



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107141120 A

(43)申请公布日 2017.09.08

(21)申请号 201710461445.3

(22)申请日 2017.06.16

(71)申请人 上海禾绿生物有机肥有限公司

地址 201799 上海市青浦区香花桥街道青
赵公路4469-4489号(单)3幢2层

(72)发明人 邵建明

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 郑博文

(51) Int. Cl.

C05G 3/00(2006.01)

C05G 3/04(2006.01)

C05F 17/00(2006.01)

C05C 11/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书10页

(54)发明名称

一种生物有机专用复肥及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种生物有机专用复肥及其制备方法,生物有机专用复肥包括有机混合物和营养混合物,有机混合物包括如下重量份数的组分:猪粪50-60份;鸡粪8-10份;废菌苞20-25份;秸秆10-15份;营养混合物包括如下重量份数的组分:尿素8-10份;硫酸铵10-25份;氯化铵20-25份;磷酸二氢铵2-5份;磷酸氢二铵5-8份;钾肥10-15份;腐殖酸2-5份;微量元素2-5份;氨基酸溶液8-10份;氨基酸溶液的制备原料包括如下组分:鱼内脏和/或鱼鳞,贝壳和/或虾皮,猪毛和/或动物尸体。利用动物废弃物制备氨基酸溶液,营养丰富,产量高,提高废弃物利用率;氨基酸通过络合金属离子将微量元素携带到植物体内,肥效快。

1. 一种生物有机专用复肥,其特征在于,包括有机混合物和营养混合物,所述有机混合物包括如下重量份数的组分:

猪粪50-60份;

鸡粪8-10份;

废菌苞20-25份;

秸秆10-15份;

所述营养混合物包括如下重量份数的组分:

尿素8-10份;

硫酸铵10-25份;

氯化铵20-25份;

磷酸二氢铵2-5份;

磷酸氢二铵5-8份;

钾肥10-15份;

腐殖酸2-5份;

微量元素2-5份;

氨基酸溶液8-10份;

所述氨基酸溶液的制备原料包括如下组分:鱼内脏和/或鱼鳞,贝壳和/或虾皮,猪毛和/或动物尸体,所述氨基酸溶液通过上述原料厌氧发酵制得。

2. 根据权利要求1所述的生物有机专用复肥,其特征在于,所述氨基酸溶液的制备原料中鱼内脏和/或鱼鳞、贝壳和/或虾皮、猪毛和/或动物尸体的重量份数比为(60-70):(30-40):(36-44)。

3. 根据权利要求2所述的生物有机专用复肥,其特征在于,所述氨基酸溶液的制备方法包括以下步骤:

a. 将相应重量份数的鱼内脏、鱼鳞、贝壳、虾皮、猪毛、动物尸体投入发酵池,将发酵池密封,厌氧发酵60-90天;

b. 将步骤a中发酵完成的溶液过滤除去动物骨头等杂质,得到氨基酸溶液。

4. 根据权利要求3所述的生物有机专用复肥,其特征在于,所述步骤b中发酵的同时加入适量厌氧降解菌,PH控制在6-8。

5. 根据权利要求1所述的生物有机专用复肥,其特征在于,所述钾肥包括硫酸钾、硝酸钾、氯化钾中的任意一种。

6. 根据权利要求1所述的生物有机专用复肥,其特征在于,所述微量元素包括锌肥、硼肥、铁肥的一种或几种。

7. 一种生物有机专用复肥的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1,将猪粪、鸡粪、废菌苞、秸秆混合均匀形成有机混合物后堆肥进行第一次发酵,含水量控制在50%-60%,6-7天后温度上升至30-40℃条件维持一段时间后,逐步到完熟阶段,温度上升至65-70℃;

步骤2,每隔2-4天对步骤1中的有机混合物进行翻拌;

