



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107129324 A  
(43)申请公布日 2017. 09. 05

(21)申请号 201710479336.4

(22)申请日 2017.06.22

(71)申请人 浏阳大宗农业有限责任公司  
地址 410312 湖南省长沙市浏阳市大瑶镇  
汇丰社区天子坡片合力组48号

(72)发明人 谢万昱

(51)Int. Cl.

C05F 3/00(2006.01)

C05F 17/00(2006.01)

C05G 3/00(2006.01)

C02F 11/04(2006.01)

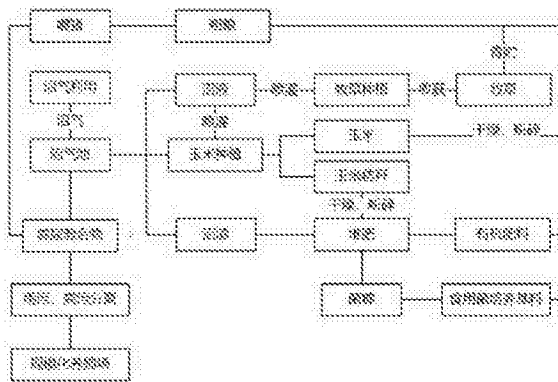
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种规模化养猪场粪尿资源化利用方法

(57)摘要

本发明公开了一种规模化养猪场粪尿资源化利用方法,包括以下步骤:(1)将规模化养猪场粪尿液混合物输送至保温沼气池;(2)从沼气池泵出发酵液,进行固液分离;(3)辅料预处理,然后制备固体有机肥料;(4)制备食用菌培养基;(5)制备生物有机肥料;(6)将大量的沼液作为追肥;(7)收获玉米和玉米秸秆、玉米干燥后粉碎成玉米粉,玉米秸秆按步骤(3)进行预处理;(8)收获牧草,制成猪粗饲料。本发明不仅将规模化养猪场粪便和粪尿液进行无害化处理、资源化利用,提高固体有机肥料和液体有机肥料附加值,减低处理成本。



1. 一种规模化养猪场粪尿资源化利用方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 将规模化养猪场每天产生的不含冲栏水、猪饮用余水的粪尿液体混合物输送至保温沼气池进行20~30℃恒温厌氧发酵30天以上;

(2) 从沼气池泵出发酵液,将发酵液进行固液分离,得到固体沼渣和液体沼液,对沼气进行利用;

(3) 辅料预处理,将玉米秸秆晒干、粉碎成直径不大于20mm的颗粒,含水率不高于15%,将预处理好的玉米秸秆和粉碎后的食用菌菌糠添加到沼渣中,玉米秸秆、菌糠、与沼渣质量比是15~25%:10~15%:65~70%,调节混合物料的C/N和含水率,控制待发酵物料C/N在30~50:1,含水率55~65%,进行高温好氧堆肥20~30天,使之彻底腐熟,制得固体有机肥料;

(4) 制备食用菌培养基,由以下按照重量百分比的原料组成:固体有机肥料86~94%、玉米粉3~6%、石膏粉1~2%、膨润土1~3%、过磷酸钙1~3%;

(5) 按照常规方式种植腐草食用菌,最后收集废弃的食用菌菌糠,干燥、粉碎成直径不大于10mm的颗粒,制得生物有机肥料;

(6) 在无雨水天气,将大量的沼液作为追肥,使用密封管道分别输送至种植有牧草和玉米的大田中,每周喷淋牧草和玉米1~2次,每亩田年施用量不超过10立方,平均对应10头猪只年产粪尿液体量;

(7) 收获玉米和玉米秸秆、玉米干燥后粉碎成玉米粉,玉米秸秆按步骤(3)进行预处理;

(8) 收获牧草,将新鲜牧草粉碎后添加发酵菌剂青贮饲料,制得青贮饲料待发酵完成后,配合适量的玉米粉,等制成猪粗饲料,喂养猪只。

2. 根据权利要求1所述的食用菌培养基的制备方法,其特征在于,所述步骤(4)所述的食用菌培养基,由以下按照重量百分比的原料组成:固体有机肥料90%、玉米粉5%、石膏粉1%、膨润土2%、过磷酸钙2%。

