(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101267738 B
(45)授权公告日 2013.02.06

(21)申请号 200680034231.8
(22)申请日 2006.09.18
(30)优先权数据
05020337.1 2005.09.19 EP
(85)PCT申请进入国家阶段日
2008.03.18
(86)PCT申请的申请数据
PCT/EP2006/009051 2006.09.18
(87)PCT申请的公布数据
WO2007/039080 EN 2007.04.12
(73)专利权人 先正达参股股份有限公司
地址 瑞士巴塞尔
(72)发明人 F·居永 C·格利姆
(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038
代理人 殷骏
(51)Int.Cl.
A01P 3/00(2006.01)
A01P 5/00(2006.01)
A01P 7/04(2006.01)
A01N 53/00(2006.01)
A01N 47/34(2006.01)
A01N 43/90(2006.01)

(56)对比文件
WO 2003024222 A,2003.03.27, 说明书第1页第1段至第5页最后一段,实施例E－H以及生物实施例.
WO 03069991 A2,2003.08.28, 全文.
WO 2003024222 A,2003.03.27, 说明书第1页第1段至第5页最后一段,实施例E－H以及生物实施例.

审查员 张春艳

权利要求书 2 页 说明书 17 页

(54)发明名称

用于防治土壤栖息害虫和/或土壤传播病害的改进方法

(57)摘要

一种防治土壤栖息害虫和/或土壤传播病害的方法,该方法包括用有效量的农药组合物处理植物繁殖材料和/或将有效量的农药组合物施用至所需防治的地点,条件是该农药组合物包括作为活性成分的,于25℃下,于中性pH下具有至多100μg/升的水溶解度的一种或多种农药(A),以及至少一种配制助剂,其中所述组合物的粒度 x_{90} 范围为3.60μm至0.70μm。发现阿维菌素防治线虫损害尤其有效。

CN 101267738 B

1. 一种方法，其特征在于包括

(I) 用有效量的农药组合物处理植物繁殖材料，

在农药组合物处理之后或处理期间种植或播种所述植物繁殖材料；或

(II) 向所需防治的地点施用有效量的农药组合物，

在施用农药组合物之前、之后或期间种植或播种植物繁殖材料，视需要地如 (I) 中处理所述植物繁殖材料；

且

实现植物生长特性的改进，条件是该农药组合物包含作为活性成分的农药 (A) 阿维菌素和至少一种配制助剂，其中所述组合物的粒度以 ISO 13320-1 所定义的 x_{90} 的范围为 2.00μm 至 0.70μm。

2. 一种保护植物繁殖材料和随后长出的植物器官的方法，该方法包括用有效量的农药组合物处理植物繁殖材料，所述农药组合物包括作为活性成分的，于 25℃下，于中性 pH 下具有至多 100μg/ 升的水溶解度的农药 (A) 阿维菌素，以及至少一种配制助剂，其中所述组合物的粒度以 ISO 13320-1 所定义的 x_{90} 的范围为 2.00μm 至 0.70μm。

3. 一种防治土壤栖息害虫和 / 或土壤传播病害的方法，该方法包括用有效量的农药组合物处理植物繁殖材料和 / 或将有效量的农药组合物施用至所需防治的地点，条件是该农药组合物包括作为活性成分的，于 25℃下，于中性 pH 下具有至多 100μg/ 升的水溶解度的农药 (A) 阿维菌素，以及至少一种配制助剂，其中所述组合物的粒度以 ISO 13320-1 所定义的 x_{90} 的范围为 2.00μm 至 0.70μm。

4. 根据权利要求 1-3 任一所述的方法，其中粒度范围为 2.00μm 至 0.80μm。

5. 根据权利要求 1-3 任一所述的方法，其中所述组合物以悬浮液的形式存在。

6. 根据权利要求 1-3 任一所述的方法，其中所述粒度涉及农药颗粒。

7. 根据权利要求 1-3 任一所述的方法，其中植物选自棉花，玉米，谷物，蔬菜，三叶草，豆科作物，甘蔗，甜菜，烟草，油菜籽，水果，多年生的作物，落叶植物，向日葵，红花和高粱。

8. 根据权利要求 7 的方法，其中植物是含有一种或多种基因表达农药抗性的基因改良植物。

9. 根据权利要求 1-3 任一所述的方法，其中在繁殖材料播种或种植于土壤之前或植物繁殖材料种植或播种期间处理植物繁殖材料。

10. 根据权利要求 1-3 任一所述的方法，其中所述农药组合物还包含作为活性成分的一种或多种其它农药 (B)。

11. 根据权利要求 1-3 任一所述的方法，其中将第二农药组合物与任一上述权利要求所定义的农药组合物同时或顺序施用或处理，其中第二农药组合物包含作为活性成分的一种或多种农药 (D)。

12. 根据权利要求 10 所述的方法，其中农药 (B) 选自嘧菌酯；联苯三唑醇；萎锈灵；Cu_2O；霜脲氰；环丙唑醇；嘧菌环胺；dichlofluamid；苯醚甲环唑；烯唑醇；氟环唑；拌种咯；咯菌腈；fluquiconazole；氟硅唑；粉唑醇；呋霜灵；双胍辛乙酸盐；己唑醇；噁霉灵；抑霉唑；亚胺唑；种菌唑；醚菌酯；代森锰锌；甲霜灵；R- 甲霜灵；叶菌唑；噁霜灵，稻瘟酯；戊菌唑；戊菌隆；咪鲜胺；丙环唑；咯喹酮；spiroxamin；戊唑醇；噻菌灵；tolifluamide；咪唑嗪；三唑酮；三唑醇；氟菌唑；灭菌唑；烯效唑；(±)- 顺式 -1-(4- 氯苯基)-2-(1H-1,2,

4- 三唑 -1- 基）环庚醇；丙硫菌唑；福美双；多菌灵；五氯硝基苯；2-（硫代氰酰基甲硫基）苯并噻唑；苯霜灵；苯霜灵 -M；硅噻菌胺；氟嘧菌酯；氯苯甲醚；埃玛菌素；啶虫脒；烯啶虫胺；chlothianidin；呋虫胺；氟虫腈；噻虫啉；硫双威；多杀菌素；吡虫啉；噻虫嗪；和七氟菊酯。

13. 根据权利要求 11 所述的方法，其中农药 (D) 如权利要求 12 所定义的农药 (B)。

14. 一种农药组合物，其包含作为活性成分的，于 25℃下，于中性 pH 下具有至多 100μg/ 升的水溶解度的农药 (A) 阿维菌素，以及至少一种配制助剂，其中所述组合物的粒度以 ISO 13320-1 所定义的 x_{90} 的范围为 2.00μm 至 0.70μm。

15. 一种方法，其包括

(I) 用有效量的农药组合物处理植物繁殖材料，

在农药组合物处理之后或处理期间种植或播种所述植物繁殖材料；或

(II) 向所需防治的地点施用有效量的农药组合物，

在施用农药组合物之前、之后或期间种植或播种植物繁殖材料，视需要地如 (I) 中处理所述植物繁殖材料；

且

其中所述农药组合物防治土壤栖息害虫和 / 或土壤传播病害，条件是该农药组合物包含作为活性成分的农药 (A) 阿维菌素和至少一种配制助剂，其中所述组合物的粒度以 ISO 13320-1 所定义的 x_{90} 的范围为 2.00μm 至 0.70μm。

16. 根据上述权利要求 1-3 任一所述的方法，其中将植物繁殖材料种植或播种于选自下组的土壤类型中：砂粘土、砂质粘壤土、砂壤土、壤砂土或砂土。

用于防治土壤栖息害虫和/或土壤传播病害的改进方法

[0001] 本发明涉及保护植物繁殖材料，尤其是种子和随后长出的植物器官的方法，涉及防治土壤栖息害虫和/或土壤传播病害的方法，涉及改进植物生长特性的方法，并且涉及用于这类方法的农药组合物和农药。

[0002] 由于低破坏种群（例如土壤昆虫），其微观大小（例如真菌性病原体、线虫），并且由于其不同于活动期的休眠期（例如真菌性病原体），园艺和农业上的土壤栖息害虫和/或土壤传播病害是难于检测的。在作物生长期间进行处理几乎是不可能的。部分植物是地下生长的（例如马铃薯、胡萝卜），栽培者寻求限制对生物体产率和品质损害的直接影响；以及由于有害生物体侵袭根部区域，则长期植物（例如藤本植物、树作物）会随着时间降低生产力。

[0003] 在更密集的生产系统中，这通常意味着利用广谱土壤熏蒸剂例如溴甲烷和威百亩。在蒙特利尔协议（Montreal Protocol）下，溴甲烷现已被逐步淘汰。