步骤3,步骤2中的有机混合物第一次发酵时间为20-25天,当含水量降至20%时,加入氨基酸溶液,进行第二次发酵,第二次发酵时间为20-25天;

步骤4,将步骤3完成发酵的物料送入粉碎装置粉碎,再加入尿素、硫酸铵、氯化铵、磷酸二氢铵、磷酸氢二铵、硫酸钾或硝酸钾或氯化钾、腐殖酸、微量元素混合均匀;

步骤5,将步骤4搅拌均匀的物料送至造粒设备进行造粒、干燥、筛分得到生物有机专用复肥。

8.根据权利要求7所述的生物有机专用复肥的制备方法,其特征在于,所述有机混合物、营养混合物的重量份数比为(45-55):(45-55)。

一种生物有机专用复肥及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及农业肥料技术领域,更具体地说,它涉及一种生物有机专用复肥及其制备方法。

背景技术

[0002] 有机肥主要来源于植物和动物,经生物排泄物、动植物废弃物、植物残体加工而来,消除了其中的有毒有害物质,富含大量的有益物质,包括多种有机酸、氮、磷、钾在内的丰富的营养元素。不仅能为农作物提高全面营养,而且肥效长,可增加和更新土壤有机质,促进微生物繁殖,改善土壤的理化性质和生物活性,是绿色食品生产的主要养分。

[0003] 目前,我国在作物种植方面,大多还是使用化肥,虽然在增产、增收方面有一定的作用,但是长期使用,会产生以下问题:1、导致土壤板结,使土壤中的有机物质含量降低,导致营养成分比例失调,土壤出现酸化、板结等现象,影响作物的产量;2、农业生态环境恶化,化肥施入农田后,实际利用率平均只有30%,大部分随农田排水流入江河中,污染环境,危害人们健康。

[0004] 因此,现阶段国内外对于农业废弃物资源化处理方面都在积极探索,同时也出现了一系列的相关微生物菌剂用于农业废弃物发酵。但在发酵资源化处理过程中普遍存在废弃物资源利用率不高,导致制备的有机肥养分含量低、见效慢、用量大的等问题。

[0005] 因此,需要提出一种新的方案来解决上述问题。

发明内容

[0006] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的一在于提供一种生物有机专用复肥,其具有农业废弃物利用率高、有机肥养分含量高的优点。

[0007] 为实现上述目的一,本发明提供了如下技术方案:

一种生物有机专用复肥,包括有机混合物和营养混合物,所述有机混合物包括如下重量份数的组分:

猪粪50-60份;

鸡粪8-10份;

废菌苞20-25份;

秸秆10-15份;

所述营养混合物包括如下重量份数的组分:

尿素8-10份;

硫酸铵10-25份;

氯化铵20-25份;

磷酸二氢铵2-5份;

磷酸氢二铵5-8份;

钾肥10-15份;

腐殖酸2-5份；

微量元素2-5份；

氨基酸溶液8-10份；

所述氨基酸溶液的制备原料包括如下组分：鱼内脏和/或鱼鳞，贝壳和/或虾皮，猪毛和/或动物尸体，所述氨基酸溶液通过上述原料厌氧发酵制得。

[0008] 采用上述技术方案，利用禽畜粪便、秸秆、废菌苞等农业废弃物制备生物有机肥，转化为农作物需要的营养。氨基酸是土壤有机氮的重要组成部分，也是土壤微生物的重要营养源，土壤微生物在代谢过程中可以利用氨基酸为前体，通过生物途径合成植物生长调节剂，刺激植物的生长，调节植物的生理过程。氨基酸作为肥料使用时，主要是有机氮的补充来源，金属离子的螯合剂。氨基酸具有络合（螯合）金属离子的作用，容易将植物所需的中微量元素（镁、硫、硼、锰、锌、铁、铜、银、硒等）携带到植物体内，提高植物对各种养分的利用。鱼内脏、鱼鳞、贝壳、虾皮、猪毛、动物尸体经发酵后，分解为氨基酸、核苷酸、核酸类物质，其主要功能是刺激作物生长，促进作物代谢，减轻和防止病虫害的发生等，促进农作物生长。不仅提高了农业废弃物利用率，实现了变废为宝和资源的循环利用，制备的有机肥含有丰富的有机营养物质、植物必备的大量元素氮、磷、钾、硫以及微量元素等无机养分，养分含量高。有机肥中的氨基酸可以为植物的各个器官直接吸收，使用后短期内即可观察到明显效果，肥效快。

