



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106220391 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(21)申请号 201610592363.8

A01P 7/04(2006.01)

(22)申请日 2016.07.25

(71)申请人 左邦庆

地址 516000 广东省惠州市龙门县永汉镇
新市路4号

(72)发明人 左邦庆

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 吴平

(51)Int.Cl.

C05G 3/02(2006.01)

C05G 3/04(2006.01)

C05G 3/00(2006.01)

A01N 65/38(2009.01)

A01P 3/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书8页

(54)发明名称

水稻专用肥

(57)摘要

一种水稻专用肥，包括基肥及叶面肥。基肥包括如下质量份的各组分：氮磷钾复合肥80~100份，中微量元素4~8份，稀土元素0.05~0.1份，生石灰5~10份，有机肥60~100份，氟石粉10~15份，蛭石12~20份；叶面肥包括如下质量份的各组分：尿素10~15份，硫酸钾6~8份，硫酸镁1~1.6份，硫酸锌1.2~1.8份，硼砂0.8~1份，亚硒酸钠0.5~0.8份，硫酸亚铁1.2~1.6份，氨基酸30~40份，腐殖酸20~25份，甘油0.5~1份，中草药提取物1.2~1.8份及植物调节剂0.1~0.5份。上述水稻专用肥，多元素复合，有机、无机相结合，各种营养成分协同作用，营养全面，缓释生长，利用率高，保水保肥能力好，改善土壤的物理性状，中草药杀虫抗菌，安全性高，并提高了水稻的质量及产量。

1. 一种水稻专用肥，其特征在于，包括基肥及叶面肥，所述基肥在水稻播种前施用，所述叶面肥在水稻生长期间喷施；

所述基肥包括如下质量份的各组分：氮磷钾复合肥80～100份，中微量元素4～8份，稀土元素0.05～0.1份，生石灰5～10份，有机肥60～100份，氟石粉10～15份，蛭石12～20份，所述有机肥包括如下组分：草木灰、植物秸秆粉、果蔬废弃料、河塘污泥、动物粪便、酒糟、豆粕粉、中草药与生物发酵剂，其质量比为(10～15):(10～20):(10～20):(10～15):(20～25):(15～20):(10～15):(5～10):(0.1～0.5)；

所述叶面肥包括如下质量份的各组分：尿素10～15份，硫酸钾6～8份，硫酸镁1～1.6份，硫酸锌1.2～1.8份，硼砂0.8～1份，亚硒酸钠0.5～0.8份，硫酸亚铁1.2～1.6份，氨基酸30～40份，腐殖酸20～25份，甘油0.5～1份，中草药提取物1.2～1.8份及植物调节剂0.1～0.5份，所述叶面肥中，中草药提取物采用如下原料：艾蒿、曼陀罗、雷公藤、鱼藤根、苦参、川楝子、藿香蓟、花椒粉及前胡，经乙醇提取、浓缩干燥后制成。

2. 根据权利要求1所述的水稻专用肥，其特征在于，中草药提取物采用如下原料制成：艾蒿、曼陀罗、雷公藤、鱼藤根、苦参、川楝子、藿香蓟、花椒粉及前胡，其质量比为(10～12):(12～16):(12～15):(6～8):(12～14):(5～7):(15～18):(4～6):(12～15)。

3. 根据权利要求2所述的水稻专用肥，其特征在于，所述中草药提取物采用以下方法制备得到：

按质量比例称取艾蒿、曼陀罗、雷公藤、鱼藤根、苦参、川楝子、藿香蓟、花椒粉及前胡，粉碎后过40～60目筛，混匀，得中草药原料混合料；

加入中草药原料混合料总重量8～12倍的乙醇，于40～50℃提取3次，合并提取液，过滤去除滤渣，减压浓缩回收乙醇，蒸发水分，喷雾干燥，粉碎，过100目筛得到所述中药提取物。