[0004] 出于这些原因，在植物生长中，土壤传播害虫代表最难的害虫管理情形。

[0005] 由于大多土壤害虫的不可预知和隐蔽特性，即使其少量存在，也能导致损害，栽培者通常用预防性施用农药应对土壤传播害虫和病害的威胁，其选择是根据所认识到的与凭经验显示的当地主要害虫相关的需求。近来，施用相对特定的农药（即杀虫剂、杀真菌剂、杀细菌剂、杀线虫剂）让步于使用广谱土壤熏蒸剂，例如溴甲烷和威百亩。在蒙特利尔协议下，溴甲烷现已被逐步淘汰。基于与湿土壤的接触，威百亩就产生毒性化合物异硫氰酸甲酯(MITC)。当指土壤熏蒸剂时，其意味着农药以气体形式穿透土壤，由于MITC是高水溶性的并且主要分散在土壤水分中，因此威百亩或许更准确地描述为土壤农药。尽管其通常广泛并且越来越多地用于园艺中，并且在部分马铃薯生产地区密集使用，然而由于阻止性价格，因此许多种植者不使用威百亩。而且种植者经常出于安全或环境原因关注这类强广谱农药的使用。基于不利的以往经验，还关注变得值得信赖的单一农药。在土壤熏蒸剂的情形下，这是极端地限制和缩小的选择，并且在该水平上无新产品。

[0006] 现已发现具有限定粒度的某些农药（或活性成分化合物），尤其是杀虫剂、杀螨剂、杀真菌剂、杀细菌剂和杀线虫剂，对土壤栖息害虫和/或土壤传播病害提供改进的防治作用，从而保护植物繁殖材料和随后长出的植物器官对抗土壤栖息害虫和/或土壤传播病害的损害。适宜形式的农药可以在种植或播种繁殖材料前或期间处理植物繁殖材料，和/或在种植或播种繁殖材料前、期间或之后，可以直接施用于植物繁殖材料的栖息地。在土壤栖息害虫和/或土壤传播病害抑制上，这将给栽培者提供基于更充分的选择以获得最可能的利益。

[0007] 因此，第一方面，本发明提供保护植物繁殖材料和随后长出的植物器官的方法，该方法包括用有效量的农药组合物处理植物繁殖材料，所述农药组合物包括作为活性成分的，于中性pH下，于25℃下具有至多100μg/升的水溶解度的一种或多种农药(A)，以及至少一种配制助剂，其中所述组合物的粒度范围为3.60μm至0.70μm。

[0008] 因此，本发明保护对抗土壤栖息害虫和/或土壤传播病害损害或伤害的植物繁殖材料和随后长出的植物器官。还实现对抗种植传播病害的保护。在该情形下，改进了植物

的生长特性。

[0009] 第二方面，本发明提供防治土壤栖息害虫和／或土壤传播病害的方法，该方法包括用有效量的农药组合物处理植物繁殖材料和／或将有效量的农药组合物施用至所需防治的地点，条件是农药组合物包括作为活性成分的，一种或多种如第一方面所定义的农药(A)，以及至少一种配制助剂，其中所述组合物的粒度范围为 3.60μm 至 0.70μm。

[0010] 第三方面，本发明提供包含作为活性成分的，一种或多种如第一方面所定义的农药 (A)，以及至少一种配制助剂的农药组合物，其中所述组合物的粒度范围为 3.60μm 至 0.70μm。

[0011] 第四方面，本发明提供如第一方面所定义的，具有粒度范围为 3.60μm 至 0.70μm 的农药。

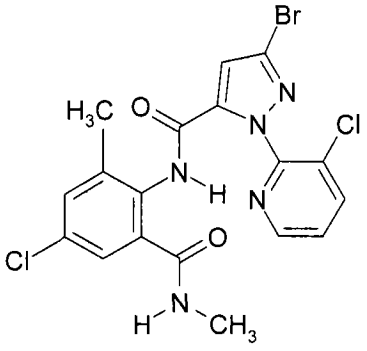
[0012] 本发明更详细地描述如下。

[0013] 通常来说，本发明农药 (A) 具有差的水溶解度，在 25℃下，在中性 pH 值下，例如如 Pesticide Manual（农药手册）所示，例如至多 100，例如低于 50，优选介于 20 和 1 之间，更优选的范围为 10 至 1μg/升，从而含有农药 (A) 的组合物典型地含有以悬浮固体颗粒形式的农药 (A)、以胶囊形式的农药 (A) 或以例如水包油的乳液滴的农药 (A)。因此，所述农药通常更易溶于有机溶剂中或分散于其中。本发明出人意外地发现基于农药 (A) 的处理或施用改进了这类农药的农药活性，例如以本发明农药组合物的形式，就。

[0014] 所述农药或活性成分化合物可以以游离或盐形式。

[0015] 农药 (A) 的适宜实例为阿维菌素、氟丙菊酯、甲体氯氰菊酯、灭螨醌、双甲脒、苯菌灵、β－氟氯氰菊酯、联苯菊酯、生物苄呋菊酯、双三氟虫脲、溴螨酯、氯氧磷、氟啶脲、四螨嗪、氟氯氰菊酯、氯氟氰菊酯、氯氰菊酯、苯醚氰菊酯、十二环吗啉、S-氰戊菊酯、醚菊酯、氰戊菊酯、氟环脲、氟虫脲、氟蚁腙、高效氯氟氰菊酯、虱螨脲、灭蚜磷、氟酰脲、氯菊酯、苯醚菊酯、氟硅菊酯、氟胺氰菊酯、ZXI8901(3-(4-溴苯氧基)-a-氰基苄基 2-[4-(二氟甲氧基）苯基]-3-甲基丁酸酯)，以及某些双酰胺例如氟虫酰胺 (3-碘代-N′-(2-甲磺酰基-1,1-二甲基乙基)-N-{4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基）乙基]-邻－甲苯基}邻苯二酰胺）和下式 A-1 化合物：

[0016]



A1。

[0017] 在具体实施方式中，阿维菌素、高效氯氟氰菊酯、氟氯氰菊酯、β－氟氯氰菊酯、S-氰戊菊酯、氟硅菊酯、氟胺氰菊酯、醚菊酯、氰戊菊酯、氯氟氰菊酯、甲体氯氰菊酯、氯氰菊酯、氟酰脲、虱螨脲、氟虫脲、灭蚜磷、ZXI 8901、苯菌灵、氟虫酰胺和式 A-1 化合物是优选的农药 (A) 的实例。

[0018] 在优选的实施方式中，阿维菌素为农药 (A)。

[0019] 本发明任一方面的粒度优选范围为3.40μm至0.80μm，更优选2.60μm至1.2μm，最优选2.00μm至1.50μm。

[0020] 农药的特定最佳粒度通常取决于实际的农药和包含该农药的农药组合物而有所不同，即该农药是否以悬浮固体或以分散胶囊或以乳液滴存在。因此，所述农药颗粒可以悬浮固体或以分散胶囊或以乳液滴（例如水包油液滴）的形式存在，并且据此本文中所定义的粒度指的是这样的颗粒。

[0021] 本文中所使用的粒度指颗粒直径。通常来说，化合物或样品具有不同尺寸的大量颗粒，从而化合物或样品的粒度是呈分布状态的。本文中所使用的粒度，除非另有特别说明，其指化合物或样品中90体积％的颗粒所具有的最大尺寸，即该尺寸相应于90体积％的最小颗粒的最大尺寸（通常以x_{90}来表示；更详细的描述参见方法ISO13320-1：1999）。确定农药粒度的装置和方法是本领域技术人员已知的。适宜的装置实例为Malvern Mastersizer S，CILAS，COULTERCOUNTER，Helos(SYMPATEC)。

[0022] 在具体实施方式中，具有本文中所定义的、相应于x_{90}的尺寸的化合物或样品的颗粒也具有的x_{50}尺寸，即样品或化合物中50体积％的最小颗粒具有部分最大尺寸（更详细的描述参见方法ISO13320-1：1999）。因此，下表提供x_{90}和x_{50}之间相应的粒度：

[0023]

x_{90}	X_{50}
3.60μm	1.44μm
3.40μm	1.40μm
2.60μm	1.16μm
2.00μm	0.95μm
1.50μm	0.75μm

[0024]

x_{90}	X_{50}
1.20μm	0.55μm
0.80μm	0.50μm
0.70μm	0.44μm

[0025] 通常来说，用于含有农药和至少一种配制助剂的农药组合物中的农药是可获得的，其中通过将其用于胶囊或乳液滴中，或与组合物中的农药相悬浮，一种或多种助剂可以混入农药颗粒中。因此，农药粒度指含有颗粒的农药。在非农药颗粒也存在于组合物中的情形下，例如颜料，其在组合物中以颗粒检测出来，则本文中所定义的粒度也可以指组合物中颗粒总和的粒度（包括非农药颗粒）。优选地，粒度为农药粒度。

