

肉桂树皮量及影响因子的研究[△]

福建林学院(南平 353001) 林锦仪* 兰金奖**

摘 要 研究肉桂树皮量分布特点及树龄、胸径、树高、立地条件等因子对树皮量的影响。指出生
产上培育一定干粗,干高的树体,宜林地应选择南向斜坡、表土层深厚的红壤地带。

关键词 肉桂 树皮量 立地条件

肉桂 *Cinnamomun cassia* Presl 是我国著名的南药之一,树皮生长量是衡量肉桂丰产的主要经济指标。研究肉桂树皮量的分布规律及其影响因素,对肉桂的合理利用和科学生产具有重大的价值。

1 材料与方法

在福建省的肉桂栽培地区建立 21 块标准地,分别调查肉桂树高、胸径,选取标准木伐树剥皮称重。记录标准地的坡向、坡位、坡形等立地因子,挖土壤剖面,调查土层厚度、表上层厚度、土类等。取上样分析 N、P、K 含

量和土壤理化特性。

2 结果与分析

2.1 肉桂树皮生长量的分布特点:从调查材料得知,立地条件适宜,栽培管理好的 4 年生肉桂高可达 3.3 m,主干皮鲜重 2.05 kg~2.95 kg,材鲜重 7.67 kg~12.785 kg,皮鲜重占材鲜重 23.07%~26.4%。说明肉桂在福建是一种速生的木本药用植物之一。

肉桂在一定的生命周期内,主干各部位皮生长量有着差异(表 1、图 1)。

表 1 4 年生肉桂各树高区段树皮量

区段 株号	0~50 cm			51 cm~100 cm			101 cm~150 cm			151 cm~200 cm			201 cm~250 cm			251~300 cm			301 cm~350 cm		
	皮厚 (cm)	皮重 (g)	皮/材 (%)	皮厚 (cm)	皮重 (g)	皮/材 (%)	皮厚 (cm)	皮重 (g)	皮/材 (%)	皮厚 (cm)	皮重 (g)	皮/材 (%)	皮厚 (cm)	皮重 (g)	皮/材 (%)	皮厚 (cm)	皮重 (g)	皮/材 (%)	皮厚 (cm)	皮重 (g)	皮/材 (%)
1	0.44	785	21	0.42	575	21	0.36	510	22	0.27	375	22	0.31	265	25	0.32	260	32	0.33	180	44
2	0.32	565	24	0.36	394	26	0.36	315	27	0.31	276	26	0.30	222	29	0.25	173	31	0.22	78	34

注:树龄 4 年,株号 1 树高 3.5 m,株号 2 树高 3.32 m

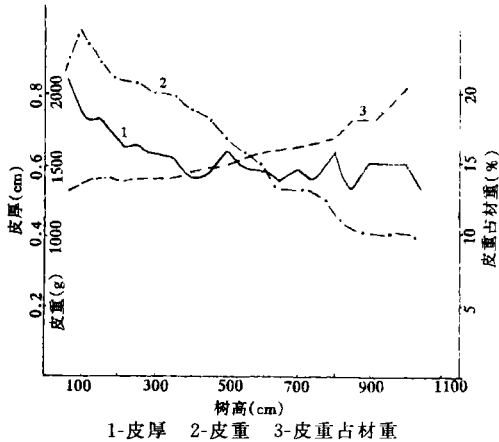


图 1 10 年生肉桂不同高度树皮厚、重分布

从表 1 和图 1 得知,不论幼树或成熟植株,主干各部树皮厚度随树高增高而变薄。4 年生幼树干高 25 cm 处皮厚为 0.43 cm~0.44 cm,当树高达 325 cm 处皮厚仅为 0.22 cm~0.33 cm,递减 25%~48%;10 年生树高由 25 cm 升到 1 050 cm 处,树皮厚度递减 39%。树高各区段树皮量亦随树高的增高而变轻,其变化规律与皮厚变化相似。然而,各区段树皮重量占该段材重的百分比却随树高的增高而增加,这种变化特点,在幼树阶段更为突出,与幼树长势旺盛,树顶树皮含水量较高相关。

* Address: Lin Jinyi, Fujian College of Forestry, Nanping
林锦仪 1965 年大学毕业。现任福建林学院经济林栽培教研室主任,副教授。从事经济林和药用植物栽培等教学、科研工作。主持或合作承担国家、省自然科学基金课题和省科委课题多项。获省、部级科技进步奖 2 项。福建省优秀科技著作奖 1 项。在学术刊物上发表论文 20 多篇,其中 3 篇曾被国外权威刊物摘登。
** 福建省明溪县夏坊林业站,参加该项目外业调查工作。
[△]福建省科委资助重点项目

