

## 白蜡虫寄主树良种选育研究\*

刘化琴 张长海

(中国林业科学研究院资源昆虫研究所)

**关键词** 白蜡虫 寄主树 良种选育

我国白蜡生产历史悠久,地域辽阔,云南、四川、湖南、西藏等20多个省区都有白蜡虫分布。但长期以来,广大产区仅用女贞树和白蜡树养虫、产蜡,寄主树种单一<sup>[1]</sup>,成为影响我国白蜡生产发展的重要原因之一。吴次彬教授提出,为发展白蜡资源开展寄主树选育研究<sup>[2]</sup>。1986年笔者分别从福建、四川、湖南、辽宁、云南等省的白蜡产区引入11个寄主树种,在云南景东育苗造林,放养白蜡虫,从中选出优良寄主树种华南小蜡、散生女贞。现将2树种研究结果总结如下。

### 1 材料与方 法

#### 1.1 试验材料和试地概况

白蜡虫 *Ericerus pela* Chavanes 取自云南祥云坝女贞树上,华南小蜡 *Ligustrum calleryanum* Decne. 引自福建三明海拔180 m地区,散生女贞 *L. confusum* Decne. 引自云南海拔1600 m的云南永德地区。对照寄主树种,选用白蜡产区常用的女贞树 *L. lucidum* Alt., 产于景东,以及引自四川峨嵋的白蜡树 *Fraxinus chinensis* Roxb.

白蜡虫寄主树良种选育试验地,位于南亚热带的云南景东枇杷山,24°28' N,101°05' E。属酸性红壤土,经测定,0~30 cm土层的pH为4.0,有机质1.6%,速效氮30.90 ppm,速效磷9.80 ppm,速效钾19.55 ppm。

#### 1.2 引种栽培和引入树种的生物学特性、适应性观测

经全国白蜡产区调查后,对有生产价值的寄主树种采集种子,在17.7亩土地上育苗造林进行栽培试验。为了排除试验地局部差异的影响,以立地条件相对一致的地段划分为三个大区,各树种在每一大区中设小区,分别重复二次。

本试验分别观测各树种的形态特征;物候变化;植株生长发育状况;抗干旱;抗病虫害能力。从而进一步了解供选育寄主树种的生物学特性及对新环境的适应能力。

#### 1.3 放养白蜡虫鉴定

各树种挂放白蜡虫均采用80目尼龙纱制作成5 cm×3 cm的虫袋,装种虫后封口进行挂放,以防害虫蔓延。卵量和性比测定,是在雌白蜡虫吊糖结束后,分别在各树种上有代表性地各取11头种虫,用双目解剖镜测定卵量和雌、雄性比。蜡花厚度测定,是在雄虫进入放箭

本文于1991年8月22日收到。

\*许继芬、周静、蔡静、崔永忠等参加部分工作,在此一并致谢。

初期,对各树种分别取100个蜡花样测定。比较各寄主树种的产虫、产蜡性能。

## 2 结果与分析

### 2.1 新选寄主树种的形态特征及物候

华南小蜡是木犀科女贞属的一种半常绿乔木。分枝多,枝细长而开展,小枝有短柔毛;单叶具短柄,叶对生,长椭圆形,先端钝,叶片长3~5 cm,宽2~3 cm,革质全缘,叶背中肋有短柔毛;小白花具清香,顶生圆锥花丛稀疏;果实近球形,浆果状核果,通常种子2枚。5月开花,12月种子成熟。产于福建、广东、广西、湖南。引种到景东,2月上旬至4月上旬为换叶期,4月中旬至8月上旬开花期,8月中旬至11月下旬果期,12月上、中旬为果熟期;三年生树开花结实。

散生女贞是木犀科女贞属的一种常绿乔木。枝开展,小枝和叶平滑无毛;单叶对生,叶片半革质全缘,呈卵状披针形,先端渐尖,叶片长3~4 cm、宽2~3 cm;白色小花具香气,顶生圆锥花丛稀疏、狭窄,长4~7 cm;果实近椭圆形,浆果状核果。4月开花,翌年1月种子成熟。产于云南、西藏、印度、缅甸、泰国。引种到景东,2月中旬至4月中旬抽梢长新叶,4月下旬现花雷,5月上旬至8月下旬花期,9月上旬至12月下旬果期,翌年1月果熟。