[0009] 进一步优选为：所述氨基酸溶液的制备原料中鱼内脏和/或鱼鳞、贝壳和/或虾皮、猪毛和/或动物尸体的重量份数比为(60-70)：(30-40)：(36-44)。

[0010] 采用上述技术方案，使得发酵后形成的氨基酸溶液中各类氨基酸的组成符合植物的生长需要。

[0011] 进一步优选为：所述氨基酸溶液的制备方法包括以下步骤：

a. 将相应重量份数的鱼内脏、鱼鳞、贝壳、虾皮、猪毛、动物尸体投入发酵池，将发酵池密封，厌氧发酵60-90天；

b. 将步骤a中发酵完成的溶液过滤除去动物骨头等杂质，得到氨基酸溶液。

[0012] 采用上述技术方案，使动物体中的蛋白质等养分充分发酵分解为氨基酸等养分，提高了废弃物的资源利用率。

[0013] 进一步优选为：所述步骤b中发酵的同时加入适量厌氧降解菌，pH控制在6-8。

[0014] 采用上述技术方案，发酵液pH为6-8时最有利于微生物的合成代谢，从而促进碳水化合物和蛋白质的水解过程和酸化过程，表现为代谢产物如乙醇、乙酸、丁酸和氨氮的大量生成，以及其他代谢产物种类的增加。提高蛋白质的分解速度，同时还能除去动物体腐烂产生的臭味。

[0015] 进一步优选为：所述钾肥包括硫酸钾、硝酸钾、氯化钾中的任意一种。

[0016] 采用上述技术方案，当钾肥为硫酸钾和硝酸钾时适用于瓜果的施肥，当钾肥为氯化钾时适用于水稻、小麦的施肥。

[0017] 进一步优选为：所述微量元素包括锌肥、硼肥、铁肥的一种或几种。

[0018] 采用上述技术方案，微量元素是指自然界中含量很低的一种化学元素。部分微量元素具有生物学意义，是植物和动物正常生长和生活所必需的，称为“必需微量元素”或者“微量养分”。必需微量元素在植物和动物体内的作用有很强的专一性，是不可缺乏和不可

替代的,当供给不足时,植物往往表现出特定的缺乏症状,农作物产量降低,质量下降,严重时可能绝产。而施加微量元素肥料,促进农作物健康生长,有利于产量的提高。

[0019] 本发明的目的二在于提供一种生物有机专用复肥的的制备方法,采用本方法制备的生物有机专用复肥具有农业废弃物利用率高、有机肥养分含量高的优点。

[0020] 为实现上述目的二,本发明提供了如下技术方案:

一种生物有机专用复肥的制备方法,包括以下步骤:

步骤1,将猪粪、鸡粪、废菌苞、秸秆混合均匀形成有机混合物后堆肥进行第一次发酵,含水量控制在50%-60%,6-7天后温度上升至30-40℃条件维持一段时间后,逐步到完熟阶段,温度上升至65-70℃;

步骤2,每隔2-4天对步骤1中的有机混合物进行翻拌;

步骤3,步骤2中的有机混合物第一次发酵时间为20-25天,当含水量降至20%时,加入氨基酸溶液,进行第二次发酵,第二次发酵时间为20-25天;

