(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111410568 A
(43)申请公布日 2020.07.14

(21)申请号 202010303604.9

(22)申请日 2020.04.17

(71)申请人 杨解定
地址 714000 陕西省渭南市经济技术开发区冯家街中段

(72)发明人 杨解定 谢元博 张永恒 师德元 杨宝玉 王健 王录俊 朱玉龙 杨宇清 罗宏 蒋云

(74)专利代理机构 西安西达专利代理有限责任公司 61202
代理人 郑安迪

(51)Int.Cl.
C05F 15/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种低盐分的餐厨废弃物有机肥组合物及应用

(57)摘要

厨余垃圾是居民日常生活中产生的主要垃圾,经处理将厨余垃圾转变为有机肥料是厨余垃圾再生利用的主要思路。但是,餐厨垃圾中盐分含量较高,长期大量使用会造成土壤盐分的积累,导致土壤盐渍化,容重增加,适耕性变差。本发明提供了一种低盐分的餐厨废弃物有机肥组合物,包括:餐厨废弃物有机肥料20-45份;牛粪有机肥料7-15份;羊粪有机肥料8-17份;鸡粪有机肥料16-28份;蚯蚓粪13-30份;黑水虻粪5-15份。本发明通过稀释或合理的配比使餐厨废弃物的盐分含量达到土壤适用的标准后,可用于土壤改良。通过探索降低餐厨废弃物有机肥料中的盐分,变废为宝。进一步加工,形成产业链,可用于生产专、特、新、高价值产品。

CN 111410568 A

1.一种低盐分的餐厨废弃物有机肥组合物，其特征在于，由包括以下质量份数的原料得到：

餐厨废弃物有机肥料20-45份；

牛粪有机肥料7-15份；

羊粪有机肥料8-17份；

鸡粪有机肥料16-28份；

蚯蚓粪13-30份；

黑水虻粪5-15份。

2.如权利要求1所述的有机肥组合物，其特征在于，所述餐厨废弃物有机肥料是将餐厨废弃物经好氧工艺处理得到的有机肥料。

3.如权利要求2所述的有机肥组合物，其特征在于，所述好氧工艺处理餐厨废弃物时，所用菌剂中包含至少一种芽孢杆菌。

4.如权利要求2所述的有机肥组合物，其特征在于，所述好氧工艺处理餐厨废弃物时，所用菌剂中包含至少一种好氧嗜盐菌。

5.如权利要求1所述的有机肥组合物，其特征在于，由包括以下质量份数的原料得到：餐厨废弃物有机肥料30份；牛粪有机肥料10份；羊粪有机肥料10份；鸡粪有机肥料20份；蚯蚓粪20份；黑水虻粪10份。

6.如权利要求1所述的有机肥组合物，其特征在于，所述蚯蚓粪为利用蚯蚓对餐厨废弃物进行无害化处理得到的残余粪肥。

7.如权利要求6所述的有机肥组合物，其特征在于，利用蚯蚓对餐厨废弃物进行无害化处理时，先通过脱油、脱水、洗盐对餐厨废弃物进行预处理，然后添加适当辅料使之成为适合蚯蚓生长的饲料，再经过蚯蚓处理后变成绿色无污染的有机肥料。

8.如权利要求1所述的有机肥组合物，其特征在于，所述黑水虻粪为利用养殖黑水虻对餐厨废弃物进行无害化处理得到的残余粪肥。

9.如权利要求8所述的有机肥组合物，其特征在于，利用养殖黑水虻对餐厨废弃物进行无害化处理时，选用黑水虻虫卵孵化后的幼虫，投喂餐厨废弃物进行养殖，通过7-8天的处理，收集虫粪，得到黑水虻粪。