4. 根据权利要求1所述的水稻专用肥，其特征在于，以基肥与叶面肥的干重计，所述基肥与所述叶面肥的质量比为1:(0.15～0.25)。

5. 根据权利要求4所述的水稻专用肥，其特征在于，以基肥与叶面肥的干重计，所述基肥与所述叶面肥的质量比为1:(0.18～0.22)。

6. 根据权利要求1所述的水稻专用肥，其特征在于，所述叶面肥经水稀释50～100倍后施用。

7. 根据权利要求6所述的水稻专用肥，其特征在于，所述叶面肥经水稀释60～80倍后施用。

8. 根据权利要求1所述的水稻专用肥，其特征在于，所述生物发酵剂包括固氮菌、溶磷菌、解钾菌、光合菌、根促生菌、芽孢杆菌属、硅酸盐菌、细黄链霉菌和黄孢原毛平革菌。

水稻专用肥

技术领域

[0001] 本发明涉及农作物肥料领域,特别是涉及一种水稻专用肥。

背景技术

[0002] 水稻是我国重要的粮食作物,其播种面积和总产仅次于水稻而居第二位,在农业生产中占有重要地位。近年来,大量盲目施肥,造成肥料浪费,氮、磷、钾施用比例严重失调,致使土壤盐分积累,造成环境污染,而过剩的养分在土壤中常通过挥发、淋失、反硝化等方式进入水体和大气,既导致肥料利用率下降,又导致地下水污染和江河湖泊的富营养化。农业投资成本增加,农业增产效益缓慢。

[0003] 水稻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。目前,市场上的化肥可在短时间内满足水稻的生长需要,但长期使用会使土壤团粒结构遭到破坏,易造成土壤板结、土质变硬,从而影响水稻生长。而单纯的有机肥虽富含有机质,但养分释放缓慢,水稻吸收慢、肥效低,各种有效养分之间达不到有效平衡。

[0004] 目前水稻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水稻在国际市场的竞争力。

发明内容

[0005] 基于此,有必要针对上述问题,提供一种水稻专用肥,有针对性地满足水稻在不同生长时期的营养需求,提高肥料利用率,并且可以降低病虫害的发生,提高水稻的产量及品质。

[0006] 一种水稻专用肥,包括基肥及叶面肥,所述基肥在水稻播种前施用,所述叶面肥在水稻生长期喷施;

[0007] 所述基肥包括如下质量份的各组分:氮磷钾复合肥80~100份,中微量元素4~8份,稀土元素0.05~0.1份,生石灰5~10份,有机肥60~100份,氟石粉10~15份,蛭石12~20份,其中所述有机肥包括如下组分:草木灰、植物秸秆粉、果蔬废弃料、河塘污泥、动物粪便、酒糟、豆柏粉、中草药与生物发酵剂,其质量比为(10~15):(10~20):(10~20):(10~15):(20~25):(15~20):(10~15):(5~10):(0.1~0.5);

[0008] 所述叶面肥包括如下质量份的各组分:尿素10~15份,硫酸钾6~8份,硫酸镁1~1.6份,硫酸锌1.2~1.8份,硼砂0.8~1份,亚硒酸钠0.5~0.8份,硫酸亚铁1.2~1.6份,氨基酸30~40份,腐殖酸20~25份,甘油0.5~1份,中草药提取物1.2~1.8份及植物调节剂0.1~0.5份,所述叶面肥中,中草药提取物采用如下原料:艾蒿、曼陀罗、雷公藤、鱼藤根、苦参、川楝子、藿香蓟、花椒粉及前胡,经乙醇提取、浓缩干燥后制成。

[0009] 在其中一个实施例中,中草药提取物采用如下原料制成:艾蒿、曼陀罗、雷公藤、鱼

藤根、苦参、川楝子、藿香蓟、花椒粉及前胡,其质量比为(10~12):(12~16):(12~15):(6~8):(12~14):(5~7):(15~18):(4~6):(12~15)。

[0010] 在其中一个实施例中,所述中草药提取物采用以下方法制备得到:

[0011] 按质量份数称取艾蒿、曼陀罗、雷公藤、鱼藤根、苦参、川楝子、藿香蓟、花椒粉及前胡,粉碎后过40~60目筛,混匀,得中草药原料混合料;

[0012] 加入中草药原料混合料总重量8~12倍的乙醇,于40~50℃提取3次,合并提取液,过滤去除滤渣,减压浓缩回收乙醇,蒸发水分,喷雾干燥,粉碎,过100目筛得到所述中药提取物。

