



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102701884 A

(43) 申请公布日 2012.10.03

(21) 申请号 201210221786.0

(22) 申请日 2012.07.01

(71) 申请人 李焕明

地址 415000 湖南省常德市武陵区三岔路洞庭大道西段 246 号 2 栋 5 单元附 9 号

(72) 发明人 李焕明

(74) 专利代理机构 常德市长城专利事务所  
43204

代理人 蔡大盛

(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

一种含有机和无机成分的生物复混肥料及其制法

### (57) 摘要

一种含有机和无机成分的生物复混肥料及其制法,该混肥包括有益微生物菌群、有机质、腐植酸和无机养分;它的制法是:先将原料有机质 50-60%、腐植酸 5-10% 和无机养分 20-40% 用粉碎机分别粉碎成 80-120 目的粉末;再将有益菌 5000 万-1 亿个/克,放入搅拌机内混合拌匀后送入造粒机进行造粒,烘干,冷却,筛分,最后包装后即含有有机质占 20-30%,腐植酸占 3-5%,无机养分的大量元素占 15-25%,中量元素占 5-10%,微量元素占 1-2%,有益菌 3000-5000 万个/克的成品。本肥料适用于任何农作物,该肥料对水稻、棉花、油菜、瓜果、小麦和蔬菜作过施肥实验,结果实验组比未使用本肥料的对照组,增产 15-35%,增产效果显著。

1. 一种含有机和无机成分的生物复混肥料,其特征是:该肥料由以下成分组成:有机质、腐植酸、无机养分和有益微生物菌群;各成分的重量配比为:有机质 20—30%,腐植酸 3-5%,无机养分的大量元素 15—25%;中量元素 5—10%;微量元素 1—2%,有益微生物菌 5000 万—1 亿个/克。

2. 一种权利要求 1 所述含有机和无机成分的生物复混肥料,其特征是:所述无机养分有:大量营养元素:氮(N)、磷(P)、钾(K);中量营养元素有:钙(Ca)、镁(Mg)、硫(S);微量营养元素有:铁(Fe)、硼(B)、锰(Mn)、铜(Cu)、锌(Zn)和钼(Mo)。

3. 一种权利要求 1 所述含有机和无机成分的生物复混肥料的制备方法,其特征是:它包括如下步骤:

1、有机质的制取:A、备齐有机质的主原材料:禽畜粪便;备齐有机质的辅助材料:糠粉;备齐有机质的发酵剂:酵素剂和功能菌种;B、将有机质的主、辅材料按 7:3 的重量配比混合均匀,第一次添加万分之一的酵素剂进行发酵,4—5 天后,加入功能菌种进行第二次发酵;第二次发酵添加千万之一的功能菌种,4—5 天发酵完毕;使获取的有机物中有机质占 58%—68%,有益菌为 1 亿—2 亿个/克;

2. 无机营养元素的获取:到市场采购齐全部无机养分:大量营养元素:氮(N)、磷(P)、钾(K);中量营养元素:钙(Ca)、镁(Mg)、硫(S)及微量营养元素:铁(Fe)、硼(B)、锰(Mn)、铜(Cu)、锌(Zn)和钼(Mo);

3. 肥料产品的具体制作:先将原料有机质 50-60%、腐植酸 5-10%和无机养分 20-40%用粉碎机分别粉碎成 80-120 目的粉末;再将有益菌 5000 万—1 亿个/克,放入搅拌机内混合拌匀后送入造粒机进行造粒,每粒直径 2-5mm,造粒后将其放入烘干机内烘干;然后将烘干后的颗粒冷却、最后通过筛分机筛出直径 2-5mm 的合格颗粒,包装后即成品,该成品中有机质占 20—30%,腐植酸占 3-5%,无机养分的大量元素占 15—25%,中量元素占 5—10%,微量元素占 1—2%,有益菌 3000-5000 万个/克。

## 一种含有机和无机成分的生物复混肥料及其制法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种含有机和无机成分的生物复混肥料及其制法,属于高科技全营养型农作物肥料范畴。

### 背景技术

[0002] 众所周知,世界科学施肥技术的发展过程经历了三个阶段:一是1843年开始至20世纪中叶,以产量为目标的科学施肥时期;二是20世纪中叶至80年代,以产量和品质为目标的科学施肥时期;三是20世纪90年代至今,以产量、品质和生态为目标的科学施肥时期。通过这一发展过程,人们对肥料施用存在正负两方面的作用逐步有了深刻全面的认识:肥料既是作物高产优质的物质基础,又是环境污染的因子,不合理施肥就会污染环境;施肥既要考虑到各种养分的资源特征,又要考虑多种养分资源的综合管理,养分供应和需求的时空拟合以及施肥与其它技术的有机整合;

