



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105451563 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201380072170. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 12. 03

A01N 63/04(2006. 01)

(30) 优先权数据

A01P 3/00(2006. 01)

12195200. 6 2012. 12. 03 EP

A01P 5/00(2006. 01)

A01P 7/00(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 08. 03

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/075338 2013. 12. 03

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/086759 EN 2014. 06. 12

(71) 申请人 拜耳作物科学股份公司

地址 德国蒙海姆

(72) 发明人 W·安德施 B·斯普林格

W·蒂勒特 P·卢斯 U·艾本

(74) 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限

公司 11285

代理人 苏萌 钟守期

权利要求书5页 说明书54页

(54) 发明名称

包含生物防治剂的组合物

(57) 摘要

本发明涉及一种组合物,其包含协同有效量的至少一种的生物防治剂和至少一种其他生物防治剂(II);所述生物防治剂选自淡紫拟青霉菌株 251(AGAL No. 89/030550) 和盾壳霉 CON/M/91-08(DSM 9660),和/或具有各自菌株的全部识别特征的这些菌株的突变体,和/或至少一种由各自菌株产生的表现出抗线虫、昆虫和/或植物病原体活性的代谢物;所述其他生物防治剂(II) 选自真菌和酵母菌。本发明还涉及包含所述组合物的试剂盒以及所述组合物的用途。

1. 一种组合物,其包含协同有效量的至少一种生物防治剂(I)和至少一种其他生物防治剂(II);

所述生物防治剂(I)选自淡紫拟青霉菌株251(AGAL No.89/030550)和盾壳霉CON/M/91-08(DSM 9660),

和/或具有各自菌株的全部识别特征的这些菌株的突变体,和/或至少一种由各自菌株产生的表现出抗线虫、昆虫和/或植物病原体活性的代谢物;

所述其他生物防治剂(II)选自真菌和酵母菌。

2. 权利要求1的组合物,其中所述真菌或酵母菌选自:

白粉寄生孢、出芽短梗霉菌、粉虱座壳孢、黄曲霉、*Arthrotrichum superba*(Corda 1839)、球孢白僵菌、布氏白僵菌、嗜油假丝酵母、角毛壳菌、芽枝状枝孢菌、暗孢耳霉、小盾壳霉、*Dilophosphora alopecuri*、毒力虫霉、尖孢镰刀菌、链孢粘帚霉、汤氏多毛菌、大链壶菌、蜡蚧轮枝菌(原名蜡蚧轮枝孢)、金龟子绿僵菌、黄绿绿僵菌、*Metschnikovia fructicola*、小球壳孢、*Mucor haemelis*、白色产气霉、疣孢漆斑菌、莱氏野村菌、*Ophiostoma piliferum*、*Paecilomyces fumosoreus*、淡紫拟青霉、宛氏拟青霉、飞虱虫病霉、*Penicillium bilaii*、蠕形青霉菌、大隔孢伏革菌、异常毕赤酵母、厚垣孢普可尼亚菌、*Pseudozyma flocculosa*、寡雄腐霉、虫生簇孢、黄色蠕形霉、白色木霉、棘孢木霉、*Trichoderma gamsii*(原名绿色木霉)、*Trichoderma harmatum*、哈茨木霉、康氏木霉、木素木霉、多孢木霉、绿木霉(原名绿粘帚霉)、微变冢村氏菌、*Ulocladium oudemansii*、黑白轮枝孢、厚垣轮枝孢、大丽花轮枝孢和*Zoophtora radicans*。

3. 权利要求2的组合物,其中所述真菌或酵母菌选自:

球孢白僵菌、布氏白僵菌、汤氏多毛菌、疣孢漆斑菌和微变冢村氏菌。

4. 权利要求1至3中任一项的组合物,其进一步包括至少一种杀真菌剂和/或至少一种杀虫剂,条件是所述杀真菌剂和/或杀虫剂与所述生物防治剂(I)和(II)不相同。

5. 权利要求4的组合物,其中所述杀真菌剂选自:

麦角固醇生物合成抑制剂、呼吸链复合物I或II的抑制剂、呼吸链复合物III的抑制剂、有丝分裂和细胞分裂抑制剂、能够具有多位点作用的化合物、能诱导宿主防御的化合物、氨基酸和/或蛋白质生物合成抑制剂、ATP产生抑制剂、细胞壁合成抑制剂、脂质和膜合成抑制剂、黑色素生物合成抑制剂、核酸合成抑制剂、信号转导抑制剂、能作为解偶联剂的化合物,其他化合物例如苯噻硫氰、吡托沙嗪、卡巴西霉素、香芹酮、灭螨猛、甲氧苯啶菌(氯酚酮)、硫杂灵、环氟菌胺、霜脲氰、啶酰菌胺、棉隆、咪菌威、双氯酚、哒菌酮、野燕枯、野燕枯甲基硫酸酯、二苯胺、乙克霉特、胺苯吡菌酮、氟酰菌胺、唑呋草、磺菌胺、氟噻菌灵、三乙膦酸铝、三乙膦酸钙、三乙膦酸钠、六氯苯、人间霉素、磺菌威、异硫氰酸甲酯、苯菌酮、灭粉霉素、纳他霉素、福美镍、酞菌酯、辛噻酮、奥克斯莫卡宾、奥施康定、五氯苯酚及盐、苯醚菊酯、亚磷酸及其盐、霜霉威乙膦酸盐、丙烷辛钠、丙氧喹啉、丁吡吗啉、(2E)-3-(4-叔丁基苯基)-3-(2-氯吡啶-4-基)-1-(吗啉-4-基)丙-2-烯-1-酮、(2Z)-3-(4-叔丁基苯基)-3-(2-氯吡啶-4-基)-1-(吗啉-4-基)丙-2-烯-1-酮、硝吡咯菌素、特弗啉、叶枯酞、甲磺菌胺、咪唑啉、水杨菌胺、氟菌胺、(3S,6S,7R,8R)-8-苄基-3-[(3-[(异丁酰基氧基)甲氧基]-4-甲氧基吡啶-2-基)羰基)氨基]-6-甲基-4,9-二氧代-1,5-二氧壬环-7-基-2-甲基丙酸酯、1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-二氟苯基)-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噁唑-2-基}哌啶-1-基)-2-[5-

甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酮、1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-二氟苯基)-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}哌啶-1-基)-2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酮、1-(4-{4-[5-(2,6-二氟苯基)-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}哌啶-1-基)-2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酮、1-(4-甲氧基苯氧基)-3,3-二甲基丁-2-基1H-咪唑-1-甲酸酯、2,3,5,6-四氯-4-(甲基磺酰基)吡啶、2,3-二丁基-6-氯噻吩并[2,3-d]嘧啶-4(3H)-酮、2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫己烷[2,3-c:5,6-c']二吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮、2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]-1-(4-{4-[(5R)-5-苯基-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}哌啶-1-基)乙酮、2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]-1-(4-{4-[(5S)-5-苯基-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}哌啶-1-基)乙酮、2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]-1-{4-[4-(5-苯基-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基)-1,3-噻唑-2-基}哌啶-1-基}乙酮、2-丁氧基-6-碘-3-丙基-4H-苯并吡喃-4-酮、2-氯-5-[2-氯-1-(2,6-二氟-4-甲氧基苯基)-4-甲基-1H-咪唑-5-基]吡啶、2-苯基苯酚及盐、3-(4,4,5-三氟-3,3-二甲基-3,4-二氢异喹啉-1-基)喹啉、3,4,5-三氯吡啶-2,6-二腈、3-[5-(4-氯苯基)-2,3-二甲基-1,2-噁唑烷-3-基]吡啶、3-氯-5-(4-氯苯基)-4-(2,6-二氟苯基)-6-甲基哒嗪、4-(4-氯苯基)-5-(2,6-二氟苯基)-3,6-二甲基哒嗪、5-氨基-1,3,4-噻二唑-2-硫醇、5-氯-N'-苯基-N'-(丙-2-炔-1-基)噻吩-2-磺酰肼、5-氟-2-[(4-氟苄基)氧基]嘧啶-4-胺、5-氟-2-[(4-甲基苄基)氧基]嘧啶-4-胺、5-甲基-6-辛基[1,2,4]三唑并[1,5-a]嘧啶-7-胺、(2Z)-3-氨基-2-氰基-3-苯基丙-2-烯酸乙酯、N'-(4-{[3-(4-氯苄基)-1,2,4-噻二唑-5-基]氧基}-2,5-二甲基苯基)-N-乙基-N-甲基酰亚胺基甲酰胺、N-(4-氯苄基)-3-[3-甲氧基-4-(丙-2-炔-1-基氧基)苯基]丙酰胺、N-[(4-氯苯基)(氰基)甲基]-3-[3-甲氧基-4-(丙-2-炔-1-基氧基)苯基]丙酰胺、N-[(5-溴-3-氯吡啶-2-基)甲基]-2,4-二氯吡啶-3-甲酰胺、N-[1-(5-溴-3-氯吡啶-2-基)乙基]-2,4-二氯吡啶-3-甲酰胺、N-[1-(5-溴-3-氯吡啶-2-基)乙基]-2-氟-4-碘吡啶-3-甲酰胺、N-{(E)-[(环丙基甲氧基)亚氨基][6-(二氟甲氧基)-2,3-二氟苯基]甲基}-2-苯基乙酰胺、N-{(Z)-[(环丙基甲氧基)亚氨基][6-(二氟甲氧基)-2,3-二氟苯基]甲基}-2-苯基乙酰胺、N'-{4-[3-叔丁基-4-氰基-1,2-噻唑-5-基]氧基}-2-氯-5-甲基苯基}-N-乙基-N-甲基酰亚胺基甲酰胺、N-甲基-2-(1-{[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酰基}哌啶-4-基)-N-(1,2,3,4-四氢萘-1-基)-1,3-噻唑-4-甲酰胺、N-甲基-2-(1-{[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酰基}哌啶-4-基)-N-[(1R)-1,2,3,4-四氢萘-1-基]-1,3-噻唑-4-甲酰胺、N-甲基-2-(1-{[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酰基}哌啶-4-基)-N-[(1S)-1,2,3,4-四氢萘-1-基]-1,3-噻唑-4-甲酰胺、{6-[(1-甲基-1H-四唑-5-基)(苯基)亚甲基]氨基}氧基)甲基]吡啶-2-基}氨基甲酸戊酯、吩噻-1-甲酸、喹啉-8-醇(134-31-6)、喹啉-8-醇硫酸酯(2:1)、{6-[(1-甲基-1H-四唑-5-基)(苯基)亚甲基]氨基}氧基)甲基]吡啶-2-基}氨基甲酸叔丁酯、1-甲基-3-(三氟甲基)-N-[2'-(三氟甲基)联苯-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、N-(4'-氯联苯-2-基)-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、N-(2',4'-二氯联苯-2-基)-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、3-(二氟甲基)-1-甲基-N-[4'-(三氟甲基)联苯-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、N-(2',5'-二氟联苯-2-基)-1-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-4-甲酰胺、3-(二氟甲基)-1-甲基-N-[4'-(丙-1-炔-1-基)联苯-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、5-氟-1,3-二甲基-N-[4'-(丙-1-炔-1-基)联苯-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、2-氯-N-[4'-(丙-1-炔-1-基)联

苯-2-基]吡啶-3-甲酰胺、3-(二氟甲基)-N-[4'-(3,3-二甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]-1-甲基-1H-吡啶-4-甲酰胺、N-[4'-(3,3-二甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]-5-氟-1,3-二甲基-1H-吡啶-4-甲酰胺、3-(二氟甲基)-N-(4'-乙炔基联苯-2-基)-1-甲基-1H-吡啶-4-甲酰胺、N-(4'-乙炔基联苯-2-基)-5-氟-1,3-二甲基-1H-吡啶-4-甲酰胺、2-氯-N-(4'-乙炔基联苯-2-基)吡啶-3-甲酰胺、2-氯-N-[4'-(3,3-二甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]吡啶-3-甲酰胺、4-(二氟甲基)-2-甲基-N-[4'-(三氟甲基)联苯-2-基]-1,3-噁唑-5-甲酰胺、5-氟-N-[4'-(3-羟基-3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]-1,3-二甲基-1H-吡啶-4-甲酰胺、2-氯-N-[4'-(3-羟基-3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]吡啶-3-甲酰胺、3-(二氟甲基)-N-[4'-(3-甲氧基-3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]-1-甲基-1H-吡啶-4-甲酰胺、5-氟-N-[4'-(3-甲氧基-3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]-1,3-二甲基-1H-吡啶-4-甲酰胺、2-氯-N-[4'-(3-甲氧基-3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]吡啶-3-甲酰胺、(5-溴-2-甲氧基-4-甲基吡啶-3-基)(2,3,4-三甲氧基-6-甲基苯基)甲酮、N-[2-(4-[[3-(4-氯苯基)丙-2-炔-1-基]氧基]-3-甲氧基苯基)乙基]-N2-(甲基磺酰基)缬氨酰胺、4-氧代-4-[(2-苯基乙基)氨基]丁酸、{6-[[[(Z)-(1-甲基-1H-四唑-5-基)(苯基)亚甲基]氨基]氧基]甲基]吡啶-2-基}氨基甲酸丁-3-炔-1-基酯、4-氨基-5-氟嘧啶-2-醇(内消旋形式:6-氨基-5-氟嘧啶-2(1H)-酮)、3,4,5-三羟基苯甲酸丙酯和oryzastrobin。

6. 权利要求4或5的组合物,其中所述杀真菌剂是合成杀真菌剂。

7. 权利要求4至6中任一项的组合物,其中所述杀虫剂选自:

乙酰胆碱酯酶(AChE)抑制剂、GABA门控氯通道拮抗剂、钠通道调节剂/电位依赖性钠通道阻断剂、烟碱乙酰胆碱受体(nAChR)激动剂、烟碱乙酰胆碱受体(nAChR)变构激活剂、氯通道激活剂、保幼激素模拟物例如保幼激素类似物、多种非特异性(多位点)抑制剂、选择性同翅目昆虫进食阻断剂类、螨生长抑制剂、昆虫中肠膜的微生物干扰剂、线粒体ATP合酶抑制剂、通过破坏质子梯度的氧化磷酸化解偶联剂、烟碱乙酰胆碱受体(nAChR)通道阻断剂、0型几丁质生物合成抑制剂、1型几丁质生物合成抑制剂、蜕皮干扰剂、蜕皮激素受体激动剂、章鱼胺受体激动剂、线粒体复合物III电子传递抑制剂、线粒体复合物I电子传递抑制剂、电压依赖性钠通道阻断剂、乙酰辅酶A羧化酶抑制剂、线粒体复合物IV电子传递抑制剂、线粒体复合物II电子传递抑制剂、兰尼碱受体调节剂、磺胺螯酯、印楝素、异噁虫啉、苯螨特、联苯肼酯、溴螨酯、灭螨锰、冰晶石、三氯杀螨醇、氟螨嗪、氟噁虫砒、啉虫胺、丁烯氟虫腈、氟吡菌酰胺、呋喃虫酰肼、氯噻啉、异菌脲、氯氟醚菊酯、啉虫丙醚、氟虫吡啶、四氟醚菊酯、碘甲烷、3-溴-N-{2-溴-4-氯-6-[(1-环丙基乙基)氨基甲酰基]苯基}-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-甲酰胺、4-[[[(6-溴吡啶-3-基)甲基](2-氟乙基)氨基]呋喃-2(5H)-酮、4-[[[(6-氟吡啶-3-基)甲基](2,2-二氟乙基)氨基]呋喃-2(5H)-酮、4-[[[(2-氯-1,3-噁唑-5-基)甲基](2-氟乙基)氨基]呋喃-2(5H)-酮、4-[[[(6-氯吡啶-3-基)甲基](2-氟乙基)氨基]呋喃-2(5H)-酮、4-[[[(6-氯-5-氟吡啶-3-基)甲基](甲基)氨基]呋喃-2(5H)-酮、4-[[[(5,6-二氯吡啶-3-基)甲基](2-氟乙基)氨基]呋喃-2(5H)-酮、4-[[[(6-氯-5-氟吡啶-3-基)甲基](环丙基)氨基]呋喃-2(5H)-酮、4-[[[(6-氯吡啶-3-基)甲基](环丙基)氨基]呋喃-2(5H)-酮、4-[[[(6-氯吡啶-3-基)甲基](甲基)氨基]呋喃-2(5H)-酮、{[1-(6-氯吡啶-3-基)乙基](甲基)氧- λ 4-亚硫烷基}氨腈、其非对映异构体{[(1R)-1-(6-氯吡啶-3-基)乙基](甲基)氧- λ 4-亚硫烷基}氨腈(A)和{[(1S)-1-(6-氯吡啶-3-基)乙基](甲基)氧- λ 4-亚

硫烷基)氨基(B)、[(R)-甲基(氧){(1R)-1-[6-(三氟甲基)吡啶-3-基]乙基}-λ4-亚硫烷基]氨基(A1)、[(S)-甲基(氧){(1S)-1-[6-(三氟甲基)吡啶-3-基]乙基}-λ4-亚硫烷基]氨基(A2)、[(R)-甲基(氧){(1S)-1-[6-(三氟甲基)吡啶-3-基]乙基}-λ4-亚硫烷基]氨基、{(S)-甲基(氧){(1R)-1-[6-(三氟甲基)吡啶-3-基]乙基}-λ4-亚硫烷基}氨基、11-(4-氯-2,6-二甲基苯基)-12-羟基-1,4-二氧杂-9-氮杂-二螺[4.2.4.2]十四碳-11-烯-10-酮、3-(4'-氟-2,4-二甲基联苯-3-基)-4-羟基-8-氧杂-1-氮杂螺[4.5]十二碳-3-烯-2-酮、1-{2-氟-4-甲基-5-[(2,2,2-三氟乙基)亚磺酰基]苯基}-3-(三氟甲基)-1H-1,2,4-三唑-5-胺、Afidopyropen[(3S,4aR,12R,12aS,12bS)-3-[(环丙基羰基)氧基]-6,12-二羟基-4,12b-二甲基-11-氧代-9-(吡啶-3-基)-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-十氢-2H,11H-苯并[f]吡喃并[4,3-b]苯并吡喃-4-基]甲基环丙烷甲酸酯、2-氰基-3-(二氟甲氧基)-N,N-二甲基苯磺酰胺、2-氰基-3-(二氟甲氧基)-N-甲基苯磺酰胺、2-氰基-3-(二氟甲氧基)-N-乙基苯磺酰胺、4-(二氟甲氧基)-N-乙基-N-甲基-1,2-苯并噻唑-3-胺、1,1-二氧化物、N-[1-(2,3-二甲基苯基)-2-(3,5-二甲基苯基)乙基]-4,5-二氢-1,3-噻唑-2-胺、{1'-[(2E)-3-(4-氯苯基)丙-2-烯-1-基]-5-氟螺[吡啶-3,4'-哌啶]-1(2H)-基}(2-氯吡啶-4-基)甲酮、3-(2,5-二甲基苯基)-4-羟基-8-甲氧基-1,8-二氮杂螺[4.5]十二碳-3-烯-2-酮、3-(2,5-二甲基苯基)-8-甲氧基-2-氧代-1,8-二氮杂螺[4.5]十二碳-3-烯-4-基碳酸乙酯、4-(丁-2-炔-1-基氧基)-6-(3,5-二甲基哌啶-1-基)-5-氟吡啶、(2,2,3,3,4,4,5,5-八氟戊基)(3,3,3-三氟丙基)丙二腈、(2,2,3,3,4,4,5,5-八氟戊基)(3,3,4,4,4-五氟丁基)丙二腈、8-[2-(环丙基甲氧基)-4-(三氟甲基)苯氧基]-3-[6-(三氟甲基)哒嗪-3-基]-3-氮杂双环[3.2.1]辛烷、氟麦托醌、PF1364(CAS登记号1204776-60-2)、5-[5-(3,5-二氯苯基)-5-(三氟甲基)-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-2-(1H-1,2,4-三唑-1-基)苄腈、5-[5-(2-氯吡啶-4-基)-5-(三氟甲基)-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-2-(1H-1,2,4-三唑-1-基)苄腈、4-[5-(3,5-二氯苯基)-5-(三氟甲基)-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-2-甲基-N-{2-氧代-2-[(2,2,2-三氟乙基)氨基]乙基}苯甲酰胺、4-[[[(6-氯吡啶-3-基)甲基](环丙基)氨基]-1,3-噁唑-2(5H)-酮、4-[[[(6-氯吡啶-3-基)甲基](2,2-二氟乙基)氨基]-1,3-噁唑-2(5H)-酮、4-[[[(6-氯吡啶-3-基)甲基](乙基)氨基]-1,3-噁唑-2(5H)-酮、4-[[[(6-氯吡啶-3-基)甲基](甲基)氨基]-1,3-噁唑-2(5H)-酮、PyflubumideN-[4-(1,1,1,3,3,3-六氟-2-甲氧基丙-2-基)-3-异丁基苯基]-N-异丁酰基-1,3,5-三甲基-1H-吡啶-4-甲酰胺、2-[2-([3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-基]羰基)氨基)-5-氯-3-甲基苯甲酰基]-2-甲基肼甲酸甲酯、2-[2-([3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-基]羰基)氨基)-5-氰基-3-甲基苯甲酰基]-2-乙基肼甲酸甲酯、2-[2-([3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-基]羰基)氨基)-5-氰基-3-甲基苯甲酰基]-2-甲基肼甲酸甲酯、2-[3,5-二溴-2-([3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-基]羰基)氨基]苯甲酰基]-1,2-二乙基肼甲酸甲酯、2-[3,5-二溴-2-([3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-基]羰基)氨基]苯甲酰基]-2-乙基肼甲酸甲酯、(5RS,7RS;5RS,7SR)-1-(6-氯-3-吡啶基甲基)-1,2,3,5,6,7-六氢-7-甲基-8-硝基-5-丙氧基咪唑并[1,2-a]吡啶、2-{6-[2-(5-氟吡啶-3-基)-1,3-噻唑-5-基]吡啶-2-基}噻唑、2-{6-[2-(吡啶-3-基)-1,3-噻唑-5-基]吡啶-2-基}噻唑、1-(3-氯吡啶-2-基)-N-[4-氰基-2-甲基-6-(甲基氨基甲酰基)苯基]-3-[[5-(三氟甲基)-1H-四唑-1-基]甲基]-1H-吡啶-5-甲酰胺、1-(3-氯吡啶-2-基)-N-[4-氰基-2-甲基-6-(甲基氨基甲酰基)苯基]-3-[[5-(三氟甲基)-2H-四唑-2-基]甲基]-1H-吡

唑-5-甲酰胺、N-[2-(叔丁基氨基甲酰基)-4-氰基-6-甲基苯基]-1-(3-氯吡啶-2-基)-3-[[5-(三氟甲基)-1H-四唑-1-基]甲基]-1H-吡唑-5-甲酰胺、N-[2-(叔丁基氨基甲酰基)-4-氰基-6-甲基苯基]-1-(3-氯吡啶-2-基)-3-[[5-(三氟甲基)-2H-四唑-2-基]甲基]-1H-吡唑-5-甲酰胺、(1E)-N-[(6-氯吡啶-3-基)甲基]-N'-氰基-N-(2,2-二氟乙基)乙脒、N-[2-(5-氨基-1,3,4-噻二唑-2-基)-4-氯-6-甲基苯基]-3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡唑-5-甲酰胺和2-[3,5-二溴-2-({[3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡唑-5-基]羰基}氨基)苯甲酰基]-2-乙基-1-甲基胍甲酸甲酯。

8. 权利要求4至7中任一项的组合物,其中所述杀虫剂是合成杀虫剂。

9. 权利要求1至8中任一项的组合物,其还包含至少一种选自下列的助剂:填充剂、溶剂、自发性促进剂、载体、乳化剂、分散剂、防冻剂、增稠剂和佐剂。

10. 采用组合物处理过的种子,所述组合物包含协同有效量的至少一种生物防治剂(I)和至少一种其他生物防治剂(II);

所述生物防治剂(I)选自淡紫拟青霉菌株251(AGAL No.89/030550)和盾壳霉CON/M/91-08(DSM 9660),

和/或具有各自菌株的全部识别特征的这些菌株的突变体,和/或由各自菌株产生的表现出抗线虫、昆虫和/或植物病原体活性的代谢物;

所述其他生物防治剂(II)选自真菌和酵母菌。

11. 权利要求1至9中任一项的组合物作为杀虫剂的用途。

12. 权利要求11的用途,其用于减少由昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体引起的植物和植物部位的总体损害以及采收的果实或蔬菜的损失。

13. 权利要求11或12的用途,其用于处理传统的或转基因的植物或其种子。

14. 试剂盒,其包含在空间上分隔布置的协同有效量的至少一种生物防治剂(I)和至少一种其他生物防治剂(II);

所述生物防治剂(I)选自淡紫拟青霉菌株251(AGAL No.89/030550)和盾壳霉CON/M/91-08(DSM 9660),

和/或具有各自菌株的全部识别特征的这些菌株的突变体,和/或由各自菌株产生的表现出抗线虫、昆虫和/或植物病原体活性的代谢物;

所述其他生物防治剂(II)选自真菌和酵母菌。

15. 一种用于减少由昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体引起的植物和植物部位的总体损害以及采收的果实或蔬菜的损失的方法,其包括将协同有效量的至少一种生物防治剂(I)和至少一种其他生物防治剂(II)以及任选地至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂同时或依次施用于植物、植物部位、采收的果实、蔬菜和/或植物生长地的步骤;

所述生物防治剂(I)选自淡紫拟青霉菌株251(AGAL No.89/030550)和盾壳霉CON/M/91-08(DSM 9660),

和/或具有各自菌株的全部识别特征的这些菌株的突变体,和/或由各自菌株产生的表现出抗线虫、昆虫和/或植物病原体活性的代谢物;

所述其他生物防治剂(II)选自真菌和酵母菌。

包含生物防治剂的组合物

[0001] 本发明涉及一种组合物,其包含协同有效量的至少一种生物防治剂(I)和至少一种其他生物防治剂(II);所述生物防治剂(I)选自特定微生物和/或具有各自菌株的全部识别特征的这些菌株的突变体,和/或至少一种由各自菌株产生的表现出抗昆虫、线虫和/或植物病原体活性的代谢物;所述其他生物防治剂(II)选自真菌和酵母菌。此外,本发明涉及该组合物的用途,以及用于减少植物和植物部位的总体损害的方法。

[0002] 合成杀虫剂或杀真菌剂通常是非特异性的并因此可作用于目标生物体以外的生物体,包括其他自然存在的有益生物体。由于它们的化学性质,它们还可能有毒且不可生物降解。全世界的消费者正逐渐意识到与化学品残留相关的潜在的环境和健康问题,特别是在食品方面。这使得来自消费者的要求减少使用化学(即合成)杀虫剂或至少减少其量的压力日益增加。因此,需要管理食物链需求,同时仍允许有效的害虫防治。

[0003] 随着合成杀虫剂或杀真菌剂的使用而出现的另一问题是,重复且排他的应用杀虫剂或杀真菌剂通常导致选择出抗性微生物。通常,这些菌株对具有相同作用方式的其他活性成分也具有交叉抗性。于是,所述活性化合物不再可能有效防治病原体。然而,研发具有新作用机制的活性成分既困难又昂贵。

[0004] 病原体种群中抗性发展的风险以及对环境与人类健康的关注已引起了对鉴定用于控制植物病害的合成杀虫剂和杀真菌剂的替代物的兴趣。天然杀虫剂和杀真菌剂是解决上述问题的一种方法。

[0005] 淡紫拟青霉(*Paecilomyces lilacinus*)菌株251作为生物杀线虫剂从WO 91/02051中已知。它于1979年被发现并在例如保加利亚和意大利以及比利时被批准用作杀线虫剂。该菌株已由菲律宾的Los Banos从根结线虫属(*Meloidogyne*)的卵块中分离出(参见WO 91/02051)并已在1989年以登记号89/030550保藏在澳大利亚政府分析实验室(AGAL)。

[0006] WO 2009/116106涉及有效防治植物中真菌性病害的菌株深绿木霉(*Trichoderma atroviride*)SC1。它已于2000年在意大利北部从腐烂的榛子木中被分离出,并已在2007年以保藏号CBS No.122089保藏在“荷兰微生物菌种保藏中心(Centraalbureau voor Schimmelcultures)”。

[0007] 另一个已知的生物防治剂是菌株盾壳霉(*Coniothyrium minitans*)CON/M/91-08(参见WO 96/21358),其以号码DSM 9660保藏在Braunschweig的德国微生物与细胞培养物保藏中心。它被用作抗真菌病原体核盘菌(*Sclerotinia sclerotiorum*)和小核盘菌(*Sclerotinia minor*)(许多植物物种的白霉病的致病因子)的生物防治。

[0008] 这类生物防治剂(BCA)的使用已在过去几年受到关注。然而,大多数BCA的有效性达不到与传统杀虫剂和杀真菌剂相同的水平,特别是在严重感染压力的情况下。因此,已知的生物防治剂、其突变体及由其产生的代谢物,特别是在低施用率的情况下,不完全令人满意。

[0009] 因此,需要不断研发在某些领域至少有助于满足上述需求的新的替代的植物保护剂。

[0010] 鉴于此,具体而言,本发明的一个目的是提供表现出抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物

病原体活性的组合物。此外,本发明的另一具体目的是减少施用率并拓宽生物防治剂的活性谱,并因此提供一种组合物,其优选在所施用的活性化合物总施用率降低的情况下,具有改善的抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体活性。具体而言,本发明的另一目的是提供一种组合物,当施用于作物时,其可使作物中的残留量降低,从而降低形成抗性的风险,并仍提供有效的害虫和/或病害防治。

[0011] 因此,发现这些目的至少部分地通过下文所定义的本发明的组合物而解决。本发明的组合物优先满足上述需要。令人惊奇地发现,与单独施用单种生物防治剂和/或其突变体和/或其代谢物(协同混合物)中的一种的可能效果相比,优选同时或依次将本发明的组合物施用于植物、植物部位、采收的果实、蔬菜和/或植物生长地时允许更好地防治昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体。通过施用本发明的组合物,优选地,以超加和的方式提高抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体的活性。优选地,施用本发明的组合物以超加和的方式提高抗植物病原体的活性。

[0012] 因此,本发明的组合物优选允许待用的活性化合物的总量降低,因而已用这些组合物处理的作物优选显示出作物中的残留量降低。因此,动物害虫形成抗性的风险降低。

[0013] 本发明涉及一种组合物,其包含协同有效量的至少一种生物防治剂(I)和至少一种其他生物防治剂(II);所述生物防治剂(I)选自淡紫拟青霉菌株251(AGAL No.89/030550)、深绿木霉SC1(CBS No.122089)和盾壳霉CON/M/91-08(DSM 9660),和/或具有各自菌株的全部识别特征的这些菌株的突变体,和/或至少一种由各自菌株产生的表现出抗线虫、昆虫和/或植物病原体活性的代谢物;所述其他生物防治剂(II)选自真菌和酵母菌。

[0014] 此外,本发明涉及一种试剂盒(a kit of parts),其包含至少一种特异性生物防治剂(I)和至少一种生物防治剂(II)。本发明还涉及所述组合物作为杀虫剂的用途。此外,本发明还涉及所述组合物用于减少由昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体所引起的植物和植物部位的总体损害以及采收的果实或蔬菜损失的用途。

[0015] 此外,本发明提供一种用于减少由昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体所引起的植物和植物部位的总体损害以及采收的果实或蔬菜损失的方法。

[0016] 生物防治剂(I)

[0017] 一般而言,“杀虫”是指物质提高植物害虫死亡率或抑制其生长率的能力。该术语在本文中用于描述物质显示出抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体活性的性质。就本发明的意义而言,术语“害虫”包括昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体。

[0018] 本文使用的“生物防治”被定义为通过使用第二种生物体来防治病原体和/或昆虫和/或螨和/或线虫。已知的生物防治的机制包括细菌通过胜出真菌而夺得根部表面空间或营养物,以此防治根腐病。细菌毒素,例如抗生素,已被用于防治病原体。可分离该毒素并将其直接施用于植物,或者可给予细菌菌种使其原位产生毒素。发挥生物防治的其他方式包括施用某种真菌,其产生抗目标植物病原体、昆虫、螨虫或线虫的活性成分,或攻击目标害虫/病原体。所使用的与本发明有关的“生物防治”还可包括对植物健康、生长、活力、胁迫反应或产量具有有益效果的微生物。施用途包括喷洒施用、土壤施用和种子处理。

