



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107011086 A

(43)申请公布日 2017.08.04

(21)申请号 201710180136.9

(22)申请日 2017.03.24

(71)申请人 合肥云都棉花有限公司

地址 230000 安徽省合肥市合肥经开区桃
花工业园耕耘路443号多伦多花园6幢
1601

(72)发明人 程飞

(74)专利代理机构 合肥道正企智知识产权代理
有限公司 34130

代理人 谢伟

(51)Int.Cl.

C05G 3/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

一种含膨润土的棉花专用肥及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种含膨润土的棉花专用肥及其制备方法,该棉花专用肥包括以下成分:膨润土、棉子饼、动物粪尿、草木灰、硼砂、尿素、硫酸锌、钼酸铵、磷酸二氢钾、酵素菌、去离子水。先将腐熟后的动物粪尿暴晒干燥制粒,与棉子饼粉、膨润土粉以及草木灰混合,加入离子水搅拌均匀,之后将硼砂、尿素、硫酸锌、钼酸铵、磷酸二氢钾、生物有机菌肥加入到上述混合物中搅拌均匀,装袋封存即得本发明的成品。本发明的棉花专用肥原料成分来源广泛,制备简单,成本低,科学全面地提供了棉花各生长期所需的营养,且肥效快而持久,能达到了丰产和高产的效果,并且还可解决土壤板结和化学污染等问题,提高植物抗逆性,抵抗病虫害,达到少用或不用农药的效果。

1. 一种含膨润土的棉花专用肥,其特征在於,以重量份计,包括以下成分:膨润土30-50份、有机肥料20-30份、硼砂5-15份、尿素8-16份、硫酸锌4-8份、钼酸铵3-5份、磷酸二氢钾4-8份、生物有机菌肥3-5份、去离子水2-4份。

2. 根据权利要求1所述的一种含膨润土的棉花专用肥,其特征在於,以重量份计,包括以下成分:膨润土40份、有机肥料25份、硼砂10份、尿素12份、硫酸锌6份、钼酸铵4份、磷酸二氢钾6份、生物有机菌肥4份、去离子水3份。

3. 根据权利要求1-2任一所述的一种含膨润土的棉花专用肥,其特征在於,所述有机肥料由草木灰、棉子饼和腐熟后的动物粪尿组成。

4. 根据权利要求3所述的一种含膨润土的棉花专用肥,其特征在於,所述有机肥料所含成分之间的质量比为草木灰:棉子饼:腐熟后的动物粪尿=(3-5):(1-3):(2-4)。

5. 根据权利要求4所述的一种含膨润土的棉花专用肥,其特征在於,所述有机肥料所含成分之间的质量比为草木灰:棉子饼:腐熟后的动物粪尿=4:2:3。

6. 根据权利要求5所述的一种含膨润土的棉花专用肥,其特征在於,所述腐熟后的动物粪尿的制备方法是將动物粪尿置于密闭的化粪池中,经过1-2个月贮存腐熟发酵而成的。

7. 根据权利要求1-2任一所述的一种含膨润土的棉花专用肥,其特征在於,所述生物有机菌肥选用的是酵素菌。

8. 一种如权利要求1-7任一所述的含膨润土的棉花专用肥的制备方法,其特征在於,包括以下步骤:

(1) 将腐熟后的动物粪尿暴晒干燥,然后制成颗粒状有机肥,粒径 $\leq 2\text{mm}$,取棉子饼和膨润土研磨至粒径 $\leq 1\text{mm}$,得棉子饼粉和膨润土粉;

(2) 将上述的膨润土粉与草木灰、棉子饼粉和腐熟后的动物粪尿混合,加入离子水搅拌均匀,得混合物I;

(3) 最后将硼砂、尿素、硫酸锌、钼酸铵、磷酸二氢钾、生物有机菌肥加入到混合物I中混合搅拌均匀,装袋封存即得本发明的成品。

一种含膨润土的棉花专用肥及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及农用肥料技术领域,尤其是涉及一种含膨润土的棉花专用肥及其制备方法。

背景技术

[0002] 棉花,是锦葵科棉属植物的种子纤维,原产于亚热带。植株灌木状,在热带地区栽培可长到6米高,一般为1到2米。花朵乳白色,开花后不久转成深红色然后凋谢,留下绿色小型的蒴果,称为棉铃。锦铃内有棉籽,棉籽上的茸毛从棉籽表皮长出,塞满棉铃内部。棉铃成熟时裂开,露出柔软的纤维。纤维白色至白中带黄,长约2至4厘米,含纤维素约87-90%,水5-8%,其他物质4-6%。棉花产量最高的国家有中国、美国、印度等。

