(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0069308
(43) 공개일자 2017년06월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01N 63/00 (2017.01) *A01N 43/653* (2006.01)
A01N 47/30 (2006.01) *A01N 55/02* (2006.01)
A01N 59/20 (2006.01) *A01N 63/04* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01N 63/00 (2013.01)
A01N 43/653 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7015898(분할)
(22) 출원일자(국제) 2010년05월03일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2011-7029032
원출원일자(국제) 2010년05월03일
심사청구일자 2015년04월30일
(85) 번역문제출일자 2017년06월09일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2010/055947
(87) 국제공개번호 WO 2010/128003
국제공개일자 2010년11월11일
(30) 우선권주장
61/175,818 2009년05월06일 미국(US)
61/176,511 2009년05월08일 미국(US)

(71) 출원인
바이엘 크롭사이언스 엘피
미국 노스캐롤라이나 27709 리서치 트라이앵글 파크 티더블유 알렉산더 드라이브 2
(72) 발명자
프랑크, 마르쿠스
독일 67434 노이슈타트 카스타니엔베크 26
실바, 다비드 에르네스트
미국 93444 캘리포니아주 니포모 란타나 스트리트 450
(74) 대리인
양영준

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **본질적으로 병원체 압력의 비-존재 하에서 농업 식물의 활기 및/또는 작물 수확량을 증가시키는 방법**

(57) 요 약

a) 성분 (I)로서 NRRL 등록 번호 B-21661을 갖는 바실러스 서브틸리스 균주 또는 그의 세포-미포함 추출물, 및/또는 해당 균주 또는 추출물의 모든 식별 특징을 갖는 이러한 균주 또는 추출물의 돌연변이, 및 b) 임의로, 성분 (II)로서 하기 활성 화합물 군 A) 내지 J)로부터 선택되는 1종 이상의 화학적 화합물: A) 스트로빌루린; B) 카르복스아미드; C) 아졸; D) 헤테로시클릭 화합물; E) 카르바메이트; F) 기타 활성 물질; G) 생장 조절제; H) 제초제; J) 살곤충제를 포함하는 유효량의 조성물로 식물, 식물 번식체, 식물의 종자 및/또는 식물이 자라는 장소 또는 식물이 자랄 것으로 의도되는 장소를 처리하는, 본질적으로 병원체 압력의 비-존재 하에서 농업 식물의 활기 및/또는 작물 수확량을 증가시키는 방법에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류
A01N 47/30 (2013.01)
A01N 55/02 (2013.01)
A01N 59/20 (2013.01)
A01N 63/04 (2013.01)
A01N 2300/00 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

NRRL 등록 번호 B-21661을 갖는 바실러스 서브틸리스 (*Bacillus subtilis*) 균주 또는 그의 세포-미포함 추출물, 및/또는 해당 균주 또는 추출물의 모든 식별 특징을 갖는 이러한 균주 또는 추출물의 돌연변이를 포함하는 유효량의 조성물로 식물, 식물 번식체, 식물의 종자 및/또는 식물이 자라는 장소 또는 식물이 자랄 것으로 의도되는 장소를 처리하는, 본질적으로 병원체 압력의 비-존재 하에서 농업 식물의 활기 및/또는 작물 수확량을 증가시키는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 바실러스 서브틸리스 균주의 시판 제형을 사용하는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 하기 활성 화합물 군 A) 내지 I)로부터 선택되는 1종 이상의 화학적 화합물의 유효량으로 식물, 식물 번식체, 식물의 종자 및/또는 식물이 자라는 장소 또는 식물이 자랄 것으로 의도되는 장소를 처리하는 것을 추가로 포함하는 방법:

A) 아족시스트로빈, 디목시스트로빈, 에네스트로부린, 플루옥사스트로빈, 크레속심-메틸, 메토미노스트로빈, 오리사스트로빈, 피콕시스트로빈, 피라클로스트로빈, 피리벤카르브, 트리플록시스트로빈, 2-(2-(6-(3-클로로-2-메틸-페녹시)-5-플루오로-피리미딘-4-일옥시)-페닐)-2-메톡시이미노-N-메틸-아세트아미드, 3-메톡시-2-(2-(N-(4-메톡시페닐)-시클로프로판-카르복스이미도일술파닐메틸)-페닐)-아크릴산 메틸 에스테르, 메틸 (2-클로로-5-[1-(3-메틸벤질옥시이미노)에틸]벤질)카르바메이트 및 2-(2-(3-(2,6-디클로로-페닐)-1-메틸-알릴리덴아미노옥시메틸)-페닐)-2-메톡시이미노-N-메틸-아세트아미드로 이루어진 군으로부터 선택되는 스트로빌루린;

B) 하기로 이루어진 군으로부터 선택되는 카르복스아미드:

- 카르복스아닐리드: 베날락실, 베날락실-M, 베노다닐, 빅사펜, 보스칼리드, 카르복신, 펜푸람, 펜헥사미드, 플루톨라닐, 푸라메트피르, 이소피라잠, 이소티아닐, 키랄락실, 메프로닐, 메탈락실, 메탈락실-M (메페녹삼), 오푸라세, 옥사딕실, 옥시카르복신, 펜티오피라드, 세닥산, 테클로프탈람, 티플루자미드, 티아디닐, 2-아미노-4-메틸-티아졸-5-카르복스아닐리드, 2-클로로-N-(1,1,3-트리메틸인단-4-일)-니코틴아미드, N-(3',4',5'-트리플루오로비페닐-2-일)-3-디플루오로메틸-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, N-(4'-트리플루오로메틸티오비페닐-2-일)-3-디플루오로메틸-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, N-(2-(1,3-디메틸-부틸)-페닐)-1,3-디메틸-5-플루오로-1H-피라졸-4-카르복스아미드 및 N-(2-(1,3,3-트리메틸-부틸)-페닐)-1,3-디메틸-5-플루오로-1H-피라졸-4-카르복스아미드;

- 카르복실산 모르폴리드: 디메토모르프, 플루모르프, 피리모르프;

- 벤조산 아미드: 플루메토베르, 플루오피콜리드, 플루오피람, 족사미드, N-(3-에틸-3,5,5-트리메틸-시클로헥실)-3-포르밀아미노-2-히드록시-벤즈아미드;

- 기타 카르복스아미드: 카르프로파미드, 디시클로메트, 만디프로아미드, 옥시테트라시클린, 실티오파름 및 N-(6-메톡시-피리딘-3-일) 시클로프로판카르복실산 아미드;

C) 하기로 이루어진 군으로부터 선택되는 아졸:

- 트리아졸: 아자코나졸, 비테르타놀, 브로무코나졸, 시프로코나졸, 디페노코나졸, 디니코나졸, 디니코나졸-M, 에폭시코나졸, 펜부코나졸, 플루퀸코나졸, 플루실라졸, 플루트리아폴, 헥사코나졸, 이미벤코나졸, 이프코나졸, 메트코나졸, 미클로부타닐, 옥스포코나졸, 파클로부트라졸, 펜코나졸, 프로피코나졸, 프로티오코나졸, 시메코나졸, 테부코나졸, 테트라코나졸, 트리아디메폰, 트리아디메놀, 트리티코나졸, 유니코나졸, 1-(4-클로로-페닐)-2-([1,2,4]트리아졸-1-일)-시클로헵탄올;

- 이미다졸: 시아조파미드, 이마잘릴, 페푸라조에이트, 프로클로라즈, 트리플루미졸;

- 벤즈이미다졸: 베노밀, 카르벤다짐, 푸베리다졸, 티아벤다졸;

- 기타: 에타복삼, 에트리디아졸, 히멕사졸 및 2-(4-클로로-페닐)-N-[4-(3,4-디메톡시-페닐)-이속사졸-5-일]-2-프로프-2-이닐옥시-아세트아미드;

D) 하기로 이루어진 군으로부터 선택되는 헤테로시클릭 화합물:

- 피리딘: 플루아지남, 피리페녹스, 3-[5-(4-클로로-페닐)-2,3-디메틸-이속사졸리딘-3-일]-피리딘, 3-[5-(4-메틸-페닐)-2,3-디메틸-이속사졸리딘-3-일]-피리딘, 2,3,5,6-테트라클로로-4-메탄술포닐-피리딘, 3,4,5-트리클로로피리딘-2,6-디-카르보니트릴, N-(1-(5-브로모-3-클로로-피리딘-2-일)-에틸)-2,4-디클로로니코틴아미드, N-[(5-브로모-3-클로로-피리딘-2-일)-메틸]-2,4-디클로로-니코틴아미드;

- 피리미딘: 부피리메이트, 시프로디닐, 디플루메토림, 페나리몰, 페림존, 메파니피림, 니트라피린, 누아리몰, 피리메타닐;

- 피페라진: 트리포린;

- 피롤: 펜피클로닐, 플루디옥소닐;

- 모르폴린: 알디모르프, 도데모르프, 도데모르프-아세테이트, 펜프로피모르프, 트리데모르프;

- 피페리딘: 펜프로피딘;

- 디카르복스이미드: 플루오로이미드, 이프로디온, 프로시미돈, 빈클로졸린;

- 비-방향족 5-원 헤테로사이클: 파목사돈, 페나미돈, 플루티아닐, 옥틸리논, 프로벤아졸, 5-아미노-2-이소프로필-3-옥소-4-오르토-톨릴-2,3-디히드로-피라졸-1-카르보티오산 S-알릴 에스테르;

- 기타: 아시벤졸라-S-메틸, 아미술브롬, 아닐라진, 블라스티시딘-S, 카프타폴, 카프탄, 키노메티오나트, 다조메트, 데바카르브, 디클로메진, 디펜조퀵트, 디펜조퀵트-메틸술페이트, 페녹사닐, 폴페트, 옥솔린산, 피페랄린, 프로퀴나지드, 피로퀼론, 퀴녹시펜, 트리아족시드, 트리시클라졸, 2-부톡시-6-요오도-3-프로필크로멘-4-온, 5-클로로-1-(4,6-디메톡시-피리미딘-2-일)-2-메틸-1H-벤조이미다졸, 5-클로로-7-(4-메틸피페리딘-1-일)-6-(2,4,6-트리플루오로페닐)-[1,2,4]트리아졸로-[1,5-a]피리미딘 및 5-에틸-6-옥틸-[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리미딘-7-일아민;

E) 하기로 이루어진 군으로부터 선택되는 카르바메이트:

- 티오- 및 디티오카르바메이트: 페르밤, 만코제브, 마네브, 메탐, 메타술포카르브, 메티람, 프로피네브, 티람, 지네브, 지람;

- 카르바메이트: 벤티아발리카르브, 디에토펜카르브, 이프로발리카르브, 프로파모카르브, 프로파모카르브 히드로클로라이드, 발리페날 및 N-(1-(1-(4-시아노페닐)에탄술포닐)-부트-2-일) 카르밤산-(4-플루오로페닐) 에스테르;

F) 하기로 이루어진 군으로부터 선택되는 기타 활성 물질:

- 구아니딘: 구아니딘, 도딘, 도딘 유리 염기, 구아자틴, 구아자틴-아세테이트, 이미녹타딘, 이미녹타딘-트리아세테이트, 이미녹타딘-트리스(알베실레이트);

- 항생제: 카수가마이신, 카수가마이신 히드로클로라이드-히드레이트, 스트렙토마이신, 폴리옥신, 발리다마이신 A, 스트렙토마이신;

- 니트로페닐 유도체: 비나파크릴, 디노부톤, 디노카프, 니트르탈-이소프로필, 테크나젠,

- 유기금속 화합물: 펜틴 염, 예컨대 펜틴-아세테이트, 펜틴 클로라이드 또는 펜틴 히드록시드;

- 황-함유 헤테로시클릴 화합물: 디티아논, 이소프로티올란;

- 유기인 화합물: 에디펜포스, 포세틸, 포세틸-알루미늄, 이프로벤포스, 아인산 및 그의 염, 피라조포스, 톨클로포스-메틸;

- 유기염소 화합물: 클로로탈로닐, 디클로플루아니드, 디클로로펜, 플루술파미드, 헥사클로로벤젠, 펜시쿠론, 펜타클로르페놀 및 그의 염, 프탈리드, 퀸토젠, 티오파네이트-메틸, 톨릴플루아니드, N-(4-클로로-2-니트로-페닐)-N-에틸-4-메틸-벤젠술폰아미드;

- 무기 활성 물질: 보르독스 혼합물, 아세트산구리, 수산화구리, 옥시염화구리, 염기성 황산구리, 황;

- 기타: 비페닐, 브로노폴, 시플루페나미드, 시목사닐, 디페닐아민, 메트라페논, 밀디오마이신, 옥신-구리, 프로헥사디온-칼슘, 스피록사민, 톨릴플루아니드, N-(시클로프로필메톡시이미노-(6-디플루오로-메톡시-2,3-디플루오로-페닐)-메틸)-2-페닐 아세트아미드, N'-(4-(4-클로로-3-트리플루오로메틸-페녹시)-2,5-디메틸-페닐)-N-에틸-N-메틸 포름아미딘, N'-(4-(4-플루오로-3-트리플루오로메틸-페녹시)-2,5-디메틸-페닐)-N-에틸-N-메틸 포름아미딘, N'-(2-메틸-5-트리플루오로메틸-4-(3-트리메틸실라닐-프로폭시)-페닐)-N-에틸-N-메틸 포름아미딘, N'-(5-디플루오로메틸-2-메틸-4-(3-트리메틸실라닐-프로폭시)-페닐)-N-에틸-N-메틸 포름아미딘, 2-{1-[2-(5-메틸-3-트리플루오로메틸-피라졸-1-일)-아세틸]-피페리딘-4-일}-티아졸-4-카르복실산 메틸-(1,2,3,4-테트라히드로-나프탈렌-1-일)-아미드, 2-{1-[2-(5-메틸-3-트리플루오로메틸-피라졸-1-일)-아세틸]-피페리딘-4-일}-티아졸-4-카르복실산 메틸-(R)-1,2,3,4-테트라히드로-나프탈렌-1-일-아미드, 아세트산 6-tert-부틸-8-플루오로-2,3-디메틸-퀴놀린-4-일 에스테르 및 메톡시-아세트산 6-tert-부틸-8-플루오로-2,3-디메틸-퀴놀린-4-일 에스테르, 펜틴 아세테이트, 펜틴 클로라이드, 펜틴 히드록시드;

G) 다음으로 이루어진 군으로부터 선택되는 식물 생장 조절제 (PGR): 아브시스산, 아미도클로르, 안시미돌, 6-벤질아미노퓨린, 브라시놀리드, 부트랄린, 클로르메쿼트 (클로르메쿼트 클로라이드), 콜린 클로라이드, 시클라닐리드, 다미노지드, 디케굴락, 디메티핀, 2,6-디메틸퓨리딘, 에테폰, 플루메트랄린, 플루르프리미돌, 플루티아세트, 포르클로르페누론, 기베렐산, 이나벤피드, 인돌-3-아세트산, 말레산 히드라지드, 메플루이디드, 메피쿼트 (메피쿼트 클로라이드), 나프탈렌아세트산, N-6-벤질아데닌, 파클로부트라졸, 프로헥사디온 (프로헥사디온-칼슘), 프로히드로자스몬, 티디아주론, 트리아펜테놀, 트리부틸 포스포로트리티오에이트, 2,3,5-트리-요오도벤조산, 트리넥사팍-에틸 및 유니코나졸;

H) 다음으로 이루어진 군으로부터 선택되는 제초제:

- 아세트아미드: 아세토클로르, 알라클로르, 부타클로르, 디메타클로르, 디메테나미드, 플루페나세트, 메페나세트, 메톨라클로르, 메타자클로르, 나프로파미드, 나프로아닐리드, 페톡사미드, 프레틸라클로르, 프로파클로르, 테닐클로르;

- 아미노산 유도체: 빌라나포스, 글루포시네이트, 술포세이트;

- 아릴옥시페녹시프로피오네이트: 클로디나포프, 시할로포프-부틸, 페녹사프로프, 플루아지포프, 할록시포프, 메타미포프, 프로파퀴자포프, 퀴잘로포프, 퀴잘로포프-P-테푸릴;

- 비피리딜: 디쿼트, 파라쿼트;

- (티오)카르바메이트: 아술람, 부틸레이트, 카르베타미드, 데스메디팜, 디메피레이트, 에프탐 (EPTC), 에스프로카르브, 몰리네이트, 오르벤카르브, 펜메디팜, 프로술포카르브, 피리부티카르브, 티오벤카르브, 트리알레이트;

- 시클로헥산디온: 부트록시딤, 클레토딤, 시클록시딤, 프로폭시딤, 세톡시딤, 테프랄록시딤, 트랄콕시딤;

- 디니트로아닐린: 벤플루랄린, 에탈플루랄린, 오리잘린, 펜디메탈린, 프로디아민, 트리플루랄린;

- 디페닐 에테르: 아시플루오르펜, 아클로니펜, 비페녹스, 디클로포프, 에톡시펜, 포메사펜, 락토펜, 옥시플루오르펜;

- 히드록시벤조니트릴: 브로목시닐, 디클로베닐, 이옥시닐;

- 이미다졸리논: 이마자메타벤즈, 이마자목스, 이마자픽, 이마자피르, 이마자퀸, 이마제타피르;

- 페녹시 아세트산: 클로메프로프, 2,4-디클로로페녹시아세트산 (2,4-D), 2,4-DB, 디클로르프로프, MCPA, MCPA-티오에틸, MCPB, 메코프로프;

- 피라진: 클로리다존, 플루펜피르-에틸, 플루티아세트, 노르플루라존, 피리데이트;

- 피리딘: 아미노피랄리드, 클로피랄리드, 디플루페니칸, 디티오피르, 플루리돈, 플루록시피르, 피클로람, 피콜리나펜, 티아조피르;

- 술포닐 우레아: 아미도술푸론, 아짐술푸론, 벤술푸론, 클로리무론-에틸, 클로르술푸론, 시노술푸론, 시클로술파무론, 에톡시술푸론, 플라자술푸론, 플루세토술푸론, 플루피르술푸론, 포람술푸론, 할로술푸론,

이마조술푸론, 요오도술푸론, 메소술푸론, 메트술푸론-메틸, 니코술푸론, 옥사술푸론, 프리미술푸론, 프로술푸론, 피라조술푸론, 림술푸론, 술포메투론, 술포술푸론, 티펜술푸론, 트리아술푸론, 트리베누론, 트리플록시술푸론, 트리플루술푸론, 트리토술푸론, 1-((2-클로로-6-프로필-이미다조[1,2-b]피리다진-3-일)술포닐)-3-(4,6-디메톡시-피리미딘-2-일)우레아;

- 트리아진: 아메트린, 아트라진, 시아나진, 디메타메트린, 에티오진, 헥사지논, 메타미트론, 메트리부진, 프로메트린, 시마진, 테르부틸라진, 테르부트린, 트리아지플람;

- 우레아: 클로로톨루론, 다이무론, 디우론, 플루오메투론, 이소프로투론, 리누론, 메타벤즈티아주론, 테부티우론;

- 기타 아세토락테이트 신타아제 저해제: 비스피리박-나트륨, 클로란술람-메틸, 디클로술람, 플로라술람, 플루카르바존, 플루메트술람, 메토술람, 오르토-술파무론, 페녹스술람, 프로폭시카르바존, 피리밤벤즈-프로필, 피리벤족심, 피리프탈리드, 피리미노박-메틸, 피리미술판, 피리티오박, 피록사술폰, 피록스술람;

- 기타: 아미카르바존, 아미노트리아졸, 아닐로포스, 베플루부타미드, 베나졸린, 벤카르바존, 벤플루레세이트, 벤조페나프, 벤타존, 벤조비시클론, 브로마실, 브로모부티드, 부타페나실, 부타미포스, 카펜스트롤, 카르펜트라존, 시니돈-에틸릴, 클로르탈, 신메틸린, 클로마존, 쿠밀루론, 시프로술파미드, 디캄바, 디펜조퀵트, 디플루펜조피르, 드레크슬레라 모노세라스 (Drechslera monoceras), 엔도탈, 에토푸메세이트, 에토벤자니드, 펜트라자미드, 플루미클로락-펜틸, 플루미옥사진, 플루폭삼, 플루로클로리돈, 플루르타몬, 인다노판, 이속사벤, 이속사플루톨, 레나실, 프로파닐, 프로피자미드, 퀸클로락, 퀸메락, 메소트리온, 메틸 아르손산, 나프탈람, 옥사디아르길, 옥사디아존, 옥사지클로메폰, 펜톡사존, 피녹사덴, 피라클로닐, 피라플루펜-에틸, 피라술포톨, 피라족시펜, 피라졸리네이트, 퀴노클라민, 사플루페나실, 술코트리온, 술펜트라존, 테르바실, 테푸릴트리온, 템보트리온, 티엔카르바존, 토프라메존, 4-히드록시-3-[2-(2-메톡시-에톡시메틸)-6-트리플루오로메틸-피리딘-3-카르보닐]-비시클로[3.2.1]옥트-3-엔-2-온, (3-[2-클로로-4-플루오로-5-(3-메틸-2,6-디옥소-4-트리플루오로메틸-3,6-디히드로-2H-피리미딘-1-일)-페녹시]-피리딘-2-일옥시)-아세트산 에틸 에스테르, 6-아미노-5-클로로-2-시클로프로필-피리미딘-4-카르복실산 메틸 에스테르, 6-클로로-3-(2-시클로프로필-6-메틸-페녹시)-피리다진-4-올, 4-아미노-3-클로로-6-(4-클로로-페닐)-5-플루오로-피리딘-2-카르복실산, 4-아미노-3-클로로-6-(4-클로로-2-플루오로-3-메톡시-페닐)-피리딘-2-카르복실산 메틸 에스테르, 및 4-아미노-3-클로로-6-(4-클로로-3-디메틸아미노-2-플루오로-페닐)-피리딘-2-카르복실산 메틸 에스테르;

I) 다음으로 이루어진 군으로부터 선택되는 살곤충제:

- 유기(티오)포스페이트: 아세페이트, 아자메티포스, 아진포스-메틸, 클로르피리포스, 클로르피리포스-메틸, 클로르펜빈포스, 디아지논, 디클로르보스, 디크로토포스, 디메토에이트, 디술포톤, 에티온, 페니트로티온, 펜티온, 이속사티온, 말라티온, 메타미도포스, 메티다티온, 메틸-파라티온, 메빈포스, 모노크로토포스, 옥시데메톤-메틸, 파라옥손, 파라티온, 펜토에이트, 포살론, 포스메트, 포스파미돈, 포레이트, 폭심, 피리미포스-메틸, 프로페노포스, 프로티오포스, 술프로포스, 테트라클로르빈포스, 테르부포스, 트리아조포스, 트리클로르폰;

- 카르바메이트: 알라니카르브, 알디카르브, 벤디오카르브, 벤푸라카르브, 카르바릴, 카르보푸란, 카르보술판, 페녹시카르브, 푸라티오카르브, 메티오카르브, 메토밀, 옥사밀, 피리미카르브, 프로폭수르, 티오디카르브, 트리아자메이트;

- 피레트로이드: 알레트린, 비펜트린, 시플루트린, 시할로트린, 시페노트린, 시페르메트린, 알파-시페르메트린, 베타-시페르메트린, 제타-시페르메트린, 델타메트린, 에스펜발레레이트, 에토펜프록스, 펜프로파트린, 펜발레레이트, 이미프로트린, 람다-시할로트린, 페르메트린, 프랄레트린, 피레트린 I 및 II, 레스메트린, 실라플루오펜, 타우-플루발리네이트, 테플루트린, 테트라메트린, 트랄로메트린, 트랜스플루트린, 프로플루트린, 디메플루트린;

- 곤충 성장 조절제: a) 키틴 합성 저해제: 벤조일우레아: 클로르플루아주론, 시라마진, 디플루벤주론, 플루시클록수론, 플루페녹수론, 헥사플루무론, 루페누론, 노발루론, 테플루벤주론, 트리플루무론; 부프로페진, 디오페놀란, 헥시티아족스, 에톡사졸, 클로펜타진; b) 엑디손 길항제: 할로페노지드, 메톡시페노지드, 테부페노지드, 아자디라크틴; c) 쥬베노이드 (juvenoid): 피리프록시펜, 메토프렌, 페녹시카르브; d) 지질 생합성 저해제: 스피로디클로펜, 스피로메시펜, 스피로테트라매트;

- 니코틴 수용체 작용제/길항제 화합물: 클로티아니딘, 디노테푸란, 이미다클로프리드, 티아메톡삼, 니텐피람,

아세타미프리드, 티아클로프리드, 1-(2-클로로-티아졸-5-일메틸)-2-니트리미노-3,5-디메틸-[1,3,5]트리아지난;

- GABA 길항제 화합물: 엔도술판, 에티프롤, 피프로닐, 바닐리프롤, 피라플루프롤, 피리프롤, 5-아미노-1-(2,6-디클로로-4-메틸-페닐)-4-술피나모일-1H-피라졸-3-카르보티오산 아미드;

- 거대환형 락톤 살곤충제: 아바멕틴, 에마멕틴, 밀베멕틴, 레피멕틴, 스피노사드, 스피네토람;

- 미토콘드리아 전자 수송 저해제 (METI) I 진드기구충제: 페나자퀸, 피리다벤, 테부펜피라드, ;

- METI II 및 III 화합물: 아세퀴노실, 플루아시프림, 히드라메틸논;

- 탈커플링제: 클로르페나피르;

- 산화적 인산화 저해제: 시헥사틴, 디아펜티우론, 펜부타틴 옥시드, 프로파기트;

- 탈피 교란제 화합물: 크리오마진;

- 혼합 기능 옥시다아제 저해제: 피페로닐 부톡시드;

- 나트륨 채널 차단제: 인독사카르브, 메타플루미존;

- 기타: 벤클로티아즈, 비페나제이트, 카르타프, 플로니카미드, 피리달릴, 피메트로진, 황, 티오시클람, 플루벤디아미드, 클로란트라닐리프롤, 시아지피르 (HGW86), 시에노피라펜, 플루피라조포스, 시플루메토펜, 아미도플루메트, 이미시아포스, 비스트리플루론, 및 피리플루퀴나존.

청구항 4

제3항에 있어서,

NRRL 등록 번호 B-21661을 갖는 바실러스 서브틸리스 (*Bacillus subtilis*) 균주 또는 그의 세포-미포함 추출물, 및/또는 해당 균주 또는 추출물의 모든 식별 특징을 갖는 이러한 균주 또는 추출물의 돌연변이, 및

상기 1종 이상의 화학적 화합물

을 순차적으로 적용하는 방법.

청구항 5

제3항에 있어서,

NRRL 등록 번호 B-21661을 갖는 바실러스 서브틸리스 (*Bacillus subtilis*) 균주 또는 그의 세포-미포함 추출물, 및/또는 해당 균주 또는 추출물의 모든 식별 특징을 갖는 이러한 균주 또는 추출물의 돌연변이, 및

상기 1종 이상의 화학적 화합물

을 100:1 내지 1:100의 중량비로 적용하는 방법.

청구항 6

제3항에 있어서,

NRRL 등록 번호 B-21661을 갖는 바실러스 서브틸리스 (*Bacillus subtilis*) 균주 또는 그의 세포-미포함 추출물, 및/또는 해당 균주 또는 추출물의 모든 식별 특징을 갖는 이러한 균주 또는 추출물의 돌연변이, 및

상기 1종 이상의 화학적 화합물

을 동시에 적용하는 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 종자를 처리하는 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 적용을 고랑안 및/또는 잎면 처리로서 수행하는 방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 반복된 적용을 수행하는 방법.

청구항 10

제3항에 있어서, 상기 1종 이상의 화학적 화합물을 수확전 기간 (Pre-harvest interval) 전에 적용하는 한편,

NRRL 등록 번호 B-21661을 갖는 바실러스 서브틸리스 (*Bacillus subtilis*) 균주 또는 그의 세포-미포함 추출물, 및/또는 해당 균주 또는 추출물의 모든 식별 특징을 갖는 이러한 균주 또는 추출물의 돌연변이는 수확전 기간 동안 적용하는 방법.

청구항 11

제1항에 있어서, 농업 식물이 대두, 옥수수, 밀, 라이밀, 보리, 귀리, 호밀, 평지, 기장, 쌀, 해바라기, 목화, 사탕무, 이과류, 핵과류, 감귤류, 바나나, 딸기, 블루베리, 아몬드, 포도, 망고, 파파야, 땅콩, 감자, 토마토, 후추, 조롱박, 오이, 멜론, 수박, 마늘, 양파, 브로콜리, 당근, 양배추, 콩, 건조 콩, 카놀라, 완두콩, 렌즈콩, 알팔파, 삼엽형 식물, 클로버, 아마, 부들, 목초, 상추, 사탕수수, 차, 담배 및 커피 (각각 그의 천연 또는 유전자 변형된 형태)로부터 선택되는 방법.

청구항 12

식물, 식물 번식체, 식물의 종자 및/또는 식물이 자라는 장소 또는 식물이 자랄 것으로 의도되는 장소를 처리하는 단계를 포함하는, 본질적으로 병원체 압력의 비-존재 하에서 농업 식물의 활기 및/또는 작물 수확량을 증가시키기 위한, NRRL 등록 번호 B-21661을 갖는 바실러스 서브틸리스 (*Bacillus subtilis*) 균주 또는 그의 세포-미포함 추출물, 및/또는 해당 균주 또는 추출물의 모든 식별 특징을 갖는 이러한 균주 또는 추출물의 돌연변이의 용도.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은,

[0002] a) 성분 (I)로서 NRRL 등록 번호 B-21661을 갖는 바실러스 서브틸리스 (*Bacillus subtilis*) 균주 또는 그의 세포-미포함 추출물, 및/또는 해당 균주 또는 추출물의 모든 식별 특징을 갖는 이러한 균주 또는 추출물의 돌연변이, 및

[0003] b) 임의로 성분 (II)로서 하기 활성 화합물 군 A) 내지 J)로부터 선택되는 1종 이상의 화학적 화합물:

[0004] A) 아족시스트로빈, 디목시스트로빈, 에네스트로부린, 플루옥사스트로빈, 크레속심-메틸, 메토미노스트로빈, 오리사스트로빈, 피콕시스트로빈, 피라클로스트로빈, 피리벤카르브, 트리플록시스트로빈, 2-(2-(6-(3-클로로-2-메틸-페녹시)-5-플루오로-피리미딘-4-일옥시)-페닐)-2-메톡시이미노-N-메틸-아세트아미드, 3-메톡시-2-(2-(N-(4-메톡시페닐)-시클로프로판-카르복스이미도일술파닐메틸)-페닐)-아크릴산 메틸 에스테르, 메틸 (2-클로로-5-[1-(3-메틸벤질옥시이미노)에틸]벤질)카르바메이트 및 2-(2-(3-(2,6-디클로로-페닐)-1-메틸-알릴리덴아미노옥시메틸)-페닐)-2-메톡시이미노-N-메틸-아세트아미드로 이루어진 군으로부터 선택되는 스트로빌루린;

[0005] B) 하기로 이루어진 군으로부터 선택되는 카르복스아미드:

[0006] - 카르복스아닐리드: 베날락실, 베날락실-M, 베노다닐, 빅사펜, 보스칼리드, 카르복신, 펜푸람, 펜헥사미드, 플루톨라닐, 푸라메트피르, 이소피라잠, 이소티아닐, 키랄락실, 메프로닐, 메탈락실, 메탈락실-M (메페녹삼), 오푸라세, 옥사딕실, 옥시카르복신, 펜티오피라드, 세닥산, 테클로프탈람, 티플루자미드, 티아디닐, 2-아미노-4-메틸-티아졸-5-카르복스아닐리드, 2-클로로-N-(1,1,3-트리메틸인단-4-일)-니코틴아미드, N-(3',4',5'-트리플루오로비페닐-2-일)-3-디플루오로메틸-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, N-(4'-트리플루오로메틸티오비페닐-2-일)-3-디플루오로메틸-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, N-(2-(1,3-디메틸-부틸)-페닐)-1,3-디메틸-5-플루오로-1H-피라졸-4-카르복스아미드 및 N-(2-(1,3,3-트리메틸-부틸)-페닐)-1,3-디메틸-5-플루오로-1H-피라졸-4-카르복스아미드;

[0007] - 카르복실산 모르폴리드: 디메토모르프, 플루모르프, 피리모르프;

[0008] - 벤조산 아미드: 플루메토베르, 플루오피콜리드, 플루오피람, 족사미드, N-(3-에틸-3,5,5-트리메틸-시클로헥실)-3-포르밀아미노-2-히드록시-벤즈아미드;

[0009] - 기타 카르복스아미드: 카르프로파미드, 디시클로메트, 만디프로아미드, 옥시테트라시클린, 실티오파름 및 N-(6-메톡시-피리딘-3-일) 시클로프로판카르복실산 아미드;

[0010] C) 하기로 이루어진 군으로부터 선택되는 아졸:

[0011] - 트리아졸: 아자코나졸, 비테르타놀, 브로무코나졸, 시프로코나졸, 디페노코나졸, 디니코나졸, 디니코나졸-M, 에폭시코나졸, 펜부코나졸, 플루퀸코나졸, 플루실라졸, 플루트리아폴, 헥사코나졸, 이미벤코나졸, 이프코나졸, 메트코나졸, 미클로부타닐, 옥스포코나졸, 파클로부트라졸, 펜코나졸, 프로피코나졸, 프로티오코나졸, 시메코나졸, 테부코나졸, 테트라코나졸, 트리아디메폰, 트리아디메놀, 트리티코나졸, 유니코나졸, 1-(4-클로로-페닐)-2-([1,2,4]트리아졸-1-일)-시클로헵탄올;

[0012] - 이미다졸: 시아조파미드, 이마잘릴, 페푸라조에이트, 프로클로라즈, 트리플루미졸;

[0013] - 벤즈이미다졸: 베노밀, 카르벤다짐, 푸베리다졸, 티아벤다졸;

[0014] - 기타: 에타복삼, 에트리디아졸, 히멕사졸 및 2-(4-클로로-페닐)-N-[4-(3,4-디메톡시-페닐)-이속사졸-5-일]-2-프로프-2-이닐옥시-아세트아미드;

[0015] D) 하기로 이루어진 군으로부터 선택되는 헤테로시클릭 화합물:

[0016] - 피리딘: 플루아지남, 피리페녹스, 3-[5-(4-클로로-페닐)-2,3-디메틸-이속사졸리딘-3-일]-피리딘, 3-[5-(4-메틸-페닐)-2,3-디메틸-이속사졸리딘-3-일]-피리딘, 2,3,5,6-테트라클로로-4-메탄술포닐-피리딘, 3,4,5-트리클로로피리딘-2,6-디-카르보니트릴, N-(1-(5-브로모-3-클로로-피리딘-2-일)-에틸)-2,4-디클로로니코틴아미드, N-[(5-브로모-3-클로로-피리딘-2-일)-메틸]-2,4-디클로로-니코틴아미드;

[0017] - 피리미딘: 부피리메이트, 시프로디닐, 디플루메토림, 페나리몰, 페림존, 메파니피림, 니트라피린, 누아리몰, 피리메타닐;

[0018] - 피페라진: 트리포린;

[0019] - 피롤: 펜피클로닐, 플루디옥소닐;

[0020] - 모르폴린: 알디모르프, 도데모르프, 도데모르프-아세테이트, 펜프로피모르프, 트리데모르프;

[0021] - 피페리딘: 펜프로피딘;

[0022] - 디카르복스이미드: 플루오로이미드, 이프로디온, 프로시미돈, 빈클로졸린;

[0023] - 비-방향족 5-원 헤테로사이클: 파목사돈, 페나미돈, 플루티아닐, 옥틸리논, 프로벤아졸, 5-아미노-2-이소프로필-3-옥소-4-오르토-톨릴-2,3-디히드로-피라졸-1-카르보티오산 S-알릴 에스테르;

[0024] - 기타: 아시벤졸라-S-메틸, 아미술브롬, 아닐라진, 블라스티시딘-S, 카프타폴, 카프탄, 키노메티오나트, 다조메트, 데바카르브, 디클로메진, 디펜조퀵트, 디펜조퀵트-메틸술페이트, 페녹사닐, 폴페트, 옥솔린산, 피페랄린, 프로퀴나지드, 피로퀼론, 퀴녹시펜, 트리아족시드, 트리시클라졸, 2-부톡시-6-요오도-3-프로필크로멘-4-온, 5-클로로-1-(4,6-디메톡시-피리미딘-2-일)-2-메틸-1H-벤조이미다졸, 5-클로로-7-(4-메틸피페리딘-1-일)-6-(2,4,6-트리플루오로페닐)-[1,2,4]트리아졸로-[1,5-a]피리미딘 및 5-에틸-6-옥틸-[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리미딘-7-일아민;

[0025] E) 하기로 이루어진 군으로부터 선택되는 카르바메이트:

[0026] - 티오- 및 디티오카르바메이트: 페르밤, 만코제브, 마네브, 메탐, 메타술포카르브, 메티람, 프로피네브, 티람, 지네브, 지람;

[0027] - 카르바메이트: 벤티아발리카르브, 디에토펜카르브, 이프로발리카르브, 프로파모카르브, 프로파모카르브 히드로클로라이드, 발리페날 및 N-(1-(1-(4-시아노페닐)에탄술포닐)-부트-2-일) 카르밤산-(4-플루오로페닐) 에스테르;

[0028] F) 하기로 이루어진 군으로부터 선택되는 기타 활성 물질:

[0029] - 구아니딘: 구아니딘, 도딘, 도딘 유리 염기, 구아자틴, 구아자틴-아세테이트, 이미녹타딘, 이미녹타딘-트리아세테이트, 이미녹타딘-트리스(알베실레이트);

[0030] - 항생제: 카수가마이신, 카수가마이신 히드로클로라이드-히드레이트, 스트렙토마이신, 폴리옥신, 발리다마이신 A, 스트렙토마이신;

[0031] - 니트로페닐 유도체: 비나파크릴, 디노부톤, 디노카프, 니트르탈-이소프로필, 테크나젠,

[0032] - 유기금속 화합물: 펜틴 염, 예컨대 펜틴-아세테이트, 펜틴 클로라이드 또는 펜틴 히드록시드;

[0033] - 황-함유 헤테로시클릴 화합물: 디티아논, 이소프로티올란;

[0034] - 유기인 화합물: 에디펜포스, 포세틸, 포세틸-알루미늄, 이프로벤포스, 아인산 및 그의 염, 피라조포스, 톨클로포스-메틸;

[0035] - 유기염소 화합물: 클로로탈로닐, 디클로플루아니드, 디클로로펜, 플루술파미드, 헥사클로로벤젠, 펜시쿠론, 펜타클로르페놀 및 그의 염, 프탈리드, 퀸토젠, 티오파네이트-메틸, 톨릴플루아니드, N-(4-클로로-2-니트로-페닐)-N-에틸-4-메틸-벤젠술폰아미드;

[0036] - 무기 활성 물질: 보르독스 혼합물, 아세트산구리, 수산화구리, 옥시염화구리, 염기성 황산구리, 황;

[0037] - 기타: 비페닐, 브로노폴, 시플루페나미드, 시목사닐, 디페닐아민, 메트라페논, 밀디오마이신, 옥신-구리, 프로헥사디온-칼슘, 스피록사민, 톨릴플루아니드, N-(시클로프로필메톡시이미노-(6-디플루오로-메톡시-2,3-디플루오로-페닐)-메틸)-2-페닐 아세트아미드, N'-(4-(4-클로로-3-트리플루오로메틸-페녹시)-2,5-디메틸-페닐)-N-에틸-N-메틸 포름아미딘, N'-(4-(4-플루오로-3-트리플루오로메틸-페녹시)-2,5-디메틸-페닐)-N-에틸-N-메틸 포름아미딘, N'-(2-메틸-5-트리플루오로메틸-4-(3-트리메틸실라닐-프로폭시)-페닐)-N-에틸-N-메틸 포름아미딘, N'-(5-디플루오로메틸-2-메틸-4-(3-트리메틸실라닐-프로폭시)-페닐)-N-에틸-N-메틸 포름아미딘, 2-{1-[2-(5-메틸-3-트리플루오로메틸-피라졸-1-일)-아세틸]-피페리딘-4-일}-티아졸-4-카르복실산 메틸-(1,2,3,4-테트라히드로-나프탈렌-1-일)-아미드, 2-{1-[2-(5-메틸-3-트리플루오로메틸-피라졸-1-일)-아세틸]-피페리딘-4-일}-티아졸-4-카르복실산 메틸-(R)-1,2,3,4-테트라히드로-나프탈렌-1-일-아미드, 아세트산 6-tert-부틸-8-플루오로-2,3-디메틸-퀴놀린-4-일 에스테르 및 메톡시-아세트산 6-tert-부틸-8-플루오로-2,3-디메틸-퀴놀린-4-일 에스테르, 펜틴 아세테이트, 펜틴 클로라이드, 펜틴 히드록시드;

[0038] G) 다음으로 이루어진 군으로부터 선택되는 식물 생장 조절제 (PGR): 아브시스산, 아미도클로르, 안시미돌, 6-벤질아미노퓨린, 브라시놀리드, 부트랄린, 클로르메쿼트 (클로르메쿼트 클로라이드), 콜린 클로라이드, 시클라닐리드, 다미노지드, 디케굴락, 디메티핀, 2,6-디메틸퓨리딘, 에테폰, 플루메트랄린, 플루르프리미돌, 플루티아세트, 포르클로르페누론, 기베렐산, 이나벤피드, 인돌-3-아세트산, 말레산 히드라지드, 메플루이디드, 메피쿼트 (메피쿼트 클로라이드), 나프탈렌아세트산, N-6-벤질아데닌, 파클로부트라졸, 프로헥사디온 (프로헥사디온-칼슘), 프로히드로자스몬, 티디아주론, 트리아펜테놀, 트리부틸 포스포로트리티오에이트, 2,3,5-트리-요오도벤조산, 트리넥사팍-에틸 및 유니코나졸;

[0039] H) 다음으로 이루어진 군으로부터 선택되는 제초제:

[0040] - 아세트아미드: 아세토클로르, 알라클로르, 부타클로르, 디메타클로르, 디메테나미드, 플루페나세트, 메페나세트, 메톨라클로르, 메타자클로르, 나프로파미드, 나프로아닐리드, 페톡사미드, 프레틸라클로르, 프로파클로르, 테닐클로르;

[0041] - 아미노산 유도체: 빌라나포스, 글루포시네이트, 술포세이트;

[0042] - 아릴옥시페녹시프로피오네이트: 클로디나포프, 시할로포프-부틸, 페녹사프로프, 플루아지포프, 할록시포프, 메타미포프, 프로파퀴자포프, 퀴잘로포프, 퀴잘로포프-P-테푸릴;

[0043] - 비피리딜: 디쿼트, 파라쿼트;

[0044] - (티오)카르바메이트: 아술람, 부틸레이트, 카르베타미드, 데스메디팜, 디메피레이트, 에프탐 (EPTC), 에스프로카르브, 몰리네이트, 오르벤카르브, 펜메디팜, 프로술포카르브, 피리부티카르브, 티오벤카르브, 트리알레이트;

[0045] - 시클로헥산디온: 부트록시딤, 클레토딤, 시클록시딤, 프로폭시딤, 세톡시딤, 테프랄록시딤, 트랄콕시딤;

[0046] - 디니트로아닐린: 벤플루랄린, 에탈플루랄린, 오리잘린, 펜디메탈린, 프로디아민, 트리플루랄린;

[0047] - 디페닐 에테르: 아시플루오르펜, 아클로니펜, 비페녹스, 디클로포프, 에톡시펜, 포메사펜, 락토펜, 옥시플루오르펜;

[0048] - 히드록시벤조니트릴: 브로목시닐, 디클로베닐, 이옥시닐;

[0049] - 이미다졸리논: 이마자메타벤즈, 이마자목스, 이마자픽, 이마자피르, 이마자퀸, 이마제타피르;

[0050] - 페녹시 아세트산: 클로메프로프, 2,4-디클로로페녹시아세트산 (2,4-D), 2,4-DB, 디클로르프로프, MCPA, MCPA-티오에틸, MCPB, 메코프로프;

[0051] - 피라진: 클로리다존, 플루펜피르-에틸, 플루티아세트, 노르플루라존, 피리데이트;