## 一种规模化养猪场粪尿资源化利用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及规模化养猪场污染治理领域,具体涉及一种规模化养猪场粪尿资源化利用方法。

### 背景技术

[0002] 养猪业向集约化、规模化快速发展的同时,也面临大量猪粪尿带来的收集和处理问题。目前,规模化养猪场粪尿污染治理一般参照城镇生活污水处理模式及工艺,即先进行厌氧发酵后,再进行固液分离,沼渣经高温好氧发酵制得固体有机肥料,沼液通过污水处理试图“达标排放”,弊端是目前的固体有机肥料生产成本低,附加值低导致销售价格不高,存在生产销售“倒挂”现象,若进一步提高其附加值,需进行深加工,则大幅增加设备投入和生产成本。沼液中由于富含有机质和氮磷钾,COD、氨氮浓度和SS浓度高,常见的污水处理技术很难使其达到排放标准,即使按照现行的畜禽养殖业污染物排放标准(GB18596—2001),其限定值COD 400 mg/L、氨氮80 mg/L和总磷8 mg/L,污染物浓度仍然很高,排放后仍然对环境造成严重污染,“达标排放”的污水继续污染着环境。沼液富含有机质和养分,还有丰富的中量及微量元素,既有速效性,又兼具缓效性,常施沼液,能使作物生长健壮,可提高产量,减少化肥施用量,同时能增强作物抗性,是目前世界上作物营养最全、最均衡有机肥料。

[0003] 另外、食用菌产业是一项新兴产业和朝阳产业。食用菌产品以其营养丰富、药用保健、绿色环保的特点,受到各国消费者的欢迎,被国际营养学家推荐为世界十大健康食品之一,市场潜力巨大。目前常用的食用菌的培养基配方主要为木屑、麸皮、糖和石膏等,由于糖和麸皮的价格较昂贵,所以目前迫切需要出现一种经济适用且效果较好的食用菌培养基,而且这些传统食用菌的培养基产生的菌糠由于养分低,造成菌糠回收利用困难,从而产生大量菌糠随意丢弃,严重污染环境。

[0004] 中国专利CN203568937 公布了一种畜禽粪污处理系统,包括雨污分离系统、干湿分离系统、固液分离系统和生态净化系统,存在的问题是污染物固液分离后的液体中含有大量有机质和养分,COD 和氨氮含量高,不仅导致资源浪费,而且增加后续污水处理的处理量和难度,增加处理成本。

[0005] 中国专利CN 103910547A公布了一种食用菌培养基及其制备方法,采用木屑、麸皮、酵母发酵物和玉米粉等作为食用菌培养基原料,麸皮、酵母发酵物和玉米粉价格加高,导致食用菌生产成本增加。

### 发明内容

[0006] 为了克服现有技术中所存在的上述不足,本发明提供一种规模化养猪场粪尿资源化利用方法,该方法不仅将规模化养猪场粪便和粪尿液体进行无害化处理、资源化利用,提高固体有机肥料和液体有机肥料附加值,减低处理成本。

[0007] 本发明是这样实现的,一种规模化养猪场粪尿资源化利用方法,包括以下步骤:

(1)将规模化养猪场每天产生的不含冲栏水、猪饮用余水的粪尿液体混合物输送至保

温沼气池进行20~30℃恒温厌氧发酵30天以上；

(2) 从沼气池泵出发酵液，将发酵液进行固液分离，得到固体沼渣和液体沼液，对沼气进行利用；

(3) 辅料预处理，将玉米秸秆晒干、粉碎成直径不大于20mm的颗粒，含水率不高于15%，将预处理好的玉米秸秆和粉碎后的食用菌菌糠添加到沼渣中，玉米秸秆、菌糠、与沼渣质量比是15~25%:10~15%:65~70%，调节混合物料的C/N和含水率，控制待发酵物料C/N在30~50:1，含水率55~65%，进行高温好氧堆肥20~30天，使之彻底腐熟，制得固体有机肥料；

(4) 制备食用菌培养基，由以下按照重量百分比的原料组成：固体有机肥料86~94%、玉米粉3~6%、石膏粉1~2%、膨润土1~3%、过磷酸钙1~3%；

(5) 按照常规方式种植腐草食用菌，最后收集废弃的食用菌菌糠，干燥、粉碎成直径不大于10mm的颗粒，制得生物有机肥料；

(6) 在无雨水天气，将大量的沼液作为追肥，使用密封管道分别输送至种植有牧草和玉米的大田中，每周喷淋牧草和玉米1~2次，每亩田年施用量不超过10立方，平均对应10头猪只年产粪尿液体量；

(7) 收获玉米和玉米秸秆、玉米干燥后粉碎成玉米粉，玉米秸秆按步骤(3)进行预处理；

(8) 收获牧草，将新鲜牧草粉碎后添加发酵菌剂青贮饲料，制得青贮饲料待发酵完成后，配合适量的玉米粉，等制成猪粗饲料，喂养猪只。

[0008] 进一步的，所述步骤(4)所述的食用菌培养基，由以下按照重量百分比的原料组成：固体有机肥料90%、玉米粉5%、石膏粉1%、膨润土2%、过磷酸钙2%。

[0009] 本发明的有益效果是：

1. 本方法将沼渣和沼液进行彻底地资源化循环利用，免去沼液污水处理费用，处理成本极低，提高固体有机肥料和液体有机肥料附加值，同时不对环境造成二次污染，生态效益和经济效益明显。