[0003] 在棉花的生长过程中需要多种营养元素,已知的就有16种,即碳、氢、氧、氮、磷、钾、钙、镁、硫、铁、锌、锰、铜、钼、硼、氯,其中碳、氢、氧约占植株干重的95%,主要来自空气和水;其他各种元素总共占棉株干重的5%左右,主要来自土壤的矿物盐类。目前,棉田主要是氮、磷、钾三元素不足,由于土壤中的养分是有限的,这些营养元素需要根据土壤状况和棉花需求及时和合理的补充才能获得高产和稳产。

[0004] 以下是常见的棉花生长期缺素症状:

氮素供应不足时,棉株生长缓慢,植株矮小,叶片小且叶色淡,果枝数和总果节数少,蕾铃脱落多,衰老早,铃少而轻,产量低。

[0005] 磷素供应不足时,棉株生长缓慢,根系生长不良,叶色暗绿,植株矮小,生殖生长受阻,结铃和成熟期推迟,铃轻籽小,不孕籽增多,纤维成熟度差,产量和品质下降。

[0006] 钾肥供应不足时,棉花在苗期或蕾期,主茎中部叶片首先出现叶肉失绿,进而转为黄色,以后叶尖和边缘枯焦,向下卷曲,最后整个叶片变成红棕色;严重时叶片干枯脱落,通常称之为“红叶茎枯病”。凡患这种病的棉田,多表现棉株早衰,棉铃瘦小,吐絮不畅,纤维成熟度差,棉花产量也较低。

[0007] 硼元素供给不足时,叶柄产生环带,棉顶芽常常坏死,植株长得矮小而分枝多,严重时棉株出现不开花、不结铃,或蕾而不花、花而不实。

[0008] 锌元素供应不足时,棉花叶片小,叶脉间缺绿,以致叶片组织坏死,缺绿部分变为青铜色。

[0009] 锰元素供应不足时,叶片成杯状,叶脉间失绿,严重时节间变短,植株矮化。

[0010] 其中,氮磷钾肥料对棉花生长发育影响如下:氮素对棉花的作用最明显,从幼苗开始直到开花结铃期,都需要有适量的氮素供应。氮素供应适当,棉花叶色深绿,植株健壮,蕾铃多,产量高,品质好。如果初期氮素供应过多,会引起棉花徒长,如果生育中期供应不足,棉叶会变黄变小,脱落多,后期早衰,产量低;如果中后期供应过量,会引起棉花疯长,晚期减产,降低品质。磷素在棉花生育前期能促进植株根系发育,使壮苗早发,对早现蕾早开花有重要促进作用;在生育后期能促进棉铃成熟,增加铃重。钾素起到壮秆和增强抵抗不良因素的作用;钾素缺乏时,植株易感病,叶片变红,提早枯落。棉花的红叶茎枯病主要是缺钾造

成的。

[0011] 但是,棉花对营养元素的吸收有其自身的规律,不同的生长阶段吸收各种元素的数量不同,同一生长阶段吸收各种营养也不相同。同时,肥料施入土壤存在流失、固定等引起损失和失效等问题。因此,按照棉花的养分吸收特性,结合各种营养元素在土壤中的行为做到科学、合理施用是提高肥料利用效率、降低肥料投入成本、减少因肥料引起的环境污染的关键所在。

[0012] 目前棉花防治病虫害主要是用化学试剂和有毒农药经混合搅拌,施入土壤中或农作物上,年复一年的使用,导致病虫害产生耐药性,土壤板结,对水源、土壤和农作物造成污染,农产品质量下降,农药残留超标严重影响人们的身心健康和我国棉花在国际市场的竞争力。因此,研发出一种能减少农药施用量,降低肥料成本,提高作物产量,促进农作物发育,提高光合利用率,促进棉根对土壤及肥料中碳、氢、氧等元素的吸收,降低病虫害,绿色安全无污染的棉花专用肥是非常有必要的。

发明内容

[0013] 本发明的目的是针对现有技术的问题,提供一种含膨润土的棉花专用肥及其制备方法,该种棉花专用肥肥力充足,可满足棉花各种生长期的营养需求,且绿色安全无毒害,还可降低棉花所受的病虫害。

[0014] 为了达到上述目的,本发明通过以下技术方案来实现的:

一种含膨润土的棉花专用肥,以重量份计,包括以下成分:膨润土30-50份、有机肥料20-30份、硼砂5-15份、尿素8-16份、硫酸锌4-8份、钼酸铵3-5份、磷酸二氢钾4-8份、生物有机菌肥3-5份、去离子水2-4份。