[0052] - 피리딘: 아미노피랄리드, 클로피랄리드, 디플루페니칸, 디티오피르, 플루리돈, 플루록시피르, 피클로람, 피콜리나펜, 티아조피르;

[0053] - 술포닐 우레아: 아미도술푸론, 아짐술푸론, 벤술푸론, 클로리무론-에틸, 클로르술푸론, 시노술푸론, 시클로술파무론, 에톡시술푸론, 플라자술푸론, 플루세토술푸론, 플루피르술푸론, 포람술푸론, 할로술푸론, 이마조술푸론, 요오도술푸론, 메소술푸론, 메트술푸론-메틸, 니코술푸론, 옥사술푸론, 프리미술푸론, 프로술푸론, 피라조술푸론, 림술푸론, 술포메투론, 술포술푸론, 티펜술푸론, 트리아술푸론, 트리베누론, 트리플록시술푸론, 트리플루술푸론, 트리토술푸론, 1-((2-클로로-6-프로필-이미다조[1,2-b]피리다진-3-일)술포닐)-3-(4,6-디메톡시-피리미딘-2-일)우레아;

[0054] - 트리아진: 아메트린, 아트라진, 시아나진, 디메타메트린, 에티오진, 헥사지논, 메타미트론, 메트리부진, 프로메트린, 시마진, 테르부틸라진, 테르부트린, 트리아지플람;

[0055] - 우레아: 클로로톨루론, 다이무론, 디우론, 플루오메투론, 이소프로투론, 리누론, 메타벤즈티아주론, 테부티우론;

[0056] - 기타 아세토락테이트 신타아제 저해제: 비스피리박-나트륨, 클로란술람-메틸, 디클로술람, 플로라술람, 플루카르바존, 플루메트술람, 메토술람, 오르토-술파무론, 페녹스술람, 프로폭시카르바존, 피리밤벤즈-프로필, 피리벤족심, 피리프탈리드, 피리미노박-메틸, 피리미술판, 피리티오박, 피록사술폰, 피록스술람;

[0057] - 기타: 아미카르바존, 아미노트리아졸, 아닐로포스, 베플루부타미드, 베나졸린, 벤카르바존, 벤플루레세이트, 벤조페나프, 벤타존, 벤조비시클론, 브로마실, 브로모부티드, 부타페나실, 부타미포스, 카펜스트롤, 카르펜트라존, 시니돈-에틸릴, 클로르탈, 신메틸린, 클로마존, 쿠밀루론, 시프로술파미드, 디캄바, 디펜조퀵트, 디플루펜조피르, 드레크슬레라 모노세라스 (Drechslera monoceras), 엔도탈, 에토푸메세이트, 에토벤자니드, 펜트라자미드, 플루미클로락-펜틸, 플루미옥사진, 플루폭삼, 플루로클로리돈, 플루르타몬, 인다노판, 이속사벤, 이속사플루톨, 레나실, 프로파닐, 프로피자미드, 퀸클로락, 퀸메락, 메소트리온, 메틸 아르손산, 나프탈람, 옥사디아르길, 옥사디아존, 옥사지클로메폰, 펜톡사존, 피녹사덴, 피라클로닐, 피라플루펜-에틸, 피라술포톨, 피라족시펜, 피라졸리네이트, 퀴노클라민, 사플루페나실, 술코트리온, 술펜트라존, 테르바실, 테푸릴트리온, 템보트리온, 티엔카르바존, 토프라메존, 4-히드록시-3-[2-(2-메톡시-에톡시메틸)-6-트리플루오로메틸-피리딘-3-카르보닐]-비시클로[3.2.1]옥트-3-엔-2-온, (3-[2-클로로-4-플루오로-5-(3-메틸-2,6-디옥소-4-트리플루오로메틸-3,6-디히드로-2H-피리미딘-1-일)-페녹시]-피리딘-2-일옥시)-아세트산 에틸 에스테르, 6-아미노-5-클로로-2-시클로프로필-피리미딘-4-카르복실산 메틸 에스테르, 6-클로로-3-(2-시클로프로필-6-메틸-페녹시)-피리다진-4-올, 4-아미노-3-클로로-6-(4-클로로-페닐)-5-플루오로-피리딘-2-카르복실산, 4-아미노-3-클로로-6-(4-클로로-2-플루오로-3-메톡시-페닐)-피리딘-2-카르복실산 메틸 에스테르, 및 4-아미노-3-클로로-6-(4-클로로-3-디메틸아미노-2-플루오로-페닐)-피리딘-2-카르복실산 메틸 에스테르;

[0058] J) 다음으로 이루어진 군으로부터 선택되는 살곤충제:

[0059] - 유기(티오)포스페이트: 아세페이트, 아자메티포스, 아진포스-메틸, 클로르피리포스, 클로르피리포스-메틸, 클로르펜빈포스, 디아지논, 디클로르보스, 디크로토포스, 디메토에이트, 디술포톤, 에티온, 페니트로티온, 펜티온, 이속사티온, 말라티온, 메타미도포스, 메티다티온, 메틸-파라티온, 메빈포스, 모노크로토포스, 옥시데메톤-메틸, 파라옥손, 파라티온, 펜토에이트, 포살론, 포스메트, 포스파미돈, 포레이트, 폭심, 피리미포스-메틸, 프로페노포스, 프로티오포스, 술프로포스, 테트라클로르빈포스, 테르부포스, 트리아조포스, 트리클로르폰;

[0060] - 카르바메이트: 알라니카르브, 알디카르브, 벤디오카르브, 벤푸라카르브, 카르바릴, 카르보푸란, 카르보술판, 페녹시카르브, 푸라티오카르브, 메티오카르브, 메토밀, 옥사밀, 피리미카르브, 프로폭수르, 티오디카르브, 트리아자메이트;

[0061] - 피레트로이드: 알레트린, 비펜트린, 시플루트린, 시할로트린, 시페노트린, 시페르메트린, 알파-시페르메트린, 베타-시페르메트린, 제타-시페르메트린, 델타메트린, 에스펜발레레이트, 에토펜프록스, 펜프로파트린, 펜발레레이트, 이미프로트린, 람다-시할로트린, 페르메트린, 프랄레트린, 피레트린 I 및 II, 레스메트린, 실라플루오펜, 타우-플루발리네이트, 테플루트린, 테트라메트린, 트랄로메트린, 트랜스플루트린, 프로플루트린, 디메플루트린;

[0062] - 곤충 성장 조절제: a) 키틴 합성 저해제: 벤조일우레아: 클로르플루아주론, 시라마진, 디플루벤주론, 플루시클록수론, 플루페녹수론, 헥사플루무론, 루페누론, 노발루론, 테플루벤주론, 트리플루무론; 부프로페진, 디오페놀란, 헥시티아족스, 에톡사졸, 클로펜타진; b) 엑디손 길항제: 할로페노지드, 메톡시페노지드, 테부페노지드, 아자디라크틴; c) 쥬베노이드 (juvenoid): 피리프록시펜, 메토프렌, 페녹시카르브; d) 지질 생합성 저해제: 스피로디클로펜, 스피로메시펜, 스피로테트라매트;

[0063] - 니코틴 수용체 작용제/길항제 화합물: 클로티아니딘, 디노테푸란, 이미다클로프리드, 티아메톡삼, 니텐피람, 아세타미프리드, 티아클로프리드, 1-(2-클로로-티아졸-5-일메틸)-2-니트리미노-3,5-디메틸-[1,3,5]트리아지난;

[0064] - GABA 길항제 화합물: 엔도술판, 에티프롤, 피프로닐, 바닐리프롤, 피라플루프롤, 피리프롤, 5-아미노-1-(2,6-디클로로-4-메틸-페닐)-4-술피나모일-1H-피라졸-3-카르보티오산 아미드;

[0065] - 거대환형 락톤 살곤충제: 아바멕틴, 에마멕틴, 밀베멕틴, 레피멕틴, 스피노사드, 스피네토람;

[0066] - 미토콘드리아 전자 수송 저해제 (METI) I 진드기구충제: 페나자퀸, 피리다벤, 테부펜피라드, ;

[0067] - METI II 및 III 화합물: 아세퀴노실, 플루아시프림, 히드라메틸논;

[0068] - 탈커플링제: 클로르페나피르;

[0069] - 산화적 인산화 저해제: 시헥사틴, 디아펜티우론, 펜부타틴 옥시드, 프로파기트;

[0070] - 탈피 교란제 화합물: 크리오마진;

[0071] - 혼합 기능 옥시다아제 저해제: 피페로닐 부톡시드;

[0072] - 나트륨 채널 차단제: 인독사카르브, 메타플루미존;

[0073] - 기타: 벤클로티아즈, 비페나제이트, 카르타프, 플로니카미드, 피리달릴, 피메트로진, 황, 티오시클람, 플루벤디아미드, 클로란트라닐리프롤, 시아지피르 (HGW86), 시에노피라펜, 플루피라조포스, 시플루메토펜, 아미도플루메트, 이미시아포스, 비스트리플루론, 및 피리플루퀴나존

[0074] 을 포함하는 유효량의 조성물로 식물, 식물 번식체, 식물의 종자 및/또는 식물이 자라는 장소 또는 식물이 자랄 것으로 의도되는 장소를 처리하는, 본질적으로 병원체 압력의 비-존재 하에서 농업 식물의 활기 및/또는 작물 수확량을 증가시키는 방법에 관한 것이다.

[0075] 상기 기재된 모든 혼합물은 또한 본 발명의 실시양태이다.

배 경 기 술

[0076] 성분 (I)에 의한 진균성 병원체의 방제로 인하여 수확량 손실이 감소하는 것은 널리 공지되어 있다 (예를 들어, 문헌 [Highland (2002): Proc. Fla. State Hort. Soc.: 115, 186-188] 참고).

발명의 내용

해결하려는 과제

[0077] 한 실시양태에서, 본 발명은 본질적으로 병원체 압력의 비-존재 하에서 농업 식물의 활기 및/또는 작물 수확량을 증가시키기 위한, 성분 (I)로서 NRRL 등록 번호 B-21661을 갖는 바실러스 서브틸리스 균주 또는 그의 세포-미포함 추출물, 및/또는 해당 균주 또는 추출물의 모든 식별 특징을 갖는 이러한 균주 또는 추출물의 돌연변이, 및 임의로 성분 (II)로서 활성 화합물 군 A) 내지 J)로부터 선택되는 1종 이상의 화학적 화합물의 용도에 관한 것이다.

[0078] 성분 (I) 및 또한 성분 (II), 및 성분 (I) 및 또한 성분 (II)를 포함하는 해당 혼합물 및/또는 조성물의 바람직한 실시양태, 그의 바람직한 용도 및 그의 사용 방법에 대한 하기 사항이 각각 그 자체로 또는 바람직하게는 서로 간의 조합으로 이해된다.

과제의 해결 수단

[0079] 바람직한 실시양태에서, 본 발명은

[0080] a) 성분 (I)로서 NRRL 등록 번호 B-21661을 갖는 바실러스 서브틸리스 균주 또는 그의 세포-미포함 추출물, 및/또는 해당 균주 또는 추출물의 모든 식별 특징을 갖는 이러한 균주 또는 추출물의 돌연변이, 및

[0081] b) 성분 (II)로서 상기 정의된 바와 같은 활성 화합물 군 A) 내지 J)로부터 선택되는 1종의 화학적 화합물

[0082] 을 100:1 내지 1:100의 중량비로 포함하는 유효량의 조성물로 식물, 식물 번식체, 식물의 종자 및/또는 식물이 자라는 장소 또는 식물이 자랄 것으로 의도되는 장소를 처리하는, 본질적으로 병원체 압력의 비-존재 하에서 농업 식물의 활기 및/또는 작물 수확량을 증가시키는 방법에 관한 것이다.

[0083] 또 다른 바람직한 실시양태에서, 본 발명은

[0084] a) 성분 (I)로서 NRRL 등록 번호 B-21661을 갖는 바실러스 서브틸리스 균주 또는 그의 세포-미포함 추출물, 및/또는 해당 균주 또는 추출물의 모든 식별 특징을 갖는 이러한 균주 또는 추출물의 돌연변이, 및

[0085] b) 성분 (II)로서 상기 정의된 바와 같은 활성 화합물 군 A) 내지 J)로부터 선택되는 2종의 화학적 화합물

[0086] 을 포함하는 유효량의 조성물로 식물, 식물 번식체, 식물의 종자 및/또는 식물이 자라는 장소 또는 식물이 자랄 것으로 의도되는 장소를 처리하는, 본질적으로 병원체 압력의 비-존재 하에서 농업 식물의 활기 및/또는 작물 수확량을 증가시키는 방법에 관한 것이다.

[0087] 또 다른 바람직한 실시양태에서, 본 발명은

[0088] a) 성분 (I)로서 NRRL 등록 번호 B-21661을 갖는 바실러스 서브틸리스 균주 또는 그의 세포-미포함 추출물, 및/또는 해당 균주 또는 추출물의 모든 식별 특징을 갖는 이러한 균주 또는 추출물의 돌연변이, 및

[0089] b) 성분 (II)로서 청구항 제1항에 정의된 바와 같은 활성 화합물 군 A) 내지 J)로부터 선택되는 1종의 화학적 화합물

[0090] 을 포함하는 유효량의 조성물을 동시에, 즉 공동으로 또는 개별적으로, 또는 순차적으로 적용하여 식물, 식물 번식체, 식물의 종자 및/또는 식물이 자라는 장소 또는 식물이 자랄 것으로 의도되는 장소를 처리하는, 본질적으로 병원체 압력의 비-존재 하에서 농업 식물의 활기 및/또는 작물 수확량을 증가시키는 방법에 관한 것이다.

[0091] 성분 (I)에는 바실러스 서브틸리스 균주의 단리된 순수한 배양물 또는 그의 세포-미포함 추출물 뿐만 아니라, 또한 전체 브로쓰 배양물 중의 그의 현탁액 또는 대사산물-함유 상등액 또는 균주의 전체 브로쓰 배양물으로부터 수득된 정제된 대사산물도 포함된다.

[0092] 바실러스 서브틸리스 균주, 그의 추출물 및 돌연변이, 및 이러한 균주로부터 생성되는 대사산물, 그의 제법 및 유해 진균에 대한 그 작용이 제WO 98/50422호 및 제WO 00/29426호에 공지되어 있으며, 그 안에서 또한 AQ 713 (QST 713)으로 지칭된다. 그러나 상기 균주는, 또한 선행 기술에서 바실러스 아밀로리퀘파시엔스 (*Bacillus amyloliquefaciens*)로 지칭될 수 있다.

[0093] 세레나드 (SERENADE)®는 진균성 및 세균성 식물 병원체로부터 보호하는, 바실러스 서브틸리스 기재의 미생물성 생물학적 방제제 (biological control agent)이다. 바실러스 서브틸리스 균주 QST 713은 마름병, 부패병, 회색곰팡이병, 및 여러 유형의 노균병을 비롯한 식물 질병을 방제하는데 사용할 수 있는 자연 발생되어 널리퍼져 있는 박테리아이다. 미국 및 유럽의 규제 당국은 바실러스 서브틸리스 QST 713을 인간 또는 환경에 부정적인 영향을 미치지 않는 것으로 분류한다. 박테리아인 바실러스 서브틸리스는 토양에 널리 퍼져있고, 전세계적으로 여러 생육지에서 확인되었다. 바실러스 서브틸리스의 QST 713 균주는 다수의 진균성 식물 병원체에 대해 길항적인 것으로 공지되어 있다. 이러한 길항작용은 영양분에 대한 경쟁, 자리 배척, 집락형성, 진균성 병원체에 대한 박테리아의 부착을 비롯한 다양한 방식으로 달성될 수 있다. 부가적으로, 바실러스 서브틸리스의 QST 713 균주는 세균성 병원체에 대한 식물의 자연적 전신저항성 또는 전신획득저항성 (SAR)을 유도할 수 있다. QST 713은 식물 병원체 포자가 발아하는 것을 중지시킬 수 있고, 발아관 생장을 붕괴시킬 수 있고, 잎에 식물 병원

체가 부착되는 것을 저해할 수 있다.

[0094] NRRL 등록 번호 B-21661을 갖는 바실러스 서브틸리스의 적합한 제형은 아그라퀘스트, 인코포레이티드(AgraQuest, Inc.; 미국 95618 캘리포니아주 데이비스 드류 애비뉴 1540 소재)로부터 상표명 세레나드®, 세레나드® 맥스 (MAX) 및 세레나드® ASO로 시판된다.

[0095] 한 실시양태에서, 상기된 바실러스 서브틸리스 균주의 시판 제형이 사용된다.

[0096] 성분 (I)에 의한 진균성 병원체의 방제로 인하여 수확량 손실이 감소하는 것은 널리 공지되어 있다 (예를 들어, 문헌 [Highland (2002): Proc. Fla. State Hort. Soc.: 115, 186-188] 참고).

[0097] 2008 아코르바트 (Acorbat) 회의에서의 프리젠테이션에서, 세레나드® 제품으로서 제형화된 바실러스 서브틸리스 QST 713을 블랙 시가토카 (black sigatoka)-감염 바나나에 적용했을 때, 이는 기준 화학물 (만코제브)에 필적할 만큼 질병을 방제하여 만코제브-처리 부지보다 30% 초과하여 바나나 송이 생산량을 증가시켰음을 나타내는 결과가 제시되었다 (2008년 11월 10일 에콰도르 과야킬에서 열린 아코르바트 회의에서 배포된 문헌 [Manker and Seiler (2008): "*Bacillus subtilis* strain QST 713 as an Alternative Protectant Multi-Site Fungicide for Sustainable Control of Black Sigatoka in Banana Production"] 참고).

[0098] 그러나, NRRL 등록 번호 B-21661을 갖는 바실러스 서브틸리스 균주 또는 그의 세포-미포함 추출물, 및/또는 해당 균주 또는 추출물의 모든 식별 특징을 갖는 이러한 균주 또는 추출물의 돌연변이의 적용이 심지어 본질적으로 병원체 압력의 비-존재 하에서도 농업 식물의 활기 및/또는 수확량을 증가시킨다는 사실은 신규하고 놀라운 것인데, 이는 수율 및/또는 활기 증가가, 작물의 활기 및 수확량을 감소시키는 것으로 공지된 식물병원성 진균 및/또는 박테리아를 방제함으로써 도달할 수 있는 수준을 일반적으로 상회할 것으로 예상되지 않았기 때문이다. 이는, 본 발명에 따른 작물의 활기 및 수확량을 상승작용적으로 증가시킬 수 있는 것으로 보여지는 성분 (I) 및 1종 이상의 성분 (II)를 포함하는 조성물의 적용과 관련하여 특히 그러하다.

[0099] 용어 "본질적으로 병원체 압력의 비-존재"는 식물의 생장 구역 내에 병원체가 존재하지만, 식물에게 유해한 양으로는 존재하지 않아 활기의 감소 또는 수확량의 감소 모두를 야기하지 않는 상황을 지칭한다.

[0100] 인구수 증가의 관점에서, 높은 수준의 활기를 보이는 건강한 식물을 기초로 하는 전세계적 식량 생산량 (수확량) 및 식량의 질을 증가시키는 것이 더욱 중요해지고 있다.

[0101] 따라서, 본 발명의 목적은, 본질적으로 병원체 압력의 비-존재 하에서 건강한 식물이 생성하는 것보다 많은 정도로 식물의 활기 및/또는 수확량을 증가시키는 제제를 제공하는 것이었으며, 여기서 용어 병원체는 주로 식물에 피해를 야기하는 진균성 병원체 및 임의로 세균성 병원체, 바람직하게는 진균성 및 세균성 병원체 모두를 의미할 것이다.

[0102] 본 발명자들은 서두에 정의된 바와 같은 성분 (I) 및, 임의로 1종 이상의 성분 (II)를 적용함으로써 이러한 목적이 달성됨을 확인하였다. 본 발명의 바람직한 실시양태에서, 성분 (I) 및 서두에 정의된 바와 같은 1종 이상의 성분 (II)가 적용된다. 성분 (I) 및 1종 이상의 성분 (II)를 동시에, 즉 공동으로 또는 개별적으로 적용함으로써, 농업 식물의 활기 및/또는 수확량이 초가산적, 즉 상승작용적 방식으로 증가할 수 있다.

[0103] 생물학적살충제, 예컨대 세레나드® 제품을 화학물과의 조합으로 사용하는 개념은 신규한 것이며 다수의 이점을 갖는다. 가장 중요한 것 중 하나는, 생물학적살충제, 예컨대 세레나드®는 어떠한 화학적 잔류물도 작물에 남기지 않는다는 사실이며, 이는 수확하는 당일까지도 사용할 수 있음을 의미한다. 통상적 살충제는 수확하는 시기에 적용할 수 없으므로, 수확하는 날에 이를 때까지 작물은 주로 위험하게 보호되지 않은 상태로 방치된다. 따라서, 본 발명에 따른 방법의 바람직한 실시양태에서, 활성 화합물 군 (A) 내지 (J)로부터 선택되는 1종 이상의 성분 (II)은 수확전 기간 (Pre-Harvest Interval) 전에 적용하는 한편 화합물 (I)은 수확전 기간 동안 적용한다.

[0104] 용어 "수확전 기간"은 마지막 살충제 적용 (성분 II)과 처리된 작물의 수확 사이의 시간으로 이해된다.

[0105] 용어 "주요 생장 단계"는 식물의 전체 발달 주기가 명확하게 인식가능하고 식별가능한 보다 오래 지속되는 발달 단계로 세분되는, 모든 단자엽 및 쌍자엽 식물 종의 생물계절학적으로 유사한 생장 단계의 균일한 코딩을 위한 시스템인 확장 BBCH-스케일을 지칭한다. BBCH-스케일은 주요 생장 단계 및 2차 생장 단계로 나뉘어진 10진법 코드 시스템을 사용한다. 약어 BBCH는 연방 생물 농림 연구청 (독일), 연방식품품종청 (독일), 화학 산업계로부터 유래된다. 23/29의 BBCH 값은 측정된 식물이 23과 29 사이의 생장기 (growing stadium)에 도달했음을 나

타낸다 .

[0106] NRRL은 "특허 절차상 미생물 기탁의 국제적 승인에 관한 부다페스트 조약"하에 미생물 균주를 기탁하기 위한 국제 기탁 기관인, 애그리컬처럴 리써치 서비스 컬쳐 콜렉션 (Agricultural Research Service Culture Collection; 미국 61604 일리노이주 피오리아 노쓰 유니버시티 스트리트 1815 미국 농무부 농업 연구소 국립 농업 이용 연구 센터에 소재)의 약어이다.

