



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104206286 B

(45)授权公告日 2017. 11. 28

(21)申请号 201410470985.4

审查员 王小兰

(22)申请日 2014.09.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104206286 A

(43)申请公布日 2014.12.17

(73)专利权人 重庆大学

地址 400044 重庆市沙坪坝区沙正街174号

(72)发明人 孙晓楠 陈秋帆 刘安平 唐艳冬

周小元 孙晓松 王鑫

(74)专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普

通合伙) 50211

代理人 谭小容

(51)Int.Cl.

A01K 1/01(2006.01)

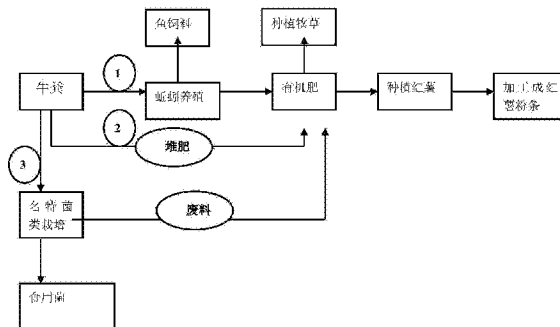
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

规模化养牛场牛粪能量梯级利用联合处置方法

(57)摘要

本发明公开了一种规模化养牛场牛粪能量梯级利用联合处置方法,该方法分为路线一、二和三。路线一为以鲜牛粪与水稻秸秆为原料发酵,发酵产物再用于喂养蚯蚓,收获蚯蚓后喂养家禽或加工成鱼饲料,蚯蚓粪用于种植作物;路线二以牛粪与稻壳粉作为堆肥原料,用复合微生物菌剂一次发酵后再加入功能性微生物菌剂进行二次发酵,堆肥腐熟之后用于种植作物;路线三为将干稻草、干牛粪和辅料分别预湿堆积后分层堆置前发酵后加入金针菇菌渣、干牛粪、干稻草、石膏、石灰和水再进行后发酵;后发酵的培养料栽培食用/药用菌类,产生的废料用于种植作物。本发明所产业链长,经济效益高,使得牛粪能量梯级利用,并减小了污染物的排放,使其经济效益达到最大。



1. 一种规模化养牛场牛粪能量梯级利用联合处置方法,其特征在于:

路线一包括如下步骤:鲜牛粪与水稻秸秆按质量比6:4比例混合,再添加EM活性菌和红糖在厌氧条件下发酵至堆内温度下降至40℃时,将底部物料翻到上面,待2~3天后排除有毒气体后作为养殖蚯蚓的基料;用醋酸和生石灰水调节基料的pH值维持在6.5~7.5,再在基料中添加营养物质,混合好的基料放置2天后用于饲养蚯蚓;将幼蚓投放在盛放培养基的养殖箱中,放置蚯蚓饲养室内,保持温度22℃和基料的含水率70%,养殖45天后,即收获蚯蚓;生产的蚯蚓分成鲜蚯蚓或加工成鱼饲料分别进入市场,鲜蚯蚓直接喂养家禽;蚯蚓粪直接作为有机肥或与牧草、秸秆进一步生产生物有机菌肥用于种植作物;所述的EM活性菌的量为物料总质量的2%;所述的红糖的量为物料总质量的1%;所述的营养物质的量为基料质量的1%;

路线二包括如下步骤:牛粪与稻壳粉按干物质质量比30:8配比作为堆肥原料,添加由绿色木霉:米曲霉:枯草芽孢杆菌:假单胞菌按浓度比为2:2:2:1配制的一次发酵用复合微生物菌剂进行15天发酵后,再添加由圆褐固氮菌:巨大芽孢杆菌:胶冻样芽孢杆菌按浓度比例为1:1:1配制功能性微生物菌剂进行二次发酵,堆肥腐熟之后,即作为生物有机肥用于种植作物;所述的一次发酵用复合微生物菌剂的量为堆肥原料质量的3.0‰;所述的功能性微生物菌剂的量为堆肥原料质量的1%;