[0013] 在其中一个实施例中,以基肥与叶面肥的干重计,所述基肥与所述叶面肥的质量比为1:(0.15~0.25)。

[0014] 在其中一个实施例中,以基肥与叶面肥的干重计,所述基肥与所述叶面肥的质量比为1:(0.18~0.22)。

[0015] 在其中一个实施例中,所述叶面肥经水稀释50~100倍后施用。

[0016] 在其中一个实施例中,所述叶面肥经水稀释60~80倍后施用。

[0017] 在其中一个实施例中,所述生物发酵剂包括固氮菌、溶磷菌、解钾菌、光合菌、根促生菌、芽孢杆菌属、硅酸盐菌、细黄链霉菌和黄孢原毛平革菌。

[0018] 上述水稻专用肥,制备基肥时,采用动物粪便、植物秸秆粉、果蔬废弃物等废弃物为主料,在生物发酵剂的作用下发酵,使肥料熟化更快更彻底,达到更好的效果,并且有机物料得到彻底的腐熟后,施到地里不会产生“烧苗”现象,而且达到了废物利用的目的,降低了肥料的生产成本。基肥中的中草药,在水稻种植前施用,可以抑制稻田纹枯病菌、稻瘟病菌和稻曲病菌的生长,防止地下害虫对水稻根部的破坏,减少化学类杀虫剂的使用;且中草药本身经发酵为有机质,也为水稻提供养分,具有双重功效。在基肥中添加生石灰不仅为水稻生长提供丰富的钙质,还起到杀虫灭菌的作用,同时还有很好的吸附性,此外,还能调节土壤的pH,改善土壤的重金属污染情况,并能结合重金属,使之惰性化,改善水稻的生长环境与条件。

[0019] 制备叶面肥时,通过氨基酸及腐殖酸与微量元素形成螯合态,可有效防止微量元素的无效化,有利于水稻对微量元素的吸收。而且中草药提取物的添加,不仅能有效防治虫害,降低害虫繁殖率,还具有抗立枯病、枯萎病、锈枯病、黄萎病、根腐病等多种病害功效。

[0020] 上述水稻专用肥,多元素复合,有机、无机相结合,各种营养成分协同作用,营养全面,缓释生长,利用率高,保水保肥能力好,改善土壤的物理性状,中草药杀虫抗菌,安全性高,并提高了水稻的质量及产量。

[0021] 施用上述水稻专用肥,水稻叶片肥厚,色泽浓绿,分蘖能力增强,病害发生率降低40~70%,病害严重度显著下降50%,减少化学药剂的使用,降低管理成本。

具体实施方式

[0022] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0023] 一种水稻专用肥,包括基肥及叶面肥,所述基肥在水稻播种前施用,所述叶面肥在水稻生长期间喷施;

[0024] 所述基肥包括如下质量份的各组分:氮磷钾复合肥80~100份,中微量元素4~8份,稀土元素0.05~0.1份,生石灰5~10份,有机肥60~100份,氟石粉10~15份,蛭石12~20份,所述有机肥包括如下组分:草木灰、植物秸秆粉、果蔬废弃料、河塘污泥、动物粪便、酒糟、豆柏粉、中草药与生物发酵剂,其质量比为(10~15):(10~20):(10~20):(10~15):(20~25):(15~20):(10~15):(5~10):(0.1~0.5);

[0025] 所述叶面肥包括如下质量份的各组分:尿素10~15份,硫酸钾6~8份,硫酸镁1~1.6份,硫酸锌1.2~1.8份,硼砂0.8~1份,亚硒酸钠0.5~0.8份,硫酸亚铁1.2~1.6份,氨基酸30~40份,腐殖酸20~25份,甘油0.5~1份,中草药提取物1.2~1.8份及植物调节剂0.1~0.5份。

[0026] 例如,1份为1克、2克、5克、10克、20克、50克、100克、200克、500克、1000克或至少一上述质量的组合等,其余实施例以此类推。

[0027] 具体地,所述基肥中,氮磷钾混合肥包括尿素、过磷酸钙及硫酸钾。例如,尿素中的N的含量为46%,和/或,过磷酸钙中P₂O₅的含量为12%,和/或,硫酸钾中K₂O的含量为50%。优选地,所述基肥中氮磷钾复合肥的粒径小于5mm。

[0028] 进一步地,为了均衡棉花生产所需的氮磷钾,以提高水稻的品质及产量,例如,所述基肥中,氮磷钾复合肥中N:P₂O₅:K₂O的重量比为(20~28):(26~32):(4~8),优选地,氮磷钾复合肥中N:P₂O₅:K₂O的质量比为(22~26):(28~30):(5~7)。优选地,氮磷钾复合肥中N:P₂O₅:K₂O的质量比为24:29:6,不仅能满足水稻生长所需的氮磷钾,以提高水稻的品质及产量,而且还可以提高氮磷钾肥料在当季的利用率,降低肥料的成本。