步骤4,将步骤3完成发酵的物料送入粉碎装置粉碎,再加入尿素、硫酸铵、氯化铵、磷酸二氢铵、磷酸氢二铵、硫酸钾或硝酸钾或氯化钾、腐殖酸、微量元素混合均匀;

步骤5,将步骤4搅拌均匀的物料送至造粒设备进行造粒、干燥、筛分得到生物有机专用复肥。

[0021] 采用上述技术方案,发酵物料中的有机质含量高,各种物料的总碳氮比在30-35:1,发酵腐熟后碳氮比在15-20:1,若碳氮比低,则微生物分解速度快,温度上升迅速,堆肥周期短;碳氮比过高则微生物分解速度缓慢,而且要消耗土壤中的有效态氮素,温度上升慢,堆肥周期长。通过控制发酵温度和湿度,使得有机质中的蛋白质、淀粉、脂肪、纤维素、木质素彻底分解,转化为植物易吸收利用的小分子营养物质,微生物在发酵过程中还能分解氨、胺盐、硫化物、酚类等具有恶臭味的有害物质,堆肥温度控制在65-70℃时,可杀灭大多数病原微生物和各种虫卵及杂草种子达到无害化要求。

[0022] 进一步优选为:所述有机混合物、营养混合物的重量份数比为(45-55):(45-55)。

[0023] 采用上述技术方案,有机肥中的有机质含量在30-60%,大、中量及微量元素无机肥的配比,符合农作物生长所需要的养分,促进植物在各生育期生长平衡。

[0024] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

(1) 利用动物尸体及废弃物厌氧发酵后,分解为氨基酸、核苷酸、核酸类物质制备氨基酸溶液,营养丰富,刺激作物生长,促进作物代谢,有利于产量的提高,减轻和防止病虫害的发生等,提高了农业废弃物利用率,实现了变废为宝和资源的循环利用;

(2) 氨基酸具有络合(螯合)金属离子的作用,容易将植物所需的中微量元素(镁、硫、硼、锰、锌、铁、铜、银、硒等)携带到植物体内,提高植物对各种养分的利用,有机肥中的氨基酸可以为植物的各个器官直接吸收,使用后短期内即可观察到明显效果,肥效快;

(3) 本申请中的生物有机专用复肥由天然原料制得,对生态、环境无毒害,无残留,对土壤、植物、人体无副作用,绿色环保。

具体实施方式

[0025] 下面结合实施例,对本发明进行详细描述。

[0026] 实施例1-5:

一种生物有机专用复肥,各组分及其相应的重量份数如表1所示,并通过如下步骤制备获得:

步骤1,将相应重量份数的猪粪、鸡粪、废菌苞、秸秆混合均匀形成有机混合物后堆肥进行第一次发酵,含水量控制在50%-60%,6-7天后温度上升至30-40℃条件维持一段时间后,逐步到完熟阶段,温度上升至65-70℃;

步骤2,每隔2-4天对步骤1中的有机混合物进行翻拌;

步骤3,步骤2中的有机混合物第一次发酵时间为20-25天(冬季为25天,夏季为20天),当含水量降至20%时,加入相应重量份数通过鱼内脏和/或鱼鳞,贝壳和/或虾皮,猪毛和/或动物尸体厌氧发酵制得的氨基酸溶液,进行第二次发酵,第二次发酵时间为20-25天(冬季为25天,夏季为20天);

步骤4,将步骤3完成发酵的物料送入粉碎机粉碎,再加入尿素、硫酸铵、氯化铵、磷酸二氢铵、磷酸氢二铵、硫酸钾或硝酸钾或氯化钾、腐殖酸、微量元素通过搅拌机混合均匀;

