



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105901031 B

(45)授权公告日 2018.07.10

(21)申请号 201610395239.2

段志坤,“沼液及草木灰、人尿在果树上的妙用”.《山西果树》.2006,(第6期),第51-52页.

(22)申请日 2016.06.07

审查员 万昭敏

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105901031 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(73)专利权人 长沙理工大学

地址 410114 湖南省长沙市万家丽南路二段960号

(72)发明人 郭兆武 邵亚楠 杨洁

(51)Int.Cl.

A01N 65/38(2009.01)

A01N 63/02(2006.01)

A01P 7/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 105613603 A,2016.06.01,

权利要求书1页 说明书13页

(54)发明名称

一种有机李植物性李蚜杀虫剂及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种有机李植物性李蚜杀虫剂及其使用方法,所述的植物性杀虫剂由黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草配伍人尿泡制而成,其黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为1.5~2.5:2.0~3.0:3.5~4.5:7.0~10.0,优选比例为2.0:2.5:4.0:8.5,四组分按重量质量比计算,其中雷公藤鲜全草为助剂,配剂间具有协同增效作用。本泡制剂对有机李蚜虫的杀灭效果显著。本剂按40~60kg.667m⁻²的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。本泡制剂剂型稳定,原料来源丰富,生产上使用方便,操作简单,成本低,无任何化学污染,完全符合有机李生产的要求。

1. 一种有机李植物性李蚜杀虫剂,其特征在于,所述有机李植物性李蚜杀虫剂由黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿配伍泡制而成,其中黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿的配伍质量之比为1.5~2.5:2.0~3.0:3.5~4.5:7.0~10.0,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草均按鲜料的重量质量计算,人尿按1~30d的重量质量计算。

2. 根据权利要求1所述的一种有机李植物性李蚜杀虫剂,其特征在于,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿的配伍质量之比为2.0:2.5:4.0:8.5。

3. 一种如权利要求1所述的有机李植物性李蚜杀虫剂的使用方法,其特征在于,在李蚜虫口数量没有大爆发之前喷药,按 $40\sim 60\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾,雾粒尽量微细,以在植株上不形成较大水珠为限,需保障叶、枝杆部位均已喷到位,在晴天上午11点以前或下午15点以后喷施,喷施后要保障24h内未下雨或未进行人工喷灌,如果24h内下了雨或进行了人工喷灌,需进行重新喷施。

一种有机李植物性李蚜杀虫剂及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于农业实用新技术研发与应用,本发明涉及一种有机李植物性李蚜杀虫剂的研发与生产应用方法。

背景技术

[0002] 李树(*Prunus salicina* Lindl.)系蔷薇科李属植物,叶片长圆倒卵形、长椭圆形,稀长圆卵形,长6-8cm,宽3-5cm,先端渐尖、急尖或短尾尖,基部楔形,边缘有圆钝重锯齿,常混有单锯齿,幼时齿尖带腺,上面深绿色,有光泽,侧脉6-10对,未到叶缘,与主脉成45°角,两面均无毛,有时下面沿主脉有稀疏柔毛或脉腋有髯毛;托叶膜质,线形,先端渐尖,边缘有腺,早落;叶柄长1-2cm,通常无毛,顶端有2个腺体或无,有时在叶片基部边缘有腺体。花通常3朵并生;花梗1-2cm,通常无毛;花直径1.5-2.2cm;萼筒钟状;萼片长圆卵形,长约5mm,先端急尖或圆钝,边有疏齿,与萼筒近等长,萼筒和萼片外均无毛,内在萼筒基部被疏柔毛;花瓣白色,长圆倒卵形,先端啮蚀状,基部楔形,有明显带紫色脉纹,具短爪,着生在萼筒边缘,比萼筒长2-3倍;雄蕊多数,花丝长短不等,排成不规则2轮,比花瓣短;雌蕊1,柱头盘状,花柱比雄蕊稍长。核果球形、卵球形或近圆锥形,直径3.5-5cm,栽培品种可达7cm,黄色或红色,有时为绿色或紫色,顶端微尖,基部有纵沟,外被蜡粉;核卵圆形或长圆形,有皱纹。花期4月,果期7-8月。李树对气候的适应性强,海拔400-2600m及中国各省与世界各地均有栽培,为重要亚热带、温带果树之一。李树要求土层深厚,土壤有一定的肥力,对土质要求不严。对空气和土壤湿度要求较高,极不耐积水,果园排水不良,常引起烂根,生长不良或易发生各种病虫害。宜选择土质疏松、土壤透气和排水良好,土层深厚和地下水位较低的地块建园。李主产辽宁、吉林、陕西、甘肃、四川、云南、贵州、湖南、湖北、江苏、浙江、江西、福建、广东、广西和台湾等地。

[0003] 李树是一种高产高效的旱生经济植物,各地有广泛的栽培,随着种植地产业结构调整,其栽培面积有不断扩大之势。近几年来,李树病虫害发生日趋严重,已成为发展李树果业生产的一大障碍。李树虫害主要有蚜虫、红蜘蛛、食心虫、卷叶虫、刺蛾等,近年来,李树蚜虫危害较普遍,已成为其主要虫害之一。李树的蚜虫主要危害李树新梢叶片。新梢被害严重时呈卷曲状,生长不良,影响光合作用,以致脱落,影响果树产量及花芽形成,并大大削弱其树势。

[0004] 目前对李树蚜虫虫害的防治方法主要有:1. 农业防治。早春结合修剪,剪去被害枝条,集中销毁。在田间管理方面,要合理间作,合理修剪,加强肥水管理。2. 生物防治。合理保护天敌,目前暂无人工培育繁殖的李蚜天敌。3. 化学防治。在危害盛期可喷50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液,50%敌敌畏乳剂1%~1.5%液,也可喷40%乐果乳剂1%~2%液等。李树的蚜虫不同于其他蚜虫,有其自身特性,如对药物的不同反应等。

