

文章编号: 1001-1498(2001)05-0548-05

湖北省板栗地方品种果实性状研究*

涂炳坤

(华中农业大学 林学系, 湖北 武汉 430070)

摘要: 通过实地调查,对湖北省 20 个板栗地方品种的 10 个性状,利用 SAS 软件进行了板栗品种的 Q 型聚类及其 10 个性状的 R 型聚类分析。Q 型聚类将 20 个板栗品种分成 3 组,每组都存在着明显的特点:①油栗型品种,坚果小、晚熟、耐贮藏,适于炒食或贮藏保鲜,延后上市。②大果型品种,坚果特大,适于菜用或加工,中熟或中晚熟。③中果型品种,坚果中等大,成熟上市较早,适于鲜食。R 型聚类分析揭示了性状之间的相对关系,把 10 个性状分成了 3 组,8 个形质性状最先聚合在一起成为一组,2 个数量性状彼此独立。坚果平均质量、总苞平均质量是不稳定的数量性状。根据总苞和坚果性状编制了湖北省板栗品种检索表,就湖北省板栗品种结构调整提出了建议。

关键词: 板栗; 果实性状; 地方品种; Q 型和 R 型聚类

中图分类号: S644.201 文献标识码: A

板栗(*Castanea mollissima* Blume)原产于我国,栽培历史悠久。我国亚热带地区以长江、黄河流域各省为重点产区。在长期的栽培过程中,由于自然和人工选择,各主产区选出了本地的优良板栗品种或优株,形成了较丰富的品种。作者对湖北省板栗产区的 20 个主要品种进行了实地的调查,详细观测记录了各品种的果实性状,采用计算机技术,分析了性状和样本之间的关系,试图为合理建立板栗品种分类系统提供一条可能途径,同时找出品种之间的主要区别,为板栗良种选育和丰产栽培提供可行性指标,以利于良种的推广和应用。

1 调查地概况

调查地位于湖北省京山县虎爪山林场板栗品种园。虎爪山林场属大洪山系南延的余脉,地处江汉平原北缘(112°09' ~ 112°57' E, 30°00' ~ 31°07' N),年均温 14.8℃,年降雨量 1 261 mm,年蒸发量 1 173.8 mm,无霜期约 260 d,有效日照时数 1 170 ~ 2 300 h。品种园土壤为黄棕壤,土层厚 0.8 ~ 1.0 m, pH 值 5.5 ~ 6.0,地形为中下部缓坡,南坡向。光照充足,板栗树生长旺盛,开花结果正常。

2 材料与方 法

2.1 材料

以湖北省板栗主产区罗田县、京山县、宜昌县的 20 个板栗品种为研究对象。品种名称、产地及编号为: (1) 罗田桂花香 Luotian Gueihuaxiang, (2) 罗田中迟栗 Luotian Zhongchili, (3) 罗田薄壳大油栗 Luotian Baoke Dayouli, (4) 罗田红光油栗 Luotian Hongguang Youli, (5) 罗田羊毛栗 Luotian Yangmaoli, (6) 罗田六月爆 Luotian Luyuebao, (7) 京山浅刺红毛早 Jing-

收稿日期: 2000-02-19

基金项目: 1993 年湖北省自然科学基金项目“湖北省板栗品种资源分类研究”的一部分

作者简介: 涂炳坤(1951-),男,湖北罗田人,副教授。

* 检索表的编制得到了本系姚丛怀副教授的热心帮助,在此致谢。

shang Qianci Hongmaozhao, (8) 京山深刺红毛早 Jingshang Shenci Hongmaozhao, (9) 京山青毛早 Jingshang Qingmaozhao, (10) 京山浅刺早 Jingshang Qiancizhao, (11) 京山白毛早 Jingshang Baimaoshao, (12) 京山铁壳栗 Jingshang Tiekeli, (13) 京山玉石栗 Jingshang Yushili, (14) 京山闭口红 Jingshang Bikouhong, (15) 京山尖顶油栗 Jingshang Jianding Youli, (16) 京山重阳栗 Jingshang Chongyangli, (17) 京山大底座 Jingshang Dadizuo, (18) 京山浅刺大板栗 Jingshang Qianci Dabanli, (19) 宜昌浅刺大板栗 Yichang Qianci Dabanli, (20) 宜昌深刺大板栗 Yichang Shenci Dabanli. 各品种均为盛果期嫁接树, 树龄 8 年生。