[0019] 术语“代谢物”是指具有杀虫活性的任何化合物、物质或所述微生物发酵的副产物。

[0020] 术语“突变体”是指亲代菌株的变体以及用于获得比亲代菌株表现出更高的杀虫

活性的突变体或变体的方法。“亲代菌株”在本文中被定义为诱变前的原始菌株。为获得所述突变体,可用化学试剂如N-甲基-N'-硝基-N-亚硝基胍、乙基甲砒,或使用伽马射线、x-射线照射或UV-照射,或通过本领域技术人员熟知的其他方法处理亲代菌株。

[0021] “变体”是具有如本文所示的各自的登记号的全部识别特征的菌株,并可被定义为具有在高度严格条件下与各自的登记号的基因组杂交的基因组。

[0022] “杂交”是指一种反应,其中一个或多个多核苷酸反应形成复合物,该复合物通过核苷酸残基的碱基间的氢键结合而稳定。所述氢键结合可通过Watson-Crick碱基配对、Hoogsteen结合或以任何其他序列特异性的方式而发生。所述复合物可包括形成双链结构的两条链,形成多链复合物的三条或多条链,自杂交的单链或这些的任意组合。杂交反应可在不同的“严格”条件下进行。通常,低严格杂交反应在约40°C下在10×SSC中,或在相同离子强度/温度的溶液中进行。中等严格杂交通常在约50°C在6×SSC中进行,并且高严格杂交通常在约60°C在1×SSC中进行。

[0023] 所示登记号的变体还可被定义为这样的菌株,其基因组序列与所示登记号的基因组的序列同一性大于85%、更优选大于90%或更优选大于95%。多核苷酸或多核苷酸区(或多肽或多肽区)与另一序列具有一定百分比(例如80%、85%、90%或95%)的“序列同一性”是指,当对齐时,比较两个序列,其碱基(或氨基酸)相同的百分比。可使用本领域已知的软件程序测定所述对齐和同源百分比或序列同一性,例如记载于Current Protocols in Molecular Biology(F.M.Ausubel et al., eds., 1987)附录30,第7.7.18部分,表7.7.1中的那些。

[0024] AGAL是“澳大利亚分析实验室”的缩写,其如今被命名为“国家计量研究院(NMI)”,地址是:澳大利亚,Pymble, NSW, Suakin街1号,邮编2073。

[0025] CBS是“荷兰微生物菌种保藏中心(Centraalbureau voor Schimmelcultures)”的缩写,它是根据《国际承认用于专利程序的微生物保存布达佩斯条约》用于保藏微生物菌株目的的国际保藏机构,其地址是荷兰,Utrecht, CT, Uppsalalaan 8号,邮编3584。

[0026] DMS是“德国微生物与细胞培养保藏中心(Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH)”的缩写,其位于:德国,Braunschweig, Inhoffenstr.78号,邮编38124。

[0027] 本发明中使用的生物防治剂是本领域已知的如下物质:

[0028] 淡紫拟青霉菌株251

[0029] 淡紫拟青霉,其最近被重新分类为淡紫紫孢菌(*Purpureocillium lilacinum*),通常是广泛分布的腐生土壤真菌,其可从全世界范围内容易地分离出。已经表明,淡紫拟青霉菌株251(在下文有时也称为B1)在田间条件下有效地对抗植物病原性或更确切地说寄生性线虫,所述线虫侵害包括香蕉、马铃薯、菠萝、棉花、咖啡、稻、黑胡椒、黄秋葵、油梨、番茄等多种农业上重要的作物(WO 91/02051)。它有效地对抗许多类型的寄生性线虫,包括根瘤(根结线虫属(*Meloidogyne*))、刺(刺线虫属(*Belonolaimus*))、掘穴(穿孔线虫属(*Radopholus*))、胞囊(球异皮线虫属(*Globodera*)和异皮线虫属(*Heterodera*))、根腐(短体线虫属(*Pratylenchus*))和其他经济上重要的线虫物种。

[0030] 通常,本发明的组合物有效地对抗根结线虫属种的线虫,例如南方根结线虫(Southern Root-Knot nematode(*Meloidogyne incognita*))、爪哇根结线虫(Javanese

Root-Knot nematode(*Meloidogyne javanica*))、北方根结线虫(Northern Root-Knot Nematode(*Meloidogyne hapla*))和花生根结线虫(Peanut Root-Knot Nematode(*Meloidogyne arenaria*));茎线虫属种的线虫,例如腐烂茎线虫(*Ditylenchus destructor*)和鳞球茎茎线虫(*Ditylenchus dipsaci*);短体线虫属种的线虫,例如玉米根腐线虫(穿刺短体线虫(*Pratylenchus penetrans*))、菊花根腐线虫(伪短体线虫(*Pratylenchus fallax*))、咖啡短体线虫(*Pratylenchus coffeae*)、卢斯短体线虫(*Pratylenchus loosi*)和胡桃根腐线虫(伤残短体线虫(*Pratylenchus vulnus*));球异皮线虫属种的线虫,例如马铃薯金线虫(*Globodera rostochiensis*)和马铃薯白线虫(*Globodera pallida*);异皮线虫属种的线虫,例如大豆胞囊线虫(*Heterodera glycines*)、甜菜胞囊线虫(*Heterodera schachtii*);滑刃线虫属种的线虫,例如水稻干尖线虫(Rice White-tip Nematode(*Aphelenchoides besseyi*))、菊叶芽滑刃线虫(*Aphelenchoides ritzemabosi*)和草莓滑刃线虫(*Aphelenchoides fragariae*);真滑刃线虫属种的线虫,例如燕麦真滑刃线虫(*Aphelenchus avenae*);穿孔线虫属种的线虫,例如相似穿孔线虫(*Burrowing-Nematode(Radopholus similis)*);穿刺线虫属种的线虫,例如半穿刺线虫(*Tylenchulus semipenetrans*);肾状线虫属种,例如肾形线虫(*Rotylenchulus reniformis*);生活在树内的线虫,例如松材线虫(*Bursaphelenchus xylophilus*)和红环腐线虫(Red Ring Nematode(*Bursaphelenchus cocophilus*))等。

[0031] 包含淡紫拟青霉菌株251的示例性商业产品是 **BioAct**[®]WG和MeloCon WG.A.Khan et al.,FEMS Microbiology Letters,227,107-111,2003和S.Kiewnick at al.Biological Control 38,179-187,2006中特别描述了淡紫拟青霉菌株251的活性。WO 91/02051中公开了它的分离和独特性质,通过引用将其纳入本文。此菌株已于1989年以登记号89/030550保藏在澳大利亚政府分析实验室(AGAL)。

[0032] 本发明的淡紫拟青霉菌株251是已知的,并可使用如WO 91/02051中所述的本领域熟知的方法培养并使其生成孢子。优选在不增加热量的条件下进行孢子的采收,其包括摇动、刮、洗涤和离心。然后,通过合适的方法将孢子材料干燥,所述方法例如风干、冷冻干燥或用合适的干燥剂干燥,并可通过添加惰性填料或新的生长材料将其重新配制,以提供每单位数量产品的合适的孢子数。

[0033] 通常在载体上配制菌株,优选在水溶性糖载体上,浓度在 1×10^5 和约 1×10^{10} 个孢子/g载体之间,优选在 5×10^7 和约 5×10^9 个孢子/g载体之间。然而,还可制得最高达约 1×10^{10} 个孢子/g、约 2×10^{10} 个孢子/g、约 5×10^{10} 个孢子/g、约 1×10^{11} 个孢子/g或甚至约 2×10^{11} 个孢子/g或约 3×10^{11} 个孢子/g的制剂。载体,例如,可选自多糖或天然植物产品例如玉米粉,以辅助真菌生长。同样地,完整种子例如小麦或芝麻可用于长出真菌。还可添加矿物质如二氧化硅和蛭石。可将淡紫拟青霉菌株251配制为粉末或颗粒形式(pelleted form)。在这种情况下,优选配制载体以在施用后相当长的一段时间获得孢子的缓慢释放。可将淡紫拟青霉菌株251的感染性繁殖体以液体悬浮液,任选与合适的杀线虫载体组合,或次优选地,作为固体制剂以及与合适的赋形剂组合,而施用于作物。

[0034] 淡紫拟青霉菌株251的感染性繁殖体用于苗圃施用和用于田间施用的最终剂量通常为以下的顺序:在 1×10^5 和约 1×10^7 之间,优选在约 1×10^5 和约 1×10^6 个孢子每克土壤之间。

[0035] 可使用本领域熟知的任何方法将其施用于作物。将本发明组合物施用于根的环境以使由线虫造成的根损害减到最少可能是有利的。这可通过以下方法实现：通过采用本发明的组合物对种子进行包衣以使得根的发生导致在它们的环境中出现真菌接种物；在苗圃的情况下通过浸渍或喷涂幼苗或播种盘的根区，或以水悬浮液或以固体形式在播种位点施用本发明的组合物。特别优选地，将本发明组合物明确地施用于受线虫侵袭的植物根圈区域。所述组合物可作为土壤浸液(drench)或通过滴液(细流)或洒水器(微型喷射机)灌溉系统而施用。可在移植前不久用土壤浸液处理蔬菜和其他移植植物，以防止线虫侵入田间的发育根块内。未经烟熏的田间土壤应该在播种或移植前的两周用组合物处理，以减少初始的线虫感染。随后可重复施用，例如间隔6周。

[0036] 与土壤内线虫的虫卵、幼虫和成虫接触后，淡紫拟青霉菌株251的孢子出芽。该生长的真菌在几天的时间内吞食并穿透线虫，通过消耗其机体内含物将其杀死。

[0037] 淡紫拟青霉菌株251是线虫的寄生菌；它不定殖于根或以根系的分泌物为食。在没有线虫时，土壤内的淡紫拟青霉菌株251的孢子在3至6周的时间内减少，其减少的速率取决于土壤类型和温度。

[0038] 根据本发明，淡紫拟青霉菌株251包括具有各自菌株的全部识别特征的突变体，和/或至少一种由各自菌株产生的表现出抗线虫和/或昆虫活性的代谢物。

[0039] 深绿木霉SC1

[0040] 木霉属(*Trichoderma*)是世界性的真菌属，其可定殖于土壤、根圈和叶圈。木霉属种常见于腐烂的木材和蔬菜材料上。多种木霉属菌株是经济上重要的工业酶的制造者。某些木霉属菌株已被用作对抗许多植物病原体的生物防治剂，且不少已发展用作商品化的生物防治产品(即哈茨木霉(*Trichoderma harzianum*), 名为 **Trichodex[®]** 或 **Trianum[®]**, 以及深绿木霉, 名为 **Esquive[®]**) 用于田间和温室作物。

[0041] 已知深绿木霉SC1(在下文有时也称为B2)抑制和阻止植物病原体的发展，特别是例如由葡萄孢菌(*Botrytis cinerea*)和松蕈属种(*Armillaria* spp.)引起的果实和根的腐烂、白粉病和木材病害(Esca病害)(W02009/116106, 通过引用将其纳入本文)。它以登记号 CBS No.122089保藏。

[0042] 如大部分木霉属种，深绿木霉SC1是嗜中温真菌，并能够利用宽范围的组合物作为碳源和氮源。因此，它在土壤中以有效水平持续长的时间(一年以上)。

[0043] 然而，生长在培养基中的真菌是优等的，所述培养基内添加了一些氮源例如酵母提取物、亚硝酸盐、胰蛋白胍、蛋白胍、谷氨酰胺和天冬酰胺，或一些碳源例如甘露糖、半乳糖、蔗糖、麦芽提取物、纤维二糖和海藻糖。通过本领域技术人员已知的方法培养孢子以制备深绿木霉SC1组合物。例如，可通过以下方法实现：在常见的于液体悬浮液中的营养基质或固体基质上接种深绿木霉SC1，以获得优选至少 10^2 - 10^3 个分生孢子/(ml或g)(活性浓度)，优选约 1×10^4 至约 1×10^8 个分生孢子/(ml或g)，然后将其用于组合物中，该组合物优选包含有效量的该菌株，其数量为至少 10^2 - 10^3 个分生孢子/(ml或g)、优选约 1×10^4 至约 1×10^8 个分生孢子/(ml或g)。其他培养方法记载于W02009/116106中。

[0044] 设想用于土壤施用的土壤内孢子的最终浓度在约 1×10^2 至约 1×10^5 个孢子/(ml或g)土壤之间。用于叶面施用时，所施用的量在约 1×10^{11} 至约 1×10^{13} 个孢子/公顷之间，优选

约 1×10^{12} 个孢子/公顷。

[0045] 通过以下方法进行植物处理和/或预防：使用生长在液体或半固体培养基中或固体基质上的深绿木霉SC1培养物，并将该悬浮液施用于植物部位上或将浓缩的基质施用在很靠近需要此处理的植物的土壤上或土壤内。通过以下方法实现所述处理：将农业组合物施用于植物、植物的叶片、切割或修剪时产生的创伤，或施用于土壤以抑制根上真菌病害的发展。所述处理可在植物的营养期或休眠期间进行。所述处理可应用一次（即在播种期在土壤内）或根据需要重复应用。

[0046] 根据本发明，深绿木霉SC1包括具有各自菌株的全部识别特征的突变体，和/或至少一种由各自菌株产生的表现出抗病原真菌的活性的代谢物。

[0047] 盾壳霉菌株CON/M/91-08

[0048] 1947年已首次鉴定自然存在的真菌盾壳霉，并可在全世界的土壤内找到它。它侵袭和破坏核盘菌(*Sclerotinia sclerotiorum*)、小核盘菌(*Sclerotinia minor*)、其他核盘菌属(*Sclerotinia*)种和白腐小核菌(*Sclerotium cepivorum*)的菌核(越冬或存活结构)。这些病原体具有数百种植物(包括许多蔬菜和观赏植物)的宽泛的宿主范围。它们通常引起甘蓝类作物和豆类的白霉病，偶尔也在番茄和胡椒上发现它们。此外，它们引起莴苣的落叶病及胡萝卜的白霉病。通常，这些菌核会在春天和夏天出芽，产生感染许多作物的孢子，使白霉病害发展。菌株盾壳霉菌株CON/M/91-08(在下文有时也称为B3)如作为**Contans®**市售可得。

[0049] 可根据WO 96/21358中的描述来培养盾壳霉菌株CON/M/91-08，通过引用将其纳入本文。例如，此菌株可在合适的基质例如谷物的种子、麸皮、稻草或其他植物材料上培养，或还可借助在真菌学中常规的琼脂培养基例如马铃薯葡萄糖琼脂或麦芽蛋白胨琼脂来培养，或在添加了培养基的合适的支撑材料上以及在未添加琼脂的液体营养培养基中培养。

[0050] 通常在载体上配制该菌株，优选在水溶性糖载体上，菌株的浓度在 1×10^9 和约 1×10^{15} 个孢子/g载体之间，优选在 1×10^{10} 和约 1×10^{13} 个孢子/g载体之间。更优选地，浓度在约 1×10^8 和约 1×10^{10} 个孢子/g之间，例如约 1×10^9 个孢子/g载体。特别地，所述水溶性糖是葡萄糖。

[0051] 根据本发明，盾壳霉菌株CON/M/91-08包括具有各自菌株的全部识别特征的突变体，和/或至少一种由各自菌株产生的表现出抗核盘菌属种例如核盘菌和/或小核盘菌和/或白腐小核菌的活性的代谢物。

[0052] 根据本发明的一个实施方案，所述生物防治剂不但包括各自微生物的分离的纯培养物，还包括全肉汤培养物中的悬浮物，或包含代谢物的上清液，或从该菌株的全肉汤培养物获得的纯化的代谢物。“全肉汤培养物”指包含细胞和培养基两者的液体培养物。“上清液”指当通过离心、过滤、沉淀或本领域熟知的其他方法除去生长在肉汤中的细胞后残留的液体肉汤。

[0053] 上述由非病原性微生物产生的代谢物包括抗生素、酶、铁载体和生长促进剂。

[0054] 根据本发明，所述生物防治剂(I)可在任何生理状态如活动或休眠状态下应用或使用。

[0055] 优选地，所述生物防治剂(I)是淡紫拟青霉菌株251(AGAL No.89/030550)，和/或具有此菌株的全部识别特征的此菌株的突变体，和/或至少一种由此菌株产生的表现出抗

线虫、昆虫和/或植物病原体的活性的代谢物。特别地,在种子处理和采用本发明组合物处理过的种子的情况下,如上定义的菌株、其突变体和/或代谢物是优选的。在另一优选实施方案中,如上定义的菌株、其突变体和/或代谢物被用于土壤或叶面施用。

[0056] 生物防治剂(II)

[0057] 根据本发明,以术语“真菌”或“酵母菌”概述的生物防治剂(II)优选包括下列生物体和/或其具有各自菌株的所有识别特征的突变体、和/或由各自菌株产生表现出对抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体活性的代谢物。优选地,为真菌或酵母菌的生物防治剂(II)选自(在整个说明书中使用如下编号):

[0058] (2.1)白粉寄生孢(*Ampelomyces quisqualis*),特别是菌株AQ 10(已知产品**AQ 10**[®])、(2.2)出芽短梗霉菌(*Aureobasidium pullulans*),特别是菌株DSM 14940的芽生孢子或菌株DSM 14941的芽生孢子或其混合物(已知产品Blossom**Protect**[®])、(2.3)粉虱座壳孢(*Aschersonia aleyrodes*)、(2.4)黄曲霉(*Aspergillus flavus*),特别是菌株NRRL 21882(已知产品**Afla-Guard**[®])、(2.5)*Arthrotrrys superba*(Corda 1839)、(2.6)球孢白僵菌(*Beauveria bassiana*),特别是菌株ATCC 74040(已知产品**Naturalis**[®])和菌株GHA(已知产品Mycotrol、BotaniGard)、(2.7)布氏白僵菌(*Beauveria brongniartii*)(已知产品Beaupro)、(2.8)嗜油假丝酵母(*Candida oleophila*),特别是菌株O(已知产品**Nexy**[®]、Aspire)、(2.9)角毛壳菌(*Chaetomium cupreum*)(已知产品Ketocin)、(2.10)芽枝状枝孢菌(*Cladosporium cladosporioides*),特别是菌株H39、(2.11)暗孢耳霉(*Conidiobolus obscurus*)、(2.12)小盾壳霉(*Coniothyrium minitans*),特别是菌株CON/M/91-8(已知产品**Contans**[®])、(2.13)*Dilophosphora alopecuri*(已知产品Twist**Fungus**[®])、(2.14)毒力虫霉(*Entomophthora virulenta*)(已知产品Vektor)、(2.15)尖孢镰刀菌(*Fusarium oxysporum*),特别是菌株Fo47(非病原性的)(已知产品Fusaclean)、(2.16)链孢粘帚霉(*Gliocladium catenulatum*),特别是菌株J1446(已知产品**Prestop**[®]或Primastop)、(2.17)汤氏多毛菌(*Hirsutella thompsonii*)(已知产品Mycohit或ABTEC)、(2.18)大链壶菌(*Lagenidium giganteum*)(已知产品AgraQuest, Inc.的**Laginex**[®])、(2.19)蜡蚧轮枝菌(*Lecanicillium lecanii*)(原名蜡蚧轮枝孢(*Verticillium lecanii*)),特别是菌株KV01的分生孢子(已知产品**Mycotal**[®]、**Vertalec**[®])、(2.20)金龟子绿僵菌(*Metarhizium anisopliae*),特别是菌株F52(已知产品BIO 1020或Met52)或金龟子绿僵菌的蝗绿僵菌变种(*acridum*)(已知产品Green Muscle)、(2.21)黄绿绿僵菌(*Metarhizium flavoviride*)、(2.22)*Metschnikovia fructicola*,特别是菌株NRRL Y-30752(已知产品**Shemer**[®])、(2.23)小球壳孢(*Microsphaeropsis ochracea*)(已知产品**Microx**[®])、(2.24)*Mucor haemelis*(已知产品BioAvard)、(2.25)白色产气霉(*Muscodor albus*),特别是菌株QST 20799(已知产品Arabesque[™]或Andante[™])、(2.26)疣孢漆斑菌(*Myrothecium verrucaria*),特别是菌株AARC-0255(已知产品DiTera[™])、(2.27)莱氏野村菌(*Nomurea*

rileyi),特别是菌株SA86101、GU87401、SR86151、CG128和VA9101(已知产品**Kongo**[®])、(2.28)*Ophiostoma piliferum*,特别是菌株D97(已知产品Sylvanex)、(2.29)*Paecilomyces fumosoreus*,特别是菌株apopka 97(已知产品PreFeRal)、(2.30)淡紫拟青霉(*Paecilomyces lilacinus*),特别是淡紫拟青霉菌株251的孢子(已知产品**BioAct**[®],参见Crop Protection 2008,27,352-361)、(2.31)宛氏拟青霉(*Paecilomyces variotii*),特别是菌株Q-09(已知产品Nemaquim)、(2.32)飞虱虫疔霉(*Pandora delphacis*)、(2.33)*Penicillium bilaii*,特别是菌株ATCC22348(已知产品**JumpStart**[®]、PB-50、Provide)、(2.34)蠕形青霉菌(*Penicillium vermiculatum*)(已知产品Vermiculen)、(2.35)大隔孢伏革菌(*Phlebiopsis*(=*Phlebia*=*Peniophora*)*gigantea*)(已知产品Rotstop)、(2.36)异常毕赤酵母(*Pichia anomala*),特别是菌株WRL-076、(2.37)厚垣孢普可尼亚菌(*Pochonia chlamydosporia*)、(2.38)*Pseudozyma flocculosa*,特别是菌株PF-A22UL(已知产品**Sporodex**^{®L})、(2.39)寡雄腐霉(*Pythium oligandrum*),特别是菌株DV74(已知产品Polyversum)、(2.40)虫生簇孢(*Sporothrix insectorum*)(已知产品Sporothrix)、(2.41)黄色蠕形霉(*Talaromyces flavus*)、(2.42)白色木霉(*Trichoderma album*)(已知产品Bio-Zeid)、(2.43)棘孢木霉(*Trichoderma asperellum*),特别是菌株ICC 012(已知产品**Bioten**[®])、(2.44)*Trichoderma gamsii*(原名绿色木霉(*T.viride*)),特别是菌株ICC080的菌丝片段、分生孢子以及厚垣孢子(已知产品Bioderma)、(2.45)*Trichoderma harmatum*、(2.46)哈茨木霉(*Trichoderma harzianum*),特别是哈茨木霉T39(已知产品**Trichodex**[®])、(2.47)康氏木霉(*Trichoderma koningii*)(已知产品Trikot-S Plus)、(2.48)木素木霉(*Trichoderma lignorum*)(已知产品Mycobac)、(2.49)多孢木霉(*Trichoderma polysporum*),特别是菌株IMI 206039、(2.50)绿木霉(*Trichoderma virens*)(原名绿粘帚霉(*Gliocladium virens*))(已知产品SoilGard)、(2.51)微变豕村氏菌(*Tsukamurella paurometabola*)(已知产品**HeberNem**[®])、(2.52)*Ulocladium oudemansii*(已知产品Botry-Zen)、(2.53)黑白轮枝孢(*Verticillium albo-atrum*),特别是菌株WCS850、(2.54)厚垣轮枝孢(*Verticillium chlamydosporium*)(已知产品Varsha)、(2.55)大丽花轮枝孢(*Verticillium dahliae*)(已知产品Dutch Trig)和(2.56)*Zoophtora radicans*。

[0059] 更优选地,所述真菌或酵母菌选自:

[0060] (2.6)球孢白僵菌,特别是菌株ATCC 74040(已知产品**Naturalis**[®])和菌株GHA(已知产品Mycotrol、BotaniGard)、(2.7)布氏白僵菌(已知产品Beaupro)、(2.17)汤氏多毛菌(已知产品Mycohit或ABTEC)、(2.26)疣孢漆斑菌,特别是菌株AARC-0255(已知产品DiTera[™])、(2.51)微变豕村氏菌(已知产品**HeberNem**[®])。

[0061] 根据本发明的一个实施方案,所述生物防治剂(II)不但包括各自微生物的分离的纯培养物,还包括全肉汤培养物中的悬浮物,或包含代谢物的上清液,或从该菌株的全肉汤培养物获得的纯化的代谢物。“全肉汤培养物”是指包含细胞和培养基两者的液体培养物。“上清液”是指通过本领域熟知的离心、过滤、沉淀或其他方法除去生长在肉汤中的细胞后

残留的液体肉汤。

[0062] 上述由非病原性微生物产生的代谢物包括抗生素、酶、铁载体和生长促进剂。

[0063] 根据本发明,所述生物防治剂(II)可在任何生理状态如活动或休眠的状态下应用或使用。

[0064] 术语“至少一种”是指在任何情况下一种指定的物质,例如代谢物或除拟青霉属和盾壳霉属外的生物防治剂,存在于本发明的组合物中。然而,一种以上例如(至少)两种、(至少)三种、(至少)四种、(至少)五种或甚至更多种这样的物质可存在于本发明的组合物中。

[0065] 本发明的组合物

[0066] 根据本发明,所述组合物包含协同有效量的至少一种生物防治剂(I)和至少一种生物防治剂(II)。

[0067] 本发明的“协同有效量”代表至少一种生物防治剂(I)和至少一种生物防治剂(II)的组的量,相比于仅使用生物防治剂(I)或生物防治剂(II),所述组合在统计学上更加显著有效地抵抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体。

[0068] 在一优选实施方案中,本发明的组合物包括下列组合:

[0069] B1+2.1、B1+2.2、B1+2.3、B1+2.4、B1+2.5、B1+2.6、B1+2.7、B1+2.8、B1+2.9、B1+2.10、B1+2.11、B1+2.12、B1+2.13、B1+2.14、B1+2.15、B1+2.16、B1+2.17、B1+2.18、B1+2.19、B1+2.20、B1+2.21、B1+2.22、B1+2.23、B1+2.24、B1+2.25、B1+2.26、B1+2.27、B1+2.28、B1+2.29、B1+2.30、B1+2.31、B1+2.32、B1+2.33、B1+2.34、B1+2.35、B1+2.36、B1+2.37、B1+2.38、B1+2.39、B1+2.40、B1+2.41、B1+2.42、B1+2.43、B1+2.44、B1+2.45、B1+2.46、B1+2.47、B1+2.48、B1+2.49、B1+2.50、B1+2.51、B1+2.52、B1+2.53、B1+2.54、B1+2.55、B1+2.56;

[0070] B2+2.1、B2+2.2、B2+2.3、B2+2.4、B2+2.5、B2+2.6、B2+2.7、B2+2.8、B2+2.9、B2+2.10、B2+2.11、B2+2.12、B2+2.13、B2+2.14、B2+2.15、B2+2.16、B2+2.17、B2+2.18、B2+2.19、B2+2.20、B2+2.21、B2+2.22、B2+2.23、B2+2.24、B2+2.25、B2+2.26、B2+2.27、B2+2.28、B2+2.29、B2+2.30、B2+2.31、B2+2.32、B2+2.33、B2+2.34、B2+2.35、B2+2.36、B2+2.37、B2+2.38、B2+2.39、B2+2.40、B2+2.41、B2+2.42、B2+2.43、B2+2.44、B2+2.45、B2+2.46、B2+2.47、B2+2.48、B2+2.49、B2+2.50、B2+2.51、B2+2.52、B2+2.53、B2+2.54、B2+2.55、B2+2.56;

[0071] B3+2.1、B3+2.2、B3+2.3、B3+2.4、B3+2.5、B3+2.6、B3+2.7、B3+2.8、B3+2.9、B3+2.10、B3+2.11、B3+2.12、B3+2.13、B3+2.14、B3+2.15、B3+2.16、B3+2.17、B3+2.18、B3+2.19、B3+2.20、B3+2.21、B3+2.22、B3+2.23、B3+2.24、B3+2.25、B3+2.26、B3+2.27、B3+2.28、B3+2.29、B3+2.30、B3+2.31、B3+2.32、B3+2.33、B3+2.34、B3+2.35、B3+2.36、B3+2.37、B3+2.38、B3+2.39、B3+2.40、B3+2.41、B3+2.42、B3+2.43、B3+2.44、B3+2.45、B3+2.46、B3+2.47、B3+2.48、B3+2.49、B3+2.50、B3+2.51、B3+2.52、B3+2.53、B3+2.54、B3+2.55、B3+2.56。

[0072] 在另一优选实施方案中,本发明的组合物包括下列组合:

[0073] B1+2.1、B1+2.2、B1+2.3、B1+2.4、B1+2.5、B1+2.6、B1+2.7、B1+2.8、B1+2.9、B1+2.10、B1+2.11、B1+2.12、B1+2.13、B1+2.14、B1+2.15、B1+2.16、B1+2.17、B1+2.18、B1+2.19、B1+2.20、B1+2.21、B1+2.22、B1+2.23、B1+2.24、B1+2.25、B1+2.26、B1+2.27、B1+2.28、B1+2.29、B1+2.30、B1+2.31、B1+2.32、B1+2.33、B1+2.34、B1+2.35、B1+2.36、B1+2.37、B1+2.38、B1+2.39、B1+2.40、B1+2.41、B1+2.42、B1+2.43、B1+2.44、B1+2.45、B1+2.46、B1+2.47、B1+2.48、B1+2.49、B1+2.50、B1+2.51、B1+2.52、B1+2.53、B1+2.54、B1+2.55、B1+2.56;

[0074] 在一高度优选的实施方案中,本发明涉及包括下列组合的组合物:

[0075] B1+2.6、B1+2.7、B1+2.17、B1+2.26、B1+2.51;

[0076] B2+2.6、B2+2.7、B2+2.17、B2+2.26、B2+2.51;

[0077] B3+2.6、B3+2.7、B3+2.17、B3+2.26、B3+2.51。

[0078] 在另一高度优选的实施方案中,本发明涉及包括下列组合的组合物:

[0079] B1+2.6、B1+2.7、B1+2.17、B1+2.26、B1+2.51。

[0080] 在本发明的一个实施方案中,所述组合物进一步包括至少一种杀真菌剂和/或至少一种杀虫剂,条件是所述杀真菌剂和/或杀虫剂与所述生物防治剂(I)和(II)不相同。

[0081] 杀真菌剂

[0082] 通常,“杀真菌的”是指物质提高真菌死亡率或抑制其生长率的能力。

[0083] 术语“真菌(fungus)”或“真菌(fungi)”包括各种不含叶绿素的产生孢子的有核生物。真菌的实例包括酵母、霉菌(mold)、白粉菌(mildew)、锈菌和蘑菇。

[0084] 优选地,选择真菌,使其没有针对本发明生物防治剂的任何杀真菌活性。

[0085] 优选地,所述杀真菌剂选自:

[0086] (1)麦角固醇生物合成抑制剂,例如,(F1)艾敌吗啉(aldimorph)(1704-28-5)、(F2)氧环唑(azaconazole)(60207-31-0)、(F3)联苯三唑醇(bitertanol)(55179-31-2)、(F4)糠菌唑(bromuconazole)(116255-48-2)、(F5)环丙唑醇(cyproconazole)(113096-99-4)、(F6)苄氯三唑醇(diclobutrazole)(75736-33-3)、(F7)苯醚甲环唑(difenoconazole)(119446-68-3)、(F8)烯唑醇(diniconazole)(83657-24-3)、(F9)烯唑醇-M(diniconazole-M)(83657-18-5)、(F10)十二环吗啉(dodemorph)(1593-77-7)、(F11)十二环吗啉乙酸酯(dodemorph acetate)(31717-87-0)、(F12)环氧康那唑(epoxiconazole)(106325-08-0)、(F13)乙环唑(etaconazole)(60207-93-4)、(F14)氟苯嘧啶醇(fenarimol)(60168-88-9)、(F15)腈苯唑(fenbuconazole)(114369-43-6)、(F16)环酰菌胺(fenhexamid)(126833-17-8)、(F17)苯锈啶(fenpropidin)(67306-00-7)、(F18)丁苯吗啉(fenpropimorph)(67306-03-0)、(F19)氟喹唑(flquinconazole)(136426-54-5)、(F20)呋啉醇(flurprimidole)(56425-91-3)、(F21)氟硅唑(flusilazole)(85509-19-9)、(F22)粉唑醇(flutriafol)(76674-21-0)、(F23)呋菌唑(furconazole)(112839-33-5)、(F24)顺呋醚唑(furconazole-cis)(112839-32-4)、(F25)己唑醇(hexaconazole)(79983-71-4)、(F26)抑霉唑(imazalil)(60534-80-7)、(F27)抑霉唑硫酸盐(imazalil sulphate)(58594-72-2)、(F28)亚胺唑(imibenconazole)(86598-92-7)、(F29)种菌唑(ipconazole)(125225-28-7)、(F30)叶菌唑(metconazole)(125116-23-6)、(F31)腈菌唑(myclobutanil)(88671-89-0)、(F32)萘替芬(naftifine)(65472-88-0)、(F33)氟苯嘧啶醇(nuarimol)(63284-71-9)、(F34)噁咪唑(oxpoconazole)(174212-12-5)、(F35)多效唑(paclobutrazol)(76738-62-0)、(F36)稻瘟酯(pefurazoate)(101903-30-4)、(F37)戊菌唑(penconazole)(66246-88-6)、(F38)粉病灵(piperalin)(3478-94-2)、(F39)咪酰胺(prochloraz)(67747-09-5)、(F40)丙环唑(propiconazole)(60207-90-1)、(F41)丙硫菌唑(prothioconazole)(178928-70-6)、(F42)稗草丹(pyributicarb)(88678-67-5)、(F43)啉斑肟(pyriphenox)(88283-41-4)、(F44)唑啉菌酮(quinconazole)(103970-75-8)、(F45)硅氟唑(simeconazole)(149508-90-7)、(F46)螺环菌胺(spiroxamine)(118134-30-8)、(F47)戊唑醇(tebuconazole)(107534-96-3)、