[0029] 例如,所述中微量元素包括硼砂和螯合态镁,两者的质量比例为1.5:1。具体地,所述中微量元素包括硼砂和螯合态镁、铁、锰、铜、锌、钼。进一步地,所述硼砂、螯合态锌、螯合态铁、螯合态镁、螯合态锰、螯合态铜及螯合态钼的质量比为1.5:1:1:1:1:(0.6~0.8):(0.6~0.8)。在本实施例中,所述硼砂为白色粉末状农业硼砂,其中单质硼含量为≥11%。所述螯合态镁、螯合态铁、螯合态锰、螯合态铜、螯合态锌、螯合态钼分别为甘氨酸镁、甘氨酸亚铁、甘氨酸锰、碱式氯化铜、碱式氯化锌、钼酸铵。中微量元素的加入,可以增加水稻的产量,提高水稻的品质,减轻病虫害的发生和危害。

[0030] 具体地,稀土元素包括氯化稀土、硝酸稀土、氨基酸稀土、腐殖酸稀土、柠檬酸稀土、碳酸稀土、硫酸稀土、稀土氧化物、稀土氢氧化物、稀酸稀土和稀土复盐中的至少一种。例如,稀土元素为硝酸铈或硝酸镧。稀土元素可以提高水稻的叶绿素含量,增强光合作用,促进根系发育,增加根系对养分吸收。而且稀土元素还可以增强水稻抗病、抗寒及抗旱的能力。此外,稀土元素可以促进土壤中细菌繁殖,改善土壤微生态环境,促进水稻生长。

[0031] 进一步地,所述有机肥包括如下组分:草木灰、植物秸秆粉、果蔬废弃料、河塘污泥、动物粪便、酒糟、豆柏粉、中草药以及生物发酵剂,其质量比为(12~14):(12~18):(12~18):(12~14):(22~24):(16~18):(12~14):(6~8):(0.2~0.4)。

[0032] 草木灰的主要成分为钾,是含钾、钙、磷较丰富的有机肥料,还含有少量的硼、铝、锰等微量元素,同时还含有水稻所需的所有矿质元素。钾是植物生长过程中,需求量仅次于氮的营养元素。本发明中,草木中所含的钾能够参与水稻中多种酶系统的活化、光合作用、

同化产物的运输、碳水化合物的代谢和蛋白质的合成等过程,能够满足水稻生长的需要。同时,草木灰中还含有丰富的磷肥,磷作为植物的三大营养元素之一,其能增强植物的抗性,促进根的生长。同时,草木灰中的磷还是组成细胞核、原生质的重要元素,是核酸及核苷酸的组成部分。例如,草木灰为稻桩或树木燃烧后的残余物。

[0033] 酒糟是酿酒厂酿酒后的剩余的残渣,其中含有多种微量元素、维生素、酵母菌等,赖氨酸、蛋氨酸和色氨酸的含量也很高,能够为水稻的生长提供足够的养分,提高水稻可溶性糖和可溶性蛋白的合成,提高水稻的产量和品质。

[0034] 生物发酵剂能快速分解堆肥有机质,具有添加量少、强力降解蛋白质、发酵时间短、成本低、发酵温度不受限等优点,能有效杀死发酵物中的有害菌、虫、虫卵、草籽并降解抗生素残留等。繁殖快速、生命力强、安全无毒等特点。生物发酵剂是由多种微生物组成,应用中各类微生物都各自发挥着重要作用,它们就会迅速与周围良性力量迅速结合,产生抗氧化物质,清除氧化物质,消除腐败和恶臭,预防和抑制病原菌,形成适于动植物生长的良好环境;同时,它还产生大量易为动植物吸收的有益物质,如氨基酸、有机酸、多醣类、各种维生素、各种生化酶、促生长因子、抗氧化物质、抗生素和抗病毒物质等,提高植物的免疫功能,促进健康生长。具体地,所述生物发酵剂包括固氮菌、溶磷菌、解钾菌、光合菌、根促生菌、芽孢杆菌属、硅酸盐菌、细黄链霉菌和黄孢原毛平革菌。例如,所述生物发酵剂为光合菌、根促生菌、芽孢杆菌属或硅酸盐菌;例如,所述芽孢杆菌属包括解淀粉芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、苏云金芽孢杆菌及胶质芽孢杆菌。优选地,所述解淀粉芽孢杆菌数量为0.5~2.0亿/g、枯草芽孢杆菌数量为0.8~2.6亿/g、地衣芽孢杆菌数量为0.4~1.2亿/g、苏云金芽孢杆菌数量为1.2~3.0亿/g及胶质芽孢杆菌数量为0.2~1.2亿/g。这种比例的微生物菌剂中的微生物能迅速在土壤中定植生长并形成功能菌群,此功能菌群能直接吸附镉离子、铅离子等重金属,使其进到微生物细胞壁或细胞内中加以固化、钝化以降低镉离子、铅离子等重金属的移动性,达到大幅削减水稻对重金属离子的吸收量的目的。

