



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105230575 B

(45)授权公告日 2018.09.14

(21)申请号 201510755455.9

审查员 廖秀丽

(22)申请日 2015.11.09

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105230575 A

(43)申请公布日 2016.01.13

(73)专利权人 云南省烟草公司玉溪市公司

地址 653100 云南省玉溪市红塔区凤凰路
102号

(72)发明人 张立猛 计思贵 杨海林 谷星慧

赵进龙 田泽华 余砚碧

(74)专利代理机构 北京名华博信知识产权代理

有限公司 11453

代理人 李中强

(51)Int.Cl.

A01K 67/033(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种提高萝卜蚜繁殖效率的方法

(57)摘要

本发明公开了一种提高萝卜蚜繁殖效率的方法,本发明发现采用变温的方式繁育萝卜蚜,具有如下优点:1、萝卜蚜3龄若虫、成虫的个体分别大于现有技术中同龄期的若虫、成虫;2、萝卜蚜成虫的存活率提高,萝卜蚜从卵发育至成虫的时间缩短;3、繁育产生的萝卜蚜雌成虫寿命长于常规方式繁育的萝卜蚜雌成虫,将变温繁育得到的萝卜蚜成虫繁育下一代萝卜蚜,雌虫的产卵量高于常规方式繁育的萝卜蚜雌成虫。

1. 一种提高萝卜蚜繁殖效率的方法,其特征在于:该方法包含以下步骤:寄主植物选择,萝卜蚜接种,萝卜蚜繁育;所述的寄主植物选择包括以下步骤:选择叶龄为5-6叶的油菜作为萝卜蚜寄主;所述的萝卜蚜接种包括以下步骤:将叶龄为5-6叶的油菜移至接虫室,接种萝卜蚜无翅成蚜,每株油菜接种25-65头无翅成蚜,接虫室内温度保持在22℃,相对湿度70%,光照充足;所述的萝卜蚜繁育采用变温繁育,包括以下步骤:将接种后的油菜移入温室,上午6时将温室内的温度调至18.5℃,然后温室内的温度每小时升高2℃,至12时,温室内的温度达到30.5℃,保持温室内温度30.5℃2小时,然后每小时降温1.5℃,至晚上22时,温室内温度为18.5℃,然后保持18.5℃至次日6时,温室内的湿度保持在68-75%,光照条件为13小时光照,11小时黑暗;变温繁育持续2-3天,萝卜蚜的卵发育为3龄若虫。

2. 根据权利要求1所述的一种提高萝卜蚜繁殖效率的方法,其特征在于:所述的变温繁育持续4-5天,萝卜蚜的卵发育为成虫。

3. 根据权利要求2所述的一种提高萝卜蚜繁殖效率的方法,其特征在于:所述油菜的品种为花油3号或花油6号。

4. 一种利用萝卜蚜的3龄若虫作为菜蚜茧蜂寄主的用途,其特征在于:所述萝卜蚜的3龄若虫是利用权利要求3的方法获得的。

5. 一种利用萝卜蚜的成虫用于繁殖下一代萝卜蚜的用途,其特征在于:所述萝卜蚜的成虫是利用权利要求3的方法获得的。

一种提高萝卜蚜繁殖效率的方法

技术领域

[0001] 本发明属于农林业害虫的生物防治技术领域,具体涉及在生物防治农林害虫的过程中用到的菜蚜茧蜂的寄主—萝卜蚜的繁殖方法。

背景技术

[0002] 云南作物丰富,熟制种类多,蚜虫分布广、流行性强、危害普遍,农药用量大,防治方法单一,防效差,农药残留和污染等问题,长期以来成为困扰云南省植保工作的难题。为实现植保工作新突破,2006年以来,根据农业部关于“大力推进农作物病虫害绿色防控工作,促进农产品质量安全和农业生态环境安全”要求,云南省大力研发集成绿色防控技术,加快推进力度。

[0003] 蚜茧蜂是蚜虫的一种重要寄生性天敌,在油菜、蔬菜、玉米等作物推广应用蚜茧蜂,利用蚜茧蜂防治蚜虫,一是能够有效控制蚜虫的种群数量,减少蚜虫的危害,减少迁飞蚜传播病毒病几率,保证农产品的产量及品质;二是避免蚜虫产生抗药性;三是显著减少化学杀虫剂在农作物的使用量,降低农药残留,提高云南农产品的安全性;四是减少化学杀虫剂对环境造成的污染。利用蚜茧蜂防治蚜虫,是需解决农药用量大,防治方法单一,防效差,农药残留和污染等问题的重大关键技术支撑,为提高云南农产品参与国内、国际市场的竞争创造条件,同时与可持续农业发展和发展现代植保的趋势相吻合,带来巨大的经济效益、社会效益和生态效益。

