



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113582765 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 02

(21) 申请号 202110990168.1

A01G 22/05 (2018.01)

(22) 申请日 2021.08.26

(71) 申请人 辽宁省农业科学院

地址 110161 辽宁省沈阳市沈河区东陵路
84号

(72) 发明人 马跃 滕龙 王志刚 刘晓荣
刘修丽 门阅 谭昌华 张馨宇
方伟 王国政 杨国栋 姜兆彤
徐铭毅

(74) 专利代理机构 北京睿智保诚专利代理事务
所(普通合伙) 11732

代理人 周新楣

(51) Int. Cl.

C05G 3/00 (2020.01)

C05G 5/20 (2020.01)

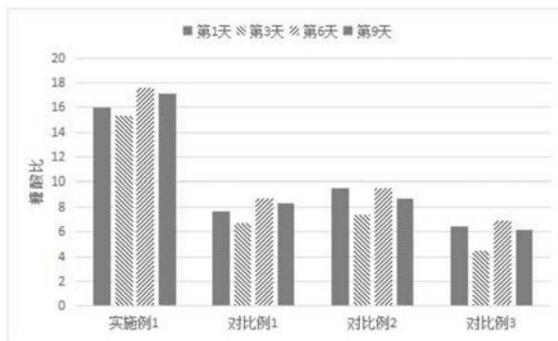
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种提高草莓品质的复合生物制剂及其应
用

(57) 摘要

本发明属于复合生物制剂的技术领域,本发
明提供了一种提高草莓品质的复合生物制剂及
其应用。本发明提供的复合生物制剂,包括如下
重量份的组分:枯草芽孢杆菌5~10份、胶质芽孢
杆菌1~5份、拟康氏木霉菌1~3份、木醋液30~
50份、海藻酸钠1~2份。本发明提供的复合生物
制剂降低了草莓果的畸形率和烂果率,延长了保
质期,收获的草莓果较大且均匀度高,肉质紧实、
味道香甜,因此,本发明的复合生物制剂对提高
草莓品质具有显著的促进作用。



1. 一种复合生物制剂,其特征在于,包括如下重量份的组分:枯草芽孢杆菌5~10份、胶质芽孢杆菌1~5份、拟康氏木霉菌1~3份、木醋液30~50份、海藻酸钠1~2份。

2. 如权利要求1所述的一种复合生物制剂,其特征在于,所述木醋液为木醋原液的50~150倍稀释液。

3. 权利要求1或2所述的复合生物制剂在提高草莓品质中的应用。

4. 如权利要求3所述的应用,其特征在于,所述复合生物制剂稀释10~50倍后使用于草莓地。

5. 如权利要求3或4所述的应用,其特征在于,所述复合生物制剂在草莓定植时使用一次,草莓结果时使用一次。

6. 如权利要求5所述的应用,其特征在于,所述复合生物制剂每次的用量为100~300mL/亩。

一种提高草莓品质的复合生物制剂及其应用

技术领域

[0001] 本发明涉及复合生物制剂的技术领域,尤其涉及一种提高草莓品质的复合生物制剂及其应用。

背景技术

[0002] 草莓又叫红莓、洋莓、地莓(Strawberry),一般在春季上市,由于草莓色、香、味俱佳,而且营养价值高,含丰富维生素C,有帮助消化的功效,所以被人们誉为“水果皇后”。但是市面上的草莓品质却参差不齐,主要表现为出现了一些畸形草莓、同一批草莓大小不一、培育的草莓个头虽大但味道偏酸或无味、肉质粗疏,较短的保质期和较高的烂果率也限制了草莓的经济效益。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明提供了以下技术方案:

[0004] 本发明提供了一种复合生物制剂,包括如下重量份的组分:枯草芽孢杆菌5~10份、胶质芽孢杆菌1~5份、拟康氏木霉菌1~3份、木醋液30~50份、海藻酸钠1~2份。