[0010] 2. 本方法采用食用菌生产产生大量的、废弃的菌糠作为猪粪发酵辅料，调节猪粪C/N和含水率，减低生产成本，缩短猪粪发酵时间，提高有机肥料品质，另外，本方法将生产的有机肥料作为食用菌培养基的主要原料，不仅降低食用菌生产成本，缓解目前食用菌栽培原材料短缺，资源承受能力有限等矛盾，而且能提高食用菌口感和营养价值，从而提高食用菌品质，而且，将食用菌生产产生的菌糠、玉米种植产生的秸秆与猪粪便混合发酵，制得有机肥料，实现了有机废弃物的资源化、循环利用，最大化利用资源。

[0011] 3. 本方法将含大量有机质和NPK养分的沼液作为牧草和玉米种植的追肥，不仅能消纳养猪场厌氧沼气池每天产生的沼液，实现资源化利用，而且种植的牧草具有对沼液消纳能力强、产量高、而且柔软多汁，粗纤维含量低，适口性好，含有丰富的消化能、粗蛋白、游离氨基酸、维生素和矿物质等优点，是家禽家畜良好饲料资源，牧草经粉碎、青贮饲料等深加工后，又可作为猪饲料，减少精饲料使用量，减低养猪成本，而且，食用青贮饲料牧草的育肥猪食欲增加，肉质提高，营养价值丰富，质量安全，一举多得。总之，本方法将沼液作为牧草和玉米种植的追肥，提高牧草和玉米产量和质量，减少化肥施用量，降低种植成本，极大地提高沼液肥的附加值。

附图说明

[0012] 图1是本发明的流程图。

### 具体实施方式

[0013] 下面结合实施例对本发明的具体实施方式作进一步详细说明：

如图1所示，一种规模化养猪场粪尿资源化利用方法，使用以下步骤：

(1) 将规模化养猪场每天产生的不含冲栏水、猪饮用余水的粪尿液体混合物输送至保温沼气池进行20~30℃恒温厌氧发酵30天以上；

(2) 从沼气池泵出发酵液，将发酵液进行固液分离，得到固体沼渣和液体沼液，对沼气进行利用；

(3) 辅料预处理，将玉米秸秆晒干、粉碎成直径不大于20mm的颗粒，含水率不高于15%，将预处理好的玉米秸秆和粉碎后的食用茵菌糠添加到沼渣中，玉米秸秆、茵糠、与沼渣质量比是15~25%:10~15%:65~70%，调节混合物料的C/N和含水率，控制待发酵物料C/N在30~50:1，含水率55~65%，进行高温好氧堆肥20~30天，使之彻底腐熟，制得固体有机肥料；

(4) 制备食用菌培养基，由以下按照重量百分比的原料组成：固体有机肥料86~94%、玉米粉3~6%、石膏粉1~2%、膨润土1~3%、过磷酸钙1~3%；

(5) 按照常规方式种植腐草食用菌，最后收集废弃的食用菌菌糠，干燥、粉碎成直径不大于10mm的颗粒，制得生物有机肥料；

(6) 在无雨水天气，将大量的沼液作为追肥，使用密封管道分别输送至种植有牧草和玉米的大田中，每周喷淋牧草和玉米1~2次，每亩田年施用量不超过10立方，平均对应10头猪只年产粪尿液体量；

(7) 收获玉米和玉米秸秆、玉米干燥后粉碎成玉米粉，玉米秸秆按步骤(3)进行预处理；

(8) 收获牧草，将新鲜牧草粉碎后添加发酵茵剂青贮饲料，制得青贮饲料待发酵完成后，配合适量的玉米粉，等制成猪粗饲料，喂养猪只。

[0014] 对比试验

(1) 供试菌株：鸡腿菇66(系外购)处理组：有机肥料培养基，由以下按照重量百分比的原料组成：固体有机肥料90%、玉米粉5%、石膏粉1%、膨润土2%、过磷酸钙2%；对照组：棉籽壳稻草培养基，配方：棉籽壳45%、稻草45%、麸皮5%、石膏粉1%、石灰2%、过磷酸钙2%，每30袋为一个平行组，处理组和对照组分别设置三个平行，均按鸡腿菇常规培养方式进行培养和管理；

(2) 出菇产量按前三潮菇的产量进行统计，并分析包括生长情况、产量、生物学效率、蛋白质和多糖含量，多糖总量的测定采用苯酚-硫酸法，以葡萄糖为标准品，蛋白含量的测定采用BCA蛋白试剂盒(Merck公司)；