2.2 影响树皮量的因素

2.2.1 与树龄关系:不同树龄的肉桂,其树皮量差异甚明显(表 2)。

表 2 不同树龄肉桂树皮量(鲜)

树龄(年)	3	4	5	6	7	8	9	10	11
树皮量(kg)	0.85	3.50	6.05	6.61	11.35	31.60	27.11	18.66*	30.82

* 此系沙质林地

经分析,确知树龄(b)和树皮量(Y)之间呈幂函数关系, $Y=a \cdot b^X$,经量小二乘法求得: $a=0.2553, X=2.6684$,得方程 $Y=0.2553b^{2.6684}$,经检验,相关系数为 $r=0.98$,证明树龄与树皮量间关系很紧密。在一定的生命周期内,随树龄增大,树皮量迅速增加。

2.2.2 与树干直径的关系:经统计分析,树干皮重(Y)与树干直径(X)关系极为密切,呈直线线性方程 $Y=a+bX$ (a 为常数项, b 为系数),求得 $a=-0.9025, b=0.088, Y=-0.9025+0.088X$ 直径与树皮间的相关系数为 $r=0.987$,呈正相关关系。说明在一定的树龄时期内,直径越大,树皮量越重。

2.2.3 与径粗、树高间的相互关系:分析树皮量与径粗(X_1)、树高(X_2)三者间关系。令 $Y=b_0+bX_1+X_2$,通过二元线性回归,求得 $b_0=-19.28, b_1=8.928, b_2=-5.69, Y=-19.28+8.928X_1-5.69X_2$,复相关系数 $r=0.9705$,偏相关系数, $r_{y1.2}=0.9410, r_{y2.1}=-0.4785$ 。

结果表明,树皮量与树干直径、树高的关系中,树干直径是主导因子。树高不变时,直径越大,其树皮量越重。树干直径与树高呈正相关($r=0.9126$),树干随树高增高而增粗。因此,生产上要培育达到一定树干粗度的肉桂,则应培育有一定的肉桂树高。

2.2.4 与立地因子间的关系:立地条件对肉桂生长发育的影响是极其复杂的。如光、水、热和营养状况等可直接影响肉桂的生长发育。而坡向、坡位、坡度、坡形、土层厚度等的变化也会引起光、水、热及营养养分的差异,从而间接影响肉桂的生长。为便于生产上应

用,我们选取直观易测的坡度(X_1^1)、坡位(X_2^1)、坡形(X_3^1)、表土层厚度(X_4^1)、坡向(X_5^1)、土类(X_6^1)共 6 个因子与肉桂树皮量(Y)建立多元线性回归方程 $Y=b_0+b_1X_1^1+b_2X_2^1+b_3X_3^1+b_4X_4^1+b_5X_5^1+b_6X_6^1$,以 8 年生肉桂产皮量作为衡量立地因子作用的标准。统计时,我们把非数量因子数量化,求得各因子,各类目的得分值如表 3。

经逐步回归筛选因子,得方程:

$$Y=33.0763+0.4509X_3^1+0.3646X_4^1+0.4371X_5^1+0.4059X_6^1$$

表 3 各因子类目得分值

因子	类 目	得分值	因子	类 目	得分值
坡度	$X_{11}^1 0\sim25^\circ$	31.794	坡位	X_{21}^1 上	31.7972
	$X_{12}^1 26^\circ\sim35^\circ$	32.2289			
	$X_{13}^1 >36^\circ$	31.10	X_2^1	X_{22}^1 下	32.0588

续表 3

因子	类 目	得分值	因子	类 目	得分值
坡形	X_{31}^1 直	26.9325	表土层厚	$X_{41}^1 <20\text{ cm}$	30.0077
	X_{32}^1 斜	34.1685			
	X_{33}^1 凹	31.9115	X_4^1	$X_{42}^1 >20\text{ cm}$	37.1029
	X_{34}^1 凸	28.80			

续表 3

因子	类 目	得分值	因子	类 目	得分值
坡向	X_{51}^1 南	36.237	土类	X_{61}^1 红壤	32.7692
	X_{52}^1 北	27.1175			
	X_{53}^1 东	29.7693	X_6^1	X_{62}^1 砂质地	10.635
	X_{54}^1 西	34.6988			