(F48)特比萘芬(terbinafine)(91161-71-6)、(F49)四氟醚唑(tetraconazole)(112281-77-3)、(F50)三唑酮(triadimefon)(43121-43-3)、(F51)三唑醇(triadimenol)(89482-17-7)、(F52)十三吗啉(tridemorph)(81412-43-3)、(F53)氟菌唑(triflumizole)(68694-11-1)、(F54)啉氨灵(triforine)(26644-46-2)、(F55)灭菌唑(triticonazole)(131983-72-7)、(F56)烯效唑(uniconazole)(83657-22-1)、(F57)烯效唑-p(uniconazole-p)(83657-17-4)、(F58)烯霜苄唑(viniconazole)(77174-66-4)、(F59)伏立康唑(voriconazole)(137234-62-9)、(F60)1-(4-氯苯基)-2-(1H-1,2,4-三唑-1-基)环庚醇(129586-32-9)、(F61)1-(2,2-二甲基-2,3-二氢-1H-茛-1-基)-1H-咪唑-5-甲酸甲酯(110323-95-0)、(F62)N'-{5-(二氟甲基)-2-甲基-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]苯基}-N-乙基-N-甲基酰亚胺甲酰胺、(F63)N-乙基-N-甲基-N'-{2-甲基-5-(三氟甲基)-4-[3-(三甲基甲硅烷基)丙氧基]苯基}酰亚胺甲酰胺、(F64)0-[1-(4-甲氧基苯氧基)-3,3-二甲基丁-2-基]1H-咪唑-1-硫代甲酸酯(111226-71-2);

[0087] (2)呼吸链复合物I或II的抑制剂,例如(F65)联苯吡菌胺(bixafen)(581809-46-3)、(F66)啉酰菌胺(boscalid)(188425-85-6)、(F67)萎锈灵(carboxin)(5234-68-4)、(F68)二氟林(diflumetorim)(130339-07-0)、(F69)甲咪酰胺(fenfuram)(24691-80-3)、(F70)氟吡菌酰胺(fluopyram)(658066-35-4)、(F71)氟酰胺(flutolanil)(66332-96-5)、(F72)氟唑菌酰胺(fluxapyroxad)(907204-31-3)、(F73)呋吡菌胺(furametpyr)(123572-88-3)、(F74)拌种胺(furmecycloz)(60568-05-0)、(F75)吡唑萘菌胺(isopyrazam)(顺式差向异构外消旋体1RS,4SR,9RS与反式差向异构外消旋体1RS,4SR,9SR的混合物)(881685-58-1)、(F76)吡唑萘菌胺(isopyrazam)(反式差向异构外消旋体1RS,4SR,9SR)、(F77)吡唑萘菌胺(isopyrazam)(反式差向异构对映异构体1R,4S,9S)、(F78)吡唑萘菌胺(isopyrazam)(反式差向异构对映异构体1S,4R,9R)、(F79)吡唑萘菌胺(isopyrazam)(顺式差向异构外消旋体1RS,4SR,9RS)、(F80)吡唑萘菌胺(isopyrazam)(顺式差向异构对映异构体1R,4S,9R)、(F81)吡唑萘菌胺(isopyrazam)(顺式差向异构对映异构体1S,4R,9S)、(F82)灭锈胺(meprotil)(55814-41-0)、(F83)氧化萎锈灵(oxycarboxin)(5259-88-1)、(F84)戊苯吡菌胺(penflufen)(494793-67-8)、(F85)吡噻菌胺(penthiopyrad)(183675-82-3)、(F86)氟唑环菌胺(sedaxane)(874967-67-6)、(F87)噻氟菌胺(thifluzamide)(130000-40-7)、(F88)1-甲基-N-[2-(1,1,2,2-四氟乙氧基)苯基]-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F89)3-(二氟甲基)-1-甲基-N-[2-(1,1,2,2-四氟乙氧基)苯基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F90)3-(二氟甲基)-N-[4-氟-2-(1,1,2,3,3,3-六氟丙氧基)苯基]-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F91)N-[1-(2,4-二氯苯基)-1-甲氧基丙-2-基]-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺(1092400-95-7)、(F92)5,8-二氟-N-[2-(2-氟-4-[4-(三氟甲基)吡啶-2-基]氧基)苯基]乙基]喹唑啉-4-胺(1210070-84-0)、(F93)苯并烯氟菌唑(benzovindiflupyr)、(F94)N-[(1S,4R)-9-(二氯亚甲基)-1,2,3,4-四氢-1,4-亚甲基萘-5-基]-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F95)N-[(1R,4S)-9-(二氯亚甲基)-1,2,3,4-四氢-1,4-亚甲基萘-5-基]-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F96)3-(二氟甲基)-1-甲基-N-(1,1,3-三甲基-2,3-二氢-1H-茛-4-基)-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F97)1,3,5-三甲基-N-(1,1,3-三甲基-2,3-二氢-1H-茛-4-基)-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F98)1-甲基-3-(三氟甲基)-N-(1,3,3-三甲基-2,3-二氢-1H-茛-4-基)-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F99)1-甲基-3-(三氟甲基)-N-[(1S)-

1,3,3-三甲基-2,3-二氢-1H-茛-4-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F100)1-甲基-3-(三氟甲基)-N-[(1R)-1,3,3-三甲基-2,3-二氢-1H-茛-4-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F101)3-(二氟甲基)-1-甲基-N-[(3S)-1,1,3-三甲基-2,3-二氢-1H-茛-4-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F102)3-(二氟甲基)-1-甲基-N-[(3R)-1,1,3-三甲基-2,3-二氢-1H-茛-4-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F103)1,3,5-三甲基-N-[(3R)-1,1,3-三甲基-2,3-二氢-1H-茛-4-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F104)1,3,5-三甲基-N-[(3S)-1,1,3-三甲基-2,3-二氢-1H-茛-4-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺；

[0088] (3)呼吸链复合物III的抑制剂,例如(F105)唑啉菌胺(ametocetradin)(865318-97-4)、(F106)吡唑磺菌胺(amisulbrom)(348635-87-0)、(F107)唑啉菌酯(azoxystrobin)(131860-33-8)、(F108)氰霜唑(cyazofamid)(120116-88-3)、(F109)甲香菌酯(coumethoxystrobin)(850881-30-0)、(F110)丁香菌酯(coumoxystrobin)(850881-70-8)、(F111)醚菌胺(dimoxystrobin)(141600-52-4)、(F112)烯肟菌酯(enestroburin)(238410-11-2)、(F113)噁唑菌酮(famoxadone)(131807-57-3)、(F114)咪唑菌酮(fenamidon)(161326-34-7)、(F115)氟菌螬酯(fenoxystrobin)(918162-02-4)、(F116)氟唑菌酯(fluxastrobin)(361377-29-9)、(F117)醚菌酯(kresoxim-methyl)(143390-89-0)、(F118)苯氧菌胺(metominostrobin)(133408-50-1)、(F119)肟醚菌胺(orysastrobin)(189892-69-1)、(F120)啉氧菌酯(picoxystrobin)(117428-22-5)、(F121)唑菌胺酯(pyraclostrobin)(175013-18-0)、(F122)唑啉菌酯(pyrametostrobin)(915410-70-7)、(F123)唑菌酯(pyraoxystrobin)(862588-11-2)、(F124)吡菌苯威(pyribencarb)(799247-52-2)、(F125)氯啉菌酯(triclopyricarb)(902760-40-1)、(F126)肟菌酯(trifloxystrobin)(141517-21-7)、(F127)(2E)-2-(2-[[6-(3-氯-2-甲基苯氧基)-5-氟啉啉-4-基]氧基]苯基)-2-(甲氧基亚氨基)-N-甲基乙酰胺、(F128)(2E)-2-(甲氧基亚氨基)-N-甲基-2-(2-[[{(1E)-1-[3-(三氟甲基)苯基]亚乙基}氨基]氧基]甲基]苯基)乙酰胺、(F129)(2E)-2-(甲氧基亚氨基)-N-甲基-2-{2-[(E)-({1-[3-(三氟甲基)苯基]乙氧基}亚氨基)甲基]苯基}乙酰胺(158169-73-4)、(F130)(2E)-2-{2-[[{(1E)-1-(3-[(E)-1-氟-2-苯基乙基]氧基]苯基)亚乙基]氨基}氧基]甲基]苯基}-2-(甲氧基亚氨基)-N-甲基乙酰胺(326896-28-0)、(F131)(2E)-2-{2-[[{(2E,3E)-4-(2,6-二氯苯基)丁-3-烯-2-亚基]氨基}氧基]甲基]苯基}-2-(甲氧基亚氨基)-N-甲基乙酰胺、(F132)2-氯-N-(1,1,3-三甲基-2,3-二氢-1H-茛-4-基)吡啉-3-甲酰胺(119899-14-8)、(F133)5-甲氧基-2-甲基-4-(2-[[{(1E)-1-[3-(三氟甲基)苯基]亚乙基]氨基]氧基]甲基]苯基)-2,4-二氢-3H-1,2,4-三唑-3-酮、(F134)(2E)-2-{2-[(环丙基[(4-甲氧基苯基)亚氨基]甲基]硫烷基)甲基]苯基}-3-甲氧基丙-2-烯酸甲酯(149601-03-6)、(F135)N-(3-乙基-3,5,5-三甲基环己基)-3-(甲酰氨基)-2-羟基苯甲酰胺(226551-21-9)、(F136)2-{2-[(2,5-二甲基苯氧基)甲基]苯基}-2-甲氧基-N-甲基乙酰胺(173662-97-0)、(F137)(2R)-2-{2-[(2,5-二甲基苯氧基)甲基]苯基}-2-甲氧基-N-甲基乙酰胺(394657-24-0)；

[0089] (4)有丝分裂和细胞分裂抑制剂,例如(F138)苯菌灵(benomyl)(17804-35-2)、(F139)多菌灵(carbendazim)(10605-21-7)、(F140)苯咪唑菌(chlorfenazole)(3574-96-7)、(F141)乙霉威(diethofencarb)(87130-20-9)、(F142)噁唑菌胺(ethaboxam)(162650-77-3)、(F143)氟啉酰菌胺(fluopicolide)(239110-15-7)、(F144)麦穗宁(fuberidazole)

(3878-19-1)、(F145)戊菌隆(pencycuron)(66063-05-6)、(F146)噻菌灵(thiabendazole)(148-79-8)、(F147)甲基硫菌灵(thiophanate-methyl)(23564-05-8)、(F148)硫菌灵(thiophanate)(23564-06-9)、(F149)苯酰菌胺(zoxamide)(156052-68-5)、(F150)5-氯-7-(4-甲基吡啶-1-基)-6-(2,4,6-三氟苯基)[1,2,4]三唑并[1,5-a]嘧啶(214706-53-3)、(F151)3-氯-5-(6-氯吡啶-3-基)-6-甲基-4-(2,4,6-三氟苯基)哒嗪(1002756-87-7)；

[0090] (5)能够具有多位点作用的化合物,例如(F152)波尔多液(8011-63-0)、(F153)敌菌丹(captafol)(2425-06-1)、(F154)克菌丹(captan)(133-06-2)、(F155)百菌清(chlorothalonil)(1897-45-6)、(F156)氢氧化铜(20427-59-2)、(F157)环烷酸铜(1338-02-9)、(F158)氧化铜(1317-39-1)、(F159)氯化铜(copper oxychloride)(1332-40-7)、(F160)硫酸铜(II)(7758-98-7)、(F161)苯氟磺胺(dichlofluanid)(1085-98-9)、(F162)二氰蒽醌(dithianon)(3347-22-6)、(F163)多果定(dodine)(2439-10-3)、(F164)多果定游离碱、(F165)福美铁(ferbam)(14484-64-1)、(F166)氟灭菌丹(flurofopet)(719-96-0)、(F167)灭菌丹(folpet)(133-07-3)、(F168)双胍辛盐(guazatine)(108173-90-6)、(F169)双胍辛乙酸盐(guazatine acetate)、(F170)双胍辛胺(iminoctadine)(13516-27-3)、(F171)双胍辛胺苄磺酸盐(iminoctadine albesilate)(169202-06-6)、(F172)双胍辛胺三乙酸盐(iminoctadine triacetate)(57520-17-9)、(F173)代森锰铜(mancopper)(53988-93-5)、(F174)代森锰锌(mancozeb)(8018-01-7)、(F175)代森锰(maneb)(12427-38-2)、(F176)代森联(metiram)(9006-42-2)、(F177)代森联锌(metiram zinc)(9006-42-2)、(F178)喹啉铜(oxine-copper)(10380-28-6)、(F179)丙烷脒(propamidine)(104-32-5)、(F180)丙森锌(propineb)(12071-83-9)、(F181)硫和包括多硫化钙的硫制剂(7704-34-9)、(F182)福美双(thiram)(137-26-8)、(F183)甲苯氟磺胺(tolylfluanid)(731-27-1)、(F184)代森锌(zineb)(12122-67-7)、(F185)福美锌(ziram)(137-30-4)；

[0091] (6)能诱导宿主防御的化合物,例如(F186)苯并噻二唑(acibenzolar-S-methyl)(135158-54-2)、(F187)异噻菌胺(isotianil)(224049-04-1)、(F188)烯丙苯噻唑(probenazole)(27605-76-1)、(F189)噻酰菌胺(tiadinil)(223580-51-6)；

[0092] (7)氨基酸和/或蛋白质生物合成抑制剂,例如(F190)胺扑灭(andoprim)(23951-85-1)、(F191)灭瘟素(blasticidin-S)(2079-00-7)、(F192)啉菌环胺(cyprodinil)(121552-61-2)、(F193)春雷霉素(kasugamycin)(6980-18-3)、(F194)春雷霉素盐酸盐水合物(kasugamycin hydrochloride hydrate)(19408-46-9)、(F195)啉菌胺(mepaniprim)(110235-47-7)、(F196)啉霉胺(pyrimethanil)(53112-28-0)、(F197)3-(5-氟-3,3,4,4-四甲基-3,4-二氢异喹啉-1-基)喹啉(861647-32-7)；

[0093] (8)ATP产生抑制剂,例如(F198)三苯基乙酸锡(fentin acetate)(900-95-8)、(F199)三苯基氯化锡(fentin chloride)(639-58-7)、(F200)三苯基氢氧化锡(fentin hydroxide)(76-87-9)、(F201)硅噻菌胺(silthiofam)(175217-20-6)；

[0094] (9)细胞壁合成抑制剂,例如(F202)苯噻菌胺(benthiavalicarb)(177406-68-7)、(F203)烯酰吗啉(dimethomorph)(110488-70-5)、(F204)氟吗啉(flumorph)(211867-47-9)、(F205)异丙菌胺(iprovalicarb)(140923-17-7)、(F206)双炔酰菌胺(mandipropamid)(374726-62-2)、(F207)多抗霉素(polyoxins)(11113-80-7)、(F208)保粒霉素(polyoxorim)(22976-86-9)、(F209)有效霉素A(validamycin A)(37248-47-8)、(F210)维

芬乐特(valifenalate)(283159-94-4;283159-90-0);

[0095] (10)脂质和膜合成抑制剂,例如(F211)联苯(92-52-4)、(F212)地茂散(chloroneb)(2675-77-6)、(F213)氯硝胺(dicloran)(99-30-9)、(F214)敌瘟磷(edifenphos)(17109-49-8)、(F215)土菌灵(etridiazole)(2593-15-9)、(F216)依杜卡(iodocarb)(55406-53-6)、(F217)异稻瘟净(iprobenfos)(26087-47-8)、(F218)稻瘟灵(isoprothiolane)(50512-35-1)、(F219)霜霉威(propamocarb)(25606-41-1)、(F220)霜霉威盐酸盐(25606-41-1)、(F221)硫菌威(prothiocarb)(19622-08-3)、(F222)吡菌磷(pyrazophos)(13457-18-6)、(F223)五氯硝基苯(quintozene)(82-68-8)、(F224)四氯硝基苯(tecnazene)(117-18-0)、(F225)甲基立枯磷(tolclofos-methyl)(57018-04-9);

[0096] (11)黑色素生物合成抑制剂,例如(F226)环丙酰菌胺(capropamid)(104030-54-8)、(F227)双氯氰菌胺(diclocymet)(139920-32-4)、(F228)氰菌胺(fenoxanil)(115852-48-7)、(F229)四氯苯酞(phthalid)(27355-22-2)、(F230)咯嗉酮(pyroquilon)(57369-32-1)、(F231)三环唑(tricyclazole)(41814-78-2)、(F232){3-甲基-1-[4-甲基苯甲酰基]氨基}丁-2-基}氨基甲酸2,2,2-三氟乙基酯(851524-22-6);

[0097] (12)核酸合成抑制剂,例如(F233)苯霜灵(benalaxyl)(71626-11-4)、(F234)精苯霜灵(benalaxyl-M)(kiralaxyl)(98243-83-5)、(F235)乙嘧啶磺酸酯(bupirimate)(41483-43-6)、(F236)柯罗泽尔昆(clozylacon)(67932-85-8)、(F237)二甲嘧啶(dimethirimol)(5221-53-4)、(F238)乙嘧啶(ethirimol)(23947-60-6)、(F239)呋霜灵(furalaxyl)(57646-30-7)、(F240)噁霉灵(hymexazole)(10004-44-1)、(F241)甲霜灵(metalaxyl)(57837-19-1)、(F242)精甲霜灵(metalaxyl-M)(mefenoxam)(70630-17-0)、(F243)呋酰胺(ofurace)(58810-48-3)、(F244)噁霜灵(oxadixyl)(77732-09-3)、(F245)噁嗉酸(oxolinic acid)(14698-29-4);

[0098] (13)信号转导抑制剂,例如(F246)乙菌利(chlozolinate)(84332-86-5)、(F247)拌种咯(fenpiclonil)(74738-17-3)、(F248)咯菌腈(fludioxonil)(131341-86-1)、(F249)异菌脲(iprodione)(36734-19-7)、(F250)腐霉利(procymidone)(32809-16-8)、(F251)喹氧灵(quinoxifen)(124495-18-7)、(F252)乙烯菌核利(vinclozolin)(50471-44-8);

[0099] (14)能作为解偶联剂的化合物,例如(F253)乐杀螨(binapacryl)(485-31-4)、(F254)消螨普(dinocap)(131-72-6)、(F255)噁菌腈(ferimzone)(89269-64-7)、(F256)氟啶胺(fluzazinam)(79622-59-6)、(F257)消螨多(meptyldinocap)(131-72-6);

[0100] (15)其他化合物,例如(F258)苯噻硫氰(benthiazole)(21564-17-0)、(F259)吡托沙嗉(bethoxazin)(163269-30-5)、(F260)卡巴西霉素(capsimycin)(70694-08-5)、(F261)香芹酮(carvone)(99-49-0)、(F262)灭螨猛(chinomethionat)(2439-01-2)、(F263)甲氧苯啉菌(pyriofenone)(氯酚酮(chlazafenone))(688046-61-9)、(F264)硫杂灵(cufraneb)(11096-18-7)、(F265)环氟菌胺(cyflufenamid)(180409-60-3)、(F266)霜脲氰(cymoxanil)(57966-95-7)、(F267)啉酰菌胺(cyprosulfamide)(221667-31-8)、(F268)棉隆(dazomet)(533-74-4)、(F269)咪菌威(debacarb)(62732-91-6)、(F270)双氯酚(dichlorophen)(97-23-4)、(F271)啉菌酮(diclomezine)(62865-36-5)、(F272)野燕枯(difenzoquat)(49866-87-7)、(F273)野燕枯甲基硫酸酯(difenzoquat methylsulphate)(43222-48-6)、(F274)二苯胺(diphenylamine)(122-39-4)、(F275)乙克霉特(ecomate)、

(F276)胺苯吡菌酮(fenpyrazamine)(473798-59-3)、(F277)氟酰菌胺(flumetover)(154025-04-4)、(F278)唑呋草(fluoroimide)(41205-21-4)、(F279)磺菌胺(flusulfamide)(106917-52-6)、(F280)氟噻菌灵(flutianil)(304900-25-2)、(F281)三乙膦酸铝(39148-24-8)、(F282)三乙膦酸钙、(F283)三乙膦酸钠(39148-16-8)、(F284)六氯苯(hexachlorobenzene)(118-74-1)、(F285)人间霉素(irumamycin)(81604-73-1)、(F286)磺菌威(methasulphocarb)(66952-49-6)、(F287)异硫氰酸甲酯(methyl isothiocyanate)(556-61-6)、(F288)苯菌酮(metrafenone)(220899-03-6)、(F289)灭粉霉素(mildiomycin)(67527-71-3)、(F290)纳他霉素(natamycin)(7681-93-8)、(F291)福美镍(nickel dimethyl dithiocarbamate)(15521-65-0)、(F292)酞菌酯(nitrothal-isopropyl)(10552-74-6)、(F293)辛噻酮(octhilinone)(26530-20-1)、(F294)奥克斯莫卡宾(oxamocarb)(917242-12-7)、(F295)奥施康定(oxyfenthiin)(34407-87-9)、(F296)五氯苯酚(pentachlorophenol)及其盐(87-86-5)、(F297)苯醚菊酯(phenothrin)、(F298)亚磷酸及其盐(13598-36-2)、(F299)霜霉威乙膦酸盐(propamocarb-fosetylalte)、(F300)丙烷辛钠(propanosine-sodium)(88498-02-6)、(F301)丙氧喹啉(proquinazid)(189278-12-4)、(F302)丁吡吗啉(pyrimorph)(868390-90-3)、(F303)(2E)-3-(4-叔丁基苯基)-3-(2-氯吡啶-4-基)-1-(吗啉-4-基)丙-2-烯-1-酮(1231776-28-5)、(F304)(2Z)-3-(4-叔丁基苯基)-3-(2-氯吡啶-4-基)-1-(吗啉-4-基)丙-2-烯-1-酮(1231776-29-6)、(F305)硝吡咯菌素(pyrrolnitrin)(1018-71-9)、(F306)特弗喹啉(tebufloquin)(376645-78-2)、(F307)叶枯酞(tecloftalam)(76280-91-6)、(F308)甲磺菌胺(tolnifanide)(304911-98-6)、(F309)咪唑啉(triazoxide)(72459-58-6)、(F310)水杨菌胺(trichlamide)(70193-21-4)、(F311)氰菌胺(zarilamid)(84527-51-5)、(F312)(3S,6S,7R,8R)-8-苄基-3-[(3-[(异丁酰基氧基)甲氧基]-4-甲氧基吡啶-2-基)羰基)氨基]-6-甲基-4,9-二氧代-1,5-二氧壬环-7-基-2-甲基丙酸酯(517875-34-2)、(F313)1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-二氟苯基)-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}哌啶-1-基)-2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酮(1003319-79-6)、(F314)1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-二氟苯基)-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}哌啶-1-基)-2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酮(1003319-80-9)、(F315)1-(4-{4-[(5-(2,6-二氟苯基)-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}哌啶-1-基)-2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酮(1003318-67-9)、(F316)1-(4-甲氧基苯氧基)-3,3-二甲基丁-2-基-1H-咪唑-1-甲酸酯(111227-17-9)、(F317)2,3,5,6-四氯-4-(甲基磺酰基)吡啶(13108-52-6)、(F318)2,3-二丁基-6-氯噻吩并[2,3-d]嘧啶-4(3H)-酮(221451-58-7)、(F319)2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫己烷[2,3-c:5,6-c']二吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮、(F320)2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]-1-(4-{4-[(5R)-5-苄基-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}哌啶-1-基)乙酮(1003316-53-7)、(F321)2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]-1-(4-{4-[(5S)-5-苄基-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}哌啶-1-基)乙酮(1003316-54-8)、(F322)2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]-1-{4-[4-(5-苄基-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基)-1,3-噻唑-2-基]哌啶-1-基}乙酮(1003316-51-5)、(F323)2-丁氧基-6-碘-3-丙基-4H-苯并吡喃-4-酮、(F324)2-氯-5-[2-氯-1-(2,6-二氟-4-甲氧基苯基)-4-甲基-1H-咪唑-5-基]吡啶、(F325)2-苄基苯酚和盐(90-43-7)、(F326)3-(4,4,5-三氟-3,3-二甲基-3,4-二氢异喹啉-1-基)喹

啉(861647-85-0)、(F327)3,4,5-三氯吡啶-2,6-二腈(17824-85-0)、(F328)3-[5-(4-氯苯基)-2,3-二甲基-1,2-噁唑烷-3-基]吡啶、(F329)3-氯-5-(4-氯苯基)-4-(2,6-二氟苯基)-6-甲基哒嗪、(F330)4-(4-氯苯基)-5-(2,6-二氟苯基)-3,6-二甲基哒嗪、(F331)5-氨基-1,3,4-噁二唑-2-硫醇、(F332)5-氯-N'-苯基-N'-(丙-2-炔-1-基)噁吩-2-磺酰肼(134-31-6)、(F333)5-氟-2-[(4-氟苄基)氧基]嘧啶-4-胺(1174376-11-4)、(F334)5-氟-2-[(4-甲基苄基)氧基]嘧啶-4-胺(1174376-25-0)、(F335)5-甲基-6-辛基[1,2,4]三唑并[1,5-a]嘧啶-7-胺、(F336)(2Z)-3-氨基-2-氰基-3-苯基丙-2-烯酸乙酯、(F337)N'-(4-{[3-(4-氯苄基)-1,2,4-噁二唑-5-基]氧基}-2,5-二甲基苯基)-N-乙基-N-甲基酰亚胺基甲酰胺、(F338)N-(4-氯苄基)-3-[3-甲氧基-4-(丙-2-炔-1-基氧基)苯基]丙酰胺、(F339)N-[(4-氯苄基)(氰基)甲基]-3-[3-甲氧基-4-(丙-2-炔-1-基氧基)苯基]丙酰胺、(F340)N-[(5-溴-3-氯吡啶-2-基)甲基]-2,4-二氯吡啶-3-甲酰胺、(F341)N-[1-(5-溴-3-氯吡啶-2-基)乙基]-2,4-二氯吡啶-3-甲酰胺、(F342)N-[1-(5-溴-3-氯吡啶-2-基)乙基]-2-氟-4-碘吡啶-3-甲酰胺、(F343)N-[(E)-[(环丙基甲氧基)亚氨基][6-(二氟甲氧基)-2,3-二氟苯基]甲基]-2-苯基乙酰胺(221201-92-9)、(F344)N-[(Z)-[(环丙基甲氧基)亚氨基][6-(二氟甲氧基)-2,3-二氟苯基]甲基]-2-苯基乙酰胺(221201-92-9)、(F345)N'-{4-[3-叔丁基-4-氰基-1,2-噁唑-5-基]氧基}-2-氯-5-甲基苯基}-N-乙基-N-甲基酰亚胺基甲酰胺、(F346)N-甲基-2-(1-{[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酰基}哌啶-4-基)-N-(1,2,3,4-四氢萘-1-基)-1,3-噁唑-4-甲酰胺(922514-49-6)、(F347)N-甲基-2-(1-{[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酰基}哌啶-4-基)-N-[(1R)-1,2,3,4-四氢萘-1-基]-1,3-噁唑-4-甲酰胺(922514-07-6)、(F348)N-甲基-2-(1-{[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酰基}哌啶-4-基)-N-[(1S)-1,2,3,4-四氢萘-1-基]-1,3-噁唑-4-甲酰胺(922514-48-5)、(F349){6-[(1-甲基-1H-四唑-5-基)(苯基)亚甲基]氨基}氧基}甲基]吡啶-2-基}氨基甲酸戊酯、(F350)吩嗪-1-甲酸、(F351)喹啉-8-醇(134-31-6)、(F352)喹啉-8-醇硫酸酯(2:1)(134-31-6)、(F353){6-[(1-甲基-1H-四唑-5-基)(苯基)亚甲基]氨基}氧基}甲基]吡啶-2-基}氨基甲酸叔丁酯;

[0101] (16)其他化合物,例如(F354)1-甲基-3-(三氟甲基)-N-[2'-(三氟甲基)联苯-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F355)N-(4'-氯联苯-2-基)-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F356)N-(2',4'-二氯联苯-2-基)-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F357)3-(二氟甲基)-1-甲基-N-[4'-(三氟甲基)联苯-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F358)N-(2',5'-二氟联苯-2-基)-1-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F359)3-(二氟甲基)-1-甲基-N-[4'-(丙-1-炔-1-基)联苯-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F360)5-氟-1,3-二甲基-N-[4'-(丙-1-炔-1-基)联苯-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F361)2-氯-N-[4'-(丙-1-炔-1-基)联苯-2-基]吡啶-3-甲酰胺、(F362)3-(二氟甲基)-N-[4'-(3,3-二甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F363)N-[4'-(3,3-二甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]-5-氟-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F364)3-(二氟甲基)-N-(4'-乙炔基联苯-2-基)-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F365)N-(4'-乙炔基联苯-2-基)-5-氟-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F366)2-氯-N-(4'-乙炔基联苯-2-基)吡啶-3-甲酰胺、(F367)2-氯-N-[4'-(3,3-二甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]吡啶-3-甲酰胺、(F368)4-(二氟甲基)-2-甲基-N-[4'-(三氟甲基)联苯-2-基]-1,3-噁唑-5-甲酰胺、(F369)5-氟-N-[4'-(3-羟基-

3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F370)2-氯-N-[4'-(3-羟基-3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]吡啶-3-甲酰胺、(F371)3-(二氟甲基)-N-[4'-(3-甲氧基-3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F372)5-氟-N-[4'-(3-甲氧基-3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F373)2-氯-N-[4'-(3-甲氧基-3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯-2-基]吡啶-3-甲酰胺、(F374)(5-溴-2-甲氧基-4-甲基吡啶-3-基)(2,3,4-三甲氧基-6-甲基苯基)甲酮、(F375)N-[2-(4-{[3-(4-氯苯基)丙-2-炔-1-基]氧基}-3-甲氧基苯基)乙基]-N2-(甲基磺酰基)缬氨酰胺(220706-93-4)、(F376)4-氧代-4-[(2-苯基乙基)氨基]丁酸、(F377){6-[(Z)-(1-甲基-1H-四唑-5-基)(苯基)亚甲基]氨基}氧基)甲基吡啶-2-基}氨基甲酸丁-3-炔-1-基酯、(F378)4-氨基-5-氟嘧啶-2-醇(内消旋体形式:6-氨基-5-氟嘧啶-2(1H)-酮)、(F379)3,4,5-三羟基苯甲酸丙酯和(F380)Oryzastrobin。

[0102] (1)至(16)类的所有命名的杀真菌剂(即F1至F380),如果其官能团允许,可任选地与合适的碱或酸形成盐。

[0103] 根据本发明的一优选实施方案,所述杀真菌剂选自:

[0104] (1)麦角固醇生物合成抑制剂,例如,(F3)联苯三唑醇(bitertanol)、(F4)糠菌唑(bromuconazole)(116255-48-2)、(F5)环丙唑醇(cyproconazole)(113096-99-4)、(F7)苯醚甲环唑(difenoconazole)(119446-68-3)、(F12)环氧康那唑(epoxiconazole)(106325-08-0)、(F16)环酰菌胺(fenhexamid)(126833-17-8)、(F17)苯锈啶(fenpropidin)(67306-00-7)、(F18)丁苯吗啉(fenpropimorph)(67306-03-0)、(F19)氟唑唑(flutriafol)(136426-54-5)、(F22)粉唑醇(flutriafol)(F26)抑霉唑(imazalil)、(F29)种菌唑(ipconazole)(125225-28-7)、(F30)叶菌唑(metconazole)(125116-23-6)、(F31)腈菌唑(myclobutanil)(88671-89-0)、(F37)戊菌唑(penconazole)(66246-88-6)、(F39)咪酰胺(prochloraz)(67747-09-5)、(F40)丙环唑(propiconazole)(60207-90-1)、(F41)丙硫菌唑(prothioconazole)(178928-70-6)、(F44)唑啉菌酮(quinconazole)(103970-75-8)、(F46)螺环菌胺(spiroxamine)(118134-30-8)、(F47)戊唑醇(tebuconazole)(107534-96-3)、(F51)三唑醇(triadimenol)(89482-17-7)、(F55)灭菌唑(triticonazole)(131983-72-7);