### 2.2 生长发育状况

华南小蜡在景东播种后,13~15天开始发芽,18~20天大量发芽出土。播种90天,幼苗平均高119.3 cm,地径1.0 cm。1986年3月9日播种华南小蜡,当年7月7日营养袋苗上山定植,造林成活率达98.3%。三年生树采收白蜡虫前的生长量见表1。

表1 各树种生长量比较

树 种	树 龄	株 高 (cm)	地 径 (cm)	宜蜡枝长 (cm)	冠 幅 (cm <sup>2</sup> )
华南小蜡	一年生	82.8	1.9		6 796.5
	二年生	208.0	2.7	912.1	42 538.5
	三年生	268.3	4.4	1 782.3	65 186.2
散生女贞	一年生	83.6	1.4		5 153.6
	二年生	128.7	2.0	393.8	7 903.2
	三年生	250.0	4.2	819.0	40 889.8
女贞树	一年生	105.7	1.7		2 592.2
	二年生	164.5	2.5	406.7	12 483.0
	三年生	191.5	3.5	421.3	19 808.2
白蜡树	一年生	67.7	1.1		302.0
	二年生	164.2	2.5	374.0	4 686.0
	三年生	225.9	3.8	614.4	15 997.6

华南小蜡从北亚热带福建三明180 m的低海拔地区引种,在南亚热带海拔1 130 m的云南景东枇杷山繁殖栽培,植株生长好,宜蜡枝多,光合面积大,与常用寄主女贞树、白蜡树相比较,生长量有较大增长(表1),三年生树开花结实,生长发育良好。这表明华南小蜡树对变化较大的生态环境有较强的适应性。

散生女贞在景东播种15~17天开始发芽,20~23天大量发芽出土。播种90天,平均苗高115.0 cm,地径0.9 cm。1986年3月9日播种散生女贞,当年7月8日营养袋苗上山,造林成活率达98.1%。散生女贞从海拔1600 m的云南永德地区引种,在1 130 m

的景东枇杷山繁殖栽培,植株生长快、分枝多、树冠开展。三年生树进入生育期,生长发育良好,对新环境有较强的适应性。

### 2.3 抗干旱、抗病虫害情况

由于山地干旱瘠薄,女贞树出现枯梢,并有臭椿和钻心虫危害叶及树干;女贞树、白蜡树至今未见开花。但在同样立地条件下,同是营养袋苗上山,同期造林的华南小蜡、散生女贞枝叶繁茂,生长发育良好,能耐干旱,也未发现病虫害,是宜于亚热带山区栽培的白蜡虫寄主树种。

#### 2.4 虫、蜡生产性能

白蜡虫一年发生一代。在景东,白蜡虫幼虫4月上、中旬涌散固定,雄虫泌蜡,到7月下旬至8月上旬交尾后雄虫死亡;雌虫继续发育,于翌年3月上、中旬吊糖结束后,采种虫挂放。本试验对上述三年生寄主树作放养白蜡虫试验,比较其虫、蜡生产性能。

2.4.1 种虫繁育情况 1988年4月23日,从云南祥云坝女贞树上引入白蜡虫种,对以上树种分别进行白蜡虫的初代放养。1989年4月及1990年4月,继续进行子代种虫繁育,结果见表2。

表2 白蜡虫种虫繁育情况

蜡虫世代	寄主树种	挂种虫 (g)	产种虫 (g)	种虫 放收比	虫体直径 (mm)	怀卵量(粒/头)			雌:雄
						平均	最高	最低	
初代	女贞树				8.8~9.5	7204.0	12293.0	1063.0	1:2.3
	华南小蜡	601.2	7750.4	1:9.7	8.5~9.2	5698.3	8196.0	2895.0	1:2.8
子-1代	散生女贞	798.5	1647.5	1:2.1	8.5~9.5	6535.5	9581.0	3238.0	1:2.8
	女贞树	200.3	601.2	1:3.7	8.5~9.6	6740.2	9498.0	3457.0	1:2.5
	白蜡树	200.0	302.5	1:1.5	8.7~9.7	6861.8	9346.0	2779.0	1:3.5
子-2代	华南小蜡	960.3	4101.6	1:4.3	9.1~10.0	7324.4	12131.0	3911.0	1:3.6
	散生女贞	899.2	1798.3	1:2.0	8.8~9.6	5438.2	10603.0	3252.0	1:3.4
	女贞树	752.9	1581.0	1:2.1	8.5~9.1	3910.5	5807.0	1817.0	1:3.6
	白蜡树	884.6	1415.4	1:1.6	9.1~10.2	7390.6	11805.0	3185.0	1:3.5

