



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111226872 A

(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 202010197918.5

(22)申请日 2020.03.19

(71)申请人 湖南省林业科学院

地址 410004 湖南省长沙市天心区韶山南路658号

(72)发明人 邓婉 袁冬菊 伍绍龙 李密  
曾维爱 谭琳 钟武洪 何振  
喻锦秀 谢逸菲

(74)专利代理机构 北京慕达星云知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
11465

代理人 崔自京

(51)Int.Cl.

A01K 67/033(2006.01)

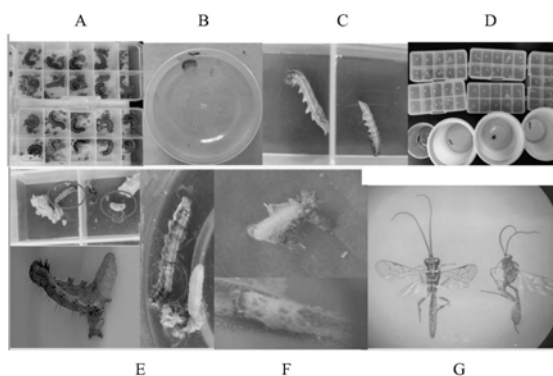
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种室内大量饲养棉铃虫齿唇姬蜂的方法

(57)摘要

本发明公开了一种室内大量饲养棉铃虫齿唇姬蜂的方法,属于生物培育技术领域。本发明公开的一种室内大量饲养棉铃虫齿唇姬蜂的方法,包括单头接蜂法和群体接蜂法;通过群体接蜂和单头接蜂法结合获得大量棉铃虫齿唇姬蜂,以满足科学研究及田间应用棉铃虫齿唇姬蜂的需求。



1. 一种室内大量饲养棉铃虫齿唇姬蜂的方法,其特征在于,包括单头接蜂法和群体接蜂法;

所述单头接蜂法的具体步骤如下:

(1) 饲养棉铃虫,选取孵化后4-5日龄幼虫备用;

(2) 将已羽化后交配完的棉铃虫齿唇姬蜂置于培养皿中,引入1头步骤(1)孵化后4-5日龄棉铃虫,任其自由产卵,15min后再取出棉铃虫,引入1头新的棉铃虫,如此往复至棉铃虫齿唇姬蜂产卵结束;

(3) 被棉铃虫齿唇姬蜂寄生后的棉铃虫置于单格盒中继续单独饲养至棉铃虫齿唇姬蜂的老熟幼虫钻出,结灰白色茧;

(4) 将棉铃虫齿唇姬蜂茧置于人工气候箱中饲养,待其羽化后再进行雌雄交配后产卵进入下一个世代饲养;

所述群体接蜂法的具体步骤如下:

1) 饲养粘虫,选取3-5日龄的活泼粘虫多头置于培养容器中备用,同时加入饲料,再接入刚交配完成的雌蜂1头,放置24h;再将雌蜂转出置于新的多头粘虫培养容器中,进行第二批接蜂,直至雌蜂死亡;

2) 将被寄生的粘虫置于培养容器中继续饲养至棉铃虫齿唇姬蜂的老熟幼虫钻出,结灰白色茧;

3) 将棉铃虫齿唇姬蜂茧置于人工气候箱中饲养,待其羽化后再进行雌雄交配后产卵进入下一个世代饲养。

2. 根据权利要求1所述的一种室内大量饲养棉铃虫齿唇姬蜂的方法,其特征在于,所述群体接蜂法中多头粘虫为10头。

## 一种室内大量饲养棉铃虫齿唇姬蜂的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及生物培育技术领域,更具体的说是涉及一种室内大量饲养棉铃虫齿唇姬蜂的方法。

### 背景技术

[0002] 病虫害的为害会造成烟草质量和产量大幅下降,严重危害烟草的生产和安全性,因此烟草病虫害的防治是烟草生产中的重要一环。烟青虫(*Heliothis assulta* Guenee)、小地老虎(*Agrotis ypsilon* (Rotttemberg))、斜纹夜蛾(*Prodenia litura* (Fabricius))和烟蚜(*Myzus persicae* (Sulzer))是为害湖南省烟区4种主要害虫;其中烟青虫、小地老虎和斜纹夜蛾均为一年发生4-5代。棉铃虫齿唇姬蜂(*Campoplex chlorideae* Uchida)是烟青虫、棉铃虫的优势寄生性天敌,也可寄生斜纹夜蛾、小地老虎等重要食叶害虫。被棉铃虫齿唇姬蜂寄生后,寄主死亡。