步骤5,将步骤4搅拌均匀的物料送至挤压造粒机进行造粒、干燥、筛分得到生物有机专用复肥。

[0027] 表1实施例1-5中各组分及其重量份数

组分 \ 重量份数 (份)		1	2	3	4	5
有机混合物	猪粪	50	55	60	53	58
	鸡粪	9	8	10	8	9
	废菌苞	20	22	24	23	25
	秸秆	12	14	13	15	10
营养混合物	尿素	9	9	8	10	8
	硫酸铵	15	20	25	10	18
	氯化铵	22	21	20	25	24
	磷酸二氢铵	5	2	4	3	3
	磷酸氢二铵	6	7	5	8	7
	硫酸钾	11	14	13	12	15
	腐殖酸	5	4	2	4	3
	微量元素 (锌、硼、铁)	4	2	4	3	5
氨基酸溶液	8	9	10	9	8	
氨基酸溶液 制备原料	鱼内脏和鱼鳞	30	30	30	30	30
	贝壳和虾皮	20	20	20	20	20
	猪毛和动物尸体	50	50	50	50	50

实施例6:一种生物有机专用复肥,与实施例3的不同之处在于,各组分及其相应的重量

份数如表2所示。

[0028] 表2实施例6-14中各组分及其重量份数

组分		重量份数 (份)								
		6	7	8	9	10	11	12	13	14
有机混 合物	猪粪	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	鸡粪	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	废菌苞	24	24	24	24	24	24	24	24	24
营养混 合物	秸秆	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	尿素	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	硫酸铵	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	氯化铵	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	磷酸二氢铵	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	磷酸氢二铵	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	硫酸钾	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	腐殖酸	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	微量元素 (锌、硼、 铁)	4	4	4	4	4	4	4	4	4
氨基酸溶液	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
氨基酸 溶液 制备原 料	鱼内脏和鱼 鳞	60	62	65	68	70	70	70	0	50
	贝壳和虾皮	38	40	35	32	30	0	30	30	10
	猪毛和动物 尸体	38	40	36	42	44	44	0	44	15

实施例15:一种生物有机专用复肥,与实施例10的不同之处在于,氨基酸溶液的制备方法包括以下步骤:

a.将相应重量份数的鱼内脏、鱼鳞、贝壳、虾皮、猪毛、动物尸体投入发酵池,将发酵池密封,厌氧发酵60天;

