



(10)授权公告号 CN 106962403 B

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201710146020.3

克劳斯·斯坦泽

(22)申请日 2013.05.29

(74)专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司 11285

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106962403 A

代理人 苏萌 钟守期

(43)申请公布日 2017.07.21

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

12169936.7 2012.05.30 EP

12197135.2 2012.12.14 EP

A01N 63/22(2020.01)

A01N 47/06(2006.01)

A01N 43/12(2006.01)

A01P 3/00(2006.01)

(62)分案原申请数据

201380029033.2 2013.05.29

A01P 5/00(2006.01)

A01P 7/02(2006.01)

A01P 7/04(2006.01)

A01C 1/08(2006.01)

(73)专利权人 拜耳作物科学股份公司

地址 德国蒙海姆

审查员 屈兴翠

(72)发明人 埃尔克·黑尔韦格

沃尔夫勒姆·安德施

伯尔尼·斯普林格

权利要求书4页 说明书55页

(54)发明名称

包含生物防治剂和杀虫剂的组合物

(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生物防治剂和选自螺甲螨酯和螺虫乙酯的至少一种杀虫剂,所述生物防治剂选自枯草芽孢杆菌AQ713(NRRL保藏号B-21661)和枯草芽孢杆菌AQ30002(NRRL保藏号B-50421),和/或这些菌株的具有各自菌株所有鉴定特征的突变体和/或由各自菌株产生的表现出抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌的活性的代谢物。另外,本发明涉及所述组合物的用途以及用于降低植物和植物部分的整体危害的方法。

1. 组合物,其包含协同有效量的生物防治剂和至少一种杀虫剂,
所述生物防治剂选自:枯草芽孢杆菌AQ713 (NRRL保藏号B-21661),
所述杀虫剂选自螺甲螨酯 (Spiromesifen) 和螺虫乙酯 (Spirotetramat),其中所述生物防治剂和杀虫剂的协同重量比的范围为5:1至500:1。
2. 如权利要求1所述的组合物,其中所述枯草芽孢杆菌AQ713和杀虫剂的重量比例选自5:1和500:1。
3. 组合物,其包含协同有效量的生物防治剂和至少一种杀虫剂,
所述生物防治剂选自:枯草芽孢杆菌AQ30002 (NRRL保藏号B-50421),
所述杀虫剂选自螺甲螨酯 (Spiromesifen) 和螺虫乙酯 (Spirotetramat),其中所述生物防治剂和杀虫剂的协同重量比的范围为25:1至125:1。
4. 如权利要求3所述的组合物,其中所述枯草芽孢杆菌AQ30002和杀虫剂的重量比例选自25:1和125:1。
5. 如权利要求1-4中任一项所述的组合物,其还包含至少一种杀真菌剂,条件是所述生物防治剂和所述杀真菌剂不同。
6. 如权利要求5所述的组合物,其中所述杀真菌剂选自麦角甾醇生物合成抑制剂、呼吸链复合物I或II抑制剂、呼吸链复合物III抑制剂、有丝分裂和细胞分裂抑制剂、能够诱导宿主防御的化合物、氨基酸和/或蛋白生物合成抑制剂、ATP生产抑制剂、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,和其它化合物。
7. 如权利要求6所述的组合物,其中所述能作为解偶联剂的化合物是乐杀螨 (binapacryl)、阿乐丹 (dinocap)、噁菌腈 (ferimzone)、氟啶胺 (fluazinam)、消螨多 (meptyldinocap)。
8. 如权利要求6所述的组合物,其中所述杀真菌剂选自以下化合物:苯噻硫氰 (benthiazole)、3-苯并[b]噻吩-2-基-5,6-二氢-1,4,2-噻嗪4-氧化物 (bethoxazin)、卡巴西霉素 (capsimycin)、香芹酮 (carvone)、灭螨猛 (chinomethionat)、pyriofenone (chlazafenone)、硫杂灵 (cufraneb)、环氟菌胺 (cyflufenamid)、霜脲氰 (cymoxanil)、啶酰菌胺 (cyprosulfamide)、棉隆、咪菌威 (debacarb)、二氯芬 (dichlorophen)、啞菌清 (diclomezine)、野燕枯 (difenzoquat)、野燕枯甲基硫酸盐 (difenzoquat methylsulphate)、二苯胺 (diphenylamine)、ecomate、胺苯吡菌酮 (fenpyrazamine)、氟酰菌胺 (flumetover)、氟酰亚胺 (fluoroimide)、磺菌胺 (flusulfamide)、氟噻菌净 (flutianil)、三乙膦酸铝 (fosetyl-aluminium)、三乙膦酸钙 (fosetyl-calcium)、三乙膦酸钠 (fosetyl-sodium)、六氯苯 (hexachlorobenzene)、人间霉素 (irumamycin)、磺菌威 (methasulfocarb)、异硫氰酸甲酯 (methyl isothiocyanate)、苯菌酮 (metrafenone)、灭粉霉素 (mildiomycin)、游霉素 (natamycin)、福美镍 (nickel dimethyldithiocarbamate)、酞菌酯 (nitrothal-isopropyl)、辛噻酮 (octhilinone)、奥克斯莫卡宾 (oxamocarb)、氧代奋欣 (oxyfenthiin)、五氯苯酚 (pentachlorophenol) 和盐、苯氧司林 (phenothrin)、亚磷酸 (phosphorous acid) 及其盐、霜霉威-三乙膦酸酯 (propamocarb-fosetylate)、丙醇菌素钠 (propanosine-sodium)、碘啶唑酮 (proquinazid)、吡吗啉 (pyrimorph)、(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、吡咯尼群(pyrrolnitrine)、异丁乙氧喹啉(tebufloquin)、叶枯酞(tecloftalam)、甲磺菌胺(tolnifanide)、咪唑嗪(triazoxide)、水杨菌胺(trichlamide)、氰菌胺(zarilamid)、(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-4,9-二氧化-1,5-二氧化-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-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-[(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、1H-咪唑-1-羧酸1-(4-甲氧基苯氧基)-3,3-二甲基丁-2-基酯、2,3,5,6-四氯-4-(甲基磺酰基)吡啶、2,3-二丁基-6-氯噻吩[2,3-d]嘧啶-4(3H)-酮、2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫杂环己烯并(dithiino)[2,3-c:5,6-c']联吡咯-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-色满-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-苯基苯酚和盐、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-2,6-二甲腈、3-[5-(4-氯苯基)-2,3-二甲基-1,2-噁唑啉-3-基]吡啶、3-氯-5-(4-氯苯基)-4-(2,6-二氟苯基)-6-甲基吡嗪、4-(4-氯苯基)-5-(2,6-二氟苯基)-3,6-二甲基吡嗪、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[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-甲基亚胺甲酰胺、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-碘代吡啶-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-甲基亚胺甲酰胺、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、吩嗪-1-羧酸、喹啉-8-醇、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)联苯基-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、N-

(4'-氯联苯基-2-基)-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、N-(2',4'-二氯联苯基-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)联苯基-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、N-(2',5'-二氟联苯基-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)联苯基-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、5-氟-1,3-二甲基-N-[4'-(丙-1-炔-1-基)联苯基-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、2-氯-N-[4'-(丙-1-炔-1-基)联苯基-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)联苯基-2-基]-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、N-[4'-(3,3-二甲基丁-1-炔-1-基)联苯基-2-基]-5-氟-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、3-(二氟甲基)-N-(4'-乙炔基联苯基-2-基)-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、N-(4'-乙炔基联苯基-2-基)-5-氟-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、2-氯-N-(4'-乙炔基联苯基-2-基)吡啶-3-甲酰胺、2-氯-N-[4'-(3,3-二甲基丁-1-炔-1-基)联苯基-2-基]吡啶-3-甲酰胺、4-(二氟甲基)-2-甲基-N-[4'-(三氟甲基)联苯基-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)联苯基-2-基]-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、2-氯-N-[4'-(3-羟基-3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯基-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)联苯基-2-基]-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、5-氟-N-[4'-(3-甲氧基-3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯基-2-基]-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、2-氯-N-[4'-(3-甲氧基-3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯基-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)缬氨酸、4-氧代-4-[(2-苯基乙基)氨基]丁酸、丁-3-炔-1-基{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}氨基甲酸酯、4-氨基-5-氟嘧啶-2-醇、3,4,5-三羟基苯甲酸丙酯和肟醚菌胺(Oryzastrobil)。

9. 如权利要求1-4中任一项所述的组合物,其还包含选自增量剂、溶剂、自发性促进剂、载体、乳化剂、分散剂、防冻保护剂、增稠剂和佐剂中的至少一种的助剂。

10. 权利要求1-9中任一项所述的组合物用于处理的种子的用途。

11. 权利要求1-9中任一项所述的组合物作为杀虫剂和/或杀真菌剂的用途。

12. 如权利要求11所述的用途,其用于降低由昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌引起的植物和植物部分的整体危害以及果实或蔬菜的采收损失。

13. 如权利要求11或12所述的用途,其用于处理传统或转基因植物或其种子。

14. 用于降低由昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌引起的植物和植物部分的整体危害以及果实或蔬菜采收损失的方法,其包括同时或顺序地对植物、植物部分、采收的果实、蔬菜和/或植物生长地点施用协同有效量的生物防治剂和至少一种杀虫剂以及可选地至少一种杀真菌剂的步骤,条件是所述生物防治剂和所述杀真菌剂不同,

所述生物防治剂选自:枯草芽孢杆菌AQ713(NRRL保藏号B-21661),

所述杀虫剂选自螺甲螨酯(Spiromesifen)和螺虫乙酯(Spirotetramat),其中所述生物防治剂和杀虫剂的协同重量比的范围为5:1至500:1。

15. 用于降低由昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌引起的植物和植物部分的整体危害以及果实或蔬菜采收损失的方法,其包括同时或顺序地对植物、植物部分、采收的果实、蔬菜和/或植物生长地点施用协同有效量的生物防治剂和至少一种杀虫剂以及可选地至少一种杀真菌剂的步骤,条件是所述生物防治剂和所述杀真菌剂不同,

所述生物防治剂选自：枯草芽孢杆菌AQ30002 (NRRL保藏号B-50421)，

所述杀虫剂选自螺甲螨酯 (Spiromesifen) 和螺虫乙酯 (Spirotetramat)，其中所述生物防治剂和杀虫剂的协同重量比的范围为25:1至125:1。

16. 成套试剂盒，其包含空间上分离设置的协同有效量的生物防治剂和至少一种杀虫剂，

所述生物防治剂选自：枯草芽孢杆菌AQ713 (NRRL保藏号B-21661)，

所述杀虫剂选自螺甲螨酯 (Spiromesifen) 和螺虫乙酯 (Spirotetramat)，其中所述生物防治剂和杀虫剂的协同重量比的范围为5:1至500:1。

17. 成套试剂盒，其包含空间上分离设置的协同有效量的生物防治剂和至少一种杀虫剂，

所述生物防治剂选自：枯草芽孢杆菌AQ30002 (NRRL保藏号B-50421)，

所述杀虫剂选自螺甲螨酯 (Spiromesifen) 和螺虫乙酯 (Spirotetramat)，其中所述生物防治剂和杀虫剂的协同重量比的范围为25:1至125:1。

包含生物防治剂和杀虫剂的组合物

[0001] 本申请是申请日为2013年5月29日,申请号为201380029033.2,发明名称为“包含生物防治剂和杀虫剂的组合物”的发明专利申请的分案申请。

[0002] 本发明涉及包含协同有效量的至少一种生物防治剂和至少一种特异性杀虫剂的组合物,所述生物防治剂选自特定微生物,和/或这些菌株的具有各自菌株所有鉴定特征的突变体,和/或由各自菌株产生的表现出抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌的活性的代谢物。此外,本发明涉及所述组合物的用途以及降低植物和植物部分的整体危害的方法。

[0003] 合成的杀虫剂或杀真菌剂常常是非特异性的,从而可以作用于生物体而不是靶定生物体,包括其它天然存在的有益生物体。由于其化学性质,所述合成的杀虫剂或杀真菌剂也可能有毒性且不能生物降解。全球消费者们逐渐意识到与尤其是食物产品中的化学品残留物有关的潜在环境和健康问题。这导致消费者要求减少使用化学(即合成)农药或至少减少其量的压力日益增加。因此,需要管理食品链需求同时还实现有效的害虫防治。

[0004] 随着使用合成杀虫剂或杀真菌剂出现的其它问题是重复排他地施用一种杀虫剂或杀真菌剂常导致对抗性微生物的选择。通常,这类菌株对具有相同作用方式的其它活性成分也有交叉抗性。所述活性化合物因此不再可能有效防治病原菌。然而,研发具有新作用机制的活性成分很困难且成本很高。

[0005] 病原菌群中抗性发展的风险以及对环境和人类健康的担忧已引起了对鉴定用于防治植物疾病的合成杀虫剂和杀真菌剂的替代品的兴趣。使用生物防治剂(BCA)是一种替代选择。然而,大部分BCA的有效性与传统杀虫剂和杀真菌剂不在同一水平,特别是在严重感染压力的情况下。因此,已知的生物防治剂、其突变体和由其产生的代谢物,特别是在低施用量时,不十分令人满意。

[0006] 从而不断需要研发在一些领域至少有助于满足上述需求的新的替代植物保护剂。

[0007] WO 2009/037242A2涉及用于防治有害植物致病真菌的杀真菌组合物,其包含两种特异性杀真菌菌株即枯草芽孢杆菌(*Bacillus subtilis*)和短小芽孢杆菌(*Bacillus pumilus*)中的一种,以及合成杀真菌剂。然而,完全没有提到害虫防治。

[0008] WO 2010/108973A2描述了防治有害真菌的方法,其包括使用至少一种杀真菌生物防治剂和至少一种合成杀真菌剂的不同顺序植物处理单元(block)。因此,该专利申请中没有解决害虫防治的问题。

[0009] 鉴于这种情况,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/或植物致病菌的活性的组合物。另外,本发明的另一具体目的是降低施用量并拓宽生物防治剂和杀虫剂的活性谱,并从而提供优选地以降低的活性化合物总量施用的具有抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌的改善活性的组合物。具体而言,本发明的另一目的是提供一种组合物,当对农作物施用时,其导致农作物中残留物的量降低,从而降低抗性形成的风险,并提供有效的病害防治。

[0010] 因此,发现如下面定义的本发明的组合物至少部分解决了这些目的。本发明的组合物优先满足上述需要。已惊喜地发现一方面与施用菌株、其突变体和/或由菌株产生的代谢物以及另一方面与单独施用单种杀虫剂(合成混合物)相比,按同时或顺序的方式对植

物、植物部分、采收的果实、蔬菜和/或植物生长地点施用本发明的组合物优选地允许更好地防治昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌。通过施用本发明的生物防治剂和杀虫剂,优选地,以超加性的方式提高抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌的活性。

[0011] 因而,本发明的组合物优选实现待用活性化合物总量降低,从而优选地,已用所述组合物处理的农作物显示出农作物中残留物的量降低。因此,有害微生物抗性形成的风险降低。

[0012] 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和选自乙酰辅酶A羧化酶抑制剂的至少一种杀虫剂,所述生物防治剂选自蚀几丁质芽孢杆菌 (*Bacillus chitosporus*) AQ746 (NRRL保藏号B-21618)、蕈状芽孢杆菌 (*Bacillus mycoides*) AQ726 (NRRL保藏号B-21664)、短小芽孢杆菌 (NRRL保藏号B-30087)、短小芽孢杆菌AQ717 (NRRL保藏号B-21662)、芽孢杆菌属 (*Bacillus* sp.) AQ175 (ATCC保藏号55608)、芽孢杆菌属AQ177 (ATCC保藏号55609)、芽孢杆菌属AQ178 (ATCC保藏号53522)、枯草芽孢杆菌AQ743 (NRRL保藏号B-21665)、枯草芽孢杆菌AQ713 (NRRL保藏号B-21661)、枯草芽孢杆菌AQ153 (ATCC保藏号55614)、苏云金芽孢杆菌 (*Bacillus thuringiensis*) BD#32 (NRRL保藏号B-21530)、苏云金芽孢杆菌AQ52 (NRRL保藏号B-21619)、白黏帚菌 (*Muscodora albus*) 620 (NRRL保藏号30547)、红斑黏帚菌 (*Muscodora roseus*) A3-5 (NRRL保藏号30548)、球状红球菌 (*Rhodococcus globerulus*) AQ719 (NRRL保藏号B-21663)、鲜黄链霉菌 (*Streptomyces galbus*) (NRRL保藏号30232)、链霉菌属 (*Streptomyces* sp.) (NRRL保藏号B-30145)、苏云金芽孢杆菌库尔斯塔克亚种 (*Bacillus thuringiensis* subspec. *Kurstaki*) BMP 123、枯草芽孢杆菌AQ30002 (NRRL保藏号B-50421) 和枯草芽孢杆菌AQ 30004 (NRRL保藏号B-50455),和/或这些菌株的具有各自菌株所有鉴定特征的突变体和/或由各自菌株产生的表现出抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌的活性的代谢物。

[0013] 而且,本发明涉及成套试剂盒(a kit of parts),其包含至少一种所述特异性生物防治剂和至少一种所述特异性杀虫剂。本发明还涉及所述组合物用于降低由昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌引起的植物和植物部分的整体危害以及果实或蔬菜采收损失的用途。

[0014] 此外,本发明提供降低由昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌引起的植物和植物部分的整体危害以及果实或蔬菜采收损失的方法。

[0015] 生物防治剂

[0016] 一般而言,“杀虫的(pesticidal)”指的是物质提高植物害虫死亡率或抑制植物害虫生长率的能力。本文中使用该术语描述物质表现出抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌的活性的性质。就本发明的意义而言,术语“害虫(pest)”包括昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌。

[0017] 本文中使用的“生物防治(biological control)”定义为通过使用第二种生物体对病原菌和/或昆虫和/或螨(acarid)和/或线虫的防治。已知的生物防治机理包括通过与真菌竞争根表面上的空间防治烂根病(root rot)的肠道细菌。细菌毒素如抗生素已被用来防治病原菌。该毒素可以被分离并直接施用于植物,或可施用细菌种类,从而其在原位产生毒素。

[0018] 术语“代谢物(metabolite)”指的是具有杀虫活性的任何化合物、物质或所述微生

物的发酵副产物。

[0019] 术语“突变体”指的是亲代菌株的变体,以及获得杀虫活性比亲代菌株表达的更大的突变体或变体的方法。“亲代菌株”在本文中定义为突变发生之前的原始菌株。要获得这些突变体,可用化学物质如N-甲基-N'-硝基-N-亚硝基胍、乙基甲砒处理或通过使用伽马射线、x-射线辐射或UV-照射或通过本领域人员熟知的其他方式处理亲代菌株。

[0020] “变体”是具有如本文中所示的NRRL或ATCC保藏号的所有鉴定特征的菌株,并可以鉴定为具有在高度严格条件下与NRRL或ATCC保藏号的基因组杂交的基因组。

[0021] “杂交”指的是一种反应,其中一个或多个多核苷酸反应形成通过核苷酸残基碱基之间的氢键稳定的复合物。氢键可通过瓦特生-克里克(Watson-Crick)碱基配对、Hoogsteen结合或其它任何序列特异性的方式发生。这种复合物可包含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,或这些结构的任意组合。杂交反应能在不同“严格性”的条件下进行。一般来说,低严格杂交反应于约40℃下以10×SSC,或在相等离子强度的溶液/温度下进行。中等严格性杂交通常于约50℃下以6×SSC进行,高严格性杂交反应一般于约60℃下以1×SSC进行。

[0022] 所示NRRL或ATCC保藏号的变体还可定义为基因组序列与所示NRRL或ATCC保藏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%的菌株。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”,其意思是当比对时,在比较的两条序列中,该百分比的碱基(或氨基酸)相同。该比对和同源性百分比或序列同一性可使用本领域已知的软件程序确定,例如其在分子生物学实验室指南(Current Protocols in Molecular Biology)(F.M.Ausubel et al.,eds.,1987)附录30第7.7.18节的表7.7.1中有描述。

[0023] NRRL是美国农业研究菌种保藏中心的缩写,是根据国际认可用于专利程序的微生物保存的布达佩斯条约用于保存微生物菌株目的的国际保藏机构,其地址为美国国家农业应用研究中心,农业研究所,美国农业部,1815北大学街,佩雷拉(Peroira),伊利诺斯州(Illinois)61604,美国(USA)。

[0024] ATCC是美国典型菌种保藏中心的缩写,是根据国际认可用于专利程序的微生物保存的布达佩斯条约用于保存微生物菌株目的的国际保藏机构,其地址为ATCC专利保藏处,10801大学大街,马纳萨斯(Manassas),VA 10110,美国(USA)。

[0025] 本发明中使用的生物防治剂是本领域中已知的,如下所示:

[0026] 蚀几丁质芽孢杆菌AQ746(NRRL保藏号B-21618)(在下文中有时称为B1)已知于W0 98/21966 A2。其有抗线虫和昆虫的特异性活性,并在其上清液中生成非外毒素非蛋白质活性代谢物。这些代谢物有抗线虫和蟑螂的活性,但对苍蝇、玉米根虫或甜菜夜蛾没有活性。

[0027] 蕈状芽孢杆菌AQ726(NRRL保藏号B-21664)(在下文中有时称为B2)和其水溶性代谢物杀死昆虫如玉米根虫幼虫和蚜虫或抑制其生长(WO 99/09820 A1)。

[0028] 如W0 00/58442A1中所述,短小芽孢杆菌QST2808(NRRL保藏号:B-30087)(下文中有时称B3)能抑制大范围的体内真菌植物病害。而且,该菌株与苏云金芽孢杆菌的组合增强了后者的杀虫活性。该菌株的市售制剂由美国AgraQuest公司以商标名SONATA®和BALLAD®Plus售卖。

[0029] 短小芽孢杆菌AQ717 (NRRL保藏号B-21662) (在下文中有时称为B4) 已知于W0 99/10477 A1。其产生表现出对玉米根虫、线虫和甜菜夜蛾的杀虫活性的代谢物。

[0030] W0 98/21967A1中描述的细菌菌株芽孢杆菌属AQ175 (ATCC保藏号55608) (在下文中有时称为B5)、芽孢杆菌属AQ 177 (ATCC保藏号55609) (在下文中有时称为B6) 和芽孢杆菌属AQ178 (ATCC保藏号53522) (在下文中有时称为B7) 对处理和保护植物不受地面上真菌和细菌感染有效。

[0031] 产代谢物菌株枯草芽孢杆菌AQ743 (NRRL保藏号B-21665) (在下文中有时称为B8) 杀死玉米根虫幼虫、甜菜夜蛾幼虫、苍蝇成虫和线虫或抑制其生长 (参见W0 99/09819)。

[0032] 枯草芽孢杆菌AQ713 (保藏号B-21661), 又称为枯草芽孢杆菌QST713 (在下文中有时称为B9), 表现出广谱杀真菌和杀菌活性, 也表现出抗玉米根虫活性 (W0 98/50422A1)。该菌株的市售制剂由美国AgraQuest公司以商标名 **SERENADE[®] Max**、**SERENADE[®] Soil**、**SERENADE[®] Aso**、**SERENADE[®] CPB**和**RHAPSODY[®]** 售卖。

[0033] W0 98/21964A1中描述的枯草芽孢杆菌AQ153 (ATCC保藏号55614) (在下文中有时称为B10) 对抑制植物致病菌和真菌生长有效。

[0034] 苏云金芽孢杆菌BD#32 (NRRL保藏号B-21530) (在下文中有时称为B11) 表现出杀虫活性 (US 5645831 A)。其产生对杀死玉米根虫100%有效的非外毒素且可溶剂提取的非蛋白质代谢物。由该细菌菌株生成的生物农药有抗玉米根虫的活性, 但没有抗苍蝇的活性。

[0035] 根据W0 98/21965A1, 产生抗生素的菌株苏云金芽孢杆菌AQ52 (NRRL保藏号B-21619) (在下文中有时称为B12) 表现出广谱杀真菌和杀菌活性。

[0036] W0 02/02082898A1描述了包括白黏帚菌620, 又称为白黏帚菌QST 20799 (NRRL保藏号30547) (在下文中有时称为B13), 和红斑黏帚菌A3-5 (NRRL保藏号30548) (在下文中有时称为B14) 的内生真菌, 其生成具有抗真菌、细菌、昆虫、螨虫和线虫活性的挥发性抗生素混合物。

[0037] 球状红球菌AQ719 (NRRL保藏号B-21663) (在下文中有时称为B15) 产生表现出抗玉米根虫杀虫活性的代谢物 (US 6027723A)。

[0038] W0 01/79480A2描述了表现出对鳞翅类的杀虫活性的鲜黄链霉菌 (NRRL保藏号30232) (在下文中有时称为B16) 的菌株。

[0039] W0 02/26041A2中描述的链霉菌属菌株 (NRRL保藏号B-30145) (在下文中有时称为B17) 表现出对特定植物致病菌如链格孢属 (*Alternaria*)、疫霉属 (*Phytophthora*)、葡萄孢属 (*Botrytis*)、丝核菌 (*Rhizoctonia*) 和核盘菌属 (*Sclerotinia*) 的抗真菌活性。

[0040] 苏云金芽孢杆菌库尔斯塔克亚种BMP 123 (在下文中有时称为B18) 的市售制剂由美国AgraQuest公司以商标名 **BARITONE[®]** 售卖。其表现出杀虫活性, 并对鳞翅昆虫包括尺蠖 (looper)、粘虫和飞蛾有效。**BARITONE[®]** 分到EPA注册号62637-5-69592。

[0041] W0 2012/087980A1通过引用的方式并入本文中, 其中已知菌株枯草芽孢杆菌AQ30002 (又称为QST30002) (NRRL保藏号B-50421, 于2010年10月5日保藏) (在下文中有时称为B19) 和枯草芽孢杆菌AQ30004 (又称为QST30004) (NRRL保藏号B-50455, 于2010年10月5日保藏) (在下文中有时称为B20)。如其中所述, 这些BCA表现出广谱杀真菌和杀菌活性。B19和B20的swrA基因中具有突变, 与含有野生型swrA基因的菌株相比, 其导致群集 (swarming) 能

力受损并增强植物健康促进。该突变促使这些BCA形成比野生型菌株更强健的生物膜,从而提高其杀真菌和杀菌活性。

[0042] 在一个优选实施方案中,本发明组合物的特征在于所述生物防治剂选自短小芽孢杆菌(NRRL保藏号B-30087)和枯草芽孢杆菌AQ713(NRRL保藏号B-21661)、和/或这些菌株的具有各自菌株所有鉴定特征的突变体、和/或由各自菌株产生的表现出抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌的活性的代谢物。

[0043] 在另一优选实施方案中,本发明组合物的特征在于所述生物防治剂选自枯草芽孢杆菌AQ30002(又称为QST30002)(NRRL保藏号B-50421)、枯草芽孢杆菌AQ30004(又称为QST30004)(NRRL保藏号B-50455、或与含有野生swrA基因的菌株相比,swrA基因中有导致群集能力受损和增强植物健康促进的突变的枯草芽孢杆菌菌株,和/或这些菌株的具有各自菌株所有鉴定特征的突变体、和/或由各自菌株产生的表现出抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌的活性的代谢物。