10.含牛粪有机肥料、羊粪有机肥料、鸡粪有机肥料、蚯蚓粪及黑水虻粪的组合物用于降低餐厨废弃物引起的土壤盐渍化风险的应用。

一种低盐分的餐厨废弃物有机肥组合物及应用

技术领域

[0001] 本发明涉及餐厨废弃物处理技术领域，具体涉及一种降低餐厨废弃物有机肥中的盐分配方及应用。

背景技术

[0002] 厨余垃圾是居民日常生活中产生的主要垃圾之一，易腐败污染环境，甚至存在滋生、传播传染病的风险。因此厨余垃圾的有效处理一直是环境保护的重点课题之一。经处理将厨余垃圾转变为有机肥料是厨余垃圾再生利用的主要思路之一。

[0003] 餐厨有机肥有机质含量高，养分齐全、营养全面，肥效稳而长、有后劲，肥田养地，有利于保护生态环境。有机质在土壤中分解产生二氧化碳，可作为作物光合作用的原料，有利于果树提质提量。提供养分是有机肥料主要的作用；有机肥养分全面，不仅含有果树生长必需的营养元素，还含有其他有益于果树生长的物质，能全面促进生长；有机肥料所含的养分多以有机态形式存在，通过微生物分解转变成植物可利用的形态，可缓慢释放，长久供应作物养分；有机肥料能改良土壤有机肥料能提高土壤有机质含量，更新土壤腐殖质成分，改善土壤物理性状，增加土壤保肥、保水能力，增肥土壤。

[0004] 但是，餐厨垃圾有机肥中盐分含量较高，长期大量使用会造成土壤盐分的积累，导致土壤盐渍化，容重增加，适耕性变差。土壤盐分积累过多，会影响根系对养分、水分的吸收，引起僵苗死苗。因此，需要采用新型配方将环保有机肥料的含盐量控制到土壤适用范围。

[0005] 一般而言，当土壤中的有机质含量在20g/kg以上时，不容易出现板结以及盐渍化的情况。但大多数的大棚土壤普遍达不到20g/kg这个标准，持续大量施用化学肥料、含盐量较高的餐厨垃圾衍生肥料就有土壤盐渍化的风险。

发明内容

[0006] 为了解决现有的餐厨垃圾衍生肥料含盐量较高、容易引发土壤盐渍化风险的问题，本发明的目的在于提供一种可以有效降低餐厨废弃物中所含盐分的有机肥配方及应用。

[0007] 为实现上述目的，本发明所采用的技术方案是：

一种低盐分的餐厨废弃物有机肥组合物，由包括以下质量份的原料得到：

餐厨废弃物有机肥料20-45份；

牛粪有机肥料7-15份；

羊粪有机肥料8-17份；

鸡粪有机肥料16-28份；

蚯蚓粪13-30份；

黑水虻粪5-15份。

[0008] 所述餐厨废弃物有机肥料优选将餐厨废弃物经好氧工艺处理得到的有机肥料。

[0009] 所述蚯蚓粪优选利用蚯蚓对餐厨垃圾进行无害化处理得到的残余粪肥。进一步的，对餐厨垃圾进行脱油、脱水、洗盐后加以辅料，再经过蚯蚓处理后变成绿色无污染的有机肥料，经过一定配比后加工制成的蚯蚓粪肥效果更佳。

[0010] 黑水虻粪优选利用养殖黑水虻对餐厨垃圾进行无害化处理得到的残余粪肥。优选工艺中，黑水虻虫卵孵化为幼虫后，放进经过加工过后的餐厨垃圾里，通过7-8天的处理，剩下的是虫子和虫粪。虫子经过深加工处理后，衍生出的副产品数不胜数；而虫粪就是有机肥料，必须综合利用各种有机肥料。

[0011] 优选配方中，所述餐厨废弃物有机肥组合物的原料包括(按质量计)：

餐厨废弃物有机肥料30份；

牛粪有机肥料10份；

羊粪有机肥料10份；

鸡粪有机肥料20份；

蚯蚓粪20份；

黑水虻粪10份。

[0012] 本发明的有益效果为：

本发明的低盐分的餐厨废弃物有机肥组合物中的有机肥料有机质可达到90%，而对应的有机肥有机质标准为45%，含量高出有机质标准一倍。该有机肥组合物可以另行添加30%的辅助基础料，基础料成本约300—400元/吨。再用专业配方生产高价值的各种作物专用的有机肥料，吨价可达1000元以上。