(3) 统计结果如下表所示：

处理		生长情况	产量/kg	生物学效率/%	蛋白质含量/%	多糖含量/%
处理组	处理组一	++++	19.52	107.56	24.33	4.20
	处理组二	+++	18.69	103.87	24.79	4.56
	处理组三	++++	18.36	105.86	25.14	4.64
	平均值		18.86	105.80	24.75	4.47
对照组	对照组一	++++	19.78	106.58	24.12	3.86
	对照组二	++++	19.04	108.32	23.45	4.17
	对照组三	++++	19.25	105.25	24.02	4.12
	平均值		19.36	106.72	23.86	4.05

注：(1)+表示菌丝生长势弱，菌丝呈灰白色，脱袋后菌棒易散；++表示菌丝生长势较强，菌丝呈白色，脱袋后菌棒易断；+++表示菌丝生长势强，菌丝呈白色，脱袋后菌棒较易折断；++++表示菌丝生长势强，菌丝呈浓白色，脱袋后菌棒不易折断；(2)生物学效率是指食用菌鲜重与所用的培养料干重之比，常用百分数表示。

[0015] 由表可知，在生长情况、产量和生物学效率方面，处理组和对照组没有显著差别，而在蛋白质和多糖含量方面，处理组中蛋白质和多糖平均含量分别达到24.75%和4.47%，分别高出对照组0.89%和0.42%，处理组中蛋白质和多糖平均含量比对照组分别提高3.7%和10.4%，这说明利用食用菌菌糠、秸秆和畜禽粪便为原料生产的有机肥料作为鸡腿菇栽培的主要原料，在生长效率和产量方面，可以达到与以棉籽壳和稻草作为鸡腿菇栽培的传统原料同等水平，但是在蛋白质和多糖含量方面比传统培养基高，使得口感更好，营养水平更高。

[0016] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应当视为在本发明的保护范围之内。

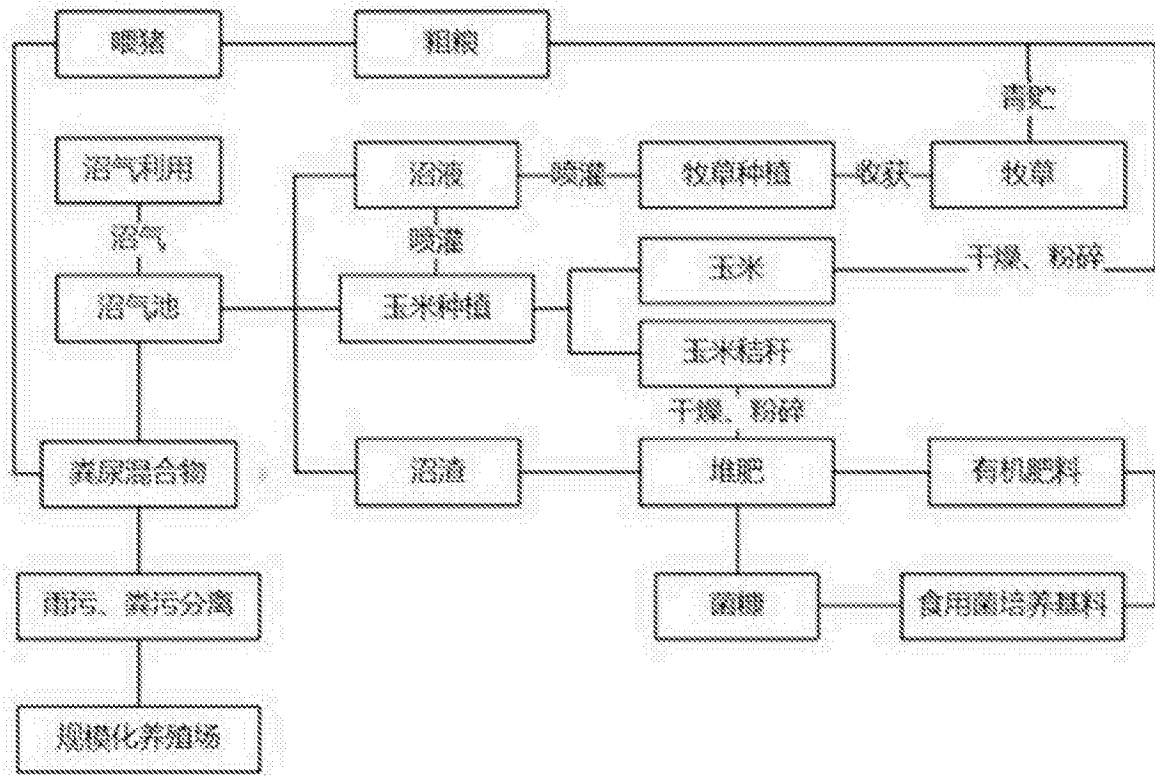


图1