[0044] 在另一优选实施方案中,本发明的组合物包含至少两种生物防治剂的组合,所述生物防治剂选自蚀几丁质芽孢杆菌AQ746(NRRL保藏号B-21618)、蕈状芽孢杆菌AQ726(NRRL保藏号B-21664)、短小芽孢杆菌(NRRL保藏号B-30087)、短小芽孢杆菌AQ717(NRRL保藏号B-21662)、芽孢杆菌属AQ175(ATCC保藏号55608)、芽孢杆菌属AQ177(ATCC保藏号55609)、芽孢杆菌属AQ178(ATCC保藏号53522)、枯草芽孢杆菌AQ743(NRRL保藏号B-21665)、枯草芽孢杆菌AQ713(NRRL保藏号B-21661)、枯草芽孢杆菌AQ153(ATCC保藏号55614)、苏云金芽孢杆菌BD#32(NRRL保藏号B-21530)、苏云金芽孢杆菌AQ52(NRRL保藏号B-21619)、白黏帚菌620(NRRL保藏号30547)、红斑黏帚菌A3-5(NRRL保藏号30548)、球状红球菌AQ719(NRRL保藏号B-21663)、鲜黄链霉菌(NRRL保藏号30232)、链霉菌属(NRRL保藏号B-30145)、苏云金芽孢杆菌库尔斯塔克亚种BMP 123、枯草芽孢杆菌AQ30002(NRRL保藏号B-50421)和枯草芽孢杆菌AQ 30004(NRRL保藏号B-50455),和/或这些菌株的具有各自菌株所有鉴定特征的突变体和/或由各自菌株产生的表现出抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌的活性的代谢物。

[0045] 根据本发明的一个实施方案,所述生物防治剂不仅包含各微生物的分离纯培养物,还包含其在完全肉汤培养物中的悬浮液,或含代谢物上清液或由菌株的完全肉汤培养物获得的纯化代谢物。“完全肉汤培养物”指的是含有细胞和培养基的液体培养物。“上清液”指的是当通过离心、过滤、沉降或本领域中众所周知的其它手段除去肉汤中生长的细胞时所剩下的液体肉汤。

[0046] 由非致病微生物产生的上述代谢物包括抗生素、酶、铁载体和生长促进剂,例如双效菌素A(zwittermicin-A)、卡糖胺(kanosamine)、多抗霉素、酶如 α -淀粉酶、几丁质酶和果胶酶、植物激素及其前体如植物生长素、类赤霉素物质、类细胞分裂素化合物、脂肽类如伊枯草菌素(iturin)、制磷脂菌素(plipastatin),或表面活性素(surfactin)例如阿瓜斯他汀(agrastatin)A、芽孢菌霉素D(bacillomycin D)、杆菌溶素(bacilysin)、地非西丁(difficidin)、大球菌素(macrolactin)、芬芥素(fengycin)、杆菌溶素(bacilysin)和杆菌素(bacilaene)。上文所列的优选代谢物是脂肽类,特别是由短小芽孢杆菌(NRRL保藏号B-30087)或枯草芽孢杆菌AQ713(NRRL保藏号B-21661)产生的脂肽。特别优选的代谢物是伊枯草菌素A、表面活性素、制磷脂菌素和阿瓜斯他汀A。甚至更优选的代谢物是阿瓜斯他汀A。

[0047] 根据本发明,所述生物防治剂可在任何生理状态如活动状态或休眠状态下施用或

使用。

[0048] 杀虫剂

[0049] “杀虫剂”以及术语“杀虫的(insecticidal)”指的是物质提高昆虫死亡率或抑制昆虫生长率的能力。如本文使用的,术语“昆虫”包括“昆虫纲”中所有的生物体。术语“成虫前的(pre-adult)”昆虫指的是成虫期之前的任何形式的生物体,包括例如卵、幼虫和若虫(nymph)。

[0050] “杀线虫剂”以及术语“杀线虫的(nematicidal)”指的是物质提高线虫死亡率或抑制线虫生长率的能力。一般而言,术语“线虫”包括所述生物体的卵、幼体(larvae)、幼虫(juvenile)和成虫形式。

[0051] “杀螨剂”以及术语“杀螨的(acaricidal)”指的是物质提高皮外寄生物死亡率或抑制皮外寄生物生长率的能力,所述皮外寄生物属于蛛形纲子类蜱螨亚纲。

[0052] 本文中由其“通用名”说明的活性成分是已知的,且例如描述于农药手册(“The Pesticide Manual”,14th Ed.,British Crop Protection Council 2006)中,或可在网上搜索到(例如<http://www.alanwood.net/pesticides>)。

[0053] 本发明的至少一种杀虫剂选自乙酰辅酶A羧化酶抑制剂。

[0054] 在一个优选实施方案中,所述乙酰辅酶A羧化酶抑制剂选自特窗酸衍生物和特特拉姆酸衍生物。优选地,所述乙酰辅酶A羧化酶抑制剂选自螺螨酯(Spirodiclofen) (I221)、螺甲螨酯(Spiromesifen) (I222)和螺虫乙酯(Spirotetramat) (I223)。

[0055] 根据本发明的另一优选实施方案,至少一种杀虫剂选自螺甲螨酯(Spiromesifen) (I222)和螺虫乙酯(Spirotetramat) (I223)。

[0056] 在本发明的一个实施方案中,所述组合物包含与如上定义的杀虫剂和生物防治剂不同的其它杀虫剂。

[0057] 优选地,所述其它杀虫剂选自:

[0058] (1) 乙酰胆碱酯酶(AChE)抑制剂,例如

[0059] 氨基甲酸酯,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)、西维因(Carbaryl) (I7)、克百威(Carbofuran) (I8)、丁硫克百威(Carbosulfan) (I9)、杀虫丹(Ethiofencarb) (I10)、仲丁威(Fenobucarb) (I11)、伐虫脒(Formetanate) (I12)、呋线威(Furathiocarb) (I13)、叶蝉散(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)、啞呀威(Triazamate) (I23)、三甲威(Trimethacarb) (I24)、灭除威(XMC) (I25)和灭杀威(Xylcarb) (I26);或者

[0060] 有机磷酸酯类,例如乙酰甲胺磷(Acephate) (I27)、甲基吡啶磷(Azamethiphos) (I28)、乙基谷硫磷(Azinphos-ethyl) (I29)、甲基谷硫磷(Azinphos-methyl) (I30)、硫线磷(Cadusafos) (I31)、氯氧磷(Chlorethoxyfos) (I32)、杀螟威(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)、内吸磷(demeton)-S-甲基(I39)、二嗪农(Diazinon) (I40)、敌敌畏(Dichlorvos)/DDVP (I41)、百治磷

(Dicrotophos) (I42)、乐果 (Dimethoate) (I43)、甲基毒虫畏 (dimethylvinphos) (I44)、乙拌磷 (disulfoton) (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)、杀螟松 (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 (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)、氧化乐果 (omethoate) (I66)、砒吸磷 (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)、伏杀磷 (phosalone) (I72)、亚胺硫磷 (phosmet) (I73)、磷胺 (phosphamidon) (I74)、辛硫磷 (phoxim) (I75)、甲基虫螨磷 (Pirimiphos-methyl) (I76)、丙溴磷 (profenofos) (I77)、烯虫磷 (propetamphos) (I78)、丙硫磷 (prothiofos) (I79)、吡唑硫磷 (pyraclofos) (I80)、吡啶硫磷 (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 (trichlorfon) (I90) 和蚜灭多 (vamidothion) (I91) ;

[0061] (2) GABA-门控性氯离子通道拮抗剂,例如

[0062] 环戊二烯有机氯类,例如氯丹 (Chlordane) (I92) 和硫丹 (Endosulfan) (I93);或苯基吡唑类 (芬普尼 (fiproles)),例如乙虫腈 (Ethiprole) (I94) 和氟虫腈 (Fipronil) (I95);

[0063] (3) 钠通道调节剂/电压依赖性钠通道阻断剂,例如拟除虫菊酯类,如氟丙菊酯 (acrinathrin) (I96)、烯丙菊酯 (allethrin) (I97)、d-顺-反-烯丙菊酯 (d-cis-trans Allethrin) (I98)、d-反-烯丙菊酯 (d-trans Allethrin) (I99)、联苯菊酯 (bifenthrin) (I100)、生物烯丙菊酯 (bioallethrin) (I101)、生物烯丙菊酯 (bioallethrin) S-环戊烯异构体 (I102)、除虫菊酯 (bioresmethrin) (I103)、乙腈菊酯 (cycloprothrin) (I104)、氟氯氰菊酯 (cyfluthrin) (I105)、 β -氟氯氰菊酯 (beta-Cyfluthrin) (I106)、氯氟氰菊酯 (cyhalothrin) (I107)、 λ -氯氟氰菊酯 (lambda-Cyhalothrin) (I108)、 γ -氯氟氰菊酯 (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)、赛酚宁 (cyphenothrin) [(1R)-反式异构体] (I115)、溴氰菊酯 (deltamethrin) (I116)、烯炔菊酯 (empenthrin) [(EZ)-(1R) 异构体] (I117)、氰戊菊酯 (esfenvalerate) (I118)、醚菊酯 (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)、苄螨醚 (halfenprox) (I125)、炔咪菊酯 (imiprothrin) (I126)、噻噁菊酯 (Kadethrin) (I127)、氯菊酯 (permethrin) (I128)、苯醚菊酯 (phenothrin) [(1R)-反式异构体] (I129)、炔丙菊酯 (prallethrin) (I130)、除虫菊素 (pyrethrin) (除虫菊 (pyrethrum)) (I131)、灭虫菊 (resmethrin) (I132)、氟硅菊酯 (silaflofen) (I133)、七氟菊酯 (tefluthrin) (I134)、胺菊酯 (tetramethrin) (I135)、胺菊酯 (tetramethrin) [(1R)-

异构体)] (I136)、四溴菊酯(tralomethrin) (I137)和四氟苯菊酯(transfluthrin) (I138);或滴滴涕(DDT) (I139);或甲氧氯(methoxychlor) (I140);

[0064] (4) 烟碱性乙酰胆碱受体(nAChR)激动剂,例如新烟碱类,如啉虫脒(acetamiprid) (I141)、噻虫胺(clothianidin) (I142)、呋虫胺(dinotefuran) (I143)、吡虫啉(imidacloprid) (I144)、烯啶虫胺(nitenpyram) (I145)、噻虫啉(thiacloprid) (I146)和噻虫嗪(thiamethoxam) (I147);或尼古丁(I148);或虱虫啉(Sulfoxaflor) (I149)。

[0065] (5) 烟碱型乙酰胆碱受体(nAChR)变构活化剂,例如多杀霉素(spinosyns),如乙基多杀霉素(spinetoram) (I150)和杀菌素(spinosad) (I151);

[0066] (6) 氯离子通道激活剂,例如除虫菌素类/米尔贝霉素类,如阿维菌素(abamectin) (I152)、甲维盐(emamectin benzoate) (I153)、杀螨菌素杀虫剂(lepimectin) (I154)和密灭汀(milbemectin) (I155);

[0067] (7) 保幼激素模拟物,例如保幼激素类似物,如烯虫乙酯(hydroprene) (I156)、丙诺保幼素(kinoprene) (I157)和烯虫酯(Methoprene) (I158);或苯氧威(fenoxycarb) (I159);或吡丙醚(pyriproxyfen) (I160);

[0068] (8) 多种类非特异性(多位点)抑制剂,例如烷基卤化物,如甲基溴(I161)和其它烷基卤化物;或氯化苦(chloropicrin) (I162);或磺酰氟(I163);或硼砂(I164);或吐酒石(tartar emetic) (I165);

[0069] (9) 选择性同翅目拒食剂(feeding blocker),例如吡蚜酮(pymetrozine) (I166)或氟啶虫酰胺(flonicamid) (I167);

[0070] (10) 螨生长抑制剂,例如四螨嗪(clofentezine) (I168)、噻螨酮(hexythiazox) (I169)、氟螨嗪(diflovidazin) (I170);或乙螨唑(etoxazole) (I171)。

[0071] (11) 昆虫中肠膜的微生物干扰物,例如苏云金芽孢杆菌以色列亚种(*Bacillus thuringiensis* subspecies *israelensis*) (I172)、苏云金芽孢杆菌鮎泽亚种(*Bacillus thuringiensis* subspecies *aizawai*) (I173)、苏云金芽孢杆菌库斯塔克亚种亚种(*Bacillus thuringiensis* subspecies *kurstaki*) (I174)、苏云金芽孢杆菌拟步甲亚种(*Bacillus thuringiensis* subspecies *tenebrionis*) (I175)和B.t.作物蛋白:Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1Fa、Cry1A.105、Cry2Ab、Vip3A、mCry3A、Cry3Ab、Cry3Bb、Cry34/35Ab1 (I176);或球形芽孢杆菌(*Bacillus sphaericus*) (I177);

[0072] (12) 线粒体ATP合酶抑制剂,例如丁醚脲(I178);或有机锡杀螨剂,例如三唑锡(azocyclotin) (I179)、三环锡(cyhexatin) (I180)和苯丁锡(fenbutatin oxide) (I181);或克螨特(propargite) (I182);或四氟杀螨砜(tetradifon) (I183);

[0073] (13) 通过破坏质子梯度的氧化磷酸化解偶联剂,例如溴虫腈(chlorfenapyr) (I184)和二硝甲酚(DNOC) (I185)和氟虫胺(sulfIuramid) (I186);

[0074] (14) 烟酸乙酰胆碱受体(nAChR)通道阻断剂,例如杀虫磺(bensultap) (I187)、盐酸杀螟丹(cartap hydrochloride) (I188)、杀虫环(thiocyclam) (I189)和杀虫双(thiosultap-sodium) (I190);

[0075] (15) 几丁质生物合成抑制剂,0型,例如双三氟虫脲(bistrifluron) (I191)、抑太保(chlorfluazuron) (I192)、除虫脲(diflubenzuron) (I193)、氟环脲(flucycloxuron) (I194)、氟虫脲(flufenoxuron) (I195)、氟铃脲(hexaflumuron) (I196)、虱螨脲

(lufenuron) (I197)、敌草胺 (novaluron) (I198)、多氟脲 (noviflumuron) (I199)、伏虫隆 (teflubenzuron) (I200) 和杀铃脲 (triflumuron) (I201) ;

[0076] (16) 几丁质生物合成抑制剂, 1型, 例如噻嗪酮 (buprofezin) (I202) ;

[0077] (17) 蜕皮干扰物, 例如灭蝇胺 (cyromazine) (I203) ;

[0078] (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) ;

[0079] (19) 章鱼胺受体激动剂, 例如双甲脒 (amitraz) (I208) ;

[0080] (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) ; 或啉啉酯 (fluacrypyrim) (I211) ;

[0081] (21) 线粒体复合物I电子传递抑制剂, 例如

[0082] METI杀螨剂, 如喹啉啉 (fenazaquin) (I212)、啉啉酯 (fenpyroximate) (I213)、啉啉啉 (pyrimidifen) (I214)、啉啉灵 (pyridaben) (I215)、吡啉啉 (tebufenpyrad) (I216) 和啉啉啉 (tolfenpyrad) (I217) ; 或鱼藤酮 (rotenone) (鱼藤 (Derris)) (I218) ;

[0083] (22) 电压依赖性钠通道阻断剂, 例如茚虫威 (indoxacarb) (I219) ; 或氰氟虫腓 (metaflumizone) (I220) ;

[0084] (23) 乙酰辅酶A羧化酶抑制剂, 例如特窗酸衍生物和特特拉姆酸衍生物, 如螺啉啉 (spirodiclofen) (I221) 和螺甲啉啉 (spiromesifen) (I222) ; 和螺虫乙酯 (spirotetramat) (I223) ;

[0085] (24) 线粒体复合物IV电子抑制剂, 例如磷类, 如磷化铝 (I224)、磷化钙 (I225)、磷化氢 (I226) 和磷化锌 (I227) 或氰化物 (I228) ;

[0086] (25) 线粒体复合物II电子传递抑制剂, 例如β-酮腈 (beta-ketonitrile) 衍生物, 如腈啉啉 (Cyenopyrafen) (I229) 和丁氟啉啉 (Cyflumetofen) (I230) ;

[0087] (28) 兰尼碱受体调节剂, 例如二酰胺类 (diamides), 如氯虫酰胺 (chlorantraniliprole) (I231)、氰虫酰胺 (Cyantraniliprole) (I232) 和氟虫酰胺 (flubendiamide) (I233) ;

[0088] 具有未知或不确定作用模式的其它活性成分包括, 例如磺胺啉啉 (amidoflumet) (I234)、印楝素 (azadirachtin) (I235)、异噻虫啉 (benclothiaz) (I236)、苯啉啉 (benzoximate) (I237)、联苯啉啉 (bifenazate) (I238)、溴啉啉 (bromopropylate) (I239)、灭螨猛 (chinomethionat) (I240)、冰晶石 (cryolite) (I241)、三氯杀螨醇 (dicofol) (I242)、氟啉啉 (Diflovidazin) (I243)、氟噻虫砒 (fluensulfone) (I244)、啉啉啉 (flufenerim) (I245)、丁烯氟虫腓 (flufiprole) (I246)、氟吡啉啉 (fluopyram) (I247)、呋喃虫酰肼 (fufenozide) (I248)、氯噻啉 (imidaclothiz) (I249)、异菌脲 (iprodione) (I250)、氯氟啉啉 (meperfluthrin) (I251)、啉啉啉 (pyridalyl) (I252)、氟虫吡啉 (pyrifluquinazon) (I253)、四氟啉啉 (Tetramethylfluthrin) (I254) 和碘甲烷 (iodomethane) (I255) ; 以及基于坚强芽孢杆菌 (包括但不限于菌株CNCM I-1582, 如VOTiVO™, BioNem) (I256) 的其它产品或以下已知活性化合物之一:

[0089] 3-溴-N-{2-溴-4-氯-6-[(1-环丙基乙基)氨基甲酰]苯基}-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-甲酰胺 (I257) (W02005/077934中已知)、4-{[(6-溴吡啶-3-基)甲基](2-氟乙

基)氨基}呋喃-2(5H)-酮(I258)(W02007/115644中已知)、4-{[(6-氟吡啶-3-基)甲基](2,2-二氟乙基)氨基}呋喃-2(5H)-酮(I259)(W02007/115644中已知)、4-{[(2-氯-1,3-噻唑-5-基)甲基](2-氟乙基)氨基}呋喃-2(5H)-酮(I260)(W02007/115644中已知)、4-{[(6-氯吡啶-3-基)甲基](2-氟乙基)氨基}呋喃-2(5H)-酮(I261)(W02007/115644中已知)、Flupyradifurone(I262)、4-{[(6-氯-5-氟吡啶-3-基)甲基](甲基)氨基}呋喃-2(5H)-酮(I263)(W02007/115643中已知)、4-{[(5,6-二氯吡啶-3-基)甲基](2-氟乙基)氨基}呋喃-2(5H)-酮(I264)(W02007/115646中已知)、4-{[(6-氯-5-氟吡啶-3-基)甲基](环丙基)氨基}呋喃-2(5H)-酮(I265)(W02007/115643中已知)、4-{[(6-氯吡啶-3-基)甲基](环丙基)氨基}呋喃-2(5H)-酮(I266)(EP-A-0539588中已知)、4-{[(6-氯吡啶-3-基)甲基](甲基)氨基}呋喃-2(5H)-酮(I267)(EP-A-0539588中已知)、{[1-(6-氯吡啶-3-基)乙基](甲基)氧代- λ 4-硫亚烷基(sulphanylidene)}氰胺(I268)(W02007/149134中已知)和其非对映异构体{[(1R)-1-(6-氯吡啶-3-基)乙基](甲基)氧代- λ 4-硫亚烷基}氰胺(A)(I269)和{[(1S)-1-(6-氯吡啶-3-基)乙基](甲基)氧代- λ 4-硫亚烷基}氰胺(B)(I270)(W02007/149134中也已知)以及非对映异构体[(R)-甲基(氧代){[(1R)-1-[6-(三氟甲基)吡啶-3-基]乙基]- λ 4-硫亚烷基}氰胺(A1)(I271)和[(S)-甲基(氧代){[(1S)-1-[6-(三氟甲基)吡啶-3-基]乙基]- λ 4-硫亚烷基}氰胺(A2)(I272),称为非对映异构体A组(W02010/074747、W02010/074751中已知)、[(R)-甲基(氧代){[(1S)-1-[6-(三氟甲基)吡啶-3-基]乙基]- λ 4-硫亚烷基}氰胺(B1)(I273)和[(S)-甲基(氧代){[(1R)-1-[6-(三氟甲基)吡啶-3-基]乙基]- λ 4-硫亚烷基}氰胺(B2)(I274),称为非对映异构体B组(W02010/074747、W02010/074751中也已知),和11-(4-氯-2,6-二甲基苯基)-12-羟基-1,4-二氧杂-9-氮杂双螺[4.2.4.2]十四碳-11-烯-10-酮(I275)(W02006/089633中已知)、3-(4'-氟-2,4-二甲基双苯基-3-基)-4-羟基-8-氧杂-1-氮杂螺[4.5]十碳-3-烯-2-酮(I276)(W02008/067911中已知)、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)(W02006/043635中已知)、Afidopyropen环丙烷羧酸[(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[4,3-b]色满基-4-基]甲酯(I278)(W02008/066153中已知)、2-氰基-3-(二氟甲氧基)-N,N-二甲基苯磺酰胺(I279)(W02006/056433中已知)、2-氰基-3-(二氟甲氧基)-N-甲基苯磺酰胺(I280)(W02006/100288中已知)、2-氰基-3-(二氟甲氧基)-N-乙基苯磺酰胺(I281)(W02005/035486中已知)、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)(W02007/057407中已知)、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)(W02008/104503中已知)、{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)(W02003/106457中已知)、3-(2,5-二甲基苯基)-4-羟基-8-甲氧基-1,8-二氮杂螺[4.5]十碳-3-烯-2-酮(I285)(W02009/049851中已知)、碳酸3-(2,5-二甲基苯基)-8-甲氧基-2-氧代-1,8-二氮杂螺[4,5]十碳-3-烯-4-基乙酯(I286)(W02009/049851中已知)、4-(丁-2-炔-1-基氧基)-6-(3,5-二甲基哌啶-1-基)-5-氟嘧啶(I287)(W02004/099160中已知)、(2,2,3,3,4,4,5,5-八氟戊基)(3,3,3-三氟丙基)丙二腈(I288)(W02005/063094中已知)、(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)(W02005/063094中已知)、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)(W02007/040280中已知)、氟麦托醌(Flometoquin)(I291)、PF1364(CAS-注册号1204776-60-2)(I292)(JP2010/018586中已知)、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)(W02007/075459中已知)、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)(W02007/075459中已知)、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)(W02005/085216中已知)、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)(均在W02010/005692中已知)、Pyflubumide N-[4-(1,1,1,3,3,3-六氟-2-甲氧基丙烷-2-基)-3-异丁基苯基]-N-异丁酰基-1,3,5-三甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺(I300)(W02002/096882中已知)、2-[2-({[3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡唑-5-基]羰基}氨基)-5-氯-3-甲基苯甲酰基]-2-甲基肼羧酸甲酯(I301)(W02005/085216中已知)、2-[2-({[3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡唑-5-基]羰基}氨基)-5-氰基-3-甲基苯甲酰基]-2-乙基肼羧酸甲酯(I302)(W02005/085216中已知)、2-[2-({[3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡唑-5-基]羰基}氨基)-5-氰基-3-甲基苯甲酰基]-2-甲基肼羧酸甲酯(I303)(W02005/085216中已知)、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]-1,2-二乙基肼羧酸甲酯(I304)(W02005/085216中已知)、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-乙基肼羧酸甲酯(I305)(W02005/085216中已知)、(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(I306)(W02007/101369中已知)、2-{6-[2-(5-氟吡啶-3-基)-1,3-噁唑-5-基]吡啶-2-基}嘧啶(I307)(W02010/006713中已知)、2-{6-[2-(吡啶-3-基)-1,3-噁唑-5-基]吡啶-2-基}嘧啶(I308)(W02010/006713中已知)、1-(3-氯吡啶-2-基)-N-[4-氰基-2-甲基-6-(甲基氨基甲酰)苯基]-3-{[5-(三氟甲基)-1H-四唑-1-基]甲基}-1H-吡唑-5-甲酰胺(I309)(W02010/069502中已知)、1-(3-氯吡啶-2-基)-N-[4-氰基-2-甲基-6-(甲基氨基甲酰)苯基]-3-{[5-(三氟甲基)-2H-四唑-2-基]甲基}-1H-吡唑-5-甲酰胺(I310)(W02010/069502中已知)、N-[2-(叔丁基氨基甲酰)-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(I311)(W02010/069502中已知)、N-[2-(叔丁基氨基甲酰)-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(I312)(W02010/069502中已知)、(1E)-N-[(6-氯吡啶-3-基)甲基]-N'-氰基-N-(2,2-二氟乙基)乙脒(I313)(W02008/009360中已知)、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(I314)(CN102057925中已知)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]-2-乙基-1-甲基肼羧酸甲酯(I315)(W02011/049233中已知)。

[0090] 在本发明的一个优选实施方案中,所述杀虫剂是合成杀虫剂。如本文中使用的,术语“合成的”定义了不是从生物防治剂获得的化合物。特别是,合成的杀虫剂或杀真菌剂不是本发明生物防治剂的代谢物。

[0091] 本发明的组合物

[0092] 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和选自乙酰辅酶A羧化酶抑制剂的至少一种杀虫剂,所述生物防治剂选自蚀几丁质芽孢杆菌AQ746 (NRRL保藏号B-21618)、蕈状芽孢杆菌AQ726 (NRRL保藏号B-21664)、短小芽孢杆菌 (NRRL保藏号B-30087)、短小芽孢杆菌AQ717 (NRRL保藏号B-21662)、芽孢杆菌属AQ175 (ATCC保藏号55608)、芽孢杆菌属AQ177 (ATCC保藏号55609)、芽孢杆菌属AQ178 (ATCC保藏号53522)、枯草芽孢杆菌AQ743 (NRRL保藏号B-21665)、枯草芽孢杆菌AQ713 (NRRL保藏号B-21661)、枯草芽孢杆菌AQ153 (ATCC保藏号55614)、苏云金芽孢杆菌BD#32 (NRRL保藏号B-21530)、苏云金芽孢杆菌AQ52 (NRRL保藏号B-21619)、白黏帚菌620 (NRRL保藏号30547)、红斑黏帚菌A3-5 (NRRL保藏号30548)、球状红球菌AQ719 (NRRL保藏号B-21663)、鲜黄链霉菌 (NRRL保藏号30232)、链霉菌属 (NRRL保藏号B-30145)、苏云金芽孢杆菌库尔斯塔克亚种BMP 123、枯草芽孢杆菌AQ30002 (NRRL保藏号B-50421) 和枯草芽孢杆菌AQ 30004 (NRRL保藏号B-50455),和/或这些菌株的具有各自菌株所有鉴定特征的突变体和/或由各自菌株产生的表现出抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌的活性的代谢物。