[0026] 优选地，农药颗粒是通常悬浮在含水组合物中的固体颗粒。

[0027] 在具体实施方式中，粒度是农药或活性成分化合物的实际尺寸。

[0028] 在具体实施方式中，阿维菌素的粒度范围为 3.40μm 至 0.80μm，优选 2.60μm 至 1.2μm，更优选 2.00μm 至 1.50μm（各自基于 x_{90}），并且颗粒悬浮于含水组合物中。

[0029] 所定义的农药颗粒对砂粘土、砂质粘壤土、砂壤土、壤砂土或砂土类型的土壤特别有效，例如以 45-100％砂土、0-55％粘土和 / 或 0-50％粉砂的比例含有一种或多种砂土、粘土和粉砂的土壤，结果改善了害虫防治，特别的有利之处在于可以使用更少量的农药。

[0030] 实现颗粒（尤其是农药颗粒）的稳定粒度的方法是本领域技术人员熟知的。

[0031] 本领域技术人员需要确保所获得的农药粒度是稳定的，并且在农药组合物中农药颗粒不易于沉积、聚集或沉淀（其导致不令人满意的农药组合物）。达到该目的的方法是已知的，例如通过选择适量的适宜表面活性剂。

[0032] 在固体农药颗粒的情形下，空气喷射研磨和干燥研磨是定径 (sizing) 颗粒的适宜方法。还适当的是在控制条件下沉淀颗粒，从而获得预先确定的粒度范围。在颗粒悬浮于液体中的情形下，湿研磨是定径颗粒的适宜方法。通常来说，首先研磨农药的固体颗粒，例如其原药至预定粒度，随后将经研磨的颗粒悬浮在液体例如水中，随后通过湿研磨进行完全研磨以获得所需粒度。

[0033] 本领域已知如何将胶囊或乳液滴制成所需尺寸。例如，用特定的装置例如配备具有控制粒度特性的喷嘴，通过适宜的搅动有机和含水组合物（其中之一包含农药和适宜的表面活性剂），和 / 或通过利用农药组合物可以获得具有所定义乳液滴尺寸的农药组合物。这类方法和装置是本领域技术人员已知的。

[0034] 本发明特别适合农业上重要的植物，所述植物指在商业规模上收获或栽培或生长的植物。

[0035] 这类农艺学植物（或作物）的实例包括，不限于棉花，玉米，谷物（包括小麦、大麦、黑麦和水稻），蔬菜（包括果菜，例如西红柿、鳞茎蔬菜类、叶菜类、芸苔和根菜类），三叶草，豆科作物（包括扁豆、大豆、豌豆和苜蓿），甘蔗，甜菜，烟草，油菜籽（芥花 (canola)），水果（例如香蕉、樱桃、橙、柠檬、葡萄柚、桔子、柑橘、葡萄、核果类），多年生的作物，落叶植物，向日葵，红花和高粱。

[0036] 优选的实例为小麦，大麦，黑麦，稻米，棉花，玉米，大豆，油籽油菜，果菜例如西红柿、鳞茎蔬菜类、叶菜类、芸苔和根菜类，马铃薯，向日葵，甜菜和高粱。

[0037] 本发明所使用的植物及其繁殖材料可以是基因改良的，其含有一种或多种基因表达的农药抗性，例如昆虫、线虫、除草剂和病害抗性。

[0038] 它们可以是借助重组 DNA 技术转变的，以这种方式其例如能选择性合成作用毒素或能选择性表达除草或杀真菌抗性，所述毒素已知来源于无脊椎动物，尤其是节肢动物门，其可以从苏云金杆菌 (Bacillusthuringiensis) 菌株获得；或者其已知来源于植物，例如血凝素。这些毒素的实例，或能合成这类毒素的转基因植物已经在例如 EP-A-0374 753、WO 93/07278、WO 95/34656、EP-A-0 427 529 和 EP-A-451 878 中公开，并且这些文献引入本申请以作参考。

[0039] 术语“植物繁殖材料”应理解为指所有有繁殖能力的植物部分，例如种子，其能用于繁殖后者，以及植物性材料例如扦插条或块茎（例如马铃薯）。因此，本文中所使用的植物部分包括植物繁殖材料。可以提及的是例如种子（狭义上），根，果实，块茎，鳞茎，根茎和

植物部分。待从土壤中发芽后或出苗后移植的发芽植株和幼小植株也是可以提及的。幼小植株可以在移植前通过浸渍进行全部或局部处理来进行保护。

[0040] 植物部分和随后长出的植物器官是由植物繁殖材料例如种子产生的植物的任何部分。植物部分、植物器官和植物也可以受益于通过将农药组合物施用于植物繁殖材料所获得的病原和/或害虫损害保护。在具体实施方式中，某些植物部分和某些随后长出的植物器官也可以看作植物繁殖材料，其自身可以用农药组合物施用（或处理）；从而由经处理的植物部分和经处理的植物器官产生的植物、其它的植物部分和其它的植物器官也可以受益于通过将农药组合物施用于某些植物部分和某些植物器官所获得的病原和/或害虫损害保护。

[0041] 术语“植物繁殖材料”应理解为指所有有繁殖能力的植物部分，例如种子，其能用于繁殖后者，以及植物性材料例如扦插条或块茎（例如马铃薯）。可以提及的是例如种子（狭义上），根，果实，块茎，鳞茎，根茎和植物部分。待从土壤中发芽后或出苗后移植的发芽植株和幼小植株也是可以提及的。优选的，繁殖材料是种子，在本发明的一个方面，幼小植株和生成部分可以在移植前通过例如浸渍进行全部或局部处理来进行保护，所述浸渍处理通过杀虫剂，例如根据本发明以杀虫剂化合物的形式。

[0042] 本发明在对抗土壤栖息或栖息害虫如动物害虫（尤其是昆虫、蜘蛛（蛛形纲）和线虫）和土壤传播真菌性病原体尤其有效，所述害虫和病原体是在农业、园艺和林业中发现的，并且其能在植物发育早期损害植物。

[0043] 动物害虫的实例包括：

[0044] 鳞翅目(lepidoptera)，例如长翅卷蛾属(Acleris spp.)，褐带卷蛾属(adoxophyes spp.)，透翅蛾属(Aegeria spp.)，地夜蛾属(agrotis spp.)，棉叶波纹夜蛾(Alabama argillaceae)，Amyloisspp.，大豆夜蛾(Anticarsia gemmatalis)，黄卷蛾属(Archips spp.)，带卷蛾属(Argyrotaenia spp.)，丫蚊夜蛾属(autographa spp.)，玉米干夜蛾(Busseola fusca)，干果斑螟(Cadra cautella)，桃小食心虫(Carposina nipponensis)，禾草螟属(chilo spp.)，色卷蛾属(choristoneura spp.)，葡萄果蠹蛾(Clysia ambiguella)，纵卷叶野螟属(Cnaphalocrocis spp.)，云卷蛾属(cnephasia spp.)，细卷蛾属(Cochylis spp.)，鞘蛾属(Coleophora spp.)，绒毛螟属(Crocidolomia spp.)，桃异形小卷蛾(Cryptophlebia leucotreta)，Crysodeixis includens，小卷蛾属(cydia spp.)，杆草螟属(Diatraeaspp.)，苏丹棉铃虫(Diparopsis castanea)，金钢钻属(earias spp.)，玉米苗斑螟属(Elasmopalpus spp.)，粉斑螟属(ephestia spp.)，花小卷蛾属(Eucosma spp.)，女贞细卷蛾(Eupoecili aambiguella)，黄毒蛾属(euproctis spp.)，切夜蛾属(euxoa spp.)，小食心虫属(Grapholita spp.)，云雾广翅小卷蛾(Hedya nubiferana)，实夜蛾属(heliothis spp.)，菜心野螟(Hellula undalis)，美国白蛾(hyphantria cunea)，番茄茎麦蛾(Keiferia lycopersicella)，旋纹潜蛾(Leucoptera scitella)，细蛾属(Lithocollethis spp.)，鲜食葡萄小卷蛾(Lobesia botrana)，毒蛾属(lymantria spp.)，潜蛾属(lyonetia spp.)，天幕毛虫属(malacosoma spp.)，甘蓝夜蛾(mamestra brassicae)，烟草天蛾(Manduca sexta)，秋尺蛾属(Operophtera spp.)，欧洲玉米螟(ostrinia nubilalis)，超小卷蛾属(Pammene spp.)，褐卷蛾属(Pandemis spp.)，小眼夜蛾(Panolisflammea)，棉红铃虫(Pectinophora gossypiella)，马铃薯麦

