



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102060578 A

(43) 申请公布日 2011.05.18

(21) 申请号 201010546192.8

(22) 申请日 2010.11.15

(71) 申请人 北京科技大学

地址 100083 北京市海淀区学院路 30 号

(72) 发明人 闫海 吕乐 许倩倩 尹春华

刘晓璐 张鑫 张可毅 山其米克

张雯景 冀宇婷

(74) 专利代理机构 北京东方汇众知识产权代理

事务所(普通合伙) 11296

代理人 刘淑芬

(51) Int. Cl.

C05F 11/08 (2006.01)

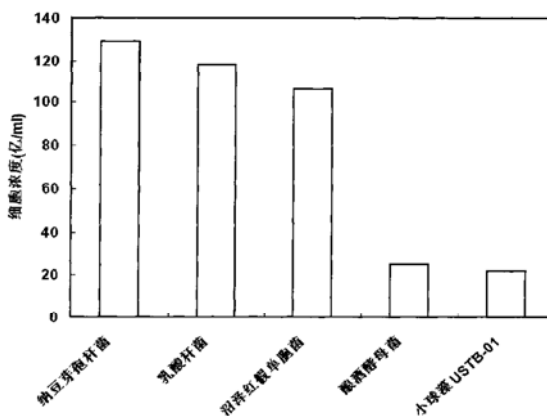
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种利用益生菌和微藻生产微生态叶面肥的方法

(57) 摘要

本发明属于生物技术领域,涉及一种利用益生菌和微藻生产微生态叶面肥的方法。首先分别培养获得细胞浓度达到 100 亿 /ml 以上的芽孢杆菌、乳酸菌、沼泽红假单胞菌、及细胞浓度 20 亿 /ml 以上的酵母菌和小球藻的液体培养物,然后将制得的 4 种益生菌和 1 种小球藻液体培养物按照各占一定的体积比例进行混合,即可获得总细胞浓度达到 50 亿 /ml 以上的液体微生态叶面肥。本发明的优点是:所用菌种和小球藻均系人类可以食用的益生菌,安全无毒;微生态叶面肥集益生菌和小球藻及其代谢产物促进植物生长的优势集合在一起;每隔 10 天将微生态叶面肥用水稀释 100 倍喷洒于植物叶面上,60 天时间内提高植物产量达到 30% 以上。在提高粮食等作物的产量和品质方面具有重要的应用价值。



1. 一种利用益生菌和微藻生产微生态叶面肥的方法,其特征在于,具体包括以下步骤:

首先,分别各自培养获得细胞浓度达到 100 亿 /ml 以上的芽孢杆菌、乳酸菌和沼泽红假单胞,及细胞浓度达到 20 亿 /ml 以上的小球藻和酵母菌的液体培养物;

其次,分别将占体积百分比为 10-20% 的芽孢杆菌的培养物、占体积百分比为 10-20% 的乳酸菌的培养物、占体积百分比为 10-30% 的沼泽红假单胞菌的培养物、占体积百分比为 10-20% 的酵母菌培养物和占体积百分比为 10-20% 的小球藻的液体培养物进行均匀混合,即可获得总细胞浓度达到 50 亿 /ml 以上液体高价值微生态叶面肥。

一种利用益生菌和微藻生产微生态叶面肥的方法

技术领域

[0001] 本发明属于生物技术领域,特别是提供了一种利用益生菌和微藻生产微生态叶面肥的方法,在生产安全无毒和复合高效植物叶面肥方面具有非常重要的应用价值和前景。

背景技术

[0002] 叶面肥指施于植物叶片并能被其吸收利用的肥料,由于叶面肥可以从叶部直接进入植物体内,参与作物的新陈代谢和有机物的合成过程,因此在作物生长发育后期根系吸收能力弱时可以及时弥补作物所需的营养物质。合理施用叶面肥可以提高作物的产量和品质。作为新兴肥料代表的叶面肥,其研究与应用已经越来越受到人们的普遍重视。