[0093] 本发明的“协同有效量”代表比仅用生物防治剂或杀虫剂统计学显著更有效地对抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌的生物防治剂和杀虫剂组合的量。

[0094] 在一个优选实施方案中,本发明的组合物包括以下组合:

[0095] B1+I221, B1+I222, B1+I223,

[0096] B2+I221, B2+I222, B2+I223,

[0097] B3+I221, B3+I222, B3+I223,

[0098] B4+I221, B4+I222, B4+I223,

[0099] B5+I221, B5+I222, B5+I223,

[0100] B6+I221, B6+I222, B6+I223,

[0101] B7+I221, B7+I222, B7+I223,

[0102] B8+I221, B8+I222, B8+I223,

[0103] B9+I221, B9+I222, B9+I223,

[0104] B10+I221, B10+I222, B10+I223,

[0105] B11+I221, B11+I222, B11+I223,

[0106] B12+I221, B12+I222, B12+I223,

[0107] B13+I221, B13+I222, B13+I223,

[0108] B14+I221, B14+I222, B14+I223,

[0109] B15+I221, B15+I222, B15+I223,

[0110] B16+I221, B16+I222, B16+I223,

[0111] B17+I221, B17+I222, B17+I223,

[0112] B18+I221, B18+I222, B18+I223,

[0113] B19+I221, B19+I222, B19+I223,

[0114] B20+I221, B20+I222, B20+I223。

[0115] 仍优选地,本发明的组合物选自以下组合:

[0116] B1+I222, B1+I223, B2+I222, B2+I223, B3+I222, B3+I223, B4+I222, B4+I223, B5+

I222, B5+I223, B6+I222, B6+I223, B7+I222, B7+I223, B8+I222, B8+I223, B9+I222, B9+I223, B10+I222, B10+I223, B11+I222, B11+I223, B12+I222, B12+I223, B13+I222, B13+I223, B14+I222, B14+I223, B15+I222, B15+I223, B16+I222, B16+I223, B17+I222, B17+I223, B18+I222, B18+I223, B19+I222, B19+I223, B20+I222, B20+I223。

[0117] 仍优选地, 本发明的组合物选自以下组合:

[0118] B3+I222, B9+I222, B19+I222, B3+I223, B16+I223, B16+I223, B19+I223。

[0119] 在本发明的一个优选实施方案中, 所述组合物还包含至少一种杀真菌剂, 条件是生物防治剂和杀真菌剂不同。

[0120] 杀真菌剂

[0121] 一般而言, “杀真菌的 (fungicidal)” 指的是物质提高真菌死亡率或抑制真菌生长率的能力。

[0122] 术语“真菌 (fungus)” 或“真菌 (fungi)” 包括各种没有叶绿素的有核带孢子生物体。真菌的实例包括酵母、霉菌 (mold)、霉 (mildew)、锈菌和蕈类。

[0123] 优选地, 选择真菌, 以使其没有针对本发明的生物防治剂的任何杀真菌活性。

[0124] 根据本发明的一个实施方案, 优选的杀真菌剂选自下组:

[0125] (1) 麦角甾醇生物合成抑制剂, 例如 (F1) 十二吗啉 (aldimorph) (1704-28-5)、(F2) 阿扎康唑 (azaconazole) (60207-31-0)、(F3) 联苯三唑醇 (bitertanol) (55179-31-2)、(F4) 糠菌唑 (bromuconazole) (116255-48-2)、(F5) 环唑醇 (cyproconazole) (113096-99-4)、(F6) 苄氯三唑醇 (diclobutrazole) (75736-33-3)、(F7) 噁醚唑 (difenoconazole) (119446-68-3)、(F8) 烯唑醇 (diniconazole) (83657-24-3)、(F9) 烯唑醇 (diniconazole) -M (83657-18-5)、(F10) 吗菌灵 (dodemorph) (1593-77-7)、(F11) 吗菌灵乙酸酯 (dodemorph acetate) (31717-87-0)、(F12) 氟环唑 (epoxiconazole) (106325-08-0)、(F13) 乙环唑 (etaconazole) (60207-93-4)、(F14) 氯苯嘧啶醇 (fenarimol) (60168-88-9)、(F15) 分菌氰唑 (fenbuconazole) (114369-43-6)、(F16) 环酰菌胺 (fenhexamid) (126833-17-8)、(F17) 苯锈啶 (fenpropidin) (67306-00-7)、(F18) 粉锈啉 (fenpropimorph) (67306-03-0)、(F19) 氟唑唑 (fluquinconazole) (136426-54-5)、(F20) 呋密醇 (flurprimidol) (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) 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 sulfate) (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) 稗草畏 (pyributicarb) (88678-67-5)、(F43) 啶斑肟 (pyrifenoxy) (88283-41-4)、(F44) 氯苯唑唑 (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) 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) 噻氮灵 (triforine) (26644-46-2)、(F55) 灭菌唑 (triticonazole) (131983-72-7)、(F56) 烯效唑 (uniconazole) (83657-22-1)、(F57) 单克素 (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-羧酸甲酯 (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}亚胺甲酰胺、(F64) 邻-[1-(4-甲氧基苯氧基)-3,3-二甲基丁烷-2-基]1H-咪唑-1-硫代甲酸酯 (111226-71-2) ;

[0126] (2) 呼吸链复合物I或II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) 甲呋酰胺 (fenfuram) (24691-80-3)、(F70) 氟吡菌酰胺 (fluopyram) (658066-35-4)、(F71) 氟酰胺 (flutolanil) (66332-96-5)、(F72) 氟苯吡菌胺 (fluxapyroxad) (907204-31-3)、(F73) 福拉比 (furametpyr) (123572-88-3)、(F74) 拌种胺 (furmecyclox) (60568-05-0)、(F75) 萘吡菌胺 (isopyrazam) (同侧-差向异构外消旋体1RS,4SR,9RS和异侧-差向异构外消旋体1RS,4SR,9SR的混合物) (881685-58-1)、(F76) 萘吡菌胺 (isopyrazam) (异侧-差向异构外消旋体1RS,4SR,9SR)、(F77) 萘吡菌胺 (isopyrazam) (异侧-差向异构外消旋体1R,4S,9S)、(F78) 萘吡菌胺 (isopyrazam) (异侧-差向异构外消旋体1S,4R,9R)、(F79) 萘吡菌胺 (isopyrazam) (同侧-差向异构外消旋体1RS,4SR,9RS)、(F80) 萘吡菌胺 (isopyrazam) (同侧-差向异构外消旋体1R,4S,9R)、(F81) 萘吡菌胺 (isopyrazam) (同侧-差向异构外消旋体1S,4R,9S)、(F82) 担菌宁 (mepronil) (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 (penthioopyrad) (183675-82-3)、(F86) 环丙吡菌胺 (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-甲氧基丙烷-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]噻唑啉-4-胺 (1210070-84-0)、(F93) 苯并烯氟嘧啶 (benzovindiflupyr)、(F94) N-[(1S,4R)-9-(二氯亚甲基)-1,2,3,4-四氢-1,4-甲撑萘-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-甲撑萘-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；

[0127] (3) 呼吸链复合物III抑制剂,例如(F105) 辛唑啉菌胺(ametocetradin) (865318-97-4)、(F106) 唑磺菌胺(amisulbrom) (348635-87-0)、(F107) 唑菌酯(azoxystrobin) (131860-33-8)、(F108) 赛座灭(cyazofamid) (120116-88-3)、(F109) 醚菌胺(dimoxystrobin) (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) 噁唑酮菌(famoxadone) (131807-57-3)、(F114) 咪唑菌酮(fenamidon) (161326-34-7)、(F115) 氟菌唑酯(fenoxystrobin) (918162-02-4)、(F116) 氟唑菌酯(fluxoxystrobin) (361377-29-9)、(F117) 醚菌酯(kresoxim-methyl) (143390-89-0)、(F118) 苯氧菌胺(metominostrobin) (133408-50-1)、(F119) 醚菌胺(orysastrobin) (189892-69-1)、(F120) 啉氧菌酯(picoxystrobin) (117428-22-5)、(F121) 百克敏(pyraclostrobin) (175013-18-0)、(F122) 唑胺菌酯(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-[(E)-([1E)-1-(3-[(E)-1-氟-2-苯基乙烯基]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-[(E)-([2E,3E)-4-(2,6-二氯苯基)丁-3-烯-2-基亚基]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)吡啶-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-[(E)-([环丙基[(4-甲氧基苯基)亚氨基]甲基]磺酰基)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)；

[0128] (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) 氯苯咪唑(chlorfenazole) (3574-96-7)、(F141) 乙霉威(diethofencarb) (87130-20-9)、(F142) 噻唑菌胺(ethaboxam) (162650-77-3)、(F143) 氟吡菌胺(flupicolide) (239110-15-7)、(F144) 麦穗宁(fuberidazole) (3878-19-1)、(F145) 戊菌隆(pencycuron) (66063-05-6)、(F146) 噻苯咪唑

(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-甲基哌啶-1-基)-6-(2,4,6-三氟苯基)[1,2,4]三唑[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)；

[0129] (5) 能具有多位点作用的化合物,例如 (F152) 波尔多混合物 (bordeaux mixture) (8011-63-0)、(F153) 敌菌丹 (captan) (2425-06-1)、(F154) 克菌丹 (captan) (133-06-2)、(F155) 百菌清 (氯 thalonil) (1897-45-6)、(F156) 氢氧化铜 (copper hydroxide) (20427-59-2)、(F157) 环烷酸铜 (copper naphthenate) (1338-02-9)、(F158) 氧化铜 (copper oxide) (1317-39-1)、(F159) 氧氯化铜 (copper oxychloride) (1332-40-7)、(F160) 硫酸铜 (copper (2+) sulfate) (7758-98-7)、(F161) 抑菌灵 (dichlofluanid) (1085-98-9)、(F162) 二噻农 (dithianon) (3347-22-6)、(F163) 多果定 (dodine) (2439-10-3)、(F164) 多果定自由基 (dodine free base)、(F165) 福美铁 (ferbam) (14484-64-1)、(F166) N-邻苯二甲酰亚胺 (fluorofolpet) (719-96-0)、(F167) 灭菌丹 (folpet) (133-07-3)、(F168) 双胍盐 (guazatine) (108173-90-6)、(F169) 双胍辛乙酸盐 (guazatine acetate)、(F170) 双胍辛胺 (iminocadine) (13516-27-3)、(F171) 双胍辛胺苯磺酸盐 (iminocadine albesilate) (169202-06-6)、(F172) 双胍辛胺三乙酸盐 (iminocadine 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) 普罗帕脒 (propamidine) (104-32-5)、(F180) 甲基代森锌 (propineb) (12071-83-9)、(F181) 硫和硫制剂,包括多硫化钙 (calcium polysulphide) (7704-34-9)、(F182) 福美双 (thiram) (137-26-8)、(F183) 对甲抑菌灵 (tolylfluanid) (731-27-1)、(F184) 代森锌 (zineb) (12122-67-7)、(F185) 福美锌 (ziram) (137-30-4)；

[0130] (6) 能够诱导宿主防御的化合物,例如 (F186) 阿拉酸式苯-S-甲基 (acibenzolar-S-methyl) (135158-54-2)、(F187) 异噻菌胺 (isotianil) (224049-04-1)、(F188) 噻菌灵 (probenazole) (27605-76-1)、(F189) 噻酰菌胺 (tiadinil) (223580-51-6)；

[0131] (7) 氨基酸和/或蛋白生物合成抑制剂,例如 (F190) 胺扑灭 (andoprim) (23951-85-1)、(F191) 灭瘟素 (blastidicidin-S) (2079-00-7)、(F192) 嘧菌环胺 (cyprodinil) (121552-61-2)、(F193) 春日霉素 (kasugamycin) (6980-18-3)、(F194) 春日霉素盐酸盐 (kasugamycin hydrochloride hydrate) (19408-46-9)、(F195) 嘧菌胺 (mepanipyrim) (110235-47-7)、(F196) 嘧霉胺 (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)；

[0132] (8) ATP生产抑制剂,例如 (F198) 薯瘟锡 (fentin acetate) (900-95-8)、(F199) 三苯锡氯 (fentin cloroide) (639-58-7)、(F200) 毒菌锡 (fentin hydroxide) (76-87-9)、(F201) 硅噻菌胺 (silthiofam) (175217-20-6)；

[0133] (9) 细胞壁合成抑制剂,例如 (F202) 苯并噻菌威 (benthiavalicarb) (177406-68-7)、(F203) 烯酰吗啉 (dimethomorph) (110488-70-5)、(F204) 氟吗啉 (flumorph) (211867-47-9)、(F205) 缙霉威 (iprovalicarb) (140923-17-7)、(F206) 双炔酰菌胺 (mandipropamid)

(374726-62-2)、(F207) 多氧霉素 (polyoxins) (11113-80-7)、(F208) 多抗霉素 (polyoxorim) (22976-86-9)、(F209) 井冈霉素 (validamycin A) (37248-47-8)、(F210) 霜霉灭 (valifenalate) (283159-94-4; 283159-90-0) ;

[0134] (10) 脂质和膜合成抑制剂, 例如 (F211) 联二苯 (92-52-4)、(F212) 地茂散 (chloroneb) (2675-77-6)、(F213) 氯硝胺 (dicloran) (99-30-9)、(F214) 克瘟散 (edifenphos) (17109-49-8)、(F215) 依得利 (etridiazole) (2593-15-9)、(F216) 3-碘代-2-丙炔基丁基氨基甲酸酯 (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) 盐酸霜霉威 (propamocarb hydrochloride) (25606-41-1)、(F221) 胺丙威 (prothiocarb) (19622-08-3)、(F222) 定菌磷 (pyrazophos) (13457-18-6)、(F223) 五氯硝基苯 (quintozene) (82-68-8)、(F224) 四氧硝基苯 (tecnazene) (117-18-0)、(F225) 甲基立枯磷 (tolclofos-methyl) (57018-04-9) ;

[0135] (11) 黑色素生物合成抑制剂, 例如 (F226) 加普胺 (carpropamid) (104030-54-8)、(F227) 双氯氰菌胺 (diclocymet) (139920-32-4)、(F228) 稻瘟酰胺 (fenoxanil) (115852-48-7)、(F229) 四氯苯酞 (phthalide) (27355-22-2)、(F230) 乐喹酮 (pyroquilon) (57369-32-1)、(F231) 三环唑 (tricyclazole) (41814-78-2)、(F232) 2,2,2-三氟乙基 {3-甲基-1-[(4-甲基苯甲酰) 氨基] 丁烷-2-基} 氨基甲酸酯 (851524-22-6) ;

[0136] (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) 布瑞莫 (bupirimate) (41483-43-6)、(F236) clozylacon (67932-85-8)、(F237) 甲菌定 (dimethirimol) (5221-53-4)、(F238) 乙菌定 (ethirimol) (23947-60-6)、(F239) 呋霜灵 (furalaxyl) (57646-30-7)、(F240) 噁霉灵 (hymexazol) (10004-44-1)、(F241) 甲霜灵 (metalaxyl) (57837-19-1)、(F242) 精甲霜灵 (metalaxyl-M) (mefenoxam) (70630-17-0)、(F243) 甲呋酰胺 (ofurace) (58810-48-3)、(F244) 噁霜灵 (oxadixyl) (77732-09-3)、(F245) 噁喹酸 (oxolinic acid) (14698-29-4) ;

[0137] (13) 信号转导抑制剂, 例如 (F246) 乙菌利 (chlozolate) (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) ;

[0138] (14) 能作为解偶联剂的化合物, 例如 (F253) 乐杀螨 (binapacryl) (485-31-4)、(F254) 阿乐丹 (dinocap) (131-72-6)、(F255) 噁菌腈 (ferimzone) (89269-64-7)、(F256) 氟啶胺 (fluazinam) (79622-59-6)、(F257) 消螨多 (meptyldinocap) (131-72-6) ;

[0139] (15) 其它化合物, 例如 (F258) 苯噻硫氰 (benthiazole) (21564-17-0)、(F259) 3-苯并[b]噻吩-2-基-5,6-二氢-1,4,2-噻嗪4-氧化物 (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) pyriofenone (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) 二氯芬 (dichlorophen) (97-23-4)、(F271) 啉菌清 (diclomezine) (62865-36-5)、(F272) 野燕

枯(difenzoquat)(49866-87-7)、(F273)野燕枯甲基硫酸盐(difenzoquat methylsulphate)(43222-48-6)、(F274)二苯胺(diphenylamine)(122-39-4)、(F275)ecomate、(F276)胺苯吡菌酮(fenpyrazamine)(473798-59-3)、(F277)氟酰菌胺(flumetover)(154025-04-4)、(F278)氟酰亚胺(fluoroimide)(41205-21-4)、(F279)磺菌胺(flusulfamide)(106917-52-6)、(F280)氟噻菌净(flutianil)(304900-25-2)、(F281)三乙膦酸铝(fosetyl-aluminium)(39148-24-8)、(F282)三乙膦酸钙(fosetyl-calcium)、(F283)三乙膦酸钠(fosetyl-sodium)(39148-16-8)、(F284)六氯苯(hexachlorobenzene)(118-74-1)、(F285)人间霉素(irumamycin)(81604-73-1)、(F286)磺菌威(methasulfocarb)(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)游霉素(natamycin)(7681-93-8)、(F291)福美镍(nickel dimethyldithiocarbamate)(15521-65-0)、(F292)酞菌酯(nitrothalisopropyl)(10552-74-6)、(F293)辛噻酮(octhilinone)(26530-20-1)、(F294)奥克斯莫卡宾(oxamocarb)(917242-12-7)、(F295)氧代奋欣(oxyfenthin)(34407-87-9)、(F296)五氯苯酚(pentachlorophenol)和盐(87-86-5)、(F297)苯氧司林(phenothrin)、(F298)亚磷酸(phosphorous acid)及其盐(13598-36-2)、(F299)霜霉威-三乙膦酸酯(propamocarb-fosetylate)、(F300)丙醇菌素钠(propanosine-sodium)(88498-02-6)、(F301)碘啉唑酮(proquinazid)(189278-12-4)、(F302)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)吡咯尼群(pyrrolnitrine)(1018-71-9)、(F306)异丁乙氧喹啉(tebufloquin)(376645-78-2)、(F307)叶枯酞(tecloftalam)(76280-91-6)、(F308)甲磺菌胺(tolnifanide)(304911-98-6)、(F309)咪唑嗪(triazoxide)(72459-58-6)、(F310)水杨菌胺(trichlamide)(70193-21-4)、(F311)氰菌胺(zarilamid)(84527-51-5)、(F312)2-甲基丙酸(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-7-基酯(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-[(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(1003318-67-9)、(F316)1H-咪唑-1-羧酸1-(4-甲氧基苯氧基)-3,3-二甲基丁-2-基酯(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[2,3-d]嘧啶-4(3H)-酮(221451-58-7)、(F319)2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]硫杂环己烯并[dithiino][2,3-c:5,6-c']联吡咯-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-苯基-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-苯基-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-

苯基-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基)-1,3-噁唑-2-基]哌啶-1-基}乙酮(1003316-51-5)、(F323)2-丁氧基-6-碘-3-丙基-4H-色满-4-酮、(F324)2-氯-5-[2-氯-1-(2,6-二氟-4-甲氧基苯基)-4-甲基-1H-咪唑并1-5-基]吡啶、(F325)2-苯基苯酚和盐(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-2,6-二甲腈(17824-85-0)、(F328)3-[5-(4-氯苯基)-2,3-二甲基-1,2-噁唑啉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-噻二唑-2-硫醇、(F332)5-氯-N'-苯基-N'-(丙-2-炔-1-基)噻吩-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[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-噻二唑-5-基]氧基]-2,5-二甲基苯基)-N-乙基-N-甲基亚胺甲酰胺、(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-氯苯基)(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-碘代吡啶-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-噻唑-5-基)氧基]-2-氯-5-甲基苯基}-N-乙基-N-甲基亚胺甲酰胺、(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-噻唑-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-噻唑-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-噻唑-4-甲酰胺(922514-48-5)、(F349){6-[(1-{[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)吩噻-1-羧酸、(F351)喹啉-8-醇(134-31-6)、(F352)喹啉-8-醇硫酸酯(2:1)(134-31-6)、(F353){6-[(1-{[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;

[0140] (16) 其它化合物,例如(F354)1-甲基-3-(三氟甲基)-N-[2'-(三氟甲基)联苯基-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F355)N-(4'-氯联苯基-2-基)-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F356)N-(2',4'-二氯联苯基-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)联苯基-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F358)N-(2',5'-二氟联苯基-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)联苯基-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F360)5-氟-1,3-二甲基-N-[4'-(丙-1-炔-1-基)联苯基-2-基]-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F361)2-氯-N-[4'-(丙-1-炔-1-基)联苯基-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)联苯基-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)联苯基-2-基]-5-氟-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F364)3-(二氟甲基)-N-(4'-乙炔基联苯基-2-基)-1-甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F365)N-(4'-乙炔基联苯

基-2-基)-5-氟-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-甲酰胺、(F366) 2-氯-N-(4'-乙炔基联苯基-2-基)吡啶-3-甲酰胺、(F367) 2-氯-N-[4'-(3,3-二甲基丁-1-炔-1-基)联苯基-2-基]吡啶-3-甲酰胺、(F368) 4-(二氟甲基)-2-甲基-N-[4'-(三氟甲基)联苯基-2-基]-1,3-噻唑-5-甲酰胺、(F369) 5-氟-N-[4'-(3-羟基-3-甲基丁-1-炔-1-基)联苯基-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)联苯基-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)联苯基-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)联苯基-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)联苯基-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)缬氨酸(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(内消旋形式:6-氨基-5-氟嘧啶-2(1H)-醇)、(F379) 3,4,5-三羟基苯酸丙酯和(F380) 肟醚菌胺(Oryzastrobil)。[0141]

(1)-(16)类(即F1-F380)的所有命名的杀真菌剂,如果其官能团启用(enable)的话,其可选地与适合的碱或酸形成盐。

[0142] 在本发明的一个优选实施方案中,所述至少一种杀真菌剂是合成杀真菌剂。

[0143] 在本发明一个实施方案中,所述组合物包含两种或多种杀真菌剂。在一个优选实施方案中,所述组合物包括两种或多种上述优选的杀真菌剂。

[0144] 根据本发明的一个优选实施方案,所述杀真菌剂选自:

[0145] (1) 麦角甾醇生物合成抑制剂,例如(F3) 联苯三唑醇(bitertanol)、(F4) 糠菌唑(bromuconazole) (116255-48-2)、(F5) 环唑醇(cyproconazole) (113096-99-4)、(F7) 噁唑唑(difenoconazole) (119446-68-3)、(F12) 氟环唑(epoxiconazole) (106325-08-0)、(F16) 环酰菌胺(fenhexamid) (126833-17-8)、(F17) 苯锈唑(fenpropidin) (67306-00-7)、(F18) 粉锈啉(fenpropimorph) (67306-03-0)、(F19) 氟唑唑(flutriquinconazole) (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) 氯苯唑唑(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);

[0146] (2) 呼吸链复合物I或II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)、(F70) 氟吡菌酰胺(flupyram) (658066-35-4)、(F71) 氟酰胺(flutolanil) (66332-96-5)、(F72) 氟苯吡菌胺(fluxapyroxad) (907204-31-3)、(F73) 福拉比(furametpyr) (123572-88-3)、(F75) 萘吡菌胺(isopyrazam) (同侧-差向异构外消旋体1RS,4SR,9RS和异侧-差向异构外消旋体1RS,4SR,9SR的混合物) (881685-58-1)、(F76) 萘吡菌胺(isopyrazam) (异侧-差向异构外消旋体1RS,4SR,9SR)、(F77) 萘吡菌胺(isopyrazam) (异侧-差向异构外消旋体1R,4S,

9S)、(F78) 萘吡菌胺(isopyrazam)(异侧-差向异构外消旋体1S,4R,9R)、(F79) 萘吡菌胺(isopyrazam)(同侧-差向异构外消旋体1RS,4SR,9RS)、(F80) 萘吡菌胺(isopyrazam)(同侧-差向异构外消旋体1R,4S,9R)、(F81) 萘吡菌胺(isopyrazam)(同侧-差向异构外消旋体1S,4R,9S)、(F84) 戊苯吡菌胺(penflufen)(494793-67-8)、(F85) 吡噻菌胺(penthiopyrad)(183675-82-3)、(F86) 环丙吡菌胺(sedaxane)(874967-67-6)、(F87) 噻氟菌胺(thifluzamide)(130000-40-7)、(F91) N-[1-(2,4-二氯苯基)-1-甲氧基丙烷-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;

[0147] (3) 呼吸链复合物III抑制剂,例如(F105) 辛唑嘧菌胺(ametoctradin)(865318-97-4)、(F106) 唑磺菌胺(amisulbrom)(348635-87-0)、(F107) 嘧菌酯(azoxystrobin)(131860-33-8)、(F108) 赛座灭(cyazofamid)(120116-88-3)、(F111) 醚菌胺(dimoxystrobin)(141600-52-4)、(F112) 烯肟菌酯(enestroburin)(238410-11-2)、(F113) 噁唑酮菌(famoxadone)(131807-57-3)、(F114) 咪唑菌酮(fenamidone)(161326-34-7)、(F116) 氟嘧菌酯(fluxastrobin)(361377-29-9)、(F117) 醚菌酯(kresoxim-methyl)(143390-89-0)、(F118) 苯氧菌胺(metominostrobin)(133408-50-1)、(F119) 醚菌胺(orysastrobin)(189892-69-1)、(F120) 啉氧菌酯(picoxystrobin)(117428-22-5)、(F121) 百克敏(pyraclostrobin)(175013-18-0)、(F124) 吡菌苯威(pyribencarb)(799247-52-2)、(F126) 肟菌酯(trifloxystrobin)(141517-21-7);

[0148] (4) 有丝分裂和细胞分裂抑制剂,例如(F139) 多菌灵(carbendazim)(10605-21-7)、(F140) 氯苯咪唑(chlorfenazole)(3574-96-7)、(F141) 乙霉威(diethofencarb)(87130-20-9)、(F142) 噻唑菌胺(ethaboxam)(162650-77-3)、(F143) 氟吡菌胺(flupicolide)、(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) 苯酰菌胺(zoxamide)(156052-68-5);

[0149] (5) 能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(copper hydroxide)(20427-59-2)、(F159) 氧氯化铜(copper oxychloride)(1332-40-7)、(F162) 二噻农(dithianon)(3347-22-6)、(F163) 多果定(dodine)(2439-10-3)、(F167) 灭菌丹(folpet)(133-07-3)、(F168) 双胍盐(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) 甲基代森锌(propineb)(12071-83-9)、(F181) 硫和硫制剂,包括多硫化钙(calcium polysulphide)(7704-34-9)、(F182) 福美双(thiram)(137-26-8);

[0150] (6) 能够诱导宿主防御的化合物,例如(F186) 阿拉酸式苯-S-甲基(acibenzolar-S-methyl)(135158-54-2)、(F187) 异噻菌胺(isotianil)(224049-04-1)、(F189) 噻酰菌胺