[0005] 以上的防治方法都是有效的,有些甚至具有显著效果,如化学防治。但这些防治方法也有其明显的缺点,如:农业防治费时费工,在目前农村青壮劳力少的情况下问题更为突出;生物防治目前暂无人工培育繁殖的天敌;化学防治尽管效果良好,但污染残留大,不符

合有机生产要求。而本有机李植物性李蚜杀虫剂克服了以上这些缺点,本有机李植物性李蚜杀虫剂原料取自于无污染的植物及作物,自然分解快,残留时间短,使用方便,操作简单,成本低,杀虫效果显著,无任何化学污染,完全符合有机李生产的要求。

发明内容

[0006] 本发明的目的旨在提供一种有机李植物性李蚜杀虫剂,本杀虫剂使用方便,操作简单,成本低,杀虫效果显著。本发明的另一目的旨在提供上述有机李植物性李蚜杀虫剂的较佳的使用方法。本发明的目的是通过以下方式实现的:

[0007] 本发明的杀虫剂由黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿泡制而成,其中雷公藤鲜全草主要用作助剂,起促进其杀虫效果的作用;人尿用作泡制溶剂。发明人研究发现,加入助剂雷公藤鲜全草能起到很好的协同增效作用。需特别指出的是,本有机李植物性李蚜杀虫剂的黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿均应选用来自土、水、空气等环境条件无污染的地区,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草未使用过化肥、化学农药的山区。否则,将影响有机李的品质。

[0008] 本有机李植物性李蚜杀虫剂的制备方法为:黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿除上述所说的均应选用来自土、水、空气等环境条件无污染的地区外,土壤、水体与有机肥等还要无重金属污染。制备时先将黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草按重量质量比放入一定量的人尿中浸泡即可。黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿之四组分的重量质量比为1.5~2.5:2.0~3.0:3.5~4.5:7.0~10.0。以上四组分黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿的最优选的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5。黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿按鲜重质量比计算,人尿按1~30d的重量质量比计算。黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿之四组分按重量质量比混匀,25~50L大塑料桶加盖浸泡20~40d(浸泡期间不要密封),20~40d后用3~4层纱布过滤,其滤液即为本有机李植物性李蚜杀虫剂,塑料袋密封包装,可保存2-3年。使用本有机李植物性李蚜杀虫剂杀灭蚜虫时,需保障叶、枝杆部位均已喷到位。杀虫剂量,一般用滤液按1.0:2.0兑水稀释喷雾,以虫株的叶、枝杆均喷到为宜,需保障叶、枝杆部位均已喷到位,对蚜虫能进行较好地杀灭。本杀虫剂生产上使用方便,操作简单,成本低,杀虫效果显著,保质期较长,用塑料袋密封包装,可进行工厂化生产,形成产品。本发明选用黄金椒鲜果、臭椿鲜叶和助剂雷公藤鲜全草,泡制介质人尿,采用了适宜重量质量比的配伍,配制成商用植物性杀虫剂,其具有显著的杀虫效果。本有机李植物性李蚜杀虫剂使用方便,操作简单,成本低,杀虫效果显著,这是其他物理措施所无法比的。以下是其杀虫效果的比较试验。本发明的有机李植物性李蚜杀虫剂目前未见同类产品的报道,本发明是发明人经过多年试验研究与生产实践所得出的试验结果,并在较长时间的生产中已得到验证,效果较佳。且本发明的配方还具有技术含量较高,剂型较稳定,原料来源丰富,操作简便,如开发成商品,对生产有机李来说,价格便宜。在生产中使用简单方便,杀虫效果显著,使用成本较低,是一种良好的生产有机李的植物性杀虫剂。有机李植物性李蚜杀虫剂配方可进行工厂化生产,其开发利用不但将在市场上增加一种新型有机李植物性李蚜杀虫剂,还将为目前生产有机李除虫难的问题提供一条新的解决途径。

[0009] 本发明的配制方法为:制备时先将黄金椒鲜果、臭椿鲜叶和雷公藤鲜全草上的泥

土、水抖掉,勿需水洗,水干后将黄金椒鲜果捣碎成不规则的颗粒状或块状(大小无严格要求),臭椿鲜叶和雷公藤鲜全草切成3-5cm长的小段。尔后,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为1.5~2.5:2.0~3.0:3.5~4.5:7.0~10.0,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿按重量质量比混匀,25~50L大塑料桶加盖浸泡20~40d(浸泡期间不要密封),20~40d后用3~4层纱布过滤,其滤液即为本有机李植物性李蚜杀虫剂,塑料袋密封包装,可保存2-3年。

[0010] 本发明的使用方法为:使用本有机李植物性李蚜杀虫剂杀虫时,需保障叶、枝杆部位均已喷到位。杀虫剂量,一般用滤液按1.0:2.0兑水稀释喷雾,以虫株的叶、枝杆均喷到为宜,需保障叶、枝杆部位均已喷到位,对蚜虫能进行较好的杀灭。一般选择在晴天上午11点以前或下午15点以后喷施为宜,喷施后要保障24h内未下雨或未进行人工喷灌,如果24h内下了雨或进行了人工喷灌,需进行重新喷施。雾粒尽量微细,以在植株上不形成较大水珠为限,安全防务要严格按化学农药操作规程进行人体防务与操作。喷药后20d内林下不能进行种养混营。试验检测表明,使用本有机李植物性李蚜杀虫剂,由此生产出来的商品有机李进行检测,其植物性杀虫剂的主要功能成分均未检出。以下是发明人为实现本发明的目的,不断地通过试验挑选及选用适合本发明的有机李植物性李蚜杀虫剂配方的原料及其相关的配比所做的杀虫效果的比较试验。