[0107] 성분 (I)은 바실러스 서브틸리스 균주의 단리된 순수한 배양물 뿐만 아니라, 또한 전체 브로쓰 배양물 중의 그의 현탁액 또는 대사산물-함유 상등액으로서 또는 균주의 전체 브로쓰 배양물으로부터 수득되는 정제된 대사산물도 포함한다.

[0108] "전체 브로쓰 배양물"은 세포 및 배지 둘 다 함유하는 액체 배양물을 지칭한다.

[0109] "상등액"은 브로쓰에서 성장한 세포를 원심분리, 여과, 침강, 또는 당업계에 널리 공지된 다른 수단에 의해 제거했을 때 남아있는 액체 브로쓰를 지칭한다.

[0110] 용어 "대사산물"은 살진균 활성을 갖는, 미생물 (예컨대, 진균 및 박테리아)에 의해 생성되는 임의의 화합물, 물질 또는 부산물을 지칭한다.

[0111] 성분 (II)로서 상기 언급된 화학적 화합물은 일반적으로 공지되어 있으며 (예를 들어, http://www.hclrss.demon.co.uk/index.html 참조), 그 중 대부분은 시판된다. 그의 살충 작용 및 그의 제조 방법 또한 공지되어 있다. 예를 들어, 시판되는 화합물은 여러 문헌들 중에서 특히, 문헌 [The Pesticide Manual, 14th Edition, British Crop Protection Council (2006)]에서 확인할 수 있다.

[0112] 빅사펜은 제WO 03/070705호에 공지되어 있고; 펜플루펜은 제WO 03/010149호에 공지되어 있고; 세닥산은 제WO 03/074491호에 공지되어 있으며, 이들은 상기 문헌에 기재되어 있는 방식으로 제조할 수 있다. 이소피라잠은 제WO 04/035589호에 공지되어 있고, 이는 상기 문헌 또는 제WO 2007/068417호에 기재되어 있는 방식으로 제조할 수 있다. N-(3',4',5'-트리플루오로비페닐-2-일)-3-디플루오로메틸-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드는 제WO 06/087343호에 공지되어 있고, 이는 상기 기재되어 있는 방식으로 제조할 수 있다. 메트라페논, 3'-브로모-2,3,4,6'-테트라메톡시-2',6-디메틸벤조페논은 제US 5,945,567호에 공지되어 있다.

[0113] 본 발명에 따른 화합물은 생물학적 활성이 상이할 수 있는 상이한 결정 변형체로 존재할 수 있다. 이는 마찬가지로 본 발명의 대상이다.

[0114] 성분 (I)과 1종 이상의 성분 (II)의 조합의 적용이 바람직하다.

[0115] 따라서, 본 발명에 따른 방법의 바람직한 실시양태에서, 성분 (I)은 군 A), B), C), D), E), F) 및 G)로부터 선택되는 성분 (II)과 함께 적용된다. 본 발명에 따른 방법의 보다 바람직한 실시양태에서, 성분 (I)은 군 A), B), C), E) 및 G)로부터 선택되는 성분 (II)과 함께 적용된다. 본 발명에 따른 방법의 보다 바람직한 실시양태에서, 성분 (I)은 군 A) 및 B)로부터 선택되는 성분 (II)과 함께 적용된다. 본 발명에 따른 방법의 가장 바람직한 실시양태에서, 성분 (I)은 군 A)로부터 선택되는 성분 (II)과 함께 적용된다.

[0116] 본 발명에 따른 방법의 한 실시양태에서, 성분 (I)은 아족시스트로빈, 디목시스트로빈, 에네스트로부린, 플루옥사스트로빈, 크레속심-메틸, 메토미노스트로빈, 오리사스트로빈, 피콕시스트로빈, 피라클로스트로빈, 피리벤카르브, 트리플록시스트로빈, 2-(2-(6-(3-클로로-2-메틸-페녹시)-5-플루오로-피리미딘-4-일옥시)-페닐)-2-메톡시이미노-N-메틸-아세트아미드, 3-메톡시-2-(2-(N-(4-메톡시페닐)-시클로프로판-카르복스이미도일술파닐메틸)-페닐)-아크릴산 메틸 에스테르, 메틸 (2-클로로-5 [1-(3-메틸벤질옥시이미노)에틸]벤질)카르바메이트 및 2 (2-(3-(2,6-디클로로-페닐)-1-메틸-알릴리덴아미노옥시메틸)-페닐)-2-메톡시이미노-N 메틸 아세트아미드로 이루어진 군 A) (스트로빌루린)로부터 선택되는 성분 (II)과 함께 적용된다. 성분 (II)로서 스트로빌루린을 포함하는 군 A) 중에서 아족시스트로빈, 디목시스트로빈, 에네스트로부린, 플루옥사스트로빈, 크레속심-메틸, 오리사스트로빈, 피콕시스트로빈, 피라클로스트로빈 및 트리플록시스트로빈이 바람직하다. 아족시스트로빈, 디목시스트로빈, 및 피라클로스트로빈이 특히 바람직하다. 피라클로스트로빈이 가장 바람직하다.

[0117] 본 발명의 특히 바람직한 실시양태에서, 성분 (I)은 성분 (II)로서 피라클로스트로빈과 함께 적용된다.

[0118] 본 발명의 또 다른 특히 바람직한 실시양태에서, 성분 (I)은 성분 (II)로서 에폭시코나졸 및 피라클로스트로빈과 함께 적용된다.

[0119] 본 발명에 따른 방법의 또 다른 실시양태에서, 성분 (I)은

[0120] - 베날락실, 베날락실-M, 베노다닐, 빅사펜, 보스칼리드, 카르복신, 펜푸람, 펜헥사미드, 플루톨라닐, 푸라메트피르, 이소피라잠, 이소티아닐, 키랄락실, 메프로닐, 메탈락실, 메탈락실-M (메페녹삼), 오푸라세, 옥사딕실, 옥시카르복신, 펜티오피라드, 세닥산, 테클로프탈람, 티플루자미드, 티아디닐, 2-아미노-4-메틸-티아졸-5-카르복스아닐리드, 2 클로로-N (1,1,3-트리메틸인단-4-일)-니코틴아미드, N-(3',4',5' 트리플루오로비페닐-2-일)-3-디플루오로메틸-1-메틸-1H-피라졸-4 카르복스아미드, N-(4'-트리플루오로메틸티오비페닐-2-일)-3 디플루오로메틸-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드, N-(2-(1,3 디메틸-부틸)-페닐)-1,3-디메틸-5-플루오로-1H-피라졸-4-카르복스아미드 및 N-(2-(1,3,3-트리메틸-부틸)-페닐)-1,3-디메틸-5-플루오로-1H-피라졸-4 카르복스아미드로부터 선택되는 카르복스아닐리드;

[0121] - 디메토모르프, 플루모르프 및 피리모르프로부터 선택되는 카르복실산 모르폴리드;

[0122] - 플루메토베르, 플루오피콜리드, 플루오피람, 족사미드 및 N-(3-에틸-3,5,5-트리메틸-시클로헥실)-3-포르밀아미노-2-히드록시-벤즈아미드로부터 선택되는 벤조산 아미드;

[0123] - 카르프로파미드, 디시클로메트, 만디프로아미드, 옥시테트라시클린, 실티오파름 및 N-(6-메톡시-피리딘-3-일) 시클로프로판카르복실산 아미드로부터 선택되는 기타 카르복스아미드

[0124] 로 이루어진 군 B) (카르복스아미드)로부터 선택되는 성분 (II)과 함께 적용된다.

[0125] 성분 (II)로서 카르복스아미드를 포함하는 군 B) 중에서, 카르복스아닐리드, 카르복실산 모르폴리드 및 벤조산 아미드가 바람직하다. 카르복스아닐리드의 군 중에서, 빅사펜, 보스칼리드 및 N-(3',4',5'-트리플루오로비페닐-2-일)-3-디플루오로메틸-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드가 특히 바람직하다. 카르복실산 모르폴리드의 군 중에서, 디메토모르프 및 플루모르프가 특히 바람직하다. 벤조산 아미드의 군 중에서, 족사미드가 특히 바람직하다. 빅사펜, 보스칼리드 및 N-(3',4',5'-트리플루오로비페닐-2-일)-3-디플루오로메틸-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드가 더욱 바람직하다. N-(3',4',5'-트리플루오로비페닐-2-일)-3-디플루오로메틸-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드가 가장 바람직하다.

[0126] 본 발명의 특히 바람직한 실시양태에서, 성분 (I)은 성분 (II)로서 보스칼리드와 함께 적용된다. 본 발명의 또 다른 특히 바람직한 실시양태에서, 성분 (I)은 성분 (II)로서 N-(3',4',5'-트리플루오로비페닐-2-일)-3-디플루오로메틸-1-메틸-1H-피라졸-4-카르복스아미드와 함께 적용된다.

[0127] 본 발명에 따른 방법의 또 다른 실시양태에서, 성분 (I)은

[0128] - 아자코나졸, 비테르타놀, 브로무코나졸, 시프로코나졸, 디페노코나졸, 디니코나졸, 디니코나졸-M, 에폭시코나졸, 펜부코나졸, 플루퀸코나졸, 플루실라졸, 플루트리아폴, 헥사코나졸, 이미벤코나졸, 이프코나졸, 메트코나졸, 미클로부타닐, 옥스포코나졸, 파클로부트라졸, 펜코나졸, 프로피코나졸, 프로티오코나졸, 시메코나졸, 테부코나졸, 테트라코나졸, 트리아디메폰, 트리아디메놀, 트리티코나졸, 유니코나졸 및 1-(4-클로로-페닐)-2-([1,2,4]트리아졸-1-일)-시클로헵탄올로부터 선택되는 트리아졸;

[0129] - 시아조파미드, 이마잘릴, 페푸라조에이트, 프로클로라즈 및 트리플루미졸로부터 선택되는 이미다졸;

[0130] - 베노밀, 카르벤다짐, 푸베리다졸 및 티아벤다졸로부터 선택되는 벤즈이미다졸;

[0131] - 에타복삼, 에트리디아졸, 히멕사졸 및 2-(4-클로로-페닐)-N-[4-(3,4-디메톡시-페닐)-이속사졸-5-일]-2-프로프-2-이닐옥시-아세트아미드로부터 선택되는 기타

[0132] 로 이루어진 군 C) (아졸)으로부터 선택되는 성분 (II)과 함께 적용된다.

[0133] 성분 (II)로서 아졸을 포함하는 군 C) 중에서, 트리아졸, 이미다졸, 벤즈이미다졸 및 에타복삼이 바람직하다. 트리아졸의 군 중에서, 비테르타놀, 시프로코나졸, 디페노코나졸, 에폭시코나졸, 펜부코나졸, 플루퀸코나졸, 플루실라졸, 플루트리아폴, 헥사코나졸, 메트코나졸, 미클로부타닐, 프로피코나졸, 테부코나졸 및 트리티코나졸이 특히 바람직하다. 이미다졸의 군 중에서, 시아조파미드 및 프로클로라즈가 특히 바람직하다. 벤즈이미다졸의 군 중에서, 베노밀, 카르벤다짐 및 티아벤다졸이 특히 바람직하다. 군 C) 중에서, 시프로코나졸, 디페노코나졸, 에폭시코나졸 및 테부코나졸이 특히 바람직하다. 에폭시코나졸이 가장 바람직하다.

[0134] 본 발명의 특히 바람직한 실시양태에서, 성분 (I)은 성분 (II)로서 에폭시코나졸과 함께 적용된다.

[0135] 본 발명의 또 다른 특히 바람직한 실시양태에서, 성분 (I)은 성분 (II)로서 디페노코나졸 및 메페녹삼과 함께 적용된다.

[0136] 본 발명에 따른 방법의 또 다른 실시양태에서, 성분 (I)은

[0137] - 플루아지남, 피리페녹스, 3-[5-(4-클로로-페닐)-2,3-디메틸-이속사졸리딘-3-일]-피리딘, 3-[5-(4-메틸-페닐)-2,3-디메틸-이속사졸리딘-3-일]-피리딘, 2,3,5,6-테트라클로로-4-메탄술포닐-피리딘, 3,4,5-트리클로로피리딘-2,6-디-카르보니트릴, N-(1-(5-브로모-3-클로로-피리딘-2-일)-에틸)-2,4-디클로로니코틴아미드 및 N [(5 브로모-3-클로로-피리딘-2-일)-메틸]-2,4-디클로로-니코틴아미드로부터 선택되는 피리딘;

[0138] - 부피리메이트, 시프로디닐, 디플루메토림, 페나리몰, 페림존, 메파니피림, 니트라피린, 누아리몰, 피리메타닐로부터 선택되는 피리미딘;

[0139] - 피페라진: 트리포린;

[0140] - 펜피클로닐 및 플루디옥소닐로부터 선택되는 피롤;

[0141] - 알디모르프, 도데모르프, 도데모르프-아세테이트, 펜프로피-모르프 및 트리데모르프로부터 선택되는 모르폴린;

[0142] - 피페리딘: 펜프로피딘;

[0143] - 플루오로이미드, 이프로디온, 프로시미돈 및 빈클로졸린으로부터 선택되는 디카르복스이미드;

[0144] - 파목사돈, 페나미돈, 플루티아닐, 옥틸리논, 프로벤아졸 및 5-아미노-2-이소프로필-3-옥소-4-오르토-톨릴-2,3-디히드로-피라졸-1 카르보티오산 S-알릴 에스테르로부터 선택되는 비-방향족 5-원 헤테로사이클;

[0145] - 아시벤졸라-S-메틸, 아미술브롬, 아닐라진, 블라스티시딘-S, 카프타폴, 카프탄, 키노메티오나트, 다조메트, 데바카르브, 디클로메진, 디펜조퀵트, 디펜조퀵트-메틸술페이트, 페녹사닐, 폴페트, 옥솔린산, 피페랄린, 프로퀴나지드, 피로퀼론, 퀴녹시펜, 트리아족시드, 트리시클라졸, 2-부톡시-6-요오도-3-프로필크로멘-4-온, 5-클로로-1 (4,6-디메톡시-피리미딘-2-일)-2-메틸-1H-벤조이미다졸, 5 클로로-7 (4-메틸피페리딘-1-일)-6-(2,4,6-트리플루오로페닐)-[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리미딘 및 5-에틸-6 옥틸-[1,2,4]트리아졸로[1,5-a]피리미딘-7-일아민으로부터 선택되는 기타

[0146] 로 이루어진 군 D) (헤테로시클릭 화합물)으로부터 선택되는 성분 (II)과 함께 적용된다.

[0147] 성분 (II)로서 헤테로시클릭 화합물을 포함하는 군 D) 중에서, 피리딘, 피리미딘, 모르폴린, 피페리딘, 디카르복스이미드 및 비-방향족 5-원 헤테로사이클이 바람직하다. 피리딘의 군 중에서, 플루아지남이 특히 바람직하다. 피리미딘의 군 중에서, 시프로디닐, 페나리몰 및 피리메타닐이 특히 바람직하다. 모르폴린의 군 중에서, 도데모르프-아세테이트, 펜프로피모르프 및 트리데모르프가 특히 바람직하다. 피페리딘의 군 중에서, 펜프로피딘이 특히 바람직하다. 디카르복스이미드의 군 중에서, 이프로디온이 특히 바람직하다. 비-방향족 5-원 헤테로사이클의 군 중에서 파목사돈 및 페나미돈이 특히 바람직하다. 부가적으로, 사미술브롬, 폴페트, 프로퀴나지드 및 퀴녹시펜이 특히 바람직하다. 시프로디닐, 펜프로피딘, 이프로디온, 파목사돈, 페나미돈, 아미술브롬, 프로퀴나지드, 퀴녹시펜 및 폴페트가 더욱 바람직하다. 펜프로피모르프, 트리데모르프 및 펜프로피딘이 가장 바람직하다.

[0148] 본 발명에 따른 방법의 또 다른 실시양태에서, 성분 (I)은

[0149] - 페르밤, 만코제브, 마네브, 메탐, 메타술포카르브, 메티람, 프로피네브, 티람, 지네브 및 지람으로부터 선택되는 티오- 및 디티오카르바메이트;

[0150] - 벤티아발리카르브, 디에토펜카르브, 이프로발리카르브, 프로파모카르브, 프로파모카르브 히드로클로라이드, 발리페날 및 N-(1-(1-(4-시아노페닐)에탄술포닐)-부트-2-일) 카르밤산-(4-플루오로페닐) 에스테르로부터 선택되는 카르바메이트

[0151] 로 이루어진 군 E) (카르바메이트)으로부터 선택되는 성분 (II)과 함께 적용된다.

[0152] 성분 (II)로서 카르바메이트를 포함하는 군 E) 중에서, 티오- 및 디티오카르바메이트 및 카르바메이트가 바람직하다. 티오- 및 디티오카르바메이트의 군 중에서, 만코제브, 마네브, 메티람, 프로피네브, 티람, 지네브 및 지람이 더욱 바람직하다. 카르바메이트의 군 중에서, 벤티아발리카르브, 이프로발리카르브, 발리페날 및 프로파모카르브 및 발리페날이 바람직하다. 만코제브, 메티람 및 프로피네브가 더욱 바람직하다.

[0153] 본 발명에 따른 방법의 또 다른 실시양태에서, 성분 (I)은 군 F)으로부터 선택되는 성분 (II)과 함께 적용된다.

성분 (II)로서 기타 활성 물질을 포함하는 군 F) 중에서, 항생제, 황-함유 헤테로시클릴 화합물, 무기 활성 물질, 시목사닐, 메트라페논, 스피록사민 펜틴 아세테이트, 펜틴 클로라이드 및 펜틴 히드록시드가 바람직하다. 항생제의 군 중에서, 카수가마이신, 카수가마이신 히드로클로라이드-히드레이트 및 스트렙토마이신이 특히 바람직하다. 황-함유 헤테로시클릴 화합물의 군 중에서, 디티아논이 특히 바람직하다. 부가적으로, 시목사닐, 메트라페논, 스피록사민, 펜틴 아세테이트, 펜틴 클로라이드, 펜틴 히드록시드가 바람직하다. 보르독스 혼합물로부터 선택되는 무기 활성 물질 중에서, 아세트산구리, 수산화구리, 옥시염화구리, 염기성 황산구리 및 황이 특히 바람직하다.

[0154] 본 발명의 특히 바람직한 실시양태에서, 성분 (I)은 보르독스 혼합물, 아세트산구리, 수산화구리, 옥시염화구리, 염기성 황산구리 및 황으로부터 선택되는 성분 (II)과 함께 적용된다.

[0155] 본 발명에 따른 방법의 또 다른 실시양태에서, 성분 (I)은 아브시스산, 아미도클로르, 안시미돌, 6-벤질아미노퓨린, 브라시놀리드, 부트랄린, 클로르메쿼트 (클로르메쿼트 클로라이드), 콜린 클로라이드, 시클라닐리드, 다미노지드, 디케굴락, 디메티핀, 2,6-디메틸퓨리딘, 에테폰, 플루메트랄린, 플루르프리미돌, 플루티아세트, 포르클로르페누론, 기베렐산, 이나벤피드, 인돌-3-아세트산, 말레산 히드라지드, 메플루이디드, 메피쿼트 (메피쿼트 클로라이드), 나프탈렌아세트산, N6 벤질아데닌, 파클로부트라졸, 프로헥사디온 (프로헥사디온-칼슘), 프로히드로자스몬, 티디아주론, 트리아펜테놀, 트리부틸 포스포로트리티오에이트, 2,3,5-트리 요오도벤조산, 트리넥사팍-에틸 및 유니코나졸로 이루어진 군 G) (식물 생장 조절제; PGR)으로부터 선택되는 성분 (II)과 함께 적용된다. 성분 (II)로서 식물 생장 조절제 (PGR)를 포함하는 군 G) 중에서, 클로르메쿼트 (클로르메쿼트 클로라이드), 메피쿼트 (메피쿼트 클로라이드) 및 프로헥사디온 (프로헥사디온-칼슘)이 바람직하다.

[0156] 식물의 상태에 대한 한 지시자는 그의 수확량이다. "수확량"은 식물에 의해 생성된 경제적 가치가 있는 임의의 식물 생성물, 예컨대 곡물, 엄밀한 의미에서의 과실, 채소, 견과류, 곡물, 종자, 목재 (예, 임업 식물의 경우에서) 또는 심지어 꽃 (예, 원예 식물, 장식용의 경우에서)으로 이해된다. 식물 생성물은 부가적으로 수확 후 추가로 이용되고/되거나 가공될 수 있다.

[0157] 본 발명에 따라, 식물, 특히 농업, 임업 및/또는 장식용 식물의 "증가된 수확량"은 해당 식물의 생성물의 수확량이 본 발명의 조성물만을 적용하지 않은 동일한 조건하에서 생성된 동일한 식물의 생성물의 수확량을 초과하는 측정가능한 양으로 증가함을 의미한다. 증가된 수확량은 특히 아래의 증강된 식물의 특성을 특징으로 할 수 있다:

[0158] - 증가된 식물 중량,

[0159] - 증가된 식물 키,

[0160] - 증가된 생물량, 예컨대 보다 높은 생중량 및/또는 건조 중량,

[0161] - 보다 많은 곡물 수확량,

[0162] - 보다 많은 어린잎 (tiller),

[0163] - 보다 큰 잎,

[0164] - 증가된 묘조 생장,

[0165] - 증가된 단백질 함량,

[0166] - 증가된 유지 함량,

[0167] - 증가된 전분 함량,

[0168] - 증가된 색소 함량.

[0169] 본 발명의 한 실시양태에 따라, 수확량은 5% 이상 증가한다. 본 발명의 또 다른 실시양태에 따라, 수확량은 10% 이상 증가한다. 본 발명의 또 다른 실시양태에 따라, 수확량은 15% 이상 증가한다. 본 발명의 또 다른 실시양태에 따라, 수확량은 30% 이상 증가한다. 본 발명의 또 다른 실시양태에 따라, 수확량은 40% 이상 증가한다.