路线三包括如下步骤:将干稻草、干牛粪和辅料分别预湿堆积后分层堆置前发酵12~16天;稻草牛粪培养料腐熟后加入金针菇菌渣、干牛粪、干稻草、石膏、石灰,再加入适量水,升温至60~65℃保持5~7小时,再降温至50~52℃保持4~7天进行后发酵;后发酵的培养料用于栽培食用/药用菌类;栽培菌类产生的废料作为有机肥用于种植作物;所述的辅料为过磷酸钙、碳酸钙和石灰,干稻草、干牛粪和辅料的配比为干稻草50%、干牛粪45%、过磷酸钙1%、碳酸钙2%、石灰2%;金针菇菌渣、干牛粪、干稻草、石膏、石灰的配比为金针菇菌渣30%、干牛粪29%、干稻草39%、石膏1.0%、石灰1.0%;所述的食用/药用菌类为双孢蘑菇。

2. 根据权利要求1所述的规模化养牛场牛粪能量梯级利用联合处置方法,其特征在于:所述的作物为牧草或红薯;红薯收获后加工成纯天然红薯粉条。

规模化养牛场牛粪能量梯级利用联合处置方法

技术领域

[0001] 本发明涉及牛粪的利用,具体涉及一种规模化养牛场牛粪能量梯级利用联合处置方法。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,饮食结构的变化,畜产品的消费量在人们食品消费中的比例逐渐增加,相应的带动了养殖业的发展。畜禽粪便对环境的污染主要集中在大、中城市郊区的集约化养殖场,国家环境保护总局对全国规模化养殖集中的省、市调查显示,我国禽畜粪便的年产出量已经超过40亿吨,是工业固体废弃物年排放量的20多倍。畜禽粪便的COD含量已远远超过工业废水和生活用水排放量之和,与此同时,由于大规模、集约养殖业禽畜粪便的大量排放,其主要污染物COD、BOD、NH₄-N、TP、TN成为土壤、水体的主要污染源,危及人类健康。目前国内出现的牛粪处理方法有焚烧法、烘干膨化法、沼气法、堆肥法等处理方法,在一定条件下是可行的,但各种方法都有一定局限性。低等动物处理法在处理有机废弃物方面具有独特优势,尤其是在蚯蚓处理畜禽粪便方面。蚯蚓处理畜禽粪便是一项古老而又新的生物技术,这项技术工艺高效节能,费用低廉,能获得优质有机肥和高蛋白质饲料,不产生二次废物,不会形成二次环境污染,不仅可取得环保效益,还可获得一定的经济效益。但对于国内目前已经提出的一些牛粪处置技术方案,如一种常见的模式为奶牛蚯蚓蔬菜模式:奶牛饲养—蚯蚓养殖—蔬菜类栽培(即:牛粪—蚯蚓粪—名特蔬菜类栽培)生态利用模式。它的能量梯级较短,牛粪资源不能受到充分利用,从而仍会造成环境污染;其次,产业链较短,能量梯级终端经济效益不高,从而不能使得牛粪资源处置达到经济效益最大化,环保效益最大化。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点与不足,提供一种规模化养牛场牛粪能量梯级利用联合处置方法。

[0004] 本发明的目的通过下述技术方案实现:

[0005] 一种规模化养牛场牛粪能量梯级利用联合处置方法,分为路线一、路线二或路线三;其中,

[0006] 路线一包括如下步骤:鲜牛粪与水稻秸秆按质量比6:4比例混合,再添加EM活性菌和红糖在厌氧条件下发酵至堆内温度下降至40℃时,将底部物料翻到上面,待2~3天后排除有毒气体后作为养殖蚯蚓的基料。用醋酸和生石灰水调节基料的pH值维持在6.5~7.5,再在基料中添加营养物质(如尿素、糖精等),混合好的基料放置2天后用于饲养蚯蚓。将幼蚓投放在盛放培养基的养殖箱中,放置蚯蚓饲养室内,保持温度22℃和基料的含水率70%左右,养殖45天后,即可收获蚯蚓。生产的蚯蚓分成鲜蚯蚓或加工成鱼饲料等分别进入市场,鲜蚯蚓可直接喂养家禽(根据需要可打成浆与其它物料配合使用)。蚯蚓粪直接作为有机肥或与牧草、秸秆进一步用固氮菌、土壤解磷菌、土壤解钾菌发酵生产用量少、效力高的