[0005] 优选的,所述木醋液为木醋原液的50~150倍稀释液。

[0006] 本发明还提供了一种所述复合生物制剂在提高草莓品质中的应用。

[0007] 优选的,所述复合生物制剂稀释10~50倍后使用于草莓地。

[0008] 优选的,所述复合生物制剂在草莓定植时使用一次,草莓结果时使用一次。

[0009] 优选的,所述复合生物制剂每次的用量为100~300mL/亩。

[0010] 本发明提供的复合生物制剂降低了草莓果的畸形率和烂果率,延长了保质期,收获的草莓果较大且均匀度高,肉质紧实、味道香甜。因此,本发明提供的复合生物制剂提高了草莓的品质。

附图说明

[0011] 图1为复合生物制剂对草莓果实硬度的影响;

[0012] 图2为复合生物制剂对草莓果实可溶性糖含量的影响;

[0013] 图3为复合生物制剂对草莓果实可滴定酸含量的影响;

[0014] 图4为复合生物制剂对草莓果实糖酸比的影响。

具体实施方式

[0015] 本发明提供了一种复合生物制剂,包括如下重量份的组分:枯草芽孢杆菌5~10份、胶质芽孢杆菌1~5份、拟康氏木霉菌1~3份、木醋液30~50份、海藻酸钠1~2份。

[0016] 在本发明中,优选包括如下重量份的组分:所述枯草芽孢杆菌优选为5~10份,进一步优选为6~9份,再进一步优选为8份;所述胶质芽孢杆菌优选为1~5份,进一步优选为2~4份,再进一步优选为3份;所述拟康氏木霉菌优选为1~3份,进一步优选为2份;所述木醋

液优选为30~50份,进一步优选为35~45份,再进一步优选为40份;所述海藻酸钠优选为1~2份,进一步优选为1份。

[0017] 在本发明中,所述木醋液优选为木醋原液的50~150倍稀释液,进一步优选为80~120倍稀释液,再进一步优选为100倍稀释液。

[0018] 本发明还提供了一种所述复合生物制剂在提高草莓品质中的应用。

[0019] 在本发明中,所述复合生物制剂优选稀释10~50倍后使用于草莓地,进一步优选稀释20~40倍后使用于草莓地,再进一步优选稀释30倍后使用于草莓地。

[0020] 在本发明中,所述复合生物制剂优选在草莓定植时使用一次,草莓开始结果时使用一次。

[0021] 在本发明中,所述复合生物制剂每次的用量优选为100~300mL/亩,进一步优选为200mL/亩。

[0022] 下面结合实施例对本发明提供的技术方案进行详细的说明,但是不能把它们理解为对本发明保护范围的限定。

[0023] 实施例1

[0024] 本实施例种植的草莓品种为九九草莓,9月5日定植,9月25日扣棚,高垄栽培,6000株/亩。

[0025] 复合生物制剂:枯草芽孢杆菌8份、胶质芽孢杆菌3份、拟康氏木霉菌2份、木醋液40份、海藻酸钠1份,将购买的枯草芽孢杆菌、胶质芽孢杆菌和拟康氏木霉菌的菌粉和海藻酸钠添加到木醋液中,搅拌均匀。本实施例的木醋液为稀释100倍的木醋原液。

[0026] 将上述复合生物制剂稀释30倍后,按照200mL/亩分别于草莓定植时和开始结果时撒施于草莓地。

[0027] 本发明还设置了若干对比例,对比例设置如下:

[0028] 对比例1

[0029] 本对比例1与实施例1的区别仅在于用菌剂溶液替换了实施例1中的复合生物制剂,菌剂溶液包括枯草芽孢杆菌8份、胶质芽孢杆菌3份、拟康氏木霉菌2份、海藻酸钠1份和水40份,混合均匀。其他步骤同实施例1。

[0030] 对比例2

[0031] 本对比例2与实施例1的区别仅在于用木醋液替换了实施例1中的复合生物制剂,其中木醋液为木醋原液的100倍稀释液。其他步骤同实施例1。

[0032] 对比例3

[0033] 本对比例3为空白对照,用等量的水替换实施例1中的复合生物制剂,其他步骤同实施例1。

[0034] 以上实施例和对比例各栽培草莓1亩,共4亩。

[0035] 培养至成熟季,各组采摘成熟度一致、无病害的九分熟新鲜草莓果,每组随机选取1000个果,统计畸形率、草莓单果重和均匀度;每组从随机选取的1000个果中再选取20个,测定品质指标;剩余的置于18℃,相对湿度85%的室温下贮藏,统计腐烂率和腐烂指数。

