



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101786913 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 05

(21) 申请号 200910244469. 9

CN 101401520 A, 2009. 04. 08,

(22) 申请日 2009. 12. 31

审查员 曲天竹

(73) 专利权人 苏州硒谷科技有限公司

地址 215123 江苏省苏州市独墅湖高等教育  
区仁爱路 166 号行政楼 415 室

(72) 发明人 李飞 尹雪斌 毕德 刘颖

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限  
公司 11228

代理人 张瑾

(51) Int. Cl.

C05F 11/08 (2006. 01)

A01G 1/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1319453 C, 2007. 06. 06,

CN 1446776 A, 2003. 10. 08,

WO 9203393 A1, 1992. 03. 05,

权利要求书 1 页 说明书 5 页

(54) 发明名称

富有机硒水蜜桃专用营养剂及其应用

(57) 摘要

本发明提供一种富有机硒水蜜桃专用营养剂, 该富有机硒水蜜桃专用营养剂是将纳米硒植物营养剂、有机钾肥、微生物肥按照 3 ~ 6 : 1 ~ 2 : 0.2 ~ 0.6 的重量比混合均匀, 配制成的。本发明还提供生产富有机硒水蜜桃的方法, 在桃树开花期或长叶期, 将上述富有机硒水蜜桃专用营养剂按沟施法以每亩 45 ~ 120g 总硒的用量进行施肥; 在水蜜桃成熟时, 抽检水蜜桃果粒硒含量; 收获硒含量达到 20 ~ 45  $\mu$ g/kg 的水蜜桃。根据本发明生产出来的水蜜桃安全性更高, 其中的硒也更易被人体吸收利用。

1. 一种富有机硒水蜜桃专用营养剂,其特征在于,将纳米硒植物营养剂、有机钾肥、微生物肥按照 3~6 : 1~2 : 0.2~0.6 的重量比混合均匀配制而成;其中,所述微生物肥为包括固氮菌、磷细菌、钾细菌的复合微生物肥料,所述微生物肥中生物菌浓度 $\geq 2$ 亿/kg。

2. 根据权利要求1所述的富有机硒水蜜桃专用营养剂,其特征在于,所述有机钾肥中,有机质占80%以上,有机态钾35%。

3. 根据权利要求1~2中任一项所述的富有机硒水蜜桃专用营养剂,其特征在于,所述富有机硒水蜜桃专用营养剂中硒的浓度在4500~10000mg/kg。

4. 一种富有机硒水蜜桃专用营养剂用于生产富有机硒水蜜桃的方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 在桃树开花期或长叶期,将权利要求4所述的富有机硒水蜜桃专用营养剂按沟施法以每亩45~120g总硒的用量进行施肥;

(2) 在水蜜桃成熟时,抽检水蜜桃果粒硒含量;

(3) 收获硒含量达到20~45 $\mu$ g/kg的水蜜桃。

5. 根据权利要求4所述生产富有机硒水蜜桃的方法,其特征在于,所述沟施法是以水蜜桃树根部为圆心,呈放射形对称开3~6条15~25cm的沟至树冠外缘,将所述的富有机硒水蜜桃专用营养剂施入沟槽中的放射沟施法。

6. 根据权利要求4所述生产富有机硒水蜜桃的方法,其特征在于,所述沟施法是以水蜜桃树根部为圆心,距根部70~110cm处开沟,沟宽10~30cm,深度为15~25cm,将所述的富有机硒水蜜桃专用营养剂施入沟槽中。

7. 根据权利要求4~6中任一项所述生产富有机硒水蜜桃的方法,其特征在于,所述富有机硒水蜜桃内的硒80%以上以有机硒形态存在。

## 富有机硒水蜜桃专用营养剂及其应用

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种富有机硒水蜜桃专用营养剂, 以及利用该富有机硒水蜜桃专用营养剂生产富有机硒水蜜桃的方法。

### 背景技术

[0002] 桃是一种果实作为水果的落叶小乔木, 花可以观赏, 果实多汁, 可以生食或制桃脯、罐头等, 核仁也可以食用。桃果味道鲜美, 营养丰富, 是人们最为喜欢的鲜果之一。除鲜食外, 还可加工成桃脯、桃酱、桃汁、桃干和桃罐头。桃树很多部分还具有药用价值, 其根、叶、花、仁可以入药, 具有止咳、活血、通便等功能, 桃仁含油量 45%, 可榨取工业用油, 桃核硬壳可制活性炭, 是多用途的工业原料。据 2007 年资料统计全国栽培面积已超过 1069 万亩, 生产桃 803 万吨, 分别占世界的 47%、46%, 居世界第一位。