从我国的情况来看,科学施肥也经历了三次大的变革。第一次,是20世纪初到80年代中期,以单纯追求作物高产为目标,化学肥料,主要是氮(N)、磷( $P_2O_5$ )、钾( $K_2O$ )相继得到大面积推广应用,施肥效益不断增长;第二次是20世纪80年代中期到20世纪末,以“两高一优”(即高产、高效、优质)为目标,广泛开展复混肥料示范推广,单质肥料由低浓度向高浓度方面发展,复混(合)肥料开始大面积推广应用,化肥施用总量迅速上升,但化肥对土壤破坏严重,施肥效益开始下降;第三次是进入新世纪以后,以优质、高产、高效、生态、安全为目标,全面进入生产与生态并重的施肥阶段。再次,进入21世纪,我国的改革开放取得了巨大的成效,各方面的工作取得了丰硕的成果,其中,包括科学施肥技术方法。

[0003] 目前,我国种植用肥料,绝大部分用的是化学肥料,而化肥的缺陷和不足是显而易见的,主要有以下几方面:第一,形成土壤各类养分比例失调。化肥一般是单质性肥料,施入土壤后,打破土壤原有的养分平衡,长期过量施入而不补充有机质,使土壤有机质消耗过度,养分比例失调反过来影响化肥的肥效。第二,是农田的失态环境遭到破坏。过度施入化肥,通过淋失、挥发和固定,大量的化学物质进入土壤、空气和水系,致使环境状况逐渐恶化,特别是水系化学物质的增加,富营养化严重影响人身安全。第三,土壤理化性状恶化。长期施用化肥,土壤有机质下降,团粒结构性能降低,土壤板结现象加剧,保肥保水能力降低。第四,土壤微生物区系遭到破坏。过量施用化肥,尤其是氮肥对微生物具有杀伤作用和抑制作用,使其大量的微生物死亡,土壤微生物区系发生变化,许多有益微生物从优势种群变为次要种群,作物易发生各类病害。第五,农产品品质下降。化肥的肥效较快,对作物前期生长作用明显,而对作物养分积累不利,化肥部分物质被作物吸收积累到植物体中,从而影响农产品品质。

### 发明内容

[0004] 为克服现有种植用肥料的上述缺陷,本发明的目的是提供一种含有机和无机成分的生物复混肥料及其制法,用以配合政府的政策引导,开创新的种植施肥手段,达到改良土

壤、提高农作物品质,实现生态有机环保和形成绿色农业的目的。

[0005] 为解决其技术问题,本发明采用的技术方案是:设计出的含有机和无机成分的生物复混肥料由以下成分组成:有机质、腐植酸、无机养分和有益微生物菌群;各成分的重量配比为:有机质 20—30%,腐植酸 3—5%,无机养分的大量元素 15—25%;中量元素 5—10%;微量元素 1—2%,有益微生物菌 5000 万—1 亿个/克。其中所述无机养分有:大量营养元素:氮(N)、磷(P)、钾(K);中量营养元素有:钙(Ca)、镁(Mg)、硫(S);微量营养元素有:铁(Fe)、硼(B)、锰(Mn)、铜(Cu)、锌(Zn)和钼(Mo)。

[0006] 一种含有机和无机成分的生物复混肥料的制备方法,它包括如下步骤:

1、有机质的制取:A、备齐有机质的主原材料:禽畜粪便;备齐有机质的辅助材料:糠粉;备齐有机质的发酵剂:酵素剂和功能菌种;B、将有机质的主、辅材料按 7:3 的重量配比混合均匀,第一次添加万分之一的酵素剂进行发酵,4—5 天后,加入功能菌种进行第二次发酵;第二次发酵添加千万之一的功能菌种,4—5 天发酵完毕;使获取的有机物中有机质占 58%—68%,有益菌为 1 亿—2 亿个/克;

2、无机营养元素的获取:到市场采购齐全部无机养分:大量营养元素:氮(N)、磷(P)、钾(K);中量营养元素:钙(Ca)、镁(Mg)、硫(S)及微量营养元素:铁(Fe)、硼(B)、锰(Mn)、铜(Cu)、锌(Zn)和钼(Mo);

