



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104719453 A

(43) 申请公布日 2015.06.24

(21) 申请号 201510066298.0

(22) 申请日 2015.02.07

(71) 申请人 广西百色国家农业科技园区管理委员会

地址 533612 广西壮族自治区百色市田阳县百育镇

申请人 中国热带农业科学院南亚热带作物研究所

(72) 发明人 弓德强 朱世江 张鲁斌 洪克前
谷会 黄光平 李雄辉 王晓

(74) 专利代理机构 四川君士达律师事务所
51216

代理人 苟忠义

(51) Int. Cl.

A23B 7/154(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种适合芒果常温贮藏的采后防腐保鲜方法及其保鲜剂

(57) 摘要

本发明公开了一种适合芒果常温贮藏的采后防腐保鲜方法,在芒果果实7~8成熟时采收,然后将芒果果实进行预冷、清洗,再将混合防腐保鲜剂均匀喷布于芒果果实表面,晾干后包装和常温贮藏。还公开了保鲜剂,由水杨酸、植酸、3-氨基-1,2,4-三氮唑和乳化剂AEO-5组成,水杨酸的浓度为20~40mg/L,植酸的质量百分比浓度为0.1~0.2%,3-氨基-1,2,4-三氮唑的浓度为0.1~0.2g/L,乳化剂AEO-5的体积百分比浓度为0.1~0.2%。本发明的有益效果是,经该保鲜剂采后处理的芒果果实,病害明显减轻。

1. 一种适合芒果常温贮藏的采后防腐保鲜方法,其特征在于,在芒果果实7~8成熟时采收,然后将芒果果实进行预冷、清洗,再将混合防腐保鲜剂均匀喷布于芒果果实表面,晾干后包装和常温贮藏;混合防腐保鲜剂由水杨酸、植酸、3-氨基-1,2,4-三氮唑和乳化剂AE0-5组成,水杨酸的浓度为20~40mg/L,植酸的质量百分比浓度为0.1~0.2%,3-氨基-1,2,4-三氮唑的浓度为0.1~0.2g/L,乳化剂AE0-5的体积百分比浓度为0.1~0.2%。

2. 一种芒果的保鲜剂,其特征在于,由水杨酸、植酸、3-氨基-1,2,4-三氮唑和乳化剂AE0-5组成,3-氨基-1,2,4-三氮唑的浓度为0.1~0.2g/L,植酸的质量百分比浓度为0.1~0.2%,水杨酸的浓度为20~40mg/L,乳化剂AE0-5的体积百分比浓度为0.1~0.2%。

一种适合芒果常温贮藏的采后防腐保鲜方法及其保鲜剂

技术领域

[0001] 本发明属于水果保鲜技术领域,涉及一种适合芒果常温贮藏的采后防腐保鲜方法,本发明还涉及芒果的保鲜剂。

背景技术

[0002] 芒果(*Mangifera indica* L.)具有皮色和肉色鲜艳美观、肉质嫩滑、风味好和香气浓等特点,备受国内外消费者的欢迎,被称为“热带水果之王”。中国是芒果主要生产国家之一,芒果生产主要分布于海南、广东、广西、四川、云南、福建、台湾等省区。芒果种植面积正迅速扩大,商品价值较高,经济效益显著,已成为当地农民增收的主要支柱产业。但由于芒果属于典型的热带水果,成熟时正值高温季节,采后生理代谢旺盛,在室温(27~34℃)下6~7d就完熟,在贮运中极易受到病原物侵染而腐烂,使长途运输和长期贮藏受到限制,经济价值大大降低,严重限制了芒果产业的持续健康发展。炭疽病是芒果的主要采后病害,一般于采前在田间潜伏侵染,采后果实成熟时爆发,造成贮运中损失严重。目前贮藏芒果最可行的方法仍然为低温贮藏。低温贮藏不仅可以抑制果实的呼吸作用和乙烯的产生,而且也可抑制病原菌的繁殖。但由于低温贮藏保鲜成本较高,在现阶段难以全面推广。因此,延长常温贮运条件下芒果的采后寿命和控制果实采后病害对减少芒果的采后损失具有重要意义。

[0003] 近年来,抗病性诱导技术已经成为果蔬采后病害防治研究的热点,被认为是最有前途能替代化学药剂的控制果蔬采后病害的方法,为防治果蔬病害开辟广阔的前景。水杨酸(Salicylic acid,简称SA)是植物体内自身合成的一种类似植物激素的酚类化合物,能诱导多种植物对病毒、真菌及细菌病害产生抗性。采后施用SA采后处理能够诱导香蕉、鸭梨、桃、甜樱桃和番茄等果蔬产生抗病性。水杨酸本身没有杀菌活性,对人体没有毒副作用,是一种天然的抗病诱导剂。