生物有机菌肥用于种植作物。

[0007] 路线二包括如下步骤:牛粪与稻壳粉按干物质质量比30:8配比作为堆肥原料,添加由绿色木霉:米曲霉:枯草芽孢杆菌:假单胞菌按浓度比为2:2:2:1配制的一次发酵用复合微生物菌剂进行15天发酵后,再添加由圆褐固氮菌:巨大芽孢杆菌:胶冻样芽孢杆菌按浓度比例为1:1:1配制功能性微生物菌剂进行二次发酵,堆肥腐熟之后,即可作为生物有机肥用于种植作物。

[0008] 路线三包括如下步骤:将干稻草、干牛粪和辅料分别预湿堆积后分层堆置前发酵12~16天。稻草牛粪培养料腐熟后加入金针菇菌渣、干牛粪、干稻草、石膏、石灰,再加入适量水,升温至60~65℃保持5~7小时;再降温至50~52℃保持4~7天进行后发酵。后发酵的培养料用于栽培食用/药用菌类。栽培菌类产生的废料作为有机肥用于种植作物。

[0009] 上述路线中的作物优选为牧草或红薯,从而大大提高农作物产量;红薯收获后加工成纯天然红薯粉条。

[0010] 路线一中:所述的EM活性菌的量优选为物料(鲜牛粪与水稻秸秆)总质量的2‰;所述的红糖的量优选为物料(鲜牛粪与水稻秸秆)总质量的1%;所述的营养物质的量优选为基料质量的1%。

[0011] 路线二中:所述的一次发酵用复合微生物菌剂的量优选为堆肥原料质量的3.0‰;所述的功能性微生物菌剂的量优选为堆肥原料质量的1%。

[0012] 路线三中:所述的辅料优选为过磷酸钙、碳酸钙和石灰,干稻草、干牛粪和辅料的配比优选为干稻草50%、干牛粪45%、过磷酸钙1%、碳酸钙2%、石灰2%;金针菇菌渣、干牛粪、干稻草、石膏、石灰的配比优选为金针菇菌渣30%、干牛粪29%、干稻草39%、石膏1.0%、石灰1.0%;所述的食用/药用菌类优选为双孢蘑菇。

[0013] 本发明所的规模化养牛场牛粪能量梯级利用联合处置方法,产业链长,经济效益高,使得肉牛养殖基地的物质循环、能量梯级利用,并减小了污染物的排放,并实现牛粪资源达到最大利用化,经过一系列的资源转化,最终生产出商业产品进入市场,使其经济效益达到最大,同时社会效益,环保效益也进一步的得到提高。

附图说明

[0014] 图1是本发明规模化养牛场牛粪能量梯级利用联合处置方法的示意图,其中1、2、3分别为路线一、路线二和路线三。

具体实施方式

[0015] 下面结合具体实施例对本发明做进一步详细的描述。应理解,下面的实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。

[0016] 实施例1路线一

[0017] 鲜牛粪与水稻秸秆按60%发酵牛粪和40%发酵水稻秸秆(质量百分比)比例混合发酵,并添加物料总质量2‰的EM活性菌剂和1%的红糖,混合均匀。混匀的物料用薄膜覆盖,在厌氧条件下,当堆内温度下降至40℃时,揭开薄膜,将底部物料翻到上面,待2~3天后排除有毒气体即可作为养殖蚯蚓的基料。用醋酸和生石灰水调节基料的pH值维持在6.5~7.5。为提高养殖蚯蚓的生长量,还在基料中添加1%左右的营养物质(如尿素、糖精等),混

合好的基料放置2天后用于饲养大平3号蚯蚓。

[0018] 将幼蚓投放在盛放基料的养殖箱中,放置蚯蚓饲养室内,保持温度22℃和基料的含水率70%左右,养殖45天后即可收获蚯蚓。蚯蚓养殖过程中,每平方米按照堆高30厘米的基料计算,每平方米每天可消耗纯牛粪5.7公斤,产生蚯蚓粪2.28公斤,产生蚯蚓0.15公斤。

[0019] 蚯蚓所产生的蚯蚓粪是红薯繁殖的良好基质。其具有如下优点:不带病毒,第一季不需要消毒(经过腐熟和蚯蚓过腹);施肥少,试管苗长势好,结薯率高(蚯蚓粪种营养全面,有机质含量高,特别含有大量酶类和其他蚯蚓代谢活性物质);由于蚯蚓粪质地疏松、轻,易于栽插和收获。以红薯种植大棚面积12800平方米计算,1年需要蚯蚓粪2560立方米即2000吨左右,可解决牛粪4000吨以上。可生产红薯1000万粒,产值300万元(红薯0.3元/粒)。如果推广生产5000万粒,可解决牛粪20000吨以上。