3、肥料产品的具体制作:先将原料有机质 50—60%、腐植酸 5—10% 和无机养分 20—40% 用粉碎机分别粉碎成 80—120 目的粉末;再将有益菌 5000 万—1 亿个/克,放入搅拌机内混合拌匀后送入造粒机进行造粒,每粒直径 2—5mm,造粒后将其放入烘干机内烘干;然后将烘干后的颗粒冷却、最后通过筛分机筛出直径 2—5mm 的合格颗粒,包装后即成为成品,该成品中有机质占 20—30%,腐植酸占 3—5%,无机养分的大量元素占 15—25%,中量元素占 5—10%,微量元素占 1—2%,有益菌 3000—5000 万个/克。

[0007] 本肥料适用于任何农作物;该肥料的使用方法是:应根据土壤和作物的具体情况并结合本肥料的养分组成酌情而定。其基本使用方法如下:每亩施用量 60—120kg,肥效可持续 300 天左右;操作方法:可穴施、条施、放射状(环状)施,亦可喷施和浇施;施用后覆盖土 2—5cm,然后浇水以加速其分解,以便作物吸收。

[0008] 使用本肥料时的注意事项:1、肥料需存放在阴凉处,严禁阳光直晒;2、保质期三年;3、施用本肥料后浇透水效果更好;4、能与各种肥料配合使用;5、在专业技术人员指导下可喷施或灌根,否则,可能灼伤作物。

[0009] 与现有肥料相比,本发明有如下实质性特点和显著的进步:

1、本肥料是一种完全肥料,不仅含有足量的大量元素(氮、磷、钾)、中量元素(钙、镁、硫)和微量元素(铁、硼、锰、铜、锌、钼),而且还含有一些植物生长所需的有机质、腐植酸和多种土壤有益微生物;

2、能改善土壤养分结构状态,本肥料施入土壤后,经过微生物的分解转化,变成植物能够吸收利用的有效养分,迅速提高土壤供肥能力;其中的有机质与钙、镁、铁、铝形成稳定性很强的络合物,从而减少磷的固定和铁、铝的毒害;腐植酸及其盐类物质对土壤酸碱度具有缓冲作用,能够提高土壤的缓冲能力;

3、能改良土壤结构,本肥料中的有机质在微生物的作用下形成的腐殖质是一种有机胶体,能将土壤结合在一起,形成稳定的团粒结构,增加土壤的通气性和透水性,改善土壤的

水、肥、气、热状况,有利于作物生长;

4、能促进微生物活动,本品中的有机质为微生物活动提供大量的能源物质,不仅可以加速有机质本身所含养分的分解、转化和释放,而且有助于土壤中原有的磷、钾等矿质养分的释放,加速土壤中生物小循环的过程,有利于土壤有效肥力的进一步提高;

5、本肥料具备化肥所有的优点又克服了化肥的不足,同时也具备了有机肥料的优点,克服了它的缺点,所有的农作物施用本品后不再需要使用其它肥料;

6、本肥料的技术关键点是:选料的组配;通过若干次的配方和田间规范试验,以下一组选料配方最优:

1、大量元素来源:

①尿素;②磷酸铵(一铵或二铵);③氯化钾或硫酸钾;忌氯离子作物选用硫酸钾;非忌氯离子作物可选用氯化钾;

2、有机质来源,选用充分腐熟好的来源于鸡粪或猪粪的有机肥料;

3、中微量元素酌情配入;

长期施用本肥料可产生以下八个方面的效益:

- (一)可直接降低农民的生产资料成本;
- (二)可使农民增产创收;
- (三)改良土壤增强地力;
- (四)提高作物品质形成绿色和有机农业;
- (五)净化和保护改善环境;
- (六)提高人们生活水准;
- (七)帮助农民调整产业结构并可引导农民致富;
- (八)可变废为宝,节约大量资源。

## 具体实施方式

[0010] 以下结合实施例对本发明进一步说明:

实施例1:本发明用于水稻的肥料制备方法,它包括如下步骤:

1、有机质的制取:A、备齐有机质主原材料:禽畜粪便;备齐有机质辅助材料:糠粉;备齐有机质发酵剂:酵素剂和功能菌群;B、将有机质的主、辅材料按7:3的重量配比混合均匀,第一次添加万分之一的酵素剂进行发酵,4天后,加入功能菌进行第二次发酵;第二次发酵添加千万之一的功能菌群,4天发酵完毕;获取的有机物中有机质占58%,有益菌约1亿个/克;