(tiadinil) (223580-51-6) ;

[0151] (7) 氨基酸和/或蛋白生物合成抑制剂,例如 (F192) 嘧菌环胺 (cyprodinil) (121552-61-2)、(F196) 嘧霉胺 (pyrimethanil) (53112-28-0) ;

[0152] (9) 细胞壁合成抑制剂,例如 (F202) 苯并噻菌威 (benthiavalicarb) (177406-68-7)、(F203) 烯酰吗啉 (dimethomorph) (110488-70-5)、(F205) 嘧霉威 (iprovalicarb) (140923-17-7)、(F206) 双炔酰菌胺 (mandipropamid) (374726-62-2)、(F210) 霜霉灭 (valifenalate) (283159-94-4;283159-90-0) ;

[0153] (10) 脂质和膜合成抑制剂,例如 (F216) 3-碘代-2-丙炔基丁基氨基甲酸酯 (iodocarb) (55406-53-6)、(F217) 异稻瘟净 (iprobenfos) (26087-47-8) (F220) 盐酸霜霉威 (propamocarb hydrochloride) (25606-41-1)、(F225) 甲基立枯磷 (tolclofos-methyl) ;

[0154] (11) 黑色素生物合成抑制剂,例如 (F226) 加普胺 (carpropamid) ;

[0155] (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)、(F239) 呋霜灵 (furalaxyl) (57646-30-7)、(F240) 噁霉灵 (hymexazol) (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) ;

[0156] (13) 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 (quinoxifen) (124495-18-7)、(F252) 乙烯菌核利 (vinclozolin) (50471-44-8) ;

[0157] (14) 能作为解偶联剂的化合物,例如 (F256) 氟啶胺 (fluazinam) (79622-59-6) ;

[0158] (15) 其它化合物,例如 (F266) 霜脲氰 (cymoxanil) (57966-95-7)、(F280) 氟噻菌净 (flutianil) (304900-25-2)、(F281) 三乙膦酸铝 (fosetyl-aluminium) (39148-24-8)、(F286) 磺菌威 (methasulfocarb) (66952-49-6)、(F287) 异硫氰酸甲酯 (甲基 isothiocyanate) (556-61-6)、(F288) 苯菌酮 (metrafenone) (220899-03-6)、(F298) 亚磷酸 (phosphorous acid) 及其盐 (13598-36-2)、(F301) 碘啉唑酮 (proquinazid) (189278-12-4)、(F309) 咪唑啉 (triazoxide) (72459-58-6) 和 (F319) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4] 硫杂环己烯并 (dithiino) [2,3-c:5,6-c'] 联吡咯-1,3,5,7 (2H,6H)-四酮。

[0159] 在本发明的一个实施方案中,所述杀真菌剂例如用于种子处理的杀真菌剂选自:多菌灵 (carbendazim) (F139)、萎锈灵 (carboxin) (F67)、噁醚唑 (difenoconazole) (F7)、咯菌腈 (fludioxonil) (F248)、氟啉唑 (fluquinconazole) (F19)、氟苯吡菌胺 (fluxapyroxad) (F72)、种菌唑 (ipconazole) (F29)、异噻菌胺 (isotianil) (F187)、精甲霜灵 (mefenoxam) (F242)、甲霜灵 (metalaxyl) (F241)、戊菌隆 (pencycuron) (F145)、戊苯吡菌胺 (penflufen) (F84)、丙硫菌唑 (prothioconazole) (F41)、咪酰胺 (prochloraz) (F39)、百克敏 (pyraclostrobin) (F121)、环丙吡菌胺 (sedaxane) (F86)、硅噻菌胺 (silthiofam) (F201)、戊唑醇 (tebuconazole) (F47)、福美双 (thiram) (F182)、肟菌酯 (trifloxystrobin) (F126) 和灭菌唑 (triticonazole) (F55)。

[0160] 其它添加剂

[0161] 本发明的一个方面是提供上面描述的组合物,其还包含选自增量剂 (extender)、溶剂、自发性促进剂、载体、乳化剂、分散剂、防冻保护剂、增稠剂和佐剂中的至少一种的助

剂。那些组合物称为制剂 (formulation)。

[0162] 因此在本发明的一个方面中,将这些制剂和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/或农药剂如浇洒液 (drench)、滴灌液和喷雾液提供。所述施用形式可包括其它作物保护剂和/或农药剂,和/或增强活性的佐剂如渗透剂,例如植物油如菜籽油、葵花籽油,矿物油如液体石蜡,植物脂肪酸的烷基酯如菜籽油甲酯或大豆油甲酯,或链烷醇烷氧基化物,和/或铺展剂 (spreader),例如烷基硅氧烷,和/或盐,例如有机或无机铵盐或磷盐,例如硫酸铵或磷酸氢二铵,和/或保留促进剂例如二辛基磺基琥珀酸酯或羟丙基瓜尔胶聚合物,和/或湿润剂如甘油,和/或肥料,例如含铵、钾或磷的肥料。

[0163] 常用制剂的实例包括水溶性液体 (SL)、乳油 (EC)、水乳剂 (EW)、浓悬浮剂 (SC、SE、FS、OD)、水分散性粒剂 (WG)、颗粒剂 (GR)、浓胶囊剂 (CS);这些及其他可能的制剂类型已例如由国际作物生命协会描述于联合国粮农组织 (FAO)/世界卫生组织 (WHO) 农药规格联席会议制定的FAO和WHO农药标准制订和使用手册—农药标准、FAO植物生产和保护文件—173, 2004, ISBN:9251048576。除了本发明的一种或多种活性化合物以外,所述制剂可包含农用化学活性化合物。

[0164] 优选考虑的制剂或施用形式包括助剂,例如增量剂、溶剂、自发性促进剂、载体、乳化剂、分散剂、防冻保护剂、杀生物剂、增稠剂和/或其它助剂,例如佐剂。在上下文中的佐剂是增强制剂的生物效应的成分,而成分本身不具有任何生物效应。佐剂的实例是促进保留、铺展、附着在叶片表面或渗透的试剂。

[0165] 以已知的方式例如通过将活性化合物与助剂混合来制备这些制剂,所述助剂例如增量剂、溶剂和/或固体载体和/或其它助剂,如表面活性剂。所述制剂是在适合的设施中制备,或者在施用之前或施用中制备。

[0166] 适于作为助剂使用的是适合用于为活性成分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如喷液或拌种剂 (seed dressing)) 赋予特殊性质如某些物理、技术和/或生物学性质的物质。

[0167] 适合的增量剂有,例如水、极性和非极性有机化学液体,例如来自以下类:芳族和非芳族烃 (如石蜡、烷基苯、烷基萘、氯苯),醇类和多元醇类 (适当情况下也可以被取代,醚化和/或酯化),酮类 (如丙酮、环己酮),酯类 (包括脂肪和油) 和 (聚) 醚类,未取代的和取代的胺类,酰胺类,内酰胺类 (如N-烷基吡咯烷酮) 和内酯,砜和亚砜 (如二甲亚砜)。

[0168] 如果所用增量剂为水,则也可以采用例如有机溶剂作为助溶剂。合适的液体溶剂主要有:芳烃,如二甲苯、甲苯或烷基萘,氯代芳烃或氯代脂肪烃如氯苯、氯乙烯或二氯甲烷,脂族烃类如环己烷或石蜡,如矿物油馏分、矿物油和植物油,醇类如丁醇或乙二醇以及它们的醚和酯,酮类如丙酮、甲基乙基酮、甲基异丁基酮或环己酮,强极性溶剂如二甲基甲酰胺和二甲基亚砜,以及水。优选的助溶剂选自丙酮和N,N'-二甲基甲酰胺。

[0169] 原则上,可以使用所有合适的溶剂。合适的溶剂是例如芳香烃,如二甲苯、甲苯或烷基萘,例如氯代芳烃或氯代脂族烃,如氯苯、氯乙烯或二氯甲烷,例如脂族烃如环己烷,石蜡,石油馏分,矿物油和植物油,例如醇类如甲醇、乙醇、异丙醇、丁醇或乙二醇以及它们的醚和酯,例如酮类如丙酮、甲基乙基酮、甲基异丁基酮或环己酮,例如强极性溶剂如二甲亚砜,以及水。

[0170] 原则上,可以使用所有合适的载体。具体而言,适合的载体是:例如,铵盐和天然碎

岩,如高岭土、矾土、滑石、白垩岩、石英、绿坡缕石、蒙脱石或硅藻土,和合成碎岩,如高分散二氧化硅、氧化铝和天然或合成的硅酸盐、树脂、蜡和/或固体肥料。同样可以使用这类载体的混合物。适用于颗粒剂的载体包括如下:例如粉碎并分级(fractionated)的天然岩石,如方解石、大理石、浮石、海泡石、白云石,和无机和有机粗粉的合成颗粒,以及有机材料颗粒如锯末、纸张、椰子壳、玉米穗轴和烟草茎。

[0171] 也可使用液化气体增量剂或溶剂。特别适合的增量剂或载体是在标准温度和标准气压下呈气态的那些,例如气溶胶推进剂,如卤代烃和丁烷、丙烷、氮气和二氧化碳。

[0172] 具有离子或非离子性的乳化剂和/或发泡剂、分散剂或润湿剂,或这些表面活性剂物质的混合物是聚丙烯酸盐、木素磺酸(lignosulphonic acid)盐、苯酚磺酸或萘磺酸的盐、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(优选烷基牛磺酸酯)、聚乙氧基化醇类或酚类的磷酸酯、多元醇的脂肪酸酯,以及化合物的衍生物,包括硫酸盐、磺酸盐和磷酸盐,例如: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/或惰性载体之一是不溶于水且在水中施用,表面活性物质的存在是有利的。优选的乳化剂是烷基芳基聚乙二醇醚。

[0173] 作为在制剂和由此衍生的施用形式中存在的其他助剂包括着色剂如无机颜料,例如氧化铁、氧化钛和普鲁士蓝,和有机染料如茜素染料、偶氮染料和金属酞菁染料,以及营养素和微量营养素如铁盐、锰盐、硼盐、铜盐、钴盐、钼盐和锌盐。

[0174] 还可以有稳定剂如低温稳定剂、防腐剂、抗氧化剂、光稳定剂或其它改进化学和/或物理稳定性的试剂。也可以存在泡沫形成剂或消泡剂。

[0175] 此外,所述制剂和由此衍生的施用形式还可以包含附加助剂,粘着剂如羧甲基纤维素和粉末、颗粒或胶乳形式的天然和合成的聚合物,如阿拉伯胶、聚乙烯醇和聚乙酸乙烯酯,以及天然磷脂如脑磷脂和卵磷脂和合成的磷脂。还可使用的助剂包括矿物油和植物油。

[0176] 所述制剂和由其衍生的施用形式中还可存在其它助剂。这类添加剂的实例包括香料、保护性胶体、粘合剂、胶粘剂、增稠剂、触变物质、渗透剂、保留促进剂、稳定剂、螯合剂、络合剂、湿润剂和铺展剂。一般而言,活性化合物可与常用于制剂目的的任何固体或液体添加剂组合。

[0177] 适合的保留促进剂包括降低动态表面张力或增加粘弹性的所有物质,例如二辛基磺基琥珀酸酯或羟丙基瓜尔胶聚合物。

[0178] 本文上下文中适合的渗透剂包括常用于促进农用化学活性化合物渗透进入植物的所有物质。本文上下文中,通过从(通常是水性)施用液和/或从喷雾涂层渗透到植物的角质层并由此增加活性化合物在角质层的迁移率的能力来定义渗透剂。可使用文献(Baur et al.,1997,Pesticide Science 51,131-152)记载的方法来确定该属性。实例包括醇烷氧基化物,如椰子油脂肪酸乙氧基化物(10)或异十三烷基乙氧基化物(12),脂肪酸酯,例如菜籽油甲酯或大豆油甲基酯,脂肪胺烷氧基化物,例如牛脂胺乙氧基化物(15),或铵和/或磷盐,例如硫酸铵或磷酸氢二铵。

[0179] 所述制剂基于制剂重量优选包含0.00000001-98重量%的活性化合物或特别优选0.01-95重量%的活性化合物,更优选0.5-90重量%的活性化合物。所述活性化合物的含量定义为至少一种指定生物防治剂和至少一种指定杀虫剂的总和。

[0180] 由制剂制备的施用形式(作物保护产品)的活性化合物含量可以在宽的范围内变化。基于施用形式的重量,施用形式的活性化合物浓度通常可为0.00000001-95重量%、优选0.00001-1重量%的活性化合物。以适于施用形式的常规方式进行施用。

[0181] 成套试剂盒

[0182] 此外,在本发明的一个方面中,提供一种成套试剂盒,其包含空间上分离设置的协同有效量的至少一种生物防治剂和选自乙酰辅酶A羧化酶抑制剂的至少一种杀虫剂,所述生物防治剂选自蚀几丁质芽孢杆菌AQ746 (NRRL保藏号B-21618)、蕈状芽孢杆菌AQ726 (NRRL保藏号B-21664)、短小芽孢杆菌 (NRRL保藏号B-30087)、短小芽孢杆菌AQ717 (NRRL保藏号B-21662)、芽孢杆菌属AQ175 (ATCC保藏号55608)、芽孢杆菌属AQ177 (ATCC保藏号55609)、芽孢杆菌属AQ178 (ATCC保藏号53522)、枯草芽孢杆菌AQ743 (NRRL保藏号B-21665)、枯草芽孢杆菌AQ713 (NRRL保藏号B-21661)、枯草芽孢杆菌AQ153 (ATCC保藏号55614)、苏云金芽孢杆菌BD#32 (NRRL保藏号B-21530)、苏云金芽孢杆菌AQ52 (NRRL保藏号B-21619)、白黏帚菌620 (NRRL保藏号30547)、红斑黏帚菌A3-5 (NRRL保藏号30548)、球状红球菌AQ719 (NRRL保藏号B-21663)、鲜黄链霉菌 (NRRL保藏号30232)、链霉菌属 (NRRL保藏号B-30145)、苏云金芽孢杆菌库尔斯塔克亚种BMP 123、枯草芽孢杆菌AQ30002 (NRRL保藏号B-50421) 和枯草芽孢杆菌AQ 30004 (NRRL保藏号B-50455),和/或这些菌株的具有各自菌株所有鉴定特征的突变体和/或由各自菌株产生的表现出抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌的活性的代谢物。

[0183] 在本发明的另一实施方案中,上述成套试剂盒还包含至少一种杀真菌剂,条件是所述生物防治剂和所述杀真菌剂不同。所述杀真菌剂可存在于空间分离的成套试剂盒的生物防治剂组分或成套试剂盒的杀虫剂组分中,或同时存在于在这两种组分中。优选地,所述杀真菌剂存在于杀虫剂组分中。

[0184] 另外,本发明的成套试剂盒还额外包含选自增量剂、溶剂、自发性促进剂、载体、乳化剂、分散剂、防冻保护剂、增稠剂和下面提及的佐剂中的至少一种助剂。所述至少一种助剂可存在于空间分离的成套试剂盒的生物防治剂组分或成套试剂盒的杀虫剂组分中,或同时存在于在这两种组分中。

[0185] 组合物的用途

[0186] 在本发明的另一方面中,上述组合物用于降低由昆虫、线虫和/或植物致病菌引起的植物和植物部分的整体危害以及果实或蔬菜采收损失。

[0187] 另外,在本发明的另一方面中,上述组合物增强了整体的植物健康。

[0188] 术语“植物健康”一般包括与害虫防治无关的多种植物改善。例如,可提及的有利性质是改善的以下作物特征,包括:出苗、作物产率、蛋白含量、油含量、淀粉含量、根系更发达、根生长改善、根大小维持改善、根效能提高、耐胁迫性(例如对抗干旱、炎热、盐、UV、水、寒冷)提高、乙烯减少(产生减少和/或抑制接收)、分蘖增加、植物高度增加、叶片更大、死基生叶更少、分蘖枝更强、叶颜色更绿、色素含量、光合活性、所需输入(如肥料或水)更少、所需种子更少、产生的分蘖枝更多、开花更早、谷物成熟早、植物节(plant verse)(倒伏)更少、芽生长增加、植物活力增强、植物架增加以及萌芽更早更好。

[0189] 对于本发明的用途,改善的植物健康优选指的是改善的植物特征,包括:作物产率、根系更发达(根生长改善)、根大小维持改善、根效能提高、分蘖增加、植物高度增加、叶片更大、死基生叶更少、分蘖枝更强、叶颜色更绿、光合活性、产生的分蘖枝更多、植物活力

增强以及植物架增加。

[0190] 对于本发明,改善的植物健康特别优选指的是选自作物产率、根系更发达、根生长改善、根大小维持改善、根效能提高、分蘖增加以及植物高度增加中的改善的植物特征。

[0191] 本发明的组合物对本文中定义的植物健康的影响可通过比较在同一环境条件下生长的植物而测定,其中所述植物的一部分用本发明的组合物处理,所述植物的另一部分未用本发明的组合物处理。相反,所述其它部分完全不经处理,或用空白对照(例如没有本发明组合物的施用,如没有所有活性成分(即没有本文中描述的生物防治剂和没有本文中描述的杀虫剂)的施用)处理,或用没有本文中描述的生物防治剂的施用处理或没有本文中描述的杀虫剂的施用处理。

[0192] 本发明的组合物可按任何所需的方式施用,如种子包衣、土壤浇灌和/或直接沟灌(in-furrow)的形式,和/或如叶面喷洒,并且在出芽前、出芽后或出芽前和出芽后都施用。换言之,所述组合物可被施用于种子、植物或采收的果实和蔬菜,或植物正生长的或期望生长的土壤(植物生长地)。

[0193] 降低植物和植物部分的整体危害常得到更健康的植物和/或引起植物活性和产量提高。

[0194] 优选地,本发明的组合物用于处理传统或转基因植物或其种子。

[0195] 在本发明的另一个方面中,提供降低由昆虫、线虫和/或植物致病菌引起的植物和植物部分的整体危害以及果实或蔬菜采收损失的方法,其包括同时或顺序地对植物、植物部分、采收的果实、蔬菜和/或植物生长地施用协同有效量的至少一种生物防治剂和选自乙酰辅酶A羧化酶抑制剂的至少一种杀虫剂以及可选地(条件是所述生物防治剂和杀真菌剂不同)至少一种杀真菌剂的步骤,所述生物防治剂选自蚀几丁质芽孢杆菌AQ746 (NRRL保藏号B-21618)、蕈状芽孢杆菌AQ726 (NRRL保藏号B-21664)、短小芽孢杆菌 (NRRL保藏号B-30087)、短小芽孢杆菌AQ717 (NRRL保藏号B-21662)、芽孢杆菌属AQ175 (ATCC保藏号55608)、芽孢杆菌属AQ177 (ATCC保藏号55609)、芽孢杆菌属AQ178 (ATCC保藏号53522)、枯草芽孢杆菌AQ743 (NRRL保藏号B-21665)、枯草芽孢杆菌AQ713 (NRRL保藏号B-21661)、枯草芽孢杆菌AQ153 (ATCC保藏号55614)、苏云金芽孢杆菌BD#32 (NRRL保藏号B-21530)、苏云金芽孢杆菌AQ52 (NRRL保藏号B-21619)、白黏帚菌620 (NRRL保藏号30547)、红斑黏帚菌A3-5 (NRRL保藏号30548)、球状红球菌AQ719 (NRRL保藏号B-21663)、鲜黄链霉菌 (NRRL保藏号30232)、链霉菌属 (NRRL保藏号B-30145)、苏云金芽孢杆菌库尔斯塔克亚种BMP 123、枯草芽孢杆菌AQ30002 (NRRL保藏号B-50421) 和枯草芽孢杆菌AQ 30004 (NRRL保藏号B-50455),和/或这些菌株的具有各自菌株所有鉴定特征的突变体和/或由各自菌株产生的表现出抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌的活性的代谢物。

[0196] 在本发明方法的另一个优选实施方案中,所述至少一种杀真菌剂是合成杀真菌剂。

[0197] 本发明的方法包括下面的施用方法,即可将之前提及的至少一种生物防治剂和至少一种杀虫剂两者配制为具有农业可接受的保质期的单一稳定的组合物(所谓的“独配制剂”),或在使用之前或使用前进行组合(所谓的“组合制剂”)。

[0198] 如无另外说明,该表达“组合(combination)”代表所述至少一种生物防治剂和所述至少一种杀虫剂以及可选的至少一种杀真菌剂的各种组合,如以独配制剂、单独“掺水即

用(ready-mix)”形式、由独配制剂组成的组合喷雾混合物如“桶混剂(tank-mix)”,特别是当以顺序的方式(即在合理的短时间如几小时或几天例如2小时至7天内相继地)施用,单一活性成分的组合使用。施用本发明组合物的顺序对于本发明效果不是很重要。因此,术语“组合”还包括例如在同时或相继地对植物、其环境、栖息地或者储藏区域施用所述至少一种生物防治剂和至少一种杀虫剂以及可选的至少一种杀真菌剂之后,在待处理植物或其环境、栖息地或者储藏区域之上或之内存在所述至少一种生物防治剂和至少一种杀虫剂以及可选的至少一种杀真菌剂。

[0199] 如果以顺序的方式施用或使用所述至少一种生物防治剂和至少一种杀虫剂以及可选的至少一种杀真菌剂,优选按下面的方法处理植物或植物部分(其包括种子和由该种子长成的植株)、采收的果实和蔬菜:第一,向植物或植物部分施用所述至少一种杀虫剂和可选的至少一种杀真菌剂,和第二,向同一植物或植物部分施用所述生物防治剂。(作物)生长周期的第一和第二施用之间的时间段可变化,并取决于要达到的效果。例如,完成第一步施用以防昆虫、线虫和/或植物致病菌对植物或植物部分的侵染(尤其是处理种子时)或与昆虫、线虫和/或植物致病菌的侵染斗争(尤其是处理植物或植物部分时),完成第二步施用以防或防治昆虫、线虫和/或植物致病菌的侵染。在上下文中的防治指的是指生物防治剂不能完全消灭害虫或植物致病真菌,但能将侵染保持在可接受的水平。

[0200] 通过按照前述步骤,在处理的植物、植物部分和采收的果实和蔬菜上可以实现所述至少一种指定杀虫剂和可选的至少一种杀真菌剂的非常低水平的残留。

[0201] 如无另外说明,使用本发明组合物对植物或植物部分(包括种子和由种子长成的植株)、采收的果实和蔬菜的处理可直接进行或通过使用常用处理方法例如浸渍、喷雾、雾化(atomizing)、灌溉、蒸发、撒粉、弥雾(fogging)、撒播、发泡、涂布(painting)、撒布(spreading-on)、浇水(浇灌(drenching))、滴灌作用于其环境、栖息地或者储藏区域而进行。另外,可以通过超低容量法施用作为独配制剂或组合制剂的至少一种生物防治剂、至少一种杀虫剂和可选的至少一种杀真菌剂,或将本发明的组合物作为组合物或独配制剂注入土壤中(沟灌)。

[0202] 术语“待处理植物”包括植物的每一部分,包括根系和材料例如土壤或营养基质,其分别在绕待处理植物的主茎或树干至少10cm、20cm、30cm的半径内,或绕所述待处理植物根系的至少10cm、20cm、30cm。

[0203] 可选地在杀真菌剂存在时,与指定杀虫剂组合使用或施用的生物防治剂的量取决于最终制剂以及待处理的植物、植物部分、种子、采收的果实和蔬菜的大小或类型。通常,本发明要使用或施用的生物防治剂是与其独配制剂或与至少一种杀虫剂以及可选的杀真菌剂的组合制剂的约2%-约80%(w/w),优选约5%-约75%(w/w),更优选约10%-约70%(w/w)存在。

[0204] 在一个优选实施方案中,在对植物或植物部分如种子、果实或蔬菜施用生物防治剂时,所述生物防治剂或例如其孢子是以独配制剂或组合制剂存在,其浓度为至少 10^5 cfu/g(菌落形成单位/每克制剂,例如细胞/克制剂、孢子/克制剂),如 10^5 - 10^{12} cfu/g,优选为 10^6 - 10^{11} cfu/g,更优选为 10^7 - 10^{10} cfu/g,以及最优选为 10^9 - 10^{10} cfu/g。当讨论至少一种生物防治剂的制剂的量和指定杀虫剂的量之比时,还考虑在对植物或植物部分如种子、果实或蔬菜施用生物防治剂的时间点来参考例如孢子或细胞形式的生物防治剂的浓度。

[0205] 同样,可选地在杀真菌剂存在时,与指定生物防治剂组合使用或施用的至少一种杀虫剂的量取决于最终制剂以及待处理的植物、植物部分、种子、采收的果实和蔬菜的大小或类型。通常,本发明要使用或施用的杀虫剂是与其独配制剂或与生物防治剂和可选的杀真菌剂的组合制剂的约0.1%-约80% (w/w)、优选1%-约60% (w/w)、更优选约10%-约50% (w/w) 存在。

[0206] 所述至少一种生物防治剂和至少一种杀虫剂以及杀真菌剂(如果存在的话)按协同重量比使用或施用。技术人员通过常规方法能找到用于本发明的协同重量比。技术人员理解这些比例指的是组合制剂内的比例,以及当两种组分均作为单一制剂对待处理植物施用时本文中描述的至少一种生物防治剂和指定杀虫剂的计算比例。因为单一制剂中生物防治剂和杀虫剂的体积和量对于技术人员来说分别是已知的,技术人员可通过简单的数学运算计算该比例。

[0207] 可基于在对植物或植物部分施用本发明组合的所述组分的时间点的至少一种杀虫剂的量 and 在对植物或植物部分施用本发明组合的所述组分之前不久(例如48h、24h、12h、6h、2h、1h)或该时间点的生物防治剂的量计算所述比例。

[0208] 只要施用后两种组分都存在于植物之上或之内,则本发明所述至少一种生物防治剂和至少一种杀虫剂对植物或植物部分的施用可同时或在不同时间发生。在于不同时间施用所述生物防治剂和杀虫剂,且杀虫剂的施用明显在生物防治剂之前的情况中,技术人员可通过本领域中已知的化学分析确定在施用生物防治剂时或前不久时的植物上/内的指定杀虫剂的浓度。反之亦然,当对植物先施用生物防治剂时,施用杀虫剂时或前不久时的生物防治剂的浓度可使用本领域中同样已知的测试确定。

[0209] 具体而言,在一个实施方案中,所述至少一种生物防治剂/孢子制剂与至少一种杀虫剂的协同重量比在(1:500)-(1000:1)、优选(1:500)-(500:1)、更优选(1:500)-(300:1)的范围内。必须注意的是,这些比例范围指的是每克所述细胞/孢子制剂约 10^{10} 个细胞/孢子的生物防治剂/孢子制剂(待与至少一种杀虫剂或至少一种杀虫剂的制剂组合)。例如比例100:1指的是100重量份的细胞/孢子浓度为每克制剂 10^{10} 个细胞/孢子的生物防治剂/孢子制剂与1重量份的杀虫剂组合(作为独配制剂、组合制剂或通过对植物分别施用从而在植物上形成该组合)。

