第6卷 第4期
1993年8月

林业科学研究
FOREST RESEARCH

Vol. 6, No. 4
Aug., 1993

紫胶虫种群密度变化与泌胶的研究

陈晓鸣 冯 颖

关键词 紫胶虫、种群密度、泌胶

紫胶虫是一种重要的资源昆虫，其分泌物紫胶广泛地应用于多种行业。紫胶虫生物学和寄主植物等方面的研究国内外做得较多，但对紫胶虫种群密度、泌胶等方面研究甚少，石秉聪[1)]曾初步研究过紫胶虫群体密度变化，除此之外未见深入研究。本文研究了紫胶虫冬夏两世代的种群密度变化和泌胶，讨论了与其有关的其它生物学特征。

1 材料与方法

试验虫种：紫胶虫 *Kerria chinensis* (Mahdihassan)。

世代：1987～1988年的冬夏两代。

寄主植物：南岭黄檀 *Dalbergia balansae* Prain。

试验地点：云南景东中国林科院资源昆虫研究所景东试验站胶园。

方法：紫胶虫种群密度和死亡率按虫龄抽样调查，胶虫进入成虫期后按雌虫孕卵胚胎期抽样调查，每次观察和取样数均大于50个。种群密度变化以头/cm² 来描述，幼虫期用手持扩大镜以每 cm²单位记数，胶虫进入成虫胶被覆盖虫体后采用公式[1] $\overline{N} = 4 + \pi/2\pi D^2$ 来计算种群密度。

泌胶量测定方法：剥取新鲜胶块称重，酒精溶胶后取虫体再称重，然后换算出胶虫的平均泌胶量(mg/♀)。

2 结果与讨论

2.1 紫胶虫种群密度变化

紫胶虫是一种小型介壳虫，1年两个世代，以群居方式寄生在多种寄主植物上。紫胶虫幼虫固定后终生不再移动，紫胶虫的种群密度随着紫胶虫各阶段的死亡而变化。图1反映了生长正常的紫胶虫各阶段的死亡情况和种群密度变化趋势。紫胶虫幼虫固定时种群密度较高，在南岭黄檀上冬夏两代固虫密度均在180头/cm²以上，冬代固虫密度高于夏代。紫胶虫幼虫死亡率较高，一般幼虫死亡率占整个世代总死亡率的60%左右，冬代幼虫死亡率高于夏代，夏代进入成虫时的种群密度高于冬代。到世代结束前，生长正常、泌胶良好的紫胶虫冬夏两代的种群死亡率在85%左右，研究表明[2]，高死亡率是紫胶虫的生物学特性和种群特征。

1992—05—02收稿。

陈晓鸣助理研究员，冯颖(中国林业科学研究院资源昆虫研究所 昆明 650216)。

1) 石秉聪，中国林科院紫胶研究所建所30周年研究报告选编，1985，183～184。

2.2 紫胶虫种群密度变化与泌胶

2.2.1 *密度与泌胶*　紫胶虫的种群密度与泌胶有着密切的关系，随着紫胶虫的生长发育，其种群密度不断减少，泌胶量不断增加，直至趋于一个较稳定的结构(图 2)。紫胶虫以雌成虫为主体泌胶，幼虫种群密度高，泌胶较少，在整个世代泌胶量中的比重不到 5 %。夏代进入成虫的种群密度高于冬代，在成虫期夏代种群密度降低的速率低于冬代，个体泌胶速率高于冬代，所以紫胶虫夏代泌胶高于冬代，这与紫胶生产是相一致的。