[0105] (2)呼吸链复合物I或II的抑制剂,例如(F65)联苯吡菌胺(bixafen)(581809-46-3)、(F66)啶酰菌胺(boscalid)(188425-85-6)、(F67)萎锈灵(carboxin)(5234-68-4)、(F70)氟吡菌酰胺(flupyram)(658066-35-4)、(F71)氟酰胺(flutolanil)(66332-96-5)、(F72)氟唑菌酰胺(fluxapyroxad)(907204-31-3)、(F73)呋吡菌胺(furametpyr)(123572-88-3)、(F75)吡啶萘菌胺(isopyrazam)(顺式差向异构外消旋体1RS,4SR,9RS与反式差向异构外消旋体1RS,4SR,9SR的混合物)(881685-58-1)、(F76)吡啶萘菌胺(isopyrazam)(反式差向异构外消旋体1RS,4SR,9SR)、(F77)吡啶萘菌胺(isopyrazam)(反式差向异构对映异构体1R,4S,9S)、(F78)吡啶萘菌胺(isopyrazam)(反式差向异构对映异构体1S,4R,9R)、(F79)吡啶萘菌胺(isopyrazam)(顺式差向异构外消旋体1RS,4SR,9RS)、(F80)吡啶萘菌胺(isopyrazam)(顺式差向异构对映异构体1R,4S,9R)、(F81)吡啶萘菌胺(isopyrazam)(顺式差向异构对映异构体1S,4R,9S)、(F84)戊苯吡菌胺(penflufen)(494793-67-8)、(F85)吡噻菌胺(penthiopyrad)(183675-82-3)、(F86)氟唑环菌胺(sedaxane)(874967-67-6)、(F87)噻氟菌胺(thifluzamide)(130000-40-7)、(F91)N-[1-(2,4-二氯苯基)-1-甲氧基丙-2-

基]-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺(1092400-95-7)、(F98)1-甲基-3-(三氟甲基)-N-(1,3,3-三甲基-2,3-二氢-1H-茛-4-基)-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F99)1-甲基-3-(三氟甲基)-N-[(1S)-1,3,3-三甲基-2,3-二氢-1H-茛-4-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F100)1-甲基-3-(三氟甲基)-N-[(1R)-1,3,3-三甲基-2,3-二氢-1H-茛-4-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F101)3-(二氟甲基)-1-甲基-N-[(3S)-1,1,3-三甲基-2,3-二氢-1H-茛-4-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F102)3-(二氟甲基)-1-甲基-N-[(3R)-1,1,3-三甲基-2,3-二氢-1H-茛-4-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺;

[0106] (3)呼吸链复合物III的抑制剂,例如(F105)啞啞菌胺(ametoctradin)(865318-97-4)、(F106)吡啶磺菌胺(amisulbrom)(348635-87-0)、(F107)啞菌酯(azoxystrobin)(131860-33-8)、(F108)氰霜啞(cyazofamid)(120116-88-3)、(F111)啞菌胺(dimoxystrobin)(141600-52-4)、(F112)烯肟菌酯(enestroburin)(238410-11-2)、(F113)啞啞菌酮(famoxadone)(131807-57-3)、(F114)咪啞菌酮(fenamidone)(161326-34-7)、(F116)氟啞菌酯(fluxastrobin)(361377-29-9)、(F117)啞菌酯(kresoxim-methyl)(143390-89-0)、(F118)苯氧菌胺(metominostrobin)(133408-50-1)、(F119)肟啞菌胺(oryastrobin)(189892-69-1)、(F120)啞氧菌酯(picoxystrobin)(117428-22-5)、(F121)啞菌胺酯(pyraclostrobin)(175013-18-0)、(F124)吡菌苯威(pyribencarb)(799247-52-2)、(F126)肟菌酯(trifloxystrobin)(141517-21-7);

[0107] (4)有丝分裂和细胞分裂抑制剂,例如(F139)多菌灵(carbendazim)(10605-21-7)、(F140)苯咪啞菌(chlorfenazole)(3574-96-7)、(F141)乙霉威(diethofencarb)(87130-20-9)、(F142)啞啞菌胺(ethaboxam)(162650-77-3)、(F143)氟啞啞菌胺(fluopicolide)(239110-15-7)、(F144)麦穗宁(fuberidazole)(3878-19-1)、(F145)戊菌隆(pencycuron)(66063-05-6)、(F147)甲基硫菌灵(thiophanate-methyl)(23564-05-8)、(F149)苯啞菌胺(zoxamide)(156052-68-5);

[0108] (5)能够具有多位点作用的化合物,例如(F154)克菌丹(captan)(133-06-2)、(F155)百菌清(chlorothalonil)(1897-45-6)、(F156)氢氧化铜(20427-59-2)、(F159)氯氧化铜(copper oxychloride)(1332-40-7)、(F162)二氰蒽醌(dithianon)(3347-22-6)、(F163)多果定(dodine)(2439-10-3)、(F167)灭菌丹(folpet)(133-07-3)、(F168)双胍辛盐(guazatine)(108173-90-6)、(F172)双胍辛胺三乙酸盐(iminoctadine triacetate)(57520-17-9)、(F174)代森锰锌(mancozeb)(8018-01-7)、(F180)丙森锌(propineb)(12071-83-9)、(F181)硫和包括多硫化钙的硫制剂(7704-34-9)、(F182)福美双(thiram)(137-26-8);

[0109] (6)能诱导宿主防御的化合物,例如(F186)苯并啞二啞(acibenzolar-S-methyl)(135158-54-2)、(F187)异啞菌胺(isotianil)(224049-04-1)、(F189)啞啞菌胺(tiadinil)(223580-51-6);

[0110] (7)氨基酸和/或蛋白质生物合成抑制剂,例如(F192)啞菌环胺(cyprodinil)(121552-61-2)、(F196)啞霉胺(pyrimethanil)(53112-28-0);

[0111] (8)细胞壁合成抑制剂,例如(F202)苯啞菌胺(benthiavalicarb)(177406-68-7)、(F203)烯啞吗啞(dimethomorph)(110488-70-5)、(F205)异丙菌胺(iprovalicarb)(140923-17-7)、(F206)双炔啞菌胺(mandipropamid)(374726-62-2)、(F210)维芬乐特

(valifenalate)(283159-94-4;283159-90-0);

[0112] (9)脂质和膜合成抑制剂,例如(F216)依杜卡(iodocarb)(55406-53-6)、(F217)异稻瘟净(iprobenfos)(26087-47-8)、(F220)霜霉威盐酸盐(25606-41-1)、(F225)甲基立枯磷(tolclofos-methyl)(57018-04-9);

[0113] (10)黑色素生物合成抑制剂,例如(F226)环丙酰菌胺(capropamid)(104030-54-8);

[0114] (11)核酸合成抑制剂,例如(F233)苯霜灵(benalaxyl)(71626-11-4)、(F234)精苯霜灵(benalaxyl-M)(kiralaxyl)(98243-83-5)、(F239)呋霜灵(furalaxyl)(57646-30-7)、(F240)噁霉灵(hymexazole)(10004-44-1)、(F241)甲霜灵(metalaxyl)(57837-19-1)、(F242)精甲霜灵(metalaxyl-M)(mefenoxam)(70630-17-0)、(F244)噁霜灵(oxadixyl)(77732-09-3);

[0115] (12)信号转导抑制剂,例如(F247)拌种咯(fenpiclonil)(74738-17-3)、(F248)咯菌腈(fludioxonil)(131341-86-1)、(F249)异菌脲(iprodione)(36734-19-7)、(F251)喹氧灵(quinoxyfen)(124495-18-7)、(F252)乙烯菌核利(vinclozolin)(50471-44-8);

[0116] (13)能作为解偶联剂的化合物,例如(F256)氟啶胺(fluazinam)(79622-59-6);

[0117] (14)其他化合物,例如(F266)霜脲氰(cymoxanil)(57966-95-7)、(F280)氟噻菌灵(flutianil)(304900-25-2)、(F281)三乙膦酸铝(39148-24-8)、(F286)磺菌威(methasulphocarb)(66952-49-6)、(F287)异硫氰酸甲酯(methyl isothiocyanate)(556-61-6)、(F288)苯菌酮(metrafenone)(220899-03-6)、(F298)亚磷酸及其盐(13598-36-2)、(F301)丙氧喹啉(proquinazid)(189278-12-4)、(F309)咪唑啉(triazoxide)(72459-58-6)和(F319)2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫己烷[2,3-c:5,6-c']二吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮。

[0118] 在本发明的一实施方案中,所述至少一种杀真菌剂,例如,用于种子处理的杀真菌剂选自:多菌灵(F139)、萎锈灵(F67)、苯醚甲环唑(F7)、咯菌腈(F248)、氟唑啉(F19)、氟唑菌酰胺(F72)、种菌唑(F29)、异噻菌胺(F187)、精甲霜灵(F242)、甲霜灵(F241)、戊菌隆(F145)、戊苯吡菌胺(F84)、丙硫菌唑(F41)、咪酰胺(F39)、唑菌胺酯(F121)、氟唑环菌胺(F86)、硅噻菌胺(F201)、戊唑醇(F47)、福美双(F182)、肟菌酯(F126)和灭菌唑(F55)。

[0119] 在一优选实施方案中,本发明使用的杀真菌剂是合成的杀真菌剂。本文使用的术语“合成的”定义了不是从天然资源例如植物、细菌或其他生物体中获得的化合物。

[0120] 杀虫剂

[0121] “杀虫剂”和术语“杀虫的”是指物质提高昆虫的死亡率或抑制其生长率的能力。本文使用的术语“昆虫”包括“昆虫纲”的所有生物体。术语“成虫前”昆虫指在成虫期之前生物体的任何形式,包括例如卵、幼虫和若虫。

[0122] “杀线虫剂”和“杀线虫的”是指物质提高线虫的死亡率或抑制其生长率的能力。通常,术语“线虫”包括所述生物体的卵、幼虫、幼态的(juvenile)和成熟的形式。

[0123] “杀螨剂”或“杀螨的”是指物质提高属于蛛形纲蜱螨亚纲的皮外寄生虫的死亡率或抑制其生长率的能力。

[0124] 本文中以其“通用名”指定的活性成分是已知的,并且记载于例如杀虫剂手册(“The Pesticide Manual”,15th Ed.,British Crop Protection Council 2009)或者可

以在因特网中搜索到(例如<http://www.alanwood.net/pesticides>)。

[0125] 根据本发明的一个实施方案,优选的杀虫剂选自:

[0126] (1)乙酰胆碱酯酶(AChE)抑制剂,例如

[0127] 氨基甲酸酯类,例如,棉铃威(Alanycarb)(I1)、涕灭威(Aldicarb)(I2)、噁虫威(Bendiocarb)(I3)、丙硫克百威(Benfuracarb)(I4)、丁酮威(Butocarboxim)(I5)、丁酮砜威(Butoxycarboxim)(I6)、胺甲萘(Carbaryl)(I7)、卡巴呋喃(Carbofuran)(I8)、丁硫克百威(Carbosulfan)(I9)、乙硫苯威(Ethiofencarb)(I10)、仲丁威(Fenobucarb)(I11)、伐虫脒(Formetanate)(I12)、呋线威(Furathiocarb)(I13)、异丙威(Isoprocarb)(I14)、灭虫威(Methiocarb)(I15)、灭多威(Methomyl)(I16)、速灭威(Metolcarb)(I17)、杀线威(Oxamyl)(I18)、抗蚜威(Pirimicarb)(I19)、残杀威(Propoxur)(I20)、硫双威(Thiodicarb)(I21)、久效威(Thiofanox)(I22)、啉蚜威(Triazamate)(I23)、混杀威(Trimethacarb)(I24)、XMC(I25)和灭杀威(Xylylcarb)(I26);或

[0128] 有机磷酸酯类,例如,乙酰甲胺磷(Acephate)(I27)、甲基毗恶磷(Azamethiphos)(I28)、乙基谷硫磷(Azinphos-ethyl)(I29)、谷硫磷(Azinphos-methyl)(I30)、硫线磷(Cadusafos)(I31)、氯氧磷(Chlorethoxyfos)(I32)、毒虫畏(Chlorfenvinphos)(I33)、氯甲磷(Chlormephos)(I34)、毒死蜱(Chlorpyrifos)(I35)、甲基毒死蜱(Chlorpyrifos-methyl)(I36)、蝇毒磷(Coumaphos)(I37)、杀螟腈(Cyanophos)(I38)、甲基内吸磷(Demeton-S-methyl)(I39)、二嗪农(Diazinon)(I40)、敌敌畏/DDVP(Dichlorvos/DDVP)(I41)、百治磷(Dicrotophos)(I42)、乐果(Dimethoate)(I43)、甲基毒虫畏(Dimethylvinphos)(I44)、乙拌磷(Disulphoton)(I45)、苯硫磷(EPN)(I46)、乙硫磷(Ethion)(I47)、灭线磷(Ethoprophos)(I48)、伐灭磷(Famphur)(I49)、苯线磷(Fenamiphos)(I50)、杀螟硫磷(Fenitrothion)(I51)、倍硫磷(Fenthion)(I52)、噻唑磷(Fosthiazate)(I53)、庚烯磷(Heptenophos)(I54)、咪氰磷(Imicyafos)(I55)、异柳磷(Isofenphos)(I56)、0-(甲氧基氨基硫代磷酰基)水杨酸异丙酯(Isopropyl 0-(methoxyaminothio-phosphoryl)salicylate)(I57)、异噁唑磷(Isoxathion)(I58)、马拉硫磷(Malathion)(I59)、灭蚜磷(Mecarbam)(I60)、甲胺磷(Methamidophos)(I61)、杀扑磷(Methidathion)(I62)、速灭磷(Mevinphos)(I63)、久效磷(Monocrotophos)(I64)、二溴磷(Naled)(I65)、氧乐果(OMethoate)(I66)、亚砷磷(Oxydemeton-methyl)(I67)、对硫磷(Parathion)(I68)、甲基对硫磷(Parathion-methyl)(I69)、稻丰散(Phenthoate)(I70)、甲拌磷(Phorate)(I71)、伏杀硫磷(Phosalone)(I72)、亚胺硫磷(Phosmet)(I73)、磷胺(Phosphamidon)(I74)、辛硫磷(Phoxim)(I75)、甲基嘧啶磷(Pirimiphos-methyl)(I76)、丙溴磷(Profenofos)(I77)、烯虫磷(Propetamphos)(I78)、丙硫磷(Prothiofos)(I79)、吡唑硫磷(Pyraclofos)(I80)、吡嗪硫磷(Pyridaphenthion)(I81)、喹硫磷(Quinalphos)(I82)、治螟磷(Sulfotep)(I83)、丁基嘧啶磷(Tebupirimfos)(I84)、双硫磷(Temephos)(I85)、特丁磷(Terbufos)(I86)、杀虫畏(Tetrachlorvinphos)(I87)、甲基乙拌磷(Thiometon)(I88)、三唑磷(Triazophos)(I89)、敌百虫(Triclorfon)(I90)和蚜灭磷(Vamidothion)(I91);

[0129] (2)GABA门控氯通道拮抗剂,例如

[0130] 环戊二烯有机氯类,例如,氯丹(Chlordane)(I92)和硫丹(Endosulfan)(I93);或

[0131] 苯基吡唑类(芬普尼),例如,乙虫腓(Ethiprole)(I94)、氟虫腓(Fipronil)(I95);

[0132] (3)钠通道调节剂/电位依赖性钠通道阻断剂,例如拟除虫菊酯类,例如,氟丙菊酯(Acrinathrin)(I96)、丙烯除虫菊酯(Allethrin)(I97)、d-顺-反丙烯除虫菊酯(d-cis-trans Allethrin)(I98)、d-反丙烯除虫菊酯(d-trans Allethrin)(I99)、联苯菊酯(Bifenthrin)(I100)、生物丙烯除虫菊酯(Bioallethrin)(I101)、生物丙烯除虫菊酯-S-环戊烯基异构体(Bioallethrin S-cyclopentenyl isomer)(I102)、生物苜蓿菊酯(Bioresmethrin)(I103)、乙氰菊酯(Cycloprothrin)(I104)、氟氯氰菊酯(Cyfluthrin)(I105)、 β -氟氯氰菊酯(beta-Cyfluthrin)(I106)、三氟氯氰菊酯(Cyhalothrin)(I107)、 λ -三氟氯氰菊酯(lambda-Cyhalothrin)(I108)、 γ -三氟氯氰菊酯(gamma-Cyhalothrin)(I109)、氯氰菊酯(Cypermethrin)(I110)、 α -氯氰菊酯(alpha-Cypermethrin)(I111)、 β -氯氰菊酯(beta-Cypermethrin)(I112)、 θ -氯氰菊酯(theta-Cypermethrin)(I113)、 ζ -氯氰菊酯(zeta-Cypermethrin)(I114)、苯醚氰菊酯[1(R)-反式异构体](Cyphenothrin[(1R)-trans isomers])(I115)、溴氰菊酯(Deltamethrin)(I116)、右旋烯炔菊酯[(EZ)-(1R)异构体](Empenthrin[(EZ)-(1R)isomers])(I117)、高氰戊菊酯(Esfenvalerate)(I118)、依芬普司(Etofenprox)(I119)、甲氰菊酯(Fenpropathrin)(I120)、氰戊菊酯(Fenvalerate)(I121)、氟氰戊菊酯(Flucythrinate)(I122)、氟氯苯菊酯(Flumethrin)(I123)、 τ -氟胺氰菊酯(tau-Fluvalinate)(I124)、苜蓿醚(Halfenprox)(I125)、炔咪菊酯(Imiprothrin)(I126)、噻噁菊酯(Kadethrin)(I127)、苜蓿菊酯(Permethrin)(I128)、苯氧司林[(1R)-反式异构体](Phenothrin[(1R)-trans isomer])(I129)、炔丙菊酯(Prallethrin)(I130)、除虫菊素(除虫菊)(Pyrethrine(pyrethrum))(I131)、苜蓿菊酯(Resmethrin)(I132)、氟硅菊酯(Silafluofen)(I133)、七氟菊酯(Tefluthrin)(I134)、胺菊酯(Tetramethrin)(I135)、胺菊酯[(1R)异构体](Tetramethrin[(1R)isomers])(I136)、四溴菊酯(Tralomethrin)(I137)和四氟苯菊酯(Transfluthrin)(I138);或DDT(I139);或甲氧氯(Methoxychlor)(I140);

[0133] (4)烟碱乙酰胆碱受体(nAChR)激动剂,例如新烟碱类,例如,啉虫脒(Acetamiprid)(I141)、噻虫胺(Clothianidin)(I142)、呋虫胺(Dinotefuran)(I143)、吡虫啉(Imidacloprid)(I144)、烯啉虫胺(Nitenpyram)(I145)、噻虫啉(Thiacloprid)(I146)和噻虫嗪(Thiamethoxam)(I147);或烟碱(Nicotine)(I148);或砒虫啉(Sulfoxaflo)(I149);

[0134] (5)烟碱乙酰胆碱受体(nAChR)变构激活剂,例如多杀霉素类,例如乙基多杀菌素(Spinetoram)(I150)和多杀菌素(Spinosad)(I151);

[0135] (6)氯通道激活剂,例如阿凡曼菌素类/米尔倍霉素类,例如,阿巴克丁(Abamectin)(I152)、埃玛菌素(Emamectin benzoate)(I153)、雷皮菌素(Lepimectin)(I154)和米尔倍霉素(Milbemectin)(I155);

[0136] (7)保幼激素模拟物,例如保幼激素类似物,例如,烯虫乙酯(Hydroprene)(I156)、烯虫炔酯(Kinoprene)(I157)、烯虫酯(Methoprene)(I158);或苯氧威(Fenoxycarb)(I159);吡丙醚(Pyriproxyfen)(I160);

[0137] (8)多种非特异性(多位点)抑制剂,例如卤代烷类,例如,溴代甲烷(Methyl bromide)(I161)和其他卤代烷;或氯化苦(Chloropicrin)(I162);或硫酰氟(Sulfuryl

fluoride)(I163);或硼砂(Borax)(I164);或吐酒石(Tartar emetic)(I165);

[0138] (9)选择性同翅目昆虫进食阻断剂类,例如,吡蚜酮(Pyrethroid)(I166);或氟啉虫酰胺(Flonicamid)(I167);

[0139] (10)螨生长抑制剂,例如,四螨嗪(Clofentezine)(I168)、噻螨酮(Hexythiazox)(I169)和氟螨嗪(Diflovidazin)(I170);或乙螨唑(Etoxazole)(I171);

[0140] (11)昆虫中肠膜的微生物干扰剂,例如苏云金芽孢杆菌以色列亚种(*Bacillus thuringiensis* subspecies *israelensis*)(I172)、苏云金芽孢杆菌鲎泽亚种(*Bacillus thuringiensis* subspecies *aizawai*)(I173)、苏云金芽孢杆菌库尔斯塔克亚种(*Bacillus thuringiensis* subspecies *kurstaki*)(I174)、苏云金芽孢杆菌拟步甲亚种(*Bacillus thuringiensis* subspecies *tenebrionis*)(I175),以及B.t.作物蛋白:Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1Fa、Cry1A.105、Cry2Ab、Vip3A、mCry3A、Cry3Ab、Cry3Bb、Cry34Ab1/35Ab1(I176);或球形芽孢杆菌(*Bacillus sphaericus*)(I177);

[0141] (12)线粒体ATP合酶抑制剂,例如丁醚脲(Diafenthiuron)(I178);或有机锡杀螨剂,例如三唑锡(Azocyclotin)(I179)、三环锡(Cyhexatin)(I180)、苯丁锡(Fenbutatin oxide)(I181);或炔螨特(Propargite)(I182);或四氯杀螨砜(Tetradifon)(I183);

[0142] (13)通过破坏质子梯度的氧化磷酸化解偶联剂,例如虫螨腈(Chlorfenapyr)(I184)、DNOC(I185)、氟虫胺(Sulfluramid)(I186);

[0143] (14)烟碱乙酰胆碱受体(nAChR)通道阻断剂类,例如杀虫磺(Bensultap)(I187)、杀螟丹盐酸盐(Cartap hydrochloride)(I188)、杀虫环(Thiocyclam)(I189)和杀虫双(Thiosultap-sodium)(I190);

[0144] (15)0型几丁质生物合成抑制剂,例如,双三氟虫脲(Bistrifluron)(I191)、定虫隆(Chlorfluazuron)(I192)、二氟苯隆(Diflubenzuron)(I193)、氟环脲(Flucycloxuron)(I194)、氟虫脲(Flufenoxuron)(I195)、氟铃脲(Hexaflumuron)(I196)、氟芬奴隆(Lufenuron)(I197)、双苯氟脲(Novaluron)(I198)、多氟脲(Noviflumuron)(I199)、氟苯脲(Teflubenzuron)(I200)和杀铃脲(Triflumuron)(I201);

[0145] (16)1型几丁质生物合成抑制剂,例如噻嗪酮(Buprofezin)(I202);

[0146] (17)蜕皮干扰剂,例如环丙三氨三嗪(Cyromazine)(I203);

[0147] (18)蜕皮激素受体激动剂,例如环虫酰肼(Chromafenozide)(I204)、氯虫酰肼(Halofenozide)(I205)、甲氧虫酰肼(Methoxyfenozide)(I206)和虫酰肼(Tebufenozide)(I207);

[0148] (19)章鱼胺受体激动剂,例如双甲脒(Amitraz)(I208);

[0149] (20)线粒体复合物III电子传递抑制剂,例如氟蚁腓(Hydramethylnon)(I209);或灭螨醌(Acequinocyl)(I210);或噻螨酯(Fluacrypyrim)(I211);

[0150] (21)线粒体复合物I电子传递抑制剂,例如

[0151] METI杀螨剂,例如喹螨醚(Fenazaquin)(I212)、唑螨酯(Fenpyroximate)(I213)、噻螨醚(Pyrimidifen)(I214)、吡螨灵(Pyridaben)(I215)、吡螨胺(Tebufenpyrad)(I216)和唑虫酰胺(Tolfenpyrad)(I217);或鱼藤酮(鱼藤属)(Rotenone(Derris))(I218);

[0152] (22)电压依赖性钠通道阻断剂,例如茚虫威(Indoxacarb)(I219);或氟氟虫脒(Metaflumizone)(I220);

[0153] (23)乙酰辅酶A羧化酶抑制剂,例如特窗酸和特特拉姆酸衍生物,例如螺螨酯(Spirodiclofen)(I221)、螺甲螨酯(Spiromesifen)(I222)和螺虫乙酯(Spirotetramat)(I223);

[0154] (24)线粒体复合物IV电子传递抑制剂,例如膦类,例如磷化铝(Aluminium phosphide)(I224)、磷化钙(Calcium phosphide)(I225)、膦(Phosphine)(I226)、磷化锌(Zinc phosphide)(I227);或氰化物(Cyanide)(I228);

[0155] (25)线粒体复合物II电子传递抑制剂,例如, β -酮腈衍生物,例如腈吡螨酯(Cyenopyrafen)(I229)和丁氟螨酯(Cyflumetofen)(I230);

[0156] (26)兰尼碱受体调节剂类,例如,二酰胺,例如氯虫酰胺(Chlorantraniliprole)(I231)、氰虫酰胺(Cyantraniliprole)(I232)、氟虫酰胺(Flubendiamide)(I233);

[0157] 具有未知或不确定的作用方式的其他活性成分,例如磺胺螨酯(Amidoflumet)(I234)、印楝素(Azadirachtin)(I235)、异噻虫唑(Benclothiaz)(I236)、苯螨特(Benzoximate)(I237)、联苯肼酯(Bifenazate)(I238)、溴螨酯(Bromopropylate)(I239)、灭螨锰(Chinomethionat)(I240)、冰晶石(Cryolite)(I241)、三氯杀螨醇(Dicofol)(I242)、氟螨啉(Diflovidazin)(I243)、氟噻虫砜(Fluensulfone)(I244)、噻虫胺(Flufenerim)(I245)、丁烯氟虫腈(Flufiprole)(I246)、氟吡菌酰胺(Fluopyram)(I247)、呋喃虫酰肼(Fufenozide)(I248)、氯噻啉(Imidaclothiz)(I249)、异菌脲(Iprodione)(I250)、氯氟醚菊酯(Meperfluthrin)(I251)、啉虫丙醚(Pyridaly1)(I252)、氟虫吡啶(Pyrifluquinazon)(I253)、四氟醚菊酯(Tetramethylfluthrin)(I254)、碘甲烷(iodomethane)(I255);以及其他基于坚强芽孢杆菌(*Bacillus firmus*)的产品(包括但不限于菌株CNCMI-1582,例如VotivoTM、BioNem)(I256),或下列已知的活性成分之一:3-溴-N-{2-溴-4-氯-6-[(1-环丙基乙基)氨基甲酰基]苯基}-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-甲酰胺(I257)(已知于W02005/077934)、4-[[[(6-溴吡啶-3-基)甲基](2-氟乙基)氨基]呋喃-2(5H)-酮(I258)(已知于W0 2007/115644)、4-[[[(6-氟吡啶-3-基)甲基](2,2-二氟乙基)氨基]呋喃-2(5H)-酮(I259)(已知于W0 2007/115644)、4-[[[(2-氯-1,3-噻唑-5-基)甲基](2-氟乙基)氨基]呋喃-2(5H)-酮(I260)(已知于W0 2007/115644)、4-[[[(6-氯吡啶-3-基)甲基](2-氟乙基)氨基]呋喃-2(5H)-酮(I261)(已知于W0 2007/115644)、Flupyradifurone(I262)、4-[[[(6-氯-5-氟吡啶-3-基)甲基](甲基)氨基]呋喃-2(5H)-酮(I263)(已知于W0 2007/115643)、4-[[[(5,6-二氯吡啶-3-基)甲基](2-氟乙基)氨基]呋喃-2(5H)-酮(I264)(已知于W0 2007/115646)、4-[[[(6-氯-5-氟吡啶-3-基)甲基](环丙基)氨基]呋喃-2(5H)-酮(I265)(已知于W0 2007/115643)、4-[[[(6-氯吡啶-3-基)甲基](环丙基)氨基]呋喃-2(5H)-酮(I266)(已知于EP-A-0539588)、4-[[[(6-氯吡啶-3-基)甲基](甲基)氨基]呋喃-2(5H)-酮(I267)(已知于EP-A-0539588)、{[1-(6-氯吡啶-3-基)乙基](甲基)氧- λ 4-亚硫烷基}氨基脒(I268)(已知于W0 2007/149134)及其非对映异构体{[(1R)-1-(6-氯吡啶-3-基)乙基](甲基)氧- λ 4-亚硫烷基}氨基脒(A)(I269)和{[(1S)-1-(6-氯吡啶-3-基)乙基](甲基)氧- λ 4-亚硫烷基}氨基脒(B)(I270)(同样已知于W02007/149134)以及非对映异构体[(R)-甲基(氧)]{[(1R)-1-[6-(三氟甲基)吡啶-3-基]乙基]- λ 4-亚硫烷基}氨基脒(A1)(I271)和[(S)-甲基(氧)]{[(1S)-1-[6-(三氟甲基)吡啶-3-基]乙基]- λ 4-亚硫烷基}氨基脒(A2)(I272),称为非对映异构体组A(已知于W02010/074747、W02010/074751),[(R)-甲基(氧)]{[(1S)-1-[6-(三

氟甲基)吡啶-3-基]乙基}- λ 4-亚硫烷基]氨基(B1)(I273)和{(S)-甲基(氧){(1R)-1-[6-(三氟甲基)吡啶-3-基]乙基}- λ 4-亚硫烷基]氨基(B2)(I274),称为非对映异构体组B(同样已知于W02010/074747、W02010/074751),和11-(4-氯-2,6-二甲基苯基)-12-羟基-1,4-二氧杂-9-氮杂二螺[4.2.4.2]十四碳-11-烯-10-酮(I275)(已知于W0 2006/089633)、3-(4'-氟-2,4-二甲基联苯-3-基)-4-羟基-8-氧杂-1-氮杂螺[4.5]十二碳-3-烯-2-酮(I276)(已知于W0 2008/067911)、1-[2-氟-4-甲基-5-[(2,2,2-三氟乙基)亚磺酰基]苯基]-3-(三氟甲基)-1H-1,2,4-三唑-5-胺(I277)(已知于W0 2006/043635)、Afidopyropen[(3S,4aR,12R,12aS,12bS)-3-[(环丙基羰基)氧基]-6,12-二羟基-4,12b-二甲基-11-氧代-9-(吡啶-3-基)-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-十氢-2H,11H-苯并[f]吡喃并[4,3-b]苯并吡喃-4-基]甲基环丙烷甲酸酯(I278)(已知于W02008/066153)、2-氰基-3-(二氟甲氧基)-N,N-二甲基苯磺酰胺(I279)(已知于W02006/056433)、2-氰基-3-(二氟甲氧基)-N-甲基苯磺酰胺(I280)(已知于W02006/100288)、2-氰基-3-(二氟甲氧基)-N-乙基苯磺酰胺(I281)(已知于W02005/035486)、4-(二氟甲氧基)-N-乙基-N-甲基-1,2-苯并噻唑-3-胺1,1-二氧化物(I282)(已知于W02007/057407)、N-[1-(2,3-二甲基苯基)-2-(3,5-二甲基苯基)乙基]-4,5-二氢-1,3-噻唑-2-胺(I283)(已知于W02008/104503)、{1'-[(2E)-3-(4-氯苯基)丙-2-烯-1-基]-5-氟螺[吡啶-3,4'-哌啶]-1(2H)-基}(2-氯吡啶-4-基)甲酮(I284)(已知于W02003/106457)、3-(2,5-二甲基苯基)-4-羟基-8-甲氧基-1,8-二氮杂螺[4.5]十二碳-3-烯-2-酮(I285)(已知于W02009/049851)、3-(2,5-二甲基苯基)-8-甲氧基-2-氧代-1,8-二氮杂螺[4.5]十二碳-3-烯-4-基碳酸乙酯(I286)(已知于W02009/049851)、4-(丁-2-炔-1-基氧基)-6-(3,5-二甲基哌啶-1-基)-5-氟嘧啶(I287)(已知于W02004/099160)、(2,2,3,3,4,4,5,5-八氟戊基)(3,3,3-三氟丙基)丙二腈(I288)(已知于W02005/063094)、(2,2,3,3,4,4,5,5-八氟戊基)(3,3,4,4,4-五氟丁基)丙二腈(I289)(已知于W02005/063094)、8-[2-(环丙基甲氧基)-4-(三氟甲基)苯氧基]-3-[6-(三氟甲基)哒嗪-3-基]-3-氮杂双环[3.2.1]辛烷(I290)(已知于W02007/040280)、氟麦托醌(Flometoquin)(I291)、PF1364(CAS登记号1204776-60-2)(I292)(已知于JP2010/018586)、5-[5-(3,5-二氯苯基)-5-(三氟甲基)-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-2-(1H-1,2,4-三唑-1-基)苄腈(I293)(已知于W02007/075459)、5-[5-(2-氯吡啶-4-基)-5-(三氟甲基)-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-2-(1H-1,2,4-三唑-1-基)苄腈(I294)(已知于W02007/075459)、4-[5-(3,5-二氯苯基)-5-(三氟甲基)-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-2-甲基-N-{2-氧代-2-[(2,2,2-三氟乙基)氨基]乙基}苯甲酰胺(I295)(已知于W02005/085216)、4-[[6-氯吡啶-3-基]甲基](环丙基)氨基}-1,3-噁唑-2(5H)-酮(I296)、4-[[6-氯吡啶-3-基]甲基](2,2-二氟乙基)氨基}-1,3-噁唑-2(5H)-酮(I297)、4-[[6-氯吡啶-3-基]甲基](乙基)氨基}-1,3-噁唑-2(5H)-酮(I298)、4-[[6-氯吡啶-3-基]甲基](甲基)氨基}-1,3-噁唑-2(5H)-酮(I299)(全部已知于W02010/005692)、PyflubumideN-[4-(1,1,1,3,3,3-六氟-2-甲氧基丙-2-基)-3-异丁基苯基]-N-异丁酰基-1,3,5-三甲基-1H-吡啶-4-甲酰胺(I300)(已知于W02002/096882)、2-[2-([3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-基]羰基)氨基]-5-氯-3-甲基苯甲酰基]-2-甲基胍甲酸甲酯(I301)(已知于W02005/085216)、2-[2-([3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-基]羰基)氨基]-5-氰基-3-甲基苯甲酰基]-2-乙基胍甲酸甲酯(I302)(已知于W02005/085216)、2-[2-([3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-基]羰基)氨基]-5-氰基-3-甲基苯甲酰基]-