[0003] 叶面肥最早起源于法国,自 1884 年植物学家 Grisb 把 FeSO_4 溶液涂抹在发黄葡萄叶片上用以矫正因缺铁引起的黄叶病以来,叶面肥在生产实践中应用与研究有了长足的发展。农业化学创始人之一的 Bycchro 认为,叶子在吸收水滴的同时能够象根一样把营养物质吸收到植物中去。进一步研究表明植物能够经过叶部同化镁和钾及微量元素。早在 200 多年前我国浙江省农民开始对水稻施用叶面肥,开辟了我国应用叶面肥的先例。二十世纪八十年代中期我国开始了研究生产不同种类含有植物生长调节剂或农药成分的新型叶面肥,使叶面肥的功能更加多样化。二十世纪九十年代后,一些新型叶面肥在西瓜、柑桔和葡萄等经济作物的种植中施用效果十分显著。随着叶面肥研究与应用的深入,叶面肥的类型不断丰富,种类不断增加,已经从最初的单一型叶面肥,发展到现在的多类复合型叶面肥。目前叶面肥主要类型有营养型叶面肥、调节型叶面肥、微生物型叶面肥、单一型微量元素叶面肥和复合型叶面肥等,其中微生物叶面肥异军突起,成为叶面肥中的佼佼者。微生物叶面肥含有微生物菌体及其代谢物,能够刺激作物生长,促进作物代谢,减轻和防止病虫害的发生。但在采用益生菌与微藻进行组合来生产微生态叶面肥方面却没有报道。

[0004] 动物微生态制剂指运用微生态原理将从动物体内分离的益生菌,经特殊工艺培养成的活菌制剂。益生菌 (probiotics) 一词最早用以描述“由一种微生物分泌的能刺激另一种微生物生长的物质”。1989 年益生菌被定义为“通过改善肠道菌群平衡而有益于动物宿主的活菌饲料添加剂”。2002 年欧洲食品与饲料协会给出了益生菌的最新定义为“益生菌是活的微生物,通过摄入可对宿主产生一种或多种特殊且经论证功能性健康益处”。因为微生态制剂能够促进动物生长,提高肉、蛋和奶品质并有望取代抗生素,已经成为国内外研究与应用的热点和前沿,但采用益生菌作为植物叶面肥领域的研究报道却不多见。

[0005] 微藻属于低等植物,是最简单的光合作用有机体。微藻中的小球藻 (Chlorella) 是一种单细胞绿藻,含有丰富的蛋白质、类胡萝卜素、多糖、维生素和小球藻生长因子等多种营养及活性成分,小球藻糖蛋白具有抗肿瘤、提高免疫力和抗病毒感染的活性,是高价值的人类健康食品。小球藻生长因子具有增强细胞代谢、延缓细胞衰老的活性,具有重要的药用价值。但采用小球藻作为叶面肥方面却没有报道。

发明内容

[0006] 为了解决上述问题,本发明的目的是提供一种采用多种益生菌和小球藻生产出一种能够促进植物生长安全无毒的微生物生态叶面肥,通过喷洒于植物叶片表面,以达到提高植物产量和品质的目的的生产微生物生态叶面肥的方法。

[0007] 本发明的技术方案:一种利用益生菌和微藻生产微生物生态叶面肥的方法,其特征在于,具体包括以下工步骤:

[0008] 首先,分别各自培养获得细胞浓度达到 100 亿 /ml 以上的芽孢杆菌、乳酸菌和沼泽红假单胞,及细胞浓度达到 20 亿 /ml 以上的小球藻和酵母菌的液体培养物;

[0009] 其次,分别将占体积百分比为 10-20% 的芽孢杆菌的培养物、占体积百分比为 10-20% 的乳酸菌的培养物、占体积百分比为 10-30% 的沼泽红假单胞菌的培养物、占体积百分比为 10-20% 的酵母菌培养物和占体积百分比为 10-20% 的小球藻的液体培养物进行均匀混合,即可获得总细胞浓度达到 50 亿 /ml 以上液体高价值微生物生态叶面肥。

