

栗瘿蜂在贵州的发生及相关生物学习性

龙正权* 王先华

(铜仁职业技术学院生物工程系 铜仁 554300)

摘 要 本文首次报道栗瘿蜂 *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu 在贵州铜仁的发生为害情况,详细记述栗瘿蜂的生物学特性,特别是栗瘿蜂在瘿内的生活习性。2009 年 4 月—2010 年 8 月调查,在铜仁市桐木坪乡卜口村栽种的 366.67 hm² 板栗中,株被害率达 100%,当年新梢被害率达 41%。该虫 1 年发生 1 代,3 月底至 4 月初虫瘿出现,5 月中旬虫瘿达最大,化蛹高峰期为 5 月下旬;成虫羽化高峰期为 6 月中旬,出瘿高峰期为 6 月 15—22 日。成虫孤雌生殖,产卵栗芽内,以幼龄幼虫在栗芽内虫室越冬。大龄幼虫有极强的耐饥性和耐旱性。用粘虫胶对成虫进行防治,有较好的防效,也使天敌得到了有效保护。

关键词 栗瘿蜂,生活史,防治

The occurrence and biological habits of *Dryocosmus kuriphilus* in Guizhou

LONG Zheng-Quan* WANG Xian-Hua

(Department of Biological Engineering, Tongren Vocational and Technical College of Guizhou, Tongren 554300, China)

Abstract This paper reports the first outbreak of *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu in Tongren district of Guizhou Province. The research was carried out from April 2009 to August 2010. A detailed description of the bionomics of *D. kuriphilus*, especially its habit of living in galls, is provided. One hundred percent of chestnut trees in a field of about 366.67 hm² were damaged, and the new shoot rate was 41%. There is one generation a year in Guizhou and galls appeared in late March and early April. Maximum sizes and peaks occurred in the population in mid and late May, respectively. Adult emergence and peaks occurred in mid and late June, respectively. Parthenogenetic females deposited eggs in hostbuds where the hatched larvae overwintered. Older larvae had stronger resistance to starvation and greater drought tolerance. The results show that catching this pest with gum-traps was most effective, and a new method of conserving their natural enemies is described.

Key words *Dryocosmus kuriphilus*, life history, prevention

板栗瘿蜂 *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu 属于膜翅目(Hymenoptera)瘿蜂科(Cynipidae)栗瘿蜂属昆虫,是板栗主要害虫之一,在我国湖南、湖北、陕西、江西、河北、福建、浙江、安徽均有分布(石淑英,1997;翟田俊,2008;宋任贤,2009)。孙永春和范民生(1965)已作过栗瘿蜂生活习性的详细描述。丁玉洲等(2004)对栗瘿蜂的虫瘿形成及发育与发生量关系做过报道。1992 年贵州省实施退耕还林,建设生态环境工程,在绿化树种的选择上,板栗作为兼有生态效益和经济效益双重价值

的树种作为首选,在贵州山区推广种植,仅铜仁市桐木坪乡卜口村共栽种板栗 366.67 hm²。为栗瘿蜂种群数量积累创造了极好的生存条件。近年来遭到板栗瘿蜂的严重为害,受害板栗不能正常开花结实,甚致造成绝收。据 2009 年 4 月 10 日调查结果,被害株率达 100%,当年新芽被害率为 41%,受害严重的植株全树几乎挂满虫瘿,造成大量枝条枯死。树势生长极度衰弱,以致 2~3 年内难以恢复正常生长。板栗瘿蜂一生中大部分时间生活在虫瘿内,给人工防治带来极大困难,为此,

* E-mail: longzhq2009@163.com

收稿日期:2010-06-18,接受日期:2011-07-03

为掌握栗瘿蜂在虫瘿内的相关习性,笔者对虫瘿中的各虫态习性 & 成虫出瘿时间进行系统研究,旨在掌握防治该虫的关键时期及有效的保护天敌。

1 材料与方法

1.1 供试材料

从铜仁市桐木坪乡卜口村 366.67 hm² 板栗园中随机采取虫瘿。

1.2 调查方法

于当年新虫瘿出现开始,每隔 5 d 1 次,从板栗林中的山顶、山腰、山脚各随机采集虫瘿 50 个,共 150 个,带回实验室剥查,在立体显微镜下观察其发育进度、生活习性、被寄生率等。