[0003] 在自然条件下,由于棉铃虫齿唇姬蜂及其寄主呈现明显滞后现象,即当田间出现寄主幼虫高峰期时,棉铃虫齿唇姬蜂的虫口密度过低;而寄主幼虫开始下降时,棉铃虫齿唇姬蜂的寄生才进入高峰期。田间自然寄生率较低,难以满足田间防治的需要,因此需对棉铃虫齿唇姬蜂的规模化繁育技术进行研究,在寄主幼虫高峰期之前大量释放棉铃虫齿唇姬蜂以弥补田间自然发生数量的不足。

[0004] 因此,提供一种室内大量饲养棉铃虫齿唇姬蜂的方法是本领域技术人员亟需解决的问题。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种室内大量饲养棉铃虫齿唇姬蜂的方法,获得大量棉铃虫齿唇姬蜂,以满足科学研究及田间应用棉铃虫齿唇姬蜂的需求。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种室内大量饲养棉铃虫齿唇姬蜂的方法,包括单头接蜂法和群体接蜂法;

[0008] 所述单头接蜂法的具体步骤如下:

[0009] (1) 饲养棉铃虫,选取孵化后4-5日龄幼虫备用;

[0010] (2) 将已羽化后交配完的棉铃虫齿唇姬蜂置于培养皿中,引入1头步骤(1)孵化后4-5日龄棉铃虫幼虫,任其自由产卵,15min后再取出棉铃虫,引入1头新的棉铃虫,如此往复至棉铃虫齿唇姬蜂产卵结束;

[0011] (3) 被棉铃虫齿唇姬蜂寄生后的棉铃虫置于单格盒中继续添加饲料单独饲养,寄主表现为生长缓慢、行动迟钝、食量显著减少;寄生后第3、4天开始出现表皮皱缩,生长基本停止;一周后,被寄生幼虫体色由绿色、褐色开始变浅转黄、发亮而呈透明状,几乎不食不动;幼虫化蛹前1-3天,从寄主背面可显见一老熟的寄生蜂幼虫在其中蠕动,整个寄主虫体呈僵死状,滞留在叶面苞叶枝条等处;此后老熟幼虫咬破寄主体壁钻出,在旁结一灰白色茧,寄主虫体则干瘪紧缩成一张白色空皮;

[0012] (4) 将棉铃虫齿唇姬蜂茧置于人工气候箱中饲养,待其羽化后再进行雌雄交配后产卵进入下一个世代饲养;

[0013] 所述群体接蜂法的具体步骤如下:

[0014] 1) 饲养粘虫,选取3-5日龄的活泼粘虫多头置于保鲜盒中备用,同时加入饲料,再接入刚交配完成的雌蜂1头,放置24h;再将雌蜂转出置于新的多头粘虫保鲜盒中,进行第二批接蜂,直至雌蜂死亡;

[0015] 2) 将被寄生的粘虫置于保鲜盒中加入饲料继续正常饲养,寄主表现为生长缓慢、行动迟钝、食量显著减少;寄生后第3、4天开始出现表皮皱缩,生长基本停止;一周后,被寄生幼虫体色由绿色、褐色开始变浅转黄、发亮而呈透明状,几乎不食不动;幼虫化蛹前1-3天,从寄主背面可显见一老熟的寄生蜂幼虫在其中蠕动,整个寄主虫体呈僵死状,滞留在叶面苞叶枝条等处;此后老熟幼虫咬破寄主体壁钻出,在旁结一灰白色茧,寄主虫体则干瘪紧缩成一张白色空皮;

[0016] 3) 将棉铃虫齿唇姬蜂茧置于人工气候箱中饲养,待其羽化后再进行雌雄交配后产卵进入下一个世代饲养。

[0017] 在棉铃虫齿唇姬蜂种群小时,建议用单头接蜂法,可以提高寄生率和保证后代的数量;当要大量扩繁种群时,建议采用群体接蜂法,可以在短时间大量获得棉铃虫齿唇姬蜂,虽然单头蜂寄生鳞翅目幼虫的能力可能不如单头接蜂法,但能节省时间快速扩繁。即在保证总量的同时降低个体的寄生能力,但整体数量可以得到大量扩繁和提高。