蛾(Phthorimaea operculella),菜粉蝶(pieris rapae),粉蝶属(pierisspp.),小菜蛾(plutella xylostella),小白巢蛾属(Prays spp.),白禾螟属(Scirpophaga spp.),蛀茎夜蛾属(Sesamia spp.),长须卷蛾属(Sparganothis spp.),贪夜蛾属(spodoptera spp.),透翅蛾属(Synanthedon spp.),带蛾属(Thaumetopoea spp.),卷蛾属(tortrixspp.),粉斑夜蛾(trichoplusia ni)和巢蛾属(Yponomeuta spp.);

[0045] 鞘翅目(Coleoptera),例如叩甲属(agriotes spp.),花象属(anthonomus spp.),甜菜隐食甲(Atomaria linearis),龟象属(ceutorhynchus spp.),蚤凹胫跳甲(Chaetocnema tibialis),根颈象属(cosmopolites spp.),象虫属(Curculio spp.),皮蠹属(dermestes spp.),叶甲属(Diabrotica spp.),食植瓢虫属(epilachna spp.),Eremnus spp.,土潜属(Gonocephalum spp.),欧麻蝇属(Heteronychus spp.),马铃薯叶甲(leptinotarsadecemlineata),稻水象属(Lissorhoptrus spp.),鳃金龟属(melolontha spp.),Orycaephilus spp.,耳象属(otiorhynchusspp.),斑象属(Phlyctinus spp.),菜跳甲属(phyllotreta spp.),云粉蝶属(Popillia spp.),Protostrophus spp.,蚤跳甲属(psylliodes spp.),谷蠹属(rhizopertha spp.),金龟科(Scarabeidae),米象属(sitophilus spp.),麦蛾属(Sitotrogaspp.),粉甲属(tenebrio spp.),拟谷盗属(tribolium spp.)和斑皮蠹属(trogoderma spp.);

[0046] 直翅目(Orthoptera),例如蜚蠊属(Blatta spp.),小蠊属(Blattella spp.),蝼蛄属(gryllotalpa spp.),马德拉蜚蠊(Leucophaea maderae),飞蝗属(locusta spp.),大蠊属(periplanetaspp.)和沙漠蝗属(schistocerca spp.);

[0047] 等翅目(Isoptera),例如散白蚁属(reticulitermes spp.);

[0048] 啮虫目(Psocoptera),例如粉啮虫属(Liposcelis spp.);

[0049] 虱目(Anoplura),例如血虱属(Haematopinus spp.),长颚虱属(Linognathus spp.),人虱属(pediculus spp.),瘿绵蚜属(pemphigusspp.)和倭蚜属(phylloxera spp.);

[0050] 食毛目(Mallophaga),例如畜虱属(damalinea spp.)和啮毛虱属(Trichodectes spp.);

[0051] 缨翅目(Thysanoptera),例如花蓟马属(frankliniella spp.),簏蓟马属(Hercinothrips spp.),带蓟马属(Taeniothrips spp.),棕榈蓟马(Thrips palmi),烟蓟马(Thrips tabaci)和橘硬蓟马(Scirtothrips aurantii);

[0052] 半翅目(Heteroptera),例如Dichelops melacanthus,可可狄盲蝽(Distantiella theobroma),棉红蝽属(Dysdercus spp.),Euchistus spp.,扁盾蝽属(Eurygaster spp.),稻缘蝽属(Leptocorisa spp.),绿蝽属(nezara spp.),皮蝽属(Piesma spp.),红猎蝽属(Rhodnius spp.),可可褐盲蝽(Sahlbergella singularis),黑蝽属(Scotinophara spp.)和椎猎蝽属(triatoma spp.);

[0053] 同翅目(homoptera),例如软毛粉虱(Aleurothrixus floccosus),粉虱属(Aleyrodes brassicae),肾圆盾蚧属(aonidiella spp.),蚜科(Aphididae),蚜属(Aphis spp.),圆盾蚧属(aspidiotus spp.),甘薯粉虱(bemisia tabaci),蜡蚧属(Ceroplaster spp.),黑褐圆盾蚧(Chrysomphalus aonidium),橙褐圆盾蚧(Chrysomphalusdictyospermi),广食褐软蚧(Coccus hesperidum),绿小叶蝉属

(empoasca spp.)，苹果棉蚜(Eriosoma larigerum)，斑叶蝉属(Erythroneura spp.)，Gascardia spp.，灰飞虱属(laodelphax spp.)，东方球蜡蚧(Lecanium corni)，蚧盾蚧属(Lepidosaphes spp.)，Macrosiphus spp.，瘤蚜属(myzus spp.)，黑尾叶蝉属(nephotettixspp.)，褐飞虱属(nilaparvata spp.)，Paratoria spp.，瘿绵蚜属(pemphigus spp.)，臀纹粉蚧属(Planococcus spp.)，白盾蚧属(Pseudaulacaspis spp.)，粉蚧属(pseudococcus spp.)，木虱属(psylla spp.)，棉蚧(Pulvinaria aethiopica)，笠圆盾蚧属(Quadraspidiotus spp.)，缢管蚜属(rhopalosiphum spp.)，黑盔蚧属(saissetia spp.)，带叶蝉属(Scaphoideus spp.)，二叉蚜属(Schizaphis spp.)，谷网蚜属(Sitobion spp.)，温室粉虱(trialeurodes vaporariorum)，柑个木虱(Trioza erytreae)和柑橘尖盾蚧(unaspis citri)；

[0054] 膜翅目(hymenoptera)，例如刺切叶蚁(Acromyrmex)，菜叶蜂(Athalia rosae)，切叶蚁属(Atta spp.)，茎蜂属(Cephus spp.)，松叶蜂属(diprion spp.)，松叶蜂科(Diprionidae)，云杉吉松叶蜂(Gilpinia polytoma)，实叶蜂属(hoplocampa spp.)，毛蚁属(Lasiusspp.)，小家蚁(Monomorium pharaonis)，新松叶蜂属(Neodiprionspp.)，火蚁属(Solenopsis spp.)和胡蜂属(vespa spp.)；

[0055] 双翅目(diptera)，例如Antherigona soccata，花园毛蚊(Bibiohortulanus)，小条实蝇属(ceratitis spp.)，金蝇属(Chrysomyiaspp.)，库蚊属(culex spp.)，黄蝇属(Cuterebra spp.)，寡鬃实蝇属(dacus spp.)，地种蝇属(Delia spp.)，黑腹果蝇(Drosophilamelanogaster)，斑潜蝇属(Liriomyza spp.)，黑潜蝇属(Melanagromyza spp.)，瘿蚊属(Orseolia spp.)，瑞典麦秆蝇(oscinella frit)，菠菜泉蝇(Pegomyia hyoscyami)，草种蝇属(phorbia spp.)，苹绕实蝇(rhagoletis pomonella)，尖眼蕈蚊属(Sciara spp.)；

[0056] 蜱螨目(acarina)，例如粗脚粉螨(acarus siro)，柑橘瘤瘿螨(Aceria sheldoni)，斯氏针刺瘿螨(Aculus schlechtendali)，花蜱属(amblyomma spp.)，锐缘蜱属(argas spp.)，短须螨属(Brevipalpusspp.)，苜蓿苔螨(bryobia praetiosa)，Calipitrimerus spp.，痒螨属(chorioptes spp.)，鸡皮刺螨(dermanyssus gallinae)，鹅耳枥始叶螨(Eotetranychus carpini)，瘿螨属(eriophyes spp.)，璃眼蜱属(hyalomma spp.)，草地小爪螨(Olygonychus pratensis)，钝缘蜱属(ornithodoros spp.)，全爪螨属(panonychus spp.)，柑橘皱叶刺瘿螨(phyllocoptruta oleivora)，侧多食跗线螨(Polyphagotarsonemus latus)，瘙螨属(psoroptes spp.)，扇头蜱属(rhipicephalus spp.)，根嗜螨属(Rhizoglyphus spp.)，疥螨属(sarcoptes spp.)，跗线螨属(tarsonemus spp.)和叶螨属(tetranychus spp.)；以及