[0015] 进一步地,上述棉花专用肥以重量份计,包括以下成分:膨润土40份、有机肥料25份、硼砂10份、尿素12份、硫酸锌6份、钼酸铵4份、磷酸二氢钾6份、生物有机菌肥4份、去离子水3份。

[0016] 优选地,所述有机肥料由草木灰、棉子饼和腐熟后的动物粪尿组成。

[0017] 优选地,所述有机肥料所含成分之间的质量比为草木灰:棉子饼:腐熟后的动物粪尿=(3-5):(1-3):(2-4)。

[0018] 进一步地,所述有机肥料所含成分之间的质量比为草木灰:棉子饼:腐熟后的动物粪尿=4:2:3。

[0019] 作为本发明的进一步的优化方案,所述腐熟后的动物粪尿的制备方法是将动物粪尿置于密闭的化粪池中,经过1-2个月贮存腐熟发酵而成的。

[0020] 优选地,所述生物有机菌肥选用的是酵素菌。

[0021] 上述含膨润土的棉花专用肥的制备方法,按照以下步骤进行:

(1)将腐熟后的动物粪尿暴晒干燥,然后制成颗粒状有机肥,粒径 $\leq 2\text{mm}$,取棉子饼和膨润土研磨至粒径 $\leq 1\text{mm}$,得棉子饼粉和膨润土粉;

(2)将上述的膨润土粉与草木灰、棉子饼粉和腐熟后的动物粪尿混合,加入离子水搅拌均匀,得混合物I;

(3)最后将硼砂、尿素、硫酸锌、钼酸铵、磷酸二氢钾、生物有机菌肥加入到混合物I中混合搅拌均匀,装袋封存即得本发明的成品。

[0022] 本发明的棉花专用肥所选成分的作用如下：

本发明以膨润土作为肥料的载体，既降低了肥料成本，也对棉花根部土壤进行了改良和对肥料进行了调理。其土壤改良性表现在其施入土壤后，能吸水膨胀，改变土壤中固体、液体、气体的比例，使土壤结构疏松、起到改善土壤物理性状的作用，使土壤保水、保肥又不污染土壤环境。膨润土还具有较高的阳离子交换量、较强的保水能力及良好的黏结性，而阳离子交换量则是土壤保肥供肥的一个重要指标。膨润土用于改良土壤，除了具有较强的保肥保水性能外，它还可以增强土壤的缓冲能力，吸附土壤中的有害元素。其肥料调理性表现在肥料的生产中，根据肥料本身的性质不同，加入少量的膨润土，可以降低肥料的含水量，防止肥料结块，使其保持良好的松散性，并提高肥料的颗粒度，有利于肥料的运输、保存和使用。另外，膨润土除了用于固体肥料外，还可作为悬液肥料的调理剂。

[0023] 本发明选用草木灰、棉子饼和腐熟后的动物粪尿作为有机肥料，提供了充足的肥力和营养。草木灰为植物燃烧后的灰烬，所以是凡植物所含的矿质元素，草木灰中几乎都含有。其中含量最多的是钾元素，一般含钾6~12%，其中90%以上是水溶性，以碳酸盐形式存在。其次是磷，一般含1.5~3%；还含有钙、镁、硅、硫和铁、锰、铜、锌、硼、钼等微量营养元素。不同植物的灰分，其养分含量不同。在等钾量施用草木灰时，肥效要好于化学钾肥。所以，它是一种来源广泛、成本低廉、养分齐全、肥效明显的有机农家肥。棉子饼属于饼肥的一种，是棉籽经榨油后剩下的残渣，这些残渣可直接作肥料施用，饼肥的种类很多，除了本发明使用的棉子饼，还有豆饼、菜子饼、麻子饼、花生饼、桐子饼、茶子饼等等。饼肥的养分含量，因原料的不同，榨油的方法不同，各种养分的含量也不同。一般含水百分之10~13，有机质百分之75~86，它是含氮量比较多的有机肥料。动物粪尿在未经过腐熟处理时，由于粪尿中含有大量的病菌、虫卵和其他有害物质，如果不进行无害化处理，就会污染土壤、空气、水源以及农作物，进而传播疾病，给人和禽畜的健康带来严重的危害，其中，高温堆肥腐熟就是其中一种处理方式，腐熟后的动物粪尿富含氮磷钾元素，同化学肥料相比，动物粪尿具有来源广、养分全、肥效较快而持久、能够改良土壤和成本低等优点，既可作追肥，也可作基肥。

