



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101422162 B

(45) 授权公告日 2011.04.13

(21) 申请号 200810233694.8

(22) 申请日 2008.12.09

(73) 专利权人 昆明线敌生物科技有限公司
地址 650106 云南省昆明市海源中路 18 号高
新区云南省大学科技园 A 栋 413 号

(72) 发明人 陈首畅 何英杰 徐云 刘元明
胡先奇 郭坤 郭成林 董宝生

(74) 专利代理机构 昆明今威专利代理有限公司
53115

代理人 康珉

(51) Int. Cl.

A01N 59/00 (2006.01)

A01N 65/12 (2009.01)

A01N 65/08 (2009.01)

A01N 65/30 (2009.01)

A01P 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

US 20040242424 A1,2004.12.02, 全文 .

CN 101209059 A,2008.07.02, 全文 .

CN 1522573 A,2004.08.25, 全文 .

JP 1113308 A,1989.05.02, 全文 .

JP 1192322 A,1999.04.06, 全文 .

审查员 田瑞增

权利要求书 1 页 说明书 7 页

(54) 发明名称

一种防治根结线虫的植物源制剂及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种防治根结线虫的植物源制剂及其制备方法,属植物源农药技术领域。其制剂按重量百分比由植物炭 30-80%、中草药稀释放液 10-50%、脱脂脱胶骨粉 1-20% 组成。其制备方法是:将植物炭粉碎过 2 毫米筛;按重量百分比将万寿菊 10-40%、三颗针 10-40%、羊蹄 10-40%、千里光 10-30%、土茯苓 10-40% 切粹混合成混合中草药;用食用醋液浸泡该混合中草药,浸泡 150-160 小时,取其滤液稀释 10-20 倍即为中草药稀释放液;将该植物炭和脱脂脱胶骨粉混合均匀后再加入该中草药稀释放液搅拌均匀即得。其对根结线虫的相对防治效果显著达 86-100%,提高作物产量 19-82%,苗木移栽成活率提高 53%。

1. 一种防治根结线虫的植物源制剂，其特征在于，按以下组分和重量百分比组成：

植物炭 30% -80%、中草药稀释液 10% -50%、脱脂脱胶骨粉 1% -20%；所述的中草药稀释液是按食用醋液：混合中草药为 3：1 的重量比例，用食用醋液浸泡混合中草药 150-160 小时后，过滤除去药渣，取其滤液稀释 10-20 倍而得；所述的混合中草药是由重量百分比和组分为万寿菊 10% -40%、三颗针 10% -40%、羊蹄 10% -40%、千里光 10% -30%、土茯苓 10% -40% 的中草药组成，并将其中草药切成粹块或粉碎成糠状混合成的混合中草药。

2. 权利要求 1 所述的植物源制剂的制备方法，其特征在于，按以下步骤进行：

(1) 按重量百分比，取植物炭 30% -80%，并将植物炭粉碎过 2 毫米筛；

(2) 制备中草药稀释液，①按重量百分比和组分为万寿菊 10% -40%、三颗针 10% -40%、羊蹄 10% -40%、千里光 10% -30%、土茯苓 10% -40% 的中草药分别切成粹块或粉碎成糠状，并混合制备成混合中草药；②按食用醋液：混合中草药 = 3：1 的重量比例，用食用醋液浸泡步骤①制备的混合中草药，浸泡 150-160 小时，过滤除去药渣，取其滤液稀释 10-20 倍即为所述的中草药稀释液；

(3) 按重量百分比，取脱脂脱胶骨粉 1% -20%，将上述植物炭 30% -80% 和脱脂脱胶骨粉 1% -20% 混合均匀成混合料；

(4) 再把步骤 (2) 制备的中草药稀释液按重量百分比为 10% -50% 的比例加入步骤 (3) 的混合料中，搅拌均匀，进行包装，即得本发明的一种防治根结线虫的植物源制剂。

