

乌桕人工林小气候的初步观测*

宁世江 黄惠坤 侯正生

(广西植物研究所, 桂林 541006)

摘要 本文报道对 8 年生乌桕人工林内的光照、温度、湿度进行初步观测的结果: 在夏日, 林内行间的相对照度为 52.3%, 株间的相对照度为 22.7%; 日平均气温林内比林外降低 0.2—0.4℃, 日平均相对湿度增加 3.3—6.1%。

关键词 乌桕人工林; 光照强度; 温度; 相对湿度

乌桕 (*Sapium sebiferum* Roxb) 是一种木本油料树种, 乌桕油脂是重要的化工原料。我国乌桕的栽培利用已有一千多年的历史, 但至今对乌桕人工林小气候方面的研究资料尚少。为此, 我们于 1985—1986 连续两年的 7 月中旬至八月中旬在八年生的乌桕人工林内进行了光照、温度、湿度的初步观测, 现将观测结果报道如下。

一、材料和方法

(一) 观测场地的基本情况

观测场地位于桂林市东南郊 18 公里处的枫林林场 (北纬 25°01′、东经 110°01′) 的乌桕人工林内。该地段海拔高度为 150 米, 属台地类型, 土壤为第四纪红土, 土层深厚。造林前为白茅草地。1977 年全垦后, 1978 年春造林。造林时采用一年生铜锤柏嫁接苗, 按株行距 4 × 5 米规格进行穴植; 造林后连续两年进行修剪整形、松土、施肥等抚育工作, 第三年结果。1985 年夏天, 我们在该林分地段设置样地实测得林学特征如表 1。

(二) 观测的方法

观测点设在该林分中间, 并以该林分的北面距林缘 400 米空旷地为对照观测点, 分别设百叶箱定点观测; 观测项目有 150 厘米高处的空气温度、湿度, 每天进行三次 (即 8 时、14 时、20 时) 林内外同时观测。另外, 用通风干湿表和上海产 “JD” 型系列照度计, 选择两个晴天测定林内 50 厘米高处的光照强度、空气温、湿度, 每天从早上 7 时至下午 16 时, 每隔 2 小时观测一次。

二、结果与分析

(一) 光照

夏日晴天, 7—19 时乌桕人工林内行间、株间以及离树体 50 厘米周围相对照度测定结果如表 2。

由表 2 可以看出: 6 月下旬晴天, 林内 (距地面 50 厘米高处) 行间的平均相对照度为 52.3%, 株间的相对照度为 22.7%, 离树木 50 厘米周围处的相对照度为 7.8%。说明在上述密度范围里, 8 年生乌桕人工林林地上各个部位的相对照度受林冠的影响较大。在行间的距离较

*本文承蒙金代钧副研究员审阅, 参加部分测定工作的还有唐润琴同志, 在此一并致谢。

大, 八年生时, 枝叶尚未完全相互交错, 树冠与树冠之间的空隙较大, 阳斑光入射多, 相对照度较大; 株间的距离相对比行间小, 树冠重叠度加大, 阳斑光入射减少, 相对照度明显变小; 而离树木 50 厘米周围, 枝叶茂密光照明显地减弱, 相对照度最小。由此可见, 经过人工矮化后的铜锤柏林林地上行间获得的光照比其它部位多。

从表 2 还可以看出, 行间的相对照度 7 时为 37.5%, 11 时和 13 时分别为 87.1% 和 83.7%, 19 时为 44.8%, 中午比早晚高。离树木 50 厘米周围的相对照度 7 时为 13.3%, 11 时和 13 时分别为 3.9% 和 2.9%, 19 时为 9.8%, 早晚比中午高, 说明人工林内行间、株间和离树木 50 厘米周围处的相对照度日变化也不同。

(二) 空气温度

1、150 厘米高处的空气温度

林内外连续两年的 7 月中旬至 8 月中旬气温观测结果如表 3。

由表 3 可以看出, 离地面 150 厘米高处观测日平均气温, 林内比林外降低 0.2~0.4℃, 说明在夏日里, 乌桕人工林有降低林内空气温度的作用, 并且随着林分年龄的增加, 这种作用就越明显。

2、50 厘米高处的气温变化

白天, 7—19 时林内外 50 厘米高处的气温如表 4。

表 4 可见, 从上午 7 时至下午 19 时, 林内气温始终都低于林外, 早晨低 0.8℃ 左右, 中午低 1.4℃, 傍晚 19 时低 1.1℃, 17 时差值最大为 1.6℃。但是总的变化趋势基本上是一致的, 日出后林内外气温先后升高, 到中午 13 时左右, 太阳光直射, 温度升到最高值, 13 时以后又逐渐下降。