2. 无机营养元素的制取:到市场采购购齐全部无机养分:大量营养元素:氮(N)、磷(P)、钾(K);中量营养元素:钙(Ca)、镁(Mg)、硫(S)及微量营养元素:铁(Fe)、硼(B)、锰(Mn)、铜(Cu)、锌(Zn)和钼(Mo);

3、肥料产品的具体制作:先将原料有机质50%、腐植酸5%和无机养分20%用粉碎机分别粉碎成80目的粉末;再将有益菌5000万个/克,放入搅拌机内混合拌匀后送入造粒机进行造粒,每粒直径2-5mm,造粒后将其放入烘干机内烘干;然后将烘干后的颗粒冷却、最后通过筛分机筛出直径2mm的合格颗粒,包装后即为成品,该成品中有机质占20%,腐植酸占3%,无机养分的大量元素占15%,中量元素占5%,微量元素占1%,有益菌3000万个/克。

[0011] 本发明人用本肥料在 100 亩大田内对水稻作过施肥实验,结果实验组比未使用本肥料的对照组,增产 15%,结论是本肥料的增产效果显著。

[0012] 实施例 2:本发明用于小麦肥料的制备方法,它包括如下步骤:

1、有机质的制取:A、备齐有机质主原材料:禽畜粪便;备齐有机质辅助材料:糠粉;备齐有机质发酵剂:酵素剂和功能菌群;

B、将有机质主、辅原料按 7:3 的重量配比混合均匀,第一次添加万分之一的酵素剂进行发酵,5 天后,加入功能菌进行第二次发酵;第二次发酵添加千万之一的功能菌群,5 天发酵完毕;获取的有机物中有机质占 68%,有益菌约 2 亿个/克;

2. 无机营养元素的制取:到市场采购购齐全部无机养分:大量营养元素:氮(N)、磷(P)、钾(K);中量营养元素:钙(Ca)、镁(Mg)、硫(S)及微量营养元素:铁(Fe)、硼(B)、锰(Mn)、铜(Cu)、锌(Zn)和钼(Mo);

3、肥料产品的具体制作:先将原料有机质 60%、腐植酸 10% 和无机养分 40% 用粉碎机分别粉碎成 120 目的粉末;再将有益菌 1 亿个/克,放入搅拌机内混合拌匀后送入造粒机进行造粒,每粒直径 5mm,造粒后将其放入烘干机内烘干;然后将烘干后的颗粒冷却、最后通过筛分机筛出直径 5mm 的合格颗粒,包装后即成品,该成品中有机质占 30%,腐植酸占 5%,无机养分的大量元素占 25%,中量元素占 10%,微量元素占 2%,有益菌 5000 万个/克。

[0013] 本发明人用本肥料在 120 亩大田内对小麦作过施肥实验,结果实验组比未使用本肥料的对照组,普遍增产 25%,结论是本肥料的增产效果显著。

[0014] 实施例 3:本生物有机无机复混肥在蔬菜上的应用效果:

2008 年春,常德市蔬菜科学研究所在本所科研基地针对豇豆、黄瓜作了肥料对比试验,现将情况报告如下:

1、供试材料

1.1 供试作物:全能豆豇豆、津优一号黄瓜;

1.2 供试肥料:本生物肥、复合肥(市场购买)(对照);

2、试验方法:

2.1 豇豆:4 月上旬整地时,分别施入参试肥料,与土拌匀,亩用量 60 公斤,小区面积 0.4 亩,4 月中旬播种全能豆冠豇豆,直播,后期培管按常规进行;

2.2 黄瓜:4 月下旬整地时,分别施入参试肥料,与土拌匀,亩用量 60 公斤,小区面积 0.3 亩,5 月上旬定植津优一号黄瓜,苗龄为子叶平展,后期培管按常规进行;

3、结果分析:

3.1 对生长势的影响:

豇豆试验中,施入本生物肥后,生长势旺,叶片浓绿,生长快;而对照的生长速度明显较低,生长势弱,叶片淡绿,茎枝纤细;

黄瓜试验中,施入巨丰生物肥后,生长势一致,整齐度高,叶色正常,而对照的植株高矮不一,整齐度低;

3.2 对产量的影响:

豇豆试验中,施入巨丰生物肥后,因为作为科研用,未采鲜荚,只留种子,本试验中,种子单产增产 32%,籽粒饱满,千粒重高,色泽正常;