一种防治根结线虫的植物源制剂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及植物源农药技术领域，具体涉及一种用于根治蚕桑、蔬菜、香蕉、魔芋、烤烟、草坪、绿化植物等根结线虫病害，又能促进土壤中有益微生物的生长与繁殖，并具有一定肥效的植物源新型制剂及其制备方法。

背景技术

[0002] 长期以来，植物根结线虫的防治一直是世界性的难题。也是世界各国的对外检疫对象。根结线虫对植物、对农作物的危害已达到轻者减产，重者全部死亡的危害程度。作物根结线虫还可与其它致病性病原物一起复合侵染作物根部，对作物造成更加严重的危害。农作物受根结线虫危害后，植株表现出矮化、黄化并逐渐枯死，有的种植业产业，由于作物受到根结线虫的危害无法控制，甚至达到了破产的程度。目前，根结线虫的发生面积正在逐年扩大，严重危害的作物有烤烟、蚕桑、香蕉、果树、蔬菜、花卉、药材等重要经济作物，根结线虫的防治已经成为了农作物生产上迫切需要解决的问题和难题。根结线虫有寄主作物 3000 多种，危害程度一般在 10% -40% 之间，高的达 70%。在云南省严重危害的作物有烤烟、蚕桑、香蕉、果树、蔬菜、花卉、药材等重要经济作物，发生面积达 1500 多万亩。

[0003] 现有技术中控制根结线虫的危害，主要使用铁灭克、呋喃丹等高毒、高残留化学农药，其存在的缺陷是污染地下水源，产生农药残留、造成环境污染，不仅对环境、对人体健康带来一定危害，同时由于农药难于直接到达土壤里根结线虫的体内，往往达不到彻底防治的效果。

[0004] 近几年，现有技术中也研制出微生物菌剂（包括微生物与植物源材料的混合物）以及植物混合杀线虫制剂（植物源材料的混合物）防治根结线虫，但也存在防治效果较差或防治效果不稳定等问题和缺陷。

[0005] 因此，寻求一种既能对根结线虫有较好防效，又不对环境造成污染的防治药物，进行非化学防治药物的研究与开发，是植保科技人员的研究方向，也是防治根结线虫的研究方向，开发这样的植物源防治根结线虫制剂也最具有应用前景与价值。

发明内容

[0006] 本发明目的是克服现有技术中化学农药防治根结线虫存在的高毒、高残留污染环境、污染地下水源、危害人体健康、以及难于直接到达土壤里根结线虫体内，达不到彻底防治效果的缺陷，以及微生物菌剂及其它防治根结线虫存在的防治效果差与防效不稳定的缺陷，提供一种有持续防治效果、无污染、防治效果显著，又能促进植物生长的新型植物源制剂及其制备方法。

[0007] 本发明所得的植物源粉剂，是经过发明人多年的实验（试验）、示范及经验积累后开发出的防治根结线虫的制剂，可用于根治蚕桑、蔬菜、香蕉、烤烟、草坪、绿化植物等根结线虫病害，又能促进土壤中有益微生物的生长与繁殖。

[0008] 本发明制剂杀灭根结线虫的原理是：利用施用在土壤中的植物炭，来不断地释放中草药的有效成分。在所配制的几种中草药中，每一个中草药都具有消炎、消痛与杀虫的作用，特别是万寿菊，它含有特殊的代谢产物 α -三联噻吩，它可以在线虫细胞内氧化细胞膜脂质、蛋白质、氨基酸、甾醇类，使其功能受到影响，导致细胞死亡，最终使线虫死亡，这种有效成份物质对多种植物害虫和线虫都有显著防效。另外，其它几个中草药的杀虫作用也被植物炭缓慢释放，造成线虫不断地大量地吸入中药成分，使线虫细胞的蛋白质、氨基酸等物质受到破坏，最后造成线虫死亡。在杀死线虫的同时，抑制土壤中病原物的繁殖，保护植物根部不受或少受线虫或病原菌的侵袭，使外围根结线虫难以侵入施药部位，从而使作物根系健康的生长。

