



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102093109 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201010600643. 1

CN 101591202 A, 2009. 12. 02, 摘要 .

(22) 申请日 2010. 12. 22

审查员 张晓丹

(73) 专利权人 西北大学

地址 710069 陕西省西安市太白北路 229 号

(72) 发明人 杨旭武 赵文杰 谢钢 陈三平

(74) 专利代理机构 西安西达专利代理有限责任
公司 61202

代理人 谢钢

(51) Int. Cl.

C05G 1/00 (2006. 01)

A01C 21/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101209941 A, 2008. 07. 02, 说明书第 1 页
倒数第 2 段至第 2 页倒数第 2 段 .

CN 101817703 A, 2010. 09. 01, 说明书第 4
段, 第 7 段 .

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

植物活性有机钙营养液及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种植物活性有机钙营养液及其制备方法, 将活性组分溶解于水中, 其组分及含量为: 乳酸钙 10-100 克 / 升, HBO_3 10-40 克 / 升, 多肽尿素 10-100 克 / 升, 腐植酸钾 1-30 克 / 升, 农用氨基酸 1-30 克 / 升, NaHSO_3 1-10 克 / 升。本发明植物活性有机钙营养液以乳酸钙为主, 根据植物营养平衡学原理辅以氮、磷、钾、腐殖酸钾和氨基酸及多种微量元素, 具有增加果实硬度、增强果皮韧性、减少裂果、日灼和病虫危害; 增加产量、改善品质、提高果实贮藏性; 降低植物叶面呼吸强度、减少营养消耗、提高光合作用能力和作物抗逆性等作用。

1. 一种植物活性有机钙营养液,将活性组分溶解于水中,其组分及含量为:

乳酸钙	15-60 克 / 升	H ₃ BO ₃	20-40 克 / 升
多肽尿素	20-80 克 / 升	腐植酸钾	5-25 克 / 升
农用氨基酸	5-25 克 / 升	NaHSO ₃	3-7 克 / 升
KH ₂ PO ₄	2-10 克 / 升	微量元素	2-10 克 / 升

微量元素为 Cu²⁺、Mn²⁺、Fe²⁺ 和 Zn²⁺ 的可溶性盐,其重量比为 Cu :Mn :Fe :Zn=0.5: (0.3 ~ 0.7): (0.8 ~ 1.2): (0.8 ~ 1.2)。

2. 权利要求 1 所述的植物活性有机钙营养液的制备方法,包括下述步骤:(1) 乳酸钙、H₃BO₃、NaHSO₃、KH₂PO₃ 溶于 500ml 60-80℃热水中;(2) 多肽尿素和微量元素溶于 200ml 水中;(3) 腐植酸钾和农用氨基酸溶于 200ml 水中;(4) 混合上述三种溶液,调节 pH 为 6 ~ 7,定量至 1 升,搅拌均匀即可。

3. 权利要求 1 所述的植物活性有机钙营养液的使用方法,其特征在于:将植物活性有机钙营养液加水稀释 400-600 倍后喷施,瓜果类和粮食类作物在开花前喷施 2 次,开花后至采收前 1 个月左右喷施 2 次;蔬菜类作物在苗期和快速生长期各喷一次即可;其他农作物和经济类作物在营养生长期内喷施 2-3 次即可。

植物活性有机钙营养液及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种植物活性有机钙营养液及其制备方法,本营养液对瓜果蔬菜、粮食类和花卉草坪等经济类作物有良好的促生增效作用,属于农业经济作物栽培技术领域。

背景技术

[0002] 钙是构成植物细胞壁和细胞膜的主要成分之一,在维持膜的结构和功能方面具有重要作用。钙也是淀粉酶、磷脂酶、精氨酸激酶和腺苷三磷酸激酶在进行酶促反应时的辅助因素。植物体内存在有钙调蛋白,钙与钙调蛋白所具有的环状多肽链结合后,能使后者被激活,从而促进酶的活性。植物体中的 NAD 激酶、ATP 酶就是由于与激活的钙调蛋白结合为复合体而增强酶的活性,从而起促进植物代谢的作用。钙与豆科植物根瘤的形成也有一定关系。通常,双子叶植物对钙的需要量大于单子叶植物(禾谷类),番茄、大豆、黄瓜等瓜果、蔬菜类作物多属于喜钙的双子叶植物,它们对钙营养水平的需求比禾谷类要高出几倍甚至几十倍。