[0003] 硒, 元素符号为 Se, 是一种人体所必需的微量元素, 具有抗癌、抗氧化(衰老)和提高人体免疫力、拮抗重金属等生物学特性。国际硒学会推荐日摄入量 60 ~ 400 微克, 中国营养学会推荐日摄入量为 50 ~ 200 微克。但我国成人的日硒摄入量仅有 26 ~ 32 微克, 因此, 硒营养不良的情况在我国普遍存在。我国有 72% 的县(市)低硒或缺硒, 黑龙江、内蒙古、甘肃、青海、四川等严重缺硒地区有克山病、大骨节病发生, 一些癌症高发区(如江苏启东市)也属低硒区。WHO 公布的资料表明, 全球有 40 多个国家属于低硒或缺硒地区。富硒农副产品是人体补充硒元素有效途径, 因此, 富硒技术是科学家们研究开发的热点领域。

[0004] 目前国内的富硒水蜜桃生产技术主要有两种方式, 一是在水蜜桃花和水蜜桃树叶面上喷施或树干注射亚硒酸盐溶液以提高水蜜桃中的硒含量, 但此方法无机硒残留量大, 由于无机硒吸收前必须先与肠道中的有机配体结合才能被机体吸收利用, 而肠道中存在着多种元素与硒竞争有限配体, 从而大大影响无机硒的吸收。另外, 无机硒对有机体有明显的毒害作用, 安全性较低。二是在天然富硒的地区种植硒富集能力较强的水蜜桃品种, 此方法对硒含量定量可控困难, 存在地域局限性, 不利于大规模的标准化生产。

### 发明内容

[0005] 为解决现有生产技术中存在的问题和缺陷, 本发明提供一种富有机硒水蜜桃专用营养剂, 该富有机硒水蜜桃专用营养剂是将纳米硒植物营养剂(苏州硒谷科技有限公司生产, 型号为 XGP001A)、有机钾肥、微生物肥按照 3 ~ 6 : 1 ~ 2 : 0.2 ~ 0.6 的重量比混合均匀, 配制成的。在有机钾肥中, 有机质占 80% 以上, 有机态钾 35%, 含有少量有机态 N、P。微生物肥为包括固氮菌、磷细菌、钾细菌的复合微生物肥料, 其中生物菌浓度  $\geq 2$  亿/kg。富有机硒水蜜桃专用营养剂中, 硒浓度为 4500 ~ 10000mg/kg。

[0006] 有机质是指有机肥中来源于生命的物质, 包括微生物和动物及其分泌物以及植物残体和植物分泌物。

[0007] 本发明还提供富有机硒水蜜桃专用营养剂用于生产富有机硒水蜜桃的方法, 包括以下步骤:

[0008] (1) 在桃树开花期或长叶期,将上所述的富有机硒水蜜桃专用营养剂按沟施法以每亩 45 ~ 120g 总硒的用量进行施肥;

[0009] (2) 在水蜜桃成熟时,抽检水蜜桃果粒硒含量;

[0010] (3) 收获硒含量达到 20 ~ 45  $\mu\text{g}/\text{kg}$  的水蜜桃,水蜜桃中硒含量比对照组提高 10 倍以上。而且,富有机硒水蜜桃内的硒 80% 以上以有机硒形态存在。

[0011] 上述沟施法是以水蜜桃树根部为圆心,呈放射形对称开 3 ~ 6 条 15 ~ 25cm 的沟至树冠外缘的放射沟施法。也可以是以水蜜桃树根部为圆心,距根部 70 ~ 110cm 处开沟,沟宽 10 ~ 30cm,深度为 15 ~ 25cm 的环状沟施法。

[0012] 本发明中,分析检测水蜜桃基地土壤硒含量、有效硒含量和 pH 值等影响硒吸收的主要参数,确定上述富有机硒水蜜桃专用营养剂的用量。

[0013] 本发明中,富有机硒水蜜桃专用营养剂的最佳施用时机在于桃树开花期或长叶期。谢花后子房膨大开始到核层木质化以前,子房细胞迅速分裂,幼果迅速生长。在桃树开花期施用的专用配方中的硒经过吸收转化可迅速的进入果实中,达到富硒效果。而且,本配方具有一定的缓释特征,可满足果实在后续阶段的富硒需求。

[0014] 施入此富有机硒水蜜桃专用营养剂后,结合正常的水肥管理,使水蜜桃根部吸收的无机硒经光合作用转化的硒代氨基酸转运至果实,形成多种含硒大分子营养物质,从而培育出质量稳定富有机硒的水蜜桃。

[0015] 本发明所实现的技术效果如下:

[0016] (1) 有机肥中的腐植酸等有机分子可与纳米硒植物营养剂中的硒形成螯合物,利于水蜜桃对有机质及硒的靶向吸收,而富有机硒水蜜桃专用营养剂中的微生物肥则可活化土壤,促进纳米硒植物营养剂中硒和氮、磷等营养元素的释放。

[0017] (2) 由于矿物硒经过土壤根系和作物进一步吸收转化,硒元素主要以硒-谷氨酸,硒-半胱氨酸,硒-甲基-半胱氨酸等有机硒形态存在,安全性更高,无毒副作用,也更易被人体吸收利用,在体内停留时间长,易建立硒储备。

[0018] (3) 富有机硒水蜜桃专用营养剂培育的富有机硒水蜜桃,含硒量稳定,根据本发明的每亩用量,即可实现水蜜桃硒含量提高 10 倍以上。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合实施例对本发明作进一步说明,但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0020] 实施例 1

[0021] 准备纳米硒植物营养剂(苏州硒谷科技有限公司生产)、有机钾肥和微生物肥。其中,在有机钾肥中,有机质占 80% 以上,有机态钾 35%,含有少量有机态 N、P,微生物肥中生物菌浓度  $\geq 2$  亿 /kg。将纳米硒植物营养剂、有机钾肥、微生物肥按照 3 : 2 : 0.6 的重量比混合均匀,配制成富有机硒水蜜桃专用营养剂。该富有机硒水蜜桃专用营养剂中,硒浓度为 4500mg/kg。

[0022] 苏州高新区通安镇北窑水蜜桃生产基地,选用所配制的富有机硒水蜜桃专用营养剂,在水蜜桃树开花时按照每亩 45g 总硒的用量施入桃园中,施用方式为放射沟状或环状沟状施用,放射沟是以水蜜桃树根部为圆心,呈放射形对称开 3 ~ 6 条约 15 ~ 25cm 的沟至树冠外缘;环状沟是以以水蜜桃树根部为圆心,距根部 70 ~ 110cm 处开沟,沟宽 10 ~ 30cm,

深度为 15 ~ 25cm。水蜜桃成熟后按 GB/T12399-1996 检测水蜜桃果肉中的总硒含量,并采用 HPLC-AFS 方法测定有机硒比例。

[0023] 经检测,施用纳米硒植物营养剂的水蜜桃成熟后硒含量平均约为 20  $\mu$  g/kg,未能到达富硒水果 10 ~ 50  $\mu$  g/kg 的硒含量标准,但水蜜桃中硒有机形态硒的比例大于 80%。

[0024] 实施例 2

[0025] 准备纳米硒植物营养剂(苏州硒谷科技有限公司生产)、有机钾肥和微生物肥。其中,在有机钾肥中,有机质占 80%以上,有机态钾 35%,含有少量有机态 N、P,微生物肥中生物菌浓度  $\geq$  2 亿 /kg。将纳米硒植物营养剂、有机钾肥、微生物肥按照 3 : 1.5 : 0.5 的重量比混合均匀,配制成富有机硒水蜜桃专用营养剂。该富有机硒水蜜桃专用营养剂中,硒浓度为 6000mg/kg。

[0026] 苏州高新区通安镇北窑水蜜桃生产基地,选用所配制的富有机硒水蜜桃专用营养剂,在水蜜桃树开花时按照每亩 60g 总硒的用量施入桃园中,施用方式为放射沟状或环状沟状施用,放射沟是以水蜜桃树根部为圆心,呈放射形对称开 3 ~ 6 条约 15 ~ 25cm 的沟至树冠外缘;环状沟是以以水蜜桃树根部为圆心,距根部 70 ~ 110cm 处开沟,沟宽 10 ~ 30cm,深度为 15 ~ 25cm。水蜜桃成熟后按 GB/T12399-1996 检测水蜜桃果肉中的总硒含量,并采用 HPLC-AFS 方法测定有机硒比例。

[0027] 经检测,施用纳米硒植物营养剂的水蜜桃成熟后硒含量平均约为 25  $\mu$  g/kg,达到富硒水果 10 ~ 50  $\mu$  g/kg 的硒含量标准,而且水蜜桃中硒有机形态硒的比例大于 80%。

[0028] 实施例 3

[0029] 准备纳米硒植物营养剂(苏州硒谷科技有限公司生产)、有机钾肥和微生物肥。其中,在有机钾肥中,有机质占 80%以上,有机态钾 35%,含有少量有机态 N、P,微生物肥中生物菌浓度  $\geq$  2 亿 /kg。将纳米硒植物营养剂、有机钾肥、微生物肥按照 4.5 : 1.5 : 0.5 的重量比混合均匀,配制成富有机硒水蜜桃专用营养剂。该富有机硒水蜜桃专用营养剂中,硒浓度为 7500mg/kg。