[0057] 线虫纲(Nematoda)，例如根结线虫属(meloidogyne spp.)(例如根结线虫(meloidogyne incoginita)和爪哇根结线虫(meloidogynejavanica))，异皮线虫属(heterodera spp.)(例如大豆异皮线虫(heterodera glycines)，甜菜异皮线虫(heterodera schachtii)，燕麦异皮线虫(Heterodora avenae)和三叶草异皮线虫(Heterodoratrifolii)))，球异皮线虫属(Globodera spp.)(例如马铃薯金线虫(globodera rostochiensis))，穿孔线虫属(radopholus spp.)(例如相似穿孔线虫(Radopholus similes)))，肾形线虫属(Rotylenchulusspp.)，短体线虫

属(pratylenchus spp.)(例如短体线虫(pratylenchus neglectans)和穿刺短体线虫(pratylenchuspenetrans)),滑刃线虫属(aphelenchoides spp.),螺旋线虫属(helicotylenchus spp.),纽带线虫属(Hoplolaimus spp.),类毛刺线虫属(Paratrichodorus spp.),长针线虫属(longidorus spp.),真珠线虫属(Nacobbus spp.),亚蛇形线虫属(Subanguina spp.)刺线虫属(Belonlaimus spp.),小环线虫属(Criconemella spp.),轮线虫属(Criconemoides spp.)茎线虫属(ditylenchus spp.),锥线虫属(Dolichodorus spp.),半轮线虫属(Hemicriconemoides spp.),鞘线虫属(Hemicycliophora spp.),潜根线虫属(Hirschmaniellaspp.),根结线虫属(Hypsoperine spp.),大节片线虫属(Macroposthonia spp.),Melinius spp.,斑皮线虫属(Punctoderaspp.),五沟线虫属(Quinisulcius spp.),盾状线虫属(Scutellonemaspp.),剑线虫属(xiphinema spp.)和矮化线虫属(tylenchorhynchusspp.)。

[0058] 真菌性病原体的实例包括种子传播和土壤传播病害,例如链格孢属(Alternaria spp.),壳二孢属(Ascochyta spp.),灰葡萄孢(Botrytis cinerea),尾孢属(Cercospora spp.),麦角菌(Clavicepspurpurea),禾旋孢腔菌(Cochliobolus sativus),刺盘孢属(Colletotrichum spp.),附球菌属(Epicoccum spp.),禾谷镰孢(Fusarium graminearum),稻恶苗镰孢(Fusarium moniliforme),尖孢镰孢(Fusarium oxysporum),串珠镰刀菌(Fusariumproliferatum),茄病镰孢(Fusarium solani),微胶镰孢(Fusariumsubglutinans),G Ö umannomyces graminis,长蠕孢属(Helminthosporium spp.),雪腐微托菌(Microdochium nivale),青霉属(Penicillium spp.),茎点霉属(Phoma spp.),麦类核腔菌(Pyrenophora graminea),稻瘟梨孢霉(Pyricularia oryzae),立枯丝核菌(Rhizoctonia solani),禾谷丝核菌(Rhizoctonia cerealis),核盘菌属(Sclerotinia spp.),壳针孢属(Septoria spp.),丝轴黑粉菌(Sphacelotheca reilliana),腥黑粉菌属(Tilletia spp.),肉孢核瑚菌(Typhula incarnata),隐条黑粉菌(Urocystis occulta),黑粉菌属(Ustilago spp.)或轮枝孢属(Verticillium spp.);尤其是对抗谷物如小麦、大麦、黑麦或燕麦;玉米;水稻;棉花;大豆;草皮;制糖甜菜;油菜;马铃薯;豆类作物如豌豆、扁豆或鹰嘴豆;以及向日葵的病原体。

[0059] 单一的农药可以在不止一个害物控制领域具有活性,例如农药可以具有杀真菌、杀昆虫和杀线虫活性。特别地,涕灭威已知具有杀虫、杀螨和杀线虫活性,而百亩则已知具有杀虫、除草、杀真菌和杀线虫活性,并且噻菌灵和克菌丹可以提供杀线虫和杀真菌活性。

[0060] 农药可以以纯形式用于农药组合物(如第三方面所定义的)中,即以例如特定粒度的固体工艺活性成分,或优选与至少一种制剂工业中的常规助剂,例如增容剂,例如溶剂或固体负载剂,或表面活性化合物(表面活性剂)一起使用。

[0061] 然而,市售农药组合物或产品将优选配制成浓缩物(已知为预混组合物(或浓缩物,经配制的化合物(或产品)),终端用户(例如农场主、栽培者或植物繁殖材料处理者)将用溶剂(例如水)稀释后常规地使用它们,其任选还包含一种或多种其它农药预混物和助剂。农药组合物的稀释形式已知为桶混物(或即刻施用的喷雾液或浆料)。在某些环境下,农药组合物的终端用户也可以使用市售的农药组合物,而无需进一步稀释。因此,本文中所使用的农药组合物指预混组合物或桶混组合物。在优选的实施方式中,农药组合物为预混组合物。

[0062] 对于用于农艺植物或其繁殖体的农药组合物而言，其具有以乳液滴形式的农药颗粒，对于该农药组合物的相应预混物可以为 (i) 乳油，其与第二液体适当搅拌在农药组合物中形成所需的乳液滴，或 (ii) 乳液组合物，其可以以浓缩的形式。

[0063] 因此，已经含有所需粒度，尤其是农药粒度的预混组合物的制剂类型为悬浮剂、胶囊剂、颗粒剂或乳液。此后，在农艺植物或其繁殖体上利用该预混组合物可以由终端用户对预混组合物进行或不进行任何稀释。

[0064] 在本发明任一方面的实施方式中，农药组合物是植物繁殖材料，优选种子处理组合物，或土壤施用组合物。本领域技术人员应当理解对于其特定使用来说，如何改进植物繁殖材料，优选种子处理组合物或土壤施用组合物。

[0065] 通过使用一种或多种农药，例如杀虫剂、杀螨剂、杀线虫剂和 / 或杀真菌活性化合物可以拓宽害物防治谱和害物防治效果。

[0066] 因此，本发明任一方面的农药组合物各自独立地可以具有 (1)、(2)、(3) 或其任何组合：

[0067] (1) 多于两种农药 (A)，例如阿维菌素和联苯菊酯。在该情形下，各农药 (A) 的粒度彼此独立，但各农药 (A) 具有任一方面所定义的粒度；

[0068] (2) 一种或多种不同于农药 (A) 的其它农药 (B)，其中独立于农药 (A) 的农药 (B) 具有任一方面所定义的粒度；

[0069] (3) 一种或多种其它的农药 (C)，其不具有任一方面所定义的粒度，即其具有不同于农药 (A) 或农药 (B) 所定义的粒度 (即粒度不在范围 3.60μm 至 0.70μm，优选不在 3.40μm 至 0.80μm，更优选不在 2.60μm 至 1.2μm，最优选不在 2.00μm 至 1.50μm 中)。

[0070] 因此，农药组合物 (预混组合物或桶混组合物) 可以含有 (1)、(2)、(3) 中所定义的农药或其任何组合。

[0071] 此外，通过利用含有作为活性成分的一种或多种农药 (D) 的第二农药组合物，可以拓宽害物防治谱和加强害物防治效果，其中农药 (D) 可以是本文中所定义的农药 (A)、(B) 和 (C)。第二农药组合物可以与任一方面所定义的农药组合物同时或顺序施用或处理。在同时使用 (施用或处理) 的情形下，可以获得包含任一方面所定义的农药组合物和第二农药组合物的第三农药组合物；在该情形下，第三农药组合物可以为桶混组合物。在顺序施用情形下，使用顺序不是关键性的，并且该组合物不需要在一个使用后即刻使用。

[0072] 本发明特别的有利之处在于，由于对于优化害物管理存在农药的不同粒度，相同的农药化合物可以为了不同的目的存在于农药组合物中，这类不同的农药粒度可以提供其生物活性的延缓释放，或不同的农药粒度可以提供对抗不同害物的活性一从而预期的是例如相同的农药化合物以农药 (A) 和农药 (C) 存在。

[0073] 在具体实施方式中，任一方面的农药化合物基本上由作为活性成分的农药 (A) 组成。

[0074] 具有任一方面所定义的粒度 (即粒度范围为 3.60μm 至 0.70μm，优选 3.40μm 至 0.80μm，更优选 2.60μm 至 1.2μm，最优选 2.00μm 至 1.50μm) 的农药 (B) 的实例为嘧菌酯；联苯三唑醇；萎锈灵；Cu_2O；霜脲氰；环丙唑醇；嘧菌环胺；dichlofluamid；苯醚甲环唑；烯唑醇；氟环唑；拌种咯；咯菌腈；fluquiconazole；氟硅唑；粉唑醇；呋霜灵；双胍辛乙酸盐；己唑醇；噁霉灵；抑霉唑；亚胺唑；种菌唑；醚菌酯；代森锰锌；甲霜灵；R- 甲