[0170] 식물의 상태에 대한 또 다른 지시자는 "식물 활기"이다. 식물 활기는 여러 측면, 예컨대 일반적 시각적 외관으로 보여진다. 증강된 식물 활기는 특히 아래의 증강된 식물의 특성을 특징으로 할 수 있다:

[0171] - 증강된 식물의 생기,

[0172] - 증강된 식물 생장,

[0173] - 증강된 식물 발달,

[0174] - 증강된 시각적 외관,

[0175] - 증강된 식물 기립 (식물 도복 (verse/lodging)의 감소),

[0176] - 증강된 출현,

[0177] - 강화된 뿌리 생장 및/또는 보다 발달된 뿌리계,

[0178] - 강화된 근류형성, 특히 리조비아 근류형성,

[0179] - 보다 큰 엽신,

[0180] - 증가된 식물 크기,

[0181] - 증가된 식물 중량,

[0182] - 증가된 식물 키,

[0183] - 증가된 어린잎 수,

[0184] - 증가된 묘조 생장,

[0185] - 증가된 뿌리 생장 (광범위한 뿌리계),

[0186] - 증가된 뿌리 덩어리의 크기 (광범위한 뿌리계),

[0187] - 척박한 토양 또는 바람직하지 않은 기후에서 생장할 때의 증가된 수확량,

[0188] - 강화된 광합성 활성,

[0189] - 색의 변화 (예, 강화된 색소 함량 (예, 엽록소 함량),

[0190] - 보다 빠른 개화,

[0191] - 보다 빠른 착과,

[0192] - 보다 빠르고 증강된 발아,

[0193] - 보다 빠른 (개선된) 곡물 성숙,

[0194] - 증강된 자기 방어 기작,

[0195] - 보다 적은 비-생산적 어린잎,

[0196] - 보다 적은 사멸된 기저 잎,

[0197] - 보다 적은 투입 요구량 (예컨대, 비료 또는 물),

[0198] - 더 녹색인 잎 및 증가된 녹색 잎 면적,

[0199] - 단축된 생육 기간하의 완전한 성숙,

[0200] - 보다 적은 비료 요구량,

[0201] - 보다 적은 종자 요구량,

[0202] - 보다 용이한 수확,

[0203] - 보다 빠르고 보다 균일한 숙성,

[0204] - 보다 긴 저장-기간,

[0205] - 보다 긴 원추꽃차례 (panicle),

[0206] - 노쇠의 지연,

[0207] - 보다 강하고/강하거나 보다 생산성인 어린잎,

[0208] - 성분의 보다 우수한 추출성,

[0209] - (종자 생성을 위해 후속 시즌에 파종하기 위한) 종자의 증강된 품질 ,

[0210] - 감소된 에틸렌 생성 및/또는 식물에 의한 그의 수용의 저해,

[0211] - 잎의 방추형,

[0212] - m^2 당 증가된 수의 이삭.

[0213] 본 발명에 따른 식물 활기의 증강이 특히 상기 언급된 식물 특징 중 임의의 하나 또는 여럿 또는 모두의 증강이, 조성물 또는 활성 성분의 살충 작용에 독립적으로 증강됨을 의미한다. 증가된 활기는, 예를 들어 들판에 이식할 수 있는 식물의 보다 높은 백분율 또는 판매가능한 식물 (예컨대, 토마토)의 증가된 개수를 초래할 수 있다.

[0214] 용어 "식물"은 경제적 중요성을 갖는 식물 및/또는 사람이 기른 식물, 예컨대 재배 식물로 이해된다. 이는 농업, 임업 및 원예 (장식용 포함) 식물로부터 바람직하게 선택된다. 본원에서 사용되는 용어 "식물"에는 식물의 모든 부분, 예컨대 발아 종자, 발생 묘목, 초목 생육 뿐만 아니라 또한 모든 땅밑 부분 (예컨대, 뿌리) 및 땅위 부분을 포함하는 정착한 목질 식물이 포함된다.

[0215] 일반적으로 용어 "식물"에는 또한 교배, 돌연변이유발 또는 유전자 조작에 의해 변형된 식물이 포함된다. 유전자 변형 식물은 유전 물질이 재조합 DNA 기술의 이용에 의해 변형된 식물이다. 재조합 DNA 기술을 사용하면 자연 상황하에서의 이종 교배, 돌연변이 또는 자연적 재조합에 의해 용이하게 수득할 수 없는 변형을 가능하게 한다.

[0216] 증가된 활기 및/또는 작물 수확량을 나타낼 수 있는 농업 식물은, 예를 들어, 곡류, 예를 들어 밀, 호밀, 보리, 라이밀, 귀리 또는 쌀; 비트, 예를 들어 사탕무 또는 사료무; 과실, 예컨대 이과류, 핵과류 또는 장과류, 예를 들어 사과, 배, 자두, 복숭아, 아몬드, 체리, 딸기, 라스프베리, 블랙베리 또는 구즈베리; 콩과 식물, 예컨대 렌즈콩, 완두콩, 알팔파 또는 대두; 유지 식물, 예컨대 평지, 겨자, 올리브, 해바라기, 코코넛, 코코아 콩, 피마자유 식물, 팜유, 그라운드 너트 또는 대두; 조롱박, 예컨대 호박류, 오이 또는 멜론; 섬유질 식물, 예컨대 목화, 아마, 대마 또는 황마; 감귤류 과실, 예컨대 오렌지, 레몬, 자몽 또는 만다린; 채소, 예컨대 브로콜리, 시금치, 상추, 아스파라거스, 배추, 당근, 양파, 토마토, 감자, 조롱박 또는 파프리카; 녹나무과 식물, 예컨대 아보카도, 계피 또는 장뇌; 에너지 및 원료 식물, 예컨대 옥수수, 대두, 평지, 사탕수수 또는 팜유; 옥수수; 담배; 견과류; 커피; 차; 바나나; 포도나무 (식용 포도 및 포도 주스 포도 덩굴); 홉; 잔디; 천연 고무 식물 또는 장식용 및 삼림 식물, 예컨대 꽃, 관목, 활엽수 또는 상록수, 예를 들어 침엽수이며, 이러한 식물의 식물 번식 재료, 예컨대 종자, 및 작물 재료에서 나타날 수 있다.

[0217] 활기 및/또는 작물 수확량 증가를 나타내는 농업 식물은 특히 바나나, 브로콜리, 토마토, 후추 및 밀이다.

[0218] 본 발명의 바람직한 실시양태에서, 수확량 및/또는 활기는 대두, 옥수수, 밀, 라이밀, 보리, 귀리, 호밀, 평지, 기장, 쌀, 해바라기, 목화, 사탕무, 이과류, 핵과류, 감귤류, 바나나, 딸기, 블루베리, 아몬드, 포도, 망고, 파파야, 땅콩, 감자, 토마토, 후추, 조롱박, 오이, 멜론, 수박, 마늘, 양파, 브로콜리, 당근, 배추, 콩, 건조 콩, 카놀라, 완두콩, 렌즈콩, 알팔파, 삼엽형 식물, 클로버, 아마, 부들, 목초, 상추, 사탕수수, 차, 담배 및 커피 (각각 그의 천연 또는 유전자 변형된 형태)로부터 선택되는 농업 식물에서 증가된다.

[0219] 본 발명의 바람직한 실시양태에서, 수확량 및/또는 활기는 포도, 과실, 예컨대 이과류, 핵과류 또는 장과류, 예를 들어 사과, 배, 자두, 복숭아, 아몬드, 체리, 딸기, 라스프베리, 블랙베리 또는 구즈베리 및/또는 채소, 예컨대 브로콜리, 시금치, 상추, 아스파라거스, 배추, 당근, 양파, 토마토, 감자, 조롱박 또는 파프리카에서 증가된다.

[0220] 본 발명의 특히 바람직한 실시양태에서, 수확량 및/또는 활기는 바나나 및/또는 포도에서 증가된다.

[0221] 용어 "식물 번식 재료"는 식물의 증식에 사용될 수 있는 종자 및 성장성 식물 재료, 예컨대 자른 가지 및 덩이줄기 (예,감자)와 같은 식물의 모든 생식성 부분을 나타내는 것으로 이해된다. 여기에는 종자, 뿌리, 과실, 덩이줄기, 구근, 근경, 묘조, 눈 및 식물의 기타 부분이 포함된다. 발아 후 또는 토양으로부터의 출현 후 이식되어야 하는 묘목 및 어린 식물체 또한 언급할 수 있다. 이러한 어린 식물체는 또한 이식 전에 침지 또는 관수를

통해 전체적 또는 부분적으로 처리할 수 있다.

[0222] 용어 "재배 식물"은 교배, 돌연변이유발 또는 유전자 조작에 의해 변형된 식물을 포함하는 것으로 이해된다. 유전자 변형 식물은, 자연적 상황하에서는 이종 교배, 돌연변이 또는 자연적 재조합에 의해 용이하게 수득할 수 없는 유전 물질이 재조합 DNA 기술의 이용에 의해 그렇게 변형된 식물이다. 통상적으로는, 식물의 어떠한 특성을 개선시키기 위해, 하나 이상의 유전자가 유전자 변형 식물의 유전 물질에 통합된다.

[0223] 용어 "재배 식물"은 또한 통상적인 교배 또는 유전자 조작 방법의 결과로서 특정 계열의 제조체, 예컨대 히드록시페닐피루베이트 디옥시게나아제 (HPPD) 저해제; 아세토락테이트 신타아제 (ALS) 저해제, 예컨대 술포닐 우레아 (예, 제US 6,222,100호, 제WO 01/82685호, 제WO 00/26390호, 제WO 97/41218호, 제WO 98/02526호, 제WO 98/02527호, 제WO 04/106529호, 제WO 05/20673호, 제WO 03/14357호, 제WO 03/13225호, 제WO 03/14356호, 제WO 04/16073호 참고) 또는 이미다졸리논 (예, 제US 6,222,100호, 제WO 01/82685호, 제WO 00/26390호, 제WO 97/41218호, 제WO 98/02526호, 제WO 98/02527호, 제WO 04/106529호, 제WO 05/20673호, 제WO 03/14357호, 제WO 03/13225호, 제WO 03/14356호, 제WO 04/16073호 참고); 에놀피루빌시키메이트-3-포스페이트 신타아제 (EPSPS) 저해제, 예컨대 글리포세이트 (예, 제WO 92/00377호 참조); 글루타민 신타아제 (GS) 저해제, 예컨대 글루포시네이트 (예, 제EP-A-0242236호, 제EP-A-242246호) 또는 옥시닐 제초제 (예, 제US 5,559,024호)의 적용에 대해 내성이 생긴 식물을 포함하는 것으로 이해된다. 몇몇 재배 식물은 통상적인 교배 (돌연변이유발) 방법에 의해 제초제에 대해 내성이 생겼으며, 예를 들어 이미다졸리논, 예를 들어 이마자목스에 대해 내성인 클리어필드 (Clearfield)® 여름 평지 (캐놀라 (Canola))가 있다. 유전자 조작 방법을 이용하여, 재배 식물, 예컨대 대두, 목화, 옥수수, 비트 및 평지가 글리포세이트 및 글루포시네이트와 같은 제초제 (이들 중 일부는 상표명 라운드업레디 (RoundupReady)® (글리포세이트) 및 리버티링크 (LibertyLink)® (글루포시네이트)하에 시판됨)에 대해 내성이 생기게 하였다.

[0224] 용어 "재배 식물"은 또한 재조합 DNA 기술의 이용에 의해 하나 이상의 살곤충 단백질, 특히 박테리아 속 바실러스, 특히 바실러스 투린기엔시스 (*Bacillus thuringiensis*)로부터 공지된 것, 예컨대 δ-내독소, 예를 들어 CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) 또는 Cry9c; 식물 살곤충 단백질 (VIP), 예를 들어 VIP1, VIP2, VIP3 또는 VIP3A; 박테리아 집락화 선충, 예를 들어 포토르합두스 종 (*Photorhabdus* spp.) 또는 크세노르합두스 종 (*Xenorhabdus* spp.)의 살곤충 단백질; 동물에 의해 생성된 독소, 예컨대 전갈 독소, 거미 독소, 말벌 독소, 또는 다른 곤충-특이적 신경독소; 진균에 의해 생성된 독소, 예컨대 스트렙토마이세테스 (Streptomycetes) 독소, 식물 렉틴, 예컨대 완두콩 또는 보리 렉틴; 아글루티닌; 프로테이나아제 저해제, 예컨대 트립신 저해제, 세린 프로테이나아제 저해제, 파타틴, 시스타틴 또는 파파인 저해제; 리보좀-불활성화 단백질 (RIP), 예컨대 리신, 메이즈 (maize)-RIP, 아브린, 루핀, 사포린 또는 브리오딘; 스테로이드 대사 효소, 예컨대 3-히드록시스테로이드 옥시다아제, 엑디스테로이드-IDP-글리코실-트랜스페라아제, 콜레스테롤 옥시다아제, 엑디손 저해제 또는 HMG-CoA-리덕타아제; 이온 채널 차단제, 예컨대 나트륨 또는 칼슘 채널의 차단제; 청소년 호르몬 에스테라아제; 이뇨 호르몬 수용체 (헬리코키닌 수용체); 스틸벤 신타아제, 비벤질 신타아제, 키티나아제 또는 글루카나아제를 합성할 수 있게 된 식물을 포함하는 것으로 이해된다. 본 발명의 맥락에서, 이러한 살곤충 단백질 또는 독소는 또한 명백히 프리톡신, 하이브리드 단백질, 말단절단형 또는 달리 변형된 단백질로서 이해된다. 하이브리드 단백질은 단백질 도메인의 신규한 조합을 특징으로 한다 (예를 들어, 제WO 02/015701호 참조). 이러한 독소, 또는 이러한 독소를 합성할 수 있는 유전자 변형 식물의 추가적 예는, 예를 들어 제EP-A374753호, 제WO 93/007278호, 제WO 95/34656호, 제EP-A 427529호, 제EP-A451878호, 제WO 03/018810호 및 제WO 03/052073호에 개재되어 있다. 이러한 유전자 변형 식물을 제조하는 방법은 일반적으로 당업자에게 공지되어 있으며, 예를 들어 상기 언급된 공보에 기재되어 있다. 유전자 변형 식물에 함유된 이러한 살곤충 단백질은, 이들 단백질을 생성하는 식물에 절지동물의 모든 분류군으로부터의 유해 해충, 특히 딱정벌레 (초시류), 두날개 곤충 (쌍시류), 및 나방 (인시류) 및 선충 (선충류)에 대한 내성을 부여한다.

[0225] 하나 이상의 살곤충 단백질을 합성할 수 있는 유전자 변형 식물은, 예를 들어 상기 언급된 공보에 기재되어 있으며, 이들 중 일부는 예컨대 일드가드 (YieldGard)® (Cry1Ab 독소를 생성하는 옥수수 품종), 일드가드® 플러스 (Cry1Ab 및 Cry3Bb1 독소를 생성하는 옥수수 품종), 스타링크 (Starlink)® (Cry9c 독소를 생성하는 옥수수 품종), 허큘렉스 (Herculex)® RW (Cry34Ab1, Cry35Ab1 및 효소 포스피노트리신-N-아세틸트랜스페라아제 [PAT]를 생성하는 옥수수 품종); 누코튼 (NuCOTN)® 33B (Cry1Ac 독소를 생성하는 목화 품종), 볼가드 (Bollgard)® I (Cry1Ac 독소를 생성하는 목화 품종), 볼가드® II (Cry1Ac 및 Cry2Ab2 독소를 생성하는 목화 품종); 비프코트 (VIPCOT)® (VIP-독소를 생성하는 목화 품종); 뉴리프 (NewLeaf)® (Cry3A 독소를 생성하는 감자 품종); 비티-엑스테라 (Bt-Xtra)®, 네이쳐가드 (NatureGard)®, 녹아웃 (KnockOut)®, 바이트가드 (BiteGar

d)®, 프로텍타 (Protecta)®, Bt11 (예를 들어, 애그리슈어 (Agrisure)® CB) 및 Bt176 (프랑스의 신젠타 시즈 에스에이에스 (Syngenta Seeds SAS)로부터, Cry1Ab 독소 및 PAT 효소를 생성하는 옥수수 품종), MIR604 (프랑스의 신젠타 시즈 에스에이에스로부터, Cry3A 독소의 변형 형태를 생성하는 옥수수 품종, 제WO 03/018810호 참조), MON 863 (벨기에의 몬산토 유럽 에스.에이. (Monsanto Europe S.A.)로부터, Cry3Bb1 독소를 생성하는 옥수수 품종), IPC 531 (벨기에의 몬산토 유럽 에스.에이.로부터, Cry1Ac 독소의 변형 형태를 생성하는 목화 품종) 및 1507 (벨기에의 파이오니어 오버시즈 코퍼레이션 (Pioneer Overseas Corporation)으로부터, Cry1F 독소 및 PAT 효소를 생성하는 옥수수 품종)로 시판된다.

[0226] 용어 "재배 식물"은 또한 재조합 DNA 기술의 이용에 의해 세균성, 바이러스성 또는 진균성 병원체에 대한 이들 식물의 저항성 또는 내성을 증가시키는 하나 이상의 단백질을 합성할 수 있게 된 식물을 포함하는 것으로 이해된다. 이러한 단백질의 예는 소위 "병인론-관련 단백질" (PR 단백질, 예를 들어 제EP-A 0 392225호 참조), 식물 질병 저항성 유전자 (예를 들어, 멕시코 야생 감자 솔라늄 불보카스타늄 (*Solanum bulbocastanum*)으로부터 유래된 피토프토라 인페스탄스 (*Phytophthora infestans*)에 대항하여 작용하는 저항성 유전자를 발현하는 감자 품종) 또는 T4-리소자임 (예를 들어, 에르위니아 아밀보라 (*Erwinia amylvora*)와 같은 박테리아에 대항하는 저항성이 증가된 이러한 단백질을 합성할 수 있는 감자 품종)이다. 이러한 유전자 변형 식물을 제조하는 방법은 일반적으로 당업자에게 공지되어 있으며, 예를 들어 상기 언급된 공보에 기재되어 있다.

[0227] 용어 "재배 식물"은 또한 재조합 DNA 기술의 이용에 의해 생산성 (예를 들어, 생물량 생산, 곡물 수확량, 전분 함량, 유지 함량 또는 단백질 함량), 가뭄, 염분 또는 다른 성장-제한 환경 인자에 대한 내성, 또는 해충 및 진균성, 세균성 또는 바이러스성 병원체에 대한 이들 식물의 내성을 증가시키는 하나 이상의 단백질을 합성할 수 있게 된 식물을 포함하는 것으로 이해된다.

[0228] 용어 "재배 식물"은 또한 재조합 DNA 기술의 이용에 의해 구체적으로 인간 또는 동물 영양을 개선시키기 위해 변형된 양의 물질 함량 또는 새로운 물질 함량을 함유하는 식물, 예를 들어 건강을 증진시키는 장쇄 오메가-3 지방산 또는 불포화 오메가-9 지방산을 생성하는 유지 작물 (예를 들어, 넥세라 (Nexera)® 평지)을 포함하는 것으로 이해된다.

[0229] 용어 "재배 식물"은 또한 재조합 DNA 기술의 이용에 의해 구체적으로 원료 생산을 개선시키기 위해 변형된 양의 물질 함량 또는 새로운 물질 함량을 함유하는 식물, 예를 들어 증가된 양의 아밀로펙틴을 생산하는 감자 (예를 들어, 암플로라 (Amflora)® 감자)를 포함하는 것으로 이해된다.

[0230] 본원에 사용되는 용어 "단백질"은 명백히 프리-단백질, 하이브리드 단백질, 펩티드, 말단절단형 또는 달리 변형된 단백질, 예컨대 전사후 변형, 예컨대 아실화 (예를 들어, 보통 단백질의 N-말단에서 아세틸화, 아세틸기의 부가), 알킬화, 알킬기의 부가 (예를 들어, 보통 라이신 또는 아르기닌 잔기에서 에틸 또는 메틸의 부가) 또는 탈메틸화, C-말단에서의 아미드화, 바이오티닐화 (바이오틴 부가물을 이용하여 보존된 라이신 잔기의 아실화), 포르밀화, 비타민 K 의존성 γ-카르복실화, 글루타밀화 (글루탐산 잔기의 공유 연결), 글리코실화 (아스파라긴, 히드록시라이신, 세린, 또는 트레오닌에 글리코실기의 부가, 당단백질 생성), 당화 (당의 비효소적 부착), 글리실화 (하나 이상의 글리신 잔기의 공유 연결), 헴 잔기의 공유 부착, 히드록실화, 요오드화, 이소프레닐화 (이소프레노이드기, 예컨대 파르네솔 및 게라닐게라니올의 부가), 리포일화 (리포에이트 관능기의 부착), 예컨대 프레닐화, GPI 앵커 형성 (예를 들어, 미리스토일화, 파르네실화 및 게라닐게라닐화), 뉴클레오티드 또는 그의 유도체의 공유 부착, 예컨대 ADP-리보실화 및 플라빈 부착, 산화, 페길화, 포스파티딜이노시톨의 공유 부착, 포스포판테테이닐화 (조효소 A로부터의 4'-포스포판테테이닐 잔기의 부가), 인산화 (보통 세린, 티로신, 트레오닌 또는 히스티딘에 포스페이트기의 부가), 피로글루타메이트 형성, 프롤린의 라세미화, 아미노산의 tRNA-매개 부가, 예컨대 아르기닐화, 술페이트화 (티로신에 술페이트기의 부가), 셀레노일화 (셀레노단백질에서 셀레늄의 동시-번역 도입), ISG화 (ISG15 단백질 [인터페론-자극된 유전자 15]에 공유 연결), SUMO화 (SUMO 단백질 [소형 유비퀴틴-관련 변형제]에 공유 연결), 유비퀴틴화 (단백질 유비퀴틴 또는 폴리-유비퀴틴에 공유 연결), 시트룰린화 또는 탈이민화 (아르기닌에서 시트룰린으로 전환), 탈아미드화 (글루타민에서 글루탐산으로 전환, 또는 아스파라긴에서 아스파르트산으로 전환), 이황화물 가교의 형성 (두개의 시스테인 아미노산의 공유 연결) 또는 단백질분해성 절단 (펩티드 결합에서 단백질의 절단)으로부터 유래된 것을 또한 포함하는 폴리펩티드로 제조된 분자 또는 올리고펩티드 또는 폴리펩티드인 것으로 이해된다.