2-甲基胼甲酸甲酯(I303)(已知于W02005/085216)、2-[3,5-二溴-2-({[3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-基]羰基}氨基)苯甲酰基]-1,2-二乙基胼甲酸甲酯(I304)(已知于W02005/085216)、2-[3,5-二溴-2-({[3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-基]羰基}氨基)苯甲酰基]-2-乙基胼甲酸甲酯(I305)(已知于W02005/085216)、(5RS,7RS;5SR,7SR)-1-(6-氯-3-吡啶基甲基)-1,2,3,5,6,7-六氢-7-甲基-8-硝基-5-丙氧基咪唑并[1,2-a]吡啶(I306)(已知于W02007/101369)、2-{6-[2-(5-氟吡啶-3-基)-1,3-噁唑-5-基]吡啶-2-基}嘧啶(I307)(已知于W02010/006713)、2-{6-[2-(吡啶-3-基)-1,3-噁唑-5-基]吡啶-2-基}嘧啶(I308)(已知于W02010/006713)、1-(3-氯吡啶-2-基)-N-[4-氰基-2-甲基-6-(甲基氨基甲酰基)苯基]-3-{[5-(三氟甲基)-1H-四唑-1-基]甲基}-1H-吡啶-5-甲酰胺(I309)(已知于W02010/069502)、1-(3-氯吡啶-2-基)-N-[4-氰基-2-甲基-6-(甲基氨基甲酰基)苯基]-3-{[5-(三氟甲基)-2H-四唑-2-基]甲基}-1H-吡啶-5-甲酰胺(I310)(已知于W02010/069502)、N-[2-(叔丁基氨基甲酰基)-4-氰基-6-甲基苯基]-1-(3-氯吡啶-2-基)-3-{[5-(三氟甲基)-1H-四唑-1-基]甲基}-1H-吡啶-5-甲酰胺(I311)(已知于W02010/069502)、N-[2-(叔丁基氨基甲酰基)-4-氰基-6-甲基苯基]-1-(3-氯吡啶-2-基)-3-{[5-(三氟甲基)-2H-四唑-2-基]甲基}-1H-吡啶-5-甲酰胺(I312)(已知于W02010/069502)、(1E)-N-[6-氯吡啶-3-基]甲基-N'-氰基-N-(2,2-二氟乙基)乙脒(I313)(已知于W02008/009360)、N-[2-(5-氨基-1,3,4-噁二唑-2-基)-4-氯-6-甲基苯基]-3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-甲酰胺(I314)(已知于CN102057925)和2-[3,5-二溴-2-({[3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-基]羰基}氨基)苯甲酰基]-2-乙基-1-甲基胼甲酸甲酯(I315)(已知于W02011/049233)。

[0158] 在本发明的一优选实施方案中,所述杀虫剂是合成的杀虫剂。

[0159] 根据本发明的一优选实施方案,所述杀虫剂选自:阿巴克丁(Abamectin)(I152)、乙酰甲胺磷(Acephate)(I27)、啉虫脒(Acetamiprid)(I141)、氟丙菊酯(Acrinathrin)(I96)、Afidopyropen(I278)、 α -氯氰菊酯(Alpha-Cypermethrin)(I111)、印楝素(Azadirachtin)(I235)、坚强芽孢杆菌(*Bacillus firmus*)(I256)、 β -氟氯氰菊酯(Beta-Cyfluthrin)(I106)、联苯菊酯(Bifenthrin)(I100)、噁嗪酮(Buprofezin)(I202)、噁虫胺(Clothianidin)(I142)、氯虫酰胺(Chlorantraniliprole)(I231)、虫螨腈(Chlorfenapyr)(I184)、毒死蜱(Chlorpyrifos)(I35)、卡巴呋喃(Carbofuran)(I8)、氰虫酰胺(Cyantraniliprole)(I232)、腈吡蚜酯(Cyenoptyrafen)(I229)、丁氟螨酯(Cyflumentofen)(I230)、氟氯氰菊酯(Cyfluthrin)(I105)、氯氰菊酯(Cypermethrin)(I110)、溴氰菊酯(Deltamethrin)(I116)、丁醚脒(Diafenthiuron)(I178)、呋虫胺(Dinotefuran)(I143)、埃玛菌素(Emamectin-benzoate)(I153)、乙虫腈(Ethiprole)(I94)、啉螨酯(Fenpyroximate)(I213)、氟虫腈(Fipronil)(I95)、氟麦托醌(Flometoquin)(I291)、氟啉虫酰胺(Flonicamid)(I167)、氟虫酰胺(Flubendiamide)(I233)、氟噁虫砒(Fluensulfone)(I244)、氟吡菌酰胺(Fluopyram)(I247)、Flupyradifurone(I262)、 γ -三氟氯氰菊酯(Gamma-Cyhalothrin)(I109)、吡虫啉(Imidacloprid)(I144)、茚虫威(Indoxacarb)(I219)、 λ -三氟氯氰菊酯(Lambda-Cyhalothrin)(I108)、氯芬奴隆(Lufenuron)(I197)、氟氟虫脞(Metaflumizone)(I220)、灭虫威(Methiocarb)(I15)、甲氧虫酰肼(Methoxyfenozide)(I206)、米尔倍霉素(Milbemectin)(I155)、丙溴磷(Profenofos)

(I77)、Pyflubumide(I300)、吡蚜酮(Pymetrozine)(I166)、氟虫吡啶(Pyrifluquinazone)(I253)、乙基多杀霉素(Spinetoram)(I150)、多杀菌素(Spinosad)(I151)、螺螨酯(Spirodiclofen)(I221)、螺甲螨酯(Spiromesifen)(I222)、螺虫乙酯(Spirotetramate)(I223)、虱虫啉(Sulfoxaflo)(I149)、吡螨胺(Tebufenpyrad)(I216)、七氟菊酯(Tefluthrin)(I134)、噻虫啉(Thiacloprid)(I146)、噻虫嗪(Thiamethoxam)(I147)、硫双威(Thiodicarb)(I21)、杀铃脲(Triflumuron)(I201)、1-(3-氯吡啶-2-基)-N-[4-氰基-2-甲基-6-(甲基氨基甲酰基)苯基]-3-[[5-(三氟甲基)-1H-四唑-1-基]甲基]-1H-吡啶-5-甲酰胺(I309)(已知于W02010/069502)、1-(3-氯吡啶-2-基)-N-[4-氰基-2-甲基-6-(甲基氨基甲酰基)苯基]-3-[[5-(三氟甲基)-2H-四唑-2-基]甲基]-1H-吡啶-5-甲酰胺(I310)(已知于W02010/069502)和1-[2-氟-4-甲基-5-[(2,2,2-三氟乙基)亚磺酰基]苯基]-3-(三氟甲基)-1H-1,2,4-三唑-5-胺(I277)、Afidopyropen(I278)。

[0160] 在本发明的一个实施方案中,例如用于种子处理的所述杀虫剂选自:阿巴克丁(Abamectin)(I152)、卡巴呋喃(Carbofuran)(I8)、噻虫胺(Clothianidin)(I142)、氰虫酰胺(Cyazapyr)、环氧虫啉(Cycloxaprid)、氯氰菊酯(Cypermethrin)(I110)、乙虫腈(Ethiprole)(I94)、氟虫腈(Fipronil)(I95)、氟吡菌酰胺(Fluopyram)(I247)吡虫啉(Imidacloprid)(I144)、灭虫威(Methiocarb)(I15)、多杀菌素(Spinosad)(I151)、虱虫啉(Sulfoxaflo)(I149)、七氟菊酯(Tefluthrin)(I134)、噻虫嗪(Thiamethoxam)(I147)、硫双威(Thiodicarb)(I21)。

[0161] 其他添加剂

[0162] 本发明的一方面提供如上所述的组合物,其还包括至少一种选自下列的助剂:填充剂、溶剂、自发性促进剂(spontaneity promoters)、载体、乳化剂、分散剂、防冻剂、增稠剂和佐剂。那些组合物被称为制剂。

[0163] 因此,本发明的一方面提供所述制剂以及由其制备的施用形式作为包含本发明组合物的作物保护剂和/或杀虫剂(例如浸液、滴液和喷雾液体)。所述施用形式可包括其他作物保护剂和/或杀虫剂,和/或增强活性的佐剂,例如渗透剂,其实例为植物油(如油菜籽油、葵花籽油)、矿物油(如液体石蜡)、植物脂肪酸的烷基酯(如油菜籽油甲酯或大豆油甲酯)或烷醇烷氧基化物,和/或展着剂(spreader)如烷基硅氧烷和/或盐,其实例为有机或无机铵盐或磷盐(例如硫酸铵或磷酸氢二铵),和/或保持促进剂(retention promoter),如磺基琥珀酸二辛基酯或羟丙基瓜尔胶聚合物,和/或湿润剂(如丙三醇),和/或肥料(例如铵肥、钾肥或磷肥)。

[0164] 典型制剂的实例包括水溶性液剂(SL)、可乳化浓缩剂(EC)、水乳剂(EW)、悬浮浓缩剂(SC、SE、FS、OD)、水分散性颗粒剂(WG)、颗粒剂(GR)和胶囊浓缩剂(CS);这些制剂及其他可能的制剂类型被例如国际作物生命(Crop Life International)组织在以下文献中描述:《杀虫剂说明书》、《联合国粮农组织和世界卫生组织杀虫剂说明书开发与使用手册》、《联合国粮农组织植物生产与保护文件-173》(由联合国粮农组织/世界卫生组织关于杀虫剂手册的联合会议制订,2004,ISBN:9251048576)。除本发明的一种或多种活性化合物以外,所述制剂可以包含活性农业化学化合物。

[0165] 正在讨论的制剂或施用形式优选地包括助剂,例如填充剂、溶剂、自发性促进剂、载体、乳化剂、分散剂、防冻剂、杀微生物剂(biocides)、增稠剂和/或其他助剂,例如佐剂。

在本文中,佐剂是增强制剂的生物功效的组分,而该组分本身不具有生物功效。佐剂的实例为促进保留、扩散、与叶子表面的附着或渗透的试剂。

[0166] 这些制剂通过已知方法来制备,例如通过将活性化合物与助剂混合而制备,所述助剂例如填充剂、溶剂和/或固体载体和/或其他助剂,例如表面活性剂。所述制剂在合适的设备中制备或者在施用前或施用过程中制备。

[0167] 适合用作助剂的是这样的物质,它们适合赋予活性化合物的制剂或由这些制剂制备的施用形式(例如,可用的作物保护剂,例如喷雾液剂或拌种剂)特定性质(例如某些物理的、技术的和/或生物学性质)。

[0168] 合适的填充剂是,例如,水、极性和非极性有机化学液体,例如选自以下种类:芳族烃和非芳族烃(例如,链烷烃(paraffins)、烷基苯、烷基萘、氯苯)、醇和多元醇(如果合适,其还可被取代、醚化和/或酯化)、酮(例如,丙酮、环己酮)、酯(包括脂肪和油)和(聚)醚、未取代的或取代的胺、酰胺、内酰胺(例如N-烷基吡咯烷酮)和内酯、砒和亚砒(例如,二甲基亚砒)。

[0169] 如果使用的填充剂是水,还可使用例如有机溶剂作为助溶剂。基本上,合适的液体溶剂为:芳族化合物,例如二甲苯、甲苯或烷基萘;氯代芳族烃和氯代脂族烃,例如氯苯、氯乙烯或二氯甲烷;脂族烃,例如环己烷或链烷烃,例如石油馏分;矿物油和植物油;醇,例如丁醇或乙二醇,及其醚和酯;酮类,例如丙酮、甲基乙基酮、甲基异丁基酮或环己酮;强极性溶剂,例如二甲基甲酰胺和二甲基亚砒,以及水。

[0170] 原则上,可使用所有合适的溶剂。合适的溶剂为,例如芳族烃,例如二甲苯、甲苯或烷基萘;氯代芳族烃或氯代脂族烃,例如氯苯、氯乙烯或二氯甲烷;脂族烃,例如环己烷、链烷烃、石油馏分、矿物油和植物油;醇,例如甲醇、乙醇、异丙醇、丁醇或乙二醇,及其醚和酯;酮,例如丙酮、甲基乙基酮、甲基异丁基酮或环己酮;强极性溶剂,例如二甲基亚砒,以及水。

[0171] 原则上,可使用所有合适的载体。合适的载体特别是:例如铵盐和磨碎的天然矿物,例如高岭土、粘土、滑石、白垩、石英、绿坡缕石、蒙脱石或硅藻土,以及磨碎的合成矿物,例如细碎的二氧化硅、氧化铝和天然或合成硅酸盐;树脂;蜡和/或固体肥料。同样还可使用所述载体的混合物。适合用于颗粒剂的载体包括下列载体:例如,压碎并分级的天然矿物,例如方解石、大理石、浮石、海泡石、白云石,以及无机和有机粉的合成颗粒,以及有机材料的颗粒,例如锯屑、纸、椰子壳、玉米穗轴和烟草茎。

[0172] 还可使用液化的气体填充剂或溶剂。特别合适的是在标准温度和标准压力下是气态的那些填充剂或载体,其实例为气溶胶喷射剂,例如卤代烃,以及丁烷、丙烷、氮气和二氧化碳。

[0173] 具有离子或非离子特性的乳化剂和/或发泡剂、分散剂或润湿剂、或这些表面活性物质的混合物的实例为:聚丙烯酸的盐、木素磺酸的盐、苯酚磺酸盐或萘磺酸盐,环氧乙烷与脂肪醇、脂肪酸或脂肪胺、取代的苯酚(优选烷基苯酚或芳基苯酚)的缩聚物,磺基琥珀酸酯的盐、牛磺酸衍生物(优选烷基牛磺酸盐(alkyltaurates)),聚乙氧基化醇或酚的磷酸酯,多元醇的脂肪酸酯,以及包含硫酸盐、磺酸盐和磷酸盐的化合物的衍生物,其实例为烷基芳基聚乙二醇醚、烷基磺酸盐、烷基硫酸盐、芳基磺酸盐、蛋白质水解产物、木素亚硫酸盐废液和甲基纤维素。如果活性化合物之一和/或惰性载体之一不溶于水并且在水中施用,则表面活性物质的存在是有利的。

[0174] 在制剂及其衍生的施用形式中可存在其他助剂,包括着色剂例如无机颜料,实例为氧化铁、氧化钛、普鲁士蓝,和有机染料,例如茜素染料、偶氮染料、金属酞菁染料,以及营养素和微量营养素,例如铁盐、锰盐、硼盐、铜盐、钴盐、钼盐和锌盐。

[0175] 还可存在稳定剂,例如低温稳定剂、防腐剂、抗氧化剂、光稳定剂或其他改进化学和/或物理稳定性的试剂。还可存在发泡剂或消泡剂。

[0176] 此外,所述制剂及其衍生的施用形式还可包括包含粘着剂作为额外的助剂,例如羧甲基纤维素,粉末、颗粒或胶乳形式的天然和合成聚合物,例如阿拉伯树胶、聚乙烯醇、聚乙酸乙烯酯,以及天然磷脂(例如脑磷脂和卵磷脂),以及合成磷脂。其他可能的助剂包括矿物油和植物油。

[0177] 所述制剂及其衍生的施用形式中还可存在其他助剂。所述添加剂的实例包括香料、保护性胶体、粘结剂(binder)、胶粘剂(adhesive)、增稠剂、触变性物质、渗透剂、保持促进剂、稳定剂、螯合剂、络合剂、湿润剂和展着剂。通常,活性化合物可与任何常规用于制剂目的的固体或液体添加剂组合。

[0178] 合适的保持促进剂包括降低动力学表面张力(例如磺基琥珀酸二辛基酯),或提高粘弹性(例如羟丙基瓜尔胶聚合物)的所有物质。

[0179] 本文中,合适的渗透剂包括通常用于增强活性农业化学化合物向植物渗透的所有物质。在本文中,渗透剂被定义为,其能够从(通常为水性的)施用液剂和/或从喷雾涂层穿透植物的角质层,从而提高活性化合物在角质层中的迁移率的物质。可使用文献(Baur等,1997,Pesticide Science 51,131-152)中记载的方法来测定这种特性。实例包括醇烷氧基化物,例如椰子脂肪乙氧基化物(10)或异十三烷基乙氧基化物(12)、脂肪酸酯例如油菜籽油甲酯或大豆油甲酯、脂肪胺烷氧基化物例如牛油胺乙氧基化物(15);或铵盐和/或磷盐,例如硫酸铵或磷酸氢二铵。

[0180] 所述制剂优选包括0.00000001重量%至98重量%的活性化合物,或者特别优选地0.01重量%至95重量%的活性化合物,更优选0.5重量%至90重量%的活性化合物,以所述制剂的重量计。活性化合物的含量被定义为至少一种生物防治剂(I)和至少一种生物防治剂(II)的总和。

[0181] 由所述制剂制备的施用形式(作物保护产品)中的活性化合物含量可在宽的范围内变化。所述施用形式中的活性化合物浓度通常可为0.00000001重量%至95重量%的活性化合物,优选0.00001重量%至1重量%,以所述施用形式的重量计。采用适于施用形式的常规方式进行施用。

[0182] 试剂盒

[0183] 此外,本发明的一方面提供一种试剂盒,其包括在空间上分隔布置的本发明组合物。

[0184] 在本发明的另一实施方案中,上述试剂盒还包括至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂,条件是杀真菌剂和/或杀虫剂与生物防治剂(I)和(II)不相同。优选地,所述杀真菌剂和/或杀虫剂是上面提及的那些。所述杀真菌剂和/或杀虫剂可存在于空间上分隔的试剂盒的生物防治剂(I)组分中,或存在于试剂盒的生物防治剂(II)组分中,或存在于这两种组分中。此外,本发明的试剂盒可额外包含至少一种选自下列的助剂:如上面所提及的填充剂、溶剂、自发性促进剂、载体、乳化剂、分散剂、防冻剂、增稠剂和佐剂。所述至少一种助剂可存在

于空间上分隔的试剂盒的生物防治剂(I)组分中,或者存在于试剂盒的生物防治剂(II)组分中,或者存在于这两种组分中。

[0185] 本发明组合物的用途

[0186] 在本发明的另一方面中,上述组合物用于减少由昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体引起的植物和植物部位的总体损害以及采收的果实或蔬菜的损失。

[0187] 此外,在本发明的另一个方面中,上述组合物提高了总体植物健康。

[0188] 术语“植物健康”通常包括与害虫防治无关的各种植物改进。例如,可提及的有利的特性是改进的作物特性,包括:出苗、作物产量、蛋白质含量、油含量、淀粉含量、更发达的根系、改进的根部生长、改进的根部尺寸维持性、改进的根部效率、改进的胁迫耐受性(例如,对于旱、热、盐、紫外线、水、寒冷的耐受性)、减少的乙烯(产量减少和/或抑制接受)、分蘖增加、植物高度增加、更大的叶片、更少的死基生叶、更强壮的分蘖、更绿的叶片颜色、色素含量、光合活性、需要更少的输入(例如肥料或水)、需要更少的种子、更高产的分蘖、更早开花、较早的谷物成熟、更少的植物倒逆(倒伏)、枝条生长加快、增强的植物活力、增加的植物直立性、更早且更好的萌芽。

[0189] 关于本发明的用途,改进的植物健康优选指改进的植物特性,包括:作物产量、更发达的根系(改进的根部生长)、改进的根部尺寸维持性、改进的根部效率、分蘖增加、植物高度增加、更大的叶片、更少的死基生叶、更强壮的分蘖、更绿的叶片颜色、光合活性、更高产的分蘖、增强的植物活力和增加的植物直立性。

[0190] 关于本发明,改进的植物健康特别优选指改进的植物特性,其选自:作物产量、更发达的根系、改进的根部生长、改进的根部尺寸维持性、改进的根部效率、分蘖增加和植物高度增加。

[0191] 本发明的组合物对本文所定义的植物健康的作用可通过比较在相同环境条件下生长的植株而确定,其中所述植物的一部分用本发明的组合物处理,而所述植物的另一部分不用本发明的组合物处理。相反,所述其他部分完全没有处理,或者用安慰剂处理(即,不施用本发明的组合物,例如不施用任何活性成分(即,没有本文所述的生物防治剂)),或不施用本文所述的生物防治剂(I),或不施用本文所述的生物防治剂(II)。

[0192] 本发明的组合物可以任何所需的方式施用,例如以种子包衣、土壤浸透和/或直接施用于犁沟中和/或作为叶面喷雾,并可在出苗前、出苗后施用或在出苗前后均施用。换言之,可将所述组合物施用于种子、植物或收获的果实和蔬菜,或施用于其中正生长有植物或期望生长植物的土壤(植物生长位点)中。

[0193] 减小植物和植物部位的总体损害通常导致植物更健康和/或植物的活力和产量提高。

[0194] 优选地,本发明的组合物用于处理常规的或转基因的植物或其种子。

[0195] 在本发明的另一方面,提供一种用于减少由昆虫、线虫和/或植物病原体引起的植物和植物部位的总体损害以及采收的果实或蔬菜的损失的方法,所述方法包括在植物、植物部位、收获的果实、蔬菜上和/或植物生长位点同时或依次施用协同有效量的本发明组合物,和任选地至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂。

[0196] 本发明的方法包括以下施用方法,即可将前面提及的至少一种生物防治剂(I)和至少一种生物防治剂(II)两者配制成具有农业可接受的保质期的单一、稳定的组合物(称

为“单一制剂”),或在使用前或使用组合(称为“组合制剂”)。

[0197] 如果未另做说明,表述“组合”代表至少一种生物防治剂(I)和至少一种生物防治剂(II)和任选地至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂的各种组合,其以单一制剂、单个的“预混(ready-mix)”形式,由各单一制剂组成的组合喷雾混合物(例如“桶混(tank-mix)”)的形式,并且特别是以依次施用的方式组合使用单个活性成分,即,在合理的一小段时间(例如数小时或数天,如2小时至7天)内一个接一个地施用。本发明组合物的施用顺序不是实施本发明的关键。因此,术语“组合”还包括,例如,在同时或连续地将至少一种生物防治剂(I)和至少一种生物防治剂(II)和任选地至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂施用于植物或其环境、生境或储存空间之后,在待处理植物或其环境、生境或储存空间之上或之中存在至少一种生物防治剂(I)和至少一种生物防治剂(II),和任选地至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂。

[0198] 如果依次应用或使用至少一种生物防治剂(I)和至少一种生物防治剂(II),和任选地至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂,则优选按照下列方法处理植物或植物部位(包括种子和从种子中萌发的植物)、采收的果实和蔬菜:首先,将至少一种生物防治剂(II)和任选地至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂施用于植物或植物部位或土壤;其次,将生物防治剂(I)施用于相同的植物或植物部位或土壤。在(作物)生长周期内,第一施用和第二施用之间的时间间隔可变化并取决于所要达到的效果。例如,进行第一施用,特别是如果存在至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂,以防止昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体对植物或植物部位的侵袭(特别是处理种子时),或者对抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体对植物或植物部位的侵袭(特别是处理植物和植物部位时),并且进行第二施用以防止或防治昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体的侵袭。在本文中,防治是指生物防治剂不能完全消灭害虫或植物病原性真菌,但是能够将侵袭保持在可接受的水平上。

[0199] 按照上述步骤,可实现所述至少一种生物防治剂和任选地至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂在经处理的植物、植物部位和采收的果实和蔬菜上非常低水平的残留。

[0200] 如果未另做说明,使用本发明的组合物对植物或植物部位(包括种子和从种子萌发的植物)、采收的果实和蔬菜的处理是直接进行的,或者通过作用于其环境、生境或储存空间进行的,所述处理使用常规的处理方法,例如浸渍、喷雾、雾化、灌溉、蒸发、撒粉、弥雾(fogging)、撒播、发泡、涂抹、涂布(spreading on)、浇水(浸湿)、滴灌。还可将至少一种生物防治剂(I)、至少一种生物防治剂(II)和任选地至少一种杀真菌剂和/或至少一种杀虫剂作为单一制剂或组合制剂以超低容量法施用,或者将本发明的组合物作为组合物或作为单一制剂注入到土壤中(犁沟中)。

[0201] 术语“待处理的植物”包括植物的每个部位,包括根系和材料——例如,土壤或培养基——其分别围绕待处理的植物的主茎或树干的半径至少10cm、20cm、30cm或者围绕所述待处理植物的根系至少10cm、20cm、30cm。

[0202] 任选在至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂的存在下,与至少一种生物防治剂(II)组合应用或使用的生物防治剂(I)的量取决于最终的制剂以及待处理的植物、植物部位、种子、采收的果实和蔬菜的尺寸或种类。通常,本发明所应用或使用的生物防治剂(I)在单一制剂或含至少一种生物防治剂(II)和任选地至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂的组合制剂中存在的量为约2%至约80%(重量/重量),优选约5%至约75%(重量/重量),更优选约10%至约70%(重量/重量)。

[0203] 在一优选实施方案中,在对植物或植物部位(例如种子、果实或蔬菜)施用生物防治剂时,存在于单一制剂或组合制剂中的淡紫拟青霉菌株251例如其孢子的浓度为每克制剂至少 10^4 菌落形成单位(例如细胞/克制剂、孢子/克制剂),如 10^4 - 10^{11} cfu/g,优选 10^5 - 10^{10} cfu/g,更优选 10^7 - 10^8 cfu/g,例如 10^8 cfu/g、 10^9 cfu/g、 5×10^9 cfu/g、 10^{10} cfu/g或 5×10^{10} cfu/g;存在于单一制剂或组合制剂中的深绿木霉SC1例如其孢子的浓度为每克制剂至少 10^1 菌落形成单位(例如细胞/克制剂、孢子/克制剂),如 10^1 - 10^5 cfu/g,优选 10^2 - 10^3 cfu/g;以及存在于单一制剂或组合制剂中的盾壳霉CON/M/91-08例如其孢子的浓度为每克制剂至少 10^5 菌落形成单位(例如细胞/克制剂、孢子/克制剂),如 10^5 - 10^{17} cfu/g,优选 10^7 - 10^{15} cfu/g,更优选 10^{10} - 10^{13} cfu/g。当讨论至少一种生物防治剂(I)制剂的量和生物防治剂(II)的量之比时,考虑到对植物或植物部位如种子、果实或蔬菜施用生物防治剂的时间点,还参考例如孢子或细胞形式的生物防治剂的浓度。

[0204] 同样,任选在至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂的存在下,与生物防治剂(I)组合利用或使用的至少一种生物防治剂(II)的量取决于最终的制剂以及待处理的植物、植物部位、种子、采收的果实或蔬菜的尺寸或种类。通常,本发明所利用或使用的生物防治剂(II)在单一制剂或含至少一种生物防治剂(I)和任选地至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂的组合制剂中存在的量为约2%至约80%(重量/重量),优选约5%至约75%(重量/重量),更优选约10%至约70%(重量/重量)。

[0205] 以协同重量比使用或利用所述至少一种生物防治剂(I)和至少一种生物防治剂(II),以及(如果存在)至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂。技术人员能够通过常规方法找到本发明的协同重量比。技术人员应理解,这些比值是指组合制剂中的比值,以及当两种组分作为单一制剂施用于待处理植物时,本文所述的至少一种生物防治剂(I)和生物防治剂(II)的计算比值。因为生物防治剂(I)和生物防治剂(II)分别在单一制剂中的体积和量是技术人员已知的,因此技术人员能够通过简单的数学运算而计算出该比值。

[0206] 所述比值可基于以下数值而计算:在将本发明组合的所述组分施用于植物或植物部位的时间点时的至少一种生物防治剂(II)的量,以及在将本发明组合的所述组分施用于植物或植物部位的时间点时或之前不久(例如,48h、24h、12h、6h、2h、1h)的生物防治剂(I)的量。

[0207] 可同时或在不同时间将所述至少一种生物防治剂(I)和至少一种生物防治剂(II)施用于植物或植物部位,只要在施用后两种组分都存在于植物上或植物内即可。在生物防治剂(I)和生物防治剂(II)于不同时间施用且生物防治剂(II)明显在生物防治剂(I)之前施用的情况下,技术人员可通过本领域中已知的化学分析方法测定在施用生物防治剂(I)的时间点或之前不久时的植物上或内部的生物防治剂(II)的浓度。反之亦然,当生物防治剂(I)首先施用于植物时,可使用本领域已知的测试,在施用生物防治剂(II)的时间点或之前不久测定生物防治剂(I)的浓度。

[0208] 特别地,在一个实施方案中,所述至少一种生物防治剂(I)/孢子制剂和至少一种生物防治剂(II)/孢子制剂的协同重量比的范围为1:500至1000:1,优选1:500至500:1,更优选1:500到300:1。应注意,对于还包括至少一种杀虫剂和/或至少一种杀真菌剂的组合物,这些比值范围是指每克所述细胞/孢子制剂中含约 10^{10} 个细胞/孢子的生物防治剂/孢子制剂(待与至少一种其他生物防治剂/孢子制剂组合)。例如,比值100:1是指100重量份的生

物防治剂/孢子制剂(细胞/孢子浓度为每克制剂 10^{10} 个细胞/孢子)和1重量份的生物防治剂/孢子制剂(细胞/孢子浓度为每克制剂 10^{10} 个细胞/孢子)组合(作为单一制剂、组合制剂,或者分开施用于植物以在植物上形成组合)。对于生物防治剂(I)和(II)的组合,所述比值涉及细胞/孢子每克制剂或每粒种子。

[0209] 在另一实施方案中,至少一种生物防治剂(I)/孢子制剂与至少一种生物防治剂(II)的协同重量比的范围为1:100至20000:1,优选范围为1:50至10000:1,或者甚至范围为1:50至1000:1。同样,对于还包含至少一种杀虫剂和/或至少一种杀真菌剂的组合物,所述比值范围指每克所述生物防治剂的制剂中含约 10^{10} 个细胞或孢子的生物防治剂/生物防治剂的孢子制剂。对于生物防治剂(I)和(II)的组合,所述比值涉及细胞/孢子每克制剂或每粒种子。