[0011] 单组分试验

[0012] 单组分试验主要是定性试验每一组分对有机李蚜虫杀灭作用的单一效果试验。

[0013] 材料与方法

[0014] 1.1.1 试验材料

[0015] 试验选用对有机李生产危害较普遍的蚜虫。试验用单剂为:黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四个组分。其中人尿为泡制介质。

[0016] 试验方法

[0017] 试验材料的制备:材料黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿均应选用来自土、水、空气等环境条件无污染的地区,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草未使用过化肥、化学农药的山区。否则,将影响有机李的品质。制备时先将黄金椒鲜果、臭椿鲜叶和雷公藤鲜全草上的泥土、水抖掉,勿需水洗,水干后将黄金椒鲜果捣碎成不规则的颗粒状或块状(大小无严格要求),臭椿鲜叶和雷公藤鲜全草切成3-5cm长的小段。尔后,黄金椒鲜果与人尿的重量质量比为2.0: 8.5,用1~30d的人尿25~50L大塑料桶加盖浸泡30d(浸泡期间不要密封),30d后用3层纱布过滤,获得其滤液。塑料袋密封包装保存3年。臭椿鲜叶与人尿的重量质量比为2.5: 8.5,用1~30d的人尿25~50L大塑料桶加盖浸泡30d(浸泡期间不要密封),30d后用3层纱布过滤,获得其滤液。塑料袋密封包装保存3年。雷公藤鲜全草与人尿的重量质量比为4.0:8.5,用1~30d的人尿25~50L大塑料桶加盖浸泡30d(浸泡期间不要密封),30d后用3层纱布过滤,获得其滤液。塑料袋密封包装保存3年。人尿,用1~30d的人尿,25~50L大塑料桶加盖存放30d(存放期间不要密封)。30d后用3层纱布过滤,获得其滤液。塑料袋密封包装保存3年。杀虫剂量,用滤液按1.0:2.0兑水稀释喷雾,以虫株的叶、枝杆均喷到为宜,需保障叶、枝杆部位均已喷到位。选择在晴天上午11点以前或下午15点以后喷施,喷施后保障24h内未下雨,期间也不进行人工喷灌。对比用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液喷雾,24h后观察试验效果,喷施后保障24h内未下雨,期间也不进行人工喷灌。试验

效果主要是用其蚜虫死亡率的百分比来计数与统计分析。喷药时间选择在蚜虫爆发前进行。

[0018] 果园试验: 试验设置5个处理1个对照, 每个处理3个重复(包括CK), 每个重复1株, 各处理随机布点。各处理编号为处理1-5与CK1。实验室试验: 试验设置5个处理1个对照, 每个处理3个重复(包括CK), 每个重复1盆(指网有蚜虫与李鲜切枝叶的盆), 各处理随机排列。各处理编号为处理6-10与CK2。各处理情况如下:

[0019] 处理1——黄金椒鲜果与人尿的重量质量比为2.0:8.5, 用1~30d的人尿25~50L大塑料桶加盖浸泡30d(浸泡期间不要密封), 30d后用3层纱布过滤, 获得其滤液。塑料袋密封包装保存3年。用此滤液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理2——臭椿鲜叶与人尿的重量质量比为2.5:8.5, 用1~30d的人尿25~50L大塑料桶加盖浸泡30d(浸泡期间不要密封), 30d后用3层纱布过滤, 获得其滤液。塑料袋密封包装保存3年。用此滤液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理3——雷公藤鲜全草与人尿的重量质量比为4.0:8.5, 用1~30d的人尿25~50L大塑料桶加盖浸泡30d(浸泡期间不要密封), 30d后用3层纱布过滤, 获得其滤液。塑料袋密封包装保存3年。用此滤液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理4——用1~30d的人尿, 25~50L大塑料桶加盖存放30d(存放期间不要密封)。30d后用3层纱布过滤, 获得其滤液。塑料袋密封包装保存3年。用此尿液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理5——用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量喷雾, 24h后观察试验效果。对照(CK1)——喷自来水 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的用量, 24h后观察试验效果。处理6——黄金椒鲜果与人尿的重量质量比为2.0:8.5, 用1~30d的人尿25~50L大塑料桶加盖浸泡30d(浸泡期间不要密封), 30d后用3层纱布过滤, 获得其滤液。塑料袋密封包装保存3年。用此滤液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理7——臭椿鲜叶与人尿的重量质量比为2.5:8.5, 用1~30d的人尿25~50L大塑料桶加盖浸泡30d(浸泡期间不要密封), 30d后用3层纱布过滤, 获得其滤液。塑料袋密封包装保存3年。用此滤液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理8——雷公藤鲜全草与人尿的重量质量比为4.0:8.5, 用1~30d的人尿25~50L大塑料桶加盖浸泡30d(浸泡期间不要密封), 30d后用3层纱布过滤, 获得其滤液。塑料袋密封包装保存3年。用此滤液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理9——用1~30d的人尿, 25~50L大塑料桶加盖存放30d(存放期间不要密封)。30d后用3层纱布过滤, 获得其滤液。塑料袋密封包装保存3年。用此尿液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理10——用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量喷雾, 24h后观察试验效果。对照(CK2)——喷自来水 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的用量, 24h后观察试验效果。