[0231] 용어 "장소"는 식물이 생장하거나 생장이 의도되는 임의 유형의 환경, 토양, 구역 또는 재료 및 또한 식물 및/또는 그의 번식체의 생장 및 발달에 영향을 주는 환경적 조건 (예컨대, 온도, 물 이용가능성, 방사선)으로서 이해된다. 부가적으로, 용어 "장소"는 해충이 생장하거나 생장할 수 있는 식물, 종자, 토양, 구역, 재료 또는 환

경으로서 이해된다.

[0232] "작물 수확량"은 식물의 상태에 대한 한 지시자이며, "작물"은 수확 이후 추가로 이용되는 임의의 식물 또는 식물 생성물, 예를 들어 엄밀한 의미에서의 과실, 채소, 견과류, 곡물, 종자, 목재 (예, 임업 식물의 경우), 꽃 (예, 원예 식물, 장식용의 경우) 등으로서 식물에 의해 생성되는 경제적 가치를 갖는 모든 것으로서 이해된다.

[0233] 본 발명에 따라, 식물, 특히 농업, 임업 및/또는 장식용 식물의 "증가된 수확량"은 해당 식물의 생성물의 수확량이 본 발명의 조성물만을 적용하지 않은 동일한 조건하에서 생성된 동일한 식물의 생성물의 수확량을 초과하는 측정가능한 양으로 증가함을 의미한다.

[0234] 용어 "종자"는 비제한적으로 진정 종자, 종자 일부, 흡지, 구경, 구근, 과실, 덩이줄기, 곡물, 삽목, 삽 묘조 등을 비롯한 모든 종류의 종자 및 식물 번식체를 포함하고, 바람직한 실시양태에서는 진정 종자를 의미한다.

[0235] 용어 "종자 처리"는 종자 드레싱, 종자 코팅, 종자 산분, 종자 침지, 종자 함침 및 종자 펠릿화와 같은, 당업계에 공지된 모든 적합한 종자 처리 기술을 포함한다.

[0236] 용어 "식물 번식 재료" 또는 "식물 번식 생성물"은 식물의 증식에 사용될 수 있는, 식물의 모든 생식성 부분, 예컨대 종자 및 성장성 식물 재료, 예컨대 삽목 및 덩이줄기 (예를 들어, 감자)를 나타내는 것으로 이해된다. 여기에는 종자, 곡물, 뿌리, 과실, 덩이줄기, 구근, 근경, 삽목, 홀씨, 곁가지, 묘조, 눈, 및 발아된 후 또는 토양으로부터 출현한 후 이식할 묘목 및 어린 식물체, 분열 조직, 단일 및 다중 식물 세포 및 완전한 식물을 수득할 수 있는 임의의 다른 식물 조직을 비롯한 식물의 기타 부분이 포함된다.

[0237] 용어 "~로 코팅" 및/또는 "~를 함유하는"은 일반적으로, 적용 방법에 따라 다소의 활성 성분이 번식 생성물 내로 침투할 수는 있으나, 상기 성분이 대부분은 적용 시점에서 번식 생성물의 표면 상에 존재하는 것을 의미한다. 상기 번식 생성물을 (다시)심는 경우, 이는 활성 성분을 흡수할 수 있다.

[0238] "동시" 적용은 성분 (I) 및 (II)의 공동 또는 개별적 적용으로 이해된다.

[0239] 성분 (I)은 미립자 담체 물질과 함께 제형화될 수 있다. 상기 담체는 실질적으로 수용성 또는 수불용성 재료 또는 그의 혼합물로 이루어질 수 있다. 바실러스 서브틸리스 세포는 담체 재료 안에 묻을 수 있고/있거나 담체 재료의 표면에 흡수시킬 수 있다.

[0240] 건조 전에 보통의 새로 기른 바실러스 서브틸리스 세포의 현탁액에 보조제로서 첨가할 수 있는 담체 물질은 천연 공급원, 예컨대 우유, 육류 또는 곡류에서 유도된 물질 또는 혼합된 물질로부터의 단당류, 올리고당류 및 다당류, 폴리올, 폴리에테르, 중합체, 예컨대 CMC 또는 PVP, 올리고- 및 폴리펩티드, 예컨대 유청 분말, 밀 세몰리나 겨, 펩톤, 알기네이트, 미네랄 화합물, 또는 이러한 재료의 혼합물로부터 선택할 수 있다. 상기 재료는 바실러스 서브틸리스 세포의 상기 현탁액에 용해될 수 있으며, 그 후 미립자 재료를 수득하기 위하여 이 혼합물을 건조시킬 수 있다.

[0241] 또 다른 실시양태에서, 상기 담체는 수불용성, 흡수성 담체 물질을 포함할 수 있으며, 이는 살아있는 바실러스 서브틸리스의 현탄액으로부터 수분을 서서히 제거할 수 있는 임의의 유기 또는 무기 재료로부터 선택할 수 있으며, 특히 제올라이트, 다공성 비드 또는 분말, 실리카, 분쇄된 농업 생성물 (예를 들어, 옥수수 속대), 다공성 목재 생성물, 셀룰로스, 시클로덱스트린 및 그의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택할 수 있다. 담체는 미립자 재료를 형성하기 위하여 보통의 새로 기른 바실러스 서브틸리스 세포의 현탁액과 혼화할 수 있으며, 이에 추가로 건조를 임의로 수행할 수 있다.

[0242] 부가적으로, 바실러스 서브틸리스에 대해 안정화 작용을 갖는 첨가제를 혼합물에, 바람직하게는 미립자 제형의 제조 전에, 예를 들어 항산화제로서, 예컨대 알파-토코페롤 또는 아스코르브산 또는 그의 혼합물을 첨가할 수 있다. 또한, 안정화 작용은 무기 염, 예컨대 알칼리 금속 염화물 또는 알칼리 토금속 금속 염화물, 무기 또는 유기 완충제, 예컨대 알칼리 금속 인산염 완충제, 아미노산, 예컨대 아스파르트산 또는 글루탐산 및 그의 염, 유기 카르복실산, 예컨대 시트르산, 유기 비휘발성 용매, 예컨대 디메틸술폭시드, 및 기타 화합물, 예컨대 β-카로틴 및 그의 혼합물로부터 선택되는 다른 물질에 의해 발휘될 수 있다.

[0243] 특정 실시양태에서, 미립자 제형은 상기 담체 물질, 예를 들어 수불용성, 흡수성 담체 물질을 포함하며, 상기 담체 물질은 상기 담체와 혼합되는 바실러스 서브틸리스 및 제형의 총 중량을 기준으로 약 40%, 예를 들어 50, 60, 70, 80, 85, 90, 95, 96, 97, 98 또는 99% 이상의 양으로 존재한다.

[0244] 추가적 실시양태에 따라, 상기 미립자 제형은 적합한 상용성 코팅 또는 캡슐화 재료를 사용하여 공지된 대로의

방식으로 코팅된다.

[0245] 적합한 캡슐화 재료에는, 비제한적으로, 천연의 또는 변형된 키토산, 천연의 또는 변형된 전분, 가용성이도록 변형된 글루칸 또는 덱스트린, 셀룰로스, 및 아가, 구아, 로커스트, 카라기난, 잔탄, 펙틴, 등 및 그의 조합을 비롯한 임의의 다수의 천연의 또는 변형된 식물성 또는 미생물성 검이 포함된다.

[0246] 추가로 적합한 코팅 재료는, 예를 들어 상표명 콜리돈 (Kollidon) VA64로 시판되는 PVP, 특히 PVP 제품과 같은 중합체이다. 또 다른 사용가능 코팅 시스템은 이산화티탄 및 수지로 보강될 수 있는 쉘락 및 콜리돈 25 또는 30의 혼합물을 포함한다.

[0247] 본 발명에 따라, 성분 (I) 및 (II)은 1000:1 내지 1:1000, 예를 들어 200:1 내지 1:200, 100:1 내지 1:100, 예를 들어 90:1 내지 1:90, 80:1 내지 1:80, 75:1 내지 1:75, 50:1 내지 1:50, 25:1 내지 1:25 또는 10:1 내지 1:10의 중량비로 보통 적용된다.

[0248] 성분 (I) 및 (II)의 시판 제형을 적용하는 것이 바람직하며, 여기에 유해 진균 또는 기타 해충, 예컨대 곤충, 거미류 또는 선충류에 대해 활성인 추가적 화합물, 또는 달리 제초 또는 생장-조절 활성 화합물 (예, PGR), 비료 또는 산화철과 같은 일광 보호제를 첨가할 수 있다. 바람직한 실시양태에서, 조성물은 성분 (I), 1종 이상의 성분 (II) 및 산화철을 포함한다.

[0249] 추가적 활성 성분 (II)은, 필요시, 성분 (I)에 대해 20:1 내지 1:20의 비율로 첨가된다.

[0250] 보통, 성분 (II)가 오직 1종의 화학적 화합물로만 이루어지는 성분 (I) 및 (II)를 포함하는 조성물이 적용된다. 그러나 특정 경우, 성분 (II)가 2종의 또는, 적절할 경우, 2종 초과의 화학적 화합물로 이루어지는 조성물이 또한 유리할 수 있다.

[0251] 본 발명의 용어에 따라, "유효량"은 본질적으로 병원체 압력의 비-존재 하에서 농업 식물의 증가된 활기 및/또는 작물 수확량을 초래하는, 성분 (I) 및 임의로 성분 (II)의 모든 적용 비율, 및 또한 성분 (I) 및 1종 이상의 성분 (II)를 포함하는 임의의 유형의 혼합물 또는 조성물에 대한 모든 적용 비율을 나타내는 것을 이해된다. 최적 "유효량"은 적용 시간, 생장 단계, 적용 구역, 적용 형태, 처리되는 식물, 토양, 기후 조건 등과 같은 다양한 파라미터에 좌우되며, 반드시 주어진 범위 내에서 당업자에 의해 결정되어야 한다.

[0252] 본 발명에 따른 방법의 한 실시양태에서, 성분 (I) 및 1종 이상의 성분 (II)를 포함하는 혼합물은 유효량으로 적용하며, 여기서 "유효량"은 본질적으로 병원체 압력의 비-존재 하에서 농업 식물의 활기 및/또는 작물 수확량을 상승작용적 방식으로 증가시키기에 적합한 양으로서 이해된다.

[0253] 특정 성분 및 처리되는 식물에 따라, 액체 제형 중의 성분 (I)에 대한 적용 비율은 일반적으로 바실러스 서브틸리스 균주 또는 이러한 균주의 모든 식별 특징을 갖는 돌연변이, 균주 또는 그의 돌연변이의 세포-미포함 추출물, 또는 균주 또는 그의 돌연변이의 단리된 대사산물(들)을 함유하는 조성물을 0.01 내지 100 ℓ/ha, 바람직하게는 0.02 내지 50 ℓ/ha, 특히 0.05 내지 18 ℓ/ha이다. 건조 제형 중에서의 성분 (I)의 적용 비율은 일반적으로 0.01 내지 100lbs/에이커, 바람직하게는 0.02 내지 50lbs/에이커, 특히 0.05 내지 5lbs/에이커이다. 성분 (I)이 바실러스 서브틸리스 균주 또는 그의 돌연변이의 전체 브로쓰로부터 유도되는 경우에서, 적용되는 집락형성단위 (CFU)의 수가 중요하고, 일반적으로는 에이커 당 $1x10^{10}$ 내지 $1x10^{15}$, 바람직하게는 에이커 당 $1x10^{11}$ 내지 $1x10^{14}$, 또는 특히 에이커 당 $1x10^{12}$ 내지 $1x10^{13}$이다.

[0254] 이와 상응하여, 성분 (II)에 대한 적용 비율은 일반적으로 1 내지 2000g/ha, 5 내지 100g/ha, 바람직하게는 10 내지 500g/ha, 특히 40 내지 250g/ha의 각각의 활성 성분 성분이다.

[0255] 이와 상응하여, 성분 (II)에 대한 적용 비율은 일반적으로 1 내지 2000g/ha, 바람직하게는 10 내지 1500g/ha, 특히 40 내지 1000g/ha이다.

[0256] 본 발명에 따른 방법의 바람직한 실시양태에서, 종자가 처리된다.

[0257] 본 발명에 따른 방법은 성분 (I) 및 임의로 성분 (II), 또는 성분 (I) 및 임의로 성분 (II)를 포함하는 조성물을 식물의 파종 전 또는 후, 또는 식물의 출현 전 또는 후에 종자, 식물에 분무 또는 산분하여 적용함으로써 수행한다.

[0258] 본 발명에 따른 바람직한 방법에서, 적용은 고랑안 및/또는 잎면 처리로서 수행한다. 가장 바람직하게는, 적용은 잎면 처리로 수행한다.

[0259] 본 발명에 따른 농업 혼합물이 본 발명의 방법에 사용되면, 식물, 식물 번식체, 식물의 종자 및/또는 식물이 자라는 장소 또는 식물이 자랄 것으로 의도되는 장소에, 바람직하게는 동시에 (함께 또는 개별적으로) 또는 성분 (I) 및 활성 화합물 군 (A) 내지 (J)로부터 선택되는 1종 이상의 성분 (II)를 후속적으로 처리한다.

[0260] 후속 적용은 적용된 화합물의 조합된 작용을 가능하게 하는 시간 간격으로 수행한다. 바람직하게는, 성분 (I) 및 1종 이상의 성분 (II)의 후속 적용을 위한 시간 간격은 수 초 내지 3개월 이하, 바람직하게는, 수 초 내지 1개월 이하, 더 바람직하게는 수 초 내지 2주 이하, 더욱 바람직하게는 수 초 내지 3일 이하, 특히 1초 내지 24시간 이하 범위이다.

[0261] 바람직한 실시양태에서, 성분 (II)은 수확전 기간 전에 적용하는 한편, 성분 (I)은 수확전 기간 동안 적용한다.

[0262] 본원에서, 성분 (I), 또는 성분 (I) 및 활성 화합물 군 (A) 내지 (J)로부터 선택되는 1종 이상의 화합물을 포함하는 혼합물의 동시, 즉 공동 또는 개별적 적용 또는 성분 (I)을 포함하는 혼합물, 또는 성분 (I) 및 활성 화합물 군 (A) 내지 (J)로부터 선택되는 1종 이상의 화합물의 순차적 적용은, 본질적으로 병원체 압력의 비-존재 하에서 개개의 화합물에서 가능한 방제율과 비교하여 농업 식물의 활기 및/또는 작물 수확량을 증가시킬 수 있음을 확인하였다 (상승작용적 혼합물).

[0263] 본 발명의 또 다른 바람직한 실시양태에서, 성분 (I), 또는 성분 (I) 및 활성 화합물 군 (A) 내지 (J)로부터 선택되는 1종 이상의 화합물을 포함하는 농약 혼합물을 반복적으로 적용한다. 한 실시양태에서, 적용은 2회 내지 10회, 바람직하게는 2회 내지 5회, 가장 바람직하게는 3회 반복한다.

[0264] 본 발명에 따른 조성물, 또는 개별적 단일 성분들은 통상적 제형, 예를 들어 용액, 에멀젼, 현탁액, 분진, 분말, 페이스트 및 과립으로 전환시킬 수 있다. 사용 형태는 특별히 의도된 목적에 좌우되며, 각 경우에 이는 본 발명에 따른 혼합물의 미세하고 균일한 분포를 보장해야 한다.

[0265] 제형은 공지된 방식으로, 예를 들어 단일 성분을 용매 및/또는 담체에 의해 확장시킴으로써, 필요시, 유화제 및 분산제를 사용하여 제조된다. 이러한 목적에 적합한 용매/보조제는 본질적으로 다음과 같다:

[0266] - 물, 방향족 용매 (예를 들어, 솔베소 (Solvesso)® 제품, 자일렌), 파라핀 (예를 들어, 광유 분획), 알콜 (예를 들어, 메탄올, 부탄올, 펜탄올, 벤질 알콜), 케톤 (예를 들어, 시클로헥사논, 감마-부티로락톤), 피롤리돈 (N-메틸피롤리돈, N-옥틸피롤리돈), 아세테이트 (글리콜 디아세테이트), 글리콜, 지방산 디메틸아미드, 지방산 및 지방산 에스테르. 원칙적으로, 용매 혼합물 또한 사용할 수 있다.

[0267] - 담체, 예컨대 분쇄된 천연 미네랄 (예를 들어, 카올린, 점토, 활석, 백악) 및 분쇄된 합성 미네랄 (예를 들어, 고분산 실리카, 실리케이트); 유화제, 예컨대 비이온발생 및 음이온성 유화제 (예를 들어, 폴리옥시에틸렌 지방 알콜 에테르, 알킬술포네이트 및 아릴술포네이트) 및 분산제, 예컨대 리그노술파이트 폐액 및 메틸셀룰로스.

[0268] 사용되는 적합한 계면활성제는 리그노술폰산, 나프탈렌술폰산, 페놀술폰산, 디부틸나프탈렌-술폰산, 알킬아릴술포네이트, 알킬 술페이트, 알킬술포네이트, 지방 알콜 술페이트, 지방산 및 술페이트화 지방 알콜 글리콜에테르의 알칼리 금속, 알칼리 토금속 및 암모늄 염, 또한 술폰화 나프탈렌 및 나프탈렌 유도체와 포름알데히드의 축합물, 나프탈렌 또는 나프탈렌술폰산과 페놀 및 포름알데히드의 축합물, 폴리옥시-에틸렌 옥틸페닐에테르, 에톡실화 이소옥틸페놀, 옥틸페놀, 노닐페놀, 알킬페닐 폴리글리콜 에테르, 트리부틸페닐 폴리글리콜 에테르, 트리스테아릴페닐 폴리글리콜 에테르, 알킬아릴 폴리에테르 알콜, 알콜 및 지방 알콜 에틸렌 옥시드 축합물, 에톡실화 피마자유, 폴리옥시에틸렌 알킬 에테르, 에톡실화 폴리옥시프로필렌, 라우릴 알콜 폴리글리콜 에테르 아세탈, 소르비톨 에스테르, 리그노술파이트 폐액 및 메틸셀룰로스이다.

[0269] 직접 분무가능 용액, 에멀젼, 페이스트 또는 오일 분산액의 제조에 적합한 물질은 중간 내지 높은 끓는점의 광유 분획, 예컨대 등유 또는 디젤 오일, 또한 콜타르 오일 및 식물 또는 동물 기원의 오일, 지방족, 시클릭 및 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔, 자일렌, 파라핀, 테트라히드로나프탈렌, 알킬화 나프탈렌 또는 그의 유도체, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 시클로헥산올, 시클로헥사논, 이소포론, 높은 극성의 용매, 예를 들어 디메틸 술폭시드, N-메틸피롤리돈 및 물이다.

[0270] 산개 및 산분가능 제품을 위한 재료인 분말은 활성 물질과 고체 담체를 혼합하거나 동시에 분쇄함으로써 제조할 수 있다.

[0271] 과립, 예를 들어 코팅된 과립, 함침된 과립 및 균질 과립은 활성 화합물을 고체 담체에 결합시킴으로써 제조할 수 있다. 고체 담체의 예는 토류 미네랄, 예컨대 실리카겔, 실리케이트, 활석, 카올린, 아타클레이, 석회석,

석회, 백악, 보울 (bole), 황토, 점토, 백운석, 규조토, 황산칼슘, 황산마그네슘, 산화마그네슘, 분쇄된 합성 재료, 비료, 예를 들어 황산암모늄, 인산암모늄, 질산암모늄, 우레아, 및 식물 기원의 생성물, 예컨대 곡류 가루, 나무 껍질 가루, 목재 가루 및 견과류 껍질 가루, 셀룰로스 분말 및 다른 고체 담체이다.

[0272] 본 발명 내의 조성물의 양호한 분산 및 접착을 달성하기 위해서는, 전체 브로쓰 배양물, 상등액 및/또는 대사산물을 분산 및 접착을 보조하는 성분과 함께 제형화하는 것이 유리할 수 있다.

[0273] 일반적으로, 제형은 0.01 내지 95 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 90 중량%의 성분을 포함한다.

[0274] 화학적 성분 (II)은 90% 내지 100%, 바람직하게는 95% 내지 100% (NMR 스펙트럼에 따라)의 순도로 적용된다.

[0275] 제형의 예는 다음과 같다:

[0276] 1. 물로 희석하기 위한 제품

[0277] A) 수용성 농축물 (SL)

[0278] 본 발명에 따른 10 중량부의 조성물을 90 중량부의 물 또는 수용성 용매에 용해시킨다. 대안적으로, 습윤제 또는 다른 보조제를 첨가한다. 물로 희석하면, 10 중량%의 성분 (I) 및 (II)의 함량을 갖는 제형이 수득된다.

[0279] B) 분산가능 농축물 (DC)

[0280] 본 발명에 따른 20 중량부의 조성물을 10 중량부의 분산제, 예를 들어 폴리비닐피롤리돈을 첨가하면서 70 중량부의 시클로헥사논에 용해시킨다. 물로 희석하면, 0 중량%의 성분 (I) 및 (II)의 함량을 갖는 분산액이 제공된다.

[0281] C) 유화가능 농축물 (EC)

[0282] 본 발명에 따른 15 중량부의 조성물을 칼슘 도데실벤젠술포네이트 및 피마자유 에톡실레이트 (각 경우 5 중량부)를 첨가하면서 75 중량부의 자일렌에 용해시킨다. 물로 희석하면, 에멀젼이 제공된다. 상기 제형은 15 중량%의 성분 (I) 및 (II)의 함량을 갖는다.

[0283] D) 에멀젼 (EW, EO)

[0284] 본 발명에 따른 25 중량부의 조성물을 칼슘 도데실벤젠술포네이트 및 피마자유 에톡실레이트 (각 경우에 5 중량부)를 첨가하면서 35 중량부의 자일렌에 용해시킨다. 이 조성물을 유화 기계 (울트라투락스 (Ultraturrax))를 이용하여 30 중량부의 물에 도입시켜, 균질 에멀젼으로 만든다. 물로 희석하면, 에멀젼이 제공된다. 상기 제형은 25 중량%의 성분 (I) 및 (II)의 함량을 갖는다.