[0030] 苏州高新区通安镇北窑水蜜桃生产基地,选用所配制的富有机硒水蜜桃专用营养剂,在水蜜桃树开花时按照每亩 75g 总硒的用量施入桃园中,施用方式为放射沟状或环状沟状施用,放射沟是以水蜜桃树根部为圆心,呈放射形对称开 3 ~ 6 条约 15 ~ 25cm 的沟至树冠外缘;环状沟是以以水蜜桃树根部为圆心,距根部 70 ~ 110cm 处开沟,沟宽 10 ~ 30cm,深度为 15 ~ 25cm。水蜜桃成熟后按 GB/T12399-1996 检测水蜜桃果肉中的总硒含量,并采用 HPLC-AFS 方法测定有机硒比例。

[0031] 经检测,施用纳米硒植物营养剂的水蜜桃成熟后硒含量平均约为 30  $\mu$  g/kg,达到富硒水果 10 ~ 50  $\mu$  g/kg 的硒含量标准,而且水蜜桃中硒有机形态硒的比例大于 80%。

[0032] 实施例 4

[0033] 准备纳米硒植物营养剂(苏州硒谷科技有限公司生产)、有机钾肥和微生物肥。其中,在有机钾肥中,有机质占 80%以上,有机态钾 35%,含有少量有机态 N、P,微生物肥中生物菌浓度  $\geq$  2 亿 /kg。将纳米硒植物营养剂、有机钾肥、微生物肥按照 5 : 1.5 : 0.5 的重量比混合均匀,配制成富有机硒水蜜桃专用营养剂。该富有机硒水蜜桃专用营养剂中,硒浓度为 9000mg/kg。

[0034] 苏州高新区通安镇北窑水蜜桃生产基地,选用所配制的富有机硒水蜜桃专用营养

剂,在水蜜桃树开花时按照每亩 90g 总硒的用量施入桃园中,施用方式为放射沟状或环状沟状施用,放射沟是以水蜜桃树根部为圆心,呈放射形对称开 3~6 条约 15~25cm 的沟至树冠外缘;环状沟是以以水蜜桃树根部为圆心,距根部 70~110cm 处开沟,沟宽 10~30cm,深度为 15~25cm。水蜜桃成熟后按 GB/T12399-1996 检测水蜜桃果肉中的总硒含量,并采用 HPLC-AFS 方法测定有机硒比例。

[0035] 经检测,施用纳米硒植物营养剂的水蜜桃成熟后硒含量平均约为 35  $\mu$ g/kg,达到富硒水果 10~50  $\mu$ g/kg 的硒含量标准,而且水蜜桃中硒有机形态硒的比例大于 80%。

[0036] 实施例 5

[0037] 准备纳米硒植物营养剂(苏州硒谷科技有限公司生产)、有机钾肥和微生物肥。其中,在有机钾肥中,有机质占 80%以上,有机态钾 35%,含有少量有机态 N、P,微生物肥中生物菌浓度  $\geq 2$  亿/kg。将纳米硒植物营养剂、有机钾肥、微生物肥按照 6:1:0.2 的重量比混合均匀,配制成富有机硒水蜜桃专用营养剂。该富有机硒水蜜桃专用营养剂中,硒浓度为 12000mg/kg。

[0038] 苏州高新区通安镇北窑水蜜桃生产基地,选用所配制的富有机硒水蜜桃专用营养剂,在水蜜桃树开花时按照每亩 120g 总硒的用量施入桃园中,施用方式为放射沟状或环状沟状施用,放射沟是以水蜜桃树根部为圆心,呈放射形对称开 3~6 条约 15~25cm 的沟至树冠外缘;环状沟是以以水蜜桃树根部为圆心,距根部 70~110cm 处开沟,沟宽 10~30cm,深度为 15~25cm。水蜜桃成熟后按 GB/T12399-1996 检测水蜜桃果肉中的总硒含量,并采用 HPLC-AFS 方法测定有机硒比例。

[0039] 经检测,施用纳米硒植物营养剂的水蜜桃成熟后硒含量平均约为 45  $\mu$ g/kg,达到富硒水果 10~50  $\mu$ g/kg 的硒含量标准,而且水蜜桃中硒有机形态硒的比例大于 80%。