[0003] 植物缺钙时,根的先端变为褐色,枝、叶徒长质地变软,影响果实糖分的积累,果粉少,香味淡,新梢的成熟不良。我国南方雨水多,表土石灰质易被淋洗掉,又因大多为酸性土壤往往缺钙,需注意适时适量施石灰,以中和其酸度并增加土壤中的钙质,促进有机物的分解和氮的吸收,有利于土壤微生物的繁殖。但施用过多会降低硼、锌等微量营养元素的有效性和造成土壤板结。可见,钙在植物体内起到了很多的协调作用,但钙的特性决定了它在植物体内的移动性较差,仅由土壤提供是远远不够的,而且土壤里的钙大多是不能被吸收利用的,因此要及时通过叶面喷施钙肥予以补充。

[0004] 众所周知,果树在挂果期需要大量的营养素,一旦缺乏或营养失衡就会造成营养不良,免疫力下降,不但很容易被各种细菌侵害而得多种疾病,而且使果品质量下降,来年还会减产。例如,苹果树缺钙后营养失衡,造成黄小叶早早就落掉了,剩下一树的小红苹果,没有商品价值;葡萄缺钙后叶子变小、变薄、卷曲,果子大小不一,且易裂果;猕猴桃缺钙后,叶子发黄,变小,没有质感,果实易软化、落果,没有货架期,失去了商品价值;柑桔缺钙后,叶子小而薄,发软无质感,果实大小不一;石榴缺钙后生长期就经常发生裂果现象,最终失去了商品价值。粮食作物也是一样,由于缺钙,叶子薄而小,导致秆细、穗小、果粒不饱满,产量低且品质差。诸如此类,不一而足。

[0005] 市面上现有的叶面钙肥绝大多数都是以钙的无机盐配制而成,不是相容性差就是吸收利用率低,难以达到预期的效果。

发明内容

[0006] 本发明的目的之一是提供一种调节植物生长的植物活性有机钙营养液,克服现有叶面钙肥难于被植物吸收的缺点,有利于钙离子被植物吸收利用,并且钙离子和它的营养成分能够产生协同增效作用。

[0007] 本发明另一目的是提供上述植物活性有机钙营养液的制备方法。

[0008] 本发明还有一个目的是提供上述植物活性有机钙营养液的使用方法。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供了一种复合型植物活性有机钙营养液。本发明的植物活性有机钙营养液是根据植物营养平衡学原理配制而成,主要包括主营养素、光合作用促进剂及微量元素的盐,具体实现过程如下:

[0010] 一种植物活性有机钙营养液,活性组分溶解于水中,其组分及含量为:

[0011] 乳酸钙 10-100 克/升 HBO₃ 10-40 克/升

[0012] 多肽尿素 10-100 克/升 腐植酸钾 1-30 克/升

[0013] 农用氨基酸 1-30 克/升 NaHSO₃ 1-10 克/升。

[0014] 本发明的植物活性有机钙营养液,其组分及含量最好为:

[0015] 乳酸钙 15-60 克/升 HBO₃ 20-40 克/升

[0016] 多肽尿素 20-80 克/升 腐植酸钾 5-25 克/升

[0017] 农用氨基酸 5-25 克/升 NaHSO₃ 3-7 克/升。

[0018] 本发明的植物活性有机钙营养液还包括有 2-10 克/升的微量元素,2-10 克/升的 KH₂PO₄。所述的微量元素为 Fe²⁺、Mn²⁺、Cu²⁺ 和 Zn²⁺ 的可溶性盐,微量元素的重量比为 Cu:Mn:Fe:Zn=0.5:(0.3~0.7):(0.8~1.2):(0.8~1.2)。