霜灵；叶菌唑；噁霜灵，稻瘟酯；戊菌唑；戊菌隆；咪鲜胺；丙环唑；咯喹酮；spiroxamin；戊唑醇；噻菌灵；tolifluamide；咪唑嗪；三唑酮；三唑醇；氟菌唑；灭菌唑；烯效唑；(±)-顺式-1-(4-氯苯基)-2-(1H-1,2,4-三唑-1-基)环庚醇)；丙硫菌唑；福美双；多菌灵；PCNB(五氯硝基苯)；TCMTB(2-(硫代氰酰基甲硫基)苯并噻唑)；苯霜灵；苯霜灵-M；硅噻菌胺；氟嘧菌酯；氯苯甲醚；埃玛菌素；啶虫脒；烯啶虫胺；chlothianidin；呋虫胺；氟虫腈；噻虫啉；硫双威；多杀菌素；吡虫啉；噻虫嗪；和七氟菊酯。

[0075] 农药(C)可以为选自农药(A)和(B)的农药，但不具有本发明任一方面所定义的粒度。

[0076] 农药(D)可以为选自农药(A)、(B)和(C)的农药，其具有或不具有任一方面所定义的粒度。

[0077] 特定的农药组合物的实例为阿维菌素和一种或多种噻虫嗪，吡虫啉，噻虫胺，七氟菊酯，β-氟氯氰菊酯，β-氯氰菊酯，θ-氯氰菊酯，ξ-氯氰菊酯，福美双，苯霜灵，苯霜灵-M，fuberdiazole，噻菌灵，嘧菌酯，氟嘧菌酯，联苯三唑醇，环丙唑醇，苯醚甲环唑，烯唑醇，腈菌唑，氟喹唑，粉唑醇，甲霜灵，甲霜灵-M，丙硫菌唑，戊唑醇，三唑醇，灭菌唑，咯菌腈，咪唑嗪，嘧菌环胺，萎锈灵，氯苯甲醚，PCNB(五氯硝基苯)；TCMTB(2-(硫代氰酰基甲硫基)苯并噻唑)；和silthiofam。还预期将螯合剂与阿维菌素一起使用；螯合剂是以金属化形式(通过螯合剂诱捕或隔绝金属阳离子)，或以非金属化形式(无金属阳离子或其它化合物被隔绝，或其它非金属化合物被隔绝)，其实例包括EDDHA的铁螯合，例如(o，o-EDDHA)、(o，p-EDDHA)、(p，p-EDDHA)或其混合物。

[0078] 在市售方式中，农药组合物包含作为活性成分的阿维菌素、新烟碱类(例如噻虫嗪或imidicloprid)、嘧菌酯、咯菌腈、metalxyl-M、腈菌唑，和任选的苯醚甲环唑，其中阿维菌素是农药(A)，并且余下的活性成分可以各自独立地为农药(B)或(C)。

[0079] 农药组合物可以采取多种形式，并且通常对于其施用，例如植物繁殖材料处理、预备施用和土壤施用来特别地配制。

[0080] 种子处理预混组合物或助剂的实例为：

[0081] WS：用于种子处理浆料的可湿性粉剂

[0082] LS：种子处理液剂

[0083] ES：种子处理的乳液

[0084] FS：种子处理的悬浮剂

[0085] WG：水分散粒剂，和

[0086] CS：微囊悬浮剂

[0087] 桶混组合物或制剂通常通过用溶剂(例如水)稀释一种或多种含有不同农药，和视需要的其它助剂的预混组合物来制得。

[0088] 适宜的负载剂和助剂可以是固体或液体，并且为通常用于制剂工艺的物质，例如天然或再生的矿物质、溶剂、分散剂、湿润剂、增粘剂、增稠剂、粘合剂或肥料。

[0089] 以已知方法制备上述制剂，例如通过将活性成分与增容剂例如溶剂、固体负载剂，以及视需要的表面活性化合物(表面活性剂)进行均匀混合和/或研磨。

[0090] 适宜溶剂为：芳烃类，优选含有8至12个碳原子的馏分，例如二甲苯混合物或经取代的萘、邻苯二甲酸酯类，例如邻苯二甲酸二丁酯或邻苯二甲酸二辛酯，脂族烃类，例如环

己烷或石蜡，醇类和糖醇及其醚和酯类，例如乙醇、乙二醇或乙二醇单甲基或单乙基醚，酮类，例如环己酮，强极性溶剂类，例如 N- 甲基 -2- 吡咯烷酮、二甲亚砜或二甲基甲酰胺，以及植物油或环氧化的植物油，例如环氧化椰子油或大豆油；或水。

[0091] 用于例如粉剂和可分散粉剂的固体负载剂通常为天然矿物填料，例如方解石、滑石、高岭土、蒙脱石或硅镁土。为提高物理性能，还可以加入高分散硅石或高分散吸收性聚合物。适宜的颗粒吸收性负载剂是多孔类型，例如浮石、砖粗砂、海泡石或膨润土，并且适宜的非吸附性负载剂为例如方解石或砂。此外，可以使用大量无机或有机天然的预粒化的材料，尤其是白云石或粉碎的植物残余物。

[0092] 根据待配制的农药的性质，适宜的表面活性化合物为具有良好乳化、分散和湿润性能的非离子、阳离子和 / 或阴离子表面活性剂。术语“表面活性剂”还理解为包括表面活性剂的混合物。

[0093] 特别有利的促进施用的助剂还为脑磷脂和卵磷脂系列的天然或合成磷脂类，例如磷脂酰乙醇胺、磷脂酰丝氨酸、磷脂酰甘油和溶血卵磷脂。

[0094] 通常，用于土壤施用的桶混配制剂包含 0.1 至 20％，特别是 0.1 至 15％的农药和 99.9 至 80％，特别是 99.9 至 85％的固体或液体助剂（包括例如溶剂如水），其中助剂可以为基于桶混配制剂的 0 至 20％，特别是 0.1 至 15％的表面活性剂。

[0095] 典型地，用于土壤施用的预混配制剂包含 0.1 至 99.9％，特别是 1 至 95％的农药和 99.9 至 0.1％，特别是 99 至 5％的固体或液体助剂（包括例如溶剂如水），其中助剂可以为基于预混配制剂的 0 至 50％，特别是 0.5 至 40％的表面活性剂。

[0096] 通常来说，用于植物繁殖材料，优选种子处理施用的桶混配制剂包含 0.25 至 80％，特别是 1 至 75％的农药和 99.75 至 20％，特别是 99 至 25％的固体或液体助剂（包括例如溶剂如水），其中助剂可以为基于桶混配制剂的 0 至 40％，特别是 0.5 至 30％的表面活性剂。

[0097] 典型地，用于植物繁殖材料，优选种子处理施用的预混配制剂包含 0.5 至 99.9％，特别是 1 至 95％的农药和 99.5 至 0.1％，特别是 99 至 5％的固体或液体助剂（包括例如溶剂如水），其中助剂可以为基于预混配制剂的 0 至 50％，特别是 0.5 至 40％的表面活性剂。

[0098] 在具体实施方式中，农药（或活性成分）以约 12.5％至约 60 重量％，更特别地以 30 至约 55％，例如 40 至 55 重量％的组合物的量存在于任一方面的农药组合物中；补足组合物，也已知为配制剂，其包含水和表面活性剂和其它任选的本领域已知的作为配制助剂的惰性成分例如保护性胶体、粘附剂、增稠剂、触变剂、渗透剂、保藏剂、稳定剂、消泡剂、防冻剂、螯合剂、着色剂例如染料或颜料，以及聚合物。

[0099] 在具体实施方式中，至少两种表面活性化合物（本文标为（β））存在于农药组合物中，例如预混组合物：(i) 至少一种为具有分子量小于 2200，优选小于 1700，例如范围为 400 至 1500，有利的范围为 600 至 1200，并且亲水 - 亲油平衡值 (HLB) 至少为 10，优选范围为 10 至 25，例如 12 至 20，优选 14 至 18 的表面活性化合物；以及 (ii) 至少一种表面活性化合物是非离子性的，其分子量至少为 2200，优选至少为 3000，例如范围为 3500 至 15000，例如 3500 至 10000，特别是 4000 至 7500，有利的是 4500 至 6000，其中 10 至 60％，例如 15 至 55％，优选 17 至 50％的化合物分子量对化合物的亲水组分起作用，并且化合物的疏水组分的分子量为 2000 至 10000，优选 2400 至 3900，更优选 3000 至 3800，例如 3200 至 3700。