[0035] 进一步地,所述有机肥采用如下方法制备:将草木灰、果蔬废弃料、植物秸秆粉、河塘污泥、动物粪便、酒糟、豆柏粉、中草药及生物发酵剂按质量份混合均匀,调节pH6.0~7.0,加水调节含水率至45~65%,堆肥,待堆内温度达到50~70℃时,发酵20~40天,然后烘干、粉碎。具体地,堆肥后,每隔一天翻倒一次,当温度上升至70℃时每天翻倒数次,使堆体温度维持在50℃~70℃的天数大于7天,经过20~40天的发酵,当堆内布满大量白色菌丝即停止发酵,当温度下降至常温,发酵结束,然后风干粉碎,过80目筛。需要说明的是,植物秸秆粉是指水稻、小麦、玉米、薯类、油料、棉花、甘蔗和其它农作物在收获籽实后的剩余部分经粉碎后得到的。优选的,植物秸秆粉的粒径小于80目。动物粪便包括鸡、鸭、鹅、牛、羊、猪粪便中的一种或多种。果蔬废弃料包括青菜烂叶、腐烂果蔬及水果果皮等。河塘污泥是指为去除重金属及对植物生长有害的物质的纯污泥,且河塘污泥的含水量低于12%。

[0036] 具体地,所述有机肥中的中草药包括如下组分:青蒿、姜黄、苦参及除虫菊,其质量比为(1~1.2):(2~3):(0.6~1.2):(2.6~4.0)。进一步地,每一质量份的中草药还包括0.05~0.15份烟叶,0.13~0.18份蓖麻根及0.2~0.3份印楝素。在基肥中加入中草药,在水稻种植前施用,可以抑制稻田纹枯病菌、稻瘟病菌和稻曲病菌的生长,防止地下害虫对水稻根部的破坏,减少化学类杀虫剂的使用;同时,中草药本身经发酵为有机质,也为水稻提供养分,具有双重功效。

[0037] 进一步地,所述基肥包括如下质量份的各组分:所述基肥包括如下质量份的各组分:氮磷钾复合肥85~95份,中微量元素5~7份,稀土元素0.08~0.09份,生石灰6~8份,有机肥70~90份,氟石粉12~14份及蛭石14~18份。更进一步地,所述基肥包括如下质量份的各组分:氮磷钾复合肥90份,中微量元素6.5份,稀土元素0.5份,生石灰7份,有机肥82份,氟石粉13.5份及蛭石16份。

[0038] 氟石粉为非金属矿物,主要成分为氟化钙,是工业氟元素的主要来源。纯净氟石含氟48.67%,钙51.33%,含有稀土元素。钙能抑制真菌的侵袭,消除某些离子过多所产生的危害:如酸性土壤,钙能减少氢离子、铝离子;碱性土壤,钙可减少钠离子。钙在作物内易形成不溶性的钙盐沉淀而固定,成为不能转移和再度利用的养分。作物缺钙往往不是土壤供钙不足而引起的,主要是由于作物对钙的吸收和转移受阻,而出现的生理失调。稀土元素可以提高植物的叶绿素含量,增强光合作用,促进根系发育,增加根系对养分吸收。稀土还能促进种子萌发,提高种子发芽率,促进幼苗生长。除了以上主要作用外,还具有使某些作物增强抗病、抗寒、抗旱的能力。

[0039] 蛭石可用作土壤改良剂,由于其具有良好的阳离子交换性和吸附性,可改善土壤的结构,储水保墒,提高土壤的透气性和含水性,使酸性土壤变为中性土壤;蛭石还可起到缓冲作用,阻碍pH值的迅速变化,使肥料在作物生长介质中缓慢释放,且允许稍过量地使用肥料而对植物没有危害;蛭石还可向作物提供自身含有的K、Mg、Ca、Fe以及微量的Mn、Cu、Zn等元素。蛭石的吸水性、阳离子交换性及化学成分特性,使其起着保肥、保水、储水、透气和矿物肥料等多重作用。

