

版纳青梅野生和栽培的幼树生长研究

肖来云 普正和

(中国科学院西双版纳热带植物园, 云南勐腊 666303)

摘要 本文对西双版纳野生和栽培的版纳青梅幼树的生长进行了比较研究, 认为栽培的个体健壮、长势好, 12 龄的株高 514.0cm, 地径 6.4cm, 一级分枝 39 个, 叶片 2166 片, 叶面积 126017.9cm², 干物质重 3768g, 分别是野生个体的 8.9、11.4、5.8、121.7、284.1 和 477 倍。

栽培的个体在荫蔽条件下比在全光照下的个体生长量高。野生和栽培的幼树雨季(6—10 月)的生长量(株高、地径、分枝、叶片等)比旱季(11 月—次年 5 月)的大。版纳青梅幼树的栽培中有必要荫蔽和旱季适时浇水。

关键词 版纳青梅; 野生幼树; 栽培幼树; 生长量

A STUDY ON THE YOUNG TREES OF *VATICA GUANGXIENSIS* IN THE FIELD AND CULTIVATION

Xiao Laiyun Pu Zhenghe

(Xiahuangbanna Tropical Botanical Garden of Kunming Institute of Botany,
Chinese Academy of Sciences, Mengla Yunnan 666303)

Abstract This paper represents the observational data from the young trees of *Vatica guangxiensis* both in the local field and cultivation. The data shows that the young trees in the cultivation grow much quicker and stronger, for the ones at 12 years of age, they are 514.0cm in height, 6.4 cm in ground diameter, with 39 of first branches, 2166 leaves with the leaf area of 126017.9cm² and 3768g of dried substance that is respectively 8.9, 11.4, 5.8, 121.7, 284.1 and 477 times of the ones in the field.

The young trees in cultivation grow much better in some shade than entirely in the sun. Both in cultivation and field grow better in rainy season (Jun.—Oct.) than in dry season (Nov.—May). Proper shade and irrigation in time are needed for the young trees in cultivation.

Key Words *Vatica guangxiensis*; Field Young trees; Cultivated Young trees; Growth quantity

龙脑香科青梅属植物约 65 种, 我国原有三种^[1], 即青梅(*Vatica mangachapoi* Bl.)、广西青梅(*V. guangxiensis* X.L.Mo) 和版纳青梅(*V. xisguangbannanensis* G.D.Tao et J.H.Zhang)。现有学者把版纳青梅和广西青梅合并为一种^[2](*V. guangxiensis* X.L.Mo), 这样我国就只有两种。版纳青梅分布地域窄, 数量少, 广西那坡县百合乡平

坛寨仅有几株，云南勐腊县补蚌南沙河及景飘数量较多一些，成年母树约一千多株，实为珍稀濒危树种，被列为国家第一批 2 级保护对象。该树种树干圆满通直，木材纹理较直，加工性能良好，切面光滑，变形较小，为优良用材树种。为种质资源迁地保存及造林生产提供依据，进行了该项试验。

一. 材料、方法和自然条件

1985 年 5 月于勐腊补蚌自然保护区版纳青梅林内，选 15 株约 5 龄幼树作下标记，量其树高、地径、叶片数，同时挖取部分同龄幼树回植物园用盆假植，当年 9 月 25 日移栽下地，测量上述数据作对比。植行距 $3 \times 3.5\text{m}$ 。部分植株用约 3cm 宽的竹片编制的竹笆作顶部和西晒面遮光，光照度约 70%，三年后撤去竹笆。在 1988 年 6 月于行间间种两行杂树，试验地一般大田管理。野生的幼树除与同龄幼树对比外，还与 1982 年 11 月定植在冲积土上的幼树作对比。

每年 5 月、10 月进行生长量观测，1992 年 5 月分别取样 2 株，烘干测生物学产量。

自然条件：勐腊补蚌原生地，位于北纬 $21^{\circ} 29'$ ，东经 $101^{\circ} 34'$ ，海拔 700m，年平均气温 20.9°C ，绝对最低温 3.2°C ，绝对最高温 38.1°C ，年降雨量 1532mm，相对湿度 86%，土壤为暗色砖红壤，幼树生于多层次的季雨林下。植物园引种地，位于北纬 $21^{\circ} 41'$ ，东经 $101^{\circ} 25'$ ，海拔 600m，年均气温 21.6°C ，绝对最低温 5°C ，绝对最高温 40.5°C ，年降雨量为 1590mm，相对湿度 86%，土壤为砖红性红壤，幼树移栽于裸地。