[0100] 在具体实施方式中，任一方面的农药组合物是含有（α）农药(A)和任选至少一种熔点高于30℃的其它物质，例如颜料。

[0101] 在优选的实施方式中，任一方面的农药组合物是含水悬浮组合物，其包含农药(A)，优选阿维菌素，其中（β）：（α）的重量比范围为0.08至0.5，优选0.1至0.3，有利的是0.15至0.25，并且（β)(ii)：（β)(i)的重量比至少为0.5，例如至少为1.0，优选至少1.5，特别是范围2至5，有利的范围为2至3。

[0102] 表面活性化合物（β）的量通常的存在范围为基于第一方面组合物的重量的1至25，优选2.4至22.5，特别是5至10重量％。表面活性化合物由水溶性（亲水）类（或组成）例如聚乙二醇，和水不溶性（疏水）类（或组成）例如聚氧丙烯构成。根据待配制的农药的性质，表面活性化合物的实例为具有良好乳化、分散和湿润性能的表面活性剂。表面活性剂也可以理解为指表面活性剂的混合物。表面活性剂是非离子、阳离子和/或阴离子性的。

[0103] （β)(i)表面活性化合物优选具有至少100的分子量。

[0104] （β)(ii)表面活性化合物优选具有至多100,000的分子量。

[0105] 在具体实施方式中，表面活性化合物(ii)至(i)的重量比至多为10。

[0106] 在具体实施方式中，两种表面活性化合物（β)(ii)存在于组合物中。

[0107] 在具体情形下，存在两种表面活性化合物（β)(ii)：

[0108] -第一表面活性化合物具有分子量为2400至3900，优选3000至3800，例如3200至3700的疏水组分，并且独立于疏水分子量，亲水组分的分子量比例为13至45，优选17至40，例如18至30％，和

[0109] -第二表面活性化合物具有分子量为2200至3900，优选2500至3600，例如2700至3200的疏水组分，并且独立于疏水分子量，亲水组分的分子量比例为43至67，优选45至65，例如50至60％。

[0110] 亲水-亲油平衡(HLB)值是由Griffin提出的化合物亲水性能的指数。聚氧乙烯烷基醚的HLB值可以通过例如Griffin公式测得。

[0111] HLB值＝[(亲水部分的分子量)/(表面活性化合物的分子量)]×20

[0112] 通常来说，商业上使用的包括表面活性化合物的化合物倾向于不是分析纯的，而是例如相同化学但不同类似物、异构体和分子量的适宜化合物的混合物。因此，归因于例如（β)(i)和（β)(ii)表面活性化合物的特性还优选满足其特性由混合物中的化合物所具有的化合物的混合物，基于混合物的重量，该化合物以较大比例存在，例如高于50，优选高于60，特别是高于75重量％；更优选地，混合物本身满足所定义的特性。

[0113] 在具体实施方式中，（β)(i)表面活性化合物是离子型的，有利的是阴离子表面活性；优选一种或多种（β)(i)表面活性化合物选自硫酸盐类（例如芳基硫酸盐）和磷酸盐类（例如烷基酚聚烷氧醚磷酸盐、聚烷氧醚磷酸盐的嵌段共聚物、聚芳基酚聚烷氧醚磷酸盐和芳基酚聚烷氧醚磷酸盐），特别是磷酸盐类表面活性剂（例如聚芳基酚聚烷氧醚磷酸盐）。在本发明组合物中特别期望的是各（β)(i)表面活性化合物是相同类型的，优选类型为磷酸盐类表面活性剂。

[0114] 阴离子表面活性剂可以以酸存在，或包括碱金属（例如锂、钠和钾），碱土金属（例如钙和镁），铵和多种胺类（例如烷基胺、环烷基胺和烷醇胺）。

[0115] 适宜阴离子表面活性剂的特定实例包括：SoprophorPS19(Rhodia)，Dowafax 30 C05(Dow)，Soprophor 4D384(Rhodia) 和 Soprophor 3D33(Rhodia)。

[0116] 在具体实施方式中，(β)(ii) 表面活性化合物是聚环氧烷聚合物，例如嵌段聚合物。特定的实例为聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段聚合物，以及聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段聚合醚。特定的实例包括 Toximul8320(Stepan)、Emulsogen 3510(Clariant)、AntaroxPL/122(Rhodia)、Pluronic L101(BASF)、Pluronic L122(BASF) 和 Pluronic PE 10500(BASF)。

[0117] 农药组合物也可以含有湿润剂，其也可以看作是具有水溶性（亲水）和水不溶性（亲油）组分的表面活性化合物，但其倾向于非离子的，并且通常具有低于 2000 的分子量，从而可以为根据 (B)(i) 的组分；然而湿润剂通常不存在。

[0118] 该农药组合物可以与制剂工艺中常规的助剂、杀菌剂、生物稳定剂、抗增稠剂、抗冻剂、乳化剂 (lethicin、脱水山梨糖醇等)、消泡剂或在制剂领域中通常使用的促施用助剂一起使用。此外，还可以提及变质剂和抛光剂。

[0119] 此外，着色剂如染料或颜料包括在种子涂层中，从而观察者可以立即确定经处理的种子。着色剂还用于向使用者指示所施用涂层的均匀度。通常，着色剂趋向于具有有超过 30℃的熔点，并且因此其还悬浮在本发明组合物中。

[0120] 该农药组合物可以通过本领域已知的方法制得，例如用除增稠剂外的所有组分形成均匀的悬浮液，并且湿磨该悬浮液直至达到所需粒度，随后加入增稠剂和另外的水以调整粘度。

[0121] 若需要除去任何不需要粒度的不溶性颗粒，则可以过滤最终的组合物。

[0122] 如下用于说明适宜制剂的实施例为：

[0123]

可湿性粉剂	a)	b)	c)
活性成分	25%	50%	75%
木质素磺酸钠	5%	5%	-
十二烷基硫酸钠	3%	-	5%
二异丁基萘磺酸钠	-	6%	10%
酚聚氧乙烯醚 (7-8mol 的环氧乙烷)	-	2%	-
高分散性硅酸	5%	10%	10%
高岭土	62%	27%	-

[0124] 将活性成分与助剂充分混合，并将该混合物在适宜的研磨机中充分研磨，获得可以用水稀释成分任何所需浓度的悬浮液的可湿性粉剂。

[0125]

粉剂	a)	b)	c)
活性成分	5%	6%	4%
滑石粉	95%	-	-
高岭土	-	94%	-
矿物填料	-	-	96%

[0126] 通过将活性成分与负载剂相混合，并且在适宜的研磨器中研磨该混合物获得即刻

可用的粉剂。该粉剂可以用于种子干拌种。

[0127]

悬浮剂	(a)	(b)
活性成分	5%	30%
丙二醇	10%	10%
三苯乙烯基酚乙氧基化物	5%	6%
木质素磺酸钠	-	10%
羧甲基纤维素	-	1%
硅油（以 75%的水乳液形式）	1%	1%
着色颜料	5%	5%
水	74%	37%

[0128] 将细粉碎的活性成分与助剂密切混合，制得通过用水稀释可以获得任何所需稀释度的悬浮液的悬浮浓缩物。可选地，用球磨机湿磨活性成分和助剂（包括水）的悬浮液，获得稳定的制剂，并且其具有适当的处理特性。

[0129] 利用上述制剂，直接或经稀释，通过例如喷雾、灌注或浸渍，可以处理和保护植物繁殖材料免受病原体的损害。

[0130] 本发明的活性成分组合物以植物特别良好地耐受和环境友好性的事实而著称。

[0131] 配制本发明的组合物用于保护栽培植物及其繁殖材料。有利地配制该组合物用于种子处理施用以对抗土壤栖息害虫和/或土壤传播病害，例如动物害虫（尤其是昆虫、蜘蛛和线虫）和真菌性病原体，它们是在农业和林业中发现的，并且会尤其损害早期发育阶段的植物。

[0132] 此外，本发明还预期土壤施用本发明的组合物以防治土壤栖息害虫和/或土壤传播病害。

[0133] 通过 (i) 用所定义的适宜形式的农药颗粒处理植物繁殖材料或 (ii) 将所定义的以适宜形式的农药颗粒施用至所需防治的地点，通常是种植场所，或 (i) 和 (ii) 可以获得本发明的利益。

[0134] 将农药施用于植物繁殖材料，尤其是种子的方法是本领域已知的，其包括繁殖材料的拌种、涂覆、粒化和浸透施用方法。

[0135] 优选植物繁殖材料为种子。尽管确信的是该方法可以施用至任何生理状态的种子，但优选的是种子是在处理期间不引起损害的充分持久的状态中。典型地，种子应当为从大田收获的种子；其从植株上移除；并且从任何穗轴、柄、外层壳和周围的果肉或其它非种子植物材料所分离的。所述种子还优选是生物学稳定至该处理对种子不会导致生物损害的程度。确信的是，该处理可以在介于收获种子和播种种子的任何时间，或在播种期间（种子定向施用）施用至种子。种子还可以是在处理前或后预先准备好的 (primed)。