b.将步骤a中发酵完成的溶液过滤除去动物骨头等杂质,得到氨基酸溶液。

[0029] 实施例16:一种生物有机专用复肥,与实施例15的不同之处在于,步骤a中厌氧发酵70天。

[0030] 实施例17:一种生物有机专用复肥,与实施例15的不同之处在于,步骤a中厌氧发酵80天。

[0031] 实施例18:一种生物有机专用复肥,与实施例15的不同之处在于,步骤a中厌氧发酵90天。

[0032] 实施例19:一种生物有机专用复肥,与实施例17的不同之处在于,步骤a在厌氧发酵的同时加入适量的厌氧降解菌。

- [0033] 实施例20:一种生物有机专用复肥,与实施例19的不同之处在于,步骤a在厌氧发酵的同时加入适量的厌氧降解菌后,控制pH=6。
- [0034] 实施例21:一种生物有机专用复肥,与实施例19的不同之处在于,步骤a在厌氧发酵的同时加入适量的厌氧降解菌后,控制pH=7。
- [0035] 实施例22:一种生物有机专用复肥,与实施例19的不同之处在于,步骤a在厌氧发酵的同时加入适量的厌氧降解菌后,控制pH=8。
- [0036] 实施例23:一种生物有机专用复肥,与实施例19的不同之处在于,步骤a在厌氧发酵的同时加入适量的厌氧降解菌后,控制pH=10。
- [0037] 实施例24:一种生物有机专用复肥,与实施例3的不同之处在于,将硫酸钾替换为硝酸钾。
- [0038] 实施例25:一种生物有机专用复肥,与实施例3的不同之处在于,将硫酸钾替换为氯化钾。
- [0039] 实施例26:一种生物有机专用复肥,与实施例3的不同之处在于,微量元素中只含锌肥。
- [0040] 实施例27:一种生物有机专用复肥,与实施例3的不同之处在于,微量元素中只含硼肥。
- [0041] 实施例28:一种生物有机专用复肥,与实施例3的不同之处在于,微量元素中只含铁肥。
- [0042] 实施例29:一种生物有机专用复肥,与实施例3的不同之处在于,微量元素中只含铁肥、硼肥。
- [0043] 实施例30:一种生物有机专用复肥,与实施例3的不同之处在于,微量元素中只含锌肥、铁肥。
- [0044] 实施例31:一种生物有机专用复肥,与实施例3的不同之处在于,微量元素中只含硼肥、铁肥。
- [0045] 实施例32:一种生物有机专用复肥,与实施例21的不同之处在于,有机混合物和营养混合物的重量比为30:70。
- [0046] 实施例33:一种生物有机专用复肥,与实施例21的不同之处在于,有机混合物和营养混合物的重量比为45:55。
- [0047] 实施例34:一种生物有机专用复肥,与实施例21的不同之处在于,有机混合物和营养混合物的重量比为50:50。
- [0048] 实施例35:一种生物有机专用复肥,与实施例21的不同之处在于,有机混合物和营养混合物的重量比为55:45。
- [0049] 实施例36:一种生物有机专用复肥,与实施例21的不同之处在于,有机混合物和营养混合物的重量比为70:30。
- [0050] 对比例1:一种生物有机专用复肥,与实施例3的不同之处在于,不添加氨基酸溶液。
- [0051] 对比例2:一种生物有机专用复肥,与实施例3的不同之处在于,氨基酸溶液的份数为1份。
- [0052] 对比例3:一种生物有机专用复肥,与实施例3的不同之处在于,氨基酸溶液的份数

为20份。

[0053] 对比例4:一种生物有机专用复肥,与实施例3的不同之处在于,不添加腐殖酸。

[0054] 对比例5:一种生物有机专用复肥,与实施例3的不同之处在于,腐殖酸的份数为0.5份。

[0055] 对比例6:一种生物有机专用复肥,与实施例3的不同之处在于,猪粪的份数为10份。

[0056] 对比例7:一种生物有机专用复肥,与实施例3的不同之处在于,废菌苞的份数为5份。

[0057] 对比例8:一种生物有机专用复肥,与实施例10的不同之处在于,通过如下步骤制备获得:

步骤1,将相应重量份数的猪粪、鸡粪、废菌苞、秸秆、尿素、硫酸铵、氯化铵、磷酸二氢铵、磷酸氢二铵、硫酸钾、腐殖酸、微量元素通过搅拌机混合均匀形成有机混合物后堆肥进行第一次发酵,含水量控制在50%-60%,6-7天后温度上升至30-40℃条件维持一段时间后,逐步到完熟阶段,温度上升至65-70℃;

步骤2,每隔2-4天对步骤1中的有机混合物进行翻拌;

步骤3,步骤2中的有机混合物第一次发酵时间为20-25天(冬季为25天,夏季为20天),当含水量降至20%时,加入相应重量份数通过鱼内脏和/或鱼鳞,贝壳和/或虾皮,猪毛和/或动物尸体厌氧发酵制得的氨基酸溶液,进行第二次发酵,第二次发酵时间为20-25天(冬季为25天,夏季为20天);

步骤4,将步骤3完成发酵的物料送入粉碎机粉碎,搅拌均匀;

步骤5,将步骤4搅拌均匀的物料送至挤压造粒机进行造粒、干燥、筛分得到生物有机专用复肥。

[0058] 对比例9:一种生物有机专用复肥,与实施例10的不同之处在于,通过如下步骤制备获得:

步骤1,将相应重量份数的猪粪、鸡粪、废菌苞、秸秆混合均匀,加入相应重量份数通过鱼内脏和/或鱼鳞,贝壳和/或虾皮,猪毛和/或动物尸体厌氧发酵制得的氨基酸溶液,形成有机混合物后堆肥进行发酵,含水量控制在50%-60%,6-7天后温度上升至30-40℃条件维持一段时间后,逐步到完熟阶段,温度上升至65-70℃;

