



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105557504 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201511025451. 1

(22) 申请日 2015. 12. 30

(71) 申请人 重庆市畜牧科学院

地址 402460 重庆市荣昌县昌州街道昌龙大道 51 号

(72) 发明人 殷素会 罗文华 杨金龙 戴荣国  
程尚 曹兰

(74) 专利代理机构 北京元本知识产权代理事务所 11308

代理人 黎昌莉

(51) Int. Cl.

A01H 1/02(2006. 01)

A01N 65/38(2009. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

利用蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法

(57) 摘要

本发明属于农业领域,涉及一种利用蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法。本发明的方法包括:(1)在授粉前 1-2 周,对棚内植物进行常规消毒与杀虫;(2)辣椒开花前 3-7 天将蜂龄适合的授粉蜂群搬入棚室内,放置在离地面 10-100cm 的架上,饲喂普通蜂蜜水;(3)在授粉前 3-5 日,使用诱导剂对蜜蜂进行诱导饲喂;(4)授粉当日,在蜂箱内层的副盖表面撒上蜜蜂授粉增强剂,棚内温度控制在 10-30℃,湿度控制在 50-90%,放诱导饲喂后的蜜蜂进行授粉。与传统人工辅助授粉或激素坐果技术比,采用蜜蜂授粉技术的大棚蔬菜、瓜果产量高、品质好,其产品销售价格高,经济效益明显,深受农民欢迎。

1. 促进蜜蜂为辣椒授粉的诱导剂,其特征在於,由以下重量份的组分组成:辣椒花蜜5-20份,辣椒植物精油5-30份,水1-10份。

2. 根据权利要求1所述的促进蜜蜂为辣椒授粉的诱导剂,其特征在於,由以下重量份的组分组成:辣椒花蜜 $15 \pm 2$ 份,辣椒植物精油 $20 \pm 2$ 份,水 $5 \pm 2$ 份。

3. 促进蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法,其特征在於,包括如下进行的步骤:

(1) 在授粉前1-2周,对棚内植物进行常规消毒与杀虫;

(2) 辣椒开花前3-7天将蜂龄适合的授粉蜂群搬入棚室内,放置在离地面10-100cm的架上,饲喂普通蜂蜜水;

(3) 在授粉前3-5日,使用权利要求1或2所述的诱导剂对蜜蜂进行诱导饲喂;

(4) 授粉当日,在蜂箱内层的副盖表面撒上蜜蜂授粉增强剂,棚内温度控制在 $10-30^{\circ}\text{C}$ ,湿度控制在50-90%,放诱导饲喂后的蜜蜂进行授粉,所述蜜蜂授粉增强剂为氯化钠与氯化钾的混合盐。

4. 根据权利要求3所述的促进蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法,其特征在於,所述步骤(2)中,普通蜂蜜水的浓度为10-50%。

5. 根据权利要求3所述的促进蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法,其特征在於,所述步骤(3)中,在授粉前3日进行诱导饲喂。

6. 根据权利要求3所述的促进蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法,其特征在於,所述步骤(3)中,诱导饲喂共进行至少3次。

7. 根据权利要求3-6任一项所述的促进蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法,其特征在於,所述步骤(3)中,使用诱导剂对蜜蜂进行诱导饲喂的方法是:每日两次,一次是清晨蜜蜂出巢时,一次是午后蜜蜂休息时。

8. 根据权利要求3所述的促进蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法,其特征在於,所述步骤(4)中,所述蜜蜂授粉增强剂中氯化钠与氯化钾的重量比为1-3:1。

9. 根据权利要求3所述的促进蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法,其特征在於,所述步骤(4)中,在蜂箱内层的副盖表面撒上蜜蜂授粉增强剂,所述蜜蜂授粉增强剂的厚度为0.1-1cm。

10. 权利要求1或2所述的诱导剂与蜜蜂授粉增强剂组合在促进蜜蜂为大棚辣椒授粉中的应用,所述蜜蜂授粉增强剂为氯化钠与氯化钾的混合盐。

## 利用蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于农业领域,涉及一种利用蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法。

### 背景技术

[0002] 辣椒,别名:牛角椒、长辣椒、菜椒、灯笼椒,拉丁文名: *Capsicum annuum* L.,茄科、辣椒属一年或有限多年生草本植物。其花单生,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。

[0003] 辣椒为重要的蔬菜和调味品,种子油可食用、果亦有驱虫和发汗之药效。每百克辣椒维生素C含量高达198毫克,居蔬菜之首位。维生素B、胡萝卜素以及钙、铁等矿物质含量亦较丰富。医药专家认为,辣椒能缓解胸腹冷痛,制止痢疾,杀抑胃腹内寄生虫,控制心脏病及冠状动脉硬化;还能刺激口腔粘膜,引起胃的蠕动,促进唾液分泌,增强食欲,促进消化。

