

光量与球蚜发生关系的研究

方 三 阳
(东北林学院)

在小兴安岭原始林内和采伐迹地上,发现以下几种球蚜:落叶松球蚜 (*Adelges laricis* Vall.)、落叶松绿球蚜 (*Sacchiphantes viridis* Ratz.)、落叶松红瘿球蚜 (*S. rosegallii* Li et Tsai)、冷杉球蚜 (*Aphrastasia pectinatas* Chol.) 以及红松球蚜 (*Pineus cembrae pinikoreanus* Zhang et Fang), 它们在林内分布和大量发生,其原因除了针叶树种类和树木年龄外,光是主要因素,林内光照条件越好,球蚜发生越严重。1979年我们在采伐迹地上幼林内和原始红松林内用ST型照度计测量光量(光照度),查明林内光量与球蚜发生的关系(表1、2)。

表 1 光量与落叶松球蚜和落叶松绿球蚜虫瘿数量的关系
(五营采伐迹地, 1979年7月28—30日调查20年生左右红皮云杉)

光 量 (单位: 勒克司)	生 境	虫 瘿 数 量
200—4,000	林 内	无 瘿
4,000—6,000	林 缘	个别虫瘿
6,000—10,000	林 缘	中 等
10,000—45,000	孤立木	大 量

表 2 光量与红松球蚜分布的关系 (五营原始林, 1979年7月28—30日调查20年生左右红松幼树)

光 量 (单位: 勒克司)	生 境	球 蚜 分 布
200—4,000	林 内	无 球 蚜
9,000—27,000	林 缘	有球蚜分布

在同一株云杉上,不同种类球蚜虫瘿的垂直分布也不同,我们在采伐迹地上随机取样选4株红皮云杉(*Picea koraiensis* Nakai)20—30年生幼树为标准木,调查树冠不同高度和方向上虫瘿的分布(表3)。

从上表可见,在这四种球蚜中,落叶松绿球蚜喜光性较强,它的虫瘿大多分布于红皮云杉树冠的顶部,阳光充足的部分,其次是冷杉球蚜,最其次是落叶松球蚜,而落叶松红瘿球蚜则躲避强光,它的虫瘿大多分布在树冠下层内侧,有遮荫的粗枝分叉处。

有几个问题讨论如下:

1. 在采伐迹地上,由于气象因素发生很大变化,本来是潮湿阴暗的原始林生境,当森林采伐以后,变成阳光充足、温度上升而湿度显著下降的幼树林生境。在幼树中间有云杉、冷杉、落叶松和红松等树种,随着林内树种、树龄、疏密度以及气象因素的变化,几种喜光性球蚜的数量逐年急剧上升,成为采伐迹地上的优势种类,再由采伐迹地扩展到人工针叶树

表 3 四种球蚜虫在标准木上的分布 (五营, 1979年7月3日调查)

标准木 No.	球 蚜 种 类	树冠层次	树 冠 方 向				备 注
			东	南	西	北	
1	落叶松绿球蚜	上	13	4	2	1	树高6米
		中	0	8	0	0	
		下	0	0	0	0	
	冷杉球蚜	上	0	0	0	0	
		中	1	3	2	2	
		下	2	4	1	0	
2	落叶松绿球蚜	上	0	0	0	0	树高3.5米
		中	0	0	0	0	
		下	3	0	4	4	
		上	13	2	7	9	
	落叶松球蚜	中	3	5	13	4	
		下	0	0	0	0	
		上	0	0	1	0	
		中	2	2	6	5	
	冷杉球蚜	下	9	16	7	2	
		上	0	0	0	0	
		中	4	1	1	0	
		下	1	0	2	0	
3	落叶松绿球蚜	上	0	0	0	0	树高3.5米
		中	3	1	3	3	
		下	0	3	7	4	
		上	1	0	0	0	
	落叶松球蚜	中	0	0	0	0	
		下	0	1	5	1	
		上	1	1	12	3	
		中	0	0	0	0	
	冷杉球蚜	下	1	0	2	1	
		上	0	0	1	0	
		中	0	0	0	0	
		下	0	0	0	0	
4	落叶松绿球蚜	上	3	4	3	2	树高5米
		中	5	4	3	2	
		下	5	4	3	4	
		上	1	3	7	2	
	落叶松球蚜	中	2	2	8	3	
		下	0	0	2	0	
		上	0	0	0	0	
		中	3	4	4	5	
	冷杉球蚜	下	4	6	7	1	
		上	0	0	0	0	
		中	0	0	2	0	
		下	1	0	0	0	
	落叶松红瘿球蚜	上	0	0	0	0	
		中	2	1	0	0	
		下	3	2	2	0	
		上	3	2	2	0	