黄瓜试验中,施入本生物肥的,结瓜多,平均单株结瓜 8-10 个,而对照组的植株单株结

瓜仅 6 个左右；商品瓜增产 36%，而且品质优于对照；

### 3.3 对抗病力的影响：

豇豆试验中，施入巨丰生物肥后发病轻，发病晚，拔园晚，6 月下旬才开始有煤霉病发生，出现黄叶现象；而对照的植株发病早，在 6 月中旬就开始陆续发病黄叶早衰；

黄瓜试验中，施入本生物肥后发病轻，很少发生霜霉病，6 月下旬才拔园；而对照的植株发病早，霜霉病发生较重，6 月中旬就普遍发生霜霉病。

### [0015] 4、小结：

施入本生物肥后，能使蔬菜生长势强，产量高，发病少，值得推广；

本生物有机无机复混肥在蔬菜生产上的对比试验结果：

一、大白菜种植面积 0.6 亩，施用本生物有机肥 0.5 亩，施用复合肥 0.1 亩；

3 月 10 日翻地深施，按每亩用肥 150 公斤测算，0.5 亩地施生物有机肥 75 公斤，0.1 亩施复合肥 15 公斤；

3 月 13 日移植，田间管理均按常规进行，实验对比结果：施用本生物有机肥比施用复合肥的生长快、整齐、叶大、叶厚、发病率较低、肥效持久；

5 月 10 日上市，0.5 亩施用本生物有机肥的上市量为 4050 斤，0.1 亩施用复合肥的上市量为 600 斤，施用本生物有机肥比施用复合肥的每分地产量平均多于大白菜 210 斤以上；特别是口味口感好，深受消费者喜爱；

二、苦瓜种植面积 0.7 亩，施用本生物有机肥 0.5 亩，施用复合肥 0.2 亩；

4 月 1 日翻地沟施，按每亩用肥 150 公斤测算，0.5 亩地施本生物有机肥 75 公斤，0.2 亩施复合肥 30 公斤；

4 月 9 日定植，田间管理均按常规进行，试验对比结果：生长 15 天后，使用本生物有机肥比使用复合肥的每株高 20 厘米以上，叶大、叶绿、叶厚、开花早 3-4 天，着果多、果大、条杆直、商品性极好；

5 月 10 日上市，深受消费者喜爱，特别是发病少、不早衰、拔园晚一周以上，产量高 35% 以上；

三、丝瓜种植面积 0.7 亩，施用本生物有机肥 0.5 亩，施用复合肥 0.2 亩；

4 月 2 日翻地沟施，按每亩用肥 100 公斤测算，0.5 亩施本生物有机肥 50 公斤，0.2 亩施用复合肥 20 公斤；

4 月 7 日移植，田间管理按常规进行，试验对比结果如下：施本生物有机肥比施复合肥的生长快，叶大浓绿明显，开花早 3-4 天，着果率高 3 成以上；

5 月 18 日上市，每次收瓜本生物肥对比复合肥产量高 35% 以上，品质极好，深受市场欢迎，销售价格高 0.1 元以上；

四、南瓜种植面积 0.4 亩，施用本生物有机肥 0.3 亩，施用复合肥 0.1 亩；

3 月 19 日翻地沟施，按每亩用肥 150 公斤测算，0.3 亩使用本生物有机肥 45 公斤，0.1 亩使用复合肥 15 公斤；

3 月 22 日移植，田间管理按常规进行，试验结果如下：20 天后测试，使用复合肥的远不如施用本生物肥的；施用本生物肥的南瓜叶大、叶厚、开花早、结果多、商品性极好；

4 月 30 日收瓜上市，施用本生物肥产量高 30% 以上；由于其商品性好，每斤价格高 0.1 元以上，施用本生物肥共产出 600 多斤，施用复合肥产出 150 斤，即每分地（0.1 亩），使用

本生物有机肥的多出 50 斤, 每亩地多出 500 斤, 收入高出 (500 斤  $\times$  0.6 元 + 50 斤  $\times$  0.1 元) 350 元, 效果非常理想;

五、早辣椒种植面积 0.2 亩, 施用本生物有机肥 0.1 亩, 施用复合肥 0.1 亩;

3 月 8 日翻地沟施, 用肥各 15 公斤;

3 月 14 日移苗栽植, 20 天以后测试观察, 对比结果如下: 施本生物有机肥比施复合肥生长快、叶大、叶厚、叶绿、株高, 比复合肥高出 2-3 厘米以上;

5 月 18 日上市以后, 每次采收量都高出 30% 以上, 特别是抗病虫害方面, 本生物有机肥有非常明显的优势。