[0004] 辣味品因其具有杀菌、防腐、调味、营养、驱寒等功能,为人类防病、治病、改良基因、促进人类进化起到了积极作用。因此,在你的日常菜谱中加入一点辣椒,对身体的健康大有益处。

[0005] 辣椒也是一种很有刺激性的食物,是很多人的最爱,特别是四川人吃辣是出了名的,辣椒不仅仅是它的辣味能够刺激我们的食欲,对于温胃驱寒都有很大的功效,对于治疗消化不良有很好的效果。

[0006] 大棚辣椒栽培是利用大棚的冬季保温条件,防止植株进入休眠,使其正常发育,来达到提早开花结果,提早供应上市,12月至翌年6月不断有鲜果供应,跨越元旦、春节等传统节日,供应周期长,是一种效益高的栽培方式。重庆有70%左右的辣椒种植实行设施促成栽培,但由于受大棚相对密闭的高温高湿等生产环境的影响,昆虫等授粉媒介活动少,使大棚辣椒的正常授粉坐果受到不同程度的影响,而生产上常采用人工辅助授粉或激素来促进坐果,不仅费工、费力、工效低,并且坐果残留的激素影响农产品的质量。近年来,使用人工饲养的昆虫为植物授粉成为一种发展趋势。我国在人工饲养蜜蜂授粉方面也有很多研究成果,例如中国专利103263407A公开了一种蜜蜂对开花植物授粉诱导增产剂,但采用的是完全的化学试剂调配,使用时需要在田地中喷洒,容易造成化学污染;中国专利1973660公开了一种诱导蜜蜂授粉的饲料添加剂,选用授粉植物花蜜为主,使用乙醇水溶液溶解搅拌均匀,处理后,加入三氯化铝水溶液沉淀,沉淀物即为该诱导饲料添加剂。这种方法采用了有机和无机溶液处理,处理工艺复杂,操作有一定技术要求,而且也存在有机物及金属离子污染问题。又因为辣椒具有一定的刺激性,目前,尚未发展一种有效的利用蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法。

### 发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明目的首先在于提供一种促进蜜蜂为辣椒授粉的诱导剂,不采用化学试剂和有机溶剂处理,该诱导剂可有效的诱导蜜蜂为辣椒授粉;本发明的目的之二在

于提供一种促进蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法,该方法采用了诱导剂与增强剂协同作用,有效促进蜜蜂为大棚辣椒授粉,无毒无害、授粉成功率高,与传统人工辅助授粉或激素坐果技术比,采用蜜蜂授粉技术的大棚蔬菜、瓜果产量高、品质好,其产品销售价格高,经济效益明显,深受农民欢迎。

[0008] 为实现上述目的,本发明的技术方案为:

[0009] 促进蜜蜂为辣椒授粉的诱导剂,由以下重量份的组分组成:辣椒花蜜5-20份,辣椒植物精油5-30份,水1-10份。

[0010] 进一步,所述的促进蜜蜂为辣椒授粉的诱导剂,由以下重量份的组分组成:辣椒花蜜 $15 \pm 2$ 份,辣椒植物精油 $20 \pm 2$ 份,水 $5 \pm 2$ 份。

[0011] 促进蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法,包括如下进行的步骤:

[0012] (1)在授粉前1-2周,对棚内植物进行常规消毒与杀虫;优选的,在授粉前1周,对大棚进行通风处理,确保药物残留不会对蜜蜂造成伤害;

[0013] (2)辣椒开花前3-7天将蜂龄适合的授粉蜂群搬入棚室内,放置在离地面10-100cm的架上,饲喂普通蜂蜜水;

[0014] (3)在授粉前3-5日,使用诱导剂对蜜蜂进行诱导饲喂;所述的诱导剂,由以下重量份的组分组成:辣椒花蜜5-20份,辣椒植物精油5-30份,水1-10份,优选蜂龄适合的蜜蜂群体;

[0015] (4)授粉当日,在蜂箱内层的副盖表面撒上蜜蜂授粉增强剂,棚内温度控制在10-30℃,湿度控制在50-90%,放诱导饲喂后的蜜蜂进行授粉,所述蜜蜂授粉增强剂为氯化钠与氯化钾的混合盐,增强剂的作用是增强蜜蜂授粉积极性。

[0016] 本发明的增强剂选用氯化钠与氯化钾的混合盐,选用混合盐比单独选用氯化钠更能保存动物机体的健康,蜜蜂授粉积极性更强。

[0017] 优选的,所述步骤(3)中,所述的诱导剂,由以下重量份的组分组成:辣椒花蜜 $15 \pm 2$ 份,辣椒植物精油 $20 \pm 2$ 份,水 $5 \pm 2$ 份。