幼林内, 它们的为害严重影响幼树高生长。

我们以红松球蚜为例, 说明它们在不同生境内发生情况 (表 4)。

表 4 在不同生境内, 红松幼树被害率调查 (五营)

生 境	调查日期	调查株数	有虫株数	被害率 %	备 注
原始红松林内	25/IV—1978	125	16	13	①在自然保护区内, 有虫树龄一般在13—23年生红松幼树;
原始红松林林缘	25/IV—1978	100	45	45	②在阳面、疏松、树冠上方虫口密度较大;
采伐迹地	22/I—1981	95	40	42	③1964年采伐的采伐迹地上;
人工幼林内	25/IV—1978	100	100	100	④20年生云杉、红松混交的人工林内。

2. 人们不合理的经营活动(频繁采伐), 会促使球蚜数量增大, 危害期延长, 阻碍林木高生长。

3. 对球蚜的防治, 应采取以生态为基础的综合治理, 引起上述几种球蚜大量发生的生态因子主要是光, 所以我们应当千方百计控制林内光量, 据上面所调查的材料可以证明, 如果把林内光量控制在 200—4,000 或 4,000—6,000 勒克司时, 球蚜不发生或少发生, 为此, 我们提出以下几点措施:

1) 采伐时, 尽量保护林冠下幼树, 采伐后加强封山育林, 在过于稀疏的幼林地段上, 当球蚜数量尚未急剧上升, 在受害允许密度之下时, 及时造林, 在单位面积上要有一定株数, 保持一定密度, 加速幼林郁闭, 可以控制球蚜大量发生;

2) 在采伐迹地上营造针叶林时, 适当保留一部分阔叶树种, 使针叶幼树有一定程度的庇荫;

3) 球蚜的天敌很多, 在小兴安岭林区, 常见有眼斑瓢虫 (*Anatis ocellata*)、多异瓢虫 (*Hippodamia variegata*)、异色瓢虫 (*Leis axyridis*)、十三星瓢虫 (*Hippodamia tredecimpunctata*)、黑带食蚜蝇 (*Epistrophe balteata*)、短翅细腹食蚜蝇 (*Sphaerophoria scripta*) 蜘蛛、捕食性螨类等等, 应注意保护和利用, 增强害虫个体数的自然控制, 严禁在天敌活动盛期使用有机杀虫剂。

STUDY ON RELATIONSHIP BETWEEN THE LIGHT INTENSITY AND POPULATION DENSITY OF ADEIGIDS IN SHAOSHING-ANLING

Fang Sanyang

(Dongbei College of Forestry)

1. In Shaoshing-Anling cutover area, due to great variations in climatic factors, on which a originally damp and humid natural forest was turned into a warm, sunny and dry younger forest after all the big trees are cut down. Among the smaller trees, the most important one is *Picea Koraiensis*, next is *Abies nephrolepis*, *Larix dahurica* and *Pinus koraiensis*. With the changes in the forest tree species, age of trees, tree density and other climatic factors, the population density of several phototactic Adelgids increased. They became the dominant species in the cutover area, and then spread into the young evergreen sapling plantations. They seriously influenced the growth of young sapling in height.

2. Unreasonable management activities by man have caused the increase of Adelgids in number, prolonged the time of infestation, stopped and obstructed forest renewal.

3. To control Adelgids, we should apply ecology as the foundation of integrated control. Light is the main factor causing big outbreaks of 5 species of Adelgidae, and this is the reason for trying to control the light in the forest. The above data proved that, if we controled light intensity at 200-4,000 lux or between 4,000-6,000 lux, Adelgids had little or no outbreaks. Therefore, we recommended the following methods,

1) During time of logging, all means must be taken to protect the young trees beneath the forest canopy. After logging, close off the mountains and carry out reforestation. In areas of sapling with low density, when population of Adelgids are low and haven't reached outbueak levels, reforest the whole area in time. All we need is to have a fixed number of trees in the area and at a certain density. This will accelerate the rate of canopy closure of the young forest, which will result in the control of Adelgid outbreaks.

2) When reforesting an evergreen forest in the cutover area, a certain percentage of broad-leave trees should be left. They would make certain degree of shade and protection for the young evergreen trees.

3) At Shaoshing-Anling forest area, there are a lot of predators for Adelgids. Among the most common are the Coccinellids; *Anatis ocellata*, *Hippodamia variegata*, *H. tredecimpunctata*, *Leis azyridis*, Syrphids; *Epistrophe balteata*, *Sphaerophoria scripta*; spiders and predatory mites etc. These biological control agents should be protected and used. The use of organic insecticides should be forbidden during periods of maximum predator activity and occurrence.