步骤2,每隔2-4天对步骤1中的有机混合物进行翻拌;

步骤3,将步骤2完成发酵的物料送入粉碎机粉碎,再加入尿素、硫酸铵、氯化铵、磷酸二氢铵、磷酸氢二铵、硫酸钾或硝酸钾或氯化钾、腐殖酸、微量元素通过搅拌机混合均匀;

步骤4,将步骤3搅拌均匀的物料送至挤压造粒机进行造粒、干燥、筛分得到生物有机专用复肥。

[0059] 对比例10:一种生物有机专用复肥,与实施例10的不同之处在于,步骤3中的第二次发酵时间为15天。

[0060] 对比例11:一种生物有机专用复肥,与实施例10的不同之处在于,步骤3中的第二次发酵时间为30天。

[0061] 试验一草莓田间试验

试验样品:选取实施例1-36中制备的生物有机专用复肥作为试验样品1-36,选取对比

例1-11中制备的生物有机专用复肥作为对照样品1-11。

[0062] 试验方法:选择同一地区土壤肥力适中、光照条件、排灌方便的草莓种植地,平均分为面积相同的48块区域,编号为第1-48组,第1-36块使用试验样品1-36作基肥,用量为120KG/667m²,条施后作畦,第37-47块使用对照样品1-11作基肥,用量为120KG/667m²,条施后作畦,第48块为对照区,采用普通商品有机肥,用量为120KG/667m²,其余栽培管理相同。在上述各小区的处理的草莓采收期间,各小区测定增产量、平均单果重增减、糖度增加量(相对于对照区)。

[0063] 试验结果:第1-47组草莓鲜果性状数据的如表3所示。由表3可知,采用试验样品1-36的种植区,相比对照区,草莓的产量、糖度、平均单果重均有大幅度增加。说明本申请中各组分的配合以及发酵的工艺,能够分解动物蛋白质及农作物秸秆,形成高氨基酸和腐殖质等物质的植物营养剂,促进作物快速生长,增加作物产量。尤其是加入氨基酸溶液以及腐殖酸后,草莓的产量、糖度、平均单果重增加量尤为显著。

[0064] 表3第1-47组草莓鲜果性状数据

组别 项目	增产量 (%)	糖度增加量	平均单果重增减 (克/只)
1	15	0.5	0.35
2	17	0.5	0.4
3	15	0.6	0.45
4	16	0.5	0.4

5	15	0.5	0.4
6	21	0.7	0.45
7	21	0.7	0.5
8	20	0.6	0.5
9	21	0.7	0.45
10	21	0.7	0.5
11	14	0.5	0.4
12	15	0.5	0.4
13	13	0.5	0.4
14	15	0.6	0.35
15	22	0.8	0.55
16	23	0.8	0.55
17	23	0.8	0.55
18	22	0.8	0.5
19	24	0.9	0.6
20	26	1	0.6
21	27	1.1	0.7
22	27	1.2	0.7
23	20	0.7	0.45
24	15	0.6	0.4
25	15	0.6	0.45
26	14	0.5	0.35
27	14	0.5	0.35
28	14.5	0.5	0.4
29	15	0.6	0.4
30	15	0.6	0.4
31	15.5	0.6	0.4
32	24	0.8	0.55
33	31	1.3	1
34	33	1.4	1.1
35	31	1.3	0.9
36	25	0.7	0.5
37	0.5	0	0
38	1	0	0
39	1	0	0
40	1.5	0	0
41	1.5	0	0
42	2	0	0.05
43	2.5	0	0.05
44	1.5	0	0.05
45	2	0	0.05
46	2	0.1	0.05
47	2	0.1	0.05

以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。