2.2 方法

对 20 个品种板栗分别进行标记, 待果实自然成熟时, 每个品种实测 20 个总苞和坚果的 10 个性状^[1,2], 然后取平均值, 测定的性状指标见表 1。与此同时, 从春季萌芽开始进行物候期观测, 观测结果见文献[3]。在总苞顶部观测总苞裂口形状、总苞壳厚、苞刺疏密、苞刺长、刺束分枝角, 取总苞内的边果观测底座接线形状、大小。为了调查和研究的方便, 总苞刺疏密、刺长、刺束分枝角、坚果茸毛、底座等性状采用等级法表示: (1) 总苞裂口处刺长 < 1.5 cm 为短, > 1.8 cm 为长, 其余为中; (2) 刺束分枝角 > 90 为大, < 40 为小, 其余为中; (3) 总苞刺疏密以能明显看见总苞苞壳表皮为稀, 不能看见总苞苞壳表皮为密, 介于两者之间为中; (4) 总苞苞壳厚度 > 0.3 cm 为厚, < 0.2 cm 为薄, 介于两者之间为中; (5) 底座值 < 1/3 为小, > 1/2 为大, 其余为中; (6) 坚果无茸毛或仅少许茸毛为少, 坚果大部或顶部密布茸毛为多, 介于两者之间为中; 总苞坚果平均质量取 20 个总苞和坚果的平均值。调查结果运用 SAS 软件^[4]进行 Q 型聚类和 R 型聚类分析, 绘制聚类树形图。

3 结果与分析

3.1 板栗品种总苞和坚果形态特征

通过实测 20 个板栗品种的总苞和坚果的形态特征, 编制了湖北省板栗地方品种检索表, 结果见表 1 和表 2。

表 1 板栗品种总苞和坚果的主要特征

品种名称	总苞裂口 1	苞刺 2	刺长 3	刺分枝角 4	总苞壳厚 5	底座形状 6	底座大小 7	坚果茸毛 8	坚果质量/g 9	苞质量/g 10
桂花香	T 字形	稀	短	大	中	波浪形	小	少	11.9	60.0
大果中迟栗	T 字形	中	中	大	中	月牙形	大	中	20.0	125.0
薄壳油栗	T 字形	中	短	大	薄	波浪形	大大	少	11.8	50.0
红光油栗	十字形	密	中	中	中	波浪形	中	少	9.3	58.0
羊毛栗	T 字形	密	长	中	厚	月牙形	大	多	12.1	83.0
六月爆	十字形	稀	中	大	薄	月牙形	中	中	15.0	86.0
浅刺红毛早	十字形	中	中	小	薄	波浪形	中	中	14.1	81.8
深刺红毛早	十字形	中	长	中	薄	月牙形	中	中	14.3	106.6
青毛早	十字形	中	长	中	薄	波浪形	大	多	12.1	72.6
浅刺早	十字形	中	短	中	中	波浪形	大	少	9.0	48.0
白毛早	T 字形	稀	长	小	厚	波浪形	中	多	8.7	53.0
铁壳栗	十字形	稀	长	大	厚	月牙形	小	多	10.8	71.0
玉石栗	T 字形	中	长	中	中	波浪形	中	少	6.1	43.0
闭口红	十字形	稀	中	中	薄	波浪形	大	少	6.3	41.0
尖顶油栗	十字形	中	中	中	薄	波浪形	中	少	8.7	34.6
重阳栗	T 字形	稀	中	中	中	月牙形	大	少	12.3	82.0
大底座	一字形	密	中	中	薄	月牙形	大	中	13.1	99.0
京山浅刺大板栗	十字形	中	中	大	厚	波浪形	中	少	13.7	104.0
宜昌浅刺大板栗	T 字形	稀	短	大	厚	月牙形	大	中	26.4	127.0
宜昌深刺大板栗	十字形	密	长	小	厚	波浪形	大	少	15.9	118.0