从表2看出,各树种上子-1代种虫较初代种虫的怀卵量普遍降低。这是因为1989年天气干旱,寄主树养分不足,白蜡虫对新环境不够适应等因素的影响。子-2代恢复正常,除女贞树外,其它树种子-2代白蜡虫的最高怀卵量均有明显提高,这与树龄增长、养分积累增多,为白蜡虫正常生长发育创造了良好的物质条件紧密相关<sup>[3]</sup>。因子-1代种虫采收后摊晾不够,出现乌沙,加上持续高温干旱影响,放虫效果不好,使各树种上子-2代种虫放收比降低。表2还可看到,各寄主树种上,不同世代的白蜡虫繁育比较,又以华南小蜡产虫量最高,种虫发育良好。散生女贞也能繁育种虫,较同样干旱环境的女贞树产虫好。由于女贞树对水肥条件要求较高,在干旱条件下,植株长势差,影响了种虫繁育,故使怀卵量显著下降。白蜡树在景东栽种后,11月至翌年2月为落叶期,由于养分积累减少,生活环境变化,导致雌白蜡虫大量死亡,使白蜡树产虫量低。

2.4.2 产蜡性能比较 1988年4月,初代放养白蜡虫试验,主要是繁育种虫。散生女贞产蜡557.3g,华南小蜡产蜡530.2g,白蜡树175.1g,女贞树62.8g。1989年4月挂放白蜡虫,因乌沙和持续高温干旱,放虫效果差。为了进一步鉴定各寄主树种的产蜡性能,1990年采种虫后,分别在原树种其它植株上继续进行子-2代白蜡虫放养,并引昭通白蜡虫挂放,作对比试验(表3)。

从表3数据看出,1990年4月放养的白蜡虫,无论是景东子-2代白蜡虫,还是昭通白蜡虫,都获得了良好的产蜡效果。蜡被丰满,连片率高,又以华南小蜡产蜡量最高,散生女

表3 产蜡性能比较

蜡虫种源	寄主树种	挂种虫 (g)	产蜡量 (g)	虫:蜡	蜡花厚 (mm)		
					平均	最厚	最薄
景东种虫 子-2代	华南小蜡	2506.5	7550.4	1:3.0	5.6	7.3	3.5
	散生女贞	878.0	2000.0	1:2.3	5.8	7.0	4.0
	女贞树	610.2	1302.1	1:2.1	5.0	6.9	3.3
	白蜡树	517.1	1500.8	1:2.9	5.6	7.5	4.0
阳通种虫	华南小蜡	809.6	2531.0	1:3.1	5.8	7.3	3.9
	散生女贞	759.2	1780.6	1:2.3	5.3	7.1	3.8
	女贞树	501.1	560.3	1:1.1	5.4	6.9	3.5
	白蜡树	839.1	2661.7	1:3.2	5.8	7.5	3.9

贞产蜡也好。这与2树种较耐干旱,生长发育良好,宜蜡枝多,养分充足有关,也表明华南小蜡、散生女贞产蜡性能好。

女贞树在水肥条件好的适宜环境下,植株生长发育好,产蜡、产虫也好,但上山定植后对干旱环境反应不良,易遭病虫害、出现枯梢、植株瘦弱,养分不足导致雄白蜡虫大量死亡,蜡花零星分布,产蜡量低。在雄白蜡虫大量泌蜡的5~7月正是雨季,水热充沛,白蜡树长势好,养分充足,蜡被丰满,但因分枝少,产蜡量有限。

### 参 考 文 献

- 1 Li Chenkang. China wax and the China wax scale insect. *World Animal Review*, 1985. 28.
- 2 吴次彬. 白蜡虫及白蜡生产. 北京: 中国林业出版社, 1989, 37~38.
- 3 王辅. 白蜡虫的养殖利用. 成都: 四川人民出版社, 1978, 7~12.

## *A Study on Selection of Host Plant of the White Wax Scale*

Liu Huagin Zhang Changhai

(The Research Institute of Economic Insects CAF)

**Abstract** From 1986 to 1990, experiments on selection of favourable host plants of the white wax scale were carried out in Jingdong County, Yunnan Province. The results show that the two fast-growing and drought-resistant species with wide adaptability, *Ligustrum calleryanum* Decene and *L. confusum* Decene, are preferred host plants which can produce quality wax and brood-insects. So we recommend these two species be applied to large-scale wax production.

**Key words** white wax scale host plants selection