[0040] 比较例 1

[0041] 准备纳米硒植物营养剂(苏州硒谷科技有限公司生产)、有机钾肥和微生物肥。其中,在有机钾肥中,有机质占 80%以上,有机态钾 35%,含有少量有机态 N、P,微生物肥中生物菌浓度  $\geq 2$  亿/kg。将纳米硒植物营养剂、有机钾肥、微生物肥按照 4.5:1.5:0.5 的重量比混合均匀,配制成富有机硒水蜜桃专用营养剂。该富有机硒水蜜桃专用营养剂中,硒浓度为 7500mg/kg。

[0042] 苏州高新区通安镇北窑水蜜桃生产基地,选用所配制的富有机硒水蜜桃专用营养剂,在水蜜桃长叶期按照每亩 75g 总硒的用量施入桃园中,施用方式为放射沟状或环状沟状施用,放射沟是以水蜜桃树根部为圆心,呈放射形对称开 3~6 条约 15~25cm 的沟至树冠外缘;环状沟是以以水蜜桃树根部为圆心,距根部 70~110cm 处开沟,沟宽 10~30cm,深度为 15~25cm。水蜜桃成熟后按 GB/T12399-1996 检测水蜜桃果肉中的总硒含量,并采用 HPLC-AFS 方法测定有机硒比例。

[0043] 经检测,施用富有机硒水蜜桃专用营养剂的水蜜桃成熟后硒含量平均达到 15  $\mu$ g/kg,达到富硒水果 10~50  $\mu$ g/kg 的硒含量标准,且其中 80%以上的硒均以有机形态存在。

[0044] 比较例 2

[0045] 准备纳米硒植物营养剂(苏州硒谷科技有限公司生产)、有机钾肥和微生物肥。其中,在有机钾肥中,有机质占 80%以上,有机态钾 35%,含有少量有机态 N、P,微生物肥中生物菌浓度  $\geq 2$  亿/kg。将纳米硒植物营养剂、有机钾肥、微生物肥按照 4.5:1.5:0.5 的

重量比混合均匀,配制成富有机硒水蜜桃专用营养剂。该富有机硒水蜜桃专用营养剂中,硒浓度为 7500mg/kg。

[0046] 苏州高新区通安镇北窑水蜜桃生产基地,选用所配制的富有机硒水蜜桃专用营养剂,在水蜜桃果实膨大期按照每亩 75g 总硒的用量施入桃园中,施用方式为放射沟状或环状沟状施用,放射沟是以水蜜桃树根部为圆心,呈放射形对称开 3~6 条约 15~25cm 的沟至树冠外缘;环状沟是以以水蜜桃树根部为圆心,距根部 70~110cm 处开沟,沟宽 10~30cm,深度为 15~25cm。水蜜桃成熟后按 GB/T12399-1996 检测水蜜桃果肉中的总硒含量,并采用 HPLC-AFS 方法测定有机硒比例。

[0047] 经检测,施用富有机硒水蜜桃专用营养剂的水蜜桃成熟后硒含量平均约 8 μg/kg,未达到富硒水果 10~50 μg/kg 的硒含量标准,且有机硒比例低于 80%。

[0048] 比较例 3

[0049] 准备纳米硒植物营养剂(苏州硒谷科技有限公司生产)、有机钾肥和微生物肥。其中,在有机钾肥中,有机质占 80%以上,有机态钾 35%,含有少量有机态 N、P,微生物肥中生物菌浓度 ≥ 2 亿 /kg。将纳米硒植物营养剂、有机钾肥、微生物肥按照 4.5 : 1.5 : 0.5 的重量比混合均匀,配制成富有机硒水蜜桃专用营养剂。该富有机硒水蜜桃专用营养剂中,硒浓度为 7500mg/kg。

[0050] 苏州高新区通安镇北窑水蜜桃生产基地,选用所配制的富有机硒水蜜桃专用营养剂,在水蜜桃果实成熟期按照每亩 75g 总硒的用量施入桃园中,施用方式为放射沟状或环状沟状施用,放射沟是以水蜜桃树根部为圆心,呈放射形对称开 3~6 条约 15~25cm 的沟至树冠外缘;环状沟是以以水蜜桃树根部为圆心,距根部 70~110cm 处开沟,沟宽 10~30cm,深度为 15~25cm。水蜜桃成熟后按 GB/T12399-1996 检测水蜜桃果肉中的总硒含量,并采用 HPLC-AFS 方法测定有机硒比例。

[0051] 经检测,施用富有机硒水蜜桃专用营养剂的水蜜桃成熟后硒含量平均约 4 μg/kg,未达到富硒水果 10~50 μg/kg 的硒含量标准,且有机硒比例低于 80%。。

[0052] 以上所述实施例仅是为充分说明本发明而列举的较佳实施例,本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换,均在本发明的保护范围之内。