表2 湖北省板栗地方品种检索表

1. 总苞成熟时呈一字形开裂, 坚果平均质量 13.1 g	京山大底座
1. 总苞成熟时呈十字形或 T 字形开裂	
2. 总苞成熟时呈 T 字形开裂	
3. 总苞刺稀疏, 能见总苞壳表皮	
4. 总苞刺长, 坚果多茸毛, 沿底座线有一圈明显白毛, 平均质量 8.7 g	京山白毛早
4. 总苞刺短或中等长	
5. 总苞刺中等长, 坚果底座为月牙形, 表面茸毛少, 平均质量 12.3 g	京山重阳栗
5. 总苞刺短, 刺束分枝角度大	
6. 坚果底座接线波浪形, 底座小, 茸毛少, 平均质量 11.9 g	罗田桂花香
6. 坚果底座接线为月牙形, 底座大, 平均质量 26.4 g	宜昌浅刺大板栗
3. 总苞刺密集或较密集, 总苞壳表皮不易见	
7. 总苞刺长, 刺束分枝角中	
8. 坚果底座接线为波浪形, 坚果茸毛少, 平均质量 6.1 g	京山玉石栗
8. 坚果底座接线为月牙形, 坚果多白茸毛, 平均质量 12.1 g	罗田羊毛栗
7. 总苞刺短或中等长, 刺束分枝角大, 坚果底座大	
9. 总苞刺中等长, 长 1.9 cm, 坚果底座月牙形, 平均质量 20.0 g	罗田大果中迟栗
9. 总苞刺短, 长 1.1 cm, 底座波浪形, 无茸毛, 平均质量 11.8 g	罗田薄壳大油栗
2. 总苞成熟时呈十字形开裂	
10. 坚果底座接线形状为月牙形	
11. 总苞刺中等密集, 苞刺长, 坚果平均质量 14.3 g	京山深刺红毛早
11. 总苞刺稀疏, 能见总苞壳表皮, 苞壳厚, 刺束分枝角大	
12. 刺长 1.6 cm, 坚果底座中等大, 茸毛中等, 平均质量 15.0 g	罗田六月爆
12. 坚果底座小, 坚果表面茸毛多, 苞刺长, 平均质量 10.8 g	京山铁壳栗
10. 坚果底座接线形状为波浪形	
13. 总苞刺密集, 刺长, 坚果底座大, 茸毛少, 平均质量 15.9 g	宜昌深刺大板栗
13. 总苞刺稀疏或较稀疏, 能见总苞壳表皮	
14. 总苞刺稀疏, 坚果茸毛少, 平均质量 6.3 g	京山闭口红
14. 总苞刺稀疏程度中等	
15. 总苞刺短, 坚果底座大, 茸毛少, 平均质量 9.0 g	京山浅刺早
15. 总苞刺长或中等长	
16. 总苞刺长, 坚果底座大, 茸毛较多, 平均质量 12.1 g	京山青毛早
16. 总苞刺长中等, 坚果茸毛少	
17. 总苞刺束分枝角小, 坚果平均质量 14.1 g	京山浅刺红毛早
17. 总苞刺束分枝角度大或中等	
18. 总苞刺束分枝角度大, 平均质量 13.7 g	京山浅刺大板栗
18. 总苞刺束分枝角度中	
19. 刺长 1.75 cm, 坚果底座大, 平均质量 9.3 g	罗田红光油栗
19. 坚果底座中等大, 平均质量 8.7 g	京山尖顶油栗