[0210] 在另一个实施方案中,所述至少一种生物防治剂/孢子制剂与杀虫剂的协同重量比在(1:100)-(20000:1)、优选(1:50)-(10000:1)或甚至(1:50)-(1000:1)的范围内。再者,所述比例范围指的是每克所述生物防治剂制剂约 10^{10} 个细胞或孢子的生物防治剂的生物防治剂/生物防治剂的孢子制剂。具体而言,在该实施方案中,所述生物防治剂优选选自白黏帚菌620 (NRRL保藏号30547) 和红斑黏帚菌A3-5 (NRRL保藏号30548)。

[0211] 在另一个实施方案中,所述至少一种生物防治剂/孢子制剂与杀虫剂的协同重量比在(1:10)-(1000:1)、优选(1:1)-(750:1)或甚至(3:1)-(600:1)的范围内。再者,所述比例范围指的是每克所述生物防治剂制剂约 10^{10} 个细胞或孢子的生物防治剂/生物防治剂的孢子制剂。具体而言,在该实施方案中,所述生物防治剂优选是枯草芽孢杆菌QST 713(也称为B9)。更优选地,当B9用作BCA时,至少B9与杀虫剂的协同重量比选自5:1和500:1。

[0212] 在另一个实施方案中,所述至少一种生物防治剂/孢子制剂与杀虫剂的协同重量比在(1:10)-(5000:1)、优选(1:5)-(1000:1)或甚至(1:1)-(500:1)的范围内。再者,所述比

例范围指的是每克所述生物防治剂制剂约 10^{10} 个细胞或孢子的生物防治剂/生物防治剂的孢子制剂。具体而言,在该实施方案中,所述生物防治剂优选是短小芽孢杆菌QST 2808(也称为B3)。更优选地,当B3用作BCA时,至少B3与杀虫剂的协同重量为1:125。

[0213] 在另一个实施方案中,所述至少一种生物防治剂/孢子制剂与杀虫剂的协同重量比在(1:10)–(2500:1)、优选(1:5)–(1000:1)或甚至(10:1)–(750:1)的范围内。再者,所述比例范围指的是每克所述生物防治剂制剂约 10^{10} 个细胞或孢子的生物防治剂/生物防治剂的孢子制剂。具体而言,在该实施方案中,所述生物防治剂优选是上述称为B16的鲜黄链霉菌。更优选地,当B16用作BCA时,至少B16与杀虫剂的协同重量比选自500:1和100:1。

[0214] 在另一个实施方案中,所述至少一种生物防治剂/孢子制剂与杀虫剂的协同重量比在(1:10)–(1000:1)、优选(1:1)–(500:1)或甚至(10:1)–(250:1)的范围内。再者,所述比例范围指的是每克所述生物防治剂制剂约 10^{10} 个细胞或孢子的生物防治剂/生物防治剂的孢子制剂。具体而言,在该实施方案中,所述生物防治剂优选是上述称为B19的枯草芽孢杆菌AQ30002。更优选地,当B19用作BCA时,至少B19与杀虫剂的协同重量比选自25:1和125:1。

[0215] 制剂的细胞/孢子浓度可通过使用本领域中已知的方法确定。要比较生物防治剂/孢子制剂与杀虫剂的重量比,技术人员可容易地确定生物防治剂/孢子浓度与每克细胞/孢子制剂 10^{10} 个细胞/孢子不同的制剂与生物防治剂/孢子浓度为每克细胞/孢子制剂 10^{10} 个细胞/孢子的制剂之间的系数,以计算生物防治剂/孢子制剂与杀虫剂的比例是否在上列比例范围之内。

[0216] 在本发明的一个实施方案中,散播后的生物防治剂浓度为至少50g/ha,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。

[0217] 本发明要使用或施用的组合物的施用量可变化。技术人员通过常规实验能发现适合的施用量。

[0218] 种子处理

[0219] 在本发明的另一方面中,提供使用上述组合物处理的种子。

[0220] 通过处理植物种子来防治昆虫、线虫和/或植物致病菌在很长时间内是已知的,并且是持续改良的主题。然而,种子处理引起并不是总能以令人满意的方式解决的一系列问题。因此,需要研发保护种子和发芽植物的方法,其去除在播种或植物发芽之后,对在储藏过程中额外传递作物保护组合物的需要,或至少显著降低这种额外的传递。另外,需要所用优化活性成分的量,以这样的方式对种子和发芽植株提供最可能的保护使其不受昆虫、线虫和/或植物致病菌侵袭,而不会引起使用的活性成分对植物本身的伤害。具体而言,处理种子的方法还应该考虑抗虫或耐虫转基因植物固有的杀虫和/或杀线虫性质,从而用最低使用的作物保护组合物实现对种子和发芽植株的最优保护。

[0221] 因此本发明还具体涉及通过使用本发明的如上定义的至少一种生物防治剂和/或其具有各自菌株所有鉴定特征的突变体、和/或由各自菌株产生的表现出抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌的代谢物,以及如上定义的至少一种杀虫剂和可选的至少一种杀真菌剂处理种子,来保护种子和发芽植物不受害虫侵袭的方法。本发明的保护种子和发芽植物不受害虫侵袭的方法包括其中在一个操作中用至少一种生物防治剂和至少一种杀虫剂以及可选的至少一种杀真菌剂同时处理种子的方法。其还包括其中用至少一种生物防治剂和至少一种杀虫剂以及可选地至少一种杀真菌剂在不同时间处理种子的方法。

[0222] 本发明涉及本发明的组合物用于处理种子以保护种子和所得植物对抗昆虫、螨虫、线虫和/或植物致病菌的用途。

[0223] 本发明还涉及已用本发明的至少一种生物防治剂和至少一种杀虫剂以及可选的至少一种杀真菌剂同时处理的种子。本发明还涉及已用至少一种生物防治剂和至少一种杀虫剂以及可选的至少一种杀真菌剂在不同时间处理的种子。在种子已被至少一种生物防治剂和至少一种杀虫剂以及可选的至少一种杀真菌剂在不同时间处理的情况中,本发明组合物中的单个活性成分可存在于种子上的不同层中。

[0224] 另外,本发明涉及经本发明的组合物处理之后,进行包膜加工以防止种子的粉尘磨损(dust abrasion)的种子。

[0225] 本发明的一个优点是,由于本发明的组合物特殊的系统性质,用这些组合物处理种子不仅保护种子本身而且保护由所述种子长成的植株在其出苗后免于昆虫、线虫/或植物致病菌。以该方式,可不需要在播种时或播种之后不久对作物直接处理。

[0226] 其他可见的优点是,通过用本发明的组合物处理种子,可促进处理的种子的发芽和出芽。

[0227] 同样可视作有利的是,本发明的组合物特别还可用于转基因种子。

[0228] 还描述了本发明的组合物可与信号转导技术的试剂组合使用,其结果是例如改善与共生体的定植,如提高根瘤菌、菌根和/或内生细菌,和/或优化了固氮作用。

[0229] 本发明的组合物适合用于保护在农业中、温室中、林业中和园艺中使用的任意植物品种的种子。更具体而言,正讨论的种子是谷物(例如小麦、大麦、燕麦、黑麦、燕麦和小米)、玉米、棉花、大豆、稻、土豆、向日葵、咖啡豆、烟草、油菜(canola)、油籽油菜、甜菜(例如糖用甜菜和饲用甜菜)、花生、蔬菜(例如番茄、黄瓜、大豆、芸苔属、洋葱和莴苣)、果树、草坪和观赏植物的种子。特别重要的是对谷物(例如小麦、大麦、黑麦和燕麦)、玉米、大豆、棉花、油菜、油籽油菜和稻的处理。

[0230] 如上所述,用本发明的组合物处理转基因种子特别重要。本文中讨论的种子是通常含有至少一种异源基因的植物的种子,所述异源基因控制特别是具有杀虫和/或杀线虫性质的多肽的表达。转基因种子中的这些异源基因可以源自微生物如芽孢杆菌属、根瘤菌属、假单胞菌属、沙雷氏菌属、木霉属、棒形杆菌属、球囊霉属或黏帚霉属。本发明特别适合用于处理包含至少一个源自芽孢杆菌属的异源基因的转基因种子。特别优选的是,涉及的基因源自苏云金芽孢杆菌。

[0231] 为了本发明的目的,将本发明的组合物单独或以适合的制剂形式施用于种子。种子优选在足够稳定的状态下进行处理,以使处理过程中不发生损害。通常,种子可在采收和播种之间的任何时间进行处理。通常使用已从植物中分离,并已经除去芯、壳、茎、皮、绒毛或果肉的种子。因此例如,可以使用已经采收、清洁并干燥至含水量小于15重量%的种子。或者,也可以使用已经干燥并随后例如用水处理并再干燥的种子。

[0232] 当处理种子时,一般而言,必须确保施用于种子的本发明组合物的用量和/或其他添加剂的用量选择成使得种子的发芽不会受到不利影响,和/或由种子长成的植株不受损害。必须保证这点,特别是对于在某些施用量下可显示植物毒性作用的活性成分。

[0233] 本发明的组合物可以直接施用,换言之即不包含任何其他组分并且未经稀释。通常,优选将适当制剂形式的组合物施用于种子。种子处理的适当制剂和方法为技术人员已

知并且描述于例如以下文献:US4272417A、US4245432 A、US4808430A、US5876739A、US2003/0176428A1、W02002/080675A1、W02002/028186A2。

[0234] 根据本发明可使用的组合可以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。

[0235] 这些制剂用已知方法通过将组合物与常规佐剂混合制备,所述佐剂为,例如,常规增量剂以及溶剂或稀释剂、着色剂、润湿剂、分散剂、乳化剂、防沫剂、防腐剂、二次增稠剂、胶粘剂、赤霉素以及水。

[0236] 可存在于可根据本发明使用的拌种制剂中的着色剂包括常规用于此目的的所有着色剂。在本文中,不仅可使用微溶于水的色素,还可使用水溶性染料。实例包括已知的命名为若丹明B(Rhodamine B)、C.I.颜料红112和C.I.溶剂红1的着色剂。

[0237] 可存在于可根据本发明使用的拌种制剂中的润湿剂包括促进润湿且常规用于农用化学活性成分制剂中的所有物质。优选使用烷基萘磺酸盐,如二异丙基萘磺酸盐或二异丁基萘磺酸盐。

[0238] 可存在于可根据本发明使用的拌种制剂中的分散剂和/或乳化剂为常规用于农业化学活性成分制剂中的所有非离子的、阴离子或阳离子的分散剂。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。适当的非离子分散剂尤其为环氧乙烷/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。适当的阴离子分散剂尤其为木素磺酸盐、聚丙烯酸盐和芳基磺酸盐/甲醛缩合物。

[0239] 可存在于可根据本发明使用的拌种制剂中的防沫剂为常规用于农用化学活性成分制剂中的所有泡沫抑制剂。可优选使用有机硅防沫剂和硬脂酸镁。

[0240] 可存在于可根据本发明使用的拌种制剂中的防腐剂为可在农用化学组合物中用于此目的的所有物质。实例包括二氯苯和苧醇半缩甲醛。

[0241] 可存在于可根据本发明使用的拌种制剂中的二次增稠剂为在农用化学组合物中用于此目的的所有物质。优选的实例包括纤维素衍生物、丙烯酸衍生物、黄原胶、改性粘土以及细分散的二氧化硅。

[0242] 可存在于可根据本发明使用的拌种制剂中的胶粘剂是可用于拌种产品的所有常规粘合剂。优选的实例为聚乙烯吡咯烷酮、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯醇和羟乙基纤维素(tylose)。

[0243] 可存在于可根据本发明使用的拌种制剂中的赤霉素优选包括赤霉素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**”(作物保护剂和农药化学), volume.2, Springer Verlag, 1970, pp.401-412)。

[0244] 可根据本发明使用的拌种制剂可以直接或先用水稀释后用于处理任何种类的种子。因此,浓缩液或通过用水稀释由其获得的制剂可用于对以下植物的种子进行拌种:谷物,如小麦、大麦、黑麦、燕麦和黑小麦、以及玉米、稻、油籽油菜、豌豆、菜豆、棉花、向日葵和甜菜以及各种不同的蔬菜种子。可根据本发明使用的拌种制剂或其稀释制剂也可用于转基因植物的拌种。在这种情况下,额外的协同效应也可由与通过表达形成的物质的相互作用产生。

[0245] 对于用可根据本发明使用的拌种制剂或由其加水制得的制剂处理种子而言,适合

的混合装置包括所有通常用于拌种的这种设备。更具体而言,进行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(以其本身或预先用水稀释后),并进行混合直到制剂均匀地分布在种子上。随后可进行干燥操作。

[0246] 可根据本发明使用的拌种制剂的施用量可在相对宽的范围内变化。其取决于所述至少一种防治剂和至少一种杀虫剂在制剂中的特定含量,和种子。在该情况下组合物的施用量通常为每千克种子0.001-50g,优选每千克种子0.01-15g。

[0247] 本发明的组合物,结合对温血动物的优良植物耐受性和有利毒性和对环境的良好耐受,适于保护植物和植物器官,增加采收产量,提高采收物的质量以及防治农业、园艺、动物饲养、林业、花园和休闲设施、保护储藏的产品和材料和卫生部门中遇到的动物害虫特别是昆虫、蛛形纲动物、寄生虫、线虫和软体动物。其优选可用作植物保护剂。具体而言,本发明涉及本发明组合物用作杀虫剂和/或杀真菌剂的用途。

[0248] 本发明组合物优选通常对敏感和抗性物种有效,并且也对发育的所有或一些阶段有效。上述害虫包括:

[0249] 节肢动物门(phylum Arthropoda)害虫,特别是蛛形纲(class Arachnida)害虫,例如粉螨属种类(*Acarus* spp.),柑橘瘤瘿螨(*Aceria sheldoni*),刺皮节痹属种类(*Aculops* spp.),刺锈螨属种类(*Aculus* spp.),花痹属种类(*Amblyomma* spp.),山楂叶螨(*Amphitetranychus viennensis*),锐缘痹属种类(*Argas* spp.),牛痹属种类(*Boophilus* spp.),短须螨属种类(*Brevipalpus* spp.),麦苔螨(*Bryobia graminum*),苜蓿苔螨(*Bryobia praetiosa*),刺尾蝎属种类(*Centruroides* spp.),皮螨属种类(*Choriotptes* spp.),鸡皮刺螨(*Dermanyssus gallinae*),屋尘螨(*Dermatophagoides pteronyssinus*),粉尘螨(*Dermatophagoides farinae*),矩头蝉属种类(*Dermacentor* spp.),始叶螨属种类(*Eotetranychus* spp.),梨上瘿螨(*Epitrimerus pyri*),真叶螨属种类(*Eutetranychus* spp.),瘿螨属种类(*Eriophyes* spp.),家食甜螨(*Glycyphagus domesticus*),红足海镰螯螨(*Halotydeus destructor*),半跗线螨属种类(*Hemitarsonemus* spp.),璃眼痹属种类(*Hyalomma* spp.),硬痹属种类(*Ixodes* spp.),寡妇蜘蛛属种类(*Latrodectus* spp.),平甲蛛属种类(*Loxosceles* spp.),瘤叶螨属种类(*Metatetranychus* spp.),*Neutrombicula autumnalis*,*Nuphersa* spp.,小爪螨属种类(*Oligonychus* spp.),钝喙痹属种类(*Ornithodoros* spp.),禽刺螨属种类(*Ornithonyssus* spp.),全爪螨属种类(*Panonychus* spp.),柑橘锈螨(*Phyllocoptruta oleivora*),侧多食跗线螨(*Polyphagotarsonemus latus*),痒螨属种类(*Psoroptes* spp.),扇头痹属种类(*Rhipicephalus* spp.),根螨属种类(*Rhizoglyphus* spp.),疥螨属种类(*Sarcoptes* spp.),中东金蝎(*Scorpio maurus*),狭跗线螨属种类(*Steneotarsonemus* spp.),稻细螨(*Steneotarsonemus spinki*),跗线螨属种类(*Tarsonemus* spp.),叶螨属种类(*Tetranychus* spp.),阿氏真恙螨(*Trombicula alfreddugesi*),*Vaejovis* spp.,番茄斜背瘤瘿螨(*Vasates lycopersici*);

[0250] 唇足纲(class Chilopoda)害虫,例如地蜈蚣属种类(*Geophilus* spp.),蚰蜒属种类(*Scutigera* spp.);

[0251] 弹尾目(order Collembola)或弹尾纲(class Collembola)害虫,例如武装棘跳虫(*Onychiurus armatus*);

[0252] 倍足纲(class Diplopoda)害虫,例如具斑马陆(*Blaniulus guttulatus*);

[0253] 昆虫纲(class Insecta)害虫,例如蜚蠊目(order Blattodea)害虫,例如亚洲蜚蠊(*Blattella asahinai*),德国蜚蠊(*Blattella germanica*),东方蜚蠊(*Blatta orientalis*),马德拉蜚蠊(*Leucophaea maderae*),古巴蠊属种类(*Panchlora* spp.),木蠊属种类(*Parcoblatta* spp.),大蠊属种类(*Periplaneta* spp.),棕带蟑螂(*Supella longipalpa*);

[0254] 鞘翅目(order Coleoptera)害虫,例如黄瓜条纹叶甲(*Acalymma vittatum*),菜豆象(*Acanthoscelides obtectus*),喙丽金龟属种类(*Adoretus* spp.),杨树萤叶甲(*Agelastica alni*),叩甲属种类(*Agriotes* spp.),黑菌虫(*Alphitobius diaperinus*),马铃薯鳃金龟(*Amphimallon solstitialis*),家具窃蠹(*Anobium punctatum*),星天牛属种类(*Anoplophora* spp.),花象属种类(*Anthonomus* spp.),圆皮蠹属种类(*Anthrenus* spp.),长喙小象属种类(*Apion* spp.),甘蔗金龟属种类(*Apogonia* spp.),隐翅甲属种类(*Atomaria* spp.),毛皮蠹属种类(*Attagenus* spp.),恶条豆象(*Bruchidius obtectus*),豆象属种类(*Bruchus* spp.),龟金花虫属种类(*Cassida* spp.),菜豆莹叶甲(*Cerotoma trifurcata*),象甲属种类(*Ceutorrhynchus* spp.),凹胫跳甲属种类(*Chaetocnema* spp.),*Cleonus mendicus*,宽胸叩头虫属种类(*Conoderus* spp.),根象甲属种类(*Cosmopolites* spp.),新西兰肋翅鳃角金龟(*Costelytra zealandica*),金针虫属种类(*Ctenicera* spp.),象虫属种类(*Curculio* spp.),锈扁谷盗(*Cryptolestes ferrugineus*),杨干象(*Cryptorhynchus lapathi*),细枝象属种类(*Cylindrocopturus* spp.),皮蠹属种类(*Dermestes* spp.),条叶甲属种类(*Diabrotica* spp.),蛀野螟属种类(*Dichocrocis* spp.),水稻铁甲(*Dicladispa armigera*),*Diloboderus* spp.,食植瓢虫属种类(*Epilachna* spp.),毛跳甲属种类(*Epitrix* spp.),*Faustinus* spp.,裸蛛甲(*Gibbium psylloides*),阔角谷盗(*Gnathocerus cornutus*),菜心野螟(*Hellula undalis*),黑异爪蔗金龟(*Heteronychus arator*),寡节鳃金龟属种类(*Heteronyx* spp.),*Hylamorpha elegans*,北美家天牛(*Hylotrupes bajulus*),苜蓿叶象甲(*Hypera postica*),绿鳞象甲(*Hypomeces squamosus*),咪小蠹属种类(*Hypothenemus* spp.),甘鹿大褐齿爪触金龟(*Lachnosterna consanguinea*),锯角毛食骸甲(*Lasioderma serricorne*),长首谷盗(*Latheticus oryzae*),湿薪甲属种类(*Lathridius* spp.),合爪负泥虫属种类(*Lema* spp.),马铃薯叶甲(*Leptinotarsa decemlineata*),银潜蛾属种类(*Leucoptera* spp.),稻水象甲(*Lissorhoptrus oryzophilus*),筒喙象属种类(*Lixus* spp.),*Luperodes* spp.,粉蠹属种类(*Lyctus* spp.),美洲叶甲属种类(*Megascelis* spp.),纹叩甲属种类(*Melanotus* spp.),油菜露尾甲(*Meligethes aeneus*),鳃角金龟属种类(*Melolontha* spp.),天牛属种类(*Migdolus* spp.),墨天牛属种类(*Monochamus* spp.),葡萄短须螨(*Naupactus xanthographus*),蛛甲属种类(*Necrobia* spp.),黄蛛甲(*Niptus hololeucus*),犀角金龟(*Oryctes rhinoceros*),锯谷盗(*Oryzaephilus surinamensis*),*Oryzaphagus oryzae*,耳象属种类(*Otiorrhynchus* spp.),小青花金龟(*Oxycetonia jucunda*),辣根猿叶虫(*Phaedon cochleariae*),食叶鳃金龟属种类(*Phyllophaga* spp.),*Phyllophaga helleri*,条跳甲属种类(*Phyllotreta* spp.),日本丽金龟(*Popillia japonica*),象甲属种类(*Premnotrypes* spp.),平截长蠹(*Prostephanus truncatus*),蚤跳甲属种类(*Psylliodes* spp.),蛛甲属种类(*Ptinus* spp.),暗色瓢虫(*Rhizobius ventralis*),谷蠹(*Rhizopertha*

dominica), 谷象属种类 (*Sitophilus* spp.), 米象 (*Sitophilus oryzae*), 尖隐喙象属种类 (*Sphenophorus* spp.), 小圆皮蠹 (*Stegobium paniceum*), 莲干象属种类 (*Sternechus* spp.), *Symphyletes* spp., 纤毛象属种类 (*Tanymecus* spp.), 黄粉甲 (*Tenebrio molitor*), 大谷盗 (*Tenebrioides mauretanicus*), 拟谷盗属种类 (*Tribolium* spp.), 斑皮蠹属种类 (*Trogoderma* spp.), 籽象属种类 (*Tychius* spp.), 脊虎天牛属种类 (*Xylotrechus* spp.), 距步甲属种类 (*Zabrus* spp.);

[0255] 双翅目 (order Diptera) 害虫, 例如伊蚊属种类 (*Aedes* spp.), 潜蝇属种类 (*Agromyza* spp.), 实蝇属种类 (*Anastrepha* spp.), 按蚊属种类 (*Anopheles* spp.), 瘿蚊属种类 (*Asphondylia* spp.), 果实蝇属种类 (*Bactrocera* spp.), 花园毛蚊 (*Bibio hortulanus*), 绿头蝇 (*Calliphora erythrocephala*), 红头丽蝇 (*Calliphora vicina*), 地中海实蝇 (*Ceratitis capitata*), 摇蚊属种类 (*Chironomus* spp.), 金蝇属种类 (*Chrysomyia* spp.), 斑虻属种类 (*Chrysops* spp.), 高额麻虻 (*Chrysozona pluvialis*), 锥蝇属种类 (*Cochliomyia* spp.), 康瘿蚊属种类 (*Contarinia* spp.), 人皮蝇种类 (*Cordylobia anthropophaga*), 林间环足摇蚊 (*Cricotopus sylvestris*), 库蚊属种类 (*Culex* spp.), 库蠓属种类 (*Culicoides* spp.), 脉毛蚊属种类 (*Culiseta* spp.), 黄蝇属种类 (*Cuterebra* spp.), 油橄榄实蝇 (*Dacus oleae*), 瘿蚊属种类 (*Dasyneura* spp.), 地种蝇属种类 (*Delia* spp.), 人肤蝇 (*Dermatobia hominis*), 果蝇属种类 (*Drosophila* spp.), 稻象属种类 (*Echinocnemus* spp.), 厕蝇属种类 (*Fannia* spp.), 胃蝇属种类 (*Gasterophilus* spp.), 舌蝇属种类 (*Glossina* spp.), 麻虻属种类 (*Haematopota* spp.), 毛眼水蝇属种类 (*Hydrellia* spp.), 麦叶毛眼水蝇 (*Hydrellia griseola*), 黑蝇属种类 (*Hylemya* spp.), 虱蝇属种类 (*Hippobosca* spp.), 皮蝇属种类 (*Hypoderma* spp.), 斑潜蝇属种类 (*Liriomyza* spp.), 绿蝇属种类 (*Lucilia* spp.), 罗岭属种类 (*Lutzomyia* spp.), 曼蚊属种类 (*Mansonia* spp.), 蝇属种类 (*Musca* spp.), 狂蝇属种类 (*Oestrus* spp.), 瑞典麦秆蝇 (*Oscinella frit*), 长跗摇蚊属种类 (*Paratanytarsus* spp.), *Paralauterborniella subcincta*, 泉蝇属种类 (*Pegomyia* spp.), 白蛉属种类 (*Phlebotomus* spp.), 草种蝇属种类 (*Phorbia* spp.), 伏蝇属种类 (*Phormia* spp.), 酪蝇 (*Piophilidae casei*), *Prodiptosis* spp., 胡萝卜茎蝇 (*Psila rosae*), 绕实蝇属种类 (*Rhagoletis* spp.), 麻蝇属种类 (*Sarcophaga* spp.), 蚋属种类 (*Simulium* spp.), 螫蝇属种类 (*Stomoxys* spp.), 牛虻属种类 (*Tabanus* spp.), 根斑蝇属种类 (*Tetanops* spp.), 大蚊属种类 (*Tipula* spp.);

[0256] 异翅亚目 (order Heteroptera) 害虫, 例如南瓜缘蝽 (*Anasa tristis*), 花斑丽蝽属种类 (*Antestiopsis* spp.), *Boisea* spp., 土长蝽属种类 (*Blissus* spp.), 赤条盲蝽属种类 (*Calocoris* spp.), 斑腿微刺盲蝽 (*Campylomma livida*), 异背长蝽属种类 (*Cavelerius* spp.), 臭虫属种类 (*Cimex* spp.), 白瓣麦寄蝇属种类 (*Collaria* spp.), 绿盲蝽 (*Creontiades dilutus*), 胡椒缘蝽 (*Dasynus piperis*), *Dichelops furcatus*, 厚氏长棒网蝽 (*Diconocoris hewetti*), 棉红蝽属种类 (*Dysdercus* spp.), 美洲蝽属种类 (*Euschistus* spp.), 扁盾蝽属种类 (*Eurygaster* spp.), 角盲蝽属种类 (*Heliopeltis* spp.), *Horcias nobilellus*, 稻缘蝽属种类 (*Leptocorisa* spp.), 异稻缘蝽 (*Leptocorisa varicornis*), 叶足缘蝽 (*Leptoglossus phyllopus*), 草盲蝽属种类 (*Lygus* spp.), 鹿黑长蝽 (*Macropes excavatus*), 盲蝽科 (*Miridae*), 金光绿盲蝽 (*Monalonion atratum*), 稻绿蝽属种类 (*Nezara*

spp.), 稻蝽属种类 (*Oebalus* spp.), 蝽科 (*Pentomidae*), 正方背皮蝽 (*Piesma quadrata*), 壁蝽属种类 (*Piezodorus* spp.), 杂盲蝽属种类 (*Psallus* spp.), *Pseudacysta perseae*, 红猎蝽属种类 (*Rhodnius* spp.), 可可褐盲蝽 (*Sahlbergella singularis*), *Scaptocoris castanea*, 黑蝽属种类 (*Scotinophora* spp.), 梨冠网蝽 (*Stephanitis nashi*), *Tibraca* spp., 锥猎蝽属种类 (*Triatoma* spp.);