[0004] 蚜虫绝大部分隶属同翅目(Homoptera)蚜科(Aphididae),是广布世界各地对作物危害严重的多食性害虫,它不仅吸取作物营养,排泄蜜露,直接影响作物的产量和质量,而且还传播多种病毒,引起多种病毒病和其它虫传病害的发生和流行。在蚜虫的防治方面人们开展了多方面的研究,各种控制措施在蚜虫防治中都有应用,特别是化学防治中杀虫剂的大量长期使用,导致蚜虫的抗药性增加,天敌在常规田间防治剂量下难于存活,同时增加了作物上的农药残留机率,对农业环境的污染日趋加重,不利于农业的可持续发展。因此,在蚜虫的防治中采用绿色环保的生物防治技术刻不容缓。

[0005] 蚜茧蜂可寄生多种蚜虫包括桃蚜*Myzus persicae* (Sulzer)、菜蚜*Brevicoryne brassicae* (Linnaeus)、萝卜蚜*Lipaphis erysimi* (Kaltenbach)、小麦长管蚜*Macrosiphum avenae* (Fabricius)、棉蚜*Aphis gossypii* Glover等,最高的可达89.16%,在蚜虫的生物防治中意义重大且应用上效果显著。菜蚜茧蜂作为蚜虫的一种重要寄生蜂,其寄主范围比较窄,常表现出明显的专化性,其寄主主要有:甘蓝蚜、萝卜蚜、桃蚜、锈线菊蚜、麦二叉蚜。在全世界均有分布,在中国,主要分布于菜田、麦田、烟田中。

[0006] 萝卜蚜*Lipaphis erysimi* (Kaltenbach)属同翅目蚜科,全国分布,又名菜蚜、菜缢管蚜,可为害白菜、菜心、樱桃萝卜、芥蓝、青花菜、紫菜薹、抱子甘蓝、羽衣甘蓝、薹菜等十字花科名特优稀蔬菜,常与桃蚜混合发生。

[0007] 据我们调查,烤烟前作的小春作物蚜虫的发生和危害较为严重,但目前对于小春、大春作物蚜虫的生物防治尚属空白。近三年来,我们课题组进行了初步的研究和田间小区

试验与示范,通过保种大棚繁蜂,释放蚜虫茧蜂防治小春作物蚜虫,从而控制蚜虫种群基数、降低成本、保护和定殖茧蜂,取得科学的第一手资料和阶段性成效。提升规模化繁殖与田间释放技术水平是蚜虫生物防治的关键。蚜茧蜂的规模化繁殖技术主要包括蚜虫寄主植物的选育和种植、寄主蚜虫的大量繁殖和蚜虫茧蜂大量繁殖3个生产环节,3个环节相辅相成,彼此关联。目前在开展菜蚜茧蜂防治萝卜蚜的过程中存在三方面的障碍:1、缺少适宜规模化繁殖萝卜蚜的寄主植物,2、缺少萝卜蚜规模化繁殖工艺流程,3、缺少完善的菜蚜茧蜂商品化生产技术。本发明通过大量实验研究,发现一种提高萝卜蚜繁殖效率的方法,对萝卜蚜进行室内变温繁育,使其能够满足室内规模化、高效繁殖萝卜蚜的需要。

发明内容

[0008] 本发明的目的是提出一种提高萝卜蚜繁殖效率的方法,对萝卜蚜进行室内繁育,使其能够满足室内规模化、高效繁殖萝卜蚜的需要。

[0009] 为达到本发明的目的所采取的技术方案如下:

[0010] 一种提高萝卜蚜繁殖效率的方法,其特征在于:该方法包含以下步骤:寄主植物选择,萝卜蚜接种,萝卜蚜繁育;

[0011] 优选地,所述的寄主植物选择包括以下步骤:选择叶龄为5-6叶的油菜作为萝卜蚜寄主;

[0012] 优选地,所述的萝卜蚜接种包括以下步骤:将叶龄为5-6叶的油菜移至接虫室,接种萝卜蚜无翅成蚜,每株油菜接种25-65头无翅成蚜,接虫室内温度保持在22℃,相对湿度70%,光照充足;