(三) 空气相对湿度

1、150 厘米高处的空气相对湿度

表 1 乌桕林分的林学特征

林分类型	林 龄 (年)	密 度 (株/亩)	平均地径 (厘米)	平均树高 (米)	郁闭度
人 工 林	8	33	11.5	4.17	0.58

表 2 全光条件下林内距地面 50 厘米高处的相对照度*

观测时 间(时)	观测时 云量**	相对照度(%)			备 注
		行间	株间	离树木 50 厘米周围	
7	☉	37.5	23.0	13.3	* 相对照度指全光照条件下林地光照度占空旷地光照度的百分率 ** 云量 ☉ 表示太阳完全露出, 附近无云 ☉ 太阳视面有薄云所遮, 但辐射仍很强, 物体影子清晰。 ☉ 太阳视面可见, 但云的密度较大, 物体影子不清。
9	☉	33.3	20.8	8.3	
11	☉ ²	87.1	9.1	3.9	
13	☉ ²	83.7	29.8	2.9	
15	☉	65.8	43.3	12.2	
17	☉ ²	14.1	9.3	4.5	
19	☉	44.8	24.8	9.8	
全日平均		52.3	22.7	7.8	

观测日期: 1986 年 6 月 25—26 日

表 3 林内外 150 厘米高处观测日平均气温比较(℃)

观测日期 处 理	1985 年		1986 年	
	7 月 (17—31日)	8 月 (1—15日)	7 月 (17—31日)	8 月 (1—15日)
林 内	28.1	29.0	28.0	28.5
林 外	28.3	29.2	28.4	28.8
差 值	-0.2	-0.2	-0.4	-0.3

表 4 林内外 50 厘米高处 7—19 时气温变化比较(℃)

观测时间(时) 处 理	7	9	11	13	15	17	19	平均
林 内	26.0	28.4	30.2	32.6	31.9	30.4	27.9	29.6
林 外	26.8	29.1	31.3	34.0	33.3	32.0	29.0	30.8
差 值	-0.8	-0.7	-1.1	-1.4	-1.4	-1.6	-1.1	-1.2

观测日期: 1985 年 7 月 9 日—10 日(林内套种花生, 对照为空旷花生地)

林内外150厘米高处的空气相对湿度如表5。

由表5可知：在夏季，乌桕人工林内相对湿度观测日平均值比林外高3.3~6.1%，可见乌桕林冠的存在对林内空气相对湿度的影响是比较明显的。

2、50厘米高处相对湿度变化

夏日白天50厘米高处的相对湿度如表6。

由表6可见：从7—19时的各个时间里，50厘米高处的空气相对湿度林内都比林外高3~23%，但相对照度日变化基本趋势相近：日出以后温度逐渐升高，相对湿度逐渐降低，到午后15时相对湿度又逐渐增加。

表5 林内外150厘米高处空气相对湿度比较(%)

观测日期 处 理	1985年		1986年	
	7月 (17—31日)	8月 (1—15日)	7月 (17—31日)	8月 (1—15日)
林 内	77.5	78.9	80.8	80.3
林 外	71.9	75.6	74.7	76.4
差 值	+5.6	+3.3	+6.1	+3.9

表6 林内外50厘米高处7—19时相对湿度变化比较(%)

观测时间(时) 处 理	7	9	11	13	15	17	19	平均
林 内	96	91	89	88	84	92	95	90.8
林 外	93	84	80	68	65	69	83	77.6
差 值	+3	+7	+9	+20	+19	+23	+13	+13.2

观测日期：1985年7月9日—10日。(林内套种花生，对照为空旷花生地)

三、初 结 论

1、六月下旬，乌桕春梢生长已经定型，叶量迅速增加，叶幕达到最大值时，此时在该密度林分中行间的光照仍比较充足，相对照度为52.3%，株间和离树体50厘米周围的光照则明显减弱，相对照度分别为22.7%和7.8%。

2、在该密度范围八年生的乌桕人工林内，夏日降低温度0.2~0.4℃，增加相对湿度3.3~6.1%，说明乌桕人工林在调节气候，增加相对湿度有一定的作用。

3、乌桕人工林树叶完全展开后，林内行间的光照仍可以满足林下作物正常生长的要求，且在夏日里林内温度降低、湿度增加又有利于林下作物生长。但随着林龄增加，郁闭度随之增大，林内光照也将会相对减弱，套种作物所需的光照将会受到不同程度的影响；因此，就林作套种而言，适当加大株行距显得比较重要。

参 考 文 献

- [1] 中国树木志编委会，1983：中国主要树种造林技术。北京，中国林业出版社。1033—1038。
- [2] 云南林学院主编，1978：气象学。北京，农业出版社。152—170。

A PRELIMINARY OBSERVATION ON THE MICROCLIMATE IN ARTIFICIAL FOREST OF SAPIUM

Ning Shijiang, Huang Huikun and Hou Zhengsheng
(Guangxi Institute of Botany, Guilin 541006)

Abstract This paper reports the results of the preliminary observation on illumination, temperature and humidity in the artificial forest of *Sapium sebiferum* Roxb. with age of standing for 8 years. In the sunny days of summer, the relative illumination is 52.3% in the distance between rows of plants, and 22.7% spacing [in the rows. The average daily temperature is reduced to 0.2—0.4℃ and daily average relative humidity is increased to 3.3—6.1% compared with outside of the forest.

Key words Artificial forest of *Sapium sebiferum*; Intensity of illumination; Temperature; Relative humidity