[0285] E) 현탁액 (SC, OD)

[0286] 진탕되는 볼 밀에서, 본 발명에 따른 20 중량부의 조성물을 10 중량부의 분산제 및 습윤제 및 70 중량부의 물 또는 유기 용매를 첨가하면서 세분하여, 미세 현탁액이 제공된다. 물로 희석하면, 20 중량%의 성분 (I) 및 (II)의 함량을 갖는 안정한 현탁액이 제공된다.

[0287] F) 수분산성 과립 및 수용성 과립 (WG, SG)

[0288] 본 발명에 따른 50 중량부의 조성물을 50 중량부의 분산제 및 습윤제를 첨가하면서 미세하게 분쇄하고, 기술적 기구 (예를 들어, 압출, 분무 타워, 유동층)을 이용하여 수분산성 또는 수용성 과립으로 제조한다. 물로 희석하면, 50 중량%의 성분 (I) 및 (II)의 함량을 갖는 안정한 분산액 또는 용액이 제공된다.

[0289] G) 수분산성 분말 및 수용성 분말 (WP, SP)

[0290] 본 발명에 따른 75 중량부의 조성물을 회전자-고정자 밀에서 25 중량부의 분산제, 습윤제 및 실리카겔을 첨가하면서 분쇄한다. 물로 희석하면, 75 중량%의 성분 (I) 및 (II)의 함량을 갖는 안정한 분산액 또는 용액이 제공된다.

[0291] 2. 희석하지 않고 적용되는 제품

[0292] H) 산분가능 분말 (DP)

[0293] 본 발명에 따른 5 중량부의 조성물을 미세하게 분쇄하고, 95 중량부의 미분된 카올린과 긴밀하게 혼합한다. 이

로써, 5 중량%의 성분 (I) 및 (II)의 함량을 갖는 산분가능 제품이 제공된다.

[0294] J) 과립 (GR, FG, GG, MG)

[0295] 본 발명에 따른 0.5 중량부의 조성물을 미세하게 분쇄하고, 99.5 중량부의 담체와 회합시킨다. 현행 방법은 압출, 분무-건조 또는 유동층이다. 이로써, 0.5 중량%의 성분 (I) 및 (II)의 함량을 갖는, 희석하지 않고 적용되는 과립이 제공된다.

[0296] K) ULV 용액 (UL)

[0297] 본 발명에 따른 10 중량부의 조성물을 90 중량부의 유기 용매, 예를 들어 자일렌에 용해시킨다. 이로써, 10 중량%의 성분 (I) 및 (II)의 화합물 함량을 갖는, 희석하지 않고 적용되는 제품이 제공된다.

[0298] 성분 (I) 및 (II)은 그의 제형 형태 그대로, 또는 그로부터 제조된 사용 형태로, 예를 들어 분무, 살포, 산분, 산개 또는 관수에 의해 직접 분무가능 용액, 분말, 현탁액 또는 분산액, 에멀젼, 오일 분산액, 페이스트, 산분가능 제품, 산개용 재료, 또는 과립의 형태로 사용될 수 있다. 사용 형태는 전적으로 의도된 목적에 좌우되며, 이는 각 경우에 본 발명에 따른 성분 (I) 및 (II)의 가능한 가장 미세한 분포를 보장하는 것을 의도한다.

[0299] 수성 사용 형태는 에멀젼 농축물, 페이스트 또는 습윤가능 분말 (분무가능 분말, 오일 분산액)로부터 물의 첨가에 의해 제조될 수 있다. 에멀젼, 페이스트 또는 오일 분산액을 제조하기 위해, 물질 그대로 또는 오일 또는 용매에 용해된 물질을 습윤제, 점착제, 분산제 또는 유화제에 의해 물 중에 균질화시킬 수 있다. 그러나, 활성 물질, 습윤제, 점착제, 분산제 또는 유화제, 및 적절한 경우, 용매 또는 오일을 포함하는 농축물을 제조하는 것이 또한 가능하며, 이러한 농축물은 물로 희석하기에 적합하다.

[0300] 즉시 사용 제제에서 성분들의 농도는 비교적 넓은 범위 내에서 달라질 수 있다. 일반적으로, 이는 0.0001 내지 100%, 바람직하게는 0.01 내지 100%이다.

[0301] 성분 (I) 및 (II)은 또한 초미량 (ultra-low-volume; ULV) 공정으로 성공적으로 사용될 수 있으며, 95 중량%가 넘는 활성 화합물을 함유하는 제형을 적용하거나, 또는 심지어 첨가제 없이 성분 (I) 및 (II)를 적용하는 것이 가능하다.

[0302] 다양한 유형의 오일, 일광 보호제, 습윤제 또는 보조제를, 심지어 적절한 경우, 사용하기 직전이 되어서야, 성분 (I) 또는 (II)에 첨가할 수 있다 (탱크 믹스). 이러한 제제는 통상적으로 본 발명에 따른 성분 a) 또는 b)과 1:100 내지 100:1, 바람직하게는 1:10 내지 10:1의 중량비로 혼화된다.

[0303] 한 실시양태에서, 성분 (I)은 일광 보호제와 함께 적용된다. 적합한 일광 보호제는, 예를 들어 산화철 또는 유기 UV 광보호 필터이다.

[0304] 유기 UV 광보호 필터는 자외선을 흡수하고 장파 방사선, 예를 들어 열의 형태로 흡수된 에너지를 다시 방출할 수 있는 유기 물질을 의미하는 것으로 이해된다. 용어 "유기 UV 광보호 필터"는 상기 화합물의 한가지 유형 또는 여러 유형의 혼합물과 관련이 있다. 유기 물질은 지용성 또는 수용성일 수 있거나, 중합체에 결합될 수 있다. 광보호 필터는 UV-A 및/또는 UV-B 필터, 바람직하게는 UV-B 필터일 수 있다.

[0305] 사용할 수 있는 UV-B 필터는, 예를 들어 다음과 같은 물질이다:

[0306] - 3-벤질리덴캄포 및 그의 유도체, 예를 들어 3-(4-메틸벤질리덴)캄포;

[0307] - 4-아미노벤조산 유도체, 바람직하게는 2-에틸헥실 4-(디메틸아미노)벤조에이트, 2-옥틸 4-(디메틸아미노)벤조에이트 및 아밀 4-(디메틸아미노)벤조에이트;

[0308] - 신남산의 에스테르, 바람직하게는 2-에틸헥실 4-메톡시신나메이트, 프로필 4-메톡시신나메이트, 이소아밀 4-메톡시신나메이트, 이소펜틸 4-메톡시신나메이트, 2-에틸헥실 2-시아노-3-페닐신나메이트 (옥토크릴렌);

[0309] - 살리실산의 에스테르, 바람직하게는 2-에틸헥실 살리실레이트, 4-이소프로필벤질 살리실레이트, 호모멘틸 살리실레이트;

[0310] - 벤조페논의 유도체, 바람직하게는 2-히드록시-4-메톡시벤조페논, 2-히드록시-4-메톡시-4'-메틸벤조페논, 2,2'-디히드록시-4-메톡시벤조페논;

[0311] - 벤잘말론산의 에스테르, 바람직하게는 2-에틸헥실 4-메톡시벤즈말로네이트;

[0312] - 트리아진 유도체, 예컨대 2,4,6-트리아닐리노(p-카르보-2'-에틸-1'-헥실옥시)-1,3,5-트리아진 (옥틸트리아존)

및 디옥틸부타미도트리아존 (우바소르브 (Uvasorb)® HEB);

[0313] - 프로판-1,3-디온, 예를 들어, 1-(4-tert-부틸페닐)-3-(4'-메톡시페닐)프로판-1,3-디온.

[0314] - 2-페닐벤즈이미다졸-5-술폰산 및 그의 알칼리 금속, 알칼리 토금속 금속, 암모늄, 알킬암모늄, 알칸올암모늄 및 글루캄모늄 염;

[0315] - 벤조페논의 술폰산 유도체, 바람직하게는 2-히드록시-4-메톡시벤조페논-5-술폰산 및 그의 염;

[0316] - 3-벤질리덴캄포의 술폰산 유도체, 예를 들어 4-(2-옥소-3-보르닐리덴메틸)벤젠술폰산 및 2-메틸-5-(2-옥소-3-보르닐리덴)술폰산 및 그의 염.

[0317] 바람직한 UV-B 필터는 벤조페논의 유도체이다.

[0318] 적합한 UV-A 필터는 다음과 같다:

[0319] - 벤조일메탄의 유도체, 예를 들어 1-(4'-tert-부틸페닐)-3-(4'-메톡시페닐)프로판-1,3-디온, 4-tert-부틸-4'-메톡시디벤조일메탄 또는 1-페닐-3-(4'-이소프로필페닐)프로판-1,3-디온;

[0320] - 벤조페논의 아미노히드록시-치환된 유도체, 예를 들어 N,N-디에틸아미노히드록시벤조일-n-헥실벤조에이트.

[0321] 이러한 의미에서 적합한 보조제는 특히 다음과 같다: 유기 변형된 폴리실록산, 예를 들어 브레이크 쓰루 (Break Thru) S 240®; 알콜 알콕실레이트, 예를 들어 아트플러스 (Atplus) 245®, 아트플러스 MBA 1303®, 플루라팍 (Plurafac) LF 300® 및 루텐솔 (Lutensol) ON 30®; EO/PO 블록 중합체, 예를 들어 플루로닉 (Pluronic) RPE 2035® 및 게나폴 (Genapol) B®; 알콜 에톡실레이트, 예를 들어 루텐솔 XP 80®; 및 나트륨 디옥틸술포숙시네이트, 예를 들어 레오펜 (Leophen) RA®.

[0322] 종자 처리 목적을 위해, 해당 제형은 특정 경우 2-10배 희석시켜 즉시 사용 제제 중의 농도를 활성 화합물 중량을 기준으로 0.01 내지 60 중량%, 바람직하게는 0.1 내지 40 중량%의 활성 화합물이 되도록 할 수 있다.

[0323] 통상적인 종자 처리 제형에는, 예를 들어 유동성 농축물 FS, 용액 LS, 건조 처리를 위한 분말 DS, 슬러리 처리를 위한 수분산성 분말 WS, 수용성 분말 SS 및 에멀젼 ES 및 EC, 및 겔 제형 GF가 포함된다. 이러한 제형은 희석되거나 비희석된 상태로 종자에 적용할 수 있다. 종자에의 적용은 파종 전에 종자 상에 직접 수행한다.

[0324] 한 실시양태에서, FS 제형을 종자 처리를 위하여 사용한다. 통상적으로, FS 제형은 1 내지 800g/ℓ의 활성 성분, 1 내지 200g/ℓ의 계면활성제, 0 내지 200g/ℓ의 부동제, 0 내지 400g/ℓ의 결합제, 0 내지 200g/ℓ의 색소 및 1ℓ이하의 용매, 바람직하게는 물을 포함할 수 있다.

[0325] 본 발명의 한 변형에 따라, 본 발명의 추가적 대상은 본 발명의 식물 건강 조성물을 함유하는 과립형 제형을 조합 또는 조성물/제형, 또는 두 과립형 제형의 혼합물 (각각 둘 중 하나의 활성 성분을 함유함)과 임의로 하나 이상의 고체 또는 액체의 농업적으로 허용되는 담체 및/또는 임의로 하나 이상의 농업적으로 허용되는 계면활성제를 적용, 특히 파종기 안에 적용함으로써 토양을 처리하는 방법이다. 이러한 방법은 예를 들어, 곡류, 메이즈, 목화 및 해바라기의 모판에 유리하게 사용된다. 각각의 활성 성분에 대한 비율은 10 내지 1000g/ha 범위일 수 있으며, 예를 들어 50 내지 500g/ha 또는 50 내지 200g/ha일 수 있다.

[0326] 종자 처리 적용은 식물의 파종 전 및 식물의 출현 전에 종자에 분무 또는 산분하여 수행한다.

[0327] 종자의 처리에서, 상응하는 제형은 유효량의 성분 (I) 및 임의로 1종 이상의 성분 (II)으로 종자를 처리함으로써 적용한다. 본원에서, 본 발명의 조성물의 적용 비율은 일반적으로 100kg의 종자 당 0.1g 내지 10kg, 바람직하게는 100kg의 종자 당 1g 내지 5kg, 특히 100kg의 종자 당 1g 내지 2.5kg이다. 특정 작물, 예컨대 상추에 있어서, 비율은 보다 높을 수 있다. 성분 (I)이 바실러스 서브틸리스 균주의 전체 브로쓰 또는 그의 돌연변이로부터 유도되는 종자 처리 적용에서, 적용되는 집락형성단위 (CFU)의 수가 중요하고, 일반적으로 에이커 당 $1x10^{8}$ 내지 $1x10^{12}$, 바람직하게는 에이커 당 $1x10^{9}$ 내지 $1x10^{13}$ 또는, 특히 에이커 당 $1x10^{10}$ 내지 $1x10^{12}$이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0328] 하기 실시예는 비제한적으로 본 발명을 예시할 것이다. 하기 실험의 모든 식물은 본질적으로 병원체 압력의 비-존재 하에서 자랄 수 있다.

[0329] 실시예 1: 토마토

[0330] 바실러스 서브틸리스 QST 713을 사용하여 온실 안에서 유사-토양 관주를 통해 토마토 종자를 처리하였다. 특별히, 토마토 종자를, 살균 배지를 함유하는 스팀-살균된 트레이에 심고 표준 기술을 이용하여 온실 안에서 길렀다. $1x10^9$CFU (집락형성단위)/g를 함유하는 바실러스 서브틸리스 QST 713의 액체 제형인 세레나드® ASO를 배지에 에이커 당 4oz, 8oz 및 16oz의 비율로 심을 때 1회 적용하였다. 세레나드® ASO 제품을 진정 관주 (true drench)가 아닌 분무 적용으로 적용하였고, 분무 적용으로서 발아를 야기할 만큼 충분한 물을 제공하지 않았다. 세레나드® ASO 제품으로 처리하지 않은 다른 종자를 음성 대조군으로 사용하였다.

[0331] 들판에 이식할 때, 세레나드® ASO로 처리한 배지에서 자란 식물은 식물 키, 뿌리 덩어리의 크기 및 또한 잎의 색 및 방추형에 대한 재배자의 관찰을 기초로 했을 때 미처리된 대조군보다 높은 활기를 보였다. 부가적으로, 미처리된 대조군과 비교하여 세레나드® ASO 제품으로 처리한 식물의 높은 백분율을 들판에 사용할 수 있었다 (표 1a).

[0332] [표 1a]

[0333]

처리	들판에 사용할 수 있었던 식물(%)
대조군	80.3
세레나드® ASO 4 oz	83.0
세레나드® ASO 8 oz	88.3
세레나드® ASO 16 oz	87.7

[0334] 표 1a에서 볼 수 있는 바와 같이, 세레나드 ASO는 식물의 활기를 증가시킴으로써 식물 건강에 긍정적인 영향을 주어 들판에 심는데 사용할 수 있었던 증가된 수의 식물을 초래하였다.

[0335] 세레나드 ASO로 처리한 사용가능한 이식한 식물 및 대조군을 후속하여 들판에 심고 동일한 표준 조건하에서 수확할 때까지 길렀다 (모두 동일한 급수, 살충제 적용 등을 받음). 살충제 적용으로 인하여, 식물은 본질적으로 병원체 압력의 비-존재 하에서 자랄 수 있었다. 수확할 때, 온실 안에 심을 때 세레나드 ASO로 처리한 식물에서 미처리된 대조군에서보다 많은 총 종량의 토마토가 수확되었고, 보다 많은 시판가능 토마토가 수확되었다 (표 1b).

[0336] [표 1b]

[0337]

처리	수확량 (12 부지에서의 토마토의 총 중량, 각각 2개의 식물을 포함함)	시판가능 토마토 (%)
대조군	359	46
세레나드® ASO 4 oz/ac	366	78
세레나드® ASO 8 oz/ac	397	71
세레나드® ASO 16 oz/ac	368	77

[0338] 표 1b에서 볼 수 있는 바와 같이, 세레나드® ASO는 또한 식물의 수확량 (토마토의 총 중량)을 증가시킴으로써 식물 건강에 긍정적인 영향을 주었다. 부가적으로, 세레나드® ASO로 처리하면 식물의 증가된 활기를 초래하고, 결과적으로 미처리된 대조군 식물과 비교하여 보다 많은 시판가능 토마토를 초래한다.

[0339] 실시예 2: 후추

[0340] 바실러스 서브틸리스 QST 713을 사용하여 온실 안에서 유사-토양 관주를 통해 후추 종자를 처리하였다. 특별히, 후추 종자를, 살균 배지를 함유하는 스팀-살균된 트레이에 심고 표준 기술을 이용하여 온실 안에서 길렀다. $1x10^9$CFU/g를 함유하는 바실러스 서브틸리스 QST 713의 액체 제형인 세레나드® ASO를 배지에 에이커 당 4oz, 8oz 및 16oz의 비율로 심을 때 1회 적용하였다. 세레나드® ASO 제품을 진정 관주가 아닌 분무 적용으로 적용하였고, 분무 적용으로서 발아를 야기할 만큼 충분한 물을 제공하지 않았다. 세레나드® ASO 제품으로 처리하지 않은 다른 종자를 음성 대조군으로 사용하였다.

[0341] 들판에 이식할 때, 세레나드® ASO로 처리한 배지에서 자란 식물은 식물 키, 뿌리 덩어리의 크기 및 또한 잎의 색 및 방추형에 대한 재배자의 관찰을 기초로 했을 때 미처리된 대조군보다 높은 활기를 보였다. 부가적으로, 미처리된 대조군과 비교하여 세레나드® ASO 제품으로 처리한 식물의 높은 백분율을 들판에 사용할 수 있었다 (표 2).

[0342] [표 2]

처리	활기 (0 = 활기 없음; 10 = 최적 활기)	들판에 사용할 수 있었던 식물 (%)
대조군	3.7	95.3
세레나드® ASO 4 oz/ac	4.0	96.0
세레나드® ASO 8 oz/ac	5.3	97.0
세레나드® ASO 16 oz/ac	6.7	97.0

[0343]

[0344] 표 2에서 볼 수 있는 바와 같이, 세레나드® ASO는 식물의 활기를 증가시킴으로써 식물 건강에 긍정적인 영향을 주었다. 부가적으로, 세레나드® ASO로 처리하면 미처리된 대조군 식물과 비교하여 들판에 사용할 수 있는 보다 많은 식물을 초래하고, 그에 따라 증가된 전체 수확량을 초래했을 것이다.

[0345] 실시예 3: 브로콜리

[0346] 바실러스 서브틸리스 QST 713을 사용하여 온실 안에서 유사-토양 관주를 통해 브로콜리 종자를 처리하였다. 특별히, 브로콜리 종자를, 살균 질석을 함유하는 스팀-살균된 트레이에 심고 표준 기술을 이용하여 온실 안에서 길렀다. $1x10^{9}$CFU/g를 함유하는 바실러스 서브틸리스 QST 713의 액체 제형인 세레나드® ASO를 배지에 에이커 당 4oz, 8oz 및 16oz의 비율로 심을 때 1회 적용하였다. 세레나드® ASO 제품을 진정 관주가 아닌 분무 적용으로 적용하였고, 분무 적용으로서 발아를 야기할 만큼 충분한 물을 제공하지 않았다. 세레나드® ASO 제품으로 처리하지 않은 다른 종자를 음성 대조군으로 사용하였다.

[0347] 들판에 이식할 때, 세레나드® ASO로 처리한 배지에서 자란 식물은 식물 키, 뿌리 덩어리의 크기 및 또한 잎의 색 및 방추형에 대한 재배자의 관찰을 기초로 했을 때 미처리된 대조군보다 높은 활기를 보였다. 부가적으로, 미처리된 대조군과 비교하여 세레나드® ASO 제품으로 처리한 식물의 높은 백분율을 들판에 사용할 수 있었다 (표 3).

[0348] 표 3에서 볼 수 있는 바와 같이, 세레나드® ASO는 식물의 활기를 증가시킴으로써 식물 건강에 긍정적인 영향을 주었다. 부가적으로, 세레나드® ASO로 처리하면 미처리된 대조군 식물과 비교하여 들판에 사용할 수 있는 보다 많은 식물을 초래하고, 그에 따라 증가된 전체 수확량을 초래했을 것이다.

[0349] [표 3]

처리	활기 (0 = 활기 없음; 10 = 최적 활기)	들판에 사용할 수 있었던 식물 (%)
대조군	4.7	91.7
세레나드® ASO 4 oz/ac	6.0	92.0
세레나드® ASO 8 oz/ac	7.3	93.0
세레나드® ASO 16 oz/ac	5.3	93.0

[0350]

[0351] 실시예 4: 밀

[0352] 100lb 종자 당 4oz, 8oz, 12oz 또는 16oz의 비율로 세레나드® ASO 제품의 슬러리를 종자에 적용함으로써 밀 종자를 바실러스 서브틸리스 QST 713으로 처리하였다. 세레나드® ASO와 물을 혼합하여 슬러리를 제조하였다. 하룻밤 내지 2주 범위의 다양한 기간 동안 종자를 슬러리 안에 두었다. 들판에 에이커 당 80-100lb의 비율로 파종하였다. 본질적으로 질병 압력의 비-존재 하에서 종자를 들판에 적용하였다. 결과적으로, 재배자는 통상적으로 질병 방제를 위하여 종자 처리에 관여하지 않았을 것이다.

[0353] [표 4]

처리	수확량 (부셸/에이커)
대조군	49.9
디페노코나졸 + 메페녹삼	65.7
세레나드® ASO 4 oz + 디페노코나졸 + 메페녹삼	79.5
세레나드® ASO 4 oz/100 lb 종자	100.4
세레나드® ASO 8 oz/100 lb 종자	90.8
세레나드® ASO 12 oz/100 lb 종자	49.3
세레나드® ASO 16 oz/100 lb 종자	34.6

[0354]

[0355] 표 4에서 볼 수 있는 바와 같이, 세레나드® ASO는 100lb 종자 당 10oz 미만을 적용했을 때, 수확량을 증가시킴으로써 식물 건강에 매우 긍정적인 영향을 주었다. 이 특정 제형을 보다 많은 양으로 적용한 경우, 수확량은 영향을 받지 않고 유지되거나 심지어 감소할 수도 있다. 그러나 이러한 감소가 이러한 특정 제형에서의 제형 불활성에 기인한 것인지 또는 활성 성분의 비율에 기인한 것이지 알지 못한다. 당업자는 루틴한 실험을 통해 성분 (I)의 최적의 적용 비율을 결정할 수 있을 것이다.

