



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102219599 B

(45) 授权公告日 2013.03.13

(21) 申请号 201110095206.3

(22) 申请日 2011.04.15

(73) 专利权人 广东省农业科学院土壤肥料研究所

地址 510640 广东省广州市天河区五山广东  
农科院土壤肥料研究所

(72) 发明人 彭智平 操君喜 杨少海 黄继川  
于俊红 徐培智 李文英 杨林香  
林志军

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

代理人 谭英强

(51) Int. Cl.

C05G 3/00 (2006.01)

审查员 杨晓娟

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

一种可降低蔬菜硝酸盐含量的组合物

(57) 摘要

本发明公开了一种可降低蔬菜硝酸盐含量的组合物,由甜菜碱、茶氨酸或茶氨酸盐、组氨酸或组氨酸盐、脯氨酸或脯氨酸盐组成,其中茶氨酸或茶氨酸盐、组氨酸或组氨酸盐、脯氨酸或脯氨酸盐 3 种组成不全为 0。本发明的组合物,可以有效地降低蔬菜中硝酸盐的累积,进而降低蔬菜中的硝酸盐含量。盆栽实验表明,本发明的可使蔬菜中的硝酸盐含量降低 12 ~ 45%,优选的配方可以蔬菜中的硝酸盐含量降低 21 ~ 65%,大田实验表明,施用本发明的组合物后,使蔬菜中的硝酸盐含量降低 10% 的概率超过 90%。

1. 一种可降低蔬菜硝酸盐含量的组合物,由甜菜碱 30 ~ 80 份、茶氨酸或茶氨酸盐 10 ~ 30 份、组氨酸或组氨酸盐 10 ~ 60 份、脯氨酸或脯氨酸盐 10 ~ 30 份组成。
2. 根据权利要求 1 所述的一种可降低蔬菜硝酸盐含量的组合物,其特征在于:所述组合物由甜菜碱 50 份、茶氨酸 20 份、组氨酸 15 份、脯氨酸 15 份组成。
3. 一种可降低蔬菜硝酸盐含量的组合物,由甜菜碱 10 份、茶氨酸 20 份、组氨酸 60 份、脯氨酸 10 份组成。

## 一种可降低蔬菜硝酸盐含量的组合物

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种蔬菜肥料,特别涉及一种可降低蔬菜硝酸盐含量的组合物。

### 背景技术

[0002] 研究表明,过量摄取硝酸盐( $\text{NO}_3^-$  和  $\text{NO}_2^-$  的总称)是人类癌症等疾病的诱导因子之一,蔬菜所含的硝酸盐为人类所摄取的硝酸盐的重要来源。

[0003] 由于过于追求产量,大量使用化肥,特别是氮肥的大量使用,使得蔬菜中的硝酸盐含量有逐渐上升的趋势。据研究,叶类蔬菜硝酸盐含量最高可达 10000 毫克/千克鲜重,即使是以生殖体为收获对象的蔬菜,如豆类和瓜类,也可达 500 毫克/千克鲜重以上。

[0004] 为解决上述问题,目前采用的技术途径有:(1)平衡施肥措施,大量研究表明氮肥与钾肥配施可减少蔬菜硝酸盐积累,使用含氯肥料对降低蔬菜硝酸盐也有一定效果;(2)限制使用含硝态氮肥料;(3)寻找具有抑制硝酸盐形成的物质,如双氰胺,但该物质易对作物生长产生抑制,并对环境有一定的毒性。

[0005] CN101690485A 公开了一种降低叶类蔬菜硝酸盐含量的制剂,包括酒石酸钾:0.1-2.5g/l,还包括生长素类物质:0.01-5mg/l,细胞分裂素类物质:0.01-5mg/l。通过促进植物中的硝酸盐向蛋白质转化实现降低叶类蔬菜硝酸盐含量的目的。这种制剂含有大量的激素类物质,会影响蔬菜的正常生理活动,残留的制剂可能对后续栽培不利。

