

肉桂数量性状变异调查研究

黄少伟¹ 谢治芳¹ 汤松林²

(1 华南农业大学林学院, 广州, 510642; 2 福建省华安金山林场)

VARIATION OF THE QUANTITATIVE
CHARACTERS OF *Cinnamomum cassia* Presl.

Huang Shaowei¹ Xie Zhifang¹ Tang Songlin²

(1 Forestry Faculty, South China Agr. Univ., Guangzhou, 510642;

2 Jinshan Forest Farm, Fujian Province)

关键词 肉桂; 变异; 选择

Key words *Cinnamomum cassia* Presl.; variation; selection

中图分类号 S 722.31

肉桂 *Cinnamomum cassia* Presl. 是亚热带重要的经济树种, 开展肉桂选育种及良种繁育工作是搞好肉桂生产的基础, 探讨肉桂经济性状的变异规律, 有助于育种工作正确进行。

1 材料与方法

试验材料来自福建省国营华安县金山林场, 在面积 12.8 hm² 的 18 年生肉桂 6+ 湿地松 4 林分内, 分别不同坡向坡位, 设立 9 个标准地, 调查肉桂 260 株, 调查因子包括: 树高, 胸径, 冠幅, 枝下高, 最低一个活枝往上 1 米树干内的一级侧枝数(简称分枝数), 树冠上随机摘取的一个枝条, 量取 4 个节间的长度(简称节间长), 随机摘取 5 片成熟叶子, 用游标卡尺量取叶片厚度(简称叶片厚)。内业计算单株树冠率, 树冠率 = (树高一枝下高) / 树高。

用单因素方差分析考察性状在标准地间的差异, 用主成分分析筛选重要的经济性状。相关分析及主成分分析采用标准化数据。数据标准化的计算公式为: $x_{std} = (x - \bar{x}) / s$, 式中, x_{std} = 标准地单株某性状的标准化值, x = 标准地单株某性状的观测值, $\bar{x}$ = 标准地某性状的平均值, s = 标准地某性状的标准差。

2 结果与分析

2.1 7 个数量性状的变异

对各性状分别计算平均值、变幅(最大值~最小值)及变动系数($C.V.$), 并进行单因素方差分析以确定标准地间的差异(表 1)。由表 1 可见, 7 个性状的株间差异由大到小依次为: 分枝数→胸径→冠幅→树高→节间长→树冠率→叶片厚, 以分枝数的变动系数最大, 达到 45.3%, 叶片厚的变动系数最小, 只有 8.1%, 可以认为, 肉桂叶片厚在株间的差异不明显。除分枝数外, 其余 6 个性状在标准地间均有极显著差异。说明这 6 个性状受环境条件的影响较大, 而分枝数受环境条件的影响不显著。表 1 显示, 分枝数在株间差异极大, 最大分枝数为 8, 最小为 1。对分枝数作进一步分析, 发现分枝数为 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 和 8 时, 相应的株数分别为 24, 61, 67, 51, 34, 16, 6 和 1, 说明分枝数的频数分布是正态的。

表 1 各性状的变异情况¹⁾

性 状	树高/m	胸径/cm	冠幅/m	分枝数	节间长/cm	叶片厚/mm	树冠率
平均值	8.8	11.4	4.12	3.3	16.0	1.1	0.75
变幅	17.0~4.0	23.0~5.0	7.8~1.0	8~1	32.0~9.0	1.3~0.9	0.95~0.16
C. V/(%)	27.0	32.4	28.6	45.3	21.5	8.1	14.6
F 值	11.83**	15.83**	22.66**	1.91	15.36**	4.80**	6.47**

1) **表示在 1%水准上显著

2.2 性状间的相关

相关分析结果(表 2)表明, 树高与胸径间, 冠幅与树高及胸径间, 树冠率与树高、胸径及冠幅间均有极显著相关。说明选择高径生长量大的个体的同时, 也选择了冠幅大, 树冠长的个体, 可得到较多的枝叶量。另外, 分枝数与胸径和冠幅呈显著相关, 表明分枝多的个体, 径生长量大, 冠幅大, 这样的个体枝叶量大。