[0009] 本发明与现有技术相比，有如下有益效果：

[0010] 1、本制剂所有原料均来自植物，是植物源制剂，与微生物菌剂防治根结线虫比较的优点是防治效果稳定。

[0011] 2、本制剂所有原料均来自植物，是植物源制剂，对环境不会造成污染，也不会产生残留，对环境和人畜都不会造成危害。

[0012] 3、依据本发明产品对不同作物的根结线虫的防治试验，本制剂对根结线虫的相对防治效果达到了 86% -100%，防治效果非常显著，使用过本制剂的土壤，根结线虫存量很少，作物生长健壮。

[0013] 4、本制剂中各种中草药杀菌、消毒性能的合理搭配及制剂的合理辅料，使施用在作物根部后对作物根部四周还有很好的杀菌、消毒作用，可增加土壤环境中有益微生物的繁殖和生长，可有效分解土壤中氮硫氮化合物，吸附土壤中的有害金属元素，减小农药、化肥的残留，增强土壤的通透性，促进与调节作物生长。

[0014] 5、本制剂使用后，在杀灭植物线虫的同时，具有很好的肥效，施用过本制剂的作物，不用再施用其它化学肥料，也能基本满足作物的肥料需要。它能促进植物的根系发达，对作物、苗木移栽能有效增加成活率，药力、肥力有效期达八个月之久，具有保水、缓释的特点。其桑叶产量约增产了 19%，番茄产量约增产了 69%，烤烟产量约增产了 82%，苗木的移栽成活率提高 53%。

[0015] 6、本制剂的原料充足，来源较多。

[0016] 本发明的具体技术方案如下：

[0017] 一、本发明的防治根结线虫的植物源制剂，按以下组分和重量百分比组成：

[0018] 植物炭 30% -80%、中草药稀释液 10% -50%、脱脂脱胶骨粉 1% -20%；所述的中草药稀释液是按食用醋液：混合中草药为 3：1 的重量比例，用食用醋液浸泡混合中草药 150-160 小时后，过滤除去药渣，取其滤液稀释 10-20 倍而得；所述的混合中草药是由重量百分比和组分为万寿菊 10% -40%、三颗针 10% -40%、羊蹄 10% -40%、千里光 10% -30%、土茯苓 10% -40% 的中草药组成，并将其中草药切成粹块或粉碎成糠状混合成的混合中草药。

[0019] 上述 5 味中草药剂，可以从药店购得。脱脂脱胶骨粉也可从市场上购得。

[0020] 二、本发明的防治根结线虫的植物源制剂的制备方法，按以下步骤进行：

[0021] 1、按重量百分比，取植物炭 30% -80%，并将植物炭粉碎过 2 毫米筛。

[0022] 所述的植物炭的具体制作方法按照本部分发明人申请的中国专利、其专利申请

号为：200610163868.9、发明名称为“一种植物废弃物综合利用的方法”的技术方案进行，按该技术方案制作成的作物秸秆炭化物即为本发明所述的植物炭。

[0023] 2、制备中草药稀释液，①按重量百分比和组分为万寿菊 10% -40%、三颗针 10% -40%、羊蹄 10% -40%、千里光 10% -30%、土茯苓 10% -40%的中草药分别切成粹块或粉碎成糠状，并混合制备成混合中草药；②按食用醋液：混合中草药 = 3 : 1 的重量比例，用食用醋液浸泡步骤①制备的混合中草药，浸泡 150-160 小时，过滤除去药渣，取其滤液稀释 10-20 倍即为所述的中草药稀释液；

[0024] 3、按重量百分比，取脱脂脱胶骨粉 1% -20%，将上述植物炭 30% -80%和脱脂脱胶骨粉 1% -20%混合均匀成混合料；

[0025] 4、再把步骤 2 制备的中草药稀释液按重量百分比为 10% -50%的比例加入步骤 3 的混合料中，搅拌均匀，进行包装，即得本发明的防治根结线虫的植物源制剂。