1.3 成虫捕捉方法

利用粘虫胶捕捉成虫(粘虫胶配方主料:松香,桐油,蜂蜜,阿拉伯胶等)(王蓬,2007)将配制好的粘胶用刷子涂在 30 cm × 30 cm 细铁丝网上,制成粘虫胶网板。当虫瘿剥查发现成虫开始羽化时,分别在背阴、向阳处随机选取 5 株、于栗树的中、上部各悬挂网板 1 个,共挂 10 个。每 2 d 观察 1 次,记录捕捉虫数,尔后将虫刮掉,继续悬挂观察。

2 结果与分析

2.1 虫瘿形成过程

虫瘿是栗树被栗瘿蜂为害的典型症状,栗瘿蜂产卵最合适的场所是密集的中下部枝梢端部的 1~5 芽上,初孵幼虫在芽内花叶原基组织上进行短时间摄食,形成较虫体稍大的虫室。为害栗芽的同时分泌刺激性物质诱导虫室边缘组织膨胀。春季活动取食后,被害芽逐渐膨大形成虫瘿,至 4 月上旬气温升高,栗树体内水分运输加快,进入叶芽萌发时期,此时因栗瘿蜂幼虫取食造成的伤口产生愈伤组织逐渐膨大而形成近圆形带红褐色的虫瘿,随着叶片的长大,光合作用的增强,部分虫瘿由红褐色渐变成绿色(图 1)。其形状大小可分为单体和聚合体 2 种,单体横径大小一般为 5~10 mm,聚合体通常由 2~3 个以上虫瘿组成,其横径大小为 12~20 mm,每虫瘿内有虫 1~11 头不等,均为 1 虫 1 室。虫室椭圆体,大小为长径 1.0~3.1 mm,宽 1.0~2.2 mm,每虫瘿内虫量的

多少与虫瘿大小成正相关。5 月中旬虫瘿达到最大值,虫室木质化程度随着栗树的生长而增强,以至人工指甲难以剥开,需用刀片方能剖开。为害状及虫室见图 1,2。

2.2 生活史

栗瘿蜂每年发生 1 代,以初龄幼虫在芽组织内形成的小虫室内越冬,翌年 3 月底至 4 月初栗芽萌发时开始活动取食,新梢长到 2~3 cm 左右虫瘿明显可见,5 月中旬开始化蛹,5 月下旬达化蛹高峰期,化蛹可持续到 6 月下旬。6 月上旬开始羽化,6 月中旬达羽化出瘿高峰期。持续期约 1 个月,6 月下旬开始产卵,直至 8 月下旬。每头成虫产卵 200 粒左右。每芽最多产卵 15 粒,一般 2~3 粒。以幼虫在栗芽内虫室越冬(图 3)。



图 1 栗瘿蜂为害状

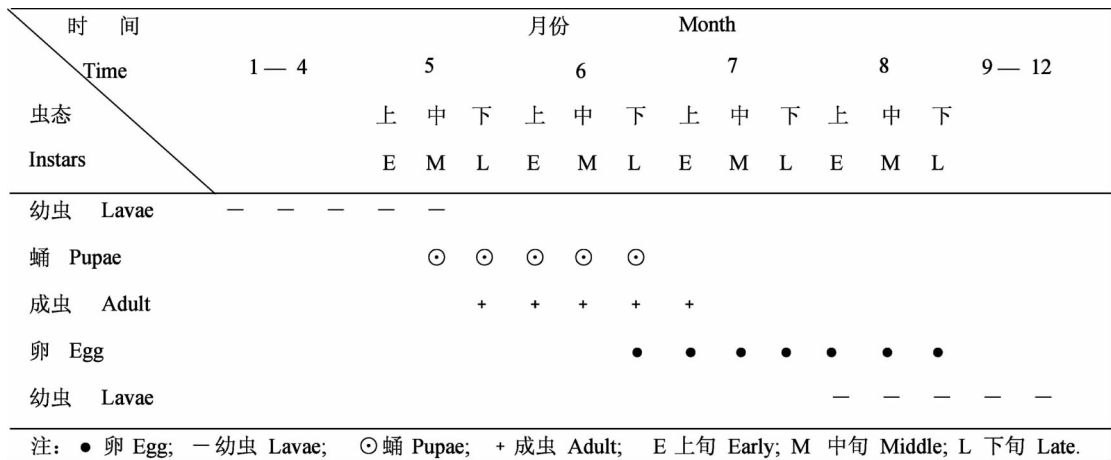
Fig. 1 The harm of *Dryocosmus kuriphilus* to chestnut