[0020] 统计分析

[0021] 对试验数据采用SAS(6.12)进行统计分析。试验结果表明(表1), 果园试验的处理1-3、5的蚜虫死亡率显著高于处理4与CK1, 处理4的蚜虫死亡率与CK1无显著差异, 处理5的蚜虫死亡率显著高于其他处理。以上说明, 果园试验的黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草的蚜虫死亡率都显著高于人尿与CK1, 但显著低于化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂的处理5, 人尿处理与CK1的蚜虫死亡率无显著差异。

[0022] 表1. 单组分试验——蚜虫的死亡率(单位:%)

[0023]

处理	死亡率	处理	死亡率
处理1	$30.18 \pm 2.16b$	处理6	$29.41 \pm 3.57b$
处理2	$21.64 \pm 4.53c$	处理7	$25.17 \pm 2.41c$
处理3	$28.31 \pm 0.80b$	处理8	$31.90 \pm 4.69b$
处理4	$2.79 \pm 0.95d$	处理9	$0.83 \pm 0.35d$
处理5	$97.38 \pm 5.19a$	处理10	$98.34 \pm 3.72a$
CK1	$1.69 \pm 0.68d$	CK2	$2.39 \pm 1.64d$

[0024] 注:小写字母为0.05水平,同一列不同字母表示差异显著,下同。

[0025] 实验室试验的处理6-8、10的蚜虫死亡率显著高于处理9与CK2,处理9的蚜虫死亡率与CK2无显著差异,处理10的蚜虫死亡率显著高于其他处理。以上说明,实验室试验的黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草的蚜虫死亡率都显著高于人尿与CK2,但显著低于化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂的处理10,人尿处理与CK2的蚜虫死亡率无显著差异。

[0026] 通过以上单组分果园试验与实验室试验均表明,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草的蚜虫死亡率都显著高于人尿处理与CK1、CK2,但显著低于化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂的处理。人尿处理与喷自来水的CK1、CK2的死亡率无显著差异。

[0027] 配伍试验

[0028] 配伍试验主要是定性与定量试验每一种配剂对杀灭危害有机李较普遍的蚜虫的复合效果试验。

[0029] 材料与方法

[0030] 2.1.1 试验材料

[0031] 试验选用对有机李生产危害较普遍的蚜虫。试验用配剂为黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四个组分。其中雷公藤鲜全草为助剂,人尿为泡制介质。

[0032] 试验方法

[0033] 试验材料的制备:材料黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿均应选用来自土、水、空气等环境条件无污染的地区,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草未使用过化肥、化学农药的山区。否则,将影响有机李的品质。制备时先将黄金椒鲜果、臭椿鲜叶和雷公藤鲜全草上的泥土、水抖掉,勿需水洗,水干后将黄金椒鲜果捣碎成不规则的颗粒状或块状(大小无严格要求),臭椿鲜叶和雷公藤鲜全草切成3-5cm长的小段。尔后,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为1.5~2.5:2.0~3.0:3.5~4.5:7.0~10.0,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿按重量质量比混匀,25~50L大塑料桶加盖浸泡20~40d(浸泡期间不要密封),20~40d后用3~4层纱布过滤,其滤液即为本有机李植物性李蚜杀虫剂,塑料袋密封包装,以保存3年的植物性杀虫剂为试验用杀虫剂原液。杀虫剂量,用滤液按1.0:2.0兑水稀释喷雾,以虫株的叶、枝杆均喷到为宜,需保障叶、枝杆部位均已喷到位。选择在晴天上午11点以前或下午15点以后喷施,喷施后保障24h内未下雨,期间也不进行人工喷灌。对比用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液喷雾,24h后观察试验效果,喷施后保障24h内未下雨,期间也不进行人工喷灌。试验效果主要是用其蚜虫死亡率的百分比来计数与统计分析。喷药时间选择在蚜虫爆发前进行。

[0034] 果园试验: 试验设置4个处理1个对照, 每个处理3个重复(包括CK), 每个重复1株, 各处理随机布点。各处理编号为处理1-4与CK1。实验室试验: 试验设置4个处理1个对照, 每个处理3个重复(包括CK), 每个重复1盆(指网有蚜虫与李鲜切枝叶的盆), 各处理随机排列。各处理编号为处理5-8与CK2。各处理情况如下:

[0035] 处理1——黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为1.5:2.0:3.5:7.0。用此配伍液原液按50kg.667m⁻² 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理2——黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5。用此配伍液原液按50kg.667m⁻² 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理3——黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.5:3.0:4.5:10.0。用此配伍液原液按50kg.667m⁻² 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理4——用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液50kg.667m⁻² 的剂量喷雾, 24h后观察试验效果。对照(CK1)——喷自来水50kg.667m⁻² 的用量, 24h后观察试验效果。处理5——黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为1.5:2.0:3.5:7.0。用此配伍液原液按50kg.667m⁻² 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理6——黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5。用此配伍液原液按50kg.667m⁻² 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理7——黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.5:3.0:4.5:10.0。用此配伍液原液按50kg.667m⁻² 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理8——用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液50kg.667m⁻² 的剂量喷雾, 24h后观察试验效果。对照(CK2)——喷自来水50kg.667m⁻² 的用量, 24h后观察试验效果。

[0036] 统计分析

[0037] 对试验数据采用SAS (6.12) 进行统计分析。试验结果表明(表2), 果园试验的各处理的蚜虫死亡率显著高于CK1, 处理2、4的蚜虫死亡率显著高于处理1、3, 处理3的死亡率显著高于处理1。以上说明, 果园试验的黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为1.5~2.5:2.0~3.0:3.5~4.5:7.0~10.0, 用此配伍液原液按1.0:2.0兑水稀释喷雾, 24h后的果园试验的效果对蚜虫的杀灭作用显著, 与用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液喷雾, 24h后的试验效果基本接近。其中, 黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5的果园试验效果显著优于黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为1.5:2.0:3.5:7.0的试验效果, 也显著优于黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.5:3.0:4.5:10.0的配伍效果。从经济效益结合杀虫效果考虑, 黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5的配伍是杀灭李蚜的较佳配剂。