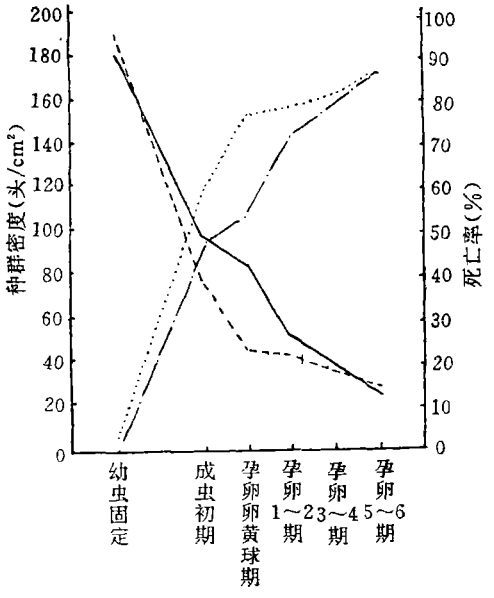

图 1　紫胶虫种群密度变化与死亡率

———夏代种群密度；—·—夏代死亡率

- - -冬代种群密度；·····冬代死亡率

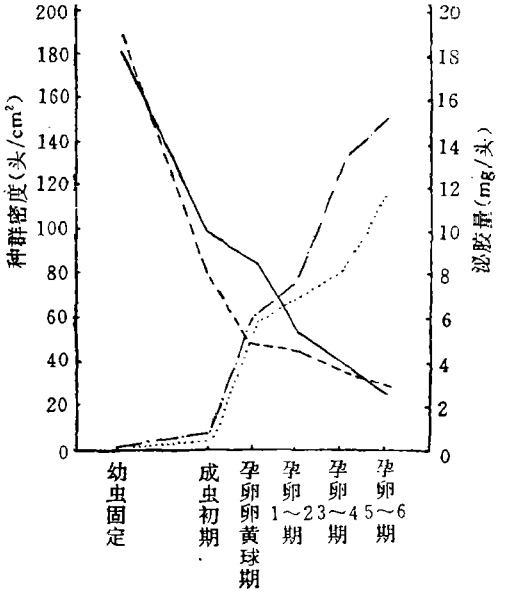

图 2　紫胶虫种群密度变化与泌胶

———夏代密度；　- - -冬代密度

—·—夏代泌胶量；·····冬代泌胶量

2.2.2 *适宜泌胶的种群密度*　在生长发育和泌胶正常的紫胶虫中，取泌胶不同的胶块进行测验，结果表明(图 3)，泌胶良好的种群密度在20～30 头/cm²之间，冬夏两代差异不显著。从图 2 可知，在南岭黄檀上，泌胶最好的夏代紫胶虫种群密度为27 头/cm²，冬代泌胶最高的种群密度为25 头/cm²。

2.2.3 *泌胶高峰期*　由于环境、种的特征等诸方面的因素，紫胶虫冬代泌胶平缓，夏代泌胶旺盛。从测试结果来看(表 1)，冬代无明显泌胶高峰期，夏代则在雌成虫孕卵胚胎发育 3～4 期有一个泌胶高峰期，日平均个体泌胶量达 14.6×10^{-2} mg/♀，种群密度在 35～43 头/cm²之间。

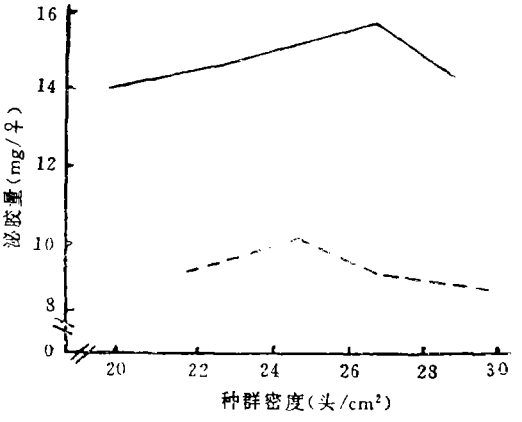

图 3　紫胶虫泌胶适宜密度

———夏代　·····冬代

表1 紫胶虫种群密度与泌胶速率

虫期	冬代		夏代	
	泌胶速率 (mg/头·d)	种群密度 (头/cm²)	泌胶速率 (mg/头·d)	种群密度 (头/cm²)
幼虫期	1.96×10^{-6}	195～83	3.85×10^{-5}	182～112
成虫初期	1.3×10^{-3}	83～46	1.79×10^{-3}	112～84
孕卵1～2期	3.40×10^{-3}	46～43	3.11×10^{-3}	84～53
孕卵3～4期	3.56×10^{-3}	43～36	1.46×10^{-2}	53～38
孕卵5～6期	5.00×10^{-3}	36～27	7.06×10^{-3}	38～26