[0210] 制剂中的细胞/孢子浓度可通过应用本领域已知的方法确定。为比较生物防治剂/孢子制剂的重量比,技术人员可容易地确定生物防治剂/孢子浓度不为每克细胞/孢子制剂含 10^{10} 细胞/孢子的制剂与生物防治剂/孢子浓度为每克制剂含 10^{10} 细胞/孢子的制剂之间的因子,以计算生物防治剂/孢子制剂与其他生物防治剂/孢子制剂的比是否在上面列出的比值范围之内。

[0211] 在本发明的一个实施方案中,散播后的生物防治剂的浓度为至少50g/ha,例如50-7500g/ha、50-2500g/ha、50-1500g/ha;至少250g/ha(公顷),至少500g/ha或至少800g/ha。

[0212] 本发明的待利用或使用的组合物的施用率可变化。技术人员能够通过常规实验的方法找到合适的施用率。

[0213] 种子处理

[0214] 本发明的另一方面提供采用上述组合物处理过的种子。

[0215] 长期以来,通过处理植物的种子来防治昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体的方法是已知的并且是持续改进的主题。然而,种子处理涉及一系列一直无法以令人满意的方式解决的问题。因此,期望开发出用于保护种子和发芽植物的方法,所述方法去除或至少显著减少在储存过程中、播种后或植物出土后额外递送作物保护组合物的需要。此外,期望优化所使用的活性成分的量,使其为种子和发芽植物提供最可能好的保护,使其免受昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体的侵袭,而所使用的活性成分不会引起植物自身的损害。特别地,用于处理种子的方法还应该考虑抵抗害虫或耐受害虫的转基因植物固有的杀虫和/或杀线虫特性,以实现采用最少量的作物保护组合物获得对种子和发芽植物的最佳保护。

[0216] 因此,本发明还特别涉及用于保护种子和发芽植物免受害虫侵袭的方法,其通过采用上述定义的至少一种生物防治剂(I)和/或其具有各自菌株的全部识别特征的突变体,和/或由各自菌株产生的表现出抗昆虫、线虫和/或植物病原体的活性的代谢物,以及至少一种生物防治剂(II)和任选地至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂来处理种子。本发明的用于保护种子和发芽植物免受害虫侵袭的方法包括在一次操作中采用所述至少一种生物防治剂(I)和至少一种生物防治剂(II),和任选地至少一种杀真菌剂和/或至少杀虫剂同时处理种子的方法。本发明的方法还包括采用所述至少一种生物防治剂(I)和至少一种生物防治剂(II)和任选地至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂在不同时间处理种子的方法。

[0217] 本发明还涉及本发明组合物用于处理种子以保护种子和所得的植物免受昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体侵袭的用途。

[0218] 本发明还涉及已经同时被所述至少一种生物防治剂(I)和至少一种生物防治剂(II)和任选地至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂处理过的种子。本发明还涉及已经被所述至少一种生物防治剂(I)和至少一种生物防治剂(II)和任选地至少一种杀真菌剂和/或杀虫剂在不同的时间处理过的种子。在已经被至少一种生物防治剂(I)和至少一种生物防治剂(II)和任选地至少一种杀真菌剂和/或至少杀虫剂于不同时间处理过的种子的情况下,本发明组合物中的各个活性成分可存在于种子上的不同层中。

[0219] 此外,本发明涉及种子,其在采用本发明的组合物处理之后进行薄膜包衣过程以防止灰尘磨损种子。

[0220] 本发明的优势之一是,由于本发明组合物的独特的系统性性质,采用这些组合物处理过的种子不仅为种子本身还为从种子中长出的植物在其出苗后提供保护,以免受昆虫、螨虫、线虫和/或植物病原体的侵袭。如此以来,可不必在播种时或其后不久直接处理作物。

[0221] 事实上可看出另一优势在于,通过采用本发明的组合物处理种子,可促进经处理的种子的发芽和出苗。

[0222] 同样被认为有利的是,本发明的组合物还可用于特别是转基因种子。

[0223] 还声明,本发明的组合物可与信号技术试剂组合使用,其结果是,例如,改进了与共生体的集群(colonization),例如增强根瘤菌、菌根和/或植物内生细菌,和/或优化了固氮作用。

[0224] 本发明的组合物适于保护用于农业、温室、林业或园艺中的任何植物变种的种子。更具体而言,所讨论的种子为谷物(例如,小麦、大麦、黑麦、燕麦和粟)、玉米、棉花、大豆、稻、马铃薯、向日葵、咖啡豆、烟草、加拿大油菜(canola)、油菜、甜菜(例如,糖用甜菜和饲用甜菜)、花生、蔬菜(例如,番茄、黄瓜、豆、芸苔属植物、洋葱和莴苣)、果实植物、草坪和观赏植物的种子。特别重要的是处理谷物(例如小麦、大麦、黑麦和燕麦)、玉米、大豆、棉花、加拿大油菜、油菜和稻的种子。

[0225] 如上面已经提及的,采用本发明的组合物处理转基因种子是特别重要的。在此正在讨论的种子是通常包含至少一种控制多肽(特别是具有杀虫和/或杀线虫特性的多肽)表达的异源基因的植物的种子。转基因种子中的这些异源基因可源自微生物,例如芽孢杆菌属(*Bacillus*)、根瘤菌属(*Rhizobium*)、假单胞菌属(*Pseudomonas*)、沙雷氏菌属(*Serratia*)、木霉属(*Trichoderma*)、棒形杆菌属(*Clavibacter*)、球囊霉属(*Glomus*)或者粘帚霉属(*Gliocladium*)。本发明特别适合用于处理包含至少一种源自芽孢杆菌属的异源基因的转基因种子。特别优选地,所讨论的异源基因源自苏云金芽孢杆菌(*Bacillus thuringiensis*)。

[0226] 为本发明的目的,本发明的组合物单独或于合适的制剂中施用于种子。优选在种子稳定的状态下处理种子以使其在处理过程中不发生损伤。一般而言,可在采收和播种之间的任何时间点处理种子。通常,所用的种子是已经从植物中分离并已除去穗轴、外壳、茎、荚、毛或果肉。因此,例如,可使用已采收、净化并干燥至水分含量低于15%重量的种子。或者,例如,还可使用干燥后用水处理、然后再干燥的种子。

[0227] 一般而言,当处理种子时,必须确保选择施用于种子的本发明的组合物和/或其他添加剂的量,以使种子的发芽不受到不利影响,和/或从种子萌发的植物不受到损害。这特

别是对于在一定施用率下可表现出植物毒性作用的活性成分的情况。

[0228] 本发明的组合物可被直接施用,换言之,不含其他组分且不经稀释。通常,优选将组合物以合适的制剂形式施用于种子。合适的制剂和用于处理种子的方法是技术人员已知的并且记载于例如以下文献中:US 4272417 A、US 4245432 A、US 4808430 A、US 5876739 A、US 2003/0176428 A1、WO 2002/080675 A1、WO 2002/028186 A2。

[0229] 可根据本发明使用的组合可转化为常规的拌种制剂,如溶液剂、乳剂、悬浮剂、粉剂、泡沫剂、浆剂或其他种子包衣组合物,以及ULV制剂。

[0230] 可以以已知的方式通过将组合物与常规佐剂混合而制备这些制剂,所述佐剂为,例如,常规填充剂以及溶剂或稀释剂、着色剂、润湿剂、分散剂、乳化剂、消泡剂、防腐剂、二次增稠剂、粘着剂(stickers)、赤霉素以及水。

[0231] 可根据本发明使用的拌种制剂中可存在的着色剂包括常规用于此目的的所有着色剂。在本文中,不仅可使用低水溶性的颜料,还可使用水溶性的染料。实例包括已知的命名为罗丹明B、C.I. 颜料红112和C.I. 溶剂红1的着色剂。

[0232] 可根据本发明使用的拌种制剂中可存在的润湿剂包括促进润湿且常规用于活性农业化学成分制剂中的所有物质。可优选使用烷基萘磺酸酯,如二异丙基萘磺酸酯或二异丁基萘磺酸酯。

[0233] 可根据本发明使用的拌种制剂中可存在的分散剂和/或乳化剂包括常规用于活性农业化学成分制剂中的所有非离子、阴离子或阳离子分散剂。可优选使用非离子或阴离子分散剂,或非离子或阴离子分散剂的混合物。特别合适的非离子分散剂为环氧乙烷-环氧丙烷嵌段聚合物、烷基酚聚乙二醇醚和三苯乙基酚聚乙二醇醚,及其磷酸化或硫酸化衍生物。特别合适的阴离子分散剂为木素磺酸盐、聚丙烯酸盐和芳基磺酸盐-甲醛缩合物。

[0234] 可根据本发明使用的拌种制剂中可存在的消泡剂包括常规用于活性农业化学成分制剂中的所有泡沫抑制剂。可优选使用硅酮消泡剂和硬脂酸镁。

[0235] 可根据本发明使用的拌种制剂中可存在的防腐剂包括可在农业化学组合物中用于此目的的所有物质。实例包括双氯酚和苜醇半缩甲醛。

[0236] 可根据本发明使用的拌种制剂中可存在的二次增稠剂包括在农用化学组合物中可以用于此目的的所有物质。优选考虑的那些二次增稠剂包括纤维素衍生物、丙烯酸衍生物、黄原胶、改性粘土以及细碎的二氧化硅。

[0237] 可根据本发明使用的拌种制剂中可存在的粘着剂包括可用于拌种产品中的所有常规粘结剂。优选提及聚乙烯基吡咯烷酮、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯醇和羟乙基纤维素(tylose)。

[0238] 可根据本发明使用的拌种制剂中可存在的赤霉素优选地包括赤霉素A1、A3(=赤霉酸)、A4和A7;特别优选使用赤霉酸。赤霉素是已知的(参见R.Wegler,“Chemie der Pflanzenschutz-und **Schädlingsbekämpfungsmittel**”, Volume 2, Springer Verlag, 1970, pp. 401-412)。

[0239] 可根据本发明使用的拌种制剂可以直接使用或预先用水稀释后用于处理宽范围类型的任何种子。因此,可利用浓缩剂或通过将它们用水稀释而获得的制剂对以下种子进行包衣:谷物(如小麦、大麦、黑麦、燕麦和黑小麦)的种子、以及玉米、稻、油菜、豌豆、黄豆、棉花、向日葵和甜菜的种子,或任何非常宽范围的蔬菜的种子。可根据本发明使用的拌种制

剂或其稀释制剂还可用于对转基因植物的种子进行包衣。在此情况下,在与通过表达形成的物质相互作用中发生额外的协同效应。

[0240] 对于采用可根据本发明使用的拌种制剂或采用通过向其中加水制得的制剂处理种子而言,合适的混合设备包括常用于拌种的所有设备。更具体而言,拌种的过程是将种子置于混合机内、加入特定需要量的拌种制剂(以其本身或预先以水稀释后),并进行混合直至制剂在种子上均匀分布。随后可进行干燥操作。

[0241] 可根据本发明使用的拌种制剂的施用率可在相对宽的范围内变化。施用率由制剂中的至少一种生物防治剂(I)和至少一种生物防治剂(II)的具体的量和种子决定。在组合物的情况下,施用率通常为0.001-50g/kg种子,优选0.01-15g/kg种子。

[0242] 本发明的组合物,如果至少一种生物防治剂表现出杀虫和杀线虫活性,结合良好的植物耐受性和对温血动物适宜的毒性,以及良好的环境相容性,适合用于保护植物和植物器官,提高采收产量,改进采收材料的质量和防治动物害虫,尤其是在农业、园艺、畜牧业、林业、花园和休闲设施、存储产品和材料的保护、以及在卫生行业遭遇的昆虫、蛛形纲动物、蠕虫、线虫和软体动物。它们可优选地用作植物保护剂。特别地,本发明涉及本发明的组合物用作杀虫剂的用途。

[0243] 本发明的组合物对通常的敏感和抗性物种以及对所有或某些发育阶段具有活性。上述害虫包括:

[0244] 节肢动物门(Arthropoda)的害虫,特别是蛛形纲(Arachnida),例如,螨属种(*Acarus* spp.)、柑橘瘤瘿螨(*Aceria sheldoni*)、刺皮瘿螨属种(*Aculops* spp.)、针刺瘿螨属种(*Aculus* spp.)、花婢属种(*Amblyomma* spp.)、山楂叶螨(*Amphitetranychus viennensis*)、锐缘婢属种(*Argas* spp.)、牛婢属种(*Boophilus* spp.)、短须螨属种(*Brevipalpus* spp.)、麦苔螨(*Bryobia graminum*)、苜蓿苔螨(*Bryobia praetiosa*)、刺尾蝎属种(*Centruroides* spp.)、皮螨属种(*Choriotptes* spp.)、鸡皮刺螨(*Dermanyssus gallinae*)、特嗜皮螨(*Dermatophagoides pteronyssius*)、法嗜皮螨(*Dermatophagoides farinae*)、革婢属(*Dermacentor* spp.)、始叶螨属(*Eotetranychus* spp.)、梨上瘿螨(*Epitrimerus pyri*)、真叶螨属种(*Eutetranychus* spp.)、瘿螨属种(*Eriophyes* spp.)、家食甜螨(*Glycyphagus domesticus*)、红腿地螨(*Halotydeus destructor*)、半跗线螨属种(*Hemitarsonemus* spp.)、璃眼婢属种(*Hyalomma* spp.)、硬婢属种(*Ixodes* spp.)、毒蛛属种(*Latrodectus* spp.)、斜蛛属种(*Loxosceles* spp.)、梅塔叶螨属种(*Metatetranychus* spp.)、*Neutrombicula autumnalis*、*Nuphersa* spp.、小爪螨属种(*Oligonychus* spp.)、钝缘婢属种(*Ornithodoros* spp.)、禽刺螨属种(*Ornithonyssus* spp.)、全爪螨属种(*Panonychus* spp.)、桔芸锈螨(*Phyllocoptruta oleivora*)、侧多食跗线螨(*Polyphagotarsonemus latus*)、痒螨属种(*Psoroptes* spp.)、扇头婢属种(*Rhipicephalus* spp.)、根螨属种(*Rhizoglyphus* spp.)、疥螨属种(*Sarcoptes* spp.)、中东金蝎(*Scorpio maurus*)、狭跗线螨属种(*Steneotarsonemus* spp.)、稻细螨(*Steneotarsonemus spinki*)、跗线螨属种(*Tarsonemus* spp.)、叶螨属种(*Tetranychus* spp.)、阿氏真恙螨(*Trombicula alfreddugesi*)、*Vaejovis* spp.、斜背瘤瘿螨(*Vasates lycopersici*);

[0245] 唇足纲(Chilopoda)的害虫,例如,地蜈蚣属种(*Geophilus* spp.)、蚰蜒属种(*Scutigera* spp.);

[0246] 弹尾目或弹尾纲(Collembola)的害虫,例如,武装棘跳虫(*Onychiurus armatus*);

[0247] 倍足纲(Diplopoda)的害虫,例如,千足虫(*Blaniulus guttulatus*);

[0248] 昆虫纲(Insecta)的害虫,例如,蜚蠊目(Blattodea),如亚洲蜚蠊(*Blattella asahinai*)、德国小蠊(*Blattella germanica*)、东方蜚蠊(*Blatta orientalis*)、马德拉蜚蠊(*Leucophaea maderae*)、角腹蠊属种(*Panchlora* spp.)、木蠊属种(*Parcoblatta* spp.)、大蠊属种(*Periplaneta* spp.)、褐带皮蠊(*Supella longipalpa*);

[0249] 鞘翅目(Coleoptera)的害虫,例如,条纹南瓜甲(*Acalymma vittatum*)、菜豆象(*Acanthoscelides obtectus*)、喙丽金龟属种(*Adoretus* spp.)、杨树萤叶甲(*Agelastica alni*)、叩甲属种(*Agriotes* spp.)、黑菌虫(*Alphitobius diaperinus*)、马铃薯鳃角金龟(*Amphimallon solstitialis*)、家具窃蠹(*Anobium punctatum*)、星天牛属种(*Anoplophora* spp.)、花象属种(*Anthonomus* spp.)、圆皮蠹属种(*Anthrenus* spp.)、梨象属种(*Apion* spp.)、阿鳃金龟属种(*Apogonia* spp.)、隐翅甲属种(*Atomaria* spp.)、毛皮蠹属种(*Attagenus* spp.)、恶条豆象(*Bruchidius obtectus*)、豆象属种(*Bruchus* spp.)、龟甲属种(*Cassida* spp.)、菜豆萤叶甲(*Cerotoma trifurcata*)、龟象属种(*Ceutorrhynchus* spp.)、跳甲属种(*Chaetocnema* spp.)、方喙象属种(*Cleonus mendicus*)、宽胸叩头虫属种(*Conoderus* spp.)、根颈象属种(*Cosmopolites* spp.)、褐新西兰肋翅鳃角金龟(*Costelytra zealandica*)、叩甲属种(*Ctenicera* spp.)、象虫属种(*Curculio* spp.)、锈赤扁谷盗(*Cryptolestes ferrugineus*)、杨干隐喙象(*Cryptorhynchus lapathi*)、细枝象属种(*Cylindrocopturus* spp.)、皮蠹属种(*Dermestes* spp.)、叶甲属种(*Diabrotica* spp.)、蛀野螟属种(*Dichocrocis* spp.)、水稻铁甲(*Di cladispa armigera*)、*Diloboderus* spp.、食植瓢虫属种(*Epilachna* spp.)、毛跳甲属种(*Epitrix* spp.)、*Faustinus* spp.、裸蛛甲(*Gibbium psylloides*)、阔角谷盗(*Gnathocerus cornutus*)、菜心螟(*Hellula undalis*)、黑异爪蔗金龟(*Heteronychus arator*)、寡节鳃金龟属种(*Heteronyx* spp.)、*Hylamorpha elegans*、北美家天牛(*Hylotrupes bajulus*)、紫苜蓿叶象(*Hypera postica*)、蓝绿象(*Hypomeces squamosus*)、咪小蠹属种(*Hypothenemus* spp.)、甘蔗大褐齿爪鳃金龟(*Lachnosterna consanguinea*)、烟草甲(*Lasioderma serricorne*)、长头谷盗(*Latheticus oryzae*)、波缘薪甲属种(*Lathridius* spp.)、负泥虫属种(*Lema* spp.)、马铃薯甲虫(*Leptinotarsa decemlineata*)、潜叶蛾属种(*Leucoptera* spp.)、稻根象(*Lissorhoptrus oryzophilus*)、筒喙象属种(*Lixus* spp.)、萤叶甲属种(*Luperodes* spp.)、粉蠹属种(*Lyctus* spp.)、美洲叶甲属种(*Megascelis* spp.)、梳爪叩头虫属种(*Melanotus* spp.)、油菜花露尾甲(*Meligethes aeneus*)、鳃角金龟属种(*Melolontha* spp.)、天牛属种(*Migdolus* spp.)、墨天牛属种(*Monochamus* spp.)、葡萄短须螨(*Naupactus xanthographus*)、隐郭公虫属种(*Necrobia* spp.)、黄蛛甲(*Niptus hololeucus*)、椰蛀犀金龟(*Oryctes rhinoceros*)、锯谷盗(*Oryzaephilus surinamensis*)、*Oryzaphagus oryzae*、耳喙象属种(*Otiorrhynchus* spp.)、小青花金龟(*Oxycetonia jucunda*)、辣根猿叶虫(*Phaedon cochleariae*)、食叶鳃金龟属种(*Phyllophaga* spp.)、鳃金龟属(*Phyllophaga helleri*)、条跳甲属种(*Phyllotreta* spp.)、日本弧丽金龟(*Popillia japonica*)、象甲属种(*Premnotrypes* spp.)、大谷蠹(*Prostephanus truncatus*)、跳甲属种(*Psylliodes* spp.)、蛛甲属种(*Ptinus* spp.)、暗色瓢虫(*Rhizobius ventralis*)、谷蠹(*Rhizopertha*

dominica)、谷象属种(*Sitophilus* spp.)、米象(*Sitophilus oryzae*)、尖隐喙象属种(*Sphenophorus* spp.)、药材甲(*Stegobium paniceum*)、茎干象属种(*Sternechus* spp.)、宽幅天牛属种(*Symphyletes* spp.)、纤毛象属种(*Tanymecus* spp.)、黄粉虫(*Tenebrio molitor*)、大谷盗(*Tenebrioides mauretanicus*)、拟谷盗属种(*Tribolium* spp.)、斑皮蠹属种(*Trogoderma* spp.)、籽象属种(*Tychius* spp.)、脊虎天牛属种(*Xylotrechus* spp.)、距步甲属种(*Zabrus* spp.);

[0250] 双翅目(Diptera)的害虫,例如,伊蚊属种(*Aedes* spp.)、潜蝇属种(*Agromyza* spp.)、按实蝇属种(*Anastrepha* spp.)、按蚊属种(*Anopheles* spp.)、瘿蚊属种(*Asphondylia* spp.)、果实蝇属种(*Bactrocera* spp.)、花园毛蚊(*Bibio hortulanus*)、天青丽蝇(*Calliphora erythrocephala*)、红头丽蝇(*Calliphora vicina*)、地中海实蝇(*Ceratitis capitata*)、摇蚊属种(*Chironomus* spp.)、金蝇属种(*Chrysomya* spp.)、斑虻属种(*Chrysops* spp.)、高额麻虻(*Chrysozona pluvialis*)、锥蝇属种(*Cochliomyia* spp.)、康瘿蚊属种(*Contarinia* spp.)、人皮蝇(*Cordylobia anthropophaga*)、稻环摇蚊(*Cricotopus sylvestris*)、库蚊属种(*Culex* spp.)、库蠓属种(*Culicoides* spp.)、脉毛蚊属种(*Culiseta* spp.)、黄蝇属种(*Cuterebra* spp.)、橄榄大实蝇(*Dacus oleae*)、叶瘿蚊属种(*Dasyneura* spp.)、地种蝇属种(*Delia* spp.)、人肤蝇(*Dermatobia hominis*)、果蝇属种(*Drosophila* spp.)、稻象属种(*Echinocnemus* spp.)、厕蝇属种(*Fannia* spp.)、胃蝇属种(*Gastrophilus* spp.)、舌蝇属种(*Glossina* spp.)、麻虻属种(*Haematopota* spp.)、毛眼水蝇属种(*Hydrellia* spp.)、麦叶毛眼水蝇(*Hydrellia griseola*)、黑蝇属种(*Hylemyia* spp.)、虱蝇属种(*Hyppobosca* spp.)、皮蝇属种(*Hypoderma* spp.)、斑潜蝇属种(*Liriomyza* spp.)、绿蝇属种(*Lucilia* spp.)、罗岭属种(*Lutzomyia* spp.)、曼蚊属种(*Mansonia* spp.)、家蝇属种(*Musca* spp.)、狂蝇属种(*Oestrus* spp.)、瑞典麦秆蝇(*Oscinella frit*)、拟长跗摇蚊属种(*Paratanytarsus* spp.)、*Paralauterborniella subcincta*、藜泉蝇属种(*Pegomyia* spp.)、白蛉属种(*Phlebotomus* spp.)、草种蝇属种(*Phorbia* spp.)、伏蝇属种(*Phormia* spp.)、酪蝇(*Piophilina casei*)、*Prodiplosis*属种、胡萝卜茎蝇(*Psila rosae*)、绕实蝇属种(*Rhagoletis* spp.)、麻蝇属种(*Sarcophaga* spp.)、蚋属种(*Simulium* spp.)、螫蝇属种(*Stomoxys* spp.)、虻属种(*Tabanus* spp.)、根斑蝇属种(*Tetanops* spp.)、大蚊属种(*Tipula* spp.);

[0251] 异翅目(Heteroptera)的害虫,例如,南瓜缘蝽(*Anasa tristis*)、拟丽蝽属种(*Antestiopsis* spp.)、*Boisea* spp.、土长蝽属种(*Blissus* spp.)、俊盲蝽属种(*Calocoris* spp.)、斑腿微刺盲蝽(*Campylomma livida*)、异背长蝽属种(*Cavelerius* spp.)、臭虫属种(*Cimex* spp.)、白瓣麦寄蝇属种(*Collaria* spp.)、绿蝽铸(*Creontiades dilutus*)、胡椒缘蝽(*Dasynus piperis*)、*Dichelops furcatus*、厚氏长棒网蝽(*Diconocoris hewetti*)、棉红蝽属种(*Dysdercus* spp.)、美洲蝽属种(*Euschistus* spp.)、扁盾蝽属种(*Eurygaster* spp.)、刺盲蝽属种(*Heliopeltis* spp.)、*Horcias nobilellus*、稻缘蝽属种(*Leptocorisa* spp.)、异稻缘蝽(*Leptocorisa varicornis*)、叶喙缘蝽(*Leptoglossus phyllopus*)、草盲蝽属种(*Lygus* spp.)、蔗黑长蝽(*Macropes excavatus*)、盲蝽科(Miridae)、金光绿盲蝽(*Monalonion atratum*)、绿蝽属种(*Nezara* spp.)、稻蝽属种(*Oebalus* spp.)、蝽科(Pentomidae)、方背皮蝽(*Piesma quadrata*)、壁蝽属种(*Piezodorus* spp.)、杂盲蝽属种

(*Psallus* spp.)、*Pseudacysta perseae*、红猎蝽属种(*Rhodnius* spp.)、可可褐盲蝽(*Sahlbergella singularis*)、*Scaptocoris castanea*、黑蝽属种(*Scotinophora* spp.)、梨冠网蝽(*Stephanitis nashi*)、*Tibraca* spp.、锥猎蝽属种(*Triatoma* spp.)；

[0252] 同翅目(Homoptera)的害虫,例如,*Acizzia acaciaebaileyanae*、*Acizzia dodonaeae*、木虱(*Acizzia uncatoides*)、长头蝗(*Acrida turrita*)、无网长管蚜属种(*Acyrtosipon* spp.)、*Acrogonia* spp.、沫蝶属种(*Aeneolamia* spp.)、隆脉木虱属种(*Agonosцена* spp.)、欧洲甘蓝粉虱(*Aleurodes proletella*)、蔗粉虱属种(*Aleurolobus barodensis*)、软毛粉虱(*Aleurothrixus floccosus*)、植莲木虱(*Allocaridara malayensis*)、杧果叶蝉属种(*Amrasca* spp.)、圆尾蚜(*Anuraphis cardui*)、肾圆盾蚧属种(*Aonidiella* spp.)、苏联黄粉蚜(*Aphanostigma piri*)、蚜属种(*Aphis* spp.)、葡萄叶蝉(*Arboridia apicalis*)、*Arytainilla* spp.、小圆盾蚧属种(*Aspidiella* spp.)、圆盾蚧属种(*Aspidiotus* spp.)、圆盾蚧属种(*Atanus* spp.)、茄沟无网蚜(*Aulacorthum solani*)、烟草粉虱(*Bemisia tabaci*)、澳大利亚木虱(*Blastopsylla occidentalis*)、*Boreioglycaspis melaleucae*、李短尾蚜(*Brachycaudus helichrysi*)、微管姆属种(*Brachycolus* spp.)、甘蓝蚜(*Brevicoryne brassicae*)、喀目虱属种(*Cacopsylla* spp.)、小褐稻虱(*Calligypona marginata*)、丽黄头大叶蝉(*Carneocephala fulgida*)、甘蔗粉角蚜(*Ceratovacuna lanigera*)、沫蝉科(*Cercopidae*)、蜡蚧属种(*Ceroplastes* spp.)、草莓钉蚜(*Chaetosiphon fragaefolii*)、蔗黄雪盾蚧(*Chionaspis tegalensis*)、茶绿叶蝉(*Chlorita onukii*)、棉蝗(*Chondracris rosea*)、核桃黑斑蚜(*Chromaphis juglandicola*)、黑褐圆盾蚧(*Chrysomphalus ficus*)、玉米叶蝉(*Cicadulina mbila*)、葛根贝盾蚧(*Coccomytilus halli*)、软蚧属种(*Coccus* spp.)、茶蔗隐瘤蚜(*Cryptomyzus ribis*)、*Cryptoneossa* spp.、梳木虱属种(*Ctenarytaina* spp.)、黄翅叶蝶属种(*Dalbulus* spp.)、柑橘粉虱(*Dialeurodes citri*)、柑橘木虱(*Diaphorina citri*)、白背盾蚧属种(*Diaspis* spp.)、履绵蚧属种(*Drosicha* spp.)、西圆尾蚜属种(*Dysaphis* spp.)、灰粉蚧属种(*Dysmicoccus* spp.)、小绿叶蝉属种(*Empoasca* spp.)、绵蚜属种(*Eriosoma* spp.)、斑叶蝉属种(*Erythroneura* spp.)、*Eucalyptolyma* spp.、褐木虱属种(*Euphyllura* spp.)、殃叶蝉(*Euscelis bilobatus*)、拂粉蚧属种(*Ferrisia* spp.)、咖啡地粉蚧(*Geococcus coffeae*)、*Glycaspis* spp.、银合欢木虱(*Heteropsylla cubana*)、颊木虱(*Heteropsylla spinulosa*)、假桃病毒叶蝉(*Homalodisca coagulata*)、梅大尾蚜(*Hyalopterus arundinis*)、吹绵蚧属种(*Icerya* spp.)、片角叶蝉属种(*Idiocerus* spp.)、扁喙叶蝉属种(*Idioscopus* spp.)、灰飞虱(*Laodelphax striatellus*)、蜡蚧属种(*Lecanium* spp.)、蛎盾蚧属种(*Lepidosaphes* spp.)、萝卜蚜(*Lipaphis erysimi*)、长管蚜属种(*Macrosiphum* spp.)、二点叶蝉(*Macrosteles facifrons*)、沫蝶属种(*Mahanarva* spp.)、高粱蚜(*Melanaphis sacchari*)、*Metcalfiella* spp.、麦无网蚜(*Metopolophium dirhodum*)、黑缘平翅斑蚜(*Monellia costalis*)、黄色山核桃蚜(*Monelliopsis pecanis*)、瘤蚜属种(*Myzus* spp.)、莴苣衲长管蚜(*Nasonovia ribisnigri*)、黑尾叶蝉属种(*Nephotettix* spp.)、*Nettigoniella spectra*、褐飞虱(*Nilaparvata lugens*)、*Oncometopia* spp.、*Orthezia praelonga*、中华稻蝗(*Oxya chinensis*)、芽瘿木虱属种(*Pachyopsylla* spp.)、杨梅缘粉虱(*Parabemisia myricae*)、虱啮属种(*Paratrioza* spp.)、片盾蚧属种(*Parlatoria* spp.)、

瘿绵蚜属种(*Pemphigus* spp.)、玉米蜡蝉(*Peregrinus maidis*)、绵粉蚧属种(*Phenacoccus* spp.)、杨平翅绵蚜(*Phloeomyzus passerinii*)、忽布疣蚜(*Phorodon humuli*)、葡萄根瘤蚜属种(*Phylloxera* spp.)、苏铁褐点并盾蚧(*Pinnaspis aspidistrae*)、臀纹粉蚧属种(*Planococcus* spp.)、*Prosopidopsylla flava*、梨形原绵蚧(*Protopulvinaria pyriformis*)、桑白盾蚧(*Pseudaulacaspis pentagona*)、粉蚧属种(*Pseudococcus* spp.)、*Psyllopsis* spp.、木虱属种(*Psylla* spp.)、金小蜂属种(*Pteromalus* spp.)、蜡蝉属种(*Pyrilla* spp.)、笠圆盾蚧属种(*Quadraspidotus* spp.)、*Quesada gigas*、平刺粉蚧属种(*Rastrococcus* spp.)、缢管蚜属种(*Rhopalosiphum* spp.)、黑盔蚧属种(*Saissetia* spp.)、葡萄带叶蝉(*Scaphoideus titanus*)、麦二叉蚜(*Schizaphis graminum*)、苏铁刺圆盾蚧(*Selenaspis articulatus*)、长唇基飞虱属种(*Sogatata* spp.)、白背飞虱(*Sogatella furcifera*)、稻飞虱属种(*Sogatodes* spp.)、三角蝶(*Stictocephala festina*)、树粉虱(*Siphoninus phillyreae*)、*Tenalaphara malayensis*、*Tetragonocephala* spp.、美洲山核桃长斑芽(*Tinocallis caryaefoliae*)、广胸沫蝉属种(*Tomaspis* spp.)、声蚜属种(*Toxoptera* spp.)、温室粉虱(*Trialeurodes vaporariorum*)、个木虱属种(*Trioza* spp.)、小叶蝉属种(*Typhlocyba* spp.)、尖盾蚧属种(*Unaspis* spp.)、葡萄根瘤虱(*Viteus vitifolii*)、么叶蝉属种(*Zygina* spp.)；

