

试论热带森林害虫大发生特色

刘元福

(中国林业科学研究院热带林业研究所)

摘要 本文论述了海南省尖峰岭热带森林害虫大发生与寄生性天敌昆虫、树种引进、抚育间伐不当、海拔高度、强热带风暴、人工混交林以及阔叶树的耐虫性等方面的关系,可供进一步研究参考。

关键词 海南岛尖峰岭 热带森林害虫 大发生

森林害虫大发生,又叫害虫猖獗,它是由于害虫的生殖潜能和环境阻力所决定的,通常害虫在森林中处于生物平衡状态。由于气候条件或生物因子的变化,引起害虫大发生,并暂时破坏了生态平衡,过不久又由于环境阻力的抑制,使害虫削弱,重新恢复到低种群水平^[1]。笔者对海南尖峰岭一些热带林虫的大发生情况,进行了调查研究,现分述如下。

1 寄生性天敌昆虫与害虫大发生

在当地经常大发生的鳞翅目食叶害虫中,均缺乏高寄生率的天敌昆虫。举例如下:

① 铁刀木粉蝶(*Catopsilia pomona* Fabricius)^[2]经过生物学研究,虽发现其幼虫有无柄体浓核病毒、拒斧螂、海南蟾、遁蛛、松猫蛛、草蛉、隐翅虫和蚂蚁等天敌,但其卵、幼虫、蛹各虫态均无寄生性天敌昆虫;② 凤凰木同纹夜蛾(*Pericyma cruegeri* Butler)^[3]经研究,有黑卵蜂、小茧蜂、大腿蜂、松毛虫恶姬蜂、寄生蝇等寄生性天敌昆虫,但寄生率均不高,对抑制害虫大发生作用不大;③ 榕蚕蛾(*Gunda javanica* Moore)^[1]是危害小叶榕的单食性害虫,1983~1987年,先后有5次大发生,1983年10~11月,笔者做过两次蛹寄生昆虫考查,自然界采茧1503只,其中姬蜂寄生率为1.09%,寄蝇寄生率为0.14%,寄生率均极低;④ 绿翅绢野螟(*Diaphania angustalis* (Snellen))^[4]经1978年5~12月的多次考查,其幼虫小茧蜂寄生率为10.7%,其它虫态均无寄生昆虫发现。

有人指出:“在我国南方地区,环境阻力的物理因子实际上不起作用,在那里害虫数量消长被生物因子所控制,而在我国北方,物理阻力的作用较强,而生物阻力的作用相应地较弱^[1]”。上述四例害虫的情况,与这一论断相吻合。天敌昆虫寄生率或很低或无,其作用不大,这就意味着对害虫无控制作用,仅就这一指标就能判别害虫种群正处于高水平状态,以至于几乎年年大发生。

2 树种引进与害虫大发生

在海南尖峰岭热带树木园等地,笔者看到树种引进与害虫大发生的关系。现以3种经常

1990—10—27收稿。

1) 笔者未发表资料。

大发生的害虫为例: ①绒毛洛瘤蛾 [*Roeselia lignifera* (Walker)]^[4]国内分布于海南, 寄主树种有4科10种, 其中最喜食树种是使君子科 *Terminalia* 属的诃子、海南榄仁、榄仁树、毛榄仁、象牙海岸榄仁、干果榄仁和阿江榄仁等, 其中6种是引进树种; ②长棒横沟象 (*Dyscerus longiclavis* Marshall)^[6]国内分布有海南等6省(区), 国外分布于缅甸, 寄主树种有6科11种, 其最喜食者是楝科 (*Swietenia*) 属的大叶桃花心木和小叶桃花心木, 均系外引树种; ③楝梢斑螟 [*Hypsispyla robusta* (Moore)]^[6]国内分布有海南等4省(区), 国外分布于印度等地, 寄主有2科7种, 喜食树种是大叶桃花心木、小叶桃花心木和麻楝, 前两种为外引树种。上述3种害虫在喜食的寄主上, 经常出现高密度虫口。

经分析, 笔者认为, 这3种害虫都是当地的固有虫种, 其理由是它们在当地都有各自的寄主。从生物学角度看, 它们属食叶、蛀干、蛀梢害虫, 若由树木种子引进时带入, 实属不可能。这些害虫在当地的寄主上, 往往虫口数量不大, 种群处于低水平状态。但生活在较为适宜的外引树种上, 对其生长发育有利, 繁殖力提高, 形成优势种群。上述例子说明: 营养因子(食物因子)通常能够确实地控制害虫数量, 如果我们控制了害虫的食物条件, 即使害虫在有利的气候条件下, 害虫亦不可能大发生^[1]。