[0004] 3-氨基-1,2,4-三氮唑(3-Amino-1,2,4-triazole,简称AT)是一种用途广泛的有机合成中间体,也是用于人体蛋白质中色氨酸含量的特种生化试剂。由于它具有很强的螯合性,光敏性以及生物活性而被广泛用于抗菌素类药物,三唑类偶氮染料,感光材料,内吸性杀菌剂以及植物生长调节剂的合成与制备。研究表明,3-氨基-1,2,4-三氮唑水溶液处理芒果果实,能够显著抑制果实内源乙烯的释放,达到延缓果实软化的效果。目前,3-氨基-1,2,4-三氮唑在芒果果实采后保鲜上的应用研究尚未见报道。

[0005] 植酸(Phytic acid,简称PA)即肌醇六磷酸酯,是以钙、镁和钾盐混合物形式广泛存在于植物种子、果壳及胚芽中,经酸浸泡、置换、氨中和、离子交换及浓缩处理而得。植酸具有很强的螯合能力,广泛应用于化工、医学、食品等行业。尤其在食品工业中,常作为抗氧化剂、稳定剂、护色剂、保鲜剂用于油脂食品、酒类、饮料罐头、水产品、新鲜果蔬类。据研究表明,植酸还具有一定的抗癌及抗衰老功效,是一种从天然植物中提取的安全、多功能的新型食品添加剂。已有许多研究表明,植酸在苹果、桃、草莓、番茄和蒲菜等果蔬上均具有良好的保鲜效果。目前,植酸在芒果保鲜上的应用研究尚未见报道。

[0006] 芒果果实采后在常温下不耐贮藏,极易软化腐烂。而单一物质的保鲜剂不能达到理想的保鲜效果,因此,将抗病性诱导剂水杨酸、抗氧化剂植酸和乙烯抑制剂 3-氨基-1,2,4-三氮唑这些物质为主要成分开发成本低廉、操作简便、适合常温条件应用的芒果抗病保鲜剂具有重要的理论和现实意义。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种适合芒果常温贮藏的采后防腐保鲜方法,该方法能够提高芒果抗病性,减轻芒果果实采后病害,提高芒果的商品果率。

[0008] 本发明还提供了上述芒果的保鲜剂。

[0009] 本发明所采用的技术方案是,一种适合芒果常温贮藏的采后防腐保鲜方法,在芒果果实 7~8 成熟时采收,然后将芒果果实进行预冷、清洗,再将混合防腐保鲜剂均匀喷布于芒果果实表面,晾干后包装和常温贮藏;混合防腐保鲜剂由水杨酸、植酸、3-氨基-1,2,4-三氮唑和乳化剂 AEO-5 组成,水杨酸的浓度为 20~40mg/L,植酸的质量百分比浓度为 0.1~0.2%,3-氨基-1,2,4-三氮唑的浓度为 0.1~0.2g/L,乳化剂 AEO-5 的体积百分比浓度为 0.1~0.2%。

[0010] 本发明所采用的另一种技术方案是,一种芒果的保鲜剂,由水杨酸、植酸、3-氨基-1,2,4-三氮唑和乳化剂 AEO-5 组成,3-氨基-1,2,4-三氮唑的浓度为 0.1~0.2g/L,植酸的质量百分比浓度为 0.1~0.2%,水杨酸的浓度为 20~40mg/L,乳化剂 AEO-5 的体积百分比浓度为 0.1~0.2%。

[0011] 本发明的有益效果是,采用的采后防腐保鲜剂,其以水杨酸作为抗病性诱导剂、植酸为天然抗氧化剂、3-氨基-1,2,4-三氮唑作为乙烯抑制剂,同时达到延缓软化衰老和抗病保鲜的双重作用。经该保鲜剂采后处理的芒果果实,在常温(22~25℃)下贮藏 10 天时,病害明显减轻,芒果果实病情指数与对照相比降低了 12.5~42.5,降低幅度达到了 23.8~81.0%,商品果率与对照相比提高了 20~70%,提高幅度达到了 66.7%~233%。本发明采后保鲜处理方法可有效减轻芒果果实在常温贮藏期间的病害,延长芒果的货架期,操作便捷,容易推广应用。