[0253] 膜翅目(Hymenoptera)的害虫,例如,切叶蚁属种(*Acromyrmex* spp.)、菜叶蜂属种(*Athalia* spp.)、叶蚁属种(*Atta* spp.)、松叶蜂属种(*Diprion* spp.)、实叶蜂属种(*Hoplocampa* spp.)、毛蚁属种(*Lasius* spp.)、小家蚁(*Monomorium pharaonis*)、树蜂属种(*Sirex* spp.)、红火蚁(*Solenopsis invicta*)、蚁属种(*Tapinoma* spp.)、角树蜂属种(*Urocerus* spp.)、胡蜂属种(*Vespa* spp.)、黑树蜂属种(*Xeris* spp.)；

[0254] 等足目(Isopoda)的害虫,例如,鼠妇(*Armadillidium vulgare*)、栉水虱(*Oniscus asellus*)、球鼠妇(*Porcellio scaber*)；

[0255] 等翅目(Isoptera)的害虫,例如,家白蚁属种(*Coptotermes* spp.)、堆角白蚁(*Cornitermes cumulans*)、湿木白蚁属种(*Cryptotermes* spp.)、楹白蚁属种(*Incisitermes* spp.)、甘蔗白蚁(*Microtermes obesi*)、土白蚁属种(*Odontotermes* spp.)、散白蚁属种(*Reticulitermes* spp.)；

[0256] 鳞翅目(Lepidoptera)的害虫,例如,小蜡螟(*Achroia grisella*)、桑剑纹夜蛾(*Acronicta major*)、卷叶蛾属种(*Adoxophyes* spp.)、烦夜蛾(*Aedia leucomelas*)、地老虎属种(*Agrotis* spp.)、波纹夜蛾属种(*Alabama* spp.)、脐橙螟蛾(*Amyelois transitella*)、麦蛾属种(*Anarsia* spp.)、干煞夜蛾属种(*Anticarsia* spp.)、条小卷蛾属种(*Argyroplote* spp.)、甘蓝夜蛾(*Barathra brassicae*)、粘弄蝶(*Borbo cinnara*)、棉潜蛾(*Bucculatrix thurberiella*)、松尺蠖(*Bupalus piniarius*)、蛀褐夜蛾属种(*Busseola* spp.)、卷叶蛾属种(*Cacoecia* spp.)、茶丽蛾(*Caloptilia theivora*)、烟卷蛾(*Capua reticulana*)、苹果小卷蛾(*Carpocapsa pomonella*)、蛀果蛾(*Carposina niponensis*)、冬尺蛾(*Cheimatobia brumata*)、禾草螟属种(*Chilo* spp.)、色卷蛾属种(*Choristoneura* spp.)、葡萄果蠹蛾(*Clysia ambiguella*)、纵卷叶野螟属种(*Cnaphalocerus* spp.)、稻纵卷叶螟(*Cnaphalocrocis medinalis*)、云卷蛾属种(*Cnephasia* spp.)、茶枝尖细蛾属种(*Conopomorpha* spp.)、球细颈象属种(*Conotrachelus* spp.)、*Copitarsia* spp.、小卷蛾属

种(*Cydia* spp.)、*Dalaca noctuides*、绢野螟属种(*Diaphania* spp.)、蔗螟(*Diatraea saccharalis*)、埃及金刚钻属种(*Earias* spp.)、*Ecdytolopha aurantium*、小玉米螟(*Elasmopalpus lignosellus*)、非洲蔗螟(*Eldana saccharina*)、粉斑螟属种(*Ephestia* spp.)、叶小卷蛾属种(*Epinotia* spp.)、苹果褐卷蛾(*Epiphyas postvittana*)、莢斑螟属种(*Etiella* spp.)、金茅属种(*Eulia* spp.)、女贞细卷蛾(*Eupoecilia ambiguella*)、黄毒蛾属种(*Euproctis* spp.)、切根虫属种(*Euxoa* spp.)、脏切夜蛾属种(*Feltia* spp.)、大蜡螟(*Galleria mellonella*)、细蛾属种(*Gracillaria* spp.)、小食心虫属种(*Grapholitha* spp.)、蚀叶野螟属种(*Hedylepta* spp.)、铃夜蛾属种(*Helicoverpa* spp.)、实夜蛾属种(*Heliothis* spp.)、褐织蛾(*Hofmannophila pseudospretella*)、同斑螟属种(*Homoeosoma* spp.)、长卷蛾属种(*Homona* spp.)、苹果巢蛾(*Hyponomeuta padella*)、柿蒂虫(*Kakivoria flavofasciata*)、贪夜蛾属种(*Laphygma* spp.)、梨小食心虫(*Laspeyresia molesta*)、茄黄斑螟(*Leucinodes orbonalis*)、潜蛾属种(*Leucoptera* spp.)、潜叶细蛾属种(*Lithocolletis* spp.)、绿果冬夜蛾(*Lithophane antennata*)、花翅小蛾属种(*Lobesia* spp.)、豆白隆切根虫(*Loxagrotis albicosta*)、毒蛾属种(*Lymantria* spp.)、潜蛾属种(*Lyonetia* spp.)、黄褐天幕毛虫(*Malacosoma neustria*)、豆荚野螟(*Maruca testulalis*)、甘蓝夜蛾(*Mamestra brassicae*)、暮眼蝶(*Melanitis leda*)、毛胫夜蛾属种(*Mocis* spp.)、*Monopis obviella*、粘虫(*Mythimma separata*)、橡长角蛾(*Nemapogon cloacellus*)、水螟属种(*Nymphula* spp.)、*Oiketicus* spp.、麦秆夜蛾属种(*Oria* spp.)、瘤丛螟属种(*Orthaga* spp.)、秆野螟属种(*Ostrinia* spp.)、稻负泥虫(*Oulema oryzae*)、小眼夜蛾(*Panolis flammea*)、稻弄蝶属种(*Parnara* spp.)、红铃虫属种(*Pectinophora* spp.)、潜跳甲属种(*Perileucoptera* spp.)、麦娥属种(*Phthorimaea* spp.)、桔潜蛾(*Phyllocnistis citrella*)、小潜细蛾属种(*Phyllonorycter* spp.)、菜粉蝶属种(*Pieris* spp.)、荷兰石竹小卷蛾(*Platynota stultana*)、印度谷螟(*Plodia interpunctella*)、金翅夜蛾属种(*Plusia* spp.)、菜蛾(*Plutella xylostella*)、小白巢蛾属种(*Prays* spp.)、斜纹夜蛾属种(*Prodenia* spp.)、烟草天蛾属种(*Protoparce* spp.)、粘虫属种(*Pseudaletia* spp.)、一星粘虫(*Pseudaletia unipuncta*)、大豆夜蛾(*Pseudoplusia includens*)、玉米螟(*Pyrausta nubilalis*)、*Rachiplusia nu*、禾螟属种(*Schoenobius* spp.)、白禾螟属种(*Scirpophaga* spp.)、稻白螟(*Scirpophaga innotata*)、黄地老虎(*Scotia segetum*)、蛀茎夜蛾属种(*Sesamia* spp.)、稻蛀茎夜蛾(*Sesamia inferens*)、长须卷蛾属种(*Sparganothis* spp.)、灰翅夜蛾属种(*Spodoptera* spp.)、西部黄条粘虫夜蛾(*Spodoptera praefica*)、展足蛾属种(*Stathmopoda* spp.)、花生麦蛾(*Stomopteryx subsecivella*)、透翅蛾属种(*Synanthedon* spp.)、安第斯马铃薯块茎蛾(*Tecia solanivora*)、干煞夜蛾(*Thermesia gemmatilis*)、木塞谷蛾(*Tinea cloacella*)、袋谷蛾(*Tinea pellionella*)、幕谷蛾(*Tineola bisselliella*)、卷蛾属种(*Tortrix* spp.)、毛毡衣蛾(*Trichophaga tapetzella*)、粉夜蛾属种(*Trichoplusia* spp.)、三化螟(*Tryporyza incertulas*)、番茄斑潜蝇(*Tuta absoluta*)、灰蝶属种(*Virachola* spp.);

[0257] 直翅目(*Orthoptera*)或跳跃目(*Saltatoria*)的害虫,例如,家蟋(*Acheta domesticus*)、*Dichroplus* spp.、蝼蛄属种(*Gryllotalpa* spp.)、蔗蝗属种(*Hieroglyphus* spp.)、飞蝗属种(*Locusta* spp.)、黑蝗属种(*Melanoplus* spp.)、沙漠蝗(*Schistocerca*

gregaria);

[0258] 虱目(Phthiraptera)的害虫,例如,畜虱属种(*Damalinia* spp.)、血虱属种(*Haematopinus* spp.)、毛虱属种(*Linognathus* spp.)、虱属种(*Pediculus* spp.)、阴虱(*Ptirus pubis*)、嚼虱属种(*Trichodectes* spp.);

[0259] 啮虫目(Psocoptera)的害虫,例如,粉啮虫属种(*Lepinatus* spp.)、书虱属种(*Liposcelis* spp.);

[0260] 蚤目(Siphonaptera)的害虫,例如,角叶蚤属种(*Ceratophyllus* spp.)、栉首蚤属种(*Ctenocephalides* spp.)、致痒蚤(*Pulex irritans*)、穿皮潜蚤(*Tunga penetrans*)、印鼠客蚤(*Xenopsylla cheopis*);

[0261] 缨翅目(Thysanoptera)的害虫,例如,玉米黄呆蓟马(*Anaphothrips obscurus*)、稻蓟马(*Baliothrips biformis*)、葡萄链蓟马(*Drepanothrips reuteri*)、*Enneothrips flavens*、花蓟马属种(*Frankliniella* spp.)、网蓟马属种(*Heliothrips* spp.)、温室条蓟马(*Hercinothrips femoralis*)、葡萄蓟马(*Rhipiphorothrips cruentatus*)、硬蓟马属种(*Scirtothrips* spp.)、*Taeniothrips cardamoni*、蓟马属种(*Thrips* spp.);

[0262] 衣鱼目(*Zygentoma*)(= 缨尾目(*Thysanura*))的害虫,例如,栉衣鱼属种(*Ctenolepisma* spp.)、衣鱼(*Lepisma saccharina*)、盗火虫(*Lepismodes inquilinus*)、小灶衣鱼(*Thermobia domestica*);

[0263] 综合目(Symphyla)的害虫,例如,如么蚰属种(*Scutigera* spp.);

[0264] 软体动物门(Mollusca)的害虫,特别是双壳纲(Bivalvia)的害虫,例如,拙氏蛤属种(*Dreissena* spp.)、以及腹足纲(Gastropoda)的害虫,例如,阿勇蛞蝓属种(*Arion* spp.)、双脐螺属种(*Biomphalaria* spp.)、小泡螺属种(*Bulinus* spp.)、野蛞蝓属种(*Deroceras* spp.)、土蜗属种(*Galba* spp.)、椎实螺属种(*Lymnaea* spp.)、钉螺属种(*Oncomelania* spp.)、福寿螺属种(*Pomacea* spp.)、琥珀螺属种(*Succinea* spp.);

[0265] 扁虫动物门(Plathelminthes)和线虫动物门(Nematoda)的动物害虫,例如,十二指肠钩口线虫(*Ancylostoma duodenale*)、斯里兰卡钩口线虫(*Ancylostoma ceylanicum*)、巴西钩口线虫(*Ancylostoma braziliensis*)、钩口线虫属种(*Ancylostoma* spp.)、蛔虫属种(*Ascaris* spp.)、马来布鲁线虫(*Brugia malayi*)、帝汶布鲁线虫(*Brugia timori*)、仰口线虫属种(*Bunostomum* spp.)、夏柏特线虫属种(*Chabertia* spp.)、枝睾吸虫属种(*Clonorchis* spp.)、古柏线虫属种(*Cooperia* spp.)、双腔吸虫属种(*Dicrocoelium* spp.)、丝状网尾线虫(*Dictyocaulus filaria*)、阔节裂头绦虫(*Diphyllobothrium latum*)、麦地那龙线虫(*Dracunculus medinensis*)、细粒棘球绦虫(*Echinococcus granulosus*)、多房棘球绦虫(*Echinococcus multilocularis*)、蠕形住肠蛲虫(*Enterobius vermicularis*)、片形属种(*Faciola* spp.)、血毛线虫属种(*Haemonchus* spp.)、异刺线虫属种(*Heterakis* spp.)、矮小啮壳绦虫(*Hymenolepis nana*)、猪圆线虫属种(*Hyostromylus* spp.)、罗阿罗阿线虫(*Loa Loa*)、细颈线虫属种(*Nematodirus* spp.)、结节线虫属种(*Oesophagostomum* spp.)、后睾吸虫属种(*Opisthorchis* spp.)、旋盘尾丝虫(*Onchocerca volvulus*)、奥斯脱线虫属种(*Ostertagia* spp.)、并殖吸虫属种(*Paragonimus* spp.)、裂体吸虫属种(*Schistosomen* spp.)、富氏类圆线虫(*Strongyloides fuelleborni*)、粪类圆线虫(*Strongyloides stercoralis*)、粪圆线虫属种(*Strongyloides* spp.)、牛带绦虫(*Taenia*

saginata)、猪带绦虫(*Taenia solium*)、旋毛形线虫(*Trichinella spiralis*)、本地毛形线虫(*Trichinella nativa*)、株布氏旋毛虫(*Trichinella britovi*)、南方旋毛虫(*Trichinella nelsoni*)、伪方宠毛线虫(*Trichinella pseudopsiralis*)、毛圆线虫属种(*Trichostrongylus* spp.)、人鞭虫(*Trichuris trichuria*)、班氏吴策线虫(*Wuchereria bancrofti*)；

[0266] 线虫门(Nematoda)的植物寄生害虫,例如滑刃线虫属种(*Aphelenchoides* spp.)、伞滑刃线虫属种(*Bursaphelenchus* spp.)、茎线虫属种(*Ditylenchus* spp.)、球异皮线虫属种(*Globodera* spp.)、异皮线虫属种(*Heterodera* spp.)、长针线虫属种(*Longidorus* spp.)、根结线虫属种(*Meloidogyne* spp.)、短体线虫属种(*Pratylenchus* spp.)、相似穿孔线虫(*Radopholus similis*)、毛刺线虫属种(*Trichodorus* spp.)、半穿刺线虫属种(*Tylenchulus* spp.)、剑线虫属种(*Xiphinema* spp.)、螺旋线虫属种(*Helicotylenchus* spp.)、矮化线虫属种(*Tylenchorhynchus* spp.)、盾状线虫属种(*Scutellonema* spp.)、拟毛刺属种(*Paratrichodorus* spp.)、瓢线虫属种(*Meloinema* spp.)、针线虫属种(*Paraphelenchus* spp.)、野外垫刃属种(*Aglenchus* spp.)、针刺线虫属种(*Belonolaimus* spp.)、根瘤线虫属种(*Nacobbus* spp.)、肾形线虫属种(*Rotylenchulus* spp.)、盘旋线虫属种(*Rotylenchus* spp.)、拟茎线虫属种(*Neotylenchus* spp.)、异真滑刃线虫属种(*Paraphelenchus* spp.)、锥线虫属种(*Dolichodorus* spp.)、纽带线虫属种(*Hoplolaimus* spp.)、斑皮线虫属种(*Punctodera* spp.)、环状线虫属种(*Criconemella* spp.)、五沟线虫属种(*Quinisulcius* spp.)、鞘线虫属种(*Hemicycliophora* spp.)、瘿线虫属种(*Anguina* spp.)、小麦根瘿线虫属种(*Subanguina* spp.)、半轮线虫属种(*Hemicriconemoides* spp.)、平滑垫刃属种(*Psilenchus* spp.)、*Pseudohalenchus* spp.、轮线虫属种(*Criconemoides* spp.)、*Cacopaurus*属种、潜根线虫属种(*Hirschmaniella* spp.)、头线虫属种(*Tetylenchus* spp.)；

[0267] 还可防治原生动物(Protozoa)亚门的生物,特别是来自球虫目(*Coccidia*),例如艾美球虫属种(*Eimeria* spp.)的生物。

[0268] 此外,本发明的组合物优选具有有效的杀微生物活性并可在作物保护和材料保护中用于防治不想要的微生物,例如真菌和细菌。

[0269] 本发明还涉及防治不想要的微生物的方法,其特征在于,将本发明的组合物施用于植物病原性真菌、植物病原性细菌和/或其生境。

[0270] 杀真菌剂可用在作物保护中以防治植物病原性真菌。其特征在于,在对抗广谱的植物病原性真菌方面有显著的效力,所述植物病原性真菌包括土壤传播的病原体,尤其是根肿菌纲(*Plasmodiophoromycetes*)、卵菌纲(*Peronosporomycetes*(别名*Oomycetes*))、壶菌纲(*Chytridiomycetes*)、接合菌纲(*Zygomycetes*)、子囊菌纲(*Ascomycetes*)、担子菌纲(*Basidiomycetes*)和半知菌纲(*Deuteromycetes*(别名*Fungi imperfecti*))的成员。一些杀真菌剂具有系统性活性并且可作为叶片、种子包衣或土壤杀真菌剂而用于作物保护中。此外,其适合于防治特别是侵袭植物的木质和根部的真菌。

[0271] 杀细菌剂可用在作物保护中以防治假单胞菌科(*Pseudomonadaceae*)、根瘤菌科(*Rhizobiaceae*)、肠杆菌科(*Enterobacteriaceae*)、棒杆菌科(*Corynebacteriaceae*)和链霉菌科(*Streptomycetaceae*)。

[0272] 可根据本发明治疗的真菌病害的病原体的非限制性实例包括:

[0273] 由白粉病病原体引起的病害,例如布氏白粉菌属(*Blumeria*)种,例如禾本科布氏白粉菌(*Blumeria graminis*);叉丝单囊壳属(*Podosphaera*)种,例如白叉丝单囊壳(*Podosphaera leucotricha*);单囊壳属(*Sphaerotheca*)种,例如凤仙花单囊壳(*Sphaerotheca fuliginea*);钩丝壳属(*Uncinula*)种,例如葡萄钩丝壳(*Uncinula necator*);

[0274] 由锈病病原体引起的病害,例如胶锈菌属(*Gymnosporangium*)种,例如褐色胶锈菌(*Gymnosporangium sabiniae*);驼孢锈属(*Hemileia*)种,例如咖啡驼孢锈菌(*Hemileia vastatrix*);层锈菌属(*Phakopsora*)种,例如豆薯层锈菌(*Phakopsora pachyrhizi*)和山马蝗层锈菌(*Phakopsora meibomiae*);柄锈菌属(*Puccinia*)种,例如隐匿柄锈菌(*Puccinia recondite*)、小麦叶锈菌(*P. tritricina*)、禾柄锈菌(*P. graminis*)或条形锈菌(*P. striiformis*);单胞锈菌属(*Uromyces*)种,例如疣顶单胞锈菌(*Uromyces appendiculatus*);

[0275] 由卵菌纲(*Oomycete*)病原体引起的病害,例如白锈属(*Albugo*)种,例如白锈菌(*Albugo candida*);盘霜霉属(*Bremia*)种,例如莴苣盘霜霉(*Bremia lactucae*);霜霉属(*Peronospora*)种,例如豌豆霜霉(*Peronospora pisi*)或十字花科霜霉(*P. brassicae*);疫霉属(*Phytophthora*)种,例如致病疫霉(*Phytophthora infestans*);轴霜霉属(*Plasmopara*)种,例如葡萄生轴霜霉(*Plasmopara viticola*);假霜霉属(*Pseudoperonospora*)种,例如草假霜霉(*Pseudoperonospora humuli*)或古巴假霜霉(*Pseudoperonospora cubensis*);腐霉属(*Pythium*)种,例如终极腐霉(*Pythium ultimum*);

[0276] 由下述病原体引起的叶斑枯病(leaf blotch)和叶萎蔫病(leaf wilt)病害,所述病原体例如:链格孢属(*Alternaria*)种,例如早疫病链格孢(*Alternaria solani*);尾孢属(*Cercospora*)种,例如苜蓿生尾孢(*Cercospora beticola*);枝孢属(*Cladosporium*)种,例如黄瓜枝孢(*Cladosporium cucumerinum*);旋孢腔菌属(*Cochliobolus*)种,例如禾旋孢腔菌(*Cochliobolus sativus*)(分生孢子形式:德氏霉属(*Drechslera*),别名长蠕孢属(*Helminthosporium*))或宫部旋孢腔菌(*Cochliobolus miyabeanus*);炭疽菌属(*Colletotrichum*)种,例如菜豆炭疽菌(*Colletotrichum lindemuthianum*);锈斑病菌属(*Cycloconium*)种,例如油橄榄孔雀斑病菌(*Cycloconium oleaginum*);间座壳属(*Diaporthe*)种,例如柑桔间座壳(*Diaporthe citri*);痂囊腔菌属(*Elsinoe*)种,例如柑桔痂囊腔菌(*Elsinoe fawcettii*);盘长孢属(*Gloeosporium*)种,例如悦色盘长孢(*Gloeosporium laeticolor*);小丛壳属(*Glomerella*)种,例如围小丛壳(*Glomerella cingulata*);球座菌属(*Guignardia*)种,例如葡萄球座菌(*Guignardia bidwelli*);小球腔菌属(*Leptosphaeria*)种,例如斑污小球腔菌(*Leptosphaeria maculans*)、颖枯壳小球腔菌(*Leptosphaeria nodorum*);大毁壳属(*Magnaporthe*)种,例如灰色大毁壳(*Magnaporthe grisea*);微座孢属(*Microdochium*)种,例如雪霉微座孢(*Microdochium nivale*);球腔菌属(*Mycosphaerella*)种,例如禾生球腔菌(*Mycosphaerella graminicola*)、落花生球腔菌(*M. arachidicola*)或斐济球腔菌(*M. fijiensis*);暗球腔菌属(*Phaeosphaeria*)种,例如小麦颖枯病菌(*Phaeosphaeria nodorum*);核腔菌属(*Pyrenophora*)种,例如圆核腔菌(*Pyrenophora teres*)或偃麦草核腔菌(*Pyrenophora tritici repentis*);柱隔孢属

(*Ramularia*)种,例如辛加柱隔孢(*Ramularia collo-cygni*)或白斑柱隔孢(*Ramularia areola*);喙孢属(*Rhynchosporium*)种,例如黑麦喙孢(*Rhynchosporium secalis*);针孢属(*Septoria*)种,例如芹菜小壳针孢(*Septoria apii*)或番茄壳针孢(*Septoria lycopersici*);核瑚菌属(*Typhula*)种,例如肉孢核瑚菌(*Typhula incarnata*);黑星菌属(*Venturia*)种,例如苹果黑星病菌(*Venturia inaequalis*);

[0277] 由下述病原体引起的根和茎病害,例如:伏革菌属(*Corticium*)种,例如禾伏革菌(*Corticium graminearum*);镰孢属(*Fusarium*)种,例如尖镰孢(*Fusarium oxysporum*);顶囊壳菌属(*Gaeumannomyces*)种,例如禾顶囊壳(*Gaeumannomyces graminis*);丝核菌属(*Rhizoctonia*)种,例如立枯丝核菌(*Rhizoctonia solani*);由例如稻帚枝杆孢(*Sarocladium oryzae*)导致的帚枝杆孢属(*Sarocladium*)病害;由例如稻腐小核菌(*Sclerotium oryzae*)导致的小核菌属(*Sclerotium*)病害;塔普斯(*Tapesia*)种,例如塔普斯梭状芽孢杆菌(*Tapesia acuformis*);根串珠霉属(*Thielaviopsis*)种,例如根串珠霉(*Thielaviopsis basicola*);

[0278] 由下述病原体引起的肉穗花序或圆锥花序病害(包括玉米穗轴),例如:链格孢属(*Alternaria*)种,例如链格孢属(*Alternaria* spp.);曲霉属(*Aspergillus*)种,例如黄曲霉(*Aspergillus flavus*);枝孢属(*Cladosporium*)种,例如芽枝状枝孢(*Cladosporium cladosporioides*);麦角菌属(*Claviceps*)种,例如麦角菌(*Claviceps purpurea*);镰孢属(*Fusarium*)种,例如黄色镰孢(*Fusarium culmorum*);赤霉属(*Gibberella*)种,例如玉蜀黍赤霉(*Gibberella zeae*);小画线壳属(*Monographella*)种,例如雪腐小画线壳(*Monographella nivalis*);壳针孢属(*Septoria*)种,例如颖枯壳针孢(*Septoria nodorum*);

[0279] 由黑粉菌引起的病害,例如:轴黑粉菌属(*Sphacelotheca*)种,例如丝孢堆黑粉菌(*Sphacelotheca reiliana*);腥黑粉菌属(*Tilletia*)种,例如小麦网腥黑粉菌(*Tilletia caries*)或小麦矮腥黑粉菌(*T. controversa*);条黑粉菌属(*Urocystis*)种,例如隐条黑粉菌(*Urocystis occulta*);黑粉菌属(*Ustilago*)种,例如裸黑粉菌(*Ustilago nuda*)、小麦散黑粉菌(*U. nuda tritici*);

[0280] 由例如以下病原体引起的果实腐烂病:曲霉属(*Aspergillus*)种,例如黄曲霉;葡萄孢属(*Botrytis*)种,例如灰葡萄孢(*Botrytis cinerea*);青霉属(*Penicillium*)种,例如扩展青霉(*Penicillium expansum*)或产紫青霉(*P. purpurogenum*);核盘菌属(*Sclerotinia*)种,例如核盘菌(*Sclerotinia sclerotiorum*);轮枝孢属(*Verticillium*)种,例如黑白轮枝孢(*Verticillium alboatrum*);

[0281] 由下述病原体引起的种子和土壤传播的腐解作用(decay)、发霉、萎蔫、腐烂和猝倒(damping-off)病害,例如:由例如芸薹生链格孢(*Alternaria brassicicola*)导致的链格孢属(*Alternaria*)病害;由例如根霉丝囊霉(*Aphanomyces euteiches*)导致的丝囊霉属(*Aphanomyces*)病害;由例如兵豆壳二孢(*Ascochyta lentis*)导致的壳二孢属(*Ascochyta*)病害;由例如黄曲霉导致的曲霉属病害;由例如多主枝孢(*Cladosporium herbarum*)导致的枝孢属(*Cladosporium*)病害;由例如禾旋孢腔菌(*Cochliobolus sativus*)(分生孢子形式:德氏霉属(*Drechslera*),平脐蠕孢属(*Bipolaris*)(别名长蠕孢菌(*Helminthosporium*))导致的旋孢腔菌属(*Cochliobolus*)病害;由例如毛核炭疽菌(*Colletotrichum coccodes*)导

致的炭疽菌属(*Colletotrichum*)病害;由例如黄色镰孢(*Fusarium culmorum*)导致的镰孢属(*Fusarium*)病害;由例如玉蜀黍赤霉(*Gibberella zeae*)导致的赤霉属(*Gibberella*)病害;由例如菜豆生壳球孢(*Macrophomina phaseolina*)导致的壳球孢属(*Macrophomina*)病害;由例如雪腐小画线壳(*Monographella nivalis*)导致的小画线壳属(*Monographella*)病害;由例如扩展青霉(*Penicillium expansum*)导致的青霉属(*Penicillium*)病害;由例如黑胫茎点霉(*Phoma lingam*)导致的茎点霉属(*Phoma*)病害;由例如大豆拟茎点霉(*Phomopsis sojae*)导致的拟茎点霉属(*Phomopsis*)病害;由例如恶疫霉(*Phytophthora cactorum*)导致的疫霉属(*Phytophthora*)病害;由例如麦类核腔菌(*Pyrenophora graminea*)导致的核腔菌属(*Pyrenophora*)病害;由例如稻梨孢(*Pyricularia oryzae*)导致的梨孢属(*Pyricularia*)病害;由例如终极腐霉(*Pythium ultimum*)导致的腐霉属(*Pythium*)病害;由例如立枯丝核菌(*Rhizoctonia solani*)导致的丝核菌属(*Rhizoctonia*)病害;由例如米根霉(*Rhizopus oryzae*)导致的根霉属(*Rhizopus*)病害;由例如齐整小核菌(*Sclerotium rolfsii*)导致的小核菌属(*Sclerotium*)病害;由例如颖枯壳针孢(*Septoria nodorum*)导致的壳针孢属(*Septoria*)病害;由例如肉孢核瑚菌(*Typhula incarnata*)导致的核瑚菌属(*Typhula*)病害;由例如大丽花轮枝孢(*Verticillium dahliae*)导致的轮枝菌属(*Verticillium*)病害;

[0282] 由下述病原体引起的癌性病害、菌瘿和扫帚病(witches' broom),例如:丛赤壳属(*Nectria*)种,例如仁果干癌丛赤壳菌(*Nectria galligena*);

[0283] 由下述病原体引起的萎蔫病害,例如:链核盘菌属(*Monilinia*)种,例如核果链核盘菌(*Monilinia laxa*);

[0284] 由下述病原体引起的叶气疱(leaf blister)或叶卷曲,例如:外担子菌属(*Exobasidium*)种,例如坏损外担子菌(*Exobasidium vexans*);

[0285] 外囊菌属(*Taphrina*)种,例如畸形外囊菌(*Taphrina deformans*);

[0286] 由下述病原体引起的木本植物衰退病害,例如:由例如根霉格孢菌(*Phaemoniella clamydospora*)、鸡腿蘑丝孢菌(*Phaeoacremonium aleophilum*)和Fomitiporia mediterranea导致的依科(*Esca*)病害;由例如葡萄顶枯菌(*Eutypa lata*)导致的葡萄顶枯病害;由例如岛灵芝(*Ganoderma boninense*)导致的灵芝属(*Ganoderma*)病害;由例如木硬孔菌(*Rigidoporus lignosus*)导致的硬孔菌属(*Rigidoporus*)病害;

[0287] 由下述病原体引起的花和种子的病害,例如:葡萄孢属(*Botrytis*)种,例如灰葡萄孢(*Botrytis cinerea*);

[0288] 由下述病原体引起的植物块茎的病害,例如:丝核菌属(*Rhizoctonia*)种,例如立枯丝核菌(*Rhizoctonia solani*);长蠕孢菌属(*Helminthosporium*)种,例如茄病长蠕孢(*Helminthosporium solani*);

[0289] 由下述病原体引起的根肿病,例如:根肿菌属(*Plasmodiophora*)种,例如芸苔根肿菌(*Plasmodiophora brassicae*);

[0290] 由下述细菌病原体引起的病害,例如:黄单胞菌属(*Xanthomonas*)种,例如稻黄单胞菌白叶枯变种(*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*);假单胞菌属(*Pseudomonas*)种,例如丁香假单胞菌黄瓜致病变种(*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*);欧文氏菌属(*Erwinia*)种,例如噬淀粉欧文氏菌(*Erwinia amylovora*)。

[0291] 优选防治下列大豆病害:

[0292] 由以下病原体引起的叶、茎、荚和种子的真菌类病害,例如:链格孢叶斑病(*alternaria leaf spot*)(极细链格孢菌(*Alternaria spec.atrans tenuissima*))、炭疽病(*Colletotrichum gloeosporoides dematium var.truncatum*)、褐斑病(大豆壳针孢(*Septoria glycines*))、桃叶穿孔病和叶枯病(*cercospora leaf spot and blight*)(菊池尾孢(*Cercospora kikuchii*))、笄霉叶枯病(*choanephora leaf blight*)(漏斗笄霉(*Choanephora infundibulifera trispora*(别名))、疏毛核菌霉属叶斑病(*dactuliophora leaf spot*)(*Dactuliophora glycines*)、大豆霜霉病(*downy mildew*)(东北霜霉(*Peronospora manshurica*))、内脐蠕孢枯萎病(*drechslera blight*)(*Drechslera glycini*)、蛙眼病(大豆尾孢(*Cercospora soja*))、小光壳属叶斑病(*leptosphaerulina leaf spot*)(三叶草小光壳(*Leptosphaerulina trifolii*))、叶点霉属叶斑病(*phyllostica leaf spot*)(大豆生叶点霉(*Phyllosticta sojaecola*))、荚和茎枯萎病(大豆拟茎点霉(*Phomopsis soj*))、白粉病(大豆白粉菌(*Microsphaera diffusa*))、棘壳孢属叶斑病(*pyrenochaeta leaf spot*)(*Pyrenochaeta glycines*)、气生丝核菌(*rhizoctonia aerial*)、叶枯病(*foliage*)和立枯病(立枯丝核菌(*Rhizoctonia solani*))、锈病(豆薯层锈菌(*Phakopsora pachyrhizi*)、山蚂蝗层锈菌(*Phakopsora meibomia*))、黑星病(大豆痂圆孢(*Sphaceloma glycines*))、匍柄霉叶枯病(*stemphylium leaf blight*)(匍柄霉(*Stemphylium botryosum*))、靶斑病(*target spot*)(山扁豆生棒孢(*Corynespora cassiicola*))。