表 2 6 个性状间相关分析结果¹⁾

性 状	树 高	胸 径	冠 幅	分枝数	节间长
胸 径	0.668 2**				
冠 幅	0.542 4**	0.667 4**			
分枝数	0.025 2	0.180 1*	0.132 3*		
节间长	0.131 2*	0.084 7	0.063 9	—0.034 8	
树冠率	0.435 4**	0.456 4**	0.434 4**	—0.051 2	0.007 3

1) **表示在 1%水准上显著

2.3 重要性状的筛选

对上述性状进行主成分分析, 以选择重要的性状(表 3)。由表 3 可见, 前 3 个主成分集中了全部信息量的 78%, 故取前 3 个主成分作为筛选主要性状的依据。第一主成分主要由树高、胸径和冠幅 3 个生长性状共同决定, 是表示生长量的综合因子, 贡献率为 44%, 3 个生长性状的平均贡献率约为 14.7%; 第二主成分主要由分枝数决定, 贡献率 17.7%; 第三主成分主要由节间长决定, 贡献率 16.4%。从各性状的贡献率看, 分枝数的重要性大于 3 个生长性状, 节间长也是较重要的性状。

表 3 6 个性状主成分分析结果

主 成 分	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆
特征向量						
树 高	0.506 9	0.114 8	0.013 2	—0.336 7	—0.642 5	0.451 0
胸 径	0.542 7	—0.102 3	0.040 1	—0.218 3	—0.038 3	—0.802 7
冠 幅	0.508 4	—0.087 0	—0.009 0	—0.193 4	0.747 4	0.371 3
分枝数	0.093 2	—0.834 9	0.419 2	0.292 9	—0.138 1	0.117 4
节间长	0.088 0	0.488 0	0.844 9	0.189 9	0.063 8	—0.015 2
树冠率	0.416 6	0.183 5	—0.329 6	0.824 5	—0.062 8	0.020 5
特征根	2.644 5	1.064 0	0.985 3	0.582 9	0.443 9	0.279 3
贡献率/(%)	44.075 6	17.733 1	16.421 4	9.715 3	7.399 0	4.655 6
累计贡献率/(%)	44.075 6	61.808 7	78.230 1	87.945 4	95.344 4	100.000 0
主要因子	树高、胸径、冠幅		分枝数	节间长		

3 结论与讨论

- (1) 肉桂树高、胸径、冠幅、分枝数及节间长等性状在株间的差异均很大,其中以分枝数的差异最大。在肉桂的选择上,对上述性状应予以重视。各性状的变异程度不一,可根据性状变异的大小作出选择决策。分枝数这一性状应引起特别重视,因为,分枝数的株间差异最大。
- (2) 肉桂叶片厚在株间的差异不明显。

参 考 文 献

- 中科院中国植物志编辑委员会. 1982. 中国植物志; 第 31 卷. 北京: 科学出版社, 223 ~ 226
- 陈祖沛. 1983. 南肉桂的引种栽培. 广东林业科技通讯, (1): 28 ~ 29
- 程必强, 许 勇, 喻学俭, 等. 1989. 云南省肉桂的引种和栽培. 云南植物研究, 11(4): 433 ~ 439

(上接第 125 页)

- 高连兴. 1987. 以磁粉制动器作为加载装置的负荷测试车的性能研究:[学位论文]. 沈阳: 沈阳农业大学
- 唐河清. 1994. 拖拉机转鼓实验台. 拖拉机与农业运输车. (5): 9 ~ 11
- Lu N, Wang W X 1989. A Programmable Test System for Simulating Tractor Actual Implement Load Cycles in Field. Beijing: International Academic Publication, 808 ~ 809

A SOIL—BIN LABORATORY SIMULATED LOADING SYSTEM

Luo Xingwu Luo Xiwen Wang Weixing Zhong Guohuo

(College of Polytechnic, South China Agr. Univ., Guangzhou 510642)

Abstract

A computer-controlled magnetic particle brake simulated loading system was developed for agricultural machinery experiments. The loading system included a computer, a PC—6313 interface card, a loading installation and a measuring installation. The system programme was designed with Turbo C and assembly language. A proportional feed back control method was used to improve the accuracy of the loading system. Operation was easy, using a Chinese characer menu as interface surface. Test results showed that the loading system could be used as a general—purpose tool in agricultural machinery experiments.

Key words computer—based control system; PID control; magnetic particle brake; simulated loading system