[0040] 具体地,所述基肥的制备方法,包括如下步骤:

[0041] 将氮磷钾复合肥、中微量元素、稀土元素、生石灰、氟石粉、蛭石干燥后均匀混合,粉碎,过80~100目筛,得到备用料1;

[0042] 将发酵后的有机肥粉碎后,过80~100目筛,得到备用料2;

[0043] 将备用料1及备用料2在搅拌机内均匀混合,加热至60~70℃,烘干后送入造粒机内进行造粒,得到基肥。

[0044] 进一步地,所述叶面肥包括如下质量份的各组分:尿素12~14份,硫酸钾6~8份,硫酸镁1.2~1.6份,硫酸锌1.4~1.6份,硼砂0.8~1份,亚硒酸钠0.6~0.8份,硫酸亚铁1.4~1.5份,氨基酸32~36份,腐殖酸22~25份,甘油0.6~0.8份,中草药提取物1.4~1.6份及植物调节剂0.2~0.4份。更进一步地,所述叶面肥包括如下质量份的各组分:尿素13份,硫酸钾7份,硫酸镁1.5份,硫酸锌1.5份,硼砂0.9份,亚硒酸钠0.7份,硫酸亚铁1.5份,氨基酸35份,腐殖酸24份,甘油0.7份,中草药提取物1.5份及植物调节剂0.3份。例如,所述叶面肥经水稀释50~100倍后施用。又如,所述叶面肥经水稀释60~80倍后施用。

[0045] 例如,所述植物调节剂包括NAA粉剂、IAA粉剂与DPC粉剂。又如,所述的植物调节剂由质量比为1:1:2的NAA粉剂、IAA粉剂、DPC粉剂混合得到。

[0046] 例如,氨基酸包括天冬氨酸、苏氨酸、丝氨酸、谷氨酸、脯氨酸、甘氨酸、丙氨酸、肌氨酸、缬氨酸、蛋氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、酪氨酸、苯丙氨酸、赖氨酸、组氨酸和精氨酸的至少一种。氨基酸与植物的亲合性较强,既能保持大量元素的缓解释放和充分利用,也能保证微量元素的稳效和长效,还能增强水稻植株的呼吸作用,改善其氧化还原过程,促进植株的新陈代谢,促进光合作用和叶绿素的形成,对氧化物活性、酶的活性、营养物质的吸收、根系

生长发育等生理生化过程均有明显的促进和激活作用。

[0047] 具体地，所述叶面肥中，中草药提取物采用如下原料：艾蒿、曼陀罗、雷公藤、鱼藤根、苦参、川楝子、藿香蓟、花椒粉及前胡，经乙醇提取、浓缩干燥后制成中草药提取物。更具体地，中草药提取物采用如下原料制成：艾蒿、曼陀罗、雷公藤、鱼藤根、苦参、川楝子、藿香蓟、花椒粉及前胡的质量比为(10~12):(12~16):(12~15):(6~8):(12~14):(5~7):(15~18):(4~6):(12~15)。例如，每一质量份的中草药包括：0.11份艾蒿、0.15份曼陀罗、0.14份雷公藤、0.07份鱼藤根、0.13份苦参、0.06份川楝子、0.16份藿香蓟、0.05份花椒粉及0.13份前胡。更具体地，按质量分数称取艾蒿、曼陀罗、雷公藤、鱼藤根、苦参、川楝子、藿香蓟、花椒粉及前胡，粉碎后过40~60目筛，混匀，得中草药原料混合料；加入中草药原料混合料总重量8~12倍的乙醇，于40~50℃提取3次，合并提取液，过滤去除滤渣，减压浓缩回收乙醇，蒸发水分，喷雾干燥，粉碎，过100目筛得到中药提取物。更具体地，按重量份数称取艾蒿、曼陀罗、雷公藤、鱼藤根、苦参、川楝子、藿香蓟、花椒粉及前胡，粉碎后过40~60目筛，混匀，得中草药原料混合料；加入中草药原料混合料总重量8~12倍的乙醇，于40~50℃提取3次，合并提取液，过滤去除滤渣，减压浓缩回收乙醇，蒸发水分，喷雾干燥，粉碎，过100目筛得到中药提取物。通过在叶面肥中加入中药提取物，能够有效杀死蝗虫等害虫，降低水稻病害发生率，也可以避免害虫抗药性的提升。