二、试验结果

1. 年生长量：一般观察，栽培幼树植株健壮，长势好；野生幼树植株纤细，长势差。经多年的观测结果，野生和栽培的幼树年生长量差异很大（见表 1）。

表 1 野生与栽培的幼树年生长量

Table 1. The annual growth increment of youngling in the field and culture

树龄 Age	野 生 Field				栽 培 (1) Culture				栽培 (2) Culture	
	树高 (cm) Height of tree	地径 (cm) Ground diameter	叶片数 No. of leaf	分枝数 No. of branch	树高 (cm) Height of tree	地径 (cm) Ground diameter	叶片数 No. of leaf	分枝数 No. of branch	树高 (cm) Height of tree	地径 (cm) Ground diameter
5	38.3	0.31	10.3	2.0	37.9	0.31	6.9	1.0	38.5	0.35
6	41.0	0.33	10.3	1.3	41.0	0.44	6.0	1.4	53.0	0.48
7	44.2	0.36	10.3	1.5	83.1	0.74	29.8	8.6	121.0	1.13
8	50.7	0.39	13.6	1.0	134.7	1.62	130.9	5.8	180.0	2.06
9									216.0	3.10
10	54.0	0.45	14.6	/	276.3	3.75	/	/	341.0	4.28

续前

续前										
11								466.0	5.46	
12	58.0	0.55	17.8	2.0	488.0	5.68	2166.0	39.0	540.0	6.96
13								614.0	8.45	
14								736.0	9.84	
14.5								779.0	10.25	

从表中看出, 12 龄栽培的幼树和野生幼树相比, 两种土壤上栽培的幼树树高平均为野生的 8.9 倍, 地径 11.4 倍, 一级分枝 19.5 倍, 叶片数 121.7 倍。栽培幼树的年平均增长量树高 40.7cm 和 45.0cm, 地径 0.47cm 和 0.58cm, 分别是野生幼树 4.8cm 的 8.5 倍和 9.4 倍, 地径 0.05cm 的 9.8 倍和 11.6 倍。显而易见, 栽培幼树比野生幼树生长更快。

在全光照和有荫蔽的条件下栽培的幼树生长量不同, 从定植后二年七个月的植株测定结果表 2 看出, 有荫蔽的植株树高、地径、一级分枝和叶片数分别是全光照的 1.1、1.1、2.8 和 1.6 倍。适当的荫蔽对幼树的生长有利, 两者间的差异 8 个月就有表现, 荫蔽株比光照株高 2.6cm, 叶片多 7.9 片, 分枝多 0.3 个。

表 2 光照与荫蔽的幼树年生产量

Table 2. the annual growth increment of youngling of illumination and shade

日期 Date	全光照 Illumination				荫蔽 70%) Shade			
	树高 (cm) Height of tree	地径 (cm) Ground diameter	叶片数 No.of leaf	分枝树 No.of branch	树高 (cm) Height of tree	地径 (cm) Ground diameter	叶片数 No.of leaf	分枝树 No.of branch
1985 年 9 月	37.9	0.31	6.9	0	37.9	0.31	6.9	0
1986 年 5 月	40.3	0.43	2.0	0.3	42.9	0.45	9.3	0.6
1986 年 10 月	54.3	0.52	8.3	0.3	61.9	0.58	18.4	2.1
1987 年 5 月	73.9	0.65	17.0	5.0	92.3	0.83	42.5	7.7
1987 年 10 月	84.8	0.78	48.5	2.5	119.5	1.14	97.4	9.7
1988 年 5 月	127.3	1.53	101.7	3.7	142.3	1.71	160.1	10.2

2、季节生长量: 几年的观察测定结果, 野生和栽培的版纳青梅幼树, 在雨季(6 月—10 月)、干季(11 月—次年 5 月) 的月平均生长量不同, 见表 3。

表3 不同季节的生长量比较

Table 3. The comparison of growth increment in different seasons

日期 Date	季节 Season	野生 Field		栽培 (1) Culture		栽培 (2) Culture		日期 Date
		树高(cm) Height of tree	地径(cm) Ground diameter	树高(cm) Height of tree	地径(cm) Ground diameter	树高(cm) Height of tree	地径(cm) Ground diameter	
1985年 1986年	雨季 Rainy season	0.22	0					1982年 1983年
	干季 Dry Season	0.07	0.001	0.46	0.02	1.58	0.01	
1986年 1987年	雨季	0.32	0.004	4.06	0.03	1.0	0.02	1983年 1984年
	干季	0.23	0.001	3.03	0.02	1.43	0.02	
1987年 1988年	雨季	0.66	0.004	3.82	0.04	11.60	0.11	1984年 1985年
	干季	0.46	0.001	4.64	0.10	2.10	0.05	
1988年 1989年	雨季			8.48	0.08	8.80	0.11	1985年 1986年
	干季			5.90	0.08	2.57	0.08	

注：表中数据为月平均生长数

从几年的平均数看，雨季除栽培(1)的地径0.05cm略小于干季的0.06cm外，其余的生长量：野生的树高0.40cm，地径0.04cm；栽培(1)的树高5.54cm；栽培(2)的树高7.13cm，地径0.08cm均比干季的大。雨季与干季相比，野生的树高大1.6倍，地径大4倍；栽培(1)的树高大1.6倍；栽培(2)的分别大3.6倍和2倍。树粗与树高相比，栽培幼树干季比雨季大1.7倍和2.1倍；野生幼树是干季比雨季小0.4倍。