[0013] 本发明通过稀释或合理的配比使餐厨废弃物的盐分含量达到土壤适用的标准后，可用于土壤改良。通过探索降低餐厨废弃物有机肥料中的盐分，变废为宝。进一步加工，形成产业链，可用于生产专、特、新、高价值产品。

具体实施方式

[0014] 下面结合实施例对本发明作进一步阐述，但是本领域技术人员应当理解，所列实施例仅是为了说明本发明技术方案易于实施的一种方式，并不是对于发明内容所做的限制。

[0015] 实施例1-7配方的选择

为便于表示，按照表1内容进行配料，表1为实施例1-7生产配料表。

表 1 实施例 1-7 生产配料表

样品	餐厨废弃物有机肥料(kg)	牛粪有机肥料(kg)	羊粪有机肥料(kg)	鸡粪有机肥料(kg)	蚯蚓粪(kg)	黑水虻粪(kg)
实施例 1 变宝 1 号试验肥	300	100	100	200	200	100
实施例 2 变宝 2 号试验肥	450	70	80	200	130	70
实施例 3 变宝 3 号试验肥	200	70	80	160	300	150
实施例 4 变宝 4 号试验肥	200	150	170	280	130	70
实施例 5* 变宝 5 号试验肥	200	100	100	200	200	100
实施例 6* 变宝 6 号试验肥	300	100	100	200	200	100
实施例 7* 变宝 7 号试验肥	400	100	100	200	200	100

[0016] * 实施例5-7与实施例1-4的区别在于，实施例5-7的采用复合微生物好氧菌剂对餐厨废弃物进行好氧工艺预处理，所采用的好氧菌剂优选芽孢杆菌。

[0017] 实施例8

参照实施例6，本例与实施例6的区别在于，采用好氧工艺预处理餐厨废弃物时，复合菌剂中额外添加至少一种嗜盐细菌。

[0018] 实施例9

参照实施例6，本例与实施例6的区别在于，采用脱盐脱油工艺替代好氧工艺对餐厨废弃物进行预处理。

[0019] 实施例10

为进一步探讨餐厨废弃物的处理，采用实施例6样品为基础配方，将其中的蚯蚓粪、黑水虻粪替换为等量的由蚯蚓、黑水虻幼虫处理餐厨废弃物得到的生物粪便，经加工处理后作为蚯蚓粪和黑水虻粪的替代物使用，得到实施例10产品。

[0020] 对照评价

采用尿素、磷酸二铵、硫酸钾化肥及腐殖土复配得到与实施例6样品氮、磷、钾含量相近的复合肥料，作为对比例1。

[0021] 以与实施例6样品相同质量的未经处理的餐厨废弃物作为对比例2。

[0022] 采用实施例1、实施例6、实施例8-10、对比例1、对比例2在试验田培育黄瓜，综合黄瓜植株生长情况、产量、肥料成本等评价本发明产品，收获后测定土壤溶液电导率变化以确定盐渍化程度，得到表2结果：

表 2 不同实施例植株生长情况

样品	平均株高/cm	坐瓜率%	平均瓜重/g	肥料成本/(元/亩)	土壤盐渍化状况评价
实施例 1	189.5	60.6	214.3	300	略有恶化
实施例 6	196.6	61.8	220.1	330	土壤良好
实施例 8	196.2	62.0	221.1	330	土壤良好
实施例 9	188.9	59.2	212.5	400	土壤良好
实施例 10	194.9	60.9	222.6	300	土壤良好
对比例 1	196.8	62.2	219.7	880	略有恶化
对比例 2	167.1	55.9	201.7	-	有所恶化