[0006] CN101830735A 公开了一种用于降低蔬菜重金属和硝酸盐含量的叶面硅肥及其制备方法,该肥料为钼-二氧化硅复合溶胶,溶胶中含有的二氧化硅质量分数为 10~25%、钼离子质量分数为 0.05~5.5%;更为优选的为稀土-钼-二氧化硅复合溶胶,溶胶中含有的二氧化硅的质量分数为 10~25%、钼离子的质量分数为 0.05~5.5%、稀土离子的质量分数为 0.1~7.5%。通过二氧化硅溶胶与钼元素复合,抑制蔬菜硝酸盐吸收积累的功能;通过进一步与稀土元素复合,提升了抑制蔬菜重金属和硝酸盐吸收的能力。这种制剂配方复杂,使用不太方便。

[0007] CN1524424 公开了一种叶类蔬菜硝酸盐复合控制剂,以质量百分比计,具有氯化钾 23%~35%、植物性硝化抑制剂 17%~26%、二氰二胺 14%~25%、钼酸铵 7%~15%、硫酸锌 9%~14% 以及硼酸或硼砂 4%~10%。配方较为复杂,降硝酸盐效果一般。

[0008] 因此,需要研究和筛选具有降低蔬菜硝酸盐含量的新物质。

### 发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种可降低蔬菜硝酸盐含量的组合物。

[0010] 本发明所采取的技术方案是:

[0011] 一种可降低蔬菜硝酸盐含量的组合物,由甜菜碱 20~100 份、茶氨酸或茶氨酸盐 0~100 份、组氨酸或组氨酸盐 0~100 份、脯氨酸或脯氨酸盐 0~100 份组成,其中茶氨酸或茶氨酸盐、组氨酸或组氨酸盐、脯氨酸或脯氨酸盐 3 种组分不全为 0。

[0012] 优选的,组合物由甜菜碱 30~80 份、茶氨酸或茶氨酸盐 10~30 份、组氨酸或组

氨基酸 10 ~ 60 份、脯氨酸或脯氨酸盐 10 ~ 30 份组成。

[0013] 本发明的组合物,可以有效地降低蔬菜中硝酸盐的累积,进而降低蔬菜中的硝酸盐含量。盆栽实验表明,本发明的可使蔬菜中的硝酸盐含量降低 12 ~ 45%,优选的配方可以降低蔬菜中的硝酸盐含量降低 21 ~ 65%,大田实验表明,施用本发明的组合物后,使蔬菜中的硝酸盐含量降低 10% 的概率超过 90%。

[0014] 本发明的组合物还可以促进蔬菜生长,增强蔬菜的抗逆性,提高蔬菜的产量和品质。

### 具体实施方式

[0015] 下面结合实施例,进一步说明本发明。

[0016] 以下实施例和比较例中,如无特别说明,份数均指质量份。

[0017] 盆栽试验

[0018] 试验中,用硝酸盐降低率(%)来表示施用氨基酸或复配物后降低蔬菜硝酸盐的效果,用硝酸还原酶( $\text{NO}_2^-$ 微克/30分钟·克鲜重)来表示硝酸盐转化的能力,硝酸盐降低率和硝酸还原酶活性越高,则表明施用氨基酸或配合物具有降低硝酸盐的功能越强,并采用增产率(%)、可溶糖(%鲜重)、表示施用氨基酸或配合物后对于产量和品质的效应。

[0019] 采用菜心作试验材料进行盆栽试验,统一土施肥料量,设置如下比较:(1)对照(喷清水);(2)喷施甜菜碱(浓度为 100mg/kg);(3)喷施茶氨酸(浓度为 100mg/kg);(4)喷施组氨酸(浓度为 100mg/kg);(5)喷施脯氨酸(浓度为 100mg/kg);(6)喷施甜菜碱和茶氨酸组合物(重量比为 50% : 50%,浓度为 100mg/kg);(7)喷施甜菜碱和组氨酸组合物(重量比为 50% : 50%,浓度为 100mg/kg);(8)喷施甜菜碱和脯氨酸组合物(重量比为 50% : 50%,浓度为 100mg/kg)。施肥时,以浇透为准。

[0020] 在抽蕾期测定顶叶的硝酸还原酶活性,并在收获期统计产量并测定菜心的硝酸盐含量。试验结果见表 1:

[0021]

组号	产量(克/盆)	增产(%)	硝酸盐(mg/kg)	硝酸盐降低(%)	硝酸还原酶
1	53.5	0	1436	0	3.25
2	57.6	7.6	1021	28.8	4.30
3	58.2	8.8	1006	29.9	4.64
4	56.1	4.9	1126	21.5	4.50
5	57.9	8.2	1158	19.3	4.08
6	60.1	12.3	980	31.7	5.60
7	62.5	16.8	995	30.7	4.60
8	65.5	22.4	870	39.4	6.23

[0022] 从表中可以看出,单独施用甜菜碱、茶氨酸、组氨酸、脯氨酸,即可起到一定的降硝

酸盐作用,而本发明的组合物具有更好的降硝酸盐作用。

[0023] 大田试验 1

[0024] 菜心、生菜

[0025] 采用菜心、生菜作试验材料进行大田试验,每个小区面积相等为 20 平方米,每组作 3 个重复。

[0026] 除对照外其余比较施用水溶液,施用浓度为 200mg 氨基酸 /kg,设如下比较:(1) 对照(喷清水);(2) 甜菜碱 ;(3) 茶氨酸 ;(4) 甜菜碱+茶氨酸+组氨酸(重量百分比为 :60% : 30% : 10%);(5) 甜菜碱+茶氨酸+组氨酸+脯氨酸(重量百分比为 :50% : 20% : 15% : 15%)。在收获期测定收获部位硝酸盐含量,以及维生素 C 和可溶糖含量,并准确称取每个处理(3 个小区重复)的产量。试验结果见表 2:

[0027]

表 2

组号	菜心				生菜			
	A	B	C	D	A	B	C	D
1	20.6	0	2010	4.50	50.0	0	1270	0.60
2	22.9	11.1	1635	4.65	56.0	12.0	1050	0.63
3	21.5	4.3	1788	4.83	54.3	8.6	1100	0.70
4	23.8	15.5	1550	4.80	56.5	13.0	1005	0.70
5	24.6	19.4	1480	5.02	60.0	20.0	955	0.80

[0028] 表中,A 代表产量(千克 / 区);B 代表增产量(%);C 代表硝酸盐含量(毫克 / 千克);D 代表可溶糖含量(%)。

[0029] 从表中可以看出,本发明的组合物可以更好地降低蔬菜中的硝酸盐含量,还可以显著地增加蔬菜的产量,提升蔬菜的品质。

[0030] 大田试验 2

[0031] 以生菜作试验材料进行大田试验,统一土施肥料量,小区面积为 25 平方米,施用氨基酸浓度为 300mg/kg。设置如下比较:(1) 对照(喷清水);(2) 喷施甜菜碱+茶氨酸+组氨酸+脯氨酸(重量百分比为 :30% : 30% : 10% : 30%);(3) 喷施甜菜碱+茶氨酸+组氨酸(重量百分比为 :80% : 10% : 10%);(4) 喷施甜菜碱+茶氨酸+组氨酸+脯氨酸(重量百分比为 :10% : 20% : 60% : 10%)。在收获期测定收获部位的硝酸盐含量以及可溶糖含量,并准确称取每个比较的平均产量(3 个重复平均),试验结果见表 3:

[0032]

表 3

组号	产量 (千克/区)	增产量 (%)	硝酸盐 (mg/kg)	可溶糖 (%)	产量 (千克/区)
1	20.5	0	2515	0.65	20.5
2	24.0	17.0	2020	0.68	24.0
3	24.5	19.5	1850	0.72	24.5
4	25.5	24.3	1930	0.72	25.5

[0033] 从表中可以看出,本发明的组合物可以显著地降低蔬菜中的硝酸盐含量,还可以显著地增加蔬菜的产量,提升蔬菜的品质。

[0034] 相应的氨基酸盐被作物吸收后,可以起到与氨基酸同样的功效,以上各实施例中的氨基酸,均可以起到同样的作用。

[0035] 通过将本发明的组合物,与水混合,并用磷酸调节好 pH 后,可以制成液态叶面肥。当然,本发明的组合物也可以与普遍化肥复配施用。