[0026] 上述 5 味中草药，可以从药店购得，脱脂脱胶骨粉也可从市场上购得。

[0027] 本发明产品的使用方法：

[0028] 1、用于木本植物时，在植物根部环形开沟、沟深以可见到茎根、须根为准，沟宽根据树势（树的大小、树冠情况），一般为 15-30cm。将本发明产品均匀撒施在环形沟中，覆土即可。

[0029] 2、用于月季、百合、香石竹等花卉作物，可在作物两测开沟条施后覆土即可。

[0030] 3、用于烤烟、番茄、白菜等作物，在移栽时进行塘施，每株 30-50 克，可有效防治根结线虫，并促进作物健康生长。

具体实施方式

[0031] 下面结合具体实施例，可更进一步清楚地了解本发明，但它并不是对本发明保护范围的限定。

[0032] 实施例 1

[0033] 一、本发明的防治根结线虫的植物源制剂，按以下组分和重量百分比组成：

[0034] 植物炭 70%、骨粉 5%、中草药稀释液 25%；所述的中草药稀释液是按食用醋液：混合中草药 = 3 : 1 的重量比例，用食用醋液浸泡混合中草药 150 小时后，过滤除去药渣，取其滤液稀释 10 倍而得；所述的混合中草药是由重量百分比和组分为万寿菊占 10%、三颗针 40%、羊蹄 25%、千里光 10%、土茯苓 15%的中草药组成，并将其中草药切成粹块或粉碎成糠状混合成的混合中草药。

[0035] 二、上述植物源制剂的制备方法，按以下步骤进行：

[0036] 1、取植物炭的重量百分比为 70%，并将植物炭粉碎过 2 毫米筛。

[0037] 所述的植物炭的具体制作方法按照本部分发明人申请的中国专利、其专利申请号为：200610163868.9、发明名称为“一种植物废弃物综合利用的方法”的技术方案进行，按该技术方案制作成的作物秸秆炭化物即为本发明所述的植物炭。

[0038] 2、制备本发明中所用的中草药稀释液，①按重量百分比和组分为万寿菊占 10%、三颗针 40%、羊蹄 25%、千里光 10%、土茯苓 15%的中草药分别切成粹块或粉碎成糠状，并混合制备成混合中草药；②按食用醋液：混合中草药 = 3 : 1 的重量比例，用食用醋液浸泡步骤①制备的混合中草药，浸泡 150 小时，过滤除去药渣，取其滤液稀释

10 倍即为上述本发明中所用的中草药稀释液。

[0039] 3、按重量百分比，取脱脂脱胶骨粉 5%，将上述植物炭 70%和脱脂脱胶骨粉 5%混合均匀成混合料；

[0040] 4、再把步骤 2 制备的中草药稀释液按重量百分比为 25%的比例加入步骤 3 的混合料中，搅拌均匀，进行包装，即得上述本发明防治根结线虫的植物源制剂。

[0041] 上述 5 味中草药，可以从药店购得，脱脂脱胶骨粉也可从市场上购得。

[0042] 三、上述植物源制剂的应用

[0043] 用上述制备的植物源制剂产品，委托云南省陆良县蚕桑站对蚕桑根结线虫进行防治试验，在发生根结线虫的一年龄的桑树田块（桑树品种为米桑），安排处理与对照两个处理进行同田对比试验，处理的在桑树根周围施用本发明制剂 50 克 / 株，不施其它肥料，对照不施用任何药剂，常规施肥，经过一个生长季节（8 个月）后，进行根部线虫的防治效果调查，结果，施用本发明制剂处理的根部线虫发病株率为 14.3%，对照处理根部线虫发病株率为 100%，而且线虫发生程度严重，以发病株率来说，施用本发明制剂对桑树根结线虫的相对防效率达到 85.7%，考察桑叶的产量，小区面积为 21 平方米，处理小区的桑叶产量为 53.6 千克，对照小区的桑叶产量为 45.2 千克，处理小区蚕桑的桑叶产量增产了 18.58%，药力、肥力持续了约 8 个月，使用效益十分明显（实施例 1-4 对根结线虫防治效果也可参见表 1）。