[0013] 优选地,所述的萝卜蚜繁育采用变温繁育,包括以下步骤:将接种后的油菜移入温室,上午6时将温室内的温度调至18.5℃,然后温室内的温度每小时升高2℃,至下午12时,温室内的温度达到30.5℃,保持温室内温度30.5℃2小时,然后每小时降温1.5℃,至晚上22时,温室内温度为18.5℃,然后保持18.5℃至次日6时,温室内的湿度保持在68-75%,光照条件为13小时光照,11小时黑暗;变温繁育持续2-3天,萝卜蚜的卵发育为3龄若虫;

[0014] 优选地,所述的变温繁育持续4-5天,萝卜蚜的卵发育为成虫;

[0015] 优选地,所述油菜的品种为花油3号或花油6号;

[0016] 本发明繁殖的萝卜蚜的3龄若虫作为菜蚜茧蜂寄主的用途;

[0017] 本发明繁殖的萝卜蚜的成虫用于繁殖下一代萝卜蚜的用途。

[0018] 本发明具有如下优点:

[0019] 1、本发明采用变温的方式繁育萝卜蚜,萝卜蚜3龄若虫、成虫的个体分别大于现有技术中同龄期的若虫、成虫。

[0020] 2、本发明采用变温的方式繁育萝卜蚜,萝卜蚜成虫的存活率提高,萝卜蚜从卵发育至成虫的时间缩短。

[0021] 3、本发明采用变温的方式繁育萝卜蚜,繁育产生的萝卜蚜雌成虫寿命长于常规方式繁育的萝卜蚜雌成虫,将变温繁育得到的萝卜蚜成虫繁育下一代萝卜蚜,雌虫的产卵量高于常规方式繁育的萝卜蚜雌成虫。

具体实施方式

[0022] 下面结合实施例对本发明进一步的说明,实施例中的百分比均为重量比,但本发明并不局限于此。

[0023] 实施例1

[0024] 1、材料:

[0025] 1.1供试虫源:试验所用萝卜蚜为云南省玉溪市马桥科研基地采集得到的萝卜蚜成虫;

[0026] 1.2供试寄主植物:花油3号;

[0027] 2、试验方法:(试验重复三次)

[0028] (1)选择叶龄为5-6叶的花油3号油菜作为萝卜蚜寄主;

[0029] (2)将400盆叶龄为5-6叶的花油3号油菜移至接虫室,接种萝卜蚜无翅成蚜,每株油菜接种50头无翅成蚜,接虫室内温度保持在22℃,相对湿度70%,光照充足;

[0030] (3)萝卜蚜繁育采用变温繁育,包括以下步骤:选取步骤(2)中完成接种的100盆油菜移入温室,上午6时将温室内的温度调至18.5℃,然后温室内的温度每小时升高2℃,至下午12时,温室内的温度达到30.5℃,保持温室温度30.5℃2小时,然后每小时降温1.5℃,至晚上22时,温室温度为18.5℃,然后保持18.5℃至次日6时,温室内的湿度保持在70%,光照条件为13小时光照,11小时黑暗;变温繁育持续2.8天,萝卜蚜的卵发育为3龄若虫;变温繁育持续4.8天,萝卜蚜的卵发育为成虫。

[0031] (4)恒温繁育萝卜蚜若虫、成虫:

[0032] CK1:选取步骤(2)中完成接种的100盆油菜移入温室,温室内温度保持在25℃,湿度保持在70%,光照条件为13小时光照,11小时黑暗;恒温繁育持续4.2天,萝卜蚜的卵发育为3龄若虫;恒温繁育持续7.7天,萝卜蚜的卵发育为成虫。

[0033] CK2:选取步骤(2)中完成接种的100盆油菜移入温室,温室内温度保持在20℃,湿度保持在70%,光照条件为13小时光照,11小时黑暗;恒温繁育持续6.4天,萝卜蚜的卵发育为3龄若虫;恒温繁育持续9.5天,萝卜蚜的卵发育为成虫。

[0034] CK3:选取步骤(2)中完成接种的100盆油菜移入温室,温室内温度保持在27℃,湿度保持在70%,光照条件为13小时光照,11小时黑暗。恒温繁育持续3.5天,萝卜蚜的卵发育为3龄若虫;变温繁育持续6.3天,萝卜蚜的卵发育为成虫。