[0036] 对整个生长期的产量进行汇总统计。

[0037] 1. 对上述各指标的测定方法如下:

[0038] (1) 畸形率

[0039] 畸形果:草莓果实过瘦,呈鸡冠状、扁平状、果面凹凸不平或多头果、乱型果、青顶果、裂果、僵果与空洞果均为畸形果;

[0040] 畸形率=畸形果实数/总果实数(1000)×100%;

[0041] (2)草莓单果重和均匀度

[0042] 单果重=1000个草莓果总重/1000个;

[0043] 草莓均匀度:将每组1000个草莓果从最轻到最重划分为10个档次,统计单果重±5g所在档次范围内的果实数占总果实数的比例,作为均匀度的指标;

[0044] (3)硬度的测定:在果实肩部取对称部位,用果实硬度计测定;

[0045] (4)可溶性糖含量的测定:采用费林试剂滴定法;

[0046] (5)可滴定酸含量的测定:采用电位滴定法测定;

[0047] (6)腐烂率和腐烂指数的测定

[0048] 统计果实腐烂情况:按照果实腐烂面积大小将果实划分为4级。

[0049] 0级:无腐烂;

[0050] 1级:腐烂面积小于果实面积的10%;

[0051] 2级:腐烂面积占果实面积的10%~30%;

[0052] 3级:腐烂面积大于果实面积的30%。

[0053] 按下式计算腐烂指数:

[0054] 腐烂指数=Σ(腐烂级别×该级果实数)/(最高腐烂级别×总果实数)×100%;

[0055] 腐烂率=腐烂的果实数/总果实数×100%。

[0056] 2.结果与分析

[0057] (1)畸形率统计结果

[0058] 表1各组畸形率统计结果

	实施例1	对比例1	对比例2	对比例3
畸形率/100%	5.8%	9.8%	10.1%	12.0%

[0060] 由表1统计结果可知,相比于各对比例,实施例1明显降低了畸形率。

[0061] (2)草莓单果重和草莓均匀度以及整个生长期的草莓产量

[0062] 表2各组草莓单果重和整个生长期的产量及增产率

	平均单果重/g	亩产量/kg	增产率/%
实施例1	28.6	1518	26.92%
对比例1	24.3	1260	5.35%
对比例2	23.5	1190	-0.50%
对比例3	16.6	1196	-

[0064] 注:增产率以对比例3的产量为对照。

[0065] 由表2可知,实施例1单果重高于其他对比例的单果重,且产量高,增产效果明显。

[0066] 表3各组草莓均匀度

单果重/g	实施例 1	对比例 1	对比例 2	对比例 3
1~10	5	155	132	120
11~20	144	280	310	308
21~30	480	338	252	300
31~40	318	150	192	164
41~50	50	70	105	104
51~60	3	5	7	3
61~70	0	2	0	0
71~80	0	0	1	0
81~90	0	0	1	0
91~100	0	0	0	1
平均单果重 ±5g 所在范围	21~40	10~30	10~30	10~30
果实数/个	798	618	562	608
均匀度/%	79.8%	61.8%	56.2%	60.8%

[0068] 由表3的统计结果可知,实施例1的草莓均匀度要显著高于其他各组。

[0069] (3) 硬度

[0070] 硬度的测定结果见图1。由图1可以看出,实施例1的草莓果实采摘第1天的硬度要显著高于对比比例1~3,此后逐渐下降,但实施例1的下降幅度较小,且逐渐保持,而对比例1~3的硬度在后期下降较快。

[0071] (4) 可溶性糖、可滴定酸以及糖酸比

[0072] 在贮藏期间,所有草莓的可溶性糖含量均呈现先下降后升高然后趋于平稳的趋势,相比之下,实施例1的可溶性糖含量在贮藏期明显高于对比比例1~3(如图2所示),由此可见,本发明的复合生物制剂可促进草莓果实中可溶性糖含量的增加。在贮藏过程中,可滴定酸的含量变化不大,但是实施例1的可滴定酸含量要显著低于对比比例1~3(如图3所示),可见,本发明的复合生物制剂可降低草莓果实中的可滴定酸含量。从图4可以看出,不同处理组之间的糖酸比均呈现先降低后升高的变化趋势,实施例1的糖酸比明显高于对比比例1~3。