3 抚育间伐不当与害虫大发生

抚育间伐的目的在于促进幼林的生长, 并减少害虫的危害, 但间伐过度, 不仅对林木生长不利, 而且会导致阳性害虫的猖獗。例如球蚜和大蚜等许多喜光性害虫专危害暴露在直接阳光下的林木^[1]。

1977年, 笔者在吊罗山林业局发现抚育间伐不当而引起害虫大发生的事例。该局有若干片天然下种的陆均松幼林, 胸径为15~20 cm, 1973年经抚育间伐后, 陆续发生陆均松粗喙象 (*Stenoscelis* sp.)^[7]的危害, 至1977年被害株死亡率达到70%~80%, 经分析, 发生虫害的原因是抚育间伐不当所引起, 间伐时, 由于过度砍掉天然混交的阔叶树和下木, 使陆均松幼林失去庇荫条件, 改变了其原来的适生生境, 加之1977年的特大干旱以及间伐操作中的刀伤等因素, 致使幼林生势衰退。因此, 陆均松粗喙象乘虚而入, 造成大发生危害, 使林木大量枯死。

4 海拔高度与害虫大发生

海拔高度是环境因素的一个综合指标, 不同的海拔高度, 有着不同的气候条件、土壤类型和动植物种类结构等。尖峰岭地区的海拔高度, 自海滨至尖峰顶为0~1412 m, 可分为400 m以下的低海拔地带(丘陵)和400~1412 m的中海拔地带(山地), 现从该地虫口数量较多或大发生的一些害虫来看, 叙述海拔高度与害虫大发生的关系。就害虫分布幅度而言, 有宽有窄, 凡分布与海拔高度关系密切者多属窄分布害虫。

4.1 受海拔高制约的害虫

①尖峰岭的人工竹柏林有两处, 一处海拔760 m一带, 该处有竹柏角胸叶甲 (*Basilepta pōdocarpi*)^[7]和竹柏蓝尺蛾 (*Milionia zonea* Moore)^[4]两种害虫, 其虫口数量经常很高, 危害显著; 另一处海拔76 m一带, 历年来从未发现有上述两种害虫, 甚至一只标本也未采到过。②天涯锯尉 (*Micrōcerōtermes remōtus* Ping et Xu)^[8]在400 m以下的热带半落叶季雨

林中,通常是常见种类,以球状巢为标志,数量众多,而在600~1400m的热带常绿季雨林、热带山地雨林和山顶苔藓矮林中则不见其踪迹。③海南岛有两种猖獗危害的松毛虫,一种是马尾松毛虫(*Dendrolimus punctatus* Walker)^[4],只发生在屯昌等低海拔丘陵地带;另一种是海南松毛虫(*Dendrolimus kikuchii hainanensis* Tsai et Hou)^[4],只发生在白沙约700~800m高的中山地带。由此可见,上述害虫并不与寄主同步分布,不因寄主的存在而存在,而是受海拔高度的制约。

4.2 受寄主树种制约的害虫

猫尾木球象(*Cionus tonkinensis* Wingelmuller)^[7]和菜豆树球象(*Stereonychus hemileucus* Wingelmuller)^[7]这两种害虫种群虫口量很大,它们只发生在海拔高70m左右一带。吊罗栎叶甲(*Cheorane bemoralis*)只发生在1400m左右一带,为猖獗性害虫。上述3种害虫,均为单食性害虫,其发生地受到它们各自寄主猫尾木、菜豆树和吊罗栎分布的限制而限制,否则它们就无法生存。

5 强热带风暴与害虫大发生

海南是我国多热带风暴的省份之一,强热带风暴和台风往往是抑制害虫发生的一个因素。在尖峰岭笔者多次看到,每当凤凰木同纹夜蛾虫口处于上升趋势或大发生时,突然经过一场暴风骤雨之后,害虫数量就大大的减少,并且当年不会再大发生。绒刺蛾(*Phocoderma velutina* Kollar)¹⁾也是该地间隙性大发生的害虫,曾有一次见到,该虫在鸡尖上猖獗危害,幼虫处于老熟阶段,正值暴风雨经过,而后,地面上虫尸遍野,死亡率甚高,虫灾随之消失。