版纳青梅的幼树在干季和雨季的生长量不同与降水量有关，据勐腊县和中国科学院昆明生态所勐仑生态站的气象资料，勐腊雨季的月年均温24.3℃，月平均降雨量229.7mm；干季的月平均19.3℃，月平均降雨量68.5mm。勐仑地区雨季的平均温24.7℃，月平均降雨量201.9mm，月平均蒸发量127.9mm；干季的月平均温19.7℃，月平均降雨量61.2mm，月平均蒸发量119.8mm。两地雨季的降雨量分别是干季的3.4倍和3.3倍。勐仑地区干季的蒸发量比降雨量大1.96倍。干季降雨少，蒸发量又大，水分供应不足，因而幼树在干季比雨季生长慢。

3.生物学产量：植株的生长量与生态条件相关，生物学产量与生长量相关。已知栽培幼树的生长量比野生幼树的大，则栽培幼树的生物学产量比野生幼树的高，见表4。

表4 野生栽培的12龄幼树生物学产量比较

Table 4. The comparison of biological output of the youngling at 12 years of age in the field and cultivation

项 目 Item		栽培 Culture	野生 Field	栽培/野生 Culture/Field
树高(cm) Height of tree(cm)		435.6	59.0	7.4
地径(cm) Ground diameter(cm)		4.87	0.45	10.8
根长(cm) Root length(cm)		167.0	53.0	3.1
主干 stem	鲜重 g Fresh weight(g)	3245.3	6.4	507.1
	干重 g Dry weight(g)	1807.6	3.4	531.6
分枝 Branch	鲜重 g Fresh weight(g)	1345.5	0.6	2242.5
	干重 g Dry weight(g)	685.5	0.3	2285.0
叶片 Leaf	鲜重 g Fresh weight(g)	1327.0	5.0	260.2
	干重 g Dry weight(g)	469.3	2.4	270.5
	数量 Number	2166	15	144.4
	单叶面积 cm ² A leaf area (cm ²)	58.18	29.57	2.0
	单株面积 cm ² Leaf area (cm ² /plant)	126017.88	443.55	284.1
地上部份 The part up the ground	鲜重 g Fresh weight(g)	5917.8	12.1	489.1
	干重 g Dry weight(g)	3142.4	6.0	523.7
根 Root	鲜重 g Fresh weight(g)	1066.9	3.8	280.8
	干重 g Dry weight(g)	625.6	1.9	329.3

栽培幼树的单叶面积虽然只是野生幼树的2倍,但因栽培幼树的叶片是野生幼树的144.4倍,因而单株叶面积是野生幼树的284.1倍。由于栽培幼树进行光合作用制造有机物质的叶器官量大,故其生物学产量高。12龄栽培的单株干物质重3786g比同龄野生幼树的7.9g,高了477倍。根与地上部份的干物质相比,栽培幼树是0.20倍,野生幼树是0.32倍。

三、讨 论

树种的种质资源保存,就地保存(自然保护区)和迁地保存(引种栽培)是比较好的方法,但是目前森林仍然继续遭到破坏,就地保存难以得到很好的保证,已处濒危的版纳青梅仍受到自然和人为因素的威胁,仍有灭绝的可能。据研究结果和有关资料^[3],12龄野生版纳青梅幼树年平均树高仅4.8cm,地径0.05cm;65龄解析木的年平均树高43cm,胸径0.56cm。从而可知,该树种幼龄期生长缓慢,幼苗有一个“蹲苗期”,后期才生长快。从幼苗到生殖期需要很长时间,要经受各种自然和人为因素的危害,人为因素及生长缓慢的特性是其濒危原因之一。人工栽培能打破蹲苗期快速生长,提早生殖,对种质资源的保存起重要作用。

从上得知,版纳青梅幼树原生地与种源地的气温、降雨量、相对湿度、土壤等自然条件差异较小,不同者是两地的光照条件。据测定,林下野生幼树的光照度平均是23794Lx,有的观测株仅是630Lx;栽培幼树的光照度98000Lx,后者是前者的4.1倍或155.6倍。人工栽培大大地改善了光照条件。又因栽培幼树旱季适时浇水,改善了水分的供应;伴生树种只有茶树,加之经常松土除草,大大地减少了种间竞争。这些优越的生态条件正是栽培幼树比野生幼树生长良好,生物学产量高的原因。

西双版纳干季和雨季的气温、降雨量和蒸发量变化很大,直接影响幼树生长。据观察,气温非影响因子,1月底2月初气温较低15.7—18.6℃时,84%的植株在生长抽稍。水分是影响幼树生长的主要因子,上述已知,干季降雨少,蒸发量又大,水分供应不足对幼树生长不利,表现在枯枝、落叶量大,以致出现负生长,因而干季幼树生长量比雨季小。人工栽培时幼树适当遮荫,干季适时浇水很有必要。

致谢 勐腊补蚌自然保护区林管所在工作中给以大力的支持,特此致谢!

参考文献

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会,中国植物志,50卷2分册,北京:科技出版社,1990:128—131。
- [2] 朱华、王洪,西双版纳龙脑香科植物纪要,云南植物研究,1992;14(1):24—25。
- [3] 云南森林编写委员会,云南森林,昆明:云南科技出版社,中国林业出版社,1986:287。