2.3 几个生物学特征的讨论

紫胶虫的种群密度、泌胶、生殖、胶被生长状况和寄主等生物学特征之间有不同的关系，下面归纳几组试验结果来讨论这些问题。

2.3.1 *泌胶量* 泌胶量通常被视为紫胶虫优良虫种和优良寄主的一个重要指标。一般认为，个体泌胶量越高，胶被就越厚，紫胶产量就高。实际上，紫胶虫的个体泌胶量并不完全反映胶被生长状况。表2反映出，个体泌胶量最高的恰恰是胶被生长最差，不连片的颗粒。在泌胶良好的适宜密度内(20～30头/cm²)，紫胶虫的密度、个体泌胶量，胶被生长状况之间无明显的相关关系。

表2 紫胶虫的几种主要生物学特征

世代	寄主	样本数	胶被生长状况 (胶被厚cm)	密度 (头/cm²)	泌胶量 (mg/头)	怀卵量 (粒/♀)
冬代	南岭黄檀	75	<0.3	22	9.24	242
				27	9.18	
		50	0.3～0.4	30	8.63	257
		50	>0.4	25	10.60	311
		25	不连片的颗粒胶	—	12.93	—
夏代	南岭黄檀	80	0.42	20	14.08	392
				23	14.65	
		50	0.55	27	15.64	420
		50	0.77	25	14.24	463
		25	不连片的颗粒胶	—	18.01	—

2.3.2 *生殖力* 由表2可看出，紫胶虫的生殖力与其种群密度、个体泌胶量无显著相关性，但与胶被的生长状况成正相关：胶被越厚、越丰满，怀卵量越高，这可能是胶被丰满的胶虫个体发育较好的缘故。

2.3.3 *种群密度与寄主* 紫胶虫的寄主植物不同，其产胶性能也不同，种群密度和变化也有所差异。表3记录了四种寄主植物上生长较好的紫胶虫的种群密度，结果表明，固虫密度和成虫末期的密度虽与寄主的不同而变化，但无明显的规律性。

表 3　紫胶虫种群密度与寄主植物

树　　种	冬　代		夏　代	
	固虫密度 (头/cm²)	成虫末期密度 (头/cm²)	固虫密度 (头/cm²)	成虫末期密度 (头/cm²)
南岭黄檀 (*Dalbergia balansae*)	195	27	182	26
木　豆 (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.)	203	19	185	22
大叶千斤拔 (*Flemingia macrophlla* (will) Merr.)	187	20	162	21
马鹿花 (*Pueraia wallichii* DC.)	180	21	165	23

参 考 文 献

1　陈晓鸣．紫胶虫雌成虫群体密度测算公式及其测算结果分析．动物学研究，1989，10(2)：129～132．

2　陈晓鸣，冯颖．紫胶虫自然死亡率及其死亡机理探讨．林业科学研究，1991，4(5)：582～584．

Studies on Population Density and Secretion of Lac Insect

Chen Xiaoming　Feng Ying

Abstract The population density and secretion of lac insect (*Kerria chinensis* Mahdihassan) in winter and summer generations have been studied in this paper. The research results have shown that the secretion of female adult is about 95% of total secretion, the secretion of larvae is very little, the population density of female adult in late period of winter and summer generations, 20～30 bodies/cm², is favourable for secretion. In winter generation, the highest secretion of lac insect parasitizing *Dalbergia balansae* Prain is about 10.60 mg/♀, and its population density is 25 bodies/cm²; in summer generation, the highest secretion is 15.64 mg/♀, and its population density is 27 bodies/cm². Lac insect smoothly secrete in winter generation and flourishingly secrete in summer generation. In summer generation, there is a high secreting period in pregnant female 3～4 stages, population density is 35～40 bodies/cm². Other biological characters of lac insect have also been discussed in this paper.

Key words lac insect, population density, secretion

Chen xiaoming, Assistant Professor, Feng ying (The Research Institute of Economic Insect, CAF Kunming 650216).