[0024] 本发明的生物有机菌肥采用的是酵素菌，它主要有固氮菌、解磷菌、解钾菌、酵母菌、放线菌、真菌以及多种对植物有益的菌群组成，微生物发酵过程中产生的生命物质，现已测出17种氨基酸33种游离氨基酸12种脂肪酸以及多种酶、生物激素类物质等。其中酶在生命活动中起着非常重要的作用，没有这些酶，植物就不能生长。另外还含有6种非金属元素和20种金属元素，它们都和动植的生长密切相关。其中16种元素碳、氢、氮、磷、钾、钙、镁、硫、铁、锰、铜、锌、钼、钴、氯、硫为植物生长必需的营养元素及微量元素。其中的有机质可解决土壤板结和盐碱化问题。彻底修复土壤分解化肥残留，提高植物抗逆性，抵抗病虫害达到少用或不用农药的效果。且这类有机菌肥含有各种农作物生长过程中所需要的各种元素，并且根据平衡施肥理论，按作物所需各种养分最大数量加以配比，确保农作整个生长期内绝不出现任何脱肥和缺肥现象，从而达到丰产和高产的效果。此有机菌肥还含有大量有机质，再加上微生物繁衍生殖所产生的各类有机酸、氨基酸、脂肪酸、游离氨基酸等都具有释放速度慢、肥效长的特点。该菌肥所独有的各类菌群能够高效彻底分解化肥残留物和土壤中不可分解的各类物质，增加土壤团粒结构，保水保肥，而且能够彻底杀灭土壤中的病原菌，保证无土传病害，使农作物能在最好的环境当中生长，从而保证农作物的产量与品质，增加投入产出比，提高经济效益。

[0025] 本发明的其它无机肥则是进一步提供了B、N、Zn、P、K等棉花生长所需元素。

[0026] 本发明与现有技术相比,具有如下的有益效果:

(1)本发明的棉花专用肥原料成分来源广泛,制备简单,采用膨润土作为肥料载体的同时,既降低了肥料成本,也对棉花根部土壤进行了改良和对肥料进行了调理;

(2)本发明的棉花专用肥包括有机肥料和无机肥料,科学全面地提供了棉花各生长期所需的营养,且肥效快而持久,达到了丰产和高产的效果;

(3)本发明的棉花专用肥成分中选用酵素菌作为生物有机菌肥,不仅提供了棉花生长必需的营养元素及微量元素,还可解决土壤板结和盐碱化问题,彻底修复土壤分解化肥残留,提高植物抗逆性,抵抗病虫害,达到少用或不用农药的效果。

具体实施方式

[0027] 下面结合实施例对本发明作进一步说明。

实施例1

一种含膨润土的棉花专用肥,称取膨润土30kg、有机肥料20kg、硼砂5kg、尿素8kg、硫酸锌4kg、钼酸铵3kg、磷酸二氢钾4kg、生物有机菌肥3kg和去离子水2kg。

[0028] 其中,有机肥料所含成分之间的质量比为草木灰:棉子饼:腐熟后的动物粪尿=3:1:2,因此,有机肥料含有草木灰10kg,棉子饼3.3kg,腐熟后的动物粪尿6.7kg。

[0029] 其中,所述腐熟后的动物粪尿的制备方法是将动物粪尿置于密闭的化粪池中,经过1个月贮存腐熟发酵而成的。

[0030] 其中,生物有机菌肥选用的是酵素菌。

[0031] 上述含膨润土的棉花专用肥的制备方法,按照以下步骤进行:

(1)将腐熟后的动物粪尿暴晒干燥,然后制成颗粒状有机肥,粒径 $\leq 2\text{mm}$,取棉子饼和膨润土研磨至粒径 $\leq 1\text{mm}$,得棉子饼粉和膨润土粉;

(2)将上述的膨润土粉与草木灰、棉子饼粉和腐熟后的动物粪尿混合,加入离子水搅拌均匀,得混合物I;

(3)最后将硼砂、尿素、硫酸锌、钼酸铵、磷酸二氢钾、生物有机菌肥加入到混合物I中混合搅拌均匀,装袋封存即得本发明的成品,共重78.68kg。

[0032] 实施例2

一种含膨润土的棉花专用肥,称取膨润土40kg、有机肥料25kg、硼砂10kg、尿素12kg、硫酸锌6kg、钼酸铵4kg、磷酸二氢钾6kg、生物有机菌肥4kg和去离子水3kg。

[0033] 其中,有机肥料所含成分之间的质量比为草木灰:棉子饼:腐熟后的动物粪尿=4:2:3,因此,有机肥料含有草木灰11.12kg,棉子饼5.55kg,腐熟后的动物粪尿8.33kg。