[0257] 同翅目 (order Homoptera) 害虫, 例如 *Acizzia acaciaebaileyanae*, *Acizzia dodonaeae*, *Acizzia uncatoides*, 长头蝗 (*Acrida turrita*), 无网长管蚜属种类 (*Acyrtosipon* spp.), *Acrogonia* spp., 沫蝶属种类 (*Aeneolamia* spp.), 隆脉木虱属种类 (*Agonosцена* spp.), 欧洲甘蓝粉虱 (*Aleyrodes proletella*), 甘蔗穴粉虱 (*Aleurolobus barodensis*), 软毛粉虱 (*Aleurothrixus floccosus*), 植莲木虱 (*Allocaridara malayensis*), 芒果叶蝉属种类 (*Amrasca* spp.), 飞廉短尾蚜 (*Anuraphis cardui*), 肾圆盾蚧属种类 (*Aonidiella* spp.), 苏联黄粉蚜 (*Aphanostigma piri*), 蚜虫属种类 (*Aphis* spp.), 葡萄阿小叶蝉 (*Arboridia apicalis*), *Arytainilla* spp., 小圆盾蚧属种类 (*Aspidiella* spp.), 薄圆盾蚧属种类 (*Aspidiotus* spp.), 圆盾蚧属种类 (*Atanus* spp.), 茄沟无网蚜 (*Aulacorthum solani*), 烟粉虱 (*Bemisia tabaci*), 澳大利亚木虱 (*Blastopsylla occidentalis*), *Boreioglycaspis melaleucae*, 李短尾蚜 (*Brachycaudus helichrysi*), 微管蚜属种类 (*Brachycolus* spp.), 甘蓝蚜 (*Brevicoryne brassicae*), 喀木虱属种类 (*Cacopsylla* spp.), 小褐稻虱 (*Calligypona marginata*), 头大叶蝉 (*Carneocephala fulgida*), 甘蔗绵蚜 (*Ceratovacuna lanigera*), 沫蝉科 (*Cercopidae*), 蜡蚧属种类 (*Ceroplastes* spp.), 草莓钉蚜 (*Chaetosiphon fragaefolii*), 蒿雪盾蚧 (*Chionaspis tegalensis*), 茶绿叶蝉 (*Chlorita onukii*), 台湾大蝗 (*Chondracris rosea*), 核桃黑斑蚜 (*Chromaphis juglandicola*), 黑褐圆盾蚧 (*Chrysomphalus ficus*), 玉米叶蜂 (*Cicadulina mbila*), 葛根贝盾蚧 (*Coccomytilus halli*), 软蚧属种类 (*Coccus* spp.), 茶荇隐瘤蚜 (*Cryptomyzus ribis*), *Cryptoneossa* spp., *Ctenarytaina* spp., 角顶叶蝶属种类 (*Dalbulus* spp.), 柑桔裸粉虱 (*Dialeurodes citri*), 柑桔木虱 (*Diaphorina citri*), 盾蚧属种类 (*Diaspis* spp.), 草履蚧属种类 (*Drosicha* spp.), 西圆尾蚜属种类 (*Dysaphis* spp.), 洁粉蚧属种类 (*Dysmicoccus* spp.), 小绿叶蝉属种类 (*Empoasca* spp.), 绵蚜属种类 (*Eriosoma* spp.), 斑叶蝉属种类 (*Erythroneura* spp.), *Eucalyptolyma* spp., 褐木虱属种类 (*Euphyllura* spp.), 殃叶蝉 (*Euscelis bilobatus*), 腺刺粉蚧属种类 (*Ferrisia* spp.), 咖啡荒粉蚧 (*Geococcus coffeae*), *Glycaspis* spp., 银合欢木虱 (*Heteropsylla cubana*), 颊木虱 (*Heteropsylla spinulosa*), 琉璃叶蜂 (*Homalodisca coagulata*), 桃大尾蚜 (*Hyalopterus arundinis*), 吹绵蚧属种类 (*Icerya* spp.), 片角叶蝉属种类 (*Idiocerus* spp.), 扁喙叶蝉属种类 (*Idioscopus* spp.), 灰飞虱 (*Laodelphax striatellus*), 蜡蚧属种类 (*Lecanium* spp.), 蛎蚧属种类 (*Lepidosaphes* spp.), 菜缢管蚜 (*Lipaphis erysimi*), 长管蚜属种类 (*Macrosiphum* spp.), 二点叶蜂 (*Macrosteles facifrons*), 沫蝶属种类 (*Mahanarva* spp.), 高粱蚜 (*Melanaphis sacchari*), *Metcalfiella* spp., 麦无网长管蚜 (*Metopolophium dirhodum*), 黑缘平翅斑蚜 (*Monellia costalis*), 黄色山核桃蚜 (*Monelliopsis pecanis*), 瘤蚜属种类 (*Myzus* spp.), 黑茶藨子长管蚜 (*Nasonovia ribisnigri*), 黑尾叶蝉属种类 (*Nephotettix* spp.), *Nettigniclla*

spectra,褐飞虱(*Nilaparvata lugens*),*Oncometopia* spp.,*Orthezia praelonga*,中华稻蝗(*Oxya chinensis*),芽瘦木虱属种类(*Pachypsylla* spp.),杨梅粉虱(*Parabemisia myricae*),枸杞木虱属种类(*Paratrioza* spp.),木虱属种类(*Parlatoria* spp.),瘿绵蚜属种类(*Pemphigus* spp.),玉米花翅飞虱(*Peregrinus maidis*),绵粉蚧属种类(*Phenacoccus* spp.),杨平翅绵蚜(*Phloeomyzus passerinii*),忽布疣额蚜(*Phorodon humuli*),根瘤蚜属种类(*Phylloxera* spp.),刺盾蚧(*Pinnaspis aspidistrae*),臀纹粉蚧属种类(*Planococcus* spp.),*Prosopidopsylla flava*,梨形原绵腊蚧(*Protopulvinaria pyriformis*),桑白蚧(*Pseudaulacaspis pentagona*),粉蚧属种类(*Pseudococcus* spp.),*Psyllopsis* spp.,木虱属种类(*Psylla* spp.),金小蜂属种类(*Pteromalus* spp.),蜡蝉属种类(*Pyrilla* spp.),齿盾蚧属种类(*Quadraspidotus* spp.),*Quesada gigas*,平刺粉蚧属种类(*Rastrococcus* spp.),缢管蚜属种类(*Rhopalosiphum* spp.),珠蜡蚧属种类(*Saissetia* spp.),葡萄带叶蝉(*Scaphoideus titanus*),麦二叉蚜(*Schizaphis graminum*),刺盾蚧(*Selenaspidus articulatus*),飞虱属种类(*Sogata* spp.),白背飞虱(*Sogatella furcifera*),稻飞虱属种类(*Sogatodes* spp.),三角蝶(*Stictocephala festina*),树粉虱(*Siphoninus phillyreae*),*Tenalaphara malayensis*,*Tetragonocephala* spp.,美国核桃漂蚜(*Tinocallis caryaefoliae*),广胸沫蝶属种类(*Tomaspis* spp.),桔蚜属种类(*Toxoptera* spp.),温室粉虱(*Trialetrodes vaporariorum*),尖翅木虱属种类(*Trioxa* spp.),小叶蝉属种类(*Typhlocyba* spp.),矢尖盾蚧属种类(*Unaspis* spp.),葡萄根瘤蚜(*Viteus vitifolii*),么叶蝉属种类(*Zygina* spp.);

[0258] 膜翅目(order Hymenoptera)害虫,例如顶端切叶蚁属种类(*Acromyrmex* spp.),菜叶锋属种类(*Athalia* spp.),切叶蚁属种类(*Atta* spp.),松叶蜂属种类(*Diprion* spp.),实叶蜂属种类(*Hoplocampa* spp.),毛蚁属种类(*Lasius* spp.),法老蚁(*Monomorium pharaonis*),树蜂属种类(*Sirex* spp.),红火蚁(*Solenopsis invicta*),蚁属种类(*Tapinoma* spp.),大树蜂属种类(*Urocerus* spp.),胡蜂属种类(*Vespa* spp.),黑树蜂属种类(*Xeris* spp.);

[0259] 等足目(order Isopoda)害虫,例如卷甲虫(*Armadillidium vulgare*),二棉水虱(*Oniscus asellus*),球鼠妇虫(*Porcellio scaber*);

[0260] 等翅目(order Isoptera)害虫,例如乳白蚁属(*Coptotermes* spp.),堆角白蚁(*Cornitermes cumulans*),砂白蚁属(*Cryptotermes* spp.),楹白蚁属(*Incisitermes* spp.),甘蔗白蚁(*Microtermes obesi*),土白蚁属(*Odontotermes* spp.),散白蚁属(*Reticulitermes* spp.);

[0261] 鳞翅目(order Lepidoptera)害虫,例如小蜡螟(*Achroia grisella*),桑剑纹夜蛾(*Acronicta major*),褐带卷蛾属种类(*Adoxophyes* spp.),白斑烦夜蛾(*Aedia leucomelas*),地夜蛾属种类(*Agrotis* spp.),*Alabama* spp.,脐橙螟(*Amyelois transitella*),条麦蛾属种类(*Anarsia* spp.),干煞夜蛾属种类(*Anticarsia* spp.),黄螟属种类(*Argyroplote* spp.),甘蓝夜蛾(*Barathra brassicae*),禾弄蝶(*Borbo cinnara*),棉潜蛾(*Bucculatrix thurberiella*),松尺蠖(*Bupalus piniarius*),蛀褐夜蛾属种类(*Busseola* spp.),卷蛾属种类(*Cacoecia* spp.),茶细蛾(*Caloptilia theivora*),烟卷蛾

(*Capua reticulana*), 苹果小卷蛾 (*Carpocapsa pomonella*), 桃小食心虫 (*Carposina niponensis*), 冬尺蛾 (*Cheimatobia brumata*), 禾草螟属种类 (*Chilo* spp.), 色卷蛾属种类 (*Choristoneura* spp.), 葡萄果蠹蛾 (*Clysia ambiguella*), *Cnaphalocerus* spp., 稻纵卷叶野螟 (*Cnaphalocrocis medinalis*), 云卷蛾属种类 (*Cnephasia* spp.), 细蛾属种类 (*Conopomorpha* spp.), 球颈象属种类 (*Conotrachelus* spp.), *Copitarsia* spp., 小卷蛾属种类 (*Cydia* spp.), *Dalaca noctuides*, 绢野螟属种类 (*Diaphania* spp.), 小蔗杆草螟 (*Diatraea saccharalis*), 钻夜蛾属种类 (*Earias* spp.), *Ecdytolopha aurantium*, 南美玉米苗斑螟 (*Elasmopalpus lignosellus*), 甘薯杆螟 (*Eldana saccharina*), 粉斑螟属种类 (*Ephestia* spp.), 叶小卷蛾属种类 (*Epinotia* spp.), 苹果褐卷蛾 (*Epiphyas postvittana*), 莢斑螟属种类 (*Etiella* spp.), 掠卷蛾属种类 (*Eulia* spp.), 女贞细卷蛾 (*Eupoecilia ambiguella*), 黄毒蛾属种类 (*Euproctis* spp.), 切夜蛾属种类 (*Euxoa* spp.), 脏切叶蛾属种类 (*Feltia* spp.), 大蜡螟 (*Galleria mellonella*), 细蛾属种类 (*Gracillaria* spp.), 小食心虫属种类 (*Grapholitha* spp.), 烛叶野螟属种类 (*Hedylepta* spp.), 铃夜蛾属种类 (*Helicoverpa* spp.), 实夜蛾属种类 (*Heliothis* spp.), 拟衣蛾 (*Hofmannophila pseudospretella*), 同斑螟属种类 (*Homoeosoma* spp.), 长卷蛾属种类 (*Homona* spp.), 苹果巢蛾 (*Hyponomeuta padella*), 柿蒂虫 (*Kakivoria flavofasciata*), 夜蛾属种类 (*Laphygma* spp.), 梨小食心虫 (*Laspeyresia molesta*), 茄白翅野螟 (*Leucinodes orbonalis*), 银潜蛾属种类 (*Leucoptera* spp.), 潜叶细蛾属种类 (*Lithocolletis* spp.), 绿果冬夜蛾 (*Lithophane antennata*), 花翅小蛾属种类 (*Lobesia* spp.), 豆白隆切根虫 (*Loxagrotis albicosta*), 毒蛾属种类 (*Lymantria* spp.), 潜蛾属种类 (*Lyonetia* spp.), 黄褐天幕毛虫 (*Malacosoma neustria*), 豆莢野螟 (*Maruca testulalis*), 甘权蛾 (*Mamstra brassicae*), 稻暮眼蝶 (*Melanitis leda*), 毛胫夜蛾属种类 (*Mocis* spp.), *Monopis obviella*, 粘虫 (*Mythimna separata*), 橡长角蛾 (*Nemapogon cloacellus*), 水螟属种类 (*Nymphula* spp.), *Oiketicus* spp., 麦杆夜蛾属种类 (*Oria* spp.), 瘤丛螟属种类 (*Orthaga* spp.), 秆野螟属种类 (*Ostrinia* spp.), 水稻负泥虫 (*Oulema oryzae*), 小眼夜蛾 (*Panolis flammea*), 稻弄蝶属种类 (*Parnara* spp.), 红铃虫属种类 (*Pectinophora* spp.), 潜跳甲属种类 (*Perileucoptera* spp.), 茄麦蛾属种类 (*Phthorimaea* spp.), 柑桔叶潜蛾 (*Phyllocnistis citrella*), 小潜细蛾属种类 (*Phyllonorycter* spp.), 菜粉蝶属种类 (*Pieris* spp.), 荷兰石竹小卷蛾 (*Platynota stultana*), 印度谷斑螟 (*Plodia interpunctella*), 金翅夜蛾属种类 (*Plusia* spp.), 小菜蛾 (*Plutella xylostella*), 小白巢蛾属种类 (*Prays* spp.), 斜纹夜蛾属种类 (*Prodenia* spp.), 烟草天蛾属种类 (*Protoparce* spp.), 黏虫属种类 (*Pseudaletia* spp.), 一星黏虫 (*Pseudaletia unipuncta*), 大豆夜蛾 (*Pseudoplusia includens*), 玉米螟 (*Pyrausta nubilalis*), *Rachiplusia nu*, 禾螟属种类 (*Schoenobius* spp.), 白禾螟属种类 (*Scirpophaga* spp.), 稻白螟 (*Scirpophaga innotata*), 黄地老虎 (*Scotia segetum*), 蛀茎夜蛾属种类 (*Sesamia* spp.), 大螟 (*Sesamia inferens*), 长须卷蛾属种类 (*Sparganothis* spp.), 灰翅夜蛾属种类 (*Spodoptera* spp.), 西部黄条粘虫夜蛾 (*Spodoptera praefica*), 举肢蛾属种类 (*Stathmopoda* spp.), 花生卷叶麦蛾 (*Stomopteryx subsecivella*), 透翅蛾属种类 (*Synanthedon* spp.), 安第斯马铃薯块茎蛾 (*Tecia solanivora*), 干煞夜蛾

(*Thermesia gemmatalis*), 木塞谷蛾 (*Tinea cloacella*), 袋谷蛾 (*Tinea pellionella*), 幕谷蛾 (*Tineola bisselliella*), 卷蛾属种类 (*Tortrix* spp.), 毛毡衣蛾 (*Trichophaga tapetzella*), 粉夜蛾属种类 (*Trichoplusia* spp.), 三化螟 (*Tryporyza incertulas*), 番茄斑潜蝇 (*Tuta absoluta*), 灰蝶属种类 (*Virachola* spp.);

[0262] 直翅目 (order Orthoptera) 或跳跃亚目 (Saltatoria) 害虫, 例如家蟋 (*Acheta domesticus*), *Dichroplus* spp., 蝼蛄属种类 (*Gryllotalpa* spp.), 蔗蝗属种类 (*Hieroglyphus* spp.), 飞蝗属种类 (*Locusta* spp.), 黑蝗属种类 (*Melanoplus* spp.), 沙漠蝗 (*Schistocerca gregaria*);

[0263] 虱目 (order Phthiraptera) 害虫, 例如畜虱属种类 (*Damalinia* spp.), 血虱属种类 (*Haematopinus* spp.), 毛虱属种类 (*Linognathus* spp.), 体虱属种类 (*Pediculus* spp.), 耻阴虱 (*Ptirus pubis*), 啮毛虱属种类 (*Trichodectes* spp.);

[0264] 啮虫目 (order Psocoptera) 害虫, 例如 *Lepinatus* spp., 粉啮虫属种类 (*Liposcelis* spp.);

[0265] 蚤目 (order Siphonaptera) 害虫, 例如角叶蚤属种类 (*Ceratophyllus* spp.), 栉首蚤属种类 (*Ctenocephalides* spp.), 人蚤 (*Pulex irritans*), 穿皮潜蚤 (*Tunga penetrans*), *Xenopsylla cheopsis*;

[0266] 缨翅目 (order Thysanoptera) 害虫, 例如玉米黄呆蓟马 (*Anaphothrips obscurus*), 稻蓟马 (*Baliothrips biformis*), 鲜食葡萄镰蓟马 (*Drepanothrips reuteri*), *Enneothrips flavens*, 花蓟马属种类 (*Frankliniella* spp.), 阳蓟马属种类 (*Heliothrips* spp.), 温室条蓟马 (*Hercinothrips femoralis*), 腹钩蓟马 (*Rhipiphorothrips cruentatus*), 硬蓟马属种类 (*Scirtothrips* spp.), *Taeniothrips cardamomi*, 蓟马属种类 (*Thrips* spp.);

[0267] 衣鱼目 (order Zygentoma) (=弹尾目 (Thysanura)) 害虫, 例如敏栉衣鱼属种类 (*Ctenolepisma* spp.), 衣鱼 (*Lepisma saccharina*), 盗火虫 (*Lepismodes inquilinus*), 家衣鱼 (*Thermobia domestica*);

[0268] 综合纲 (class Symphyla) 害虫, 例如么蚰属种类 (*Scutigera* spp.);

[0269] 软体动物门 (phylum Mollusca) 害虫, 特别是双壳纲 (class Bivalvia) 害虫, 例如饰贝属种类 (*Dreissena* spp.), 以及类腹足纲 (class Gastropoda) 害虫, 例如阿勇括蛄属种类 (*Arion* spp.), 双脐螺属种类 (*Biomphalaria* spp.), 泡螺属种类 (*Bulinus* spp.), 野括蛄属种类 (*Deroceras* spp.), 土蜗属种类 (*Galba* spp.), 锥实螺属种类 (*Lymnaea* spp.), 钉螺属种类 (*Oncomelania* spp.), 瓶螺属种类 (*Pomacea* spp.), 琥珀螺属种类 (*Succinea* spp.);

[0270] 扁形动物门 (phylums Plathelminthes) 和线虫门 (phylums Nematoda) 有害动物, 例如十二指肠钩口线虫 (*Ancylostoma duodenale*), 锡兰钩口线虫 (*Ancylostoma ceylanicum*), 巴西钩口线虫 (*Ancylostoma braziliensis*), 钩虫属种类 (*Ancylostoma* spp.), 蛔虫属种类 (*Ascaris* spp.), 马来丝虫 (*Brugia malayi*), 帝纹丝虫 (*Brugia timori*), 仰口线虫属种类 (*Bunostomum* spp.), 夏柏特线虫属种类 (*Chabertia* spp.), 支睾吸虫属种类 (*Clonorchis* spp.), 古柏线虫属种类 (*Cooperia* spp.), 双腔吸虫属种类 (*Dicrocoelium* spp.), 丝状网尾线虫 (*Dictyocaulus filaria*), 阔节裂头绦虫

(*Diphyllbothrium 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*), 蠕形住肠线虫 (*Enterobius vermicularis*), 片形属种类 (*Faciola* spp.), 血矛线虫属种类 (*Haemonchus* spp.), 异刺线虫属种类 (*Heterakis* spp.), 微小膜壳绦虫 (*Hymenolepis nana*), 猪圆线虫属种类 (*Hyostrongylus* spp.), 罗阿丝虫 (*Loa Loa*), 细颈线虫属种类 (*Nematodirus* spp.), 肠结节虫属种类 (*Oesophagostomum* spp.), 后睾吸虫属种类 (*Opisthorchis* spp.), 旋盘尾丝虫 (*Onchocerca volvulus*), 奥斯特线虫属种类 (*Ostertagia* spp.), 并殖吸虫属种类 (*Paragonimus* spp.), 裂体吸虫属种类 (*Schistosomen* spp.), 福氏类圆线虫 (*Strongyloides fuelleborni*), 粪类圆线虫 (*Strongyloides stercoralis*), 类圆线虫属种类 (*Strongyloides* spp.), 牛带绦虫 (*Taenia saginata*), 猪肉绦虫 (*Taenia solium*), 旋毛形线虫 (*Trichinella spiralis*), 本地毛形线虫 (*Trichinella nativa*), 布氏旋毛虫 (*Trichinella britovi*), 纳氏方宠毛虫 (*Trichinella nelsoni*), 伪旋毛虫 (*Trichinella pseudopsiralis*), 毛圆线虫属种类 (*Trichostrongylus* spp.), 毛首鞭形线虫 (*Trichuris trichuria*), 班氏吴策线虫 (*Wuchereria bancrofti*);

[0271] 线虫门 (phylum Nematoda) 植物寄生害虫, 例如滑刃线虫属种类 (*Aphelenchoides* spp.), 伞滑刃属种类 (*Bursaphelenchus* spp.), 茎线虫属种类 (*Ditylenchus* spp.), 胞囊线虫属种类 (*Globodera* spp.), 异皮线虫属种类 (*Heterodera* spp.), 长针线虫属种类 (*Longidorus* spp.), 根结线虫属种类 (*Meloidogyne* spp.), 短体线虫属种类 (*Pratylenchus* spp.), 穿孔线虫属种类 (*Radopholus* spp.), 毛刺线虫属种类 (*Trichodorus* spp.), 穿刺线虫属种类 (*Tylenchulus* spp.), 剑线虫属种类 (*Xiphinema* spp.), 螺旋线虫属种类 (*Helicotylenchus* spp.), 矮化线虫属种类 (*Tylenchorhynchus* spp.), 盾线虫属种类 (*Scutellonema* spp.), 拟毛刺属种类 (*Paratrichodorus* spp.), 瓢线虫属种类 (*Meloinema* spp.), 异真滑刃线虫属种类 (*Paraphelenchus* spp.), 野外垫刃属种类 (*Aglenchus* spp.), 刺线虫属种类 (*Belonolaimus* spp.), 珍珠线虫属种类 (*Nacobbus* spp.), 小盘旋线虫属种类 (*Rotylenchulus* spp.), 盘旋线虫属种类 (*Rotylenchus* spp.), 拟茎线虫属种类 (*Neotylenchus* spp.), 异真滑刃线虫属种类 (*Paraphelenchus* spp.), 椎线虫属种类 (*Dolichodorus* spp.), 纽带线虫属种类 (*Hoplolaimus* spp.), 斑皮线虫属种类 (*Punctodera* spp.), 小环线虫属种类 (*Criconemella* spp.), 五沟线虫属种类 (*Quinisulcius* spp.), 鞘线虫属种类 (*Hemicycliophora* spp.), 粒线虫属种类 (*Anguina* spp.), 亚螯线虫属种类 (*Subanguina* spp.), 半轮线虫属种类 (*Hemicriconemoides* spp.), 平滑垫刃属种类 (*Psilenchus* spp.), *Pseudohalenchus* spp., 轮线虫属种类 (*Criconemoides* spp.), *Cacopaurus* spp.