[0048] 具体地，叶面肥的制备方法，包括如下步骤：

[0049] 在搅拌桶内加入定量的氨基酸、腐殖酸及适量的水溶解后，加入硼砂、硫酸镁、硫酸锌、硫酸亚铁、亚硒酸钠后，并在温度为60~70℃的条件下，均匀搅拌20~25分钟，搅拌桶转速控制在300~400r/min；利用氨基酸、腐殖酸与微量元素形成螯合态，可有效防止微量元素的无效化，有利于水稻对微量元素的吸收。

[0050] 在搅拌桶中定量添加尿素、硫酸钾、甘油、中药提取物及植物调节剂，均匀搅拌20~25分钟，搅拌桶转速控制在300~400r/min，温度控制在35℃左右，混合液的pH值调节至6左右；最后，在20℃的条件下，静置30分钟左右，得到母液；

[0051] 在母液中加入温度为20℃的去离子水，去离子水的质量为叶面肥干重的50~100倍，摇匀后静置过滤，得到叶面肥。

[0052] 例如，一种水稻专用肥的施用方法，所述基肥在水稻播种前施用，所述叶面肥在水稻生长期间喷施，以基肥与叶面肥的干重计，所述基肥与所述叶面肥的质量比为1:(0.15~0.25)；更优地，以基肥与叶面肥的干重计，所述基肥与所述叶面肥的质量比为1:(0.18~0.22)。

[0053] 具体地，按照上述方法制备的水稻专用肥的施用方法，包括如下步骤：

[0054] 施用基肥，在播种前施用，施用量为300kg/亩；

[0055] 具体地，在播种前5~7天，将基肥条施入表层土壤15cm以下。

[0056] 施用叶面肥，叶面肥自播种后一个月后施用，每10~15天施用一次，共施用六次，每次施用量为800~900g。

[0057] 具体地，将叶面肥喷淋于叶面，均选择无雨、无大风的天气，下午4:00时左右喷施。

[0058] 上述水稻专用肥，基肥中采用无机肥与有机肥配合施用，有机肥具有很强的保持养分的能力，与无机肥配合施用可以使无机肥料中的养分达到缓慢释放的目的，增加了养分缓释期，大大提高肥料利用率，也改良了土壤结构。而且基肥中有机肥能促进土壤团粒结

构的形成,活化土壤,极大地改善了土壤的微生态系统环境,增强了土壤透气性及土壤保水保肥性能,提高了土壤的可持续增产增收的能力。

[0059] 制备基肥时,采用动物粪便、植物秸秆粉、果蔬废弃物等废弃物为主料,在生物发酵剂的作用下发酵,使肥料熟化更快更彻底,达到更好的效果,并且有机物料得到彻底的腐熟后,施到地里不会产生“烧苗”现象,而且达到了废物利用的目的,降低了肥料的生产成本。同时,添加的微生物发酵剂可以以植物根部的分泌物、有机物、有害气体(硫化氢等)及二氧化碳、氮等为基质,合成糖类、氨基酸、维生素类、氮素化合物和生理活性物质,而且可对土壤中难溶性的磷、钾肥进行分化变成植物所能吸收的磷钾肥,促进水稻对土壤中氮磷钾的吸收,可使水稻稳产高产、有效防止病虫害。在基肥中添加中草药,可以起到杀虫的作用,避免后期的虫害,减少化学类杀虫剂的使用;同时,中草药本身经发酵为有机质,也为水稻提供养分,具有双重功效。在基肥中添加生石灰不仅为水稻生长提供丰富的钙质,还起到杀虫灭菌的作用,同时还有很好的吸附性,此外,还能调节土壤的pH,改善土壤的重金属污染情况,并能结合重金属,使之惰性化,改善水稻的生长环境与条件。

[0060] 制备叶面肥时,通过氨基酸及腐殖酸与微量元素形成螯合态,可有效防止微量元素的无效化,有利于水稻对微量元素的吸收。而且中草药提取物的添加,不仅能有效防治虫害,降低害虫繁殖率,还具有抗立枯病、枯萎病、锈枯病、黄萎病、根腐病等多种病害功效。

[0061] 上述水稻专用肥,多元素复合,有机、无机相结合,各种营养成分协同作用,营养全面,缓释生长,利用率高,保水保肥能力好,改善土壤的物理性状,中草药杀虫抗菌,安全性高,并提高了水稻的质量及产量。