[0356] 실시예 5: 밀

[0357] $1x10^{9}$CFU/g 바실러스 서브틸리스 QST 713을 함유하는 세레나드® ASO 제품을 밀 종자를 심을 때 고랑에 적용하고, 이어서 10-34-0 (10% 질소, 34% 인산염 및 0% 칼륨)의 개시 비료 및/또는 파워 업 (Power Up) (6% 질소, 18% 인산염 및 6% 칼륨)을 하기 나타낸 바와 같은 에이커 당 비율로 적용하였다. 질병 압력은 본질적으로 비-존재하여, 본 실험에서 질병율이 보고되지 않았다. 이는 질병 방제 관점에서 비용이 뒷받침되지 않아, 재배자가 세레나드® ASO 제품을 통상적으로 적용하지 않는 상황이었다.

[0358] [표 5]

처리	수확량 (부셸/에이커)
대조군	21.7
에이커 당 3갤론 (gpa)의 10-34-0	25.9
2gpa의 10-34-0 + 1gpa 파워 업	28.3
2gpa의 10-34-0 + 1gpa 파워 업 + 세레나드® ASO 8 oz/ac	31.0
2gpa의 10-34-0 + 1gpa 파워 업 + 세레나드® ASO 16 oz/ac	30.1

[0359]

[0360] 표 5에서 볼 수 있는 바와 같이, 비료와 함께 세레나드® ASO를 적용하면 증가된 수확량이 초래되었다. 부가적으로, 세레나드® ASO의 고랑안 적용의 경우, 밀 헤드 (head)는 미처리된 대조군 식물과 비교하여 개선된 성숙을 나타내었으며, 미처리된 대조군 식물에서는 동일한 시점에서 오직 75%의 밀 헤드만이 형성되었다.

[0361] 실시예 6: 상추

[0362] 시판 제형 및 표 6에 기재된 농도/용량 비율에 따라 희석된 제형을 적용하여 활성 화합물을 사용하였다. 기재된 온실 실험에 시판되는 상추 묘목 ("아이흐블라트 (Eichblatt)")을 사용하였다. 처리 당 4개의 복제물 (각 화분 당 하나의 식물)을 사용하였다. 온실 안 대략 20℃에서 시판되는 기질 (플로라두르 (Floradur) A) 내에서 식물을 길렀다. 부피 25ml의 생성물 용액 또는 물 (대조군)을 사용하여 연속 16일 동안 관수 적용하였다. 마지막 날, 땅 위의 모든 식물 부분을 사용하여 생중량을 측정하였다.

[0363] [표 6]

처리	수확량 생중량 (g)
대조군	51.7
세레나드® 맥스 312 ppm	59.5
세레나드® 맥스 625 ppm	62.4
세레나드® 맥스 1250 ppm	74.1
세레나드® 맥스 2500 ppm	68.9

[0364]

[0365] 표 6에서 볼 수 있는 바와 같이, 세레나드® 맥스가 채소의 필수적 파라미터인 상추 식물의 생중량을 크게 증가시켰다.

[0366] 실시예 7 대두

[0367] 브라질 상파울루 산 안토니오 드 포세 캄피나 소재의 BASF 실험 스테이션에서 2008년 12월 대두를 심었다. 품종 엠프라파 (Emprapa) 48을 헥타르 당 300,000 식물의 파종 비율로 심었다. 줄 간격은 45cm이었다. 6개의 복제물과 함께 무작위 블록 설계로 두 실험을 설치하였다. 부지 크기는 20m^2이었다.

[0368] 대두 식물의 성장성 부분에 발달 단계 23/29 (BBCH)에서 잎면 적용을 통해 바실러스 서브틸리스 QST 713을 적용한 후, 바실러스 서브틸리스 QST 713 단독 또는 피라클로스트로빈과의 탱크 믹스 (발달 단계 60/63 (BBCH)에서 개화 개시시 코메트 (COMET)®로 적용함)를 잎면 적용하였다. 시판 제형 세레나드® (10%, 5x10^9CFU/g의 WP) 및 코메트® (250g/ℓ, EC)를 사용하여 활성 성분을 적용하였다. 제형은 표 7에 기재된 용량 비율로 사용하였다. 잎면 적용을 위한 총 분무 부피는 150ℓ/ha이었다. 세레나드®를 헥타르 당 3kg의 제품으로 적용하였고, 코메트®를 0.4ℓ/ha의 제품 비율로 적용하였다. 성숙되면 작물을 수확하고 곡물 수확량을 t/ha로 측정하였다. 녹색 잎 면적을 마지막 처리 31일 후, 부지 당 10개의 무작위로 선택된 식물에서 녹색 잎 면적을 개산함으로써 평가하였다 (표 7).

[0369] 효능 (E)은 하기 수식에 따라 미처리된 대조군과 비교하여 처리된 식물에서의 녹색 잎 면적의 증가율%을 계산하였다:

[0370] $E = a/b-1 \cdot 100$

[0371] E는 효능이고,

[0372] a는 처리된 식물의 녹색 잎 면적 (%)에 상응하고,

[0373] b는 미처리된 (대조군) 식물의 녹색 잎 면적 (%)에 상응한다.

[0374] 효능 (E)이 0이면 처리된 식물의 녹색 잎 면적이 미처리된 대조군 식물의 녹색 잎 면적에 상응함을 의미하고, 효능이 100이면 처리된 식물이 100%의 녹색 잎 면적 증가를 나타냄을 의미한다.

[0375] [표 7]

처리	PR	FC	FT	AT	GLA (%)	GLAE (%)	곡물 수확량 (t/ha)
미처리					7.5		1.97
세레나드®	3.0 kg/ha 3.0 kg/ha	10 % 10 %	WP WP	23/29 60/63	12.5	66.6	2.30
세레나드® 세레나드® 피라클로스트로빈	3.0 kg/ha 3.0 kg/ha 0.3 l/ha	10% 10% 250 g/l	WP WP EC	23/29 60/63 60/63	20.0	166.6	3.08

PR = 제품 비율; FC = 제형 농도; FT = 제형 유형; AT = 적용 시간 (BBCH);
GLA = 녹색 잎 면적; 녹색 잎 면적 (효능)

[0376]

[0377] 표 7에서 볼 수 있는 바와 같이, 세레나드®는 미처리된 대조군과 비교하여 녹색 잎 면적 지속기간 (녹색 잎의 유지) 및 대두의 곡물 수확량을 명백히 증가시켰다. 부가적으로, 표 7에 기재된 결과는 세레나드® 및 피라클

로스트로빈의 조합의 효능이 세레나드 단독에서보다 월등히 높다는 것을 증명한다. 녹색 잎 면적의 증가는 강화된 식물 활기의 가시적 표현이다. 녹색 잎의 연장된 유지와 그에 따른 연장된 잎의 광합성 활성 및 또한 식물 전체의 강화를 토대로 식물은 보다 많은 수확량을 생성할 수 있다.

[0378] 실시예 8 대두

[0379] 미국의 중서부 (인디애나, 일리노이, 아이오와, 미주리, 네브라스카 및 사우스다코다)의 대두 생장 지역에 걸친 9개 장소에서 2009년도에 대두를 심었다. 심는 날짜는 뉴욕, 네브라스카에서는 5월 7일 내지 미주리주 클래런스에서는 6월 22일 범위였다. 바실러스 서브틸리스 QST 713을 대두 식물의 성장성 부분에 발달 단계 23/29 (BBCH)에서 적용하였다. 비. 서브틸리스 QST 713을 시판 제형 세레나드 맥스® (14.3%, $7.3x10^9$CFU/g의 WP)를 사용하여 적용하였다. 표 8에 기재된 용량 비율로 세레나드 맥스®를 사용하였다. 잎면 적용을 위한 총 분무 부피는 140 내지 200ℓ/ha 범위였다. 세레나드 맥스®를 헥타르당 3kg 제품으로 적용하였다. 성숙되면 작물을 수확하고 곡물 수확량을 t/ha로 측정하였다 (표 8). 녹색 잎 면적을, 실험 장소 중 7곳에서 마지막 처리 36 내지 66일 후, 부지 당 10개의 무작위로 선택된 식물에서 녹색 잎 면적을 개산함으로써 평가하였다 (표 8). 효능을 상기한 바와 같이 계산하였다.

[0380] [표 8]

처리	PR	FC	FT	AT	GLA (%)	GLAE (%)	곡물 수확량 (t/ha)
미처리					64.36		34.87
세레나드® 맥스	3.0 kg/ha	14.3 %	WP	23/29	67.04	4.2	36.42

PR = 제품 비율; FC = 제형 농도; FT = 제형 유형; AT = 적용 시간 (BBCH);
GLA = 녹색 잎 면적; 녹색 잎 면적 (효능)

[0381]

[0382] 표 8에서 볼 수 있는 바와 같이, 세레나드 맥스®는 녹색 잎 면적 지속기간을 증가시키고, 따라서 대두의 광합성 활성을 개선시켰다. 부가적으로, 세레나드 맥스®는 곡물 수확량을 크게 증가시켰고, 이 경우 대두 식물의 활기를 증강시킴으로써 미처리된 대조군과 비교하여 대두를 1.55t/ha 증가시켰다.

[0383] 실시예 9 겨울 밀

[0384] 독일에 걸친 4개 장소 (튀링겐, 바덴-뷔르템베르크 및 라인란트-팔츠)에서 2008/2009년도의 생장 기간에 겨울 밀을 길렀다. 작물의 파종은 9월 21일 내지 10월 26일 범위였다. 6개의 복제물과 함께 무작위 블록 설계로 실험을 설치하였다. 바실러스 서브틸리스 QST 713을 겨울 밀 식물에 싹이 나기 시작할 때 (생장 단계 31/32, BBCH) 적용하였다. 살진균제 분무 순차는 싹이 나기 시작할 때 에폭시코나졸을 적용하고 이어서 지엽 단계 (생장 단계 37/39)에서 에폭시코나졸과 피라클로스트로빈의 조합을 적용하는 것으로 이루어졌다. 비. 서브틸리스 QST 713을 시판 제형 세레나드 맥스® (14.3%, $7.3x10^9$CFU/g의 WP)를 사용하여 적용하였다. 싹이 나기 시작할 때 시판 제형 오푸스 (Opus)® (125g/ℓ, SC)로서 에폭시코나졸을 단독으로 적용하였다. 에폭시코나졸과 피라클로스트로빈의 조합은 62.5g/ℓ 에폭시코나졸 및 85g/ℓ 피라클로스트로빈을 함유하는 즉시 사용 발달 오페라 (Opera)® 제형 (SE)으로서 적용하였다. 제품 비율은 표 9에 기재하였다. 잎면 적용을 위한 총 분무 부피는 300ℓ/ha이었다. 성숙되면 작물을 수확하고 곡물 수확량을 t/ha로 측정하였다 (표 9).

[0385] [표 9]

처리	PR	FC	FT	AT	곡물 수확량 (t/ha)	관찰된 수확량 증가량 (t/ha)
미처리					6.73	
에폭시코나졸	0.8 l/ha	125 g/l	SC	31/32	7.78	1.05
에폭시코나졸 +피라클로스트로빈	2.0 l/ha	147.5	SE	37/39		
세레나드 맥스®	3.0 kg/ha	14.3 %	WP	31/32	6.87	0.14
세레나드 맥스®	3.0 kg/ha	14.3 %	WP	31/32	7.93	1.20
에폭시코나졸	0.8 l/ha	125 g/l	SC	31/32		
에폭시코나졸 +피라클로스트로빈	2.0 l/ha	147.5	SE	37/39		

[0386] PR = 제품 비율; FC = 제형 농도; FT = 제형 유형; AT = 적용 시간 (BBCH)

[0387] 표 9에서 볼 수 있는 바와 같이, 세레나드 맥스® 처리는 밀 작물의 수확량을 140kg/ha 증가시켰다. 세레나드 맥스®와 함께 에폭시코나졸 및 에폭시코나졸 + 피라클로스트로빈의 살진균제 분무의 적용 순차로 공동 적용하면, 살진균제 (에폭시코나졸 + 피라클로스트로빈) 단독으로 적용한 것과 비교하여 훨씬 더 우수하였다 (1.2 대 1.05t/ha). 이러한 발견은 바실러스 서브틸리스 QST 713에 의한 밀 식물의 활기 개선, 및 바실러스 서브틸리스 QST 713의 단독 적용 또는 활성 성분으로서 살진균제만을 함유하는 조성물의 적용의 효과와 비교하여 바실러스 서브틸리스 QST 713과 살진균제의 조합의 우수한 효과를 증명한다.

[0388] 실시예 10 메이즈 (옥수수)

[0389] 메이즈를 미국 일리노이주 칼라일에 2009년도에 심었다. 품종 버루스 (Burrus) 616XLR을 통상적인 파종율과 줄 간격 76cm로 심었다. 6개의 복제물과 함께 무작위 블록 설계로 실험을 설치하였다. 부지 크기는 18m^2이었다. 피라클로스트로빈을 발달 단계 34/37 (BBCH)에서 적용하였다. 바실러스 서브틸리스 QST 713 (세레나드 맥스®)을 메이즈 식물에 발달 단계 34/37 (BBCH)에서 적용한 후, 발달 단계 55/57 (BBCH)에 제2 적용을 하였다. 바실러스 서브틸리스 QST 713 (세레나드 맥스®)과 피라클로스트로빈의 조합을 발달 단계 34/37 (BBCH)에서 탱크 믹스로 적용하였다. 활성 성분을 시판 세레나드 맥스® (14.3%, 7.3x10^9CFU/g의 WP) 및 헤드라인 (Headline)® (250g/ℓ, EC)을 사용하여 적용하였다. 표 10에 기재된 용량 비율로 제형을 사용하였다. 잎면 적용을 위한 총 분무 부피는 200ℓ/ha이었다. 세레나드 맥스®를 헥타르 당 2.1kg 제품으로, 그리고 헤드라인®을 0.44ℓ/ha의 제품 비율로 적용하였다. 성숙되면 작물을 수확하고 곡물 수확량을 t/ha로 측정하였다 (표 10).

[0390] 활성 화합물의 조합으로 인한 기대 수확량 증가량을 하기 콜비 (Colby)의 식 (문헌 [Colby, S.R., Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations, Weeds, 15, pp. 20-22, 1967])을 사용하여 개산하고, 관찰된 수확량 증가량과 비교하였다.

[0391] 콜비의 식: $E = x + y - x \cdot y/100$

[0392] E는 활성 화합물 A 및 B의 혼합물을 농도 a 및 b로 사용하는 경우, 미처리된 대조군과 비교하여 t/ha로 나타낸 수확량의 수치 차이로 표현된 기대 효능이고,

[0393] x는 활성 성분 A를 농도 a로 사용하는 경우, 미처리된 대조군과 비교하여 t/ha로 나타낸 수확량의 수치 차이로 표현된 효능이고,

[0394] y는 활성 성분 B를 농도 b로 사용하는 경우, 미처리된 대조군과 비교하여 t/ha로 나타낸 수확량의 수치 차이로 표현된 효능이다.

[0395] [표 10]

처리	PR	FC	FT	AT	곡물 수확량 (t/ha)	관찰된 수확량 증가량 (t/ha)	기대 수확량 증가량 (t/ha)
미처리					8.27		
피라클로스트로빈	0.44 l/ha	250 g/l	EC	34/37	8.32	0.05	
세레나드 맥스®	3.0 kg/ha 3.0 kg/ha	14.3 %	WP	34/37 55/57	8.42	0.15	
세레나드 맥스® 피라클로스트로빈	3.0 kg/ha 0.3 l/ha	14.3 % 250 g/l	WP EC	34/37	8.66	0.39	0.19

PR = 제품 비율; FC = 제형 농도; FT = 제형 유형; AT = 적용 시간 (BBCH)

[0396]

[0397] 세레나드 맥스® 단독 및 세레나드 맥스® 와 피라클로스트로빈의 조합의 적용은 수확량을 명백히 증가시켰다. 세레나드 맥스®의 단독 적용 또는 피라클로스트로빈의 단독 적용의 수확량 증가량과 비교하여, 세레나드 맥스®와 피라클로스트로빈의 조합을 함께 적용했을 때의 수확량 증가량은 콜비의 식에 따라 기대될 수 있는 것보다 훨씬 많다. 기대치보다 약 2배 가량 높은 이러한 수확량 증가량은 본 발명에 따른 조성물의 식물의 활기 및 식물의 수확량에 대한 상승작용적 효과를 증명한다.

[0398] 실시예 11 겨울 밀

[0399] 프랑스 카그니코트 (Cagnicourt)에서 2008/2009년도의 생장 기간에 겨울 밀을 길렀다. 품종 프리미오 (Premio)를 11월 1일에 파종율 125kg/ha로 파종하였다. 6개의 복제물과 함께 무작위 블록 설계로 실험을 설치하였고, 부지 크기는 22.5m^2이었다. 바실러스 서브틸리스 QST 713을 겨울 밀 식물에 싹이 나기 시작할 때 (생장 단계 31/32, BBCH) 적용하였다. 살진균제 분무 순차는 싹이 나기 시작할 때 에폭시코나졸을 적용하고 이어서 지엽 단계 (생장 단계 37/39)에서 에폭시코나졸과 피라클로스트로빈의 조합을 적용하는 것으로 이루어졌다. 비. 서브틸리스 QST 713을 시판 제형 세레나드 맥스® (14.3%, 7.3x10^9CFU/g의 WP)를 사용하여 적용하였다. 싹이 나기 시작할 때 시판 제형 오푸스® (125g/ℓ, SC)로서 에폭시코나졸을 단독으로 적용하였다. 에폭시코나졸과 피라클로스트로빈의 조합은 62.5g/ℓ 에폭시코나졸 및 85g/ℓ 피라클로스트로빈을 함유하는 즉시 사용 발달 오페라 제형 (SE)으로서 적용하였다. 제품 비율은 표 11에 기재하였다. 잎면 적용을 위한 총 분무 부피는 300ℓ/ha이었다. 출수 (heading) 마무리 및 개화 시작 시에, 각각, m^2 당 이삭의 수를 계수하였다 (표 11). 활성 화합물의 조합으로 인해 m^2 당 기대되는 이삭의 수 증가량을 상기한 바와 같이 콜비의 식 (문헌 [Colby, S.R., Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations, Weeds, 15, pp. 20-22, 1967])을 사용하여 개산하였고, 관찰된 증가량과 비교하였다.

[0400] [표 11]

처리	PR	FC	FT	AT	m²당 이삭의 수	관찰된 증가량	기대 증가량
미처리					375		
에폭시코나졸	0.8 l/ha	125 g/l	SC	31/32	394	19	
에폭시코나졸 +피라클로스트로빈	2.0 l/ha	147.5	SE	37/39			
세레나드 맥스®	3.0 kg/ha	14.3 %	WP	31/32	385	10	
세레나드 맥스®	3.0 kg/ha	14.3 %	WP	31/32	406	31	27
에폭시코나졸	0.8 l/ha	125 g/l	SC	31/32			
에폭시코나졸 +피라클로스트로빈	2.0 l/ha	147.5	SE	37/39			

PR = 제품 비율; FC = 제형 농도; FT = 제형 유형; AT = 적용 시간 (BBCH)

[0401]

[0402] 본 실시예에서도, 세레나드 맥스®는 밀 식물의 건강을 개선시켜 m^2당 이삭의 수 증가를 야기하였다. m^2당 증가된 이삭의 수는 또한 살진균제 분무 순차에서도 관찰되었다. 세레나드 맥스®와 살진균제의 조합 적용으로부터 관찰되는 증가량은, 표 11에 보여지는 바와 같이 콜비의 식에 따라 기대되는 것보다 많았다. 이러한 결과는 바실러스 서브틸리스 QST 713과 아졸 및 스트로빌루린의 조합을 탱크 믹스 또는 분무 순차로 함께 적용되었을 때의, 밀 식물의 활기 및 수확량에 대한 상승작용적 효과를 명백하게 예시한다.

[0403] 실시예 12 완두콩

[0404] 시판 제형 및 해당 데이터 표에 기재된 농도/용량 비율에 따라 희석된 제형을 적용하여 활성 화합물을 사용하였다.

[0405] 순차적 접근법으로 헤지 (Hege) 종자 처리 설비를 사용하여 완두콩 종자를 종자 처리하였다. 100kg 종자 당 부피 850ml의 슬러리를 사용하여 피라클로스트로빈을 적용하였다. 그 후, 기재된 양의 세레나드® 맥스를 총 부피 8.3ℓ 물 (100kg 종자에 대한 양)에 용해시키고, 중간에 종자를 건조시키면서 이를 10단계로 순차적으로 적용하였다. 화합물은 시판되는 최종 제형으로, 그리고 활성 화합물의 기재된 농도가 되도록 물로 희석시켜 사용하였다.

[0406] 완두콩의 종자를 토양에 파종 (10개의 종자/화분, 10개의 복제물/처리)하고, 20℃ 온실에서 12일 동안 인큐베이션하였다. 식물을 수확하고 처리에 따라 모아 식물 생중량을 측정하였다.

[0407] 활성 화합물 혼합물의 기대 식물 생중량을 상기 정의된 바와 같은 콜비의 식 (문헌 [R.S. Colby, "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations", Weeds, 15, 20-22 (1967)])을 사용하여 결정하였고, 관찰된 식물 생중량과 비교하였다.

[0408] 표 12에서 볼 수 있는 바와 같이, 세레나드® 맥스를 적용했을 때의 측정된 생중량은 미처리된 대조군 식물과 비교하여 크게 증가하였다. 본 발명에 따른 혼합물, 예컨대 세레나드 맥스® 및 피라클로스트로빈의 조합을 적용하는 경우, 식물의 활기 및 수확량의 지시자인 생중량이 심지어 상승작용적으로 증가하였다.

[0409] [표 12]

처리	용량 비율 (g/100kg 종자)	생중량 (g)	콜비에 따른 계산된 효능 (%)
미처리		55	
피라클로스트로빈 (200 g/l, FS)	5	47	
세레나드 맥스® (14,3% 비. 서브틸리스, WP)	173	64	
피라클로스트로빈 +세레나드 맥스®	5 173	92	81

[0410]