6 人工混交林与害虫大发生

一般认为,营造混交林,可以预防病虫害的发生,但在尖峰岭的热带树木园,情况并非如此,原因何在有待研究。

该树木园1972~1987年营建,占地面积39.3hm²,现有树种114科493属1061种,每树种种植3~15株,可以说是个多树种的人工混交林。可是1988年7~8月,笔者在该园研究害虫新寄主时,发现有9种大发生的食叶害虫,危害相当严重,寄主树叶被吃光或几乎被吃光。它们是榕蚕蛾(寄主小叶榕)、佩夜蛾(*Oxyodes scrobiculata* Fabricius)(寄主荔枝、龙眼)、凤凰木同纹夜蛾(寄主凤凰木、双翼豆、盾柱木)、全须夜蛾(*Hyblaea puera* Cramer)(寄主五叶牡荆)、玲斑翅夜蛾(*Serròdes campana* Guenee)(寄主细子龙)、绒刺蛾(寄主鸡尖、小果香椿、非洲楝等)、绿翅绢野螟(寄主糖胶木、鸡骨常山)、草蛾一种(学名未定)(寄主海南大风子)以及铁刀木粉蝶(寄主铁刀木、腊肠树)。再有,广东珠海市郊的松杂混交林,对抑制松突圆蚧(*Hemiberlesia pitysophila* Takagi)的猖獗,效果不甚明显。据报道,国外的热带天然林(自然混交林),也有出现虫害大发生的事例^[9]。由此可见,热带地区的人工混交林,对抑制虫害大发生,其作用究竟如何?值得探讨。

7 阔叶树的耐虫性

树木的耐虫性,通常是阔叶树强于针叶树。方三阳^[1]指出:阔叶树林分通常抗虫性较强,

1)笔者未发表资料。

甚至树叶全被害虫吃光,到了夏季的下半季又能长出新叶,但木材的生长量遭到一定程度的损失,果实和种子的产量也显著降低。经长期观察发现,凤凰木(*Delonix regia*)是一种耐虫性极强的树种,从60年代中期至80年代末期,20多年来,尖峰岭的行道树——凤凰木,几乎年年被同纹夜蛾猖獗危害,甚至达到树叶被吃光的程度,可是不久又长出新叶,恢复生机。这样反复数十年,但从未出现由虫害致死的植株。再有,该虫的另外两个寄主——黄槐(*Cassia suffruticosa*)和盾柱木(*Peltophorum inerme*),其耐虫性亦相仿,只是由于这两种树未作行道树种植,人们接触较少,印象不及凤凰木深刻而已。还有,尖峰岭有株小叶榕(*Ficus microcarpa*)百年大树,在70年代和80年代,曾多次被榕蚕蛾吃去树叶90%以上,往往连续几年都出现这种严重受害情况,可是,每次都能恢复生长势。上述树种被害后,估计木材生长量是会受到影响的,但未作测试。

关于荔枝(*Litchi chinensis*)和龙眼(*Euphoria longan*),有一种佩夜蛾的寡食性大害虫,其幼虫专食其嫩叶,不食老叶,所发嫩叶几乎常被吃光,虫害造成的影响是不结果或少结果,肉眼明显可见。

总之,以上几种阔叶树,经过害虫的反复危害,尽管影响其生长发育,但未见枯死植株出现,可见,热带阔叶树种对虫害具有极强的忍耐力。

参 考 文 献

- 1 方三阳. 森林昆虫学. 东北林业大学出版社, 1988.
- 2 顾茂彬. 铁刀木粉蝶的生物学与防治. 昆虫学报, 1983, 26(2): 172~178.
- 3 顾茂彬, 陈佩珍. 凤凰木夜蛾的初步研究. 林业科学, 1986, 22(1): 101~105.
- 4 刘元福. 海南岛林业害虫记录(鳞翅目). 热带林业科技, 1984, (2): 61~70.
- 5 刘元福, 顾茂彬. 长棒横沟象的初步观察. 热带林业科技, 1978, (4): 20~26.
- 6 顾茂彬, 刘元福. 麻楝梢斑螟的初步研究. 昆虫知识, 1984, (3): 118~120.
- 7 刘元福. 海南岛林业害虫记录(鞘翅目等). 热带林业科技, 1985, (1): 36~43.
- 8 平正明, 徐月莉. 锯树属四新种(等翅目: 树科). 昆虫分类学报, 1984, 6(1): 43~53.
- 9 王淑芬译. 热带森林经济昆虫. 森林病虫通讯, 1982, (1): 36~42, (2): 32~38.

Discussion of Tropical Forest Insects on Outbreak Characteristics

Liu Yuanfu

(The Research Institute of Tropical Forestry, CAF)

Abstract This paper expounds the relations of outbreak of forest insects in the Jianfengling forest area to natural enemy of parasitic insects, tree introduction, unsuitable tending and thinning, altitude, typhoon, man-made mixed forest and resistance of broad-leaved tree to insects. It is useful for further research.

Key words Jianfengling, Hainan Island tropical forest insects outbreak