[0034] 其中,所述腐熟后的动物粪尿的制备方法是将动物粪尿置于密闭的化粪池中,经过45天贮存腐熟发酵而成的。

[0035] 其中,生物有机菌肥选用的是酵素菌。

[0036] 上述含膨润土的棉花专用肥的制备方法,按照以下步骤进行:

(1)将腐熟后的动物粪尿暴晒干燥,然后制成颗粒状有机肥,粒径 $\leq 2\text{mm}$,取棉子饼和膨润土研磨至粒径 $\leq 1\text{mm}$,得棉子饼粉和膨润土粉;

(2)将上述的膨润土粉与草木灰、棉子饼粉和腐熟后的动物粪尿混合,加入离子水搅拌

均匀,得混合物I;

(3)最后将硼砂、尿素、硫酸锌、钼酸铵、磷酸二氢钾、生物有机菌肥加入到混合物I中混合搅拌均匀,装袋封存即得本发明的成品,共重109.53kg。

[0037] 实施例3

一种含膨润土的棉花专用肥,称取膨润土50kg、有机肥料30kg、硼砂15kg、尿素16kg、硫酸锌8kg、钼酸铵5kg、磷酸二氢钾8kg、生物有机菌肥5kg和去离子水4kg。

[0038] 其中,有机肥料所含成分之间的质量比为草木灰:棉子饼:腐熟后的动物粪尿=5:2:3,因此,有机肥料含有草木灰15kg,棉子饼6kg,腐熟后的动物粪尿9kg。

[0039] 其中,所述腐熟后的动物粪尿的制备方法是将动物粪尿置于密闭的化粪池中,经过2个月贮存腐熟发酵而成的。

[0040] 其中,生物有机菌肥选用的是酵素菌。

[0041] 上述含膨润土的棉花专用肥的制备方法,按照以下步骤进行:

(1)将腐熟后的动物粪尿暴晒干燥,然后制成颗粒状有机肥,粒径 $\leq 2\text{mm}$,取棉子饼和膨润土研磨至粒径 $\leq 1\text{mm}$,得棉子饼粉和膨润土粉;

(2)将上述的膨润土粉与草木灰、棉子饼粉和腐熟后的动物粪尿混合,加入离子水搅拌均匀,得混合物I;

(3)最后将硼砂、尿素、硫酸锌、钼酸铵、磷酸二氢钾、生物有机菌肥加入到混合物I中混合搅拌均匀,装袋封存即得本发明的成品,共重140.26kg。

[0042] 实施例4

应用实施例

将按实施例1-3制成的棉花专用肥应用于处于苗期的棉花地,并且另外选取4种对照组,该4种对照组棉花专用肥所含成分如下:

对照组1:有机肥料、硼砂、尿素、硫酸锌、钼酸铵、磷酸二氢钾、生物有机菌肥和去离子水;

对照组2:膨润土、硼砂、尿素、硫酸锌、钼酸铵、磷酸二氢钾、生物有机菌肥和去离子水;

对照组3:膨润土、有机肥料、硼砂、尿素、硫酸锌、钼酸铵、磷酸二氢钾和去离子水;

对照组4:硼砂、尿素、硫酸锌、钼酸铵、磷酸二氢钾去离子水。

[0043] 试验对象:规划出7块100平方米处于苗期的棉花地。

[0044] 试验过程:将实施例1-3以及对照组1-4制成的棉花专用肥分别施肥于上述7块棉花地里,一个月施肥一次,施肥量相同,且处于相同的地理环境条件下,直至收棉期,观察记录棉花植株成长状态(平均株高、平均枝长以及马克隆值)以及棉花结铃数和棉花质量。具体试验数据见下表1。

[0045] 表1

试验组别	平均株高(m)	平均枝长(m)	马克隆值	棉花结铃数(个)	平均每株棉花结铃数(个)	棉花质量(kg)
对照组1	1.45	0.30	4.63	3380	52	35.2
对照组2	1.53	0.26	4.62	3965	61	33.6
对照组3	1.51	0.28	4.67	3120	48	34.1
对照组4	1.42	0.21	4.55	2145	33	28.7
实施例1	2.01	0.38	4.71	5525	85	65.9
实施例2	2.18	0.45	4.86	5980	92	70.5
实施例3	1.97	0.41	4.80	5655	87	67.2

由上表1可以看出,本发明的棉花专用肥种植出的棉花平均株高比对照组高出约25%,平均枝长比对照组长出约28%,平均每株棉花结铃数比对照组多出约50%,产棉质量比对照组高出约53%。并且本发明的棉花专用肥种植出的棉花未出现有病株及死株等棉花生长不良的现象,而在对照组1-4中则有出现,尤其是对照组3和4种出棉花尤为突出。

[0046] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。