图 2 虫室形状及幼虫

Fig. 2 Larvae and the shape of chamber

图 3 栗瘿蜂生活史(贵州,铜仁,2009 年)
Fig. 3 The life cycle of *Dryocosmus kuriphilus* (Tongren, 2009)



2.3 生活习性

栗瘿蜂的生活习性虽已作过详细的描述,但通过逐次剥查观察到的结果,仍有一些鲜为人知的习性,如 5 月 22 日将剥查到的 134 头大龄幼虫放在培养皿上,置于室内,不给任何食物,每隔 2 d 观察 1 次,经 8 d,存活率仍达 96%,经 14 d 存活率仍达 25.4%,直至 22 d 后才全部死亡。这说明幼虫有很强的耐饥饿和耐饥能力。

成虫羽化后在虫瘿内可停留 10 ~ 15 d,成虫在虫瘿内羽化停留期间,其颜色由黄白色渐变为黑色,然后开始咬虫瘿通道,此时虫瘿内仍少见残

渣。成虫能否顺利出瘿与早期虫瘿上部的厚度及组织结构有关,凡虫瘿上部叶片早期枯死和厚度较薄者均能顺利出瘿;若虫瘿上部叶片鲜绿,厚度在 7 mm 以上,且木质化程度高,组织坚硬,则不能出瘿而窒息死亡。其死亡率为 9.09%;幼虫被寄生率为 13.64%。

2.4 成虫发生预测

结合物候,利用粘虫胶可提高预测成虫出瘿高峰期准确度(表 1),为适时用药,减少用药次数和用药量,保护天敌等有很大的指导作用。

表 1 成虫羽化出瘿进度(平均每网粘虫结果)
Table 1 The process of the adults (the average number of adults per net)

日期(月-日) Data(month-day)	6-5	6-7	6-9	6-11	6-13	6-15	6-17	6-19	6-21	6-23	6-25	6-27
捕捉成虫数(头) Number (head)	0	0	2	5	8	11	17	12	7	4	1	0

3 防治方法

3.1 保护天敌

栗瘿蜂的寄生蜂种类繁多,是控制栗瘿蜂种群数量的重要因子,各地的种类数量各异,据童新旺等(2005)报道有 14 种,其中比较重要的有 8 种。骆有庆和黄竞芳(1993)从全国 10 多个省市采集的栗瘿蜂瘿瘤中羽化出的寄生蜂达 30 多种,它们对板栗瘿蜂的自然控制中发挥了重要作用。因此,可通过以下措施对天敌进行保护。

3.1.1 保护越冬的寄生蜂 栗瘿蜂的寄生蜂大多数是在老的虫瘿瘤中越冬,因此秋冬清理、修剪板栗园时,将那些有虫瘿瘤的枝条捆扎,集中堆集于板栗园中,用草或薄膜加以覆盖,以保护寄生蜂顺利越冬。春末夏初,再将其悬挂在板栗林内,让越冬的寄生蜂自然羽化。

3.1.2 保护新的虫瘿瘤枝条 每年 4 月上旬板栗芽开始萌动,这时栗瘿蜂也开始活动取食,越冬的寄生蜂也开始羽化并寻找栗瘿蜂寄生。此时,将剪下带虫瘿的枝条捆扎放在栗园内,这样可使