[0293] 由以下病原体引起的根部和茎基部的真菌类病害,例如黑色根腐病(*black root rot*)(*Calonectria crotalariae*)、炭腐病(菜豆生壳球孢(*Macrophomina phaseolina*))、镰孢枯萎病或萎蔫、根腐病以及荚和根颈腐烂(尖镰孢(*Fusarium oxysporum*)、直喙镰孢(*Fusarium orthoceras*)、半裸镰孢(*Fusarium semitectum*)、木贼镰孢(*Fusarium equiseti*))、*mycoleptodiscus*根腐病(*Mycoleptodiscus terrestris*)、新赤壳属(*neocosmospora*)(侵菅新赤壳(*Neocosmopora vasinfecta*))、荚和茎枯萎病(菜豆间座壳(*Diaporthe phaseolorum*))、茎溃疡(大豆北方茎溃疡病菌(*Diaporthe phaseolorum var.caulivora*))、疫霉腐病(大雄疫霉(*Phytophthora megasperma*))、褐茎腐病(大豆茎褐腐病菌(*Phialophora gregata*))、腐霉病(瓜果腐霉(*Pythium aphanidermatum*)、畸雌腐霉(*Pythium irregulare*)、德巴利腐霉(*Pythium debaryanum*)、群结腐霉(*Pythium myriotylum*)、终极腐霉(*Pythium ultimum*))、丝核菌根腐病、茎腐病和立枯病(立枯丝核菌(*Rhizoctonia solani*))、核盘菌茎腐病(核盘菌(*Sclerotinia sclerotiorum*))、核盘菌白绢病(*Sclerotinia rolfii*)、根串珠霉根腐病(根串珠霉(*Thielaviopsis basicola*))。

[0294] 本发明的组合物可用于治疗性或保护性/预防性地防治植物病原性真菌。因此,本发明还涉及通过使用本发明的组合物——其施用于种子、植物或植物部位、果实或植物生长的土壤——用于防治植物病原性真菌的治疗性和保护性方法。

[0295] 所述组合物在防治植物病害所需的浓度下具有良好的植物耐受性,这一事实使得其能够处理植物的地上部分、繁殖材料和种子,以及土壤。

[0296] 根据本发明,可处理所有植物和植物部位。植物是指所有的植物及植物种群,如想要的和不想要的野生植物、栽培种和植物变种(受或不受植物变种或植物育种者权利的保护)。栽培种和植物变种可为通过常规的繁殖和育种方法(其通过一种或多种生物技术方法

辅助或补充,例如,通过使用双单倍体、原生质体融合、随机和定向突变、分子或遗传标记物)或通过生物工程和遗传工程方法而获得的植物。植物部位是指植物的所有地上及地下部位及植物器官,如芽、叶、花和根,其实例是叶、针叶、茎、干、花、子实体、果实和种子,以及根、块茎和根茎。作物以及无性和有性繁殖材料,例如插枝、块茎、根茎、分蘖(runner)和种子,也属于植物部位。

[0297] 当本发明的组合物具有良好的植物耐受性、有利的温血动物毒性,以及良好的环境相容性时,其适用于保护植物和植物器官,提高采收产量,改进采收材料的质量。其可优选用作作物保护组合物。其具有对抗通常的敏感和抗性物种以及对抗所有或某些发育阶段的活性。

[0298] 可根据本发明处理的植物包括以下主要作物植物:玉米、大豆、紫花苜蓿(alfalfa)、棉花、向日葵、芸苔属油料种子,例如甘蓝型油菜(*Brassica napus*)(如加拿大油菜、油菜籽)、芜菁(*Brassica rapa*)、芥菜(*B. juncea*)(如(田野)芥菜)和埃塞俄比亚芥(*Brassica carinata*),棕榈科属种(*Arecaceae sp.*)(如油棕、椰子)、稻、小麦、甜菜、甘蔗、燕麦、黑麦、大麦、粟和高粱、黑小麦、亚麻、坚果、葡萄和藤本植物以及来自各种植物分类群的各种果实和蔬菜,例如蔷薇科属种(*Rosaceae sp.*)(例如梨果如苹果和梨,以及核果例如杏、樱桃、扁桃、李和桃,以及浆果例如草莓、树莓、红茶蔗子和黑茶蔗子及醋栗)、茶蔗子科属种(*Ribesioideae sp.*),胡桃科属种(*Juglandaceae sp.*),桦木科属种(*Betulaceae sp.*),漆树科属种(*Anacardiaceae sp.*),壳斗科属种(*Fagaceae sp.*),桑科属种(*Moraceae sp.*),木犀科属种(*Oleaceae sp.*)(例如橄榄树)、猕猴桃科属种(*Actinidaceae sp.*),樟科属种(*Lauraceae sp.*)(例如油梨、肉桂、樟脑)、芭蕉科属种(*Musaceae sp.*)(例如香蕉树和香蕉种植园)、茜草科属种(*Rubiaceae sp.*)(例如咖啡)、山茶科属种(*Theaceae sp.*)(例如茶)、梧桐科属种(*Sterculiaceae sp.*),芸香科属种(*Rutaceae sp.*)(例如柠檬、橙、柑橘和葡萄柚)、茄科属种(*Solanaceae sp.*)(例如番茄、马铃薯、胡椒、辣椒、茄子和烟草)、百合科属种(*Liliaceae sp.*),菊科属种(*Compositae sp.*)(例如莴苣、洋蓟和菊苣(包括根菊苣、苦苣或普通菊苣)、伞形科属种(*Umbelliferae sp.*)(例如胡萝卜、西芹(parsley)、芹菜和根芹菜)、葫芦科属种(*Cucurbitaceae sp.*)(例如黄瓜,其包括腌食用小黄瓜,南瓜、西瓜、葫芦和甜瓜)、葱科属种(*Alliaceae sp.*)(例如韭菜和洋葱)、十字花科属种(*Cruciferae sp.*)(例如白球甘蓝、红球甘蓝、花椰菜、菜花、抱子甘蓝、小白菜、球茎甘蓝、小萝卜、山葵(horseradish)、水芹和大白菜)、豆科属种(*Leguminosae sp.*)(如花生、豌豆、扁豆和菜豆——例如普通菜豆和宽菜豆)、藜科属种(*Chenopodiaceae sp.*)(例如瑞士甜菜、饲用甜菜、菠菜、甜菜根);亚麻科属种(*Linaceae sp.*)(如大麻)、Cannabaceae属种(如大麻)、锦葵科属种(*Malvaceae sp.*)(如黄秋葵、可可)、罂粟科(*Papaveraceae*)(如罂粟)、天门冬科(*Asparagaceae*)(如芦笋);园艺和森林中的有用植物和观赏植物,包括草皮、草地、青草和甜叶菊(*Stevia rebaudiana*);以及在各种情况下,这些植物的基因修饰类型。

[0299] 根据植物种或植物栽培种、其位置和生长条件(土壤、气候、营养期、营养),使用或利用本发明的组合物,本发明的处理还可导致超加和(“协同”)效应。因此,例如通过在本发明的处理中使用或利用本发明的组合物,可获得以下超过实际预期的效果:降低施用率和/或拓宽活性谱和/或提高其活性、改善植物生长、提高高温或低温耐受性、提高对干旱或水或土壤含盐量的耐受性、提高开花品质、使采收更简易、加速成熟、采收量更高、果实更大、

植株更高、叶色更绿、开花更早、采收产品的品质和/或其营养价值更高、果实中糖的浓度更高、采收产品的储存稳定性和/或加工性更好。

[0300] 在根据本发明的处理中,本发明的组合物在一定的施用率下还可对植物具有强化作用。植物抵抗不想要的植物病原性真菌和/或微生物和/或病毒侵袭的防御体系被调动起来。在本文中,植物强化(抗性诱导)物质应理解为是指能够以这样一种方式刺激植物防御体系的物质或物质的组合,即当随后用不想要的植物病原性真菌和/或微生物和/或病毒接种时,经处理的植物对这些植物病原性真菌和/或微生物和/或病毒表现出很大程度的抗性。因此,通过在本发明的处理中使用或利用本发明的组合物,可保护植物在处理后的一段时间内免受上述病原体的侵袭。在用活性化合物处理植物后,实现保护作用的时间通常持续1至10天,优选1至7天。

[0301] 同样优选根据本发明处理的植物和植物栽培种对一种或多种生物胁迫具有抗性,即所述植物对动物和微生物害虫——如对线虫、昆虫、螨虫、植物病原性真菌、细菌、病毒和/或类病毒——有更好的防御性。

[0302] 还可根据本发明处理的植物和植物栽培种是对一种或多种非生物胁迫具有抗性的植物,即已经在胁迫耐受性方面表现出增加的植物健康的植物。非生物胁迫条件可包括,例如干旱、低温暴露、热暴露、渗透胁迫、水涝、增加的土壤含盐量、增强的矿物暴露、臭氧暴露、强光暴露、有限的氮营养素利用度、有限的磷营养素利用度或避荫。优选地,采用本发明的组合物对这些植物和植物栽培种进行处理额外提高了总体植物健康水平(参考上文)。

[0303] 还可根据本发明处理的植物和植物栽培种是以增强的产量特性为特征的那些植物,即在此特性方面表现出提高的植物健康的植物。所述植物提高的产量可由以下因素导致:例如,改进的植物生理机能、生长和发育,如用水效率、持水效率、改进的氮的利用、增强的碳同化作用、改善的光合作用、提高的发芽效率和加速的成熟。产量还可受到改进的植物构造(plant architecture)的影响(在胁迫和非胁迫条件下),包括但不限于:提早开花、对杂种制种的开花控制、秧苗活力、植株大小、节间数和节间距、根系生长、种子大小、果实大小、荚果大小、荚果数或穗数、每个荚果或穗的种子数量、种子质量、提高的种子饱满度、减少的种子散布、减少的荚裂开以及抗倒伏性。其他的产量特征包括种子组成,如碳水化合物含量、蛋白质含量、油含量和组成、营养价值、抗营养化合物减少、改进的加工性和更好的储存稳定性。优选采用本发明的组合物对植物和植物栽培种的处理还提高了总体植物健康水平(参考上文)。

[0304] 可根据本发明处理的植物为已经表现出杂种优势或杂种活力特征的杂交植物,所述特征通常带来更高的产量、更高的活力、植物更加健康和对生物和非生物胁迫因素的更好的抗性。这种植物通常是将一种自交雄性不育亲系(母本)与另一种自交雄性能育亲系(父本)杂交而制得。杂交种子通常从雄性不育植株中采收并出售给种植者。雄性不育植株有时(例如在玉米中)可通过去雄(即机械地移去雄性繁殖器官(或雄花))而制得,但是,更通常地,雄性不育性是由植物基因组中的遗传决定因子导致的。在这种情况下,特别是当种子是待从杂交植物上采收的所需产品时,确保杂交植物中的雄性能育性完全恢复通常是有用的。这可通过确保父本具有合适的育性恢复基因而实现,该基因能够恢复含有负责雄性不育性的遗传决定因子的杂交植物的雄性能育性。负责雄性不育的遗传决定因子可以位于细胞质中。细胞质雄性不育(CMS)的实例例如在芸苔属种中描述过。然而,负责雄性不育的

遗传决定因子还可位于细胞核基因组中。雄性不育植物还可通过植物生物技术方法如遗传工程获得。一种获取雄性不育植物的特别有用的方法描述于W0 89/10396中,其中,例如,核糖核酸酶例如芽孢杆菌RNA酶在雄蕊的绒毡层细胞中选择性表达。随后能育性可通过核糖核酸酶抑制剂(如芽孢杆菌RNA酶抑制剂)在绒毡层细胞中的表达来恢复。

[0305] 可根据本发明处理的植物或植物栽培种(通过植物生物技术方法如遗传工程而获得)是除草剂耐受植物,即对一种或多种给定的除草剂耐受的植物。这些植物可以通过遗传转化或通过选择含有赋予所述除草剂耐受性的突变的植物而获得。

[0306] 除草剂耐受植物为,例如草甘膦(glyphosate)耐受植物,即对除草剂草甘膦或其盐耐受的植物。可通过不同方法使植物对草甘膦耐受。例如,草甘膦耐受植物可通过用编码酶5-烯醇丙酮酰莽草酸-3-磷酸合成酶(EPSPS)的基因转化植物而获得。这种EPSPS基因的实例是细菌鼠伤寒沙门氏菌(*Salmonella typhimurium*)的AroA基因(突变体CT7),农杆菌属种(*Agrobacterium sp.*)的CP4基因,编码矮牵牛花EPSPS的基因、编码番茄EPSPS的基因或编码蟋蟀草属(*Eleusine*)EPSPS的基因。其还可是突变的EPSPS。草甘膦耐受植物还可通过表达编码草甘膦氧化还原酶的基因而获得。草甘膦耐受植物还可通过表达编码草甘膦乙酰转移酶的基因而获得。草甘膦耐受植物还可通过选择含有上述基因的天然突变的植物而获得。

[0307] 其他对除草剂具有抗性的植物为,例如对抑制谷氨酰胺合成酶的除草剂耐受的植物,所述除草剂如双丙氨膦(bialaphos)、草丁膦(phosphinothricin)或草铵膦(glufosinate)。这种植物可通过表达解除除草剂毒性的酶或抵抗抑制作用的突变的谷氨酰胺合成酶而获得。一种这类有效的解毒酶是编码草丁膦乙酰转移酶的酶(例如链霉菌属(*Streptomyces*)种的bar或pat蛋白)。表达外源草丁膦乙酰转移酶的植物也已有描述。

[0308] 其他的除草剂耐受植物还为对抑制羟苯丙酮酸双加氧酶(HPPD)的除草剂耐受的植物。羟苯丙酮酸双加氧酶是催化对羟基苯基丙酮酸盐(HPP)转化为尿黑酸的反应的酶。对耐受HPPD抑制剂的植物可用编码天然存在的抗HPPD酶的基因或者用编码突变的HPPD酶的基因转化而获得。对HPPD抑制剂的耐受性还可通过用编码某些尽管天然HPPD酶被HPPD抑制剂抑制却仍然能形成尿黑酸的酶的基因对植物进行转化而获得。植物对HPPD抑制剂的耐受性除用编码HPPD耐受酶的基因外,还可通过用编码预苯酸脱氢酶的基因转化植物而改进。

[0309] 其他除草剂抗性植物是对乙酰乳酸合成酶(ALS)抑制剂具有耐受性的植物。已知的ALS抑制剂包括,例如,磺酰脲、咪唑啉酮、三唑并嘧啶类、嘧啶氧(硫)基苯甲酸酯和/或磺酰基氨基羰基三唑啉酮除草剂。已知ALS酶(也称为乙酰羟酸合成酶,AHAS)中的不同突变赋予对不同除草剂和除草剂组的耐受性。磺酰脲耐受植物和咪唑啉酮耐受植物的制备记载于W0 1996/033270中。还记载了其他的咪唑啉酮耐受植物。其他磺酰脲耐受植物和咪唑啉酮耐受植物还记载于例如W0 2007/024782中。

[0310] 其他对咪唑啉酮和/或磺酰脲耐受的植物可通过诱变、在除草剂存在的情况下在细胞培养中选择或通过突变育种而获得,例如在大豆、稻、甜菜、莴苣或向日葵中所描述的。

[0311] 还可根据本发明处理的植物或植物栽培种(通过植物生物技术方法如基因工程获得)是昆虫抗性的转基因植物,即对某些目标昆虫的侵袭具有抗性的植物。这类植物可通过遗传转化或通过选择包含赋予所述昆虫抗性的突变的植物而获得。

[0312] 在本文中,“昆虫抗性转基因植物”包括含有至少一种转基因的任何植物,所述转

基因含有编码以下物质的编码序列：

[0313] 1) 来自苏云金芽孢杆菌的杀虫晶体蛋白或其杀虫部分，例如：http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/在线所列的杀虫晶体蛋白，或其杀虫部分，例如Cry蛋白类Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry2Ab、Cry3Aa或Cry3Bb的蛋白或其杀虫部分；或者

[0314] 2) 在来自苏云金芽孢杆菌的第二种其他晶体蛋白或其一部分的存在下具有杀虫活性的苏云金芽孢杆菌的晶体蛋白或其部分，例如由Cry34和Cry35晶体蛋白组成的二元毒素；或者

[0315] 3) 包含来自苏云金芽孢杆菌的不同杀虫晶体蛋白部分的杂交杀虫蛋白，例如上述1)的蛋白的杂交或上述2)的蛋白的杂交，例如由玉米株系MON98034产生的Cry1A.105蛋白(WO 2007/027777)；或者

[0316] 4) 上述1)至3)中任一项的蛋白，其中一些氨基酸、特别是1至10个氨基酸被另一氨基酸置换，以获得对于目标昆虫物种更高的杀虫活性和/或扩大受影响的目标昆虫物种的范围，和/或由于在克隆或转化过程中引入到编码DNA中的改变，如玉米株系MON863或MON88017中的Cry3Bb1蛋白，或玉米株系MIR604中的Cry3A蛋白；

[0317] 5) 苏云金芽孢杆菌或蜡状芽孢杆菌(*Bacillus cereus*)的杀虫分泌性蛋白或其杀虫部分，如在以下网址中所列的营养期杀虫蛋白(VIP)：

[0318] http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html，

[0319] 例如VIP3Aa蛋白类的蛋白；或者

[0320] 6) 在来自苏云金芽孢杆菌或蜡状芽孢杆菌的第二种分泌性蛋白的存在下具有杀虫活性的苏云金芽孢杆菌或蜡状芽孢杆菌的分泌性蛋白，例如由VIP1A和VIP2A蛋白组成的二元毒素；或者

[0321] 7) 包含来自苏云金芽孢杆菌或蜡状芽孢杆菌的不同分泌蛋白的部分的杂交杀虫蛋白，如上述1)的杂交蛋白，或上述2)的杂交蛋白；或者

[0322] 8) 上述1)至3)任一项的蛋白，其中一些氨基酸、特别是1至10个氨基酸被另一氨基酸置换，以获得对于目标昆虫物种的更高的杀虫活性，和/或扩大受影响的目标昆虫物种的范围，和/或由于在克隆或转化过程中引入到编码DNA中的改变(同时仍编码杀虫蛋白)，例如棉花株系COT102中的VIP3Aa蛋白。

[0323] 当然，本文使用的昆虫抗性转基因植物还包括含有编码上述1至8类中任一项的蛋白的基因的组合的任何植物。在一个实施方案中，昆虫抗性植物含有一种以上编码上述1至8类中任一项的蛋白的转基因，以便在使用针对不同目标昆虫物种的不同蛋白时，扩大受影响的目标昆虫物种的范围，或通过使用对相同目标昆虫物种具有杀虫活性但作用模式不同(例如结合至昆虫中不同受体结合位点)的不同蛋白来延迟昆虫对植物抗性的发展。

[0324] 还可根据本发明方法处理的植物或植物栽培种(通过植物生物技术方法如遗传工程而获得的)对非生物胁迫具有耐受性。这类植物可通过遗传转化或通过选择含有赋予所述胁迫抗性的突变的植物而获得。特别有用的胁迫耐受植物包括：

[0325] a. 含有能够减少植物细胞或植物中多腺苷二磷酸核糖聚合酶(PARP)基因的表达和/或活性的转基因的植物；

[0326] b. 含有能够减少植物或植物细胞的多腺苷二磷酸核糖糖水解酶(PARG)编码基因

的表达和/或活性的增强胁迫耐受性的转基因的植物；

[0327] c. 含有编码烟酰胺腺嘌呤二核苷酸补救合成途径的植物功能性酶的增强胁迫耐受性的转基因的植物，所述植物功能性酶包括烟酰胺酶、烟酸酯磷酸核糖基转移酶、烟酸单核苷酸腺嘌呤基转移酶、烟酰胺腺嘌呤二核苷酸合成酶或烟酰胺磷酸核糖基转移酶。

[0328] 还可根据本发明处理的植物或植物栽培种(通过植物生物技术方法如遗传工程而获得)显示出采收产品的数量、品质和/或贮存稳定性，和/或改变的采收产品的特定成分特性的改变，所述植物或植物栽培种例如：

[0329] 1)合成改性淀粉的转基因植物，该改性淀粉的物理化学特性——特别是直链淀粉的含量或是直链淀粉/支链淀粉的比例、支化度、平均链长、侧链分布、粘度特性、凝胶强度、淀粉粒大小和/或淀粉粒形态——与野生型植物细胞或植物中合成的淀粉相比发生了改变，从而其能更好地适于特殊应用；

[0330] 2)与未经遗传修饰的野生型植物相比，合成非淀粉碳水化合物聚合物或合成具有改变特性的非淀粉碳水化合物聚合物的转基因植物。实例是产生多聚果糖，特别是产生菊粉型和果聚糖型多聚果糖的植物、产生 α -1,4-葡聚糖的植物、产生 α -1,6-支化 α -1,4-葡聚糖的植物、以及产生交替糖(alternan)的植物；

[0331] 3)产生透明质酸的转基因植物。

[0332] 还可根据本发明处理的植物或植物栽培种(通过植物生物技术方法如遗传工程而获得)是具有改变的纤维特性的植物，如棉花植物。这类植物可通过遗传转化或通过选择含有赋予这种改变的纤维特性的突变的植物而获得，其包括：

[0333] a)含有纤维素合成酶基因的改变型的植物，如棉花植物；

[0334] b)含有rsw2或rsw3同源核酸的改变型的植物，如棉花植物；

[0335] c)具有增强的蔗糖磷酸酯合成酶表达的植物，如棉花植物；

[0336] d)具有增强的蔗糖合成酶表达的植物，如棉花植物；

[0337] e)例如通过下调纤维选择性 β -1,3-葡聚糖酶而改变在纤维细胞基部处的连丝门控的时机的植物，如棉花植物；

[0338] f)具有改变的反应性的纤维——例如，通过表达包含nodC的N-乙酰葡萄糖胺转移酶基因和几丁质合成酶基因——的植物，如棉花植物。

[0339] 还可根据本发明处理的植物或植物栽培种(通过植物生物技术方法如遗传工程而获得)是具有改变的油特性的植物，例如油菜或相关的芸苔属植物。这类植物可通过遗传转化或通过选择含有赋予所述改变的油特性的突变的植物而获得，所述植物或植物栽培种包括：

[0340] a)产生具有高油酸含量的油的植物，如油菜植物；

[0341] b)产生具有低亚麻酸含量的油的植物，如油菜植物；

[0342] c)产生具有低水平的饱和脂肪酸的油的植物，如油菜植物。

[0343] 可根据本发明处理的特别有用的转基因植物是含有编码一种或多种毒素的一种或多种基因的植物，例如以下列商品名销售的转基因植物：**YIELD GARD[®]**(例如玉米、棉花、大豆)、**KnockOut[®]**(例如玉米)、**BiteGard[®]**(例如玉米)、**Bt-Xtra[®]**(例如玉米)、**StarLink[®]**(例如玉米)、**Bollgard[®]**(棉花)、**Nucotn[®]**(棉花)、**Nucotn 33B[®]**(棉花)、

NatureGard[®] (例如玉米)、**Protecta**[®]和**NewLeaf**[®] (马铃薯)。可提及的除草剂耐受植物的实例为以下列商品名销售的玉米品种、棉花品种和大豆品种：**Roundup Ready**[®] (耐受草甘膦，例如玉米、棉花、大豆)、**Liberty Link**[®] (耐受草丁膦，例如油菜)、**IMI**[®] (耐受咪唑啉酮)和**STS**[®] (耐受磺酰脲，例如玉米)。可提及的除草剂抗性植物(以用于获得除草剂耐受性的常规方式培育的植物)包括以商品名**Clearfield**[®] (例如玉米)销售的变种。

[0344] 可根据本发明处理的特别有用的转基因植物是含有转化株系(event)或转化株系的组合的植物,所述植物列于例如许多国家或地区管理机构的数据库中,包括:株系1143-14A(棉花,昆虫防治,未保藏,记载于WO 06/128569);株系1143-51B(棉花,昆虫防治,未保藏,记载于WO 06/128570);株系1445(棉花,除草剂耐受,未保藏,记载于US-A 2002-120964或WO 02/034946);株系17053(稻,除草剂耐受,保藏为PTA-9843,记载于WO 10/117737);株系17314(稻,除草剂耐受,保藏为PTA-9844,记载于WO 10/117735);株系281-24-236(棉花,昆虫防治-除草剂耐受,保藏为PTA-6233,记载于WO 05/103266或US-A 2005-216969);株系3006-210-23(棉花,昆虫防治-除草剂耐受,保藏为PTA-6233,记载于US-A 2007-143876或WO 05/103266);株系3272(玉米,质量性状,保藏为PTA-9972,记载于WO 06/098952或US-A 2006-230473);株系40416(玉米,昆虫防治-除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-11508,记载于WO 11/075593);株系43A47(玉米,昆虫防治-除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-11509,记载于WO 11/075595);株系5307(玉米,昆虫防治,保藏为ATCC PTA-9561,记载于WO 10/077816);株系ASR-368(康穗草,除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-4816,记载于US-A 2006-162007或WO 04/053062);株系B16(玉米,除草剂耐受,未保藏,记载于US-A 2003-126634);株系BPS-CV127-9(大豆,除草剂耐受,保藏为NCIMB编号41603,记载于WO 10/080829);株系CE43-67B(棉花,昆虫防治,保藏为DSM ACC2724,记载于US-A 2009-217423或WO 06/128573);株系CE44-69D(棉花,昆虫防治,未保藏,记载于US-A 2010-0024077);株系CE44-69D(棉花,昆虫防治,未保藏,记载于WO 06/128571);株系CE46-02A(棉花,昆虫防治,未保藏,记载于WO 06/128572);株系COT102(棉花,昆虫防治,未保藏,记载于US-A 2006-130175或WO 04/039986);株系COT202(棉花,昆虫防治,未保藏,记载于US-A 2007-067868或WO 05/054479);株系COT203(棉花,昆虫防治,未保藏,记载于WO 05/054480);株系DAS40278(玉米,除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-10244,记载于WO 11/022469);株系DAS-59122-7(玉米,昆虫防治-除草剂耐受,保藏为ATCC PTA 11384,记载于US-A 2006-070139);株系DAS-59132(玉米,昆虫防治-除草剂耐受,未保藏,记载于WO 09/100188);株系DAS68416(大豆,除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-10442,记载于WO 11/066384或WO 11/066360);株系DP-098140-6(玉米,除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-8296,记载于US-A 2009-137395或WO 08/112019);株系DP-305423-1(大豆,质量性状,未保藏,记载于US-A 2008-312082或WO 08/054747);株系DP-32138-1(玉米,杂交系统,保藏为ATCC PTA-9158,记载于US-A 2009-0210970或WO 09/103049);株系DP-356043-5(大豆,除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-8287,记载于US-A 2010-0184079或WO 08/002872);株系EE-1(茄子,昆虫防治,未保藏,记载于WO 07/091277);株系FI117(玉米,除草剂耐受,保藏为ATCC 209031,记载于US-A 2006-059581或WO 98/044140);株系GA21(玉米,除草剂耐受,保藏为ATCC 209033,记载于US-A 2005-

086719或WO 98/044140);株系GG25(玉米,除草剂耐受,保藏为ATCC 209032,记载于US-A 2005-188434或WO 98/044140);株系GHB119(棉花,昆虫防治-除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-8398,记载于WO 08/151780);株系GHB614(棉花,除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-6878,记载于US-A 2010-050282或WO 07/017186);株系GJ11(玉米,除草剂耐受,保藏为ATCC 209030,记载于US-A 2005-188434或WO 98/044140);株系GM RZ13(糖用甜菜,抗病毒,保藏为NCIMB-41601,记载于WO 10/076212);株系H7-1(糖用甜菜,除草剂耐受,保藏为NCIMB 41158或NCIMB 41159,记载于US-A 2004-172669或WO 04/074492);株系JOPLIN1(小麦,病害耐受,未保藏,记载于US-A 2008-064032);株系LL27(大豆,除草剂耐受,保藏为NCIMB41658,记载于WO 06/108674或US-A 2008-320616);株系LL55(大豆,除草剂耐受,保藏为NCIMB 41660,记载于WO 06/108675或US-A 2008-196127);株系LLcotton25(棉花,除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-3343,记载于WO 03/013224或US-A 2003-097687);株系LLRICE06(稻,除草剂耐受,保藏为ATCC-23352,记载于US 6468747或WO 00/026345);株系LLRICE601(稻,除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-2600,记载于US-A 2008-2289060或WO 00/026356);株系LY038(玉米,质量性状,保藏为ATCC PTA-5623,记载于US-A 2007-028322或WO 05/061720);株系MIR162(玉米,昆虫防治,保藏为PTA-8166,记载于US-A 2009-300784或WO 07/142840);株系MIR604(玉米,昆虫防治,未保藏,记载于US-A 2008-167456或WO 05/103301);株系MON15985(棉花,昆虫防治,保藏为ATCC PTA-2516,记载于US-A 2004-250317或WO 02/100163);株系MON810(玉米,昆虫防治,未保藏,记载于US-A 2002-102582);株系MON863(玉米,昆虫防治,保藏为ATCC PTA-2605,记载于WO 04/011601或US-A 2006-095986);株系MON87427(玉米,授粉控制,保藏为ATCC PTA-7899,记载于WO 11/062904);株系MON87460(玉米,胁迫耐受,保藏为ATCC PTA-8910,记载于WO 09/111263或US-A 2011-0138504);株系MON87701(大豆,昆虫防治,保藏为ATCC PTA-8194,记载于US-A 2009-130071或WO 09/064652);株系MON87705(大豆,质量性状,除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-9241,记载于US-A 2010-0080887或WO 10/037016);株系MON87708(大豆,除草剂耐受,保藏为ATCC PTA9670,记载于WO 11/034704);株系MON87754(大豆,质量性状,保藏为ATCC PTA-9385,记载于WO 10/024976);株系MON87769(大豆,质量性状,保藏为ATCC PTA-8911,记载于US-A 2011-0067141或WO 09/102873);株系MON88017(玉米,昆虫防治-除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-5582,记载于US-A 2008-028482或WO 05/059103);株系MON88913(棉花,除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-4854,记载于WO 04/072235或US-A 2006-059590);株系MON89034(玉米,昆虫防治,保藏为ATCC PTA-7455,记载于WO 07/140256或US-A 2008-260932);株系MON89788(大豆,除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-6708,记载于US-A 2006-282915或WO 06/130436);株系MS11(油菜,授粉控制-除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-850或PTA-2485,记载于WO 01/031042);株系MS8(油菜,授粉控制-除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-730,记载于WO 01/041558或US-A 2003-188347);株系NK603(玉米,除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-2478,记载于US-A 2007-292854);株系PE-7(稻,昆虫防治,未保藏,记载于WO 08/114282);株系RF3(油菜,授粉控制-除草剂耐受,保藏为ATCC PTA-730,记载于WO 01/041558或US-A 2003-188347);株系RT73(油菜,除草剂耐受,未保藏,记载于WO 02/036831或US-A 2008-070260);株系T227-1(糖用甜菜,除草剂耐受,未保藏,记载于WO 02/44407或US-A 2009-265817);株系T25(玉米,除草剂耐受,未保藏,记载于US-A 2001-029014或WO

01/051654); 株系T304-40(棉花, 昆虫防治-除草剂耐受, 保藏为ATCC PTA-8171, 记载于US-A 2010-077501或WO 08/122406); 株系T342-142(棉花, 昆虫防治, 未保藏, 记载于WO 06/128568); 株系TC1507(玉米, 昆虫防治-除草剂耐受, 未保藏, 记载于US-A 2005-039226或WO 04/099447); 株系VIP1034(玉米, 昆虫防治-除草剂耐受, 保藏为ATCC PTA-3925, 记载于WO 03/052073), 株系32316(玉米, 昆虫防治-除草剂耐受, 保藏为PTA-11507, 记载于WO 11/084632), 株系4114(玉米, 昆虫防治-除草剂耐受, 保藏为PTA-11506, 记载于WO 11/084621)。

[0345] 可根据本发明处理的特别有用的转基因植物是包含转化株系或转化株系的组合的植物, 所述植物列于例如许多国家或地区管理机构的数据库中(例如参见http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx和<http://www.agbios.com/dbase.php>)。

[0346] 本发明的最后一方面涉及防治植物周围土壤内的线虫或昆虫的方法, 其包括对所述土壤施用有效量的本发明组合物。