

五个李品种果实鲜食品质的比较研究

阿衣古力·阿不都瓦依提¹,阿扎玛提·阿布得加玛力¹,阿布莱克·尼牙孜²

(1.新疆农业大学 林学与园艺学院,新疆特色果树研究中心,新疆 乌鲁木齐 830052;2.新疆农业科学院 轮台果树资源圃,新疆 轮台 841600)

摘 要:以新疆农业科学院轮台果树资源圃李保存区的5个李品种“红叶李”、“紫樱桃李”、“玉皇”、“平顶香”、“亚李一号”为试材,分析比较了5个李品种果实的可溶性固形物含量、果实硬度、维生素C含量、可滴定酸含量、总糖含量等品质指标。结果表明:“紫樱桃李”的果实硬度和维生素C含量均最大,分别为0.614 kg/cm²、0.785 mg/100g。“平顶香”的固酸比最大,为1.194;“玉皇”的总糖含量最高,为18.55 g/100g;对5个李品种果实各项品质指标的综合评价表明,品质最好的是“紫樱桃李”,而“玉皇”李品质最差。

关键词:李;果实品质;综合评价

中图分类号:S 662.3 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)20-0025-03

李(*Prunus* Lindl.)是一类具有重要经济价值的蔷薇科果树,在全世界都有广泛的栽培。李的许多种原产我国,在我国栽培历史至少3 000 a以上^[1]。李的果实还可以加工成李干、蜜饯、果酱、果酒、李汁饮料、话李等产品;李还具有很多药用功能,如李的果实有养肝、治肝腹水、破瘀等功能,李的核仁有活血、利水、滑肠的功能,李的果汁饮料可预防中暑,李干为醒酒和解渴镇呕的佳物。此外,李的叶、花、根等也均有药用效果。李是落叶果树中果实成熟较早的一种,其早熟品种与杏几乎同时上市,可满足早期市场人们对多种水果的需求^[3]。20世纪80年代以来,李因其果实芳香、多汁、酸甜适口且营养丰富,富含糖、酸、蛋白质、脂肪、碳水化合物及多种维生素,而深受消费者喜爱^[2],因此李的栽植面积得到迅猛发展。新疆位于我国西北部,其南疆昼夜温差大,特殊的环境条件,使水果别有风味,其中李也是目前在新疆大力栽培生产的果树之一。该试验综合分析了新疆农业科学院轮台果树资源圃中“红叶李”、“紫樱桃李”、“玉皇”、“平顶香”、“亚李一号”李的果实品质,以期在南疆地区李鲜食品种的品质评价提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料为新疆农业科学院轮台果树资源圃李保存区中“红叶李”、“紫樱桃李”、“玉皇”、“平顶香”、“亚李一号”5个李品种。每个品种选树势、树形较一致的3株

作为采样树,株行距为3 m×5 m,树龄为8~15 a。

1.2 试验方法

5个李品种的果实均在9成熟时采样(7月上旬),并测定其部分外观和内在品质。指标测定时,每株按不同方向随机选取10个果实,每个品种取30个果实。

1.3 项目测定

单果重采用MP2001型电子天平称重,取30个果实的平均值;可溶性固形物(TSS)含量用手持折光仪测定^[4];果实可滴定酸(TA)含量采用酸碱中和滴定法测定^[5];果实硬度采用GY-1型果实硬度计测量^[4];维生素C含量采用2,6-二氯酚酚滴定法测定^[5];固酸比为可溶性固形物的含量(%)与可滴定酸含量(%)的比值^[6];总糖含量测定:称取5 g果肉,精确至0.001 g,加50 mL水研磨后,置于250 mL容量瓶中,慢慢加入5 mL乙酸锌溶液及5 mL亚铁氰化钾溶液,加水至刻度,混匀,静置30 min,用干燥滤纸过滤,弃去初滤液,滤液备用。吸取处理后的样液50 mL于100 mL溶液瓶中,加入5 mL 6 mol/L盐酸溶液,置于68~70℃水浴中加热15 min,取出后迅速冷却,加甲基红指示剂2滴,用20%氢氧化钠溶液中和至中性,加水至刻度,混匀^[4]。

1.4 数据分析

试验数据采用Excel 2003进行处理并绘制图表,采用SPSS 16.0统计软件进行方差分析,LSD多重比较。果实品质是多种因素综合作用的结果,采用单一指标评价果实的品质具有片面性,为客观全面的分析5个品种李果实的综合品质,该试验采用模糊数学隶属函数值法进行综合评价^[7],该方法是一种果实综合品质评价方法,结合适当的品质指标能够比较准确地评判果树种间的品质差异。

第一作者简介:阿衣古力·阿不都瓦依提(1964-),女,维吾尔族,本科,副教授,研究方向为植物逆境生理及营养。E-mail:tarim-buyi@sina.com.