[0073] (5) 腐烂率和腐烂指数

[0074] 统计贮藏第6天的腐烂率和腐烂指数,结果常温下贮藏6天的腐烂率和腐烂指数见下表:

[0075] 表4各组常温下贮藏6天的腐烂率

	实施例1	对比例1	对比例2	对比例3
腐烂率/%	15.5%	25.4%	25.0%	35.6%

[0077] 表5各组常温下贮藏6天的腐烂指数

[0078]

	0级	1级	2级	3级	腐烂指数/%
实施例1	845	75	48	32	8.9%
对比例1	746	89	80	85	16.8%
对比例2	750	50	75	125	19.2%
对比例3	644	33	73	250	31.0%

[0079] 由表4和表5可知,实施例1的腐烂率和腐烂指数明显低于对比例1~3,表明本发明的复合生物制剂具有抑制草莓果实腐烂的作用,能够延长草莓的保质期。

[0080] 由以上实施例可知,本发明提供的复合生物制剂,能够降低草莓的畸形率、腐烂率和腐烂指数,提高单果重和亩产量,提高草莓果实的可溶性糖含量和糖酸比,对提高草莓品质具有显著的促进作用。

[0081] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,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视为本发明的保护范围。

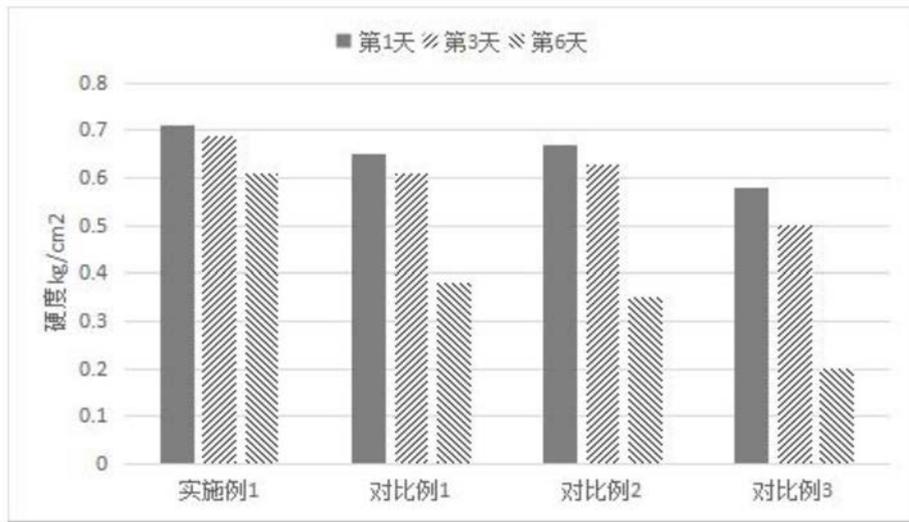


图1

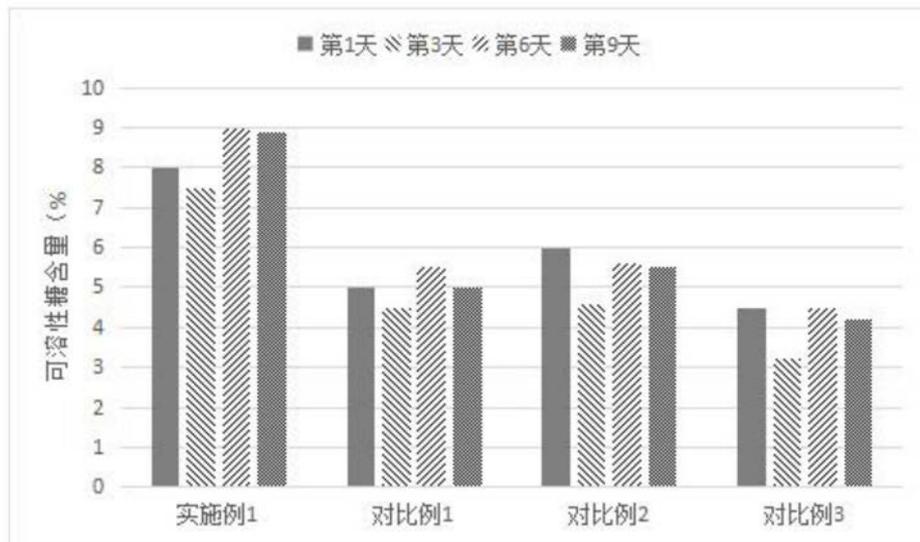


图2

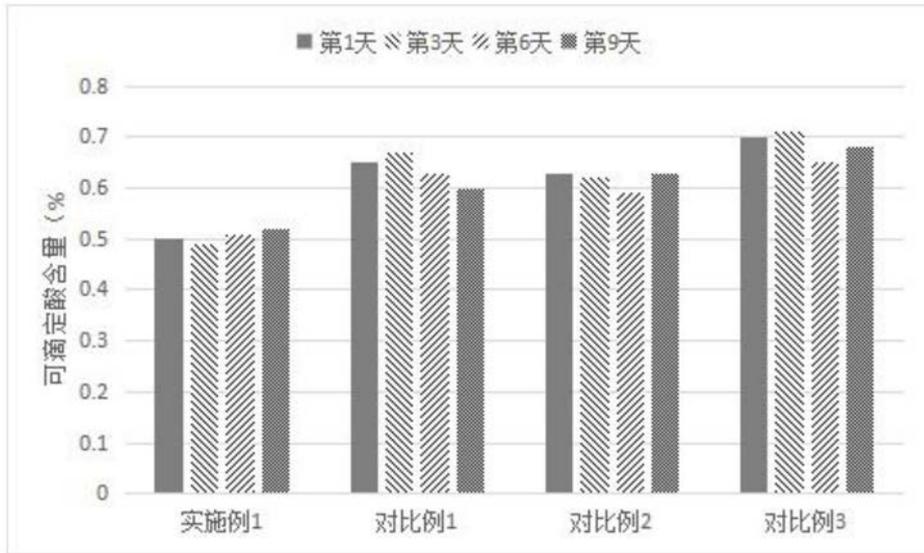


图3

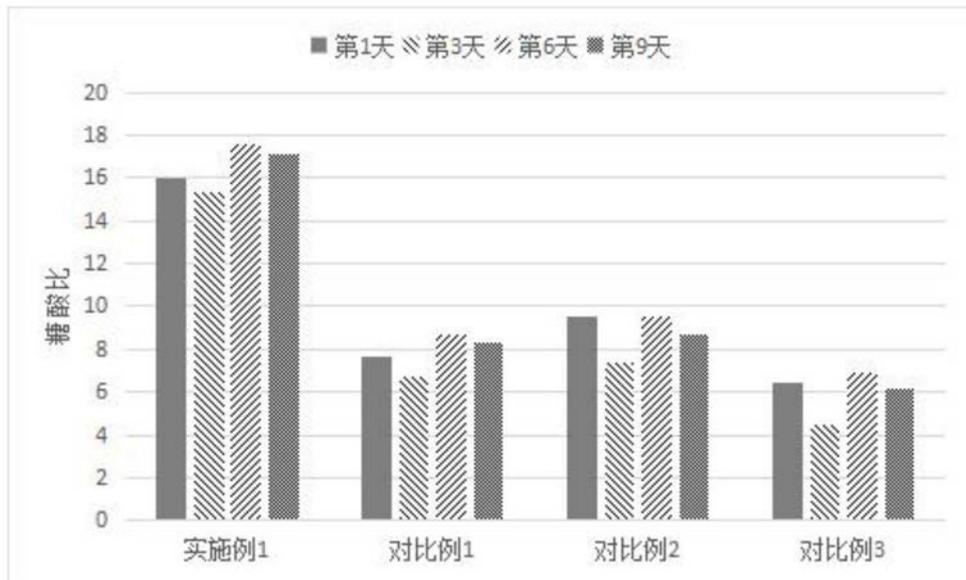


图4