[0038] 表2. 配伍试验——蚜虫的死亡率(单位:%)

[0039]

处理	死亡率	处理	死亡率
处理1	89.13±4.27c	处理5	91.47±2.79b
处理2	96.24±2.64a	处理6	97.22±3.82a
处理3	94.31±1.07b	处理7	96.58±1.47ab
处理4	97.05±3.49a	处理8	98.40±2.91a

CK1	3.83±0.94d	CK2	0.61±0.37c
-----	------------	-----	------------

[0040] 实验室试验的各处理的蚜虫死亡率显著高于CK2,处理6、8的蚜虫死亡率显著高于处理5,处理5的蚜虫死亡率显著低于处理6、8,处理6-7的死亡率无显著差异。以上说明,实验室试验的黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为1.5~2.5:2.0~3.0:3.5~4.5:7.0~10.0,用此配伍液原液按1.0:2.0兑水稀释喷雾,24h后的实验室试验的效果对蚜虫的杀灭作用显著,与用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液喷雾,24h后的试验效果基本接近。其中,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5的实验室试验效果显著优于黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为1.5:2.0:3.5:7.0的试验效果,但与黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.5:3.0:4.5:10.0的配伍效果无显著差异,与用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液喷雾,24h后的试验效果无显著差异。从经济效益结合杀虫效果考虑,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5的配伍是杀灭蚜虫的较佳配剂。

[0041] 以上试验还表明,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分配伍试验的蚜虫死亡率(表2)显著高于黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分单剂试验的蚜虫死亡率(表1)。由此表明,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分配伍具有较好的协同增效作用。

[0042] 剂量试验

[0043] 剂量试验主要是定性与定量试验每一种使用剂量对杀灭危害有机李较普遍的蚜虫的效果试验。

[0044] 试验材料

[0045] 试验选用对有机李生产危害较普遍的蚜虫。试验用配剂为黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四个组分。其中雷公藤鲜全草为助剂,人尿为泡制介质。

[0046] 试验方法

[0047] 试验材料的制备:材料黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿均应选用来自土、水、空气等环境条件无污染的地区,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草未使用过化肥、化学农药的山区。否则,将影响有机李的品质。制备时先将黄金椒鲜果、臭椿鲜叶和雷公藤鲜全草上的泥土、水抖掉,勿需水洗,水干后将黄金椒鲜果捣碎成不规则的颗粒状或块状(大小无严格要求),臭椿鲜叶和雷公藤鲜全草切成3~5cm长的小段。尔后,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿按重量质量比混匀,25~50L大塑料桶加盖浸泡20~40d(浸泡期间不要密封),20~40d后用3~4层纱布过滤,其滤液即为本有机李植物性李蚜杀虫剂,塑料袋密封包装,以保存3年的植物性杀虫剂为试验用杀虫剂原液。杀虫剂量,用滤液按1.0:2.0兑水稀释喷雾,以虫株的叶、枝杆均喷到为宜,需保障叶、枝杆部位均已喷到位。选择在晴天上上午11点以前或下午15点以后喷施,喷施后保障24h内未下雨,期间也不进行人工喷灌。对比用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液喷雾,24h后观察试验效果,喷施后保障24h内未下雨,期间也不进行人工喷灌。试验效果主要是用其蚜虫死亡率的百分比来计数与统计分析。喷药时间选择在蚜虫爆发前进行。

[0048] 果园试验:试验设置4个处理1个对照,每个处理3个重复(包括CK),每个重复1株,

各处理随机布点。各处理编号为处理1-4与CK1。实验室试验：试验设置4个处理1个对照，每个处理3个重复（包括CK），每个重复1盆（指网有蚜虫与李鲜切枝叶的盆），各处理随机排列。各处理编号为处理5-8与CK2。各处理情况如下：

[0049] 处理1——黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5。用此配伍液原液按40kg.667m⁻²的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理2——黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5。用此配伍液原液按50kg.667m⁻²的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理3——黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5。用此配伍液原液按60kg.667m⁻²的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理4——用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液按50kg.667m⁻²的剂量喷雾，24h后观察试验效果。对照（CK1）——喷自来水50kg.667m⁻²的用量，24h后观察试验效果。处理5——黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5。用此配伍液原液按40kg.667m⁻²的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理6——黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5。用此配伍液原液按50kg.667m⁻²的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理7——黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5。用此配伍液原液按60kg.667m⁻²的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理8——用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液按50kg.667m⁻²的剂量喷雾，24h后观察试验效果。对照（CK2）——喷自来水50kg.667m⁻²的用量，24h后观察试验效果。

[0050] 统计分析

[0051] 对试验数据采用SAS (6.12) 进行统计分析。试验结果表明（表3），果园试验的处理1-4的蚜虫死亡率均显著高于CK1。处理2-4的蚜虫死亡率显著高于处理1，处理3-4之间无显著差异；处理2显著高于处理1。以上说明，果园试验的黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5，用此配伍液原液按50-60kg.667m⁻²的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾，24h后的果园试验效果对蚜虫的杀灭作用显著，与用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液喷雾，24h后观察的试验效果无显著差异。从经济效益结合杀虫效果考虑，配伍液原液按50kg.667m⁻²的剂量是杀灭蚜虫的较佳剂量。

[0052] 表3. 剂量试验——蚜虫的死亡率（单位：%）

[0053]