3.2 Q型聚类

Q型聚类是指对样本进行聚类, 在此, 就是对20个板栗品种进行聚类。以欧氏距离为纵座标, 根据聚类结果绘出聚类树形图(见图1)。结合作者对这些品种物候期的研究结果^[4], 并考虑应用的方便, 在结合线 $L = (0.57 + 0.98) / 2 = 0.775$ 处, 将20个品种分为3组:

第1组为油栗型品种, 该组品种有8个, 桂花香、红光油栗、薄壳大油栗、尖顶油栗、浅刺

早、白毛早、玉石栗、闭口红。主要特点是: 果形小, 坚果平均质量 6.1 ~ 11.8 g, 品质优, 除浅刺早和白毛早成熟稍早外, 其余 6 个品种均为晚熟品种, 而且极耐贮藏, 一般可在常规条件下贮藏至来年 2 月上市, 这些油栗类品种是湖北省产区栗农土法贮藏保鲜延后上市的主要品种。

第 2 组是大果型品种, 该组品种有宜昌浅刺大板栗、罗田大果中迟栗、宜昌深刺大板栗, 共同特点是坚果特大, 平均质量 15 g ~ 26.4 g, 总苞壳较厚, 宜昌浅刺大板栗和大果中迟栗是湖北省栗产区栽培数量最多的品种之一。宜昌浅刺大板栗由于总苞大, 总苞数量少, 表现为早期丰产性稍差于大果中迟栗。

第 3 组为中果型品种, 该组品种有 9 个, 羊毛栗、六月爆、青毛早、浅刺红毛早、深刺红毛早、京山浅刺大板栗、重阳栗、铁壳栗、大底座。主要特点: 除六月爆为大果型外, 其余品种坚果中等大, 本组中的浅刺红毛早、青毛早、羊毛栗、深刺红毛早、六月爆是湖北省栗产区主栽早熟品种, 成熟上市早, 市场价格高, 缺点是不耐贮藏。

3.3 R 型聚类

R 型聚类是对指标的聚类, 在此是对 10 个性状的聚类, 聚类树型图见图 2。在图中可以看到, 2 个数量性状, 坚果平均质量和总苞平均质量各自独成一类, 其余形质性状聚成一类。总苞刺束疏密、刺束分枝角、刺长、总苞裂口形状、苞壳厚、坚果底座、坚果茸毛等, 这些性状比较稳定^[1,5], 可以作为描述品种的主要特征, 这一结果也与杨剑等^[5]的研究结果相同。坚果和总苞质量属数量性状, 易受树龄树势、结果量、立地条件、管理水平、修剪强度等因素的影响。进行品种特征考察时, 在各种影响条件相对一致的情况下, 这 2 项指标才有较大的说服力, 可作为品种特征的参考指标。

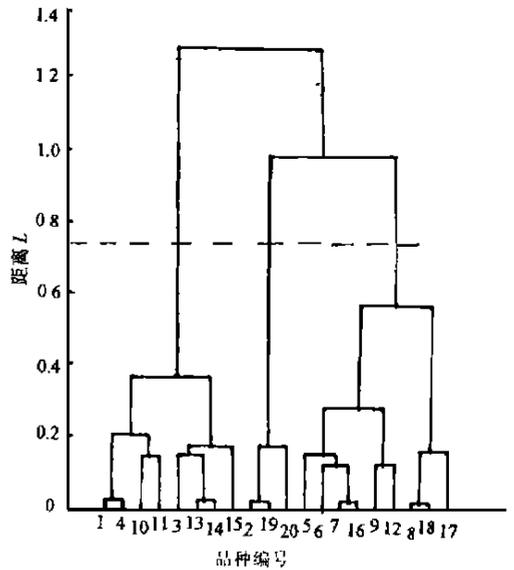


图 1 板栗品种 Q 型聚类树形图 (品种编号见文内 2.1 节)