[0018] 经由上述的技术方案可知,与现有技术相比,本发明公开提供了一种室内大量饲养棉铃虫齿唇姬蜂的方法,通过群体接蜂和单头接蜂法结合获得大量棉铃虫齿唇姬蜂,以满足科学研究及田间应用棉铃虫齿唇姬蜂的需求。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0020] 图1附图为本发明单头接蜂法技术流程图;

[0021] 其中,A:棉铃虫的饲养;B:单头接蜂产卵;C:被寄生的棉铃虫幼虫;D:将被寄生的棉铃虫挑选出来置于单隔中独立饲养;E:棉铃虫齿唇姬蜂蛹从棉铃虫虫体脱出;F:棉铃虫齿唇姬蜂蛹结茧后羽化出来;G:棉铃虫齿唇姬蜂成虫交配后再产卵;

[0022] 图2附图为本发明群体接蜂法技术流程图;

[0023] 其中,A:粘虫的饲养;B:群体接蜂产卵;C:挑选被寄生的粘虫;D:被寄生粘虫的饲养;E:棉铃虫齿唇姬蜂蛹从粘虫虫体内脱出并完成结茧;F:将寄生的粘虫置于单隔中单独饲养完成结茧;G:棉铃虫齿唇姬蜂化为成虫后再进行交配。

## 具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于

本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 棉铃虫齿唇姬蜂在2018年4~8月采自湖南省长沙市湖南农业大学基地。棉铃虫和粘虫为湖南省天敌繁育中心人工饲养多代。

[0026] 用自制人工饲料在室内连代饲养3~4代的棉铃虫和粘虫作为棉铃虫齿唇姬蜂的替代饲料,采用4~5日龄的棉铃虫连代饲养备用。室内饲养条件均为:温度 $27\pm 1^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度 $70\pm 5\%$ ,光照周期L:D=14:10。

[0027] 实施例1

[0028] 一种室内大量饲养棉铃虫齿唇姬蜂的方法,包括单头接蜂法和群体接蜂法;

[0029] 所述单头接蜂法的具体步骤如下:

[0030] (1) 购买获得棉铃虫及其饲料,正常饲养棉铃虫,选取孵化后4-5日龄幼虫备用;

[0031] (2) 将已羽化后交配完的棉铃虫齿唇姬蜂置于培养皿中,引入1头步骤(1)孵化后4-5日龄棉铃虫幼虫,任其自由产卵,15min后再取出棉铃虫,引入1头新的棉铃虫,如此往复至棉铃虫齿唇姬蜂产卵结束;

[0032] (3) 被棉铃虫齿唇姬蜂寄生后的棉铃虫置于单格盒中继续添加饲料单独饲养,寄主表现为生长缓慢、行动迟钝、食量显著减少;寄生后第3、4天开始出现表皮皱缩,生长基本停止;一周后,被寄生幼虫体色由绿色、褐色开始变浅转黄、发亮而呈透明状,几乎不食不动;幼虫化蛹前1-3天,从寄主背面可显见一老熟的寄生蜂幼虫在其中蠕动,整个寄主虫体呈僵死状,滞留在叶面苞叶枝条等处;此后老熟幼虫咬破寄主体壁钻出,在旁结一灰白色茧,寄主虫体则干瘪紧缩成一张白色空皮;

[0033] (4) 将棉铃虫齿唇姬蜂茧置于人工气候箱中饲养,待其羽化后再进行雌雄交配后产卵进入下一个世代饲养;技术流程参见图1。

[0034] 所述群体接蜂法的具体步骤如下:

[0035] 1) 购买粘虫和粘虫饲料,饲养粘虫,选取3-5日龄的活泼粘虫多头置于保鲜盒中备用,同时加入饲料,再接入刚交配完成的雌蜂1头,放置24h;再将雌蜂转出置于新的多头粘虫保鲜盒中,进行第二批接蜂,直至雌蜂死亡;