具体实施方式

[0012] 本发明芒果的保鲜剂,由水杨酸、植酸、3-氨基-1,2,4-三氮唑和乳化剂 AEO-5 组成,3-氨基-1,2,4-三氮唑的浓度为 0.1~0.2g/L,植酸的质量百分比浓度为 0.1~0.2%,水杨酸的浓度为 20~40mg/L,乳化剂 AEO-5 的体积百分比浓度为 0.1~0.2%。

[0013] 本发明一种适合芒果常温贮藏的采后防腐保鲜方法,在芒果果实 7~8 成熟时采收,然后将芒果果实进行预冷、清洗,再将混合防腐保鲜剂均匀喷布于芒果果实表面,晾干后包装和常温贮藏。混合防腐保鲜剂含有水杨酸、植酸、3-氨基-1,2,4-三氮唑和乳化剂 AEO-5,水杨酸的浓度为 20~40mg/L,植酸的质量百分比浓度为 0.1~0.2%,3-氨基-1,2,4-三氮唑的浓度为 0.1~0.2g/L,乳化剂 AEO-5 的体积百分比浓度为 0.1~0.2%。

[0014] 实施例 1

[0015] 将 7~8 成熟的芒果果实采收后置于 15℃ 的低温库中预冷 12 小时,然后用自来水进行清洗,晾干后采用混合防腐保鲜剂(含 0.1g/L 3-氨基-1,2,4-三氮唑,0.1% 植酸,

20mg/L 水杨酸和 0.1% 乳化剂 AE0-5) 均匀喷布于芒果果实表面, 晾干后将果实装入硬纸箱中, 每箱果重 5kg, 底部和表面均放置一层包装纸, 最后将芒果果实放入常温 (22 ~ 25℃) 下贮藏。

[0016] 贮藏 10 天后, 芒果病情指数为 30, 比对照降低了 22.5, 降低幅度达到了 42.9%, 商品果率为 60%, 比对照提高了 30%, 提高幅度达到了 100%, 存在显著性差异, 说明这种防腐保鲜处理方法能显著提高芒果果实的抗病保鲜效果。

[0017] 实施例 2

[0018] 将 7 ~ 8 成熟的芒果果实采收后置于 15℃ 的低温库中预冷 12 小时, 然后用自来水进行清洗, 晾干后采用混合防腐保鲜剂 (含 0.1g/L3- 氨基 -1, 2, 4- 三氮唑, 0.2% 植酸, 20mg/L 水杨酸和 0.1% 乳化剂 AE0-5) 均匀喷布于芒果果实表面, 晾干后将果实装入硬纸箱中, 每箱果重 5kg, 底部和表面均放置一层包装纸, 最后将芒果果实放入常温 (22 ~ 25℃) 下贮藏。

[0019] 贮藏 10 天后, 芒果病情指数为 30, 比对照降低了 22.5, 降低幅度达到了 42.9%, 商品果率为 50%, 比对照提高了 20%, 提高幅度达到了 66.7%, 存在显著性差异, 说明这种防腐保鲜处理方法能显著提高芒果果实的抗病保鲜效果。

[0020] 实施例 3

[0021] 将 7 ~ 8 成熟的芒果果实采收后置于 15℃ 的低温库中预冷 12 小时, 然后用自来水进行清洗, 晾干后采用混合防腐保鲜剂 (含 0.2g/L3- 氨基 -1, 2, 4- 三氮唑, 0.1% 植酸, 20mg/L 水杨酸和 0.1% 乳化剂 AE0-5) 均匀喷布于芒果果实表面, 晾干后将果实装入硬纸箱中, 每箱果重 5kg, 底部和表面均放置一层包装纸, 最后将芒果果实放入常温 (22 ~ 25℃) 下贮藏。

[0022] 贮藏 10 天后, 芒果病情指数为 10, 比对照降低了 42.5, 降低幅度达到了 81.0%, 商品果率为 100%, 比对照提高了 70%, 提高幅度达到了 233%, 存在显著性差异, 说明这种防腐保鲜处理方法能显著提高芒果果实的抗病保鲜效果。

[0023] 实施例 4

[0024] 将 7 ~ 8 成熟的芒果果实采收后置于 15℃ 的低温库中预冷 12 小时, 然后用自来水进行清洗, 晾干后采用混合防腐保鲜剂 (含 0.2g/L3- 氨基 -1, 2, 4- 三氮唑, 0.2% 植酸, 20mg/L 水杨酸和 0.1% 乳化剂 AE0-5) 均匀喷布于芒果果实表面, 晾干后将果实装入硬纸箱中, 每箱果重 5kg, 底部和表面均放置一层包装纸, 最后将芒果果实放入常温 (22 ~ 25℃) 下贮藏。

