

DOI: 10.3969/j.issn.2095-1787.2013.03.011

梨花迁粉蝶成虫的产卵行为

陈燕婷¹, 吴珍泉^{1*}, 陈伟²

¹福建农林大学植物保护学院, 福建 福州 350002; ²福州市农业科学研究所, 福建 福州 350018

摘要:【背景】梨花迁粉蝶是园林植物伞房决明、黄花决明、铁刀木上的主要害虫。【方法】在福建省三明市明溪县蝴蝶生态园内观察不同时段梨花迁粉蝶成虫的飞行活动与产卵行为。【结果】梨花迁粉蝶成虫的飞行活动与产卵行为密切相关($R=0.9406$), 飞行与产卵频率都是在上午 8:00~11:00 较高。梨花迁粉蝶卵多产于第 2 和第 3 片复叶, 第 6 片复叶上未发现卵; 同时, 梨花迁粉蝶卵多产于复叶末端的小叶上, 其临近叶片上的卵量逐渐减少; 叶片正面和背面的卵量差异不显著; 植株新芽、茎秆、花等部位上的产卵量极少; 梨花迁粉蝶在盆栽决明和水培决明上的产卵量无显著差异。【结论与意义】梨花迁粉蝶飞行与产卵有特定的规律, 这对于其田间调查和防治具有重要意义。

关键词: 梨花迁粉蝶; 产卵习性; 伞房决明; 黄花决明

Flight activity and egg-laying behavior in the *Catopsilia pyranthe* L. (Lepidoptera: Pieridae)

Yan-ting CHEN¹, Zhen-quan WU^{1*}, Wei CHEN²

¹College of Plant Protection, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou, Fujian 350002, China;

²Fuzhou Agricultural Science and Technology Institute, Fuzhou, Fujian 350018, China

Abstract: 【Background】*Catopsilia pyranthe* L. is one of the major pests of garden plants, cassia (*Cassia corymbosa*), yellow cassia (*Cassia alata* L.), and chestnut trees (*Cassia siamea* L.). 【Method】The flight and oviposition behavior of *C. pyranthe* were observed on cassia plants in the butterfly ecology garden of Sanming City, Mingxi County, Fujian Province. 【Result】The flight activity and egg-laying behavior of the adult *Catopsilia pyranthe* was significantly ($R=0.9406$) correlated. The species was most active in the morning hours (08:00~11:00) and laid most eggs during this period. Most eggs were deposited on the leaves, with no difference between upper and lower leaves. Single eggs were found laid on the bud shoot, stem, flowers of cassia plant. The butterflies laid their eggs mostly on the second and the third compound leaves gradually decreasing on other, and none were found on the sixth compound leaves. The butterfly laid eggs on the leaflets of the end of fronds, and the numbers of eggs near the leaflet were gradually reduced. Equal number of eggs were laid on potted cassia plants and on branches cut off the plant and kept in a hydroponic solution. 【Conclusion and significance】The flight activity correlates well with egg-laying and is a suitable method to monitor the pest potential under field conditions.

Key words: *Catopsilia pyranthe*; spawning behavior; *Cassia corymbosa*; *Cassia alata*

梨花迁粉蝶 *Catopsilia pyranthe* (L.) 属于鳞翅目粉蝶科迁粉蝶属, 分布于我国海南、广东、福建、台湾、广西、江西、四川、西藏, 以及巴基斯坦、阿富汗、尼泊尔、锡金、不丹、孟加拉国、缅甸、泰国、澳大利亚和菲律宾等地。我国有 2 个亚种: 梨花迁粉蝶指名亚种 *C. pyranthe pyranthe* (L.) 和梨花迁粉蝶海南亚种 *C. pyranthe chryseis* Drury, 有春、夏型之分(张天涛等, 2009; 周尧, 2000)。梨花迁粉蝶是伞房决明 *Cassia*

corymbosa Lam.、黄花决明 *Cassia alata* L.、铁刀木 *Cassia siamea* L. 上的主要害虫(张丽霞等, 2003)。近年来, 随着伞房决明、黄花决明和铁刀木在城市绿化上的重用, 梨花迁粉蝶的数量以几何趋势增长(陈晓鸣等, 2008; 陈兴永, 2004), 对园林植物造成严重的威胁。我国仅对其种类、发生地有所报道, 并对其基因做了测序(汪江等, 2010), 有关其生物学、生态学的研究很少。因此, 本文对梨花迁粉蝶成虫一天

收稿日期 (Received): 2013-06-08 接受日期 (Accepted): 2013-07-30

基金项目: 福州市科技局项目[榕科(2011)107]

作者简介: 陈燕婷, 女, 硕士研究生。研究方向: 农业昆虫学

* 通讯作者 (Author for correspondence), E-mail: wuzq5198@126.com

中的飞行和产卵节律及对寄主部位的选择性进行研究,以为该虫的防治提供基础数据。

1 材料与方法

1.1 试验场所

试验于2011年6~10月在三明市明溪县君子峰自然保护区的蝴蝶养殖基地进行,设有长20 m、宽10 m、高4.5 m的网室。网室内有蝴蝶幼虫的寄主植物和成虫的蜜源植物,并放有人工补给的蜜水,适宜蝴蝶成虫的飞行、取食、产卵、交配等活动。