[0272] 此外还可以防控原生动物亚门 (subphylum Protozoa) 生物体, 特别是球虫目 (order Coccidia) 生物体, 如艾美球虫属种类 (*Eimeria* spp.)。

[0273] 本发明组合物优选有抗烟蚜 (*Myzus persicae*) 和/或二斑叶螨 (*Tetranychus urticae*) 的活性。

[0274] 此外, 在生物防治剂表现出杀真菌活性和/或组合物还包含杀真菌剂的情况中, 本发明的组合物具有有效的杀微生物活性, 且在作物保护和材料保护中可用于防治不希望的

微生物,如真菌和细菌。

[0275] 本发明还涉及防治不希望的微生物的方法,其特征在于对植物致病真菌、植物致病细菌和/或其栖息地施用本发明的组合物。

[0276] 杀真菌剂在作物保护中可用于防治植物致病真菌。其特征在于针对广谱植物致病真菌的突出效果,所述植物致病真菌包括土源病原菌,其具体是根肿菌纲(Plasmodiophoromycetes)、Peronosporomycetes(同名:卵菌纲(Oomycetes))、壶菌纲(Chytridiomycetes)、接合菌纲(Zygomycete)、子囊菌纲(Ascomycetes)、担子菌纲(Basidiomycetes)和半知菌纲(Deuteromycetes)(同名:不完全真菌纲(Fungi imperfecti))的成员。一些杀真菌剂具有系统活性,且可在植物保护中用作叶(foliar)杀真菌剂、拌种杀真菌剂或土壤杀真菌剂。另外,其适用于与尤其是寄生于木材或植物的根的真菌斗争。

[0277] 杀细菌剂在作物保护中可用于防治假单胞菌科(Pseudomonadaceae)、根瘤菌科(Rhizobiaceae)、肠杆菌科(Enterobacteriaceae)、棒状杆菌科(Corynebacteriaceae)和链霉菌科(Streptomycetaceae)。

[0278] 可根据本发明处理的真菌类疾病的病原菌的非限制性实例包括:

[0279] 由白粉病病原菌引起的病害,例如布氏白粉菌属(Blumeria)种类,例如禾本科布氏白粉菌(Blumeria graminis);叉丝单囊壳属(Podosphaera)种类,例如白叉丝单囊壳(Podosphaera leucotricha);单囊壳属(Sphaerotheca)种类,例如凤仙花单囊壳(Sphaerotheca fuliginea);钩丝壳属(Uncinula)种类,例如葡萄钩丝壳(Uncinula necator);

[0280] 由锈病病原菌引起的病害,所述病原菌例如胶锈菌属(Gymnosporangium)种类,例如褐色胶锈菌(Gymnosporangium sabinae);驼孢锈属(Hemileia)种类,例如咖啡驼孢锈菌(Hemileia vastatrix);层锈菌属(Phakopsora)种类,例如豆薯层锈菌(Phakopsora pachyrhizi)和山马蝗层锈菌(Phakopsora meibomia);柄锈菌属(Puccinia)种类,例如隐匿柄锈菌(Puccinia recondita)、小麦叶锈菌(P.trititina)、禾柄锈菌(P.graminis)或条形锈菌(P.striiformis);单胞锈菌属(Uromyces)种类,例如疣顶单胞锈菌(Uromyces appendiculatus);

[0281] 由卵菌纲(Oomycete)病原菌引起的病害,例如白锈菌属(Albugo)种类,例如白锈菌(Albugo candida);盘霜霉属(Bremia)种类,例如莴苣盘霜霉(Bremia lactucae);霜霉属(Peronospora)种类,例如豌豆霜霉(Peronospora pisi)或十字花科霜霉(P.brassicae);疫霉属(Phytophthora)种类,例如致病疫霉(Phytophthora infestans);轴霜霉属(Plasmopara)种类,例如葡萄生轴霜霉(Plasmopara viticola);假霜霉属(Pseudoperonospora)种类,例如草假霜霉(Pseudoperonospora humuli)或古巴假霜霉(Pseudoperonospora cubensis);腐霉属(Pythium)种类,例如终极腐霉(Pythium ultimum);

[0282] 由下述病原菌引起的叶斑枯病(Leaf blotch)和叶萎蔫病(leaf wilt)病害,例如:链格孢属(Alternaria)种类,例如早疫病链格孢(Alternaria solani);尾孢属(Cercospora)种类,例如莢菜生尾孢(Cercospora beticola);枝孢属(Cladosporium)种类,例如黄瓜枝孢(Cladosporium cucumerinum);旋孢腔菌属(Cochliobolus)种类,例如

禾旋孢腔菌 (*Cochliobolus sativus*) (分生孢子形式: 德氏霉属 (*Drechslera*), 同名: 长蠕孢属 (*Helminthosporium*))、宫部旋孢腔菌 (*Cochliobolus miyabeanus*); 炭疽菌属 (*Colletotrichum*) 种类, 例如菜豆炭疽菌 (*Colletotrichum lindemuthianum*); 锈斑病菌属 (*Cycloconium*) 种类, 例如孔雀斑病 (*Cycloconium oleaginum*); 间座壳属 (*Diaporthe*) 种类, 例如柑桔间座壳 (*Diaporthe citri*); 痂囊腔菌属 (*Elsinoe*) 种类, 例如柑桔痂囊腔菌 (*Elsinoe fawcettii*); 盘长孢属 (*Gloeosporium*) 种类, 例如悦色盘长孢 (*Gloeosporium laeticolor*); 小丛壳属 (*Glomerella*) 种类, 例如围小丛壳 (*Glomerella cingulata*); 球座菌属 (*Guignardia*) 种类, 例如葡萄球座菌 (*Guignardia bidwelli*); 小球腔菌属 (*Leptosphaeria*) 种类, 例如斑污小球腔菌 (*Leptosphaeria maculans*)、颖枯壳小球腔菌 (*Leptosphaeria nodorum*); 稻瘟菌属 (*Magnaporthe*) 种类, 例如稻瘟病菌 (*Magnaporthe grisea*); 微座孢属 (*Microdochium*) 种类, 例如雪霉微座孢 (*Microdochium nivale*); 球腔菌属 (*Mycosphaerella*) 种类, 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*) 种类, 例如小麦颖枯病菌 (*Phaeosphaeria nodorum*); 核腔菌属 (*Pyrenophora*) 种类, 例如圆核腔菌 (*Pyrenophora teres*) 或偃麦草核腔菌 (*Pyrenophora tritici repentis*); 柱隔孢属 (*Ramularia*) 种类, 例如 *Ramularia collo-cygni* 或白斑柱隔孢 (*Ramularia areola*); 喙孢属 (*Rhynchosporium*) 种类, 例如黑麦喙孢 (*Rhynchosporium secalis*); 针孢属 (*Septoria*) 种类, 例如芹菜小壳针孢 (*Septoria apii*)、番茄壳针孢 (*Septoria lycopersii*); 核瑚菌属 (*Typhula*) 种类, 例如肉孢核瑚菌 (*Typhula incarnata*); 黑星菌属 (*Venturia*) 种类, 例如苹果黑星病菌 (*Venturia inaequalis*);

[0283] 由下述病原菌引起的根和茎病害: 例如, 伏革菌属 (*Corticium*) 种类, 例如禾伏革菌 (*Corticium graminearum*); 镰孢属 (*Fusarium*) 种类, 例如尖镰孢 (*Fusarium oxysporum*); 顶囊壳菌属 (*Gaeumannomyces*) 种类, 例如禾顶囊壳 (*Gaeumannomyces graminis*); 丝核菌属 (*Rhizoctonia*) 种类, 例如立枯丝核菌 (*Rhizoctonia solani*); 由例如稻帚枝杆孢 (*Sarocladium oryzae*) 引起的帚枝杆孢属 (*Sarocladium*) 病; 由例如稻腐小核菌 (*Sclerotium oryzae*) 引起的小核菌属 (*Sclerotium*) 病; 塔普斯属 (*Tapesia*) 种类, 例如塔普斯梭状芽孢杆菌 (*Tapesia acuformis*); 根串珠霉属 (*Thielaviopsis*) 种类, 例如根串珠霉 (*Thielaviopsis basicola*);

[0284] 由例如下述病原菌引起的肉穗花序或散穗花序 (ear and panicle) 病害 (包括玉米穗轴): 链格孢属种类, 例如链格孢属; 曲霉属 (*Aspergillus*) 种类, 例如黄曲霉 (*Aspergillus flavus*); 枝孢属 (*Cladosporium*) 种类, 例如芽枝状枝孢 (*Cladosporium cladosporioides*); 麦角菌属 (*Claviceps*) 种类, 例如麦角菌 (*Claviceps purpurea*); 镰孢属 (*Fusarium*) 种类, 例如黄色镰孢 (*Fusarium culmorum*); 赤霉属 (*Gibberella*) 种类, 例如玉蜀黍赤霉 (*Gibberella zeae*); 小画线壳属 (*Monographella*) 种类, 例如雪腐小画线壳 (*Monographella nivalis*); 壳针孢 (*Septoria*) 种类, 例如颖枯壳针孢 (*Septoria nodorum*);

[0285] 由黑粉菌引起的病害, 例如轴黑粉菌属 (*Sphacelotheca*) 种类, 例如丝孢堆黑粉菌 (*Sphacelotheca reiliana*); 腥黑粉菌属 (*Tilletia*) 种类, 例如小麦网腥黑粉菌 (*Tilletia caries*)、小麦矮腥黑粉菌 (*T.controversa*); 条黑粉菌属 (*Urocystis*) 种类, 例如隐条黑粉菌 (*Urocystis occulta*); 黑粉菌 (*Ustilago*) 种类, 例如裸黑粉菌 (*Ustilago nuda*)、小麦散

黑粉菌 (*U.nuda tritici*);

[0286] 由例如以下病原菌引起的果实腐烂:曲霉属种类,例如黄曲霉;葡萄孢属种类,例如灰葡萄孢 (*Botrytis cinerea*);青霉属 (*Penicillium*) 种类,例如扩展青霉 (*Penicillium expansum*) 和产紫青霉 (*P.purpurogenum*);核盘菌属种类,例如核盘菌 (*Sclerotinia sclerotiorum*);轮枝孢属 (*Verticillium*) 种类,例如黑白轮枝孢 (*Verticillium alboatrum*);

[0287] 由例如下述病原菌引起的种子和土壤传播的腐烂、发霉、萎蔫、腐败和立枯病害:链格孢属种类,例如芸薹生链格孢 (*Alternaria brassicicola*);丝囊霉属 (*Aphanomyces*) 种类,例如根霉丝囊霉 (*Aphanomyces euteiches*);壳二胞属 (*Ascochyta*) 种类,例如兵豆壳二孢 (*Ascochyta lentis*);曲霉属种类,例如黄曲霉;枝孢属 (*Cladosporium*) 种类,例如多主枝孢 (*Cladosporium herbarum*);旋孢腔菌属种类,例如禾旋孢腔菌 (*Cochliobolus sativus*) (分生孢子形式:德氏霉属;平脐蠕孢属 (*Bipolaris*) 同名:长蠕孢菌);炭疽菌属 (*Colletotrichum*) 种类,例如毛核炭疽菌 (*Colletotrichum coccodes*);镰孢属 (*Fusarium*) 种类,例如黄色镰孢 (*Fusarium culmorum*);赤霉属 (*Gibberella*) 种类,例如玉蜀黍赤霉 (*Gibberella zeae*);壳球孢属 (*Macrophomina*) 种类,例如菜豆生壳球孢 (*Macrophomina phaseolina*);小画线壳属 (*Monographella*) 种类,例如雪腐小画线壳 (*Monographella nivalis*);青霉属种类,例如扩展青霉;茎点霉属 (*Phoma*) 种类,例如黑胫茎点霉 (*Phoma lingam*);拟茎点霉属 (*Phomopsis*) 种类,例如大豆拟茎点霉 (*Phomopsis sojae*);疫霉属种类,例如恶疫霉 (*Phytophthora cactorum*);核腔菌属种类,例如麦类核腔菌 (*Pyrenophora graminea*);梨孢属 (*Pyricularia*) 种类,例如稻梨孢 (*Pyricularia oryzae*);腐霉属 (*Pythium*) 种类,例如终极腐霉 (*Pythium ultimum*);丝核菌属 (*Rhizoctonia*) 种类,例如立枯丝核菌 (*Rhizoctonia solani*);根霉属 (*Rhizopus*) 种类例如米根霉 (*Rhizopus oryzae*);小核菌属 (*Sclerotium*) 种类,例如齐整小核菌 (*Sclerotium rolfisii*);壳针孢属 (*Septoria*) 种类,例如颖枯壳针孢 (*Septoria nodorum*);核瑚菌属 (*Typhula*) 种类,例如肉孢核瑚菌 (*Typhula incarnata*);轮枝菌属 (*Verticillium*) 种类,例如大丽花轮枝孢 (*Verticillium dahliae*);

[0288] 由下述病原菌引起的癌症、菌瘿和扫帚病 (witches' broom):丛赤壳属 (*Nectria*) 种类,例如干癌丛赤壳菌 (*Nectria galligena*);

[0289] 由下述病原菌引起的萎蔫病害:链核盘菌属 (*Monilinia*) 种类,例如核果链核盘菌 (*Monilinia laxa*);

[0290] 由例如下述病原菌引起的叶疱病或卷叶病:外担菌属 (*Exobasidium*) 种类,例如损坏外担菌 (*Exobasidium vexans*);

[0291] 外囊菌属 (*Taphrina*) 种类,例如畸形外囊菌 (*Taphrina deformans*);

[0292] 由下述病原菌引起的木本植物退化病害:埃斯卡菌 (*Esca*) 种类,例如根霉格孢菌 (*Phaeomoniella chlamydospora*)、鸡腿蘑丝孢菌 (*Phaeoacremonium aleophilum*) 和地中海嗜蓝孢孔菌 (*Fomitiporia mediterranea*);由例如侧弯孢壳 (*Eutypa lata*) 引起的葡萄顶枯病;由例如岛灵芝 (*Ganoderma boninense*) 引起的灵芝属 (*Ganoderma*) 病;由例如木硬孔菌 (*Rigidoporus lignosus*) 引起的硬孔菌属 (*Rigidoporus*) 病;

[0293] 由下述病原菌引起的花和种子的病害:葡萄孢属种类,例如灰葡萄孢 (*Botrytis*

cinerea);

[0294] 由下述病原菌引起的植物块茎的病害:丝核菌属(Rhizoctonia)种类,例如立枯丝核菌(Rhizoctonia solani);长蠕孢菌属(Helminthosporium)种类,例如茄病长蠕孢(Helminthosporium solani);

[0295] 由下述细菌病原菌引起的根肿病(club root),例如根肿菌属(Plasmodiophora)种类,如芸苔根肿菌(Plasmodiophora brassicae);

[0296] 由下述细菌病原菌引起的病害,例如黄单胞菌属(Xanthomonas),例如稻黄单胞菌白叶枯变种(Xanthomonas campestris pv.oryzae);假单胞菌属(Pseudomonas),例如丁香假单胞菌黄瓜致病变种(Pseudomonas syringae pv.lachrymans);欧文氏菌属(Erwinia),例如噬淀粉欧文氏菌(Erwinia amylovora)。

[0297] 优选的是防治下列大豆病害:

[0298] 由以下病原菌所致的叶、茎、荚和种子的菌类病害,例如:轮纹叶斑病(Alternaria leaf spot)(极细链格孢菌(Alternaria spec.atrans tenuissima))、炭疽病(Colletotrichum loeosporoides 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(choanephora)叶枯病(漏斗笄霉(Choanephora infundibuliferatrispora(同名))、dactuliophora叶斑病(Dactuliophora glycines)、大豆霜霉病(downy mildew)(东北霜霉(Peronospora manshurica))、内脐蠕孢(drechslera)枯萎病(Drechslera glycini)、蛙眼病(大豆尾孢(Cercospora soja))、菜豆(leptosphaerulina)叶斑病(三叶草小光壳(Leptosphaerulina trifolii))、叶点霉(phyllosticta)叶斑病(大豆生叶点霉(Phyllosticta sojaecola))、荚和茎枯萎病(大豆拟茎点霉(Phomopsis sojae))、白粉病(Microsphaera diffusa)、棘壳孢(pyrenochaeta)叶斑病(Pyrenochaeta glycines)、丝核菌地上部分、叶枯病和立枯病(立枯丝核菌)、锈病(豆薯层锈菌(Phakopsora pachyrhizi)、山蚂蝗层锈菌(Phakopsora meibomiae))、黑星病(大豆痂圆孢(Sphaceloma glycines))、匍柄霉(stemphylium)叶枯病(匍柄霉(Stemphylium botryosum))、靶斑病(target spot)(山扁豆生棒孢(Corynesporacassiicola))。

[0299] 由以下病原菌所致的位于根部和茎基部的菌类病害,例如黑色根腐病(black root rot)(野百合丽赤壳(Calonectria crotalariae))、炭腐病(菜豆生壳球孢(Macrohomina 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(凤眼莲孢霉(Mycoleptodiscus terrestris))、新赤壳属(neocosmospora)(侵菅新赤壳(Neocosmospora vasinfecta))、荚和茎疫病(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 regata))、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)、丝核菌根腐病、茎腐和立枯病(立枯丝核菌)、核盘菌茎腐病(核盘菌(Sclerotinia sclerotiorum))、核盘菌白绢病(Sclerotinia rolfisii)、根串珠霉根腐病(根串珠霉(Thielaviopsis basicola))。

[0300] 本发明的组合物可用于治疗性或保护性/预防性地防治植物致病真菌。因此本发明还涉及通过使用本发明的组合物来防治植物致病真菌的治疗性和保护性方法,所述组合物被施用于种子、植物或植物部分、果实或植物生长处的土壤。

[0301] 所述组合物在防治植物病害所需浓度下被植物耐受良好的事实使其可处理植物的地上部分、繁殖根茎和种子,以及土壤。

[0302] 根据本发明,可处理所有植物和植物部分。植物理解为是指所有植物和植物种群,如期望的和 not 期望的野生植物、栽培品种和植物品种(不论是否受植物品种或植物育种者权利的保护)。所述栽培品种和植物品种可以通过可由一种或多种生物技术方法如使用双单倍体、原生质体融合、随机和定向突变、分子或基因标记物或通过生物工程和基因工程方法辅助和补充的常规繁殖和育种方法获得的植物。植物部分理解为是指植物的所有地上和地下的部分和器官,诸如芽、叶、花和根,其中例如列出叶、针叶、茎、枝、花、子实体、果实、种子以及根、块茎和根茎。作物以及无性和有性繁殖材料,例如插条、块茎、根茎、分株以及种子也属于植物部分。

[0303] 本发明的组合物当具有良好的植物耐受性时,具有有利的恒温动物毒性且具有良好的环境耐受性,适于保护植物和植物器官、提高采收产率、改善采收物的品质。它们可优选用作作物保护组合物。它们通常对敏感和抗性物种有效且也对发育的所有或一些阶段有效。

[0304] 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、苜蓿、棉花、向日葵、油菜油籽如欧洲油菜(*Brassica napus*) (例如油菜籽(*canola*)、菜籽(*rapeseed*))、芜菁(*Brassica rapa*)、芥菜(*B. juncea*) (例如(野生)芥菜)和埃塞俄比亚芥(*Brassica carinata*)、棕榈科(*Arecaceae sp.*) (例如油棕、椰子)、稻、小麦、糖用甜菜、甘蔗、燕麦、黑麦、大麦、粟和高粱、黑小麦、亚麻、坚果类、葡萄和藤和各种水果和蔬菜,其源自各种植物类群,例如蔷薇科种类(*Rosaceae sp.*) (例如仁果类(*pome fruits*)如苹果和梨,以及核果类如杏、樱桃、杏仁、李子和桃,和浆果类如草莓、树莓、红醋栗和黑醋栗和鹅莓)、茶蓼子科种类(*Ribesioideae sp.*)、胡桃科种类(*Juglandaceae sp.*)、桦木科种类(*Betulaceae sp.*)、漆树科种类(*Anacardiaceae sp.*)、山毛榉科种类(*Fagaceae sp.*)、桑科种类(*Moraceae sp.*)、木犀科种类(*Oleaceae sp.*) (例如橄榄树)、猕猴桃科种类(*Actinidaceae sp.*)、樟科种类(*Lauraceae sp.*) (例如鳄梨、肉桂、樟树)、芭蕉科种类(*Musaceae sp.*) (例如香蕉树(*banana tree*)和香蕉林(*banana plantation*))、茜草科种类(*Rubiaceae sp.*) (例如咖啡(*coffee*))、山茶科种类(*Theaceae sp.*) (例如茶)、梧桐科种类(*Sterculiaceae sp.*)、芸香科种类(*Rutaceae sp.*) (例如柠檬(*lemon*)、橙子(*orange*)、柑桔(*mandarins*)和葡萄柚(*grapefruit*))、茄科种类(*Solanaceae sp.*) (例如番茄、土豆、胡椒、辣椒、茄子、烟草)、百合科种类(*Liliaceae sp.*)、菊科种类(*Compositae sp.*) (例如莴苣、洋蓟和菊苣—包括菊苣根(*root chicory*)、苦苣(*endive*)或普通菊苣)、伞形科种类(*Umbelliferae sp.*) (例如胡萝卜、荷兰芹、芹菜和块根芹)、十字花科种类(*Cruciferae sp.*) (例如黄瓜(*cucumber*)—包括小黄瓜(*gherkin*)、南瓜(*pumpkin*)、西瓜(*watermelon*)、葫芦(*calabashe*)和瓜类(*melon*))、葱科种类(*Alliaceae sp.*) (例如韭葱(*leek*)、洋葱(*onion*))、十字花科种类(*Cruciferae sp.*) (例如白球甘蓝(*white cabbage*)、红球甘蓝(*red cabbage*)、西兰花(*broccoli*)、菜花(*cauliflower*)、球芽甘蓝(*Brussels sprout*)、小白菜(*pak choi*)、甘蓝

(kohlrabi)、小萝卜(radish)、山葵(horseradish)、水芹(cress)和大白菜(chinese cabbage))、豆科种类(Leguminosae sp.) (例如花生、豌豆、扁豆和黄豆—例如菜豆(common beans)和蚕豆(broad beans))、藜科种类(Chenopodiaceae sp.) (例如瑞士甜菜(Swiss chard)、饲用甜菜(fodder beet)、菠菜(spinach)、甜菜根(beetroot))、亚麻科种类(Linaceae sp.) (例如大麻(hemp))、Cannabeacea sp. (例如印度大麻(cannabis))、锦葵科(Malvaceae sp.) ((例如秋葵(okra)、可可豆(cocoa))、罂粟科(Papaveraceae) (例如罂粟花(poppy))、天门冬科(Asparagaceae) (例如芦笋(asparagus)) ; 花园和森林中的有用植物和观赏植物, 包括草地、草坪、草和甜叶菊(*Stevia rebaudiana*) ; 以及在每种情况下这些植物的转基因品种。

[0305] 优选的是, 可根据本发明处理的植物选自: 源自各种植物类群的果实和蔬菜, 例如蔷薇科种类(Rosaceae sp.) (例如仁果类(pome fruits) 如苹果和梨, 以及核果类如杏、樱桃、杏仁、李子和桃, 和浆果类如草莓、树莓、红醋栗和黑醋栗和鹅莓)、茶藨子科种类(Ribesioideae sp.)、胡桃科种类(Juglandaceae sp.)、桦木科种类(Betulaceae sp.)、漆树科种类(Anacardiaceae sp.)、山毛榉科种类(Fagaceae sp.)、桑科种类(Moraceae sp.)、木犀科种类(Oleaceae sp.) (例如橄榄树)、猕猴桃科种类(Actinidaceae sp.)、樟科种类(Lauraceae sp.) (例如鳄梨、肉桂、樟树)、芭蕉科种类(Musaceae sp.) (例如香蕉树(banana tree) 和香蕉林(banana plantation))、茜草科种类(Rubiaceae sp.) (例如咖啡(coffee))、山茶科种类(Theaceae sp.) (例如茶)、梧桐科种类(Sterculiaceae sp.)、芸香科种类(Rutaceae sp.) (例如柠檬、橙子、柑桔和葡萄柚); 茄科种类(Solanaceae sp.) (例如番茄、土豆、胡椒、辣椒、茄子、烟草)、百合科种类(Liliaceae sp.)、菊科种类(Compositae sp.) (例如莴苣、洋蓟和菊苣—包括菊苣根(root chicory)、苦苣(endive)或普通菊苣)、伞形科种类(Umbelliferae sp.) (例如胡萝卜、荷兰芹、芹菜和块根芹)、十字花科种类(Cruciferae sp.) (例如黄瓜—包括小黄瓜、南瓜、西瓜、葫芦和瓜类), 葱科种类(Alliaceae sp.) (例如韭葱、洋葱)、十字花科种类(Cruciferae sp.) (例如白球甘蓝(white cabbage)、红球甘蓝(red cabbage)、西兰花(broccoli)、菜花(cauliflower)、球芽甘蓝(Brussels sprouts)、小白菜(pak choi)、甘蓝(kohlrabi)、小萝卜(radish)、山葵(horseradish)、水芹(cress)和大白菜(chinese cabbage))、豆科种类(Leguminosae sp.) (例如花生、豌豆、扁豆和黄豆—例如菜豆(common bean)和蚕豆(broad bean))、藜科种类(Chenopodiaceae sp.) (例如瑞士甜菜(Swiss chard)、饲用甜菜(fodder beet)、菠菜(spinach)、甜菜根(beetroot))、亚麻科种类(Linaceae sp.) (例如大麻(hemp))、Cannabeacea sp. (例如印度大麻(cannabis))、锦葵科(Malvaceae sp.) ((例如秋葵(okra)、可可豆(cocoa))、罂粟科(Papaveraceae) (例如罂粟花(poppy))、天门冬科(Asparagaceae) (例如芦笋(asparagus)) ; 花园和森林中的有用植物和观赏植物, 包括草地、草坪、草和甜叶菊(*Stevia rebaudiana*) ; 以及在每种情况下这些植物的转基因品种。

[0306] 更优选的是, 可根据本发明处理的植物选自大白菜(*Chinese cabbage*) (*Brassica pekinensis*) 和四季豆(French bean) (菜豆(*Phaseolus vulgaris*))。

[0307] 根据植物物种或植物栽培品种、其种植地点和生长条件(土壤、气候、植物生长期、营养), 使用或施用本发明的组合物, 本发明的处理还可产生超加和性(“协同”)效应。因此, 通过在本发明的处理中使用或施用本发明的组合物, 可取得如下超过实际预期的效果: 例

如可降低施用量和/或拓宽活性谱和/或提高活性,改善植物生长、提高对高温或低温的耐受性、提高对于干旱或对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、提高采收产率、使果实更大、株高更高、叶色更绿、开花更早、提高采收产品的品质和/或提高其营养价值、提高果实内的糖浓度、改善采收产品的贮藏稳定性和/或可加工性能。

[0308] 在本发明的处理中,某些施用量的本发明的组合物还可对植物具有强化作用。调动植物的防御系统来抵抗不希望的植物致病真菌和/或微生物和/或病毒的侵袭。在本申请上下文中,植物加强(抗性诱导)物质应理解是指这样的物质或物质组合:其能够刺激植物的防御系统,使得当随后感染(inoculated)不希望的植物致病性真菌和/或微生物和/或病毒时,经处理的植物显示出对这些植物致病性真菌和/或微生物和/或病毒的相当大的抵抗。因此,通过在本发明处理中使用或施用本发明的组合物,可保护植物使其在经过处理后的一段时间内能抵抗上述病原菌的侵袭。产生保护作用的时间段通常为在用活性化合物处理植物之后的1至10天,优选1至7天。

[0309] 也优选根据本发明处理的植物和植物栽培品种是对一种或多种生物胁迫具有抗性的植物,即所述植物对动物和微生物害虫如线虫、昆虫、螨虫、植物致病性真菌、细菌、病毒和/或类病毒具有较好的防御。

[0310] 根据本发明还可以处理的植物和植物栽培品种是对一种或多种非生物胁迫具有抗性,即对于耐胁迫性已表现出植物健康提高的植物和植物栽培品种。非生物胁迫情况可包括例如干旱、冷温暴露、热暴露、渗透胁迫、水涝、增加的土壤盐渍度、增加的矿物质暴露、臭氧暴露、强光暴露、氮营养成分的有限利用率、磷营养成分的有限利用率或蔽阴。优选地,用本发明的组合物处理这些植物和栽培品额外增加植物整体健康(参见以上)。

[0311] 同样可根据本发明处理的植物和植物栽培品种是特征为产量特性提高的那些植物,即对于该特征已表现出植物健康提高。这些植物中提高的产量可以归因于,例如,改善的植物生理、生长和发育(如水利用效率、水保持效率)、改善的氮利用、增强的碳同化作用、改善的光合作用、提高的发芽力和加快成熟。产量也会受改进的植物结构(在胁迫及非胁迫条件下)的影响,包括但不限于提早开花、对生产杂交种子的开花控制、秧苗活力、植物大小、节间数和距离、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、种子质量、提高的种子饱满度、减少的种子传播、降低的荚果开裂和抗倒伏性。其它产量特征包括种子组成,例如碳水化合物含量、蛋白含量、油含量和油组成、营养价值、对营养不利的化合物的减少、改进的可加工性和更好的储藏稳定性。优选地,用本发明的组合物处理这些植物和栽培品额外增加植物整体健康(参见以上)。

[0312] 可根据本发明处理的植物是已表达出混种盛势或杂种优势的特征的杂交植物,所述特征通常会导致更高的产量、更高的活力、更好的健康度和更好的对生物及非生物胁迫因素的抗性。这样的植物通常由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)杂交得到。杂种种子通常从雄性不育植株中采收并售给栽培者。雄性不育植株有时(例如玉米中)可通过去雄(即机械去除雄性繁殖器官(或雄花))制得,但是,更通常地,雄性不育是由植物基因组中的遗传决定子导致。这种情况下,尤其是当希望从杂交植物采收的产品是种子时,通常有利的是,确保杂交植物的雄性能育性完全恢复。这可以通过确保父本具有适合的能够恢复杂交植物中雄性能育性的育性恢复基因而实现,所述杂交植物包含造成雄性不育的遗传决定子。雄性不育的遗传决定子可位于细胞质中。细胞质雄性不育(CMS)