[0025] 贮藏 10 天后, 芒果病情指数为 22.5, 比对照降低了 30, 降低幅度达到了 57.1%, 商品果率为 80%, 比对照提高了 50%, 提高幅度达到了 167%, 存在显著性差异, 说明这种防腐保鲜处理方法能显著提高芒果果实的抗病保鲜效果。

[0026] 实施例 5

[0027] 将 7 ~ 8 成熟的芒果果实采收后置于 15℃ 的低温库中预冷 12 小时, 然后用自来水进行清洗, 晾干后采用混合防腐保鲜剂 (含 0.1g/L3- 氨基 -1, 2, 4- 三氮唑, 0.1% 植酸, 40mg/L 水杨酸和 0.2% 乳化剂 AE0-5) 均匀喷布于芒果果实表面, 晾干后将果实装入硬纸箱中, 每箱果重 5kg, 底部和表面均放置一层包装纸, 最后将芒果果实放入常温 (22 ~ 25℃) 下贮藏。

[0028] 贮藏 10 天后,芒果病情指数为 40,比对照降低了 12.5,降低幅度达到了 23.8%,商品果率为 50%,比对照提高了 20%,提高幅度达到了 66.7%,存在显著性差异,说明这种防腐保鲜处理方法能显著提高芒果果实的抗病保鲜效果。

[0029] 实施例 6

[0030] 将 7~8 成熟的芒果果实采收后置于 15℃ 的低温库中预冷 12 小时,然后用自来水进行清洗,晾干后采用混合防腐保鲜剂(含 0.2g/L3-氨基-1,2,4-三氮唑,0.1%植酸,40mg/L 水杨酸和 0.2%乳化剂 AEO-5)均匀喷布于芒果果实表面,晾干后将果实装入硬纸箱中,每箱果重 5kg,底部和表面均放置一层包装纸,最后将芒果果实放入常温(22~25℃)下贮藏。

[0031] 贮藏 10 天后,芒果病情指数为 37.5,比对照降低了 15,降低幅度达到了 28.6%,商品果率为 60%,比对照提高了 30%,提高幅度达到了 100%,存在显著性差异,说明这种防腐保鲜处理方法能显著提高芒果果实的抗病保鲜效果。

[0032] 实施例 7

[0033] 将 7~8 成熟的芒果果实采收后置于 15℃ 的低温库中预冷 12 小时,然后用自来水进行清洗,晾干后采用混合防腐保鲜剂(含 0.15g/L3-氨基-1,2,4-三氮唑,0.15%植酸,30mg/L 水杨酸和 0.15%乳化剂 AEO-5)均匀喷布于芒果果实表面,晾干后将果实装入硬纸箱中,每箱果重 5kg,底部和表面均放置一层包装纸,最后将芒果果实放入常温(22~25℃)下贮藏。

[0034] 贮藏 10 天后,芒果病情指数为 37.5,比对照降低了 15,降低幅度达到了 28.6%,商品果率为 50%,比对照提高了 20%,提高幅度达到了 66.7%,存在显著性差异,说明这种防腐保鲜处理方法能显著提高芒果果实的抗病保鲜效果。

[0035] 对比实施例

[0036] 将 7~8 成熟的芒果果实采收后置于 15℃ 的低温库中预冷 12 小时,然后用自来水进行清洗,晾干后将果实装入硬纸箱中,每箱果重 5kg,底部和表面均放置一层包装纸,最后将芒果果实放入常温(22~25℃)下贮藏。贮藏 10 天后,芒果果实病情指数为 52.5,商品果率为 30%。

[0037] 芒果果实病害的严重程度共分为 5 个等级:0 级:果面无病害症状;1 级:果面有零星病斑;2 级:果面病斑面积小于果实总面积的 25%;3 级:果面病斑面积占果实总面积的 25~50%;4 级:果面病斑面积大于果实总面积的 50%。

[0038] 病情指数 = $[\sum(\text{病害级值} \times \text{病害果数}) \times 100] / (\text{病害最高级值} \times \text{总果数})$ 。
根据公式,病情指数的值取 0~100。

[0039] 商品果率 = $[(0 \text{ 级果数} + 1 \text{ 级果数}) \times 100\%] / \text{总果数}$ 。