处理	死亡率	处理	死亡率
处理1	90.39±1.83c	处理5	93.94±1.43c
处理2	96.24±3.49b	处理6	97.22±0.84b
处理3	98.10±2.27a	处理7	97.68±1.75ab
处理4	97.05±2.46ab	处理8	98.40±2.51a
CK1	3.83±0.64d	CK2	0.61±0.20d

[0054] 实验室试验的处理5-8的蚜虫死亡率均显著高于CK2。处理6-8的蚜虫死亡率显著高于处理5，处理6-7之间无显著差异；处理6显著高于处理5。以上说明，实验室试验的黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5，用此配伍液原液按40-60kg.667m⁻²的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾，24h后的实验室试验效果对蚜虫的

杀灭作用显著, $60\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾, 24h后的实验室试验效果对蚜虫的杀灭作用与用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液喷雾, 24h后观察的试验效果无显著差异。其中, 配伍液原液按 $60\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 剂量的实验室试验效果明显优于配伍液原液按 $40\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 剂量的试验效果, 但与配伍液原液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 剂量的试验效果无显著差异。从经济效益结合杀虫效果考虑, 配伍液原液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量是杀灭蚜虫的较佳剂量。

[0055] 以上试验还表明, 黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分配伍试验的杀虫效果即蚜虫的死亡率(表2-3)显著高于黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分单剂试验的死亡率(表1)。由此表明, 黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分配伍具有较好的协同增效作用。

[0056] 助剂试验

[0057] 助剂试验主要是定性与定量试验助剂对整个配剂杀灭蚜虫的协同增效作用。

[0058] 材料与方法

[0059] 4.1.1 试验材料

[0060] 试验选用对有机李生产危害较普遍的蚜虫。试验用配剂为黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四个组分。其中雷公藤鲜全草为助剂, 人尿为泡制介质。

[0061] 试验方法

[0062] 试验材料的制备: 材料黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿均应选用来自土、水、空气等环境条件无污染的地区, 黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草未使用过化肥、化学农药的山区。否则, 将影响有机李的品质。制备时先将黄金椒鲜果、臭椿鲜叶和雷公藤鲜全草上的泥土、水抖掉, 勿需水洗, 水干后将黄金椒鲜果捣碎成不规则的颗粒状或块状(大小无严格要求), 臭椿鲜叶和雷公藤鲜全草切成3~5cm长的小段。尔后, 黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5, 黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿按重量质量比混匀, 25~50L大塑料桶加盖浸泡20~40d(浸泡期间不要密封), 20~40d后用3~4层纱布过滤, 其滤液即为本有机李植物性李蚜杀虫剂, 塑料袋密封包装, 以保存3年的植物性杀虫剂为试验用杀虫剂原液。杀虫剂量, 用滤液 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 按1.0:2.0兑水稀释喷雾。选择在晴天上午11点以前或下午15点以后喷施, 喷施后保障24h内未下雨, 期间也不进行人工喷灌。对比用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液喷雾, 24h后观察试验效果, 喷施后保障24h内未下雨, 期间也不进行人工喷灌。试验效果主要是用其蚜虫死亡率的百分比来计数与统计分析。喷药时间选择在蚜虫爆发前进行。

[0063] 果园试验: 试验设置3个处理1个对照, 每个处理3个重复(包括CK), 每个重复1株, 各处理随机布点。各处理编号为处理1-3与CK1。实验室试验: 试验设置3个处理1个对照, 每个处理3个重复(包括CK), 每个重复1盆(指网有蚜虫与李鲜切枝叶的盆), 各处理随机排列。各处理编号为处理4-6与CK2。各处理情况如下:

[0064] 处理1——黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5。用此配伍液原液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理2——黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、人尿三组分的重量质量比为2.0:2.5: 8.5。用此配伍液原液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理3——用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量喷雾, 24h后观察试验效果。对照(CK1)——喷自来水 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的用量, 24h后观察试验效果。处理4——黄金椒

鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5。用此配伍液原液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理5——黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、人尿三组分的重量质量比为2.0:2.5:8.5。用此配伍液原液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后观察试验效果。处理6——用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量喷雾,24h后观察试验效果。对照(CK2)——喷自来水 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的用量,24h后观察试验效果。

[0065] 统计分析

[0066] 对试验数据采用SAS (6.12) 进行统计分析。试验结果表明(表4), 果园试验的处理1-3的蚜虫死亡率显著高于CK1, 处理2的蚜虫死亡率显著低于处理1、3, 但显著高于CK1。以上说明, 无助剂的配伍黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、人尿三组分的重量质量比为2.0:2.5:8.5, 用此配伍液原液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾, 24h后的果园试验的效果对蚜虫的死亡率显著低于有助剂的配伍黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5, 用此配伍液原液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾, 24h后果园试验的死亡率; 也显著低于用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量喷雾24h后果园试验的死亡率。

[0067] 表4. 助剂试验——蚜虫的死亡率(单位:%)

[0068]

处理	死亡率	处理	死亡率
处理1	$96.24 \pm 4.19\text{a}$	处理4	$97.22 \pm 2.07\text{a}$
处理2	$49.37 \pm 4.60\text{b}$	处理5	$51.09 \pm 3.72\text{b}$
处理3	$97.05 \pm 2.73\text{a}$	处理6	$98.40 \pm 2.61\text{a}$
CK1	$3.83 \pm 1.08\text{c}$	CK2	$0.61 \pm 0.31\text{c}$

[0069] 实验室试验的处理4-6的蚜虫死亡率显著高于CK2, 处理5的蚜虫死亡率显著低于处理4、6, 但显著高于CK2。以上说明, 无助剂的配伍黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、人尿三组分的重量质量比为2.0:2.5:8.5, 用此配伍液原液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾, 24h后的实验室试验的效果对蚜虫的死亡率显著低于有助剂的配伍黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5, 用此配伍液原液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾, 24h后实验室试验的死亡率; 也显著低于用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量喷雾24h后实验室试验的死亡率。