被寄生的虫瘿内的寄生蜂则可顺利羽化出来。

3.1.3 适时施用化学农药以保护天敌 一般来说,寄生蜂的羽化期较害虫的羽化期要晚,因此在6月中旬成虫羽化高峰期喷药,可避免杀伤寄生蜂。

3.2 人工摘瘿及适时修剪

栗瘿蜂以幼虫在芽内越冬,受害后的新芽一般在春分前后逐渐膨大,春分时节可见形成的大小不等的虫瘤,这时由于新叶少而小,容易发现虫瘤,此时比较容易将其摘除干净,为此对幼龄栗园,这一时期是人工剪除板栗瘤蜂虫瘤的最佳时间,对摘除的虫瘿可集中烧毁或深埋;适时修剪,对被害严重、结实锐减的栗林可以施行短截更新;冬剪要求疏剪全部病虫枝、过密枝、纤弱枝和无利用价值的徒长枝,回缩多年生衰弱枝、缩短必须控制的发育枝,留放结果母枝及延长枝,这样可将80%的栗瘿蜂越冬幼虫剪除。

3.3 药剂防治

可分别在晚秋,瘿内幼虫和成虫出瘿期进行。

3.3.1 晚秋季节用农药防治 以强渗透性、内吸性药剂为佳,浓度可适当提高,如用17%高渗久效磷乳油1:150~200倍、10%氧化乐果乳油1:200~300倍、5%吡虫啉乳油1:300~400倍液或15%吡虫啉微胶囊干悬剂1:1000~1500倍液等进行喷雾防治。此时的防治优点在于:栗瘿蜂正处于1龄幼虫期,虫态整齐、抗药力弱,易于杀死,且其天敌处于老熟期,又有枯瘿壳保护,不易被杀死;而且施药距第2年果实采收期有近1年时间,所以不会造成农药残留问题(易叶华等,2004)。

3.3.2 虫瘿期用药防治 利用栗瘿蜂初羽化成虫在虫瘿内停留10~15 d左右的习性,用内吸性强的10%氧化乐果乳油1000倍液,分别于6月上旬和中旬各喷洒1次防治瘿内成虫,死亡率可达95%以上。

3.3.3 成虫出瘿期 在6月栗瘿蜂成虫羽化出瘿高峰期,用10%吡虫啉可湿性粉剂0.50 g/L液

喷雾防治成虫、减少产卵、减轻翌年为害。

4 讨论

4.1 粘虫胶可准确预测成虫出瘿高峰期,同时对成虫起到捕杀作用,在防治上可少用药或不用药。但在多大的空间需悬挂多少粘虫网板才能达到有效控制其发生为害,尚需进一步研究。此法对人工栽培的板栗园较为适用,而对于自然生长树体高大者不实用。

4.2 我国南北气温差异大,结合物候期,越冬幼虫开始活动期=萌芽期;栗瘿形成期=展叶期;化蛹盛期=雄花初花期;成虫羽化盛期=雄花末期;成虫脱瘿和产卵期=雄花后10 d(高必和,1984)可适当减少出瘿的前剥查次数,提高预测准确度。

参考文献(References)

- 丁玉洲,毕守东,方国飞,何林,2004. 栗瘿蜂虫瘿形成及发育与发生量关系研究. 应用生态学报,15(1):108—110.
- 高必和,1984. 板栗瘿蜂观察初步. 湖北林业科技,(1):37—40.
- 骆有庆,黄竞芳,1993. 板栗瘿蜂寄生性天敌幼期形态研究. 林业科学,29(1):33—34.
- 石淑英,1997. 栗瘿蜂发生规律及防治技术研究进展. 北方园艺,(5):29—30.
- 宋任贤,2009. 栗瘿蜂发生与防治的研究进展. 北方果树,(3):1—2.
- 孙永春,范民生,1965. 板栗瘿蜂初步观察. 昆虫知识,11(5):286—289.
- 童新旺,傅佑斌,倪乐湘,2005. 湖南栗瘿蜂的寄生蜂种类及保护利用措施. 湖南林业科技,(2):35—37.
- 王蓬,2007. 应用粘虫胶防治林木害虫. 河北林业科技,(5):12—13.
- 易叶华,李奕震,郑柱龙,2004. 板栗瘿蜂的防治技术研究. 广东林业科技,(2):47—50.
- 翟田俊,2008. 板栗瘿蜂的发生与防治. 现代农业科技,(14):127.