[0062] 施用上述水稻专用肥,水稻叶片肥厚,色泽浓绿,分蘖能力增强,病害发生率降低40~70%,病害严重度显著下降50%,减少化学药剂的使用,降低管理成本。

[0063] 为了更好地理解本发明,下面结合具体实施例对本发明的技术方案做进一步的阐述及说明。

[0064] 实施例1

[0065] 水稻专用肥,基肥包括如下质量份的各组分:氮磷钾复合肥80份(N:P₂O₅:K₂O的质量比为20:26:4),中微量元素4份,稀土元素0.05份,生石灰5份,有机肥60份,氟石粉10份,蛭石12份,所述叶面肥包括如下质量份的各组分:尿素10份,硫酸钾6份,硫酸镁1份,硫酸锌1.2份,硼砂0.8份,亚硒酸钠0.5份,硫酸亚铁1.2份,氨基酸30份,腐殖酸20份,甘油0.5份,中草药提取物1.2份及植物调节剂0.1份。施用基肥的质量为300kg,叶面肥自播种后一个月后施用,每10~15天施用一次,共施用六次,每次施用量为800g。

[0066] 实施例2

[0067] 水稻专用肥,基肥包括如下质量份的各组分:氮磷钾复合肥85份(N:P₂O₅:K₂O的质量比为22:28:5),中微量元素5份,稀土元素0.08份,生石灰6份,有机肥70份,氟石粉12份及蛭石14份,叶面肥包括如下质量份的各组分:尿素12份,硫酸钾6份,硫酸镁1.2份,硫酸锌1.4份,硼砂0.8份,亚硒酸钠0.6份,硫酸亚铁1.4份,氨基酸32份,腐殖酸22份,甘油0.6份,中草药提取液1.4份及植物调节剂0.2份。施用基肥的质量为300kg,叶面肥自播种后一个月后施用,每10~15天施用一次,共施用六次,每次施用量为850g。

[0068] 实施例3

[0069] 水稻专用肥,基肥包括如下质量份的各组分:氮磷钾复合肥90份(N:P₂O₅:K₂O的质

量比为24:29:6),中微量元素6.5份,稀土元素0.5份,生石灰7份,有机肥82份,氟石粉13.5份及蛭石16份,叶面肥包括如下质量份的各组分:尿素13份,硫酸钾7份,硫酸镁1.5份,硫酸锌1.5份,硼砂0.9份,亚硒酸钠0.7份,硫酸亚铁1.5份,氨基酸35份,腐殖酸24份,甘油0.7份,中草药提取液1.5份及植物调节剂0.3份。施用基肥的质量为300kg,叶面肥自播种后一个月后施用,每10~15天施用一次,共施用六次,每次施用量为850g。

[0070] 实施例4

[0071] 水稻专用肥,基肥包括如下质量份的各组分:氮磷钾复合肥100份(N:P₂O₅:K₂O的质量比为28:32:8),中微量元素8份,稀土元素0.1份,生石灰10份,有机肥100份,氟石粉15份及蛭石20份,叶面肥包括如下质量份的各组分:尿素15份,硫酸钾8份,硫酸镁1.6份,硫酸锌1.8份,硼砂1份,亚硒酸钠0.8份,硫酸亚铁1.6份,氨基酸40份,腐殖酸25份,甘油1份,中草药提取液1.8份及植物调节剂0.5份。施用基肥的质量为300kg,叶面肥自播种后一个月后施用,每10~15天施用一次,共施用六次,每次施用量为900g。

[0072] 对照组:施用市售氮磷复合肥、硫酸钾等肥料,每亩施用无机肥料400kg,第一次施用300kg/亩,其余分三次施用,每次间隔一个月。

[0073] 实验条件

[0074] 供试土壤:排水良好、土壤肥沃,地势平坦,通水、水利条件较好;供试对象:水稻。

[0075] 水稻对比实验结果

[0076]

处理	产量(kg/亩)	增产
实施例1	923.2	8.56%
实施例2	946.6	11.3%
实施例3	1000.1	17.6%
实施例4	969.8	14.0%
对照组	850.4	-

[0077] 施用本发明的肥料对水稻具有明显的增产作用。实验组和对照组相比,平均亩增产率分别为8.56%、11.3%、17.6%及14.0%,并且土壤质量有所提高,土壤的渗水、保水、透气能力增强,地下病虫害显著降低,水稻的质量也有显著提高,肉眼观察,颗粒饱满度高、色泽度较好。

[0078] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0079] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。