[0070] 以上试验表明(表4), 加助剂与不加助剂的效果差异显著, 加助剂的效果显著优于不加助剂的效果, 不加助剂其效果显著降低。说明助剂雷公藤鲜全草在此配伍中具有显著的协同与增效作用。

[0071] 试验还表明, 配剂的效果(表3-4)是各单剂效果(表1)的1-4倍左右。所以, 配伍后的效果不是简单的各单剂效果的相加。从单剂试验到配伍试验再到助剂试验(表1-4), 结果表明, 配伍黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5的配伍液原液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾的配剂, 从经济效益结合杀虫效果考虑是较佳选择。试验表明, 用黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的配伍剂喷施后30d的商品李中未检出其主要成分辣椒碱、臭椿苦内酯、雷公藤碱等成分。

[0072] 本泡制剂为胃毒剂兼触杀作用,其毒性成分辣椒碱、臭椿苦内酯、雷公藤碱等随蚜虫取食时一同进入其体内扰乱其虫体代谢引起中毒死亡,或直接从虫体体表气孔侵入蚜虫体内导致体内代谢混乱而引起中毒死亡,或从虫体无蜡质未角质化的关节细胞间隙侵入引起关节麻痹体内代谢混乱而最后导致死亡。

[0073] 臭椿[*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle]苦木科臭椿属落叶乔木,树皮灰色至灰黑色,因叶基部腺点散发臭味而得名。它原产于中国东北部、中部和台湾。生长在气候温和的地带。这种树木生长迅速,可以在25年内达到15 m的高度。此物种寿命较短,极少生存超过50年。臭椿树皮平滑而有直纹,嫩枝有髓,幼时被黄色或黄褐色柔毛,后脱落。叶为奇数羽状复叶,长40-60 cm,叶柄长7-13 cm,有小叶13-27;小叶对生或近对生,纸质,卵状披针形,长7-13 cm,宽2.5-4 cm,先端长渐尖,基部偏斜,截形或稍圆,两侧各具1或2个粗锯齿,齿背有腺体1个,叶面深绿色,背面灰绿色,柔碎后具臭味。圆锥花序长10-30 cm;花淡绿色,花梗长1-2.5 mm;萼片5,覆瓦状排列,裂片长0.5-1 mm;花瓣5,长2-2.5 mm,基部两侧被硬粗毛;雄蕊10,花丝基部密被硬粗毛,雄花中的花丝长于花瓣,雌花中的花丝短于花瓣;花药长圆形,长约1 mm;心皮5,花柱粘合,柱头5裂。翅果长椭圆形,长3-4.5 cm,宽1-1.2 cm;种子位于翅的中间,扁圆形。花期4-5月,果期8-10月。臭椿分布于中国北部、东部及西南部,东南至台湾省。中国除黑龙江、吉林、新疆、青海、宁夏、甘肃和海南外,各地均有分布。向北直到辽宁南部,共跨22个省区,以黄河流域为分布中心。世界各地广为栽培。臭椿含臭椿苦内酯(amarolide)、臭椿辛内酯C(shinjulactone), β -卡波林(β -carboline)衍生物等有毒生物碱。

[0074] 辣椒(*Capsicum annuum* L.)系茄科、辣椒属一年或有限多年生草本植物。国内辣椒主要品种有黄金椒、七星椒、海天椒等。辣椒茎近无毛或微生柔毛,分枝稍之字形折曲。叶互生,枝顶端节不伸长而成双生或簇生状,矩圆状卵形、卵形或卵状披针形,全缘,顶端短渐尖或急尖,基部狭楔形;花单生,俯垂;花萼杯状,不显著5齿;花冠白色,裂片卵形;花药灰紫色。果梗较粗壮,俯垂;果实长指状,顶端渐尖且常弯曲,未成熟时绿色,成熟后成红色、橙色或紫红色,味辣。种子扁肾形,淡黄色。辣椒果实中主要含有生物碱、色素、油脂类,其中,辣椒生物碱是辣椒的辛辣成分,主要包括有:辣椒碱(Capsaicin)、二氢辣椒碱(Dihydrocapsaicin)、降二氢辣椒碱(Nordihydrocapsaicin)、高辣椒碱(Homocapsaicin)、高二氢辣椒碱(Homodihydrocapsaicin)以及微量元素、植物蛋白等;辣椒中所含色素成分主要为辣椒红色素(也称作辣椒黄素)、辣椒玉红素等;辣椒种子中含有龙葵胺(solatubine)等,也有的含隐黄素(cryptoxanthin)、胡萝卜素(carotene)、维生素C、柠檬酸、酒石酸、苹果酸等。

[0075] 雷公藤(*Tripterygium wilfordii* Hook. f.),卫矛科、雷公藤属植物,藤本灌木,主产于中国、朝鲜、日本,中国主要分布于长江流域以南各地及西南地区,主产于福建、浙江、湖北、湖南、安徽、河南等地。生于背阴多湿的山坡、山谷、溪边灌木丛中。喜较为阴凉的山坡,以偏酸性、土层深厚的砂质土或黄壤土最宜生长。味苦、辛,性凉,大毒。雷公藤属藤本灌木,高1~3m,小枝棕红色,具有4~6根细棱,被密毛及细密皮孔。叶椭圆形、倒卵椭圆形、长方椭圆形或卵形,长4~7.5cm,宽3~4cm,先端急尖或短渐尖,基部阔楔形或圆形,边缘有细锯齿,侧脉4~7对,达叶缘后稍上弯;叶柄长5~8mm,密被锈色毛。圆锥聚伞花序较窄小,长5~7cm,宽3-4cm,通常有3~5分枝。翅果长圆状,长1~1.5cm,直径1~1.2cm,种子细柱