$R=0.8472, F=8.0547 > F_{0.01}(3, 17)=5.18$ 回归方程极显著。表明坡形、表土层厚度、坡向、土类 4 个立地因子对树皮生长量关系很密切。

从表 4 列举的各立地因子对树皮量的主从关系中可知:土类影响占 24.07%;坡向占 18.38%;表土层厚度占 9.05%;坡形占 7.72%;坡度占 3.19%;坡位占 0.41%。土类以红壤较砂质地产皮量高;表上层厚度以大于 20 cm 的产皮量高;坡形以斜坡地产皮量最高,凹形地次之,直坡地最低。此与直坡地水土流失严重,土层浅薄有关。因此,肉桂宜林地选择应注重于土类、坡向、表土层厚度和坡形等 4 个立地因子,坡度虽关系不显著,但若坡度太陡,易于水土流失,肥力不足,也对肉桂生长不利。

表 4 各因子与树皮量的主从关系

立地因子	坡度 X_1	坡位 X_2	坡形 X_3	表土层厚 X_4	坡向 X_5	土类 X_6	未知因素
各因子直接关系	0.1977	0.0639	0.2778	0.3009	0.4287	0.4906	0.5277
$r_{11P_{1y}}$		0.0400	0.0124	-0.0283	-0.0901	0.0187	
$r_{12P_{2y}}$	0.0129		0.0085	0.0085	-0.0085	-0.0138	
$r_{13P_{3y}}$	0.0174	0.0368		-0.0142	0.0220	0.0002	
$r_{14P_{4y}}$	-0.0430	0.0403	-0.0154		0.0740	0.0365	
$r_{15P_{5y}}$	-0.1954	-0.0571	0.0341	0.1054		0.0520	
$r_{16P_{6y}}$	0.0464	-0.1060	0.0003	0.0596	0.0596		
各因子综合关系	0.0360	0.0179	0.3177	0.4319	0.4857	0.5842	0.5277

3 结论

肉桂生长与立地因子关系密切。在适宜的立地条件下,生长快,长势旺盛,树皮厚,产皮量多;反之则少。肉桂树皮的生长量随树干直径的增大而增加,树干直径受树高因子的影响明显。为能在短期内培育成干粗、皮厚,量多的植株,应根据立地条件确定合理的栽培密度,并在初植时期与草本药用植物如薏苡进行复合经营达到以耕代抚,以短养长,提高经济效益,促进肉桂生长的目的。

本文提出影响肉桂树皮生长量起主导作用的立地因子有土类、坡向、表土层厚度和坡

形等。以此诸因子和产皮量所建立的多元线性回归方程,可预测肉桂产皮量,具有一定的指导生产价值。

福建省中、南亚热带地区气候温暖,雨量充沛,丘陵山地多,非常适宜肉桂生长。因此,因地制宜地发展肉桂也是山区脱贫致富的一项重要产业。

参考文献

- 1 洪伟. 林业试验设计技术与方法. 北京:北京科学技术出版社,1993:82
- 2 杨继祥,等. 药用植物栽培学. 北京:农业出版社,1993:330

(1998-01-24 收稿)

甘肃大黄属植物民间用药状况调查研究

兰州医学院药理学系(730000) 沈世林*

摘要 根据调查介绍了甘肃大黄属植物 10 种 1 变形的民间用药情况,为研究甘肃省产正品大黄以外的其它种群药用提供依据。

关键词 甘肃 大黄属 民间用药

大黄属 *Rheum* 全世界约有 60 多种,我国有 40 多种,主要分布在西北、西南等地,生长在高海拔、潮湿阴冷的地区。甘肃产 15 种 1 变形。由本属植物的掌叶大黄、唐古特大黄和药用大黄生产的中药材大黄,是常用中药之一,也是甘肃产的五大中药材之一。除此之外,本属其它种群,在民间也有广泛地应用基础和悠久的历史。为了合理地利用资

源和开发研究本属植物,我们在实地和民间用药调查基础上,结合有关文献资料,初步整理出 10 种 1 变形的药用状况,现报告如下。

1 掌叶大黄 *Rheum palmatum* L. sp. ed.

葵叶大黄、天水大黄、甘肃大黄、铨水大黄、礼县大黄、北大黄、西宁大黄。

高作经,等. 植物分类学报,1975;13(3): 73,《中华人民共和国药典》1 部,1990:15。

* Address: Shen Shilin, Department of Pharmacy, Lanzhou Medical College, Lanzhou