[0035] (5)萝卜蚜若虫、成虫体形的比较

[0036] 从步骤(3)油菜上的萝卜蚜中随机选取3龄期若虫、成虫各200头,从步骤(4)CK1、CK2、CK3油菜上的萝卜蚜中随机选取3龄期若虫、成虫各200头,用体视显微镜中的测微尺对其体长、体宽进行测量,获取油菜上萝卜蚜3龄若虫、成虫的平均体长、平均体宽。

[0037]

表 1 不同繁育条件下萝卜蚜的体形差异					
寄主	繁育条件	3 龄若虫		成虫	
		长/mm	宽/mm	长/mm	宽/mm
花油 3 号	变温繁育	1.75	1.12	2.28	1.37
CK1	恒温 25℃	1.57	0.98	2.01	1.21
CK2	恒温 20℃	1.47	0.89	1.92	1.17
CK3	恒温 27℃	1.62	1.02	2.10	1.25

[0038] 注：表1中萝卜蚜3龄若虫、成虫的体长、体宽都为三次重复试验的平均值

[0039] 表1中的数据表明：通过变温的方式繁育萝卜蚜，萝卜蚜3龄若虫、成虫的个体分别大于对照中恒温培养的同龄期的若虫、成虫，而萝卜蚜3龄若虫的个体大小影响其寄主菜蚜茧蜂羽化后的生殖力、个体大小，个体大的萝卜蚜3龄若虫有利于培育生命力更强的菜蚜茧蜂。

[0040] (6) 萝卜蚜成虫的存活率及发育历期

[0041] 从步骤(3)，步骤(4)中的CK1、CK2、CK3中分别随机选取萝卜蚜成虫各200头。

[0042]

表 2 不同繁育条件下萝卜蚜成虫的存活率		
寄主	存活率%	
	繁育条件	成虫

[0043]

花油 3 号	变温繁育	99.6
CK1	恒温 25℃	97.2
CK2	恒温 20℃	97.7
CK3	恒温 27℃	81.3

[0044] 注：表2中萝卜蚜成虫的存活率都为三次重复试验的平均值

[0045] 表2中的数据表明：通过变温的方式繁育萝卜蚜，萝卜蚜成虫的存活率提高，提高了可用于繁殖下一代萝卜蚜的数量。

[0046]

表 3 不同繁育条件下萝卜蚜的发育历期			
寄主	发育天数/天		
	繁育条件	卵发育至 3 龄若虫	卵发育至成虫
花油 3 号	变温繁育	2.8	4.8
CK1	恒温 25℃	4.2	7.7
CK2	恒温 20℃	6.4	9.5
CK3	恒温 27℃	3.5	6.3

[0047] 注：表3中萝卜蚜的卵发育至3龄若虫、成虫的时间为三次重复试验的平均值

[0048] 表3中的数据表明：通过变温的方式繁育萝卜蚜，萝卜蚜从卵发育至3龄若虫、成虫的时间短于恒温培育的萝卜蚜，这将有利于提高萝卜蚜的繁殖速度和效率。

[0049] (7) 不同繁育条件下萝卜蚜成虫的寿命及产卵量

[0050] 从步骤(3)，步骤(4)中的CK1、CK2、CK3中分别随机选取萝卜蚜雌成虫各50头，接入油菜的叶片背面，每天在体视显微镜下观察记录萝卜蚜雌成虫的产卵量及存活状况，直至雌成虫死亡。

[0051]

表 4 不同繁育条件下萝卜蚜成虫的寿命及产卵量			
寄主	繁育条件	雌成虫寿命/天	雌成虫产卵量(粒/头)
花油 3 号	变温繁育	36.51	296
CK1	恒温 25℃	24.39	187
CK2	恒温 20℃	26.06	146
CK3	恒温 27℃	20.15	208

[0052] 注：表4中萝卜蚜的雌成虫的寿命，雌成虫产卵量都为三次重复试验的平均值

[0053] 表4中的数据表明：通过变温的方式繁育萝卜蚜，繁育产生的萝卜蚜雌成虫寿命长于恒温繁育的萝卜蚜雌成虫，将变温繁育得到的萝卜蚜成虫繁育下一代萝卜蚜，雌虫的产卵量高于恒温繁育的萝卜蚜雌成虫，这将有利于提高萝卜蚜的繁殖速度和效率。由此可见，本发明极大的提高了萝卜蚜的繁殖效率。