[0010] 本发明的优点在于:1) 所用菌种和小球藻均系人类可以食用的益生菌和健康食品,安全无毒。2) 微生物生态叶面肥集益生菌和小球藻及其代谢产物促进植物生长的优势集合在一起。3) 每隔 10 天将微生物生态叶面肥稀释 100 倍喷洒于植物叶面上后,60 天左右可以提高植物产量达到 30% 以上。在有机食品、蔬菜、花卉、水果、茶叶和烟叶生产等领域具有重要的应用价值。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明的具体实施例 1 的制备过程中分别获得不同益生菌和小球藻培养物中细胞浓度图。

[0012] 图 2 是本发明的具体实施例 1 的制备过程中获得微生物生态叶面肥的总细胞浓度图。

[0013] 图 3 是本发明的具体实施例 1 生产的微生物生态叶面肥提高大白菜生长速度的图。

具体实施方式

[0014] 下面结合具体的实施例对本发明的技术方案做进一步说明。

[0015] 本发明的原理是:益生菌培养物包含菌细胞及其代谢物,具备刺激植物生长和代谢,减轻和防止病虫害发生功能。小球藻培养物富含蛋白质、类胡萝卜素、多糖、维生素、小球藻生长因子和代谢产物等多种活性成分,也具有促进植物生长的作用。将益生菌培养物和小球藻培养物按照一定比例混合后生产出的微生物生态叶面肥,将藻和菌及其代谢产物提高植物生长的优势结合在一起,可以大幅度提高植物的生长速度与抗病能力。

[0016] 实施例 1

[0017] 首先将各自发酵培养获得细胞浓度分别为 129 亿 /ml 纳豆芽孢杆菌、118 亿 /ml 乳酸杆菌、106 亿 /ml 沼泽红假单胞菌、25 亿 /ml 酿酒酵母菌和 22 亿 /ml 小球藻 USTB-01 的液体培养物,如附图 1 所示,分别将细胞浓度为 129 亿 /ml 纳豆芽孢杆菌 100ml、118 亿 /ml 乳酸杆菌 100ml、106 亿 /ml 沼泽红假单胞菌 100ml、25 亿 /ml 酿酒酵母菌 100ml 和 22 亿 /ml 小球藻 USTB-01100ml 进行混合,获得了总细胞浓度为 80 亿 /ml 的微生物生态叶面肥,如附图 2 所示。将生产的由 4 种益生菌和小球藻培养物组成的微生物生态叶面肥,采用水稀释 100 倍后,按照每间隔 10 天均匀喷洒于大白菜叶面上 1 次的方法使用,待大白菜生长 60 天分别取

喷洒使用和不喷洒使用微生态叶面肥的各 10 颗白菜进行称重,结果显示喷洒使用微生态叶面肥的大白菜平均每颗重量为 5.6 千克,而没有喷洒使用微生态叶面的平均每颗大白菜重量仅为 4.3 千克,如附图 3 所示,使用微生态叶面肥的大白菜增加产量达到了 30.2%。

[0018] 实施例 2

[0019] 首先将各自发酵培养获得细胞浓度分别为 120 亿 /ml 纳豆芽孢杆菌、128 亿 /ml 乳酸杆菌、102 亿 /ml 沼泽红假单胞菌、26 亿 /ml 酿酒酵母菌和 25 亿 /ml 小球藻 USTB-01 共 5 种液体培养物,分别按照各占总体积百分比 10%、20%、30%、20%和 20%的比例进行混合,获得了总细胞浓度为 78.4 亿 /ml 的微生态叶面肥。

[0020] 实施例 3

[0021] 首先将各自发酵培养获得细胞浓度分别为 130 亿 /ml 纳豆芽孢杆菌、120 亿 /ml 乳酸杆菌、105 亿 /ml 沼泽红假单胞菌、23 亿 /ml 酿酒酵母菌和 25 亿 /ml 小球藻 USTB-01 共 5 种液体培养物,分别按照各占总体积百分比 20%、20%、30%、10%和 20%的比例进行混合,获得了总细胞浓度为 88.8 亿 /ml 的微生态叶面肥。