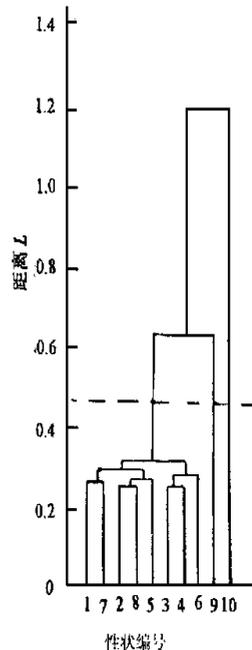


图 2 板栗品种性状 R 型聚类树形图 (性状编号见文内表 1)

4 结论与建议

Q型聚类依据板栗总苞和坚果形态特征的10个指标将20个品种分为3组,分别是:①油栗型品种,②大果型品种,③中果型品种。油栗型品种,晚熟,味甜,品质优,极耐贮藏,适于鲜食和炒食,更适于贮藏保鲜延后上市,以延长栗果市场供应期;大果型品种,坚果特大,适于加工和菜用,中熟或中晚熟,但中熟型品种上市期过于集中,容易造成市场栗果相对过剩;中果型品种,坚果中等大,成熟上市早,价格高,不耐贮藏保鲜是其缺点。

板栗总苞和坚果形态特征,是比较稳定的性状,可作为品种特征的重要依据。依这些形态特征编制成湖北省板栗地方品种检索表,为湖北省板栗良种分类提供了一定的依据。

湖北省板栗栽培历史悠久,但品种混杂,良莠不齐。在品种结构调整中,应重点发展耐贮藏的大果型晚熟品种和优质油栗型品种,如桂花香、薄壳大油栗等,通过贮藏保鲜延长栗果市场供应期。适量发展大果型早熟品种,如浅刺红毛早、羊毛栗、青毛早、六月爆、深刺红毛早等。适量控制中熟品种的发展。重视低产劣质板栗园的改造,可优先选择果大质优的大果中迟栗和宜昌浅刺大板栗等品种。

参考文献:

- [1] 杨剑,卢德炳,李建强. 湖北罗田板栗品种的初步研究[J]. 武汉植物学研究, 1993, 11(1): 83~90.
- [2] 李坚,王伟,张宏伟,等. 板栗优良品种无性系主要特征[J]. 浙江林学院学报, 1995, 12(2): 121~127.
- [3] 涂炳坤,何吉成,叶要妹. 湖北省板栗品种物候期的多元统计分析[J]. 华中农业大学学报, 1999, 18(4): 383~387.
- [4] 惠大丰,姜长鉴. 统计分析系统 SAS 软件实用教程[M]. 北京:北京航空航天大学出版社, 1996.
- [5] 晏海云,赵和清. 板栗科技[M]. 北京:专利文献出版社, 1998.

Study on the Fruit Traits of Local Chestnut Cultivars in Hubei Province

TU Bing-kun

(Department of Forestry, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, Hubei, China)

Abstract: Based on the field investigation, Q cluster analysis and R cluster analysis were used to examine the 10 traits of 20 local chestnut cultivars grown in Hubei Province. According to Q cluster analysis, 20 cultivars were divided into 3 groups: (1) type youli, with the characters of small nut, late maturing and easy to store; (2) type of large nut, with the characters of large nut size and middle maturing; (3) type of middle nut, with the characters of middle nut size and late-maturing. By R cluster analysis, the relationship among various traits was revealed. The 10 traits were divided into 3 groups: (1) the average mass of nut; (2) the average mass of involucre; (3) other traits. The former two are unstable quantitative traits. Based on involucre and nut traits, the key to the variety of chestnut was compiled. The author also puts forward some suggestions on adjustment of variety structure in Hubei Province.

Key words: *Castanea mollissima*; nut traits; local cultivar; cluster analysis