1.2 梨花迁粉蝶成虫飞行及产卵节律的观察

在网室内放入盆栽的黄槐决明苗木5株,株高60 cm,并放入刚羽化1 d的梨花迁粉蝶雌成虫20头和雄成虫10头,梨花迁粉蝶为室外采集、室内饲养的第2代成虫。连续7 d观察成虫的飞行活动,每天从天亮开始到天黑为止,每小时观察1次,从整点开始记录当时时间和未飞行的梨花迁粉蝶数量,计算当时飞行虫数占总虫数的比例。之后继续调查梨花迁粉蝶产在黄槐决明上的卵量,计算当时产卵量占一天总产卵量的比例,同时记载产卵位置(叶背、叶面、花、花苞、茎秆和新芽)及不同部位复叶和小叶上的产卵量。复叶编号的顺序从枝条的末端开始,小叶的编号顺序从复叶的叶柄开始。

1.3 梨花迁粉蝶对泥土盆栽决明和枝条水培决明的产卵选择试验

盆栽决明为泥土栽培,株高60 cm;水培决明枝条长30 cm,当天早晨由田间剪回,扦插在有水的瓶中。将这2种栽培方式的黄槐决明放在蝴蝶生态网室内,并置于一块,每天更换1次,连续观察3 d,记录每天的产卵量。

1.4 数据处理

调查数据用EXCEL 2003和PASW Statistics 18软件处理。

2 结果与分析

2.1 梨花迁粉蝶成虫飞行和产卵节律

通过一个星期的观察发现,梨花迁粉蝶成虫的飞行与太阳光的照射有关。天黑以后,蝴蝶不飞行;飞行活动在上午8:00~11:00为高峰期,个体飞行比例均在50%以上;中午虽然有阳光,但成虫极少活动,可能与高温有关;下午16:00~17:00温度有所降低,飞行活动又有所频繁,但飞行比率不到50%(图1)。

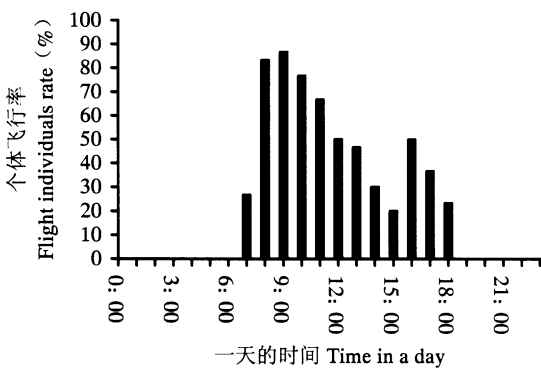


图1 梨花迁粉蝶成虫一天中的个体飞行概率

Fig. 1 Daily activity rhythm in adult *C. pyranthae* in the butterfly garden in Sanming City, Fujian Province
5:30~8:30, 16:30~19:00 为天亮但未见阳光,
8:30~16:30 为可见阳光,其余时间段为天黑。
5:30~8:30, 16:30~19:00 were the daylight but non to see the sun;
8:30~16:30 were sunshine; the other times were dark.

梨花迁粉蝶成虫多在上午8:00~9:00交尾,交尾后第2或第3天即可产卵,除了晚上和中午12:00~14:00,白天大部分时间均能产卵,但8:00~11:00的产卵量最多,占全天总卵量的57%以上(图2)。

通过相关性分析得知,梨花迁粉蝶的产卵行为与飞行频率有着密切的相关性($R=0.9406$)

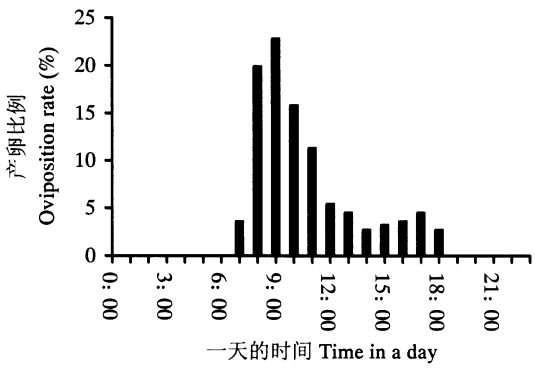


图2 一天中梨花迁粉蝶的产卵比例

Fig. 2 Daily oviposition activity by females of *C. pyranthae* in the butterfly garden in Sanming City, Fujian Province
5:30~8:30, 16:30~19:00 为天亮但未见阳光,
8:30~16:30 为可见阳光,其余时间段为天黑。
5:30~8:30, 16:30~19:00 were the daylight but non to see the sun;
8:30~16:30 were sunshine; the other times were dark.