结果显示，实施例6、8、10及对比例1组黄瓜植株的生长状况较好，株高、坐瓜率、瓜重等未见显著性差异，说明本品施用后结瓜习性较好，可作为化肥替代品施用，达到相同肥力。进一步比较肥料成本及土壤变化可知，本发明产品成本明显低于施用化肥，且施用本发明产品的田地收获后未见土壤盐渍化程度恶化，而对照组1土壤电导率略有变化，显示该土壤略有盐渍化趋势。实施例10进一步采用蚯蚓、黑水虻幼虫处理餐厨废弃物得到蚯蚓粪和黑水虻粪替代物，与实施例6产品相比未见到显著性差异，说明可进一步通过蚯蚓、黑水虻幼虫对餐厨废弃物进行预处理，降低肥料成本。

[0023] 实施例1植株与实施例6相比存在显著性差异，可能是因为好氧工艺处理过程将餐厨废弃物转变为了植物易于吸收的养分，且引入了有利于植物生长的有益细菌。实施例1组土壤略有恶化，说明对餐厨废弃物进行好氧工艺预处理有利于肥料盐分的进一步去除，这可能是因为在好氧工艺预处理过程中引入的有效菌种有利于植物的吸收、土壤的修复以及盐分的进一步分解代谢。

[0024] 实施例9植株与实施例6相比存在显著性差异，说明仅采用去盐、脱油工艺处理餐厨废弃物，不能使之达到适合作为有机肥料使用的最佳状态，可能是因为没有经过好氧细菌进行堆肥、腐熟处理，不利于植物吸收，也无法引入有利于植物吸收、土壤改良的有益菌种。实施例9土壤情况较实施例1较好，说明实施例脱盐、脱油后的餐厨废弃物引发土壤盐渍化的风险较低。

[0025] 对照组2植株与实施例9生长情况存在显著性差异，一方面可能是实施例9受到牛粪有机肥料、羊粪有机肥料、鸡粪有机肥料、蚯蚓粪、黑水虻粪组合物自身养分的影响；一方面可能是这些组合物引入了更多、更广泛的有利于餐厨废弃物分解为易吸收养料的有益菌种。

[0026] 对照组2植株与实施例1存在显著性差异，表现为对照组2植株生长情况恶化，且土壤盐渍化程度加剧。说明不可以将餐厨废弃物直接用于植株种植。同时，也说明牛粪有机肥料、羊粪有机肥料、鸡粪有机肥料、蚯蚓粪、黑水虻粪等按适当比例混合后可用于降低、分解餐厨废弃物中的盐分，将餐厨废弃物转变为低成本、低盐渍化风险的有机肥料。

[0027] 将本发明研制成功的有机肥成品送至陕西省产品质量监督检验研究院进行有机肥质量检验，各项目均根据相关国家检测标准进行，检测结果如表3示：

表 3 有机肥质量检验报告

序号	检验项目	标准要求	检验结果	单项判定
1	外观	褐色或灰褐色，粒状或粉状，均匀，无恶臭，无机械杂质	符合要求	合格
2	总养分（氮+五氧化二磷+氧化钾）的质量份数（以烘干基计），%	≥5	11.0	合格
3	水分（鲜样）的质量份数，%	≤30	5	合格
4	有机质的质量份数（以烘干基计），%	≥45	84	合格
5	酸碱度（pH）	5.5~8.5	7.3	合格
6	蛔虫卵死亡率，%	≥95	96	合格
7	粪大肠杆菌群数，个/g(ml)	≤100	＜0.3	合格
8	总镉(Cd)（以烘干基计），mg/kg	≤3	1	合格
9	总汞(Hg)（以烘干基计），mg/kg	≤2	0.03	合格
10	总铅(Pb)（以烘干基计），mg/kg	≤50	0.3	合格
11	总铬(Cr)（以烘干基计），mg/kg	≤150	48	合格
12	总砷(As)（以烘干基计），mg/kg	≤15	0.3	合格

结果显示，本发明的低盐分的餐厨废弃物有机肥组合物中的有机肥料有机质含量高出国家有机质标准一倍。本发明产品各项指标均优于国家标准，且含有地衣芽孢杆菌、解淀粉芽孢杆菌等有益菌种，有效活菌数≥2.0亿/g。该有机肥组合物可以另行添加30%的辅助基础料，进一步降低成本，可用专业配方生产高价值的各种作物专用的有机肥料，具有较高的农业价值。