的例子在例如芸苔属中进行了描述。但是,雄性不育遗传决定子也可位于核基因组中。雄性不育植株也可通过植物生物技术法例如基因工程而获得。一种获得雄性不育植株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(Barnase))在雄蕊的绒毡层细胞中选择性地表达。然后,可通过在绒毡层细胞中表达核糖核酸酶抑制剂如芽孢杆菌RNA酶抑制剂(Barstar)来恢复能育性。

[0313] 可根据本发明处理的植物或植物栽培品种(通过植物生物技术方法如基因工程得到的)为除草剂耐受性植物,即耐受一种或多种给定的除草剂的植物。这种植物也可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。

[0314] 除草剂耐受性植物有例如草甘膦耐受性植物,即耐受除草剂草甘膦或其盐的植物。通过不同手段可使植物对草甘膦耐受。例如,草甘膦耐受性植物可通过用编码5-烯醇丙酮酰莽草酸-3-磷酸合酶(5-Enolpyruvylshikimate-3-phosphat synthase)(EPSPS)的基因转化植物而获得。所述EPSPS基因的实例为鼠伤寒沙门菌(*Salmonella typhimurium*)的AroA基因(突变体CT7)、细菌农杆菌属(*Agrobacterium* sp.)的CP4基因、编码矮牵牛EPSPS(*Petunia* EPSPS)、番茄EPSPS、或牛筋草EPSPS(*Eleusine* EPSPS)的基因。也可以是突变的EPSPS。草甘膦耐受性植物还可以通过表达编码草甘膦氧化还原酶的基因获得。草甘膦耐受性植物还可以通过表达编码草甘膦乙酰转移酶的基因获得。草甘膦耐受性植物还可以通过选择含上述基因的天然存在的突变的植物获得。

[0315] 其它除草剂抗性的植物是例如能耐受抑制谷氨酰胺合酶的除草剂(例如双丙氨膦、膦丝菌素(Phosphinothricin)或草铵膦(Glufosinate)的植物。这种植物可以通过表达解除除草剂毒性的酶或者耐受抑制作用的谷氨酰胺合成酶突变体来得到。一种有效的解毒酶是编码膦丝菌素乙酰基转移酶的酶(如来自链霉菌属的bar或pat蛋白)。已描述过表达外源膦丝菌素乙酰转移酶的植物。

[0316] 其它除草剂耐受性植物还是已经致使耐受抑制羟基苯基丙酮酸双加氧酶(HPPD)的除草剂的植物。羟基苯基丙酮酸双加氧酶为催化对其中羟基苯基丙酮酸酯(HPP)转化成尿黑酸的反应的酶。耐受HPPD抑制剂的植物可以用编码天然存在的抗HPPD酶的基因或编码突变的HPPD酶的基因进行转化。通过用编码某些能形成尿黑酸的酶的基因转化植物,也可以得到对HPPD抑制剂的耐受性,尽管HPPD抑制剂抑制天然的HPPD酶。除了编码耐受HPPD的酶的基因之外,也可以通过用编码预苯酸脱氢酶的基因转化植物而改善植物对HPPD抑制剂的耐受性。

[0317] 其它除草剂耐受性植物是对乙酰乳酸合酶(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、三唑嘧啶、嘧啶基氧基(硫代)苯甲酸酯和/或磺酰基氨基羰基三唑啉酮除草剂。已知ALS酶(也称为乙酰羟酸合酶,AHAS)中的不同突变能提供对不同除草剂和除草剂群组的耐受性。在国际公开W0 1996/033270中描述了磺酰脲耐受性植物和咪唑啉酮耐受性植物的产生。还描述了其它咪唑啉酮耐受性植物。还已在例如W0 2007/024782中描述了其它磺酰脲和咪唑啉酮耐受性的植物。

[0318] 在例如用于大豆、稻、糖用甜菜、莴苣或向日葵的除草剂或描述的突变育种存在下在细胞培养中通过诱导突变、筛选,可以获得耐受咪唑啉酮和/或磺酰脲的其它植物。

[0319] 也可根据本发明处理的植物或植物栽培品种(通过植物生物技术方法如基因工程得到)是具有昆虫抗性的转基因植物,即对某些目标昆虫的侵害具有抗性的植物。这类植物

可通过遗传转化或通过筛选含有赋予这种抗虫性的突变的植物来获得。

[0320] 文中使用的“抗虫转基因植物”包括含有至少一个包含编码序列的转基因的任何植物,所述编码序列编码:

[0321] 1) 苏云金芽孢杆菌 (*Bacillus thuringiensis*) 的杀虫晶体蛋白或其杀虫部分,如在 http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/ 处在线列出的杀虫晶体蛋白,或其杀虫部分,例如Cry蛋白类Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry2Ab、Cry3Ae或Cry3Bb的蛋白或其杀虫部分;或者

[0322] 2) 苏云金芽孢杆菌的晶体蛋白或其部分,所述蛋白或其部分在苏云金芽孢杆菌的第二种另外的晶体蛋白或其部分的存在下起杀虫作用,所述另外的晶体蛋白或其部分如由晶体蛋白Cry34和Cry35组成的二元毒素;或者

[0323] 3) 含有苏云金芽孢杆菌的不同杀虫晶体蛋白的部分的杂合杀虫蛋白,例如上述1) 蛋白的杂合体或上述2) 蛋白的杂合体,例如,由玉米品系(event) MON98034生产的蛋白Cry1A.105 (WO 2007/027777);或者

[0324] 4) 上述1)-3) 中任何一项的蛋白,其中一些、特别是1-10个氨基酸被另一氨基酸取代,从而获得对目标昆虫物种更高的杀虫活性,和/或扩展所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编码DNA中的改变,如玉米品系MON863或MON88017中的蛋白Cry3Bb1,或者玉米品系MIR 604中的蛋白Cry3A;或者

[0325] 5) 苏云金芽孢杆菌或蜡状芽孢杆菌 (*Bacillus cereus*) 的杀虫分泌蛋白或其杀虫部分,如列于

[0326] http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html 的营养期杀虫蛋白 (VIP),例如,蛋白类VIP3Aa的蛋白;或者

[0327] 6) 苏云金芽孢杆菌或蜡状芽孢杆菌的分泌蛋白,其在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,如由蛋白VIP1A和VIP2A组成的二元毒素;或者

[0328] 7) 含有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合杀虫蛋白,如上述1) 蛋白的杂合体或上述2) 蛋白的杂合体;或者

[0329] 8) 根据上述1) 至3) 中任何一项的蛋白,其中一些、特别是1-10个氨基酸被另一氨基酸取代,从而获得对目标昆虫物种更高的杀虫活性,和/或扩展所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编码DNA中的改变(同时仍然编码杀虫蛋白),如棉花品系COT 102中的蛋白VIP3Aa。

[0330] 当然,本文中使用的昆虫抗性的转基因植物,还包括含有编码上述1至8类中任一种蛋白的基因的组的任何植物。在一个实施方案中,昆虫抗性植物含有多于一种的编码上述1至8类的任一类蛋白的转基因,从而当使用针对不同目标昆虫物种的不同蛋白时扩展所影响的目标昆虫物种的范围,或者通过使用对同一目标昆虫物种具有杀虫性但具有不同作用模式(例如结合到昆虫不同受体结合位点)的不同蛋白来延迟对植物的抗虫性发展。

[0331] 还可根据本发明处理的植物或植物栽培品种(通过植物生物技术法如基因工程而获得的) 对非生物胁迫具有耐受性。这样的植物可通过遗传转化、或通过筛选含有赋予所述胁迫抗性的突变的植物而获得。特别有用的具有胁迫耐受性的植物包括:

[0332] a. 含有能够降低植物细胞或植物中多腺苷二磷酸-核糖聚合酶 (PARP) 的基因的表

达和/或活性的转基因的植物；

[0333] b. 含有能降低植物或植物细胞中多腺苷二磷酸-核糖聚合酶 (PARP) 编码基因的表达和/或活性的促进胁迫耐受性的转基因的植物；

[0334] c. 含有促进胁迫耐受性的转基因的植物, 所述基因编码烟酰胺腺嘌呤二核苷酸补救生物合成途径的植物功能酶, 包括烟酰胺酶、烟酸磷酸核糖基转移酶、烟酸单核苷酸腺嘌呤转移酶、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。

[0335] 还可根据本发明处理的植物或植物栽培品种 (通过植物生物技术法如基因工程获得) 显示出采收产品的量、品质和/或储藏稳定性和/或采收产品特定成分性能的改变, 例如:

[0336] 1) 合成改性淀粉的转基因植物, 该改性淀粉的物理化学性质、特别是直链淀粉含量或直链淀粉/支链淀粉比例、支化度、平均链长、侧链分布、粘性、胶凝强度、淀粉颗粒粒径和/或淀粉颗粒形态, 同野生型植物细胞或植物中的合成淀粉相比发生了改变, 使得该改性淀粉能更好地适合特定用途。

[0337] 2) 合成非淀粉碳水化合物聚合物的转基因植物, 或合成与未进行基因修饰的野生型植物相比具有改变的性质的非淀粉碳水化合物聚合物的转基因植物。实例有: 产生多聚果糖、尤其是菊糖和果聚糖类型的植物, 产生 α -1,4-葡聚糖的植物, 产生 α -1,6-分支的 α -1,4-葡聚糖的植物, 和产生交替物 (alternan) 的植物。

[0338] 3) 产生透明质酸的转基因植物。

[0339] 也可根据本发明处理的植物或植物栽培品种 (通过植物生物技术方法例如基因工程得到) 是具有改变的纤维性质的植物, 如棉株。这些植物可通过遗传转化, 或通过筛选含有赋予这种改变的纤维性质的突变的植物而获得, 包括以下植物:

[0340] a) 植物如棉株, 其含有纤维素合成酶基因的变型;

[0341] b) 植物如棉株, 其含有rsw2或rsw3同源核酸的变型;

[0342] c) 植物如棉株, 其具有增加的蔗糖磷酸合酶表达;

[0343] d) 植物如棉株, 其具有增加的蔗糖合酶表达;

[0344] e) 植物如棉株, 其中纤维细胞基部胞间连丝门控的时间安排例如通过纤维选择性的 β -1,3-葡聚糖酶的下调而被改变;

[0345] f) 植物如棉株, 其具有通过表达包括nodC的N-乙酰基葡萄糖胺转移酶基因和几丁质合成酶基因而改变了反应性的纤维。

[0346] 还可根据本发明处理的植物或植物栽培品种 (通过植物生物技术法例如基因工程获得) 为具有改变的油组成特征的植物, 如油籽油菜或有关的芸苔属植物。这类植物可通过遗传转化或通过筛选含有赋予这种改变的油特性的突变的植物而获得, 所述植物包括:

[0347] a) 产生具有高油酸含量的油的植物, 如油籽油菜植物;

[0348] b) 产生具有低亚麻酸含量的油的植物, 如油籽油菜植物;

[0349] c) 产生具有低饱和脂肪酸含量的油的植物, 如油籽油菜植物。

[0350] 可根据本发明处理的特别有利的转基因植物是包含一种或多种编码一种或多种毒素的基因的植物, 例如以以下商品名销售的转基因植物: YIELDGARD® (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)、Nucotn33B® (棉花)、NatureGard® (例如玉米)、Protecta® 和 NewLeaf® (马铃薯)。可提及的除草剂耐受性的植物的实例为,以以下商品名售卖的玉米品种、棉花品种和大豆品种:RoundupReady® (耐草甘膦,例如玉米、棉花、大豆)、LibertyLink® (耐膦丝菌素,例如油籽油菜)、IMI® (耐咪唑啉酮) 和 STS® (耐磺酰脲,例如玉米)。可提及的除草剂抗性的植物(以常规方式培育的除草剂耐受性的植物)包括以商品名 Clearfield® (例如玉米) 售卖的品种。

[0351] 可根据本发明处理的特别有利的转基因植物是包含转化品系(event)或转化品系的组合的植物,并且其列于例如在多个国家或地区管理机构的数据库,包括品系1143-14A(棉花,害虫防治,未保藏,描述于W0 06/128569);品系1143-51B(棉花,害虫防治,未保藏,描述于W0 06/128570);品系1445(棉花,除草剂耐受性,未保藏描述于US-A 2002-120964或W0 02/034946);品系17053(稻,除草剂耐受性,保藏为PTA-9843,描述于W0 10/117737);品系17314(稻,除草剂耐受性,保藏为PTA-9844,描述于W0 10/117735);品系281-24-236(棉花,害虫防治-除草剂耐受性,保藏为PTA-6233,描述于W0 05/103266或US-A 2005-216969);品系3006-210-23(棉花,害虫防治-除草剂耐受性,保藏为PTA-6233,描述于US-A 2007-143876或W0 05/103266);品系3272(玉米,品质特性,保藏为PTA-9972,描述于W0 06/098952或US-A 2006-230473);品系40416(玉米,害虫防治-除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-11508,描述于W0 11/075593);品系43A47(玉米,害虫防治-除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-11509,描述于W0 11/075595);品系5307(玉米,害虫防治,保藏为ATCC PTA-9561,描述于W0 10/077816);品系ASR-368(常绿草,除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-4816,描述于US-A 2006-162007或W0 04/053062);品系B16(玉米,除草剂耐受性,未保藏,描述于US-A 2003-126634);品系BPS-CV127-9(大豆,除草剂耐受性,保藏为NCIMB No.41603,描述于W0 10/080829);品系CE43-67B(棉花,害虫防治,保藏为DSM ACC2724,描述于US-A 2009-217423或W0 06/128573);品系CE44-69D(棉花,害虫防治,未保藏,描述于US-A 2010-0024077);品系CE44-69D(棉花,害虫防治,未保藏,描述于W0 06/128571);品系CE46-02A(棉花,害虫防治,未保藏,描述于W0 06/128572);品系COT102(棉花,害虫防治,未保藏,描述于US-A 2006-130175或W0 04/039986);品系COT202(棉花,害虫防治,未保藏,描述于US-A 2007-067868或W0 05/054479);品系COT203(棉花,害虫防治,未保藏,描述于W0 05/054480);品系DAS40278(玉米,除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-10244,描述于W0 11/022469);品系DAS-59122-7(玉米,害虫防治-除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA 11384,描述于US-A 2006-070139);品系DAS-59132(玉米,害虫防治-除草剂耐受性,未保藏,描述于W0 09/100188);品系DAS68416(大豆,除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-10442,描述于W0 11/066384或W0 11/066360);品系DP-098140-6(玉米,除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-8296,描述于US-A 2009-137395或W0 08/112019);品系DP-305423-1(大豆,品质特性,未保藏,描述于US-A 2008-312082或W0 08/054747);品系DP-32138-1(玉米,杂交体系,保藏为ATCC PTA-9158,描述于US-A 2009-0210970或W0 09/103049);品系DP-356043-5(大豆,除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-8287,描述于US-A 2010-0184079或W0 08/002872);品系EE-1(茄子,害虫防治,未保藏,描述于W0 07/091277);品系FI117(玉米,除草剂耐受性,保藏为ATCC 209031,描述于US-A 2006-059581或W0 98/044140);品系GA21(玉米,除草剂耐受性,保藏

为ATCC 209033,描述于US-A 2005-086719或WO 98/044140);品系GG25(玉米,除草剂耐受性,保藏为ATCC 209032,描述于US-A 2005-188434或WO 98/044140);品系GHB119(棉花,害虫防治-除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-8398,描述于WO 08/151780);品系GHB614(棉花,除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-6878,描述于US-A 2010-050282或WO 07/017186);品系GJ11(玉米,除草剂耐受性,保藏为ATCC 209030,描述于US-A 2005-188434或WO 98/044140);品系GM RZ13(糖用甜菜,抗病毒性,保藏为NCIMB-41601,描述于WO 10/076212);品系H7-1(糖用甜菜,除草剂耐受性,保藏为NCIMB 41158或NCIMB 41159,描述于US-A 2004-172669或WO 04/074492);品系JOPLIN1(小麦,病害耐受性未保藏,描述于US-A 2008-064032);品系LL27(大豆,除草剂耐受性,保藏为NCIMB41658,描述于WO 06/108674或US-A 2008-320616);品系LL55(大豆,除草剂耐受性,保藏为NCIMB 41660,描述于WO 06/108675或US-A 2008-196127);品系LLcotton25(棉花,除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-3343,描述于WO 03/013224或US-A 2003-097687);品系LLRICE06(稻,除草剂耐受性,保藏为ATCC-23352,描述于US 6,468,747或WO 00/026345);品系LLRICE601(稻,除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-2600,描述于US-A 2008-2289060或WO 00/026356);品系LY038(玉米,品质特性,保藏为ATCC PTA-5623,描述于US-A 2007-028322或WO 05/061720);品系MIR162(玉米,害虫防治,保藏为PTA-8166,描述于US-A 2009-300784或WO 07/142840);品系MIR604(玉米,害虫防治,未保藏,描述于US-A 2008-167456或WO 05/103301);品系MON15985(棉花,害虫防治,保藏为ATCC PTA-2516,描述于US-A 2004-250317或WO 02/100163);品系MON810(玉米,害虫防治,未保藏,描述于US-A 2002-102582);品系MON863(玉米,害虫防治,保藏为ATCC PTA-2605,描述于WO 04/011601或US-A 2006-095986);品系MON87427(玉米,授粉控制,保藏为ATCC PTA-7899,描述于WO 11/062904);品系MON87460(玉米,胁迫耐受性,保藏为ATCC PTA-8910,描述于WO 09/111263或US-A 2011-0138504);品系MON87701(大豆,害虫防治,保藏为ATCC PTA-8194,描述于US-A 2009-130071或WO 09/064652);品系MON87705(大豆,品质特性-除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-9241,描述于US-A 2010-0080887或WO 10/037016);品系MON87708(大豆,除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA9670,描述于WO 11/034704);品系MON87754(大豆,品质特性,保藏为ATCC PTA-9385,描述于WO 10/024976);品系MON87769(大豆,品质特性,保藏为ATCC PTA-8911,描述于US-A 2011-0067141或WO 09/102873);品系MON88017(玉米,害虫防治-除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-5582,描述于US-A 2008-028482或WO 05/059103);品系MON88913(棉花,除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-4854,描述于WO 04/072235或US-A 2006-059590);品系MON89034(玉米,害虫防治,保藏为ATCC PTA-7455,描述于WO 07/140256或US-A 2008-260932);品系MON89788(大豆,除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-6708,描述于US-A 2006-282915或WO 06/130436);品系MS11(油籽油菜,授粉控制-除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-850或PTA-2485,描述于WO 01/031042);品系MS8(油籽油菜,授粉控制-除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-730,描述于WO 01/041558或US-A 2003-188347);品系NK603(玉米,除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-2478,描述于US-A 2007-292854);品系PE-7(稻,害虫防治,未保藏,描述于WO 08/114282);品系RF3(油籽油菜,授粉控制-除草剂耐受性,保藏为ATCC PTA-730,描述于WO 01/041558或US-A 2003-188347);品系RT73(油籽油菜,除草剂耐受性,未保藏,描述于WO 02/036831或US-A 2008-070260);品系T227-1(糖用甜菜,除草剂耐受性,未保藏,描述于WO 02/44407或US-A

2009-265817) ; 品系T25 (玉米, 除草剂耐受性, 未保藏, 描述于US-A 2001-029014或W0 01/051654) ; 品系T304-40 (棉花, 害虫防治-除草剂耐受性, 保藏为ATCC PTA-8171, 描述于US-A 2010-077501或W0 08/122406) ; 品系T342-142 (棉花, 害虫防治, 未保藏, 描述于W0 06/128568) ; 品系TC1507 (玉米, 害虫防治-除草剂耐受性, 未保藏, 描述于US-A 2005-039226或W0 04/099447) ; 品系VIP1034 (玉米, 害虫防治-除草剂耐受性, 保藏为ATCC PTA-3925., 描述于W0 03/052073) , 品系32316 (玉米, 害虫防治-除草剂耐受性, 保藏为PTA-11507, 描述于W0 11/084632) , 品系4114 (玉米, 害虫防治-除草剂耐受性, 保藏为PTA-11506, 描述于W0 11/084621) 。

[0352] 可根据本发明处理的特别有利的转基因植物是包含转化品系(event) 或转化品系的组合的植物, 并且其列于例如在多个国家或地区管理机构的数据库(参见例如http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx和<http://www.agbios.com/dbase.php>) 。

实施例

[0353] 对于所有实施例, 包含至少一种BCA和至少一种指定杀虫剂的组合物的效力通过“科尔比(Colby) 公式”确定: 给定的两种化合物组合的期望功效按以下计算(参见Colby, S.R., , Calculating Synergistic and antagonistic Responses of Herbicide Combinations“, Weeds 15, pp.20-22, 1967) :

[0354] 如果

[0355] X为试验化合物A在浓度为m ppm或相应的m g/ha时的功效, 表达为未处理对照的死亡率的%,

[0356] Y为试验化合物B在浓度为n ppm或相应的n g/ha时的功效, 表达为未处理对照的死亡率的%,

[0357] E为使用A和B的混合物在m和n ppm或相应的m和n g/ha时的功效, 表达为未处理对照的死亡率的%,

[0358] 则 $E = X + Y - (X \times Y / 100)$

[0359] 如果所观察到的组合杀虫剂功效大于计算的功效“E”, 那么两种化合物的组合超过加和, 即具有协同效应。

[0360] 在下文中, 使用下面的化合物/化合物缩写:

[0361] Serenade MaxTM是含有菌株枯草芽孢杆菌QST 713(根据本发明又称为B9) 的商用产品

[0362] SonataTM是含有菌株短小芽孢杆菌QST 2808(根据本发明又称为B3) 的商用产品

[0363] 上述称作B9的菌株枯草芽孢杆菌AQ30002在下表中称为QST3002。使用含有 8.5×10^8 CFU/g (1.34%) 的这种菌株的溶液。

[0364] 下面给出的所有比例指的是每克所述生物防治剂制剂约 10^{10} 个细胞或孢子的生物防治剂/相应生物防治剂的孢子制剂。

[0365] 实施例A

[0366] 烟蚜—喷雾试验(MYZUPE)

[0367] 溶剂: 78.0重量份丙酮

[0368] 1.5重量份二甲基甲酰胺

[0369] 乳化剂:0.5重量份烷基芳基聚乙二醇醚

[0370] 为生成适合的活性化合物制剂,将1重量份的活性化合物与所述量的溶剂和乳化剂混合,并用含乳化剂的水将浓缩物稀释到期望浓度。用含乳化剂的水将孢子稀释至期望浓度,以生成适合的孢子悬浮液制剂。

[0371] 用该期望浓度的活性成分制剂喷洒被所有龄期的烟蚜感染的大白菜 (*Brassica pekinensis*) 叶盘。

[0372] 规定时间之后,测定死亡率%。100%意味着所有蚜虫均被杀死;0%意味着没有蚜虫被杀死。使用科尔比公式重新计算由此测得的死亡率值(如上)。

[0373] 根据本申请,在本文中,与单一化合物相比,例如下面的组合显示出协同效应:

[0374] 表A:烟蚜一试验

[0375]	<u>活性成分</u>	<u>浓度 g/ha</u>	<u>6 天后的功效%</u>
[0376]	Serenade Max™ (B9)	400	0
		200	0
	鲜黄链霉菌 AQ 6047 (B16)	3000	17.5
		2000	0
	QST30002 (B19)	200	0
		100	0
	螺虫乙酯(I223)	4	70
		0.8	0
	本发明的 鲜黄链霉菌+螺虫乙酯 (500 : 1)	2000 + 4	<u>obs.*</u> <u>cal.**</u> 90 70
	本发明的 QST30002+螺虫乙酯 (125 : 1)	100 + 0.8	<u>obs.*</u> <u>cal.**</u> 70 0
	螺虫螨酯(I222)	20	70
	本发明的 Serenade Max™+螺虫螨酯 (5 : 1)	100 + 20	<u>obs.*</u> <u>cal.**</u> 100 70

[0377] *obs. = 观察到的杀虫功效,**cal. = 用科尔比公式计算的功效

[0378] 实施例B

[0379] 二斑叶螨-喷雾试验, 0P抗性

[0380] 溶剂: 78.0 重量份丙酮

[0381] 1.5 重量份二甲基甲酰胺

[0382] 乳化剂 0.5 重量份烷基芳基聚乙二醇醚

[0383] 为生成适合的活性化合物制剂, 将1重量份的活性化合物与所述量的溶剂和乳化剂混合, 并用含乳化剂的水将浓缩物稀释到期望浓度。用含乳化剂的水将孢子稀释至期望浓度, 以生成适合的孢子悬浮液制剂。

[0384] 用该期望浓度的活性成分制剂喷洒被所有阶段的二斑叶螨 (*Tetranychus urticae*) 严重感染的四季豆 (*Phaseolus vulgaris*)。

[0385] 规定时间之后, 测定死亡率%。100%意味着所有二斑叶螨均被杀死; 0%意味着没有二斑叶螨被杀死。使用科尔比公式重新计算由此测得的死亡率值 (如上)。

[0386] 根据本申请, 在本文中, 与单一化合物相比, 例如下面的组合显示出协同效应:

[0387] 表B1: 二斑叶螨-试验

[0388]

<u>活性成分</u>	<u>浓度</u> <u>以 g ai/ha 为单位</u>	<u>2 天后的功效%</u>
鲜黄链霉菌 AQ 6047 (B16)	3000	0
	2000	0
QST30002 (B19)	100	0
螺虫乙酯 (I223)	20	0
本发明的 鲜黄链霉菌+螺虫乙酯 (100 : 1)	2000 + 20	<u>obs.*</u> <u>cal.**</u> 70 0
螺虫螨酯(I222)	4	0
本发明的 QST30002+螺虫螨酯 (25 : 1)	100 + 4	<u>obs.*</u> <u>cal.**</u> 70 0

[0389] *obs. = 观察到的杀虫功效, **cal. = 用科尔比公式计算的功效

[0390] 表B2: 二斑叶螨-试验

[0391]

<u>活性成分</u>	<u>浓度</u> <u>以 g ai/ha 为单位</u>	<u>6 天后的功效%</u>
Serenade MaxTM (B9)	400	0
SonataTM (B3)	100	0

[0392]

螺虫螨酯(I222)	0.8	0
本发明的 Serenade MaxTM+螺虫螨酯 (500 : 1)	400 + 0.8	<u>obs.*</u> <u>cal.**</u> 90 0
本发明的 SonataTM+螺虫螨酯 (125 : 1)	100 + 0.8	<u>obs.*</u> <u>cal.**</u> 90 0
螺虫乙酯 (I223)	0.8	0
本发明的 SonataTM+螺虫乙酯 (125 : 1)	100 + 0.8	<u>obs.*</u> <u>cal.**</u> 70 0

[0393] *obs.=观察到的杀虫功效,**cal.=用科尔比公式计算的功效