基金项目:新疆维吾尔自治区果树重点学科资助项目(201007)。

收稿日期:2013-05-23

2 结果与分析

2.1 不同李品种果实硬度的比较

果实硬度的大小是影响果实品质的主要因子之一,直接影响果实硬度的内在因素是果皮中果胶含量和果肉中的石细胞数量以及分布^[8],果实硬度在果实综合评价中有双面作用,硬度大果品贮运性好,但对口味而言果实硬度大品质就差^[9]。从图1可以看出,5个李品种果实硬度在0.4416~0.6141 kg/cm²,其中“紫樱桃李”硬度最大,为0.614 kg/cm²,其次是“红叶李”0.6118 kg/cm²、“平顶香”0.5486 kg/cm²、“玉皇”0.5364 kg/cm²、“亚李一号”硬度相对较低,为0.4416 kg/cm²。

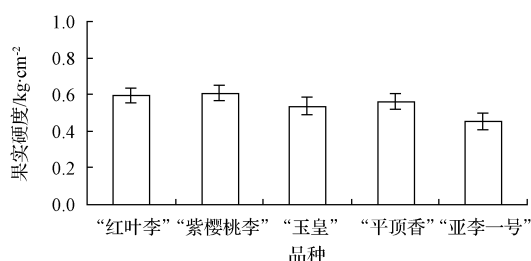


图1 5个李品种果实硬度的比较

Fig. 1 Comparison on fruit firmness of five plum cultivars

2.2 不同李品种果实维生素C含量比较

维生素C含量的多少是鉴定果品营养价值的主要标志之一,维生素C含量越高其品质和营养价值也就越好,保健作用也越强^[10-11]。由图2可知,5个李品种维生素C含量相差较大,范围在0.230~0.785 mg/100g。其中,“紫樱桃李”的维生素C含量最高,“玉皇”的维生素C的含量最低。各品种维生素C含量依次为“紫樱桃李”>“亚李一号”>“平顶香”>“红叶李”>“玉皇”。

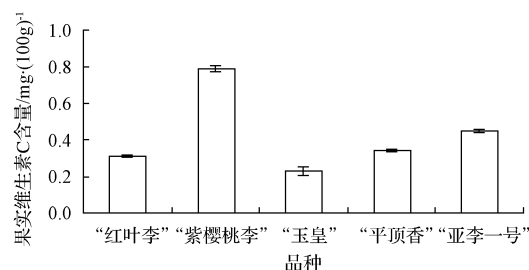


图2 5个李品种果实维生素C含量的比较

Fig. 2 Comparison on fruit VC content of five plum cultivars

2.3 不同李品种果实固酸比的比较

可溶性固形物的含量和可滴定酸含量的比值即为固酸比^[4]。李果实内在品质主要取决于果实的糖酸组分及其含量、香味、质地等^[12],其中糖酸组分及其含量直接影响果实的甜酸风味^[13-15]。有关李果实糖酸组分及其含量的研究已有少量报道,表明不同李品种的糖酸含量存在着较大差异^[13]。由图3可知,5个李品种中固酸比在0.34~1.194。其中,“平顶香”的固酸比最大,“紫樱

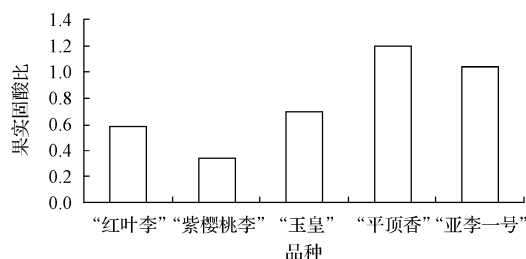


图3 5个李品种果实固酸比的比较

Fig. 3 Comparison on fruit solid acid ratio of five plum cultivars

桃李”的固酸比最低。

2.4 不同李品种总糖含量的比较

果实总糖含量的多少是确定果实甜度的因素,且糖酸组分及其含量直接影响果实的甜酸风味^[12]。由图4可以看出,5个李品种总糖的含量在10.10~18.55 g/100g。其中,“玉皇”的总糖含量最大,“平顶香”的总糖含量最低。