[0020] 实施例2路线二

[0021] 选用50吨的堆肥原料,其中牛粪与稻壳粉的比例为30:8(以干物质质量计),选用稻壳粉作为辅料,主要是用于调解原料的含水率,使混合物的初始含水量达到70%,C/N为30:1。此时将绿色木霉:米曲霉:枯草芽孢杆菌:假单胞菌按浓度比例为2:2:2:1混合制成一次发酵用复合微生物菌剂,将其加到堆肥原料中混合均匀,菌剂添加量为堆肥原料的3.0‰,4天翻堆一次,发酵15天。

[0022] 一次发酵产物作为二次发酵的原料,按圆褐固氮菌:巨大芽孢杆菌:胶冻样芽孢杆菌为1:1:1的浓度比例制成功能性微生物剂,将其加到二次发酵的原料中混合均匀,菌剂添加量为堆肥原料的1%,摊开至堆料厚度为40cm。每天翻堆一次,控制温度即使温度保持在适宜细菌生长繁殖30℃左右,使得微生物大量繁殖进行二次发酵,周期为5天。在此工艺条件下,即一次发酵和二次发酵总周期为20天,升温速度快,高温维持时间长。发酵结束后,测定发酵产品的种子发芽指数在80~85%范围内和C/N比例下降到20以下时,表示物料已腐熟。即在此工艺条件下生产的生物有机肥,各项指标均达到农用微生物菌剂标准(NY/T884-2004)要求,可作为生物有机肥用于种植红薯等作物,红薯收获后加工成纯天然红薯粉条,包装成袋后进入市场。

[0023] 实施例3路线三

[0024] 预处理:以50%的干稻草、45%的干牛粪为主料,1%的过磷酸钙、2%的碳酸钙、2%的石灰为辅料作为培养料的原料。首先将稻草切成30cm左右的长度,堆料前1~2天,要把切好的稻草淋水或浸泡,捞起堆成大堆,让其充分吸水。然后经压滤机固液分离处理后的牛粪和辅料,经混合均匀后,调节含水率为60~65%,进行预湿堆积。建堆后,在每一次翻堆时,再根据具体情况进行喷淋补充使含水率维持在为60~65%,预湿堆积时间为2天。

[0025] 堆置:把经过预堆的稻草、牛粪,按宽1.5m、高1.5m、长8.0m堆基,一层草、一层粪向上堆积,料层的厚度一般要求中心高度25cm,铺好的料床料层一定要松散,不可震压以免影响通气性。堆积时逐层加水,标准的培养料的含水量为用手使劲抓一把培养料,指间明显滴水溅出。最上面一层用牛粪全面覆盖,如在室外堆制的培养料,晴天要用草席等覆盖物遮阴,以免风吹日晒,阴天要有塑料膜覆盖,防止雨水渗入堆内。堆时要注意堆的形状,边缘尽量垂直,整齐,即堆顶与堆底的宽度相差不太大。其次,当料温上升到最高点并开始下降时,及时翻堆,具体做法是:将外围的料翻到中部,下部的料翻到上部,每隔4天左右翻堆一次。翻堆可以改善料堆各部位发酵条件,散发废气,增加新鲜空气,调节水分,增加养分,使培养

料得以充分转化和分解,促进微生物的不断繁殖和继续生长。一般情况下,经3~4次翻堆后,堆肥即可腐熟,堆期需12~16天。

[0026] 发酵:稻草牛粪培养料因增加了牛粪,产热快,升温高,温度变化比较平缓,腐熟度好,稻草、牛粪培养料腐熟时颜色呈深咖啡色,腐熟均匀,无粪臭味,水分适中,富有弹性手捏拢,松手后自然伸展,有浓郁的草香味和许多有益微生物菌落,pH7.5。此时即当培养料发酵达到标准后,运进事先消过毒的菇房内,在牛粪稻草培养料加入金针菇菌渣30%、干牛粪29%、干稻草39%、石膏1.0%、石灰1.0%,水适量混合均匀即用手紧握培养料能出少量水滴为宜,按40kg/m²进行二次发酵。