[0044] 实施例 2

[0045] 一、本发明的防治根结线虫的植物源制剂，按以下组分和重量百分比组成：

[0046] 植物炭 80%、骨粉 10%、中草药稀释液 10%；所述的中草药稀释液是按食用醋液：混合中草药 = 3 : 1 的重量比例，用食用醋液浸泡混合中草药 160 小时后，过滤除去药渣，取其滤液稀释 20 倍而得；所述的混合中草药是由重量百分比和组分为万寿菊 40%、三颗针 10%、羊蹄 10%、千里光 30%、土茯苓 10%的中草药组成，并将其中草药切成粹块或粉碎成糠状混合成的混合中草药。

[0047] 二、上述植物源制剂的制备方法，除所用植物源制剂中组分和重量百分比，食用醋液浸泡时间，混合中草药中组分和重量百分比按上述实施例 2 的组分和重量百分比及食用醋液浸泡时间外，其余制备方法与实施例 1 所述的植物源制剂的制备方法相同，不再赘述。

[0048] 三、上述植物源制剂的应用

[0049] 用上述制备的植物源制剂产品，委托云南省元谋县农资专业合作社对番茄根结线虫进行防治试验，在发生根结线虫的番茄田块（番茄品种是番茄 4 号），安排处理与对照两个处理进行同田对比试验，处理的在番茄移栽塘中施用本发明制剂 30 克 / 株，对照不施用任何药剂，经过一个生长季节后，进行根部线虫的防治效果调查，结果，施用本发明制剂的处理的根部线虫平均发病株率为 5.33%，病情指数为 1.3，对照处理的根部线虫发病株率为 100%，而且发生程度严重，病情指数为 27.65，施用本发明制剂对番茄根结线虫的相对防效达到 95.3%，小区面积为 30 平方米，处理小区的番茄产量为 269.86 千克，对照小区的番茄产量为 159.87 千克，处理小区的番茄产量增产了 68.8%，使用效益十分显著。

[0050] 实施例 3

[0051] 一、本发明的防治根结线虫的植物源制剂，按以下组分和重量百分比组成：

[0052] 植物炭 30%、骨粉 20%、中草药稀释液 50%；所述的中草药稀释液是按食用醋液：混合中草药 = 3 : 1 的重量比例，用食用醋液浸泡混合中草药 155 小时后，过滤除去药渣，取其滤液稀释 15 倍而得；所述的混合中草药是由重量百分比和组分为万寿菊 10%、三颗针 10%、羊蹄 40%、千里光 30%、土茯苓 10% 的中草药组成，并将其中草药切成粹块或粉碎成糠状混合成的混合中草药。

[0053] 二、上述植物源制剂的制备方法，除所用植物源制剂中组分和重量百分比，食用醋液浸泡时间，混合中草药中组分和重量百分比按上述实施例 3 的组分和重量百分比及食用醋液浸泡时间外，其余制备方法与实施例 1 所述的植物源制剂的制备方法相同，不再赘述。

[0054] 三、上述植物源制剂的应用

[0055] 利用上述制备的植物源制剂产品，委托云南省烟草科学研究所对烤烟根结线虫进行防治试验，在常年发生根结线虫的植烟田块（烟草品种为云烟 87），安排处理与对照两个处理进行同田对比试验，处理的在烤烟移栽塘中施用本发明制剂 30 克 / 株，对照不施用任何药剂，经过一个生长季节后，进行根部线虫的防治效果调查，结果，施用本发明制剂处理的根部根结线虫的发病株率 21.1%，病情指数为 2.72，对照处理的根部线虫发病株率为 83.3%，而且发生程度严重，病情指数为 46.89，施用本发明制剂对烤烟根结线虫的相对防效达到 94.2%。小区面积为 36 平方米，处理小区的烤烟亩产量为 173.8 千克，对照小区的烤烟亩产量为 95.39 千克，处理小区的烤烟亩产量增产了 82.2%，使用效益十分显著。

