae

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106566784 A (SHENYANG RESEARCH INSTITUTE OF CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.) 19 April 2017 See abstract, claim 1, and paragraphs [0002] and [0029].	1-10
A	KR 10-1873359 B1 (BIG CO., LTD.) 02 July 2018 See entire document.	1-10
A	JP 58-144306 A (KENKYUSHO, Rikagaku et al.) 27 August 1983 See entire document.	1-10
A	DE LIMA PROCOPIO, R. E. et al. Antibiotics Produced by Streptomyces. The Brazilian journal of infectious diseases. 2012, vol. 16, no. 5, pp. 466-471 See entire document.	1-10
A	YANG, X. et al. Identification of Pseudomonas syringae pv. actinidiae strains causing bacterial canker of kiwifruit in the Anhui Province of China, and determination of their streptomycin sensitivities. Genetics and Molecular Research. 2015, vol. 14, no. 3, pp. 8201-8210 See entire document.	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

16 JUNE 2020 (16.06.2020)

Date of mailing of the international search report

16 JUNE 2020 (16.06.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/002480

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	고영진 등. 참다래 궤양병의 약제 방제. 식물병과 농업 (KOH, Young Jin et al. Chemical Control of Bacterial Canker of Kiwifruit. Plant Disease and Agriculture). 1999, vol. 5, no. 2, pp. 95-99 See entire document.	1-10
PX	KIM, M. J. et al. Characterization of Antibacterial Strains against Kiwifruit Bacterial Canker Pathogen. The Plant Pathology Journal. Electronic published on 01 October 2019, vol. 35, no. 5, pp. 473-485 See abstract; and page 482.	1-10
X	KIM, M. J. Investigation of Microbiome Structure and Development of Biocontrol Agent for Bacterial Canker Disease in Kiwifruit. 석사학위논문, 경상대학교 (Master's thesis, Gyeongsang National University). February 2019, pp. 1-87 See abstract. ※ The above document is a known document declaring non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty by the applicant.	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/002480

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
CN 106566784 A	19/04/2017	None	
KR 10-1873359 B1	02/07/2018	KR 10-2017-0062382 A	07/06/2017
JP 58-144306 A	27/08/1983	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C12N 1/20(2006.01)i, A01C 1/06(2006.01)i, A01N 63/10(2020.01)i, C12R 1/465(2006.01)n

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C12N 1/20; A01N 43/16; A01N 43/90; A01N 63/00; A01N 63/02; A01C 1/06; A01N 63/10; C12R 1/465

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 참다래 궤양병균(kiwifruit canker), 스트렙토마이세스 레이스모크로모제네스(*Streptomyces racemochromogenes*), W1SF4, 슈도모나스 시린가에 pv. 액티니다에(*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	CN 106566784 A (SHENYANG RESEARCH INSTITUTE OF CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.) 2017.04.19 요약, 청구항 1, 단락 [0002], [0029]	1-10
A	KR 10-1873359 B1 (주식회사 비아이지) 2018.07.02 전체 문헌	1-10
A	JP 58-144306 A (RIKAGAKU KENKYUSHO 등) 1983.08.27 전체 문헌	1-10
A	DE LIMA PROCOPIO, R. E. 등, `Antibiotics Produced by Streptomyces`, The Brazilian journal of infectious diseases, 2012, 16권, 5호, 페이지 466-471 전체 문헌	1-10
A	YANG, X. 등, `Identification of Pseudomonas syringae pv. actinidiae strains causing bacterial canker of kiwifruit in the Anhui Province of China, and determination of their streptomycin sensitivities`, Genetics and Molecular Research, 2015, 14권, 3호, 페이지 8201-8210 전체 문헌	1-10

☒ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2020년 06월 16일 (16.06.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 06월 16일 (16.06.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



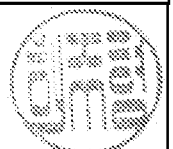
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

허주형

전화번호 +82-42-481-8150



C (계속). 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	고영진 등, `참다래 궤양병의 억제 방제`, 식물병과 농업, 1999, 5권, 2호, 페이지 95-99 전체 문헌	1-10
PX	KIM, M. J. 등, `Characterization of Antibacterial Strains against Kiwifruit Bacterial Canker Pathogen`, The Plant Pathology Journal, 전자공개 2019.10.01, 35권, 5호, 페이지 473-485 초록; 페이지 482	1-10
X	KIM, M. J., `Investigation of Microbiome Structure and Development of Biocontrol Agent for Bacterial Canker Disease in Kiwifruit`, 석사학위논문, 경상대학교, 2019.02., 페이지 1-87 초록 ※ 위 문헌은 출원인이 `신규성을 해치지 아니하는 개시 또는 신규성 상실의 예외`를 선언한 공지문헌임	1-10

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

CN 106566784 A

2017/04/19

없음

KR 10-1873359 B1

2018/07/02

KR 10-2017-0062382 A

2017/06/07

JP 58-144306 A

1983/08/27

없음