[0036] 2) 将被寄生的粘虫置于保鲜盒中加入饲料继续正常饲养,寄主表现为生长缓慢、行动迟钝、食量显著减少;寄生后第3、4天开始出现表皮皱缩,生长基本停止;一周后,被寄生幼虫体色由绿色、褐色开始变浅转黄、发亮而呈透明状,几乎不食不动;幼虫化蛹前1-3天,从寄主背面可显见一老熟的寄生蜂幼虫在其中蠕动,整个寄主虫体呈僵死状,滞留在叶面苞叶枝条等处;此后老熟幼虫咬破寄主体壁钻出,在旁结一灰白色茧,寄主虫体则干瘪紧缩成一张白色空皮;

[0037] 3) 将棉铃虫齿唇姬蜂茧置于人工气候箱中饲养,待其羽化后再进行雌雄交配后产卵进入下一个世代饲养;技术流程参见图2。

[0038] 比较单头接蜂法和群体接蜂法,结果见表1。

[0039] 表1单头接蜂法和群体接蜂法比较

	接蜂方法	寄主幼虫 虫态	寄主幼虫 (头)	获茧率 (%)	茧重 (mg)	羽化率 (%)	雌性比 (%)
[0040]	棉铃虫单 头接蜂法	4-5 日龄 幼虫	100	79.56±1.2a	23.96±7.2a	78.13±5.3a	46.15±0.67a
	粘虫群体 接蜂法	4-5 日龄 幼虫	100	67.12±1.4b	21.57±5.4a	70.59±4.5a	41.67±0.53a

[0041] 表1结果表明,在温度为 $27 \pm 1^\circ\text{C}$ ,湿度为 $70 \pm 5\%$ 条件下,棉铃虫单头接蜂法和粘虫群体接蜂法只有在获茧率存在显著差异,其余参数差异都不显著。从茧重来看,20mg以上比文献报道的约15mg差异显著,表明在本实验室饲养的种群个体具有一定的优异性。

[0042] 棉铃虫齿唇姬蜂种群中1/3采用单头接蜂法,2/3采用群体接蜂法,在实验室内连续饲养三代。棉铃虫齿唇姬蜂在实验室内连续饲养三代的情况,见表2。

[0043] 表2棉铃虫齿唇姬蜂在实验室内连续饲养三代的情况

世 代	寄主数 (头)	羽 化 头 数			雌雄比	羽化率	
		总计	♀	♂			
[0044]	一	80	52	24	28	1:1.17	65.0%
	二	64	50	16	34	1:1.13	78.1%
	三	54	36	15	21	1:1.40	66.7%

[0045] 采用单头接蜂法和群体接蜂法交替接种的方法,既能保证种群的延续,也能保证种群的扩繁。

[0046] 本发明进一步开展棉铃虫齿唇姬蜂的生物学特性研究,明确其在室内及田间的取食、交配和产卵习性及其不同环境因子对棉铃虫齿唇姬蜂生物学特性的影响:野外收集齿唇姬蜂茧共计126个,室内羽化率达到92.86%。该虫在光照期(6:00~18:00)羽化率较高,占整体羽化数量的83.3%。羽化高峰期是在早晨6:00~8:00之间, $20^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ 间时交配成功率较高且无显著性差异;在1500LX时交配成功率最高。棉铃虫齿唇姬蜂在温度 $22^\circ\text{C}$ 、光照1500LX条件下的平均单雌产卵量为 $81.58 \pm 16.3$ 粒; $27 \pm 1^\circ\text{C}$ 、RH $70 \pm 5\%$ 的条件下时幼虫发育历期适中,存活率较高。