[0056] 实施例 4

[0057] 一、本发明的防治根结线虫的植物源制剂，按以下组分和重量百分比组成：

[0058] 植物炭 80%、骨粉 1%、中草药稀释液 19%；所述的中草药稀释液是按食用醋液：混合中草药 = 3 : 1 的重量比例，用食用醋液浸泡混合中草药 158 小时后，过滤除去药渣，取其滤液稀释 18 倍而得；所述的混合中草药是由重量百分比和组分为万寿菊 10%、三颗针 20%、羊蹄 20%、千里光 10%、土茯苓 40% 的中草药组成，并将其中草药切成粹块或粉碎成糠状混合成的混合中草药。

[0059] 二、上述植物源制剂的制备方法，除所用植物源制剂中组分和重量百分比，食用醋液浸泡时间，混合中草药中组分和重量百分比按上述实施例 4 的组分和重量百分比及食用醋液浸泡时间外，其余制备方法与实施例 1 所述的植物源制剂的制备方法相同，不再赘述。

[0060] 三、上述植物源制剂的应用

[0061] 用上述制备的植物源制剂产品，委托云南省昆明市五华区园林绿化处对园林树木进行根结线虫防治试验，在荒坡闲置地上种植绿化苗木 10000 株（苗木品种为滇朴，株高 40-50 厘米），安排处理与对照两个处理进行对比试验，其中处理 9900 株，对照 100 株，处理的在移栽苗木塘中施用本发明制剂 50 克 / 株，对照不施用任何药剂，经过移栽后两个月进行比较，处理的苗木成活了 9405 株，移栽成活率达到了 95%，而且生长势好，叶色浓绿有光泽感，对照的 100 株苗木只成活了 42 株，移栽成活率仅为 42%，且生长势弱，叶色浅黄无光泽，进行根部线虫的防治效果抽查（100 株），施用本发明制剂

处理的根部线虫发病株率为 0，对照处理的根部线虫发生率为 16%，施用本发明制剂对苗木根结线虫的相对防效达到 100%，苗木的移栽成活率提高了 53%，应用效益十分显著。

[0062] 表 1 实施例 1-4 施用本发明制剂的处理与同田对照区的根结线虫防治效果
[0063]

	根部线虫发病株率	病情指数	对根结线虫的相对防效率	线敌处理的小区产量(千克)	作物增产
实施例 1 施用本发明制剂的处理(蚕桑)	14.3%	1.12	85.7%	53.6	18.58%
实施例 1 的同田对照	100%	7.83	—	45.2	—
实施例 2 施用本发明制剂的处理(番茄)	5.33%	1.3	95.3%	269.86	68.8%
实施例 2 的同田对照	100%	27.65	—	159.87	—
实施例 3 施用本发明制剂的处理(烤烟)	21.1%	2.72	94.2%	173.8	82.2%
实施例 3 的同田对照	83.3%	46.89	—	95.39	—
实施例 4 施用本发明制剂的处理(树苗)	0	0	100%	苗木移栽成活率达到 95%	苗木移栽成活率提高了 53%
实施例 4 的同田对照	16%	1.54		苗木移栽成活率为 42%	

[0064] 以上数据的计算方法或公式如下：

[0065]

$$\text{根结线虫的发病株率(\%)} = \frac{\text{根结线虫的发病株数}}{\text{总的调查株数}} \times 100\%$$

[0066]

$$\text{病情指数} = \frac{\sum \text{各级病株数} \times \text{该病级值}}{\text{调查总株数} \times \text{最高级值}} \times 100$$

[0067]

$$\text{相对防效(\%)} = \frac{\text{对照发病率(或病指)} - \text{处理发病率(或病指)}}{\text{对照发病率(或病指)}} \times 100\%$$

[0068]

$$\text{作物增产(\%)} = \frac{\text{处理区产量} - \text{对照区产量}}{\text{对照区产量}} \times 100\%$$