[0019] 本发明的植物活性有机钙营养液的制备方法,包括下述步骤:(1)将乳酸钙、HBO₃、NaHSO₃、KH₂PO₃ 溶于 500ml 60-80℃热水中;(2)多肽尿素和微量元素溶于 200ml 水中;(3)腐植酸钾和农用氨基酸溶于 200ml 水中;(4)混合上述三种溶液,调节 pH 为 6~7,定量至 1 升,搅拌均匀即可。

[0020] 本发明的植物活性有机钙营养液的使用方法,其特征在于:将植物活性有机钙营养液加水稀释 400-600 倍后喷施;瓜果类和粮食类作物在开花前喷施 2 次,开花后至采收前 1 个月左右喷施 2 次;蔬菜类作物在苗期和快速生长期各喷一次即可;其他农作物和经济类作物在营养生长期内喷施 2-3 次即可。

[0021] 注意事项:(1)本品在花前或花后使用,禁止在任何植物的盛花期使用,且两次喷施间隔不得少于 10 天。(2)喷施时间应避免高温和强阳光,在阴天多云、早上 10:30 以前或下午 3:30 (可视当时的气温而定)以后喷施效果更佳。(3)喷施浓度 ≤ 0.05%,避免与碱性农药混用。

[0022] 本发明的植物活性有机钙营养液适用于一切绿色植物,特别是瓜果蔬菜、粮食类和花卉草坪等经济类作物。

[0023] 本发明的优点与积极效果:(1)本发明的植物活性有机钙营养液,以乳酸钙(可以牡蛎壳为原料制取)为主,根据植物营养平衡学原理辅以氮、磷、钾、腐植酸钾和氨基酸及多种微量元素。(2)本发明的植物活性有机钙营养液制备工艺简便,无大的能源消耗,生产和使用过程中无三废产生,不污染环境,安全高效。(3)本发明的植物活性有机钙营养液具有增加果实硬度、增强果皮韧性、减少裂果、日灼和病虫害危害;增加产量、改善品质、提高果实贮藏性;降低植物叶面呼吸强度、减少营养消耗、提高光合作用能力和作物抗逆性。(4)本发明的植物活性有机钙营养液经过连续 2-3 年、多品种(包括瓜果、蔬菜、粮食及花卉等)、多地点的田间试验研究,经历了多种气候条件的考验,使用后植物叶子平均 5 天由黄转绿,光合作用效率高,叶子肥大,光泽好有质感;免疫力(抗病虫害能力)提高,抗逆性(抗倒伏、抗旱、抗寒)增强,增产增收效果良好,社会效益和经济效益显著。

具体实施方式

[0024] 实施例 1

[0025] 根据国标 GB15193.3-94 进行毒理学试验。本发明的植物活性有机钙营养液,经过毒理学试验, $LD_{50} > 10000 \text{mg/kg}$, 属低毒; 果蔬受试作物亦经过毒理学 $LD_{50} > 20000 \text{mg/kg}$ 试验为无毒。

[0026] 陕西省环境科学设计院对“植物活性有机钙营养液”制备过程中环境影响初步分析如下:

[0027] 1. 经对该制剂实验与制备过程考察,该制剂制备过程纯属复配,该剂型的生产工艺为:

[0028] 多种化工原料 → 常温混合 → 产品 → 水剂(以水为溶剂)。

[0029] 2. 制备过程无三废排放,因该制剂纯属复配,故制备过程无废水、废气、固体废物产生。

[0030] 3. 根据陕西省卫生防疫站对“植物活性有机钙营养液”进行的小白鼠毒理实验结果, $L_{D50} > 10000 \text{mg/kg}$, 对照 GB15670-1995《农药登记毒理学试验方法》中农药的急性经口毒性分级标准,该制剂及其原料属低毒级。