[0136] 在植物繁殖材料处理期间期望活性成分平均分布并且附着于种子。在植物繁殖材料例如种子上，处理可以具有不同的含有活性成分的制剂的薄膜（拌种），其中原始的尺寸和/或形状是可识别的中间状态（例如涂层），随后形成厚膜（例如具有多层不同材料的压丸（例如负载剂，例如粘土；例如其它活性成分的不同制剂；聚合物；和着色剂），其中种子的原始形状和/或尺寸不再是可识别的。

[0137] 种子处理发生在未播种的种子，并且术语“未播种的种子”表示包括介于种子收获和为了植物发芽和生长目的将种子播种于土地之间的任何时期的种子。

[0138] 处理未播种种子不意欲包括将农药施用于土壤的实践，但包括在种植过程期间目标是种子的任何施用实践。

[0139] 优选地，在播种种子前进行处理，从而用所定义的农药颗粒预处理播种种子。特别地，在本发明的组合物处理中，种子涂层或种子压丸是优选的。作为处理的结果，农药颗粒附着于种子上，从而对于害虫防治是可利用的。

[0140] 经处理的种子可以以经任何其它农药处理的种子的相同方式储存、处理、播种和分蘖。

[0141] 在繁殖材料上所使用的量根据特定的活性成分（例如阿维菌素通常以低于高效氯氟氰菊酯的量来施用）、繁殖材料的类型（例如种子或块茎）和植物的类型（例如小麦种子通常比油菜种子具有粘附于其上的基于种子当量的更少的活性成分）变化，这样使得所定义的农药颗粒是有效量的以提供所需的农药作用，并且可以通过生物学试验测得。

[0142] 因此施用量范围可以为 6g 至 250kg/100kg 种子。通常来说，对于禾谷类种子的施用量范围为 23g 至 740g，优选 50g 至 600g/100kg 种子；对于油菜种子的施用量范围可以为 700g 至 25kg，优选 1.5kg 至 20kg/100kg 种子。通常来说，对于棉花种子阿维菌素的处理量范围为 0.1 至 0.2mg ai/ 种子，对于西红柿种子阿维菌素的处理量范围为 0.3 至 0.6mg ai/ 种子，并且对于大豆种子阿维菌素的处理量范围为 0.1 至 0.2mg ai/ 种子。

[0143] 因此，本发明还提供分别用第三或第四方面的农药组合物或农药处理过的植物繁殖材料。至少所定义的农药和任选某些配制助剂附着于植物繁殖材料上，因此该植物繁殖材料包含所定义的农药。

[0144] 适宜形式的农药颗粒还可以施用至所需土壤栖息害虫和 / 或土壤传播病原体防治的地点，通常来说是出现植物生长的地点。这可以在植物生长期间（例如苗前和 / 或苗后），种植或播种前，或种植或播种期间及其任何组合的一或多个时机下进行。

[0145] 可以通过任何适宜的方法使用适宜形式的农药颗粒，其确保农药颗粒渗透土壤，例如苗圃床施用，犁沟施用，土壤浸透，土壤注射，滴灌，通过喷洒器或中心枢轴施用，掺入土壤（撒施或带施）是这类方法。

[0146] 将适宜形式的农药颗粒用于植物上的量和频率可以在较大范围内变化，这取决于所使用的类型，特定的农药，土壤的性能，施用方法（苗前或苗后等），待防治的植物或害物，主要的气候条件，以及取决于施用方法的其它因素，施用时间和目标植物。

[0147] 阿维菌素施用至作物场所的典型施用量为 3 至 90g/ 公顷 (g/ha)，特别是 6 至 60g/ha，优选 9 至 36g/ha，最优选 12 至 27g/ha。在植物生长期间，根据植物和环境，可以施用一次或数次农药，例如 1 至 6 次或 1 至 4 次（对于西红柿作物收获，例如在收获前可以施用该组合物高达 6 次），并且如上所显示的量是对于每次施用的。

[0148] 可以预料的是通过在种植或播种地点的植物繁殖材料处理和土壤施用的组合方法，本发明还延至防治土壤栖息害虫和 / 或土壤传播病害。

[0149] 特别地发现本发明显示出改进植物生长特性；在阿维菌素为农药 (A) 的情形下，本发明提供对线虫的改进的防治作用，从而改进的植物的生长特性。

[0150] 改进植物生长（或栽培）特性可以以大量不同方式来表明，但最终其导致植物的

更好产品。其可以表明为例如改进植物的产率和/或健壮，或由植物所收获产品的品质。

[0151] 本文中所使用的术语“改进产率”（植物的）涉及凭借可测得量超过在相同条件下、但不施用主题方法所生产的植物的相同产品的产率来提高植物产品的产率。优选产率至少提高约0.5％的，更优选至少提高约1％，甚至更优选约2％，并且更优选约4％，或更高。产率可以根据在某些基础上植物产品的重量或体积来表示。所述基础可以根据时间、生长区域、所生产植物的重量，所使用原材料的量等来表示。

[0152] 本文中所使用的术语“改进健壮”（植物的）涉及凭借可测得或引入注意的量超过在相同条件下、但不施用主题方法所生产的植物的相同因素来提高或改进健壮率，或直立（植物的量/单位面积），或植物高度，或植物冠，或外观（例如更绿的叶片颜色），或出根率，或出苗，或蛋白质含量，或提高分蘖，或更大的叶片，或更少死亡的基生叶，或更强壮的分蘖，或需要更少肥料，或需要更少种子，或更有效的分蘖，或更早开花，或早期谷物成熟，或更少的植物倒下（倒伏），或提高芽苞生长，或更早出苗，或这些因素的组合，或本领域技术任一所熟知的任何其它有利之处。

[0153] 当说到本发明方法能“改进产率和/或健壮”（植物），则本方法导致如上所述的植物产率的提高或如上所述的植物健壮，或提高植物产率和健壮两者。

[0154] 在具体实施方式中，本发明的农药组合物还可以用于处理储存产品，例如谷物以保护免受病原体和/或害虫的侵袭。

[0155] 在本发明各方面和实施方式中，“基本组成”及其变型是“包含”及其变型的优选实施方式，并且“由……组成”及其变型是“基本由……组成”及其变型的优选实施方式。

[0156] 具有通用名的农药及其性能描述于e-Pesticide Manual（农药手册），version 3.0，第13版，Ed.CDC Tomlin，British CropProtection Council，2003-04中。

[0157] 如下所示的实施例用于说明但不限制本发明。

[0158] 实施例

[0159] 通过将表面活性剂（苯乙烯基苯酚聚乙氧基醚磷酸酯、PO-EO嵌段共聚物、丁基封端PO-EO共聚物）、中和剂、消泡剂、防冻剂和杀菌剂与水相混合，直至获得均匀相来制备实施例A和1至6。随后，加入已经空气喷射磨成预定粒度的染色颜料和阿维菌素，并且进行混合。随后将所得混合物通过所谓的球磨机(Dyno，Drais，Premier forinstance)进行湿磨，并且随着时间从混合物取样，并且加入增稠剂和少量的水，并将各所获得的样品至少混合30分钟以提供实施例A和1至6（参见表2）。

[0160] 表2显示了含有相同量的活性成分和助剂，例如表面活性剂、颜料、消泡剂、增稠剂和杀细菌剂的实施例A和1至6的各组合物的详细粒度。

[0161] 烧灼玉米种子，以防止其发芽，并且以0.6mg的阿维菌素/种子的用量，用实施例A和1至6进行处理。将种子置于充满砂的塑料柱中，1粒种子/柱。随后在遍布11天里用总量240mL的自来水浇灌柱子。随后将柱子切成5-cm段。将来自各段的沙子置于罐中，并将用作指示植物的黄瓜苗种植于各段基质上，并且接种3000只南方根结线虫的卵。14天后评价黄瓜植株，并且确定各植株上的根瘿。

[0162] 对于各实施例而言，表2提供在砂柱上部10cm中的平均杀线虫效力（与未处理幼苗相比）：

[0163] 表2：

[0164]

实施例	粒度*，x_{90}	效力（%）
A	5.39μm	60.0
1	3.31μm	45.2
2	2.53μm	56.5
3	1.83μm	73.5
4	1.29μm	68.7
5	0.98μm	65.7
6	0.84μm	64.8

[0165] *通过 ISO 13320-1：1999 所测得