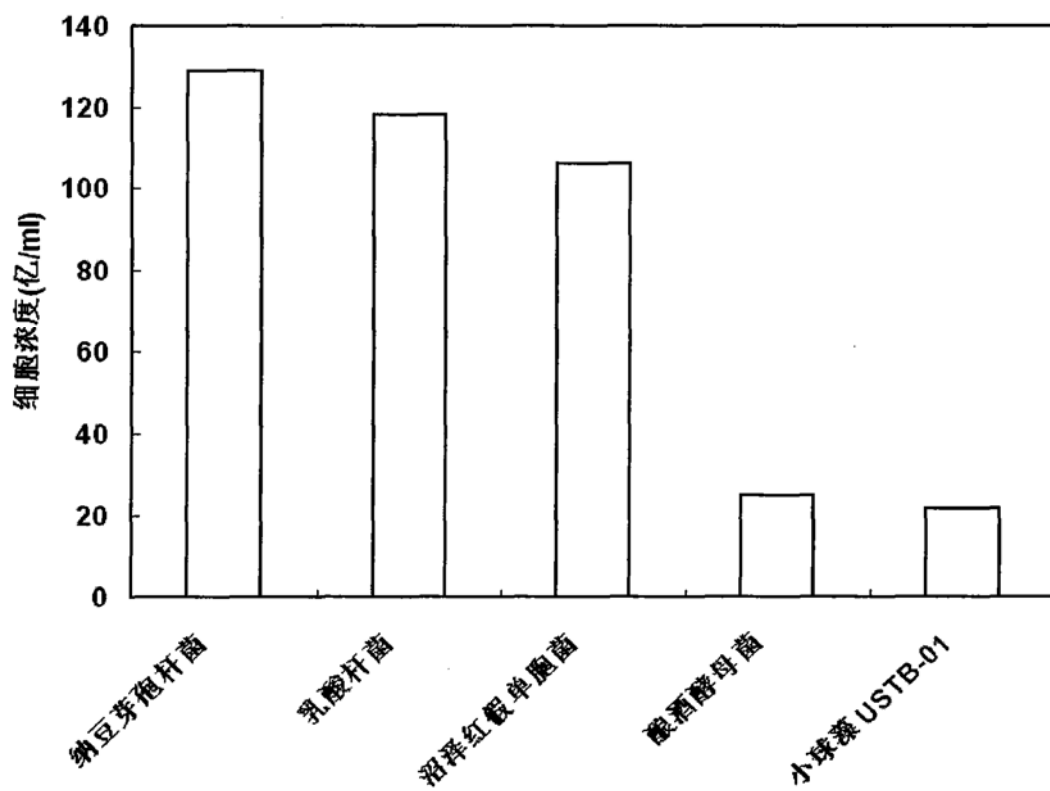


图 1

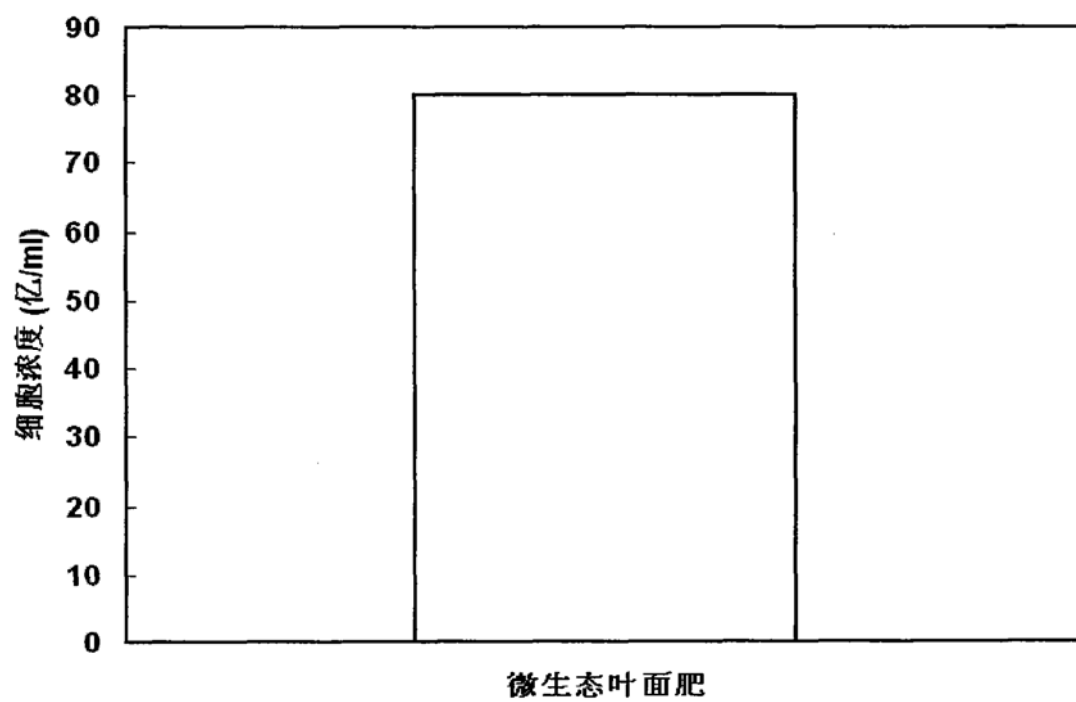