[0018] 进一步,所述的促进蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法,所述步骤(2)中,普通蜂蜜水的浓度为10-50%。

[0019] 进一步,所述的促进蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法,所述步骤(3)中,选择蜂龄适合的蜜蜂群体,在授粉前3日进行诱导饲喂。

[0020] 进一步,所述的促进蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法,所述步骤(3)中,诱导饲喂共进行至少3次。优选为3-6次。

[0021] 进一步,任一项所述的促进蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法,所述步骤(3)中,使用诱导剂对蜜蜂进行诱导饲喂的方法是:每日两次,一次是清晨蜜蜂出巢时,一次是午后蜜蜂休息时。

[0022] 进一步,所述的促进蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法,所述步骤(4)中,所述蜜蜂授粉增强剂中氯化钠与氯化钾的重量比为1-3:1。

[0023] 进一步,所述的促进蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法,所述步骤(4)中,在蜂箱内层的副盖表面撒上蜜蜂授粉增强剂,所述蜜蜂授粉增强剂的厚度为0.1-1cm。

[0024] 本发明的诱导剂与蜜蜂授粉增强剂组合在促进蜜蜂为大棚辣椒授粉中的应用,所述蜜蜂授粉增强剂为氯化钠与氯化钾的混合盐。与传统人工辅助授粉或激素坐果技术比,

采用蜜蜂授粉技术的大棚蔬菜、瓜果产量高、品质好,其产品销售价格高,经济效益明显,深受农民欢迎。

[0025] 本发明的有益效果:1)本发明的诱导剂,不采用化学试剂和有机溶剂处理,该诱导剂可有效的诱导蜜蜂为辣椒授粉,完全是无毒无害的物质,不会造成化学污染,更不会对植物自身的生长造成危害。2)本发明的促进蜜蜂为大棚辣椒授粉的方法,该方法采用了诱导剂与增强剂协同作用,有效促进蜜蜂为大棚辣椒授粉,无毒无害、授粉成功率高,本发明使用的增强剂选用氯化钠与氯化钾混合,能够使得蜜蜂授粉积极性提高,也不会造成任何环境污染。3)本发明的方法,安全无害,效率高,既降低了成本,也提高了辣椒的结实率,提高辣椒甜度,是一种值得推广的授粉方法。与传统人工辅助授粉或激素坐果技术比,采用蜜蜂授粉技术的大棚蔬菜、瓜果产量高、品质好,其产品销售价格高,经济效益明显,深受农民欢迎。

### 具体实施方式

[0026] 下面结合实施例对本发明作进一步说明。所举实施例是为了更好地对本发明的内容进行说明,但并不是本发明的内容仅限于所举实施例。所以熟悉本领域的技术人员根据上述发明内容对实施方案进行非本质的改进和调整,仍属于本发明的保护范围。

[0027] 本发明所举实施例中未注明具体条件的实验方法,通常按照常规条件进行,或按照制造厂商所建议的条件。本发明所举实施例中所用试剂及药品均通过商业途径获得。

[0028] 辣椒精油可以在市场上购买获得,也可以使用辣椒的花朵自己提取,先使用60-90%乙醇溶液提取三次,合并三次的提取液,冷冻真空干燥,去除残留乙醇,再用蒸馏水溶解,沉淀除去杂质即可。该方法在提取植物糖或其他活性物质中常规使用,不做详细描述。

[0029] 实施例1

[0030] 在重庆市铜梁区的辣椒种植大棚中,实施本发明的方法。

[0031] 具体步骤如下:

[0032] (1)大棚消毒、杀虫、通风预处理:在授粉前2周,对棚内辣椒进行农药喷洒消毒、杀虫,授粉前1周,通风处理,确保农药残留不会对蜜蜂造成伤害;

[0033] (2)辣椒开花前5天将蜂龄适合的授粉蜂群搬入棚室内,放置在离地面50cm的架上,饲喂普通20%蜂蜜水;

[0034] (3)蜜蜂诱导饲喂:选择蜂龄适合的蜜蜂群体,在授粉前3日,使用诱导剂对蜜蜂进行诱导饲喂;诱导剂由以下组分组成:辣椒花蜜100g,辣椒精油200g,水50g,混合均匀,加入蜂箱内的饲喂器内,每日饲喂两次,一次是清晨蜜蜂出巢时,一次是午后蜜蜂休息时,共饲喂6次,使得蜜蜂对要授粉的植物花蜜产生嗅觉上适应和依赖。