[0027] 播种:采用暖气将堆肥温度升至60~65℃,保持5~7小时,以杀灭堆肥中残存的害虫和有害微生物,而后稍微通风将堆温降低至50~52℃,保持4~7天进行后发酵,使有益微生物(放线菌)充分生长繁殖。温度再降至25~26℃进行播种双孢蘑菇菌种,播种密度(单位面积撒播菌种粒数,每平米使用500mL菌液瓶1.5~2瓶。)一定要均匀,发菌期一般为18~22天(此时料层的2/3以上已布满菌丝)覆草炭土5cm厚。覆盖后应及时用石灰清水调水(1~5%),调水时不能操之过急,雾化要好,每次喷水后待粗土吸收水分后再喷水,经几次喷水最终使粗土粒用手捏发软不碎无白心,含水量在20~22%。晴天干燥每2~3天喷水1次,阴雨潮湿天气可不喷或少喷,同时加强早晚的通风换气,尽量把菇房温度控制在15~20℃。稻草牛粪培养料栽培双孢蘑菇表现出菇早,从播种至显蕾只需32天,产量为16.32kg/m²,纯收入达106.58元/m²,产投比达到5.46,经济效益最佳。最后进行出菇管理和采菇工作。同时栽培双孢蘑菇产生的肥料用于种植牧草,疏松牧草地土质,大幅度提高牧草产量。

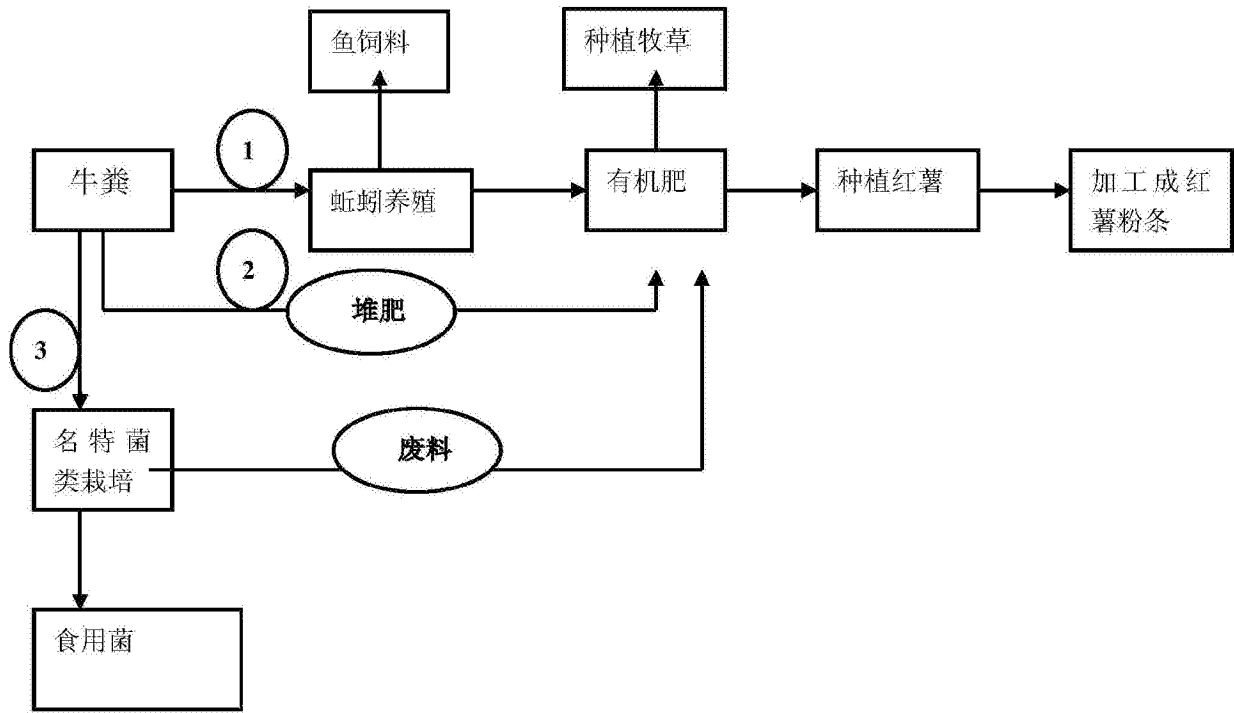


图1