[0047] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

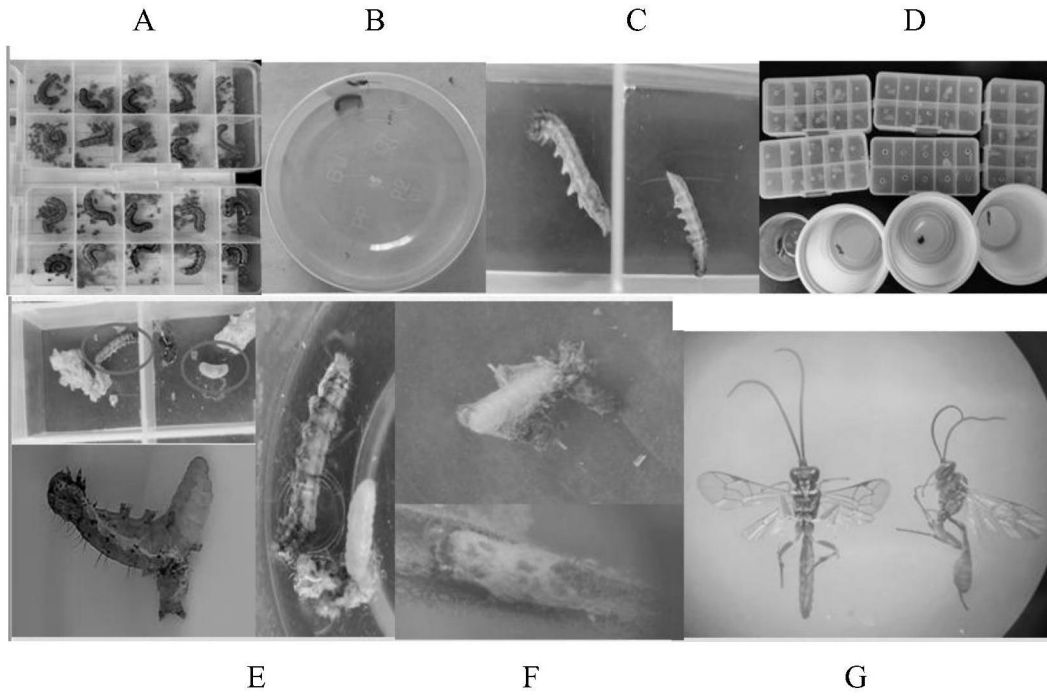


图1

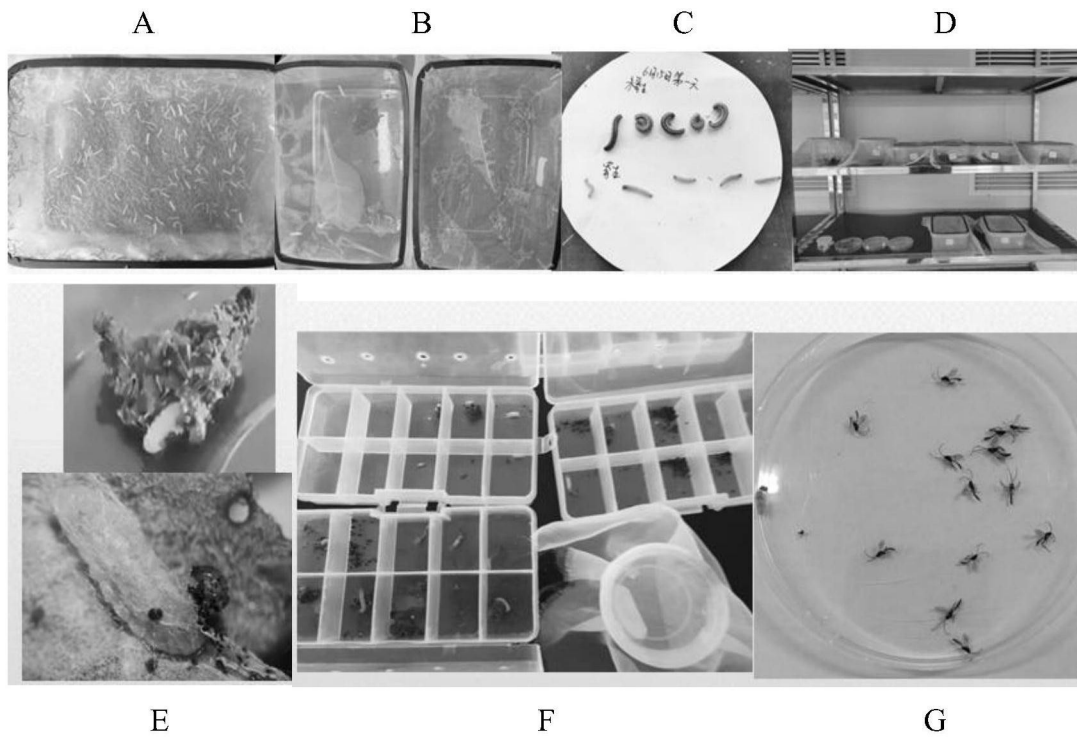


图2