[0035] (4)授粉:授粉当日,棚内温度控制在15-25℃,湿度控制在50-90%,打开箱盖放蜂授粉。正常情况下,授粉持续到午后15时左右,在此过程中,在蜂箱内层的副盖表面撒上一层厚0.2cm的氯化钠与氯化钾混合盐,其中氯化钠与氯化钾的重量比为1:1的,撒盐的程度以在副盖表面形成薄层为宜,这样可以使得蜜蜂体内体液浓度增大而增强蜜蜂授粉的积极性。

[0036] 本发明的重点在于诱导剂和增强剂的发明,无毒无害,操作简便,对周边环境和植物自身的生长都没有影响,值得在本领域推广。

[0037] 对比实施例授粉效果对比

[0038] 选择同时种植和护理的大棚,面积一致,采用人工辅助授粉;对该授粉方式与实施例1的授粉方式的效果进行比对,结果如表1所示。

[0039] 表1本发明的方法与人工辅助授粉的效果比较

[0040]

试验指标	实施例 1	对比实施例
单果重 g	40.88±8.44	38.54±7.88
果长 cm	11.88±1.72	11.08±1.38
果宽 cm	3.93±0.37	3.58±0.29
心室数	3.18±0.63	3.50±0.78
种子数	150.71±48.92	119.60±43.61
畸形果率 %	8.93±1.16	16.67±5.77
坐果率	67.44±2.45	61.05±2.34
总产量 g	463.27±26.57	385.41±21.70
可溶性固形物 %	5.2	5.2
维生素 C mg/kg	289	154

[0041]

总酸 g/kg	0.78	0.90
总糖 g/100g	2.3	2.1

[0042] 上表明显可见,本发明的蜜蜂授粉的结实率、亩产量和品质明显高于人工辅助授粉。

[0043] 实施例2

[0044] 在重庆市潼南区的辣椒种植大棚中,实施本发明的方法。

[0045] 具体步骤如下:

[0046] (1)大棚消毒、杀虫、通风预处理:在授粉前2周,对棚内辣椒进行农药喷洒消毒、杀虫,授粉前1周,通风处理,确保农药残留不会对蜜蜂造成伤害。

[0047] (2)辣椒开花前7天将蜂龄适合的授粉蜂群搬入棚室内,放置在离地面60cm的架上,饲喂普通30%蜂蜜水。

[0048] (3)蜜蜂诱导饲喂:选择蜂龄适合的蜜蜂群体,在授粉前3日,使用诱导剂对蜜蜂进行诱导饲喂;诱导剂由以下组分组成:辣椒花蜜120g,辣椒精油220g,水80g,混合均匀,加入蜂箱内的饲喂器内,每日两次饲喂,一次是清晨蜜蜂出巢时,一次是午后蜜蜂休息时,共饲

喂6次,使得蜜蜂对要授粉的植物花蜜产生嗅觉上适应和依赖。

[0049] (4)授粉:授粉当日,棚内温度控制在20-22℃,湿度控制在60-70%,打开箱盖放蜂授粉。

[0050] 正常情况下,授粉持续到午后15时左右,在此过程中,在蜂箱内层的副盖表面撒一层厚0.5cm的氯化钠与氯化钾的混合盐,其中氯化钠与氯化钾的重量比为2:1,这样可以使得蜜蜂体内体液浓度增大而增强蜜蜂授粉的积极性。

[0051] 对比实施例1

[0052] 选择同时间种植和护理的大棚,面积一致,采用与实施例2相同的方法授粉,不同之处仅在于增强剂,对比实施例1的增强剂仅选用氯化钠。

[0053] 对比实施例2

[0054] 选择同时间种植和护理的大棚,面积一致,采用人工辅助授粉。

[0055] 对实施例2、对比实施例1与对比实施例2的效果进行比对,结果如表2所示。

[0056] 表2不同授粉方法的效果比较

[0057]

试验指标	实施例2	对比实施例1	对比实施例2
单果重g	42.76±8.23	40.31±8.11	37.38±7.92
果长cm	12.05±1.63	10.09±1.77	11.12±1.23
果宽cm	3.94±0.35	3.68±0.39	3.46±0.32
心室数	3.22±0.54	3.02±0.56	3.46±0.69
种子数	152.66±48.59	149.32±45.23	119.74±43.56
畸形果率%	8.92±1.21	9.01±1.15	16.55±5.45
坐果率	67.32±2.54	65.53±2.19	61.17±2.25
总产量g	467.31±26.48	445.25±25.57	385.12±21.28
可溶性固形物%	5.6	4.9	5.6
维生素C mg/kg	279	252	152
总酸g/kg	0.77	0.75	0.89
总糖g/100g	2.4	2.2	2.1

[0058] 上表明显可见,本发明的蜜蜂授粉的结实率、亩产量和品质明显高于人工辅助授粉与单独使用氯化钠为增强剂的蜜蜂授粉方法。

[0059] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。