图 2

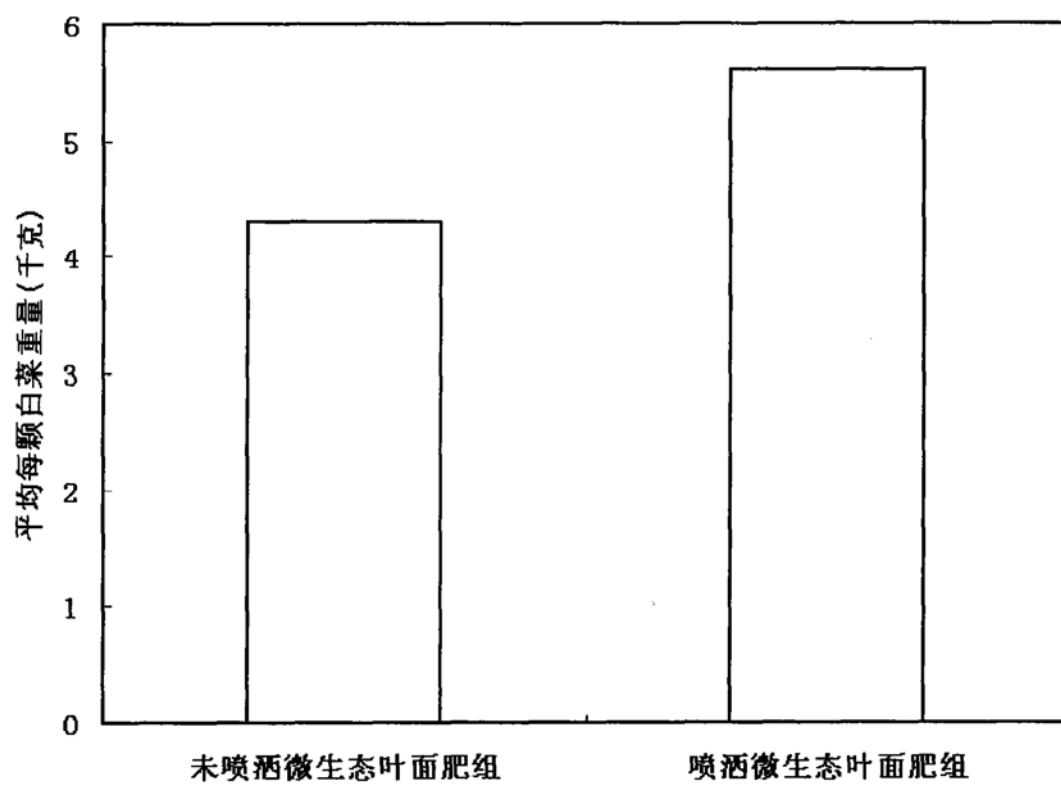


图 3