2.2 梨花迁粉蝶在植株上的产卵位置

梨花迁粉蝶产在叶背上的卵占总卵量的48.90%,产在叶面上的卵占45.75%,两者差异不显著($P>0.05$);产在叶片上的卵占总卵量的96.65%,极少产于茎秆、花、花苞和新芽上,这4个部位的卵量仅占3.35%(图3),差异达极显著水平($P<0.01$)。

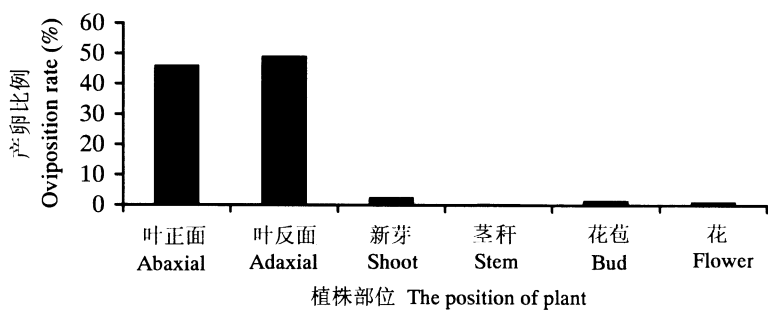


图 3 梨花迁粉蝶在植株上的产卵部位

Fig. 3 Within-plant distribution of eggs laid by *C. pyranthe* on cassia plants

2.3 梨花迁粉蝶在叶片上的产卵位置

梨花迁粉蝶卵多产于第 2 和第 3 片复叶上,第 1 和第 4 片复叶次之,第 5 片复叶最少(图 4),第 6

片复叶上未发现卵;同时,梨花迁粉蝶卵多产于第 4 片小叶上,其两侧小叶上的卵量逐渐减少。

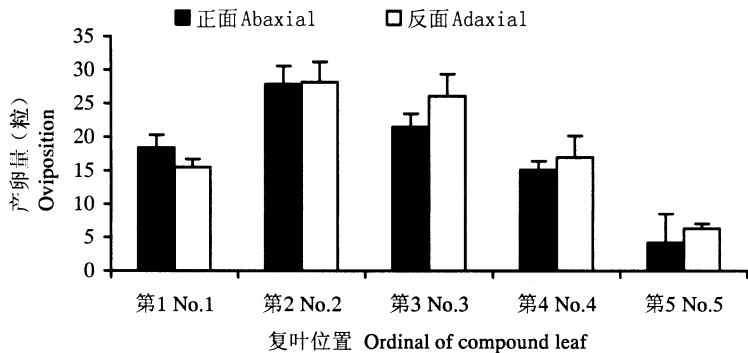


图 4 梨花迁粉蝶在叶片正反面上的产卵量

Fig. 4 Oviposition on the leaves at different positions by *C. pyranthe* on cassia plant

2.4 寄主栽培方式对梨花迁粉蝶产卵量的影响

梨花迁粉蝶在盆栽决明和水培决明上的产卵量无显著差异($P>0.05$),均为 900 粒左右,说明其产卵行为对植株生长状况无特殊要求。

3 结论

昆虫的飞行目的一般是寻找食物、配偶、产卵场所或栖息生境。梨花迁粉蝶的飞行与阳光和温度有关,通常上午飞行活动较频繁,下午较少,中午飞行频率最低;且梨花迁粉蝶的产卵行为与飞行频率密切相关。

鳞翅目卷蛾科的成虫一般产卵于新芽或嫩梢上,而梨花迁粉蝶成虫则多数将卵产于植株的上部,即第 2 和第 3 片复叶,且多选择复叶的末端小叶产卵,叶片正面和背面卵量没有明显差异。

人工养殖梨花迁粉蝶或进行蝴蝶研究,都需要大量的蝴蝶卵,盆栽决明或水培决明都可以引诱蝴蝶在植株上产卵,但由于用途不同,2 种方法各有利弊。(1)种植方面:剪枝省工省时,扦插水培方便,卵的收集也较方便;而盆栽植株种植时间较长,花工较

大。(2)养殖方面:盆栽决明上的卵孵化成幼虫后可直接取食叶片,但其占用空间大,虫量和食物量无法控制,管理难度较大;水培决明未等幼虫取食完就会枯黄,增加了转移幼虫到新鲜叶片上的工作量,但其占用空间小,可以集中大量繁殖,管理难度较小。

参考文献

陈晓鸣,周成理,史军义. 2008. 中国观赏蝴蝶. 北京: 中国林业出版社.

陈兴永. 2004. 广州地区鹤顶粉蝶的生物学特性. 昆虫知识, 41(3): 255 – 258.

汪江,尚素琴,张雅林. 2010. 中国迁粉蝶属(鳞翅目,粉蝶科)基于 NDI 和 COI 基因部分序列的系统发育关系. 动物分类学报, 35(4): 776 – 781.

张丽霞,周双云,张远辉. 2003. 迁粉蝶严重危害决明属植物. 植物保护, 29(1): 60.

张天涛,尚素琴,张雅林,周尧. 2009. 中国迁粉蝶属分类研究(鳞翅目:粉蝶科). 昆虫分类学报, 31(1): 34 – 44.

周尧. 2000. 中国蝶类志,上册. 郑州: 河南科学技术出版社.

(责任编辑:杨郁霞)