[0031] 4. 经对所用主要有机化工原料考察,均属在自然界易降解的有机物质,不易形成残留。

[0032] 由以上初步分析,该制剂制备过程中不会带来明显的环境污染。

[0033] 实施例 2

[0034] 以苹果、猕猴桃、葡萄、柑桔、石榴和玉米为例,植物活性有机钙营养液试验基地设在陕西省旬邑县(苹果)、西安市灞镇洋峪口(葡萄)、周至县和眉县(猕猴桃和玉米)、湖北省公安县(柑桔)和西安市临潼区(石榴),经过 2-3 年的试验研究表明效果良好。主要配方及结果见表 1。

[0035] 表 1 植物活性有机钙营养液配方 L1-L5 的组成及含量

[0036]

配方 组分	L1	L2	L3	L4	L5	单位
乳酸钙	100	80	60	40	20	克/升
HBO_3	30	20	15	20	15	克/升
多肽尿素	70	40	20	30	25	克/升
腐植酸钾	20	10	6	8	5	克/升
农用氨基酸	20	15	5	15	3	克/升
NaHSO_3	6	3	2	4	1	克/升
KH_2PO_3	8	10	6			克/升
微量元素	6	6	5			克/升

[0037] 上述微量元素由其可溶性盐提供,其重量份比约为 Cu :Mn :Fe :Zn =0.5:0.5:1:1。

[0038] 配方 L1 的制备方法:

[0039] 植物活性有机钙营养液配方 L1 的制备方法,其特征在于:(1)在搅拌下,按量把乳酸钙(C₆H₁₀CaO₆·5H₂O)、HBO₃、NaHSO₃、KH₂PO₃ 溶于 500ml 70℃热水中;(2)在搅拌下,按量把多肽尿素和微量元素 Fe²⁺、Mn²⁺、Cu²⁺ 和 Zn²⁺ 的可溶性盐溶于 200ml 常温水中;(3)在搅拌下,按量把腐植酸钾和氨基酸溶于 200ml 常温水中;(4)室温下混合上述三种溶液,其色泽为深棕色或淡黑色,调节 pH=6-7,定量至 1 升,搅拌均匀即可。

[0040] 配方 L2 至 L5 的制备方法与配方 L1 制备方法在工艺上相同。

[0041] 本发明使用方法如下:将植物活性有机钙营养液加软水 400-600 倍稀释后喷施;瓜果类和粮食类作物在花前喷施 2 次,花后至采收前 1 个月左右喷施 2 次;蔬菜类作物在苗期和快速生长期各喷一次即可;其他农作物和经济类作物在营养生长期内喷施 2-3 次。

[0042] 苹果、猕猴桃、葡萄、柑桔、石榴和玉米使用植物活性有机钙营养液后的表现现象见表 2,单独使用乳酸钙的效果与使用前无明显差别。

[0043] 注意事项:(1) 本品应在花前或花后使用,禁止在任何作物的盛花期使用,且两次喷施间隔不得少于 10 天。(2) 喷施时间应避免高温和强阳光,在阴天多云、清晨或傍晚时喷施效果更佳。(3) 喷施浓度 ≤ 0.05%,避免与碱性农药混用。

[0044] 表 2 苹果、猕猴桃、葡萄、柑桔、石榴和玉米使用植物活性有机钙营养液后的表现参数

[0045]

品种 对比	苹果树 表现		猕猴桃 树表现		葡萄树 表现		柑桔树 表现		石榴树 表现		玉米 表现	
	用前	用后	用前	用后	用前	用后	用前	用后	用前	用后	用前	用后
L1	叶黄	深绿	叶小	厚大	叶小	厚大	黄小	叶厚	叶薄	叶厚	秆细	秆粗
L4	易落	光泽	黄薄	蓝绿	黄薄	质感	叶大	绿果	果小	果大	棒小	棒大
	叶小	平展	边卷	平展	果裂	平展	小果	均匀	果裂	未裂	粒缩	粒饱
L2	果小	叶绿	叶黄	深蓝	叶薄	叶厚	叶薄	叶厚	叶薄	叶厚	叶小	秆粗
L3	易落	果大	边卷	平展	裂果	果好	边卷	平展	黄小	粒大	秆细	粒饱