状,长达10mm。雷公藤主要含雷公藤碱、南蛇藤苄酰胺、雷公藤内酯等。

具体实施方式

[0076] 以下实施方式和实施例旨在进一步说明本发明,而不是对本发明的限制。

[0077] 实施例1:

[0078] 材料的制备:材料黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿均应选用来自土、水、空气等环境条件无污染的地区,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草未使用过化肥、化学农药的山区。否则,将影响有机李的品质。制备时先将黄金椒鲜果、臭椿鲜叶和雷公藤鲜全草上的泥土、水抖掉,勿需水洗,水干后将黄金椒鲜果捣碎成不规则的颗粒状或块状(大小无严格要求),臭椿鲜叶和雷公藤鲜全草切成3-5cm长的小段。尔后,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿按重量质量比混匀,25~50L大塑料桶加盖浸泡20~40d(浸泡期间不要密封),20~40d后用3~4层纱布过滤,其滤液即为本有机李植物性李蚜杀虫剂,塑料袋密封包装,可保存2~3年。

[0079] 使用时间选择在有机李蚜虫爆发前喷药,也可进行早期预防。使用时,用滤液40kg.667m⁻²按1.0:2.0兑水稀释喷雾。选择在晴天上午11点以前或下午15点以后喷施,喷施后保障24h内未下雨,期间也不进行人工喷灌,如果24h内下了雨或进行了人工喷灌,需进行重新喷施。雾粒尽量微细,以在植株上不形成较大水珠为度,安全防务要严格按化学农药操作规程进行人体防务与操作。喷药后20d内林下不能进行种养混营。

[0080] 黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5。用此配伍液原液按40kg.667m⁻²的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后有机李果园的杀虫效果为:蚜虫死亡率90.39%,与用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液按50kg.667m⁻²的剂量喷雾的杀虫效果只相差6.66%,已基本接近化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂的杀虫效果。

[0081] 实施例2:

[0082] 材料的制备:材料黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿均应选用来自土、水、空气等环境条件无污染的地区,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草未使用过化肥、化学农药的山区。否则,将影响有机李的品质。制备时先将黄金椒鲜果、臭椿鲜叶和雷公藤鲜全草上的泥土、水抖掉,勿需水洗,水干后将黄金椒鲜果捣碎成不规则的颗粒状或块状(大小无严格要求),臭椿鲜叶和雷公藤鲜全草切成3-5cm长的小段。尔后,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿按重量质量比混匀,25~50L大塑料桶加盖浸泡20~40d(浸泡期间不要密封),20~40d后用3~4层纱布过滤,其滤液即为本有机李植物性李蚜杀虫剂,塑料袋密封包装,可保存2~3年。

[0083] 使用时间选择在有机李蚜虫爆发前喷药,也可进行早期预防。使用时,用滤液50kg.667m⁻²按1.0:2.0兑水稀释喷雾。选择在晴天上午11点以前或下午15点以后喷施,喷施后保障24h内未下雨,期间也不进行人工喷灌,如果24h内下了雨或进行了人工喷灌,需进行重新喷施。雾粒尽量微细,以在植株上不形成较大水珠为度,安全防务要严格按化学农药操作规程进行人体防务与操作。喷药后20d内林下不能进行种养混营。

[0084] 黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5。用此配伍液原液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后有机李果园的杀虫效果为:蚜虫死亡率96.24%,与用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量喷雾的杀虫效果只相差0.81%,已基本接近化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂的杀虫效果。

[0085] 实施例3:

[0086] 材料的制备:材料黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿均应选用来自土、水、空气等环境条件无污染的地区,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草未使用过化肥、化学农药的山区。否则,将影响有机李的品质。制备时先将黄金椒鲜果、臭椿鲜叶和雷公藤鲜全草上的泥土、水抖掉,勿需水洗,水干后将黄金椒鲜果捣碎成不规则的颗粒状或块状(大小无严格要求),臭椿鲜叶和雷公藤鲜全草切成3-5cm长的小段。尔后,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5,黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿按重量质量比混匀,25~50L大塑料桶加盖浸泡20~40d(浸泡期间不要密封),20~40d后用3~4层纱布过滤,其滤液即为本有机李植物性李蚜杀虫剂,塑料袋密封包装,可保存2~3年。

[0087] 使用时间选择在有机李蚜虫爆发前喷药,也可进行早期预防。使用时,用滤液 $60\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 按1.0:2.0兑水稀释喷雾。选择在晴天上午11点以前或下午15点以后喷施,喷施后保障24h内未下雨,期间也不进行人工喷灌,如果24h内下了雨或进行了人工喷灌,需进行重新喷施。雾粒尽量微细,以在植株上不形成较大水珠为度,安全防务要严格按化学农药操作规程进行人体防务与操作。喷药后20d内林下不能进行种养混营。

[0088] 黄金椒鲜果、臭椿鲜叶、雷公藤鲜全草、人尿四组分的重量质量比为2.0:2.5:4.0:8.5。用此配伍液原液按 $60\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量1.0:2.0兑水稀释喷雾。24h后有机李果园的杀虫效果为:蚜虫死亡率98.10%,与用化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂1.5%液按 $50\text{kg} \cdot 667\text{m}^{-2}$ 的剂量喷雾的蚜虫死亡率高1.05%,与化学农药50%灭蚜松可湿性粉剂的杀虫效果基本相同。