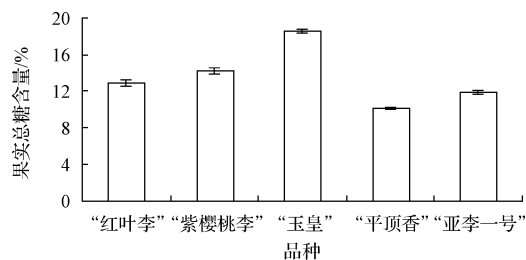


图4 5个李品种果实总糖含量的比较

Fig. 4 Comparison on fruit total sugar content of five plum cultivars

2.5 不同李品种果实综合品质评价

由表1可知,“紫樱桃李”的可溶性固形物、总酸等含量均较高,最终评价价值最高,说明“紫樱桃李”品质最好。“玉皇”品种的维生素C、可溶性固形物、总酸含量均较低,最终评价价值最低、品质最差。

表1 5个李品种果实品质综合评价

Table 1 Comprehensive evaluation on fruit quality of five plum cultivars

指标	“红叶李”	“紫樱桃李”	“玉皇”	“平顶香”	“亚李一号”
单果重/g	31.76	32.40	22.81	39.80	34.76
果实硬度/kg·cm ⁻²	0.598	0.608	0.537	0.562	0.455
维生素C含量/mg·(100g) ⁻¹	0.315	0.790	0.230	0.350	0.450
总糖含量/%	12.93	14.28	18.55	10.10	11.93
可溶性固形物含量/%	14.53	16.53	15.23	18.20	17.90
总酸含量/%	25.04	48.60	21.82	15.25	17.27
评价价值	14.20	18.87	13.20	14.52	13.80
综合排名	3	1	5	2	4

3 讨论与结论

果实硬度的大小是影响果实品质的主要因子之一,直接影响果实硬度的内在因素是果皮中果胶含量和果

肉中的石细胞数量以及分布^[9],果实硬度大就说明果肉中原果胶和石细胞数目多,果肉中果胶和石细胞数目多果肉可食性较差,贮运性就好。该试验结果表明,5个李品种果实硬度之间存在较大的差异,果实硬度在0.4416~0.6141 kg/cm²,其中“紫樱桃李”硬度最大,“亚李一号”硬度相对较低。

可溶性固形物含量和可滴定酸含量的比值即为固酸比,果实内在品质主要取决于果实的糖酸组分及其含量、香味、质地等^[16],果实的糖酸组分及其含量直接影响果实的甜酸风味^[17],果实中总糖含量多少确定于甜度,总糖含量越多口感、风味越好。试验所测定的5个李品种中,“平顶香”和“亚李一号”的固酸比均较高,与“紫樱桃李”相比均较大;“玉皇”的总糖含量最高,“平顶香”的总糖含量最低。

维生素C含量越高,表明其品质和营养价值也就越高,保健作用也越强^[11]。该试验结果表明,5个李品种中“紫樱桃李”的维生素C含量最高,“玉皇”的维生素C含量最低。所以,“紫樱桃李”在维生素C等方面具有较高的营养价值。

综合以上分析可知,在资源圃常规栽培的5个李品种果实综合品质最好的是“紫樱桃李”,其次是“平顶香”、“红叶李”、“亚李一号”,而“玉皇”李品质最差。“紫樱桃李”的可溶性固形物、总酸含量均较高,“玉皇”李的维生素C、可溶性固形物、总酸含量都较低。分析结果表明,“玉皇”李在库尔勒地区最近几年因多方面的原因出现了综合品质下降的现象,因此认为,“紫樱桃李”、“平顶香”李适宜库尔勒地区栽培。

参考文献

[1] 阮颖,周朴华,刘春林. 九种李属植物的 RAPD 亲缘关系分析[J]. 园

艺学报,2001(3):43-45.

[2] 张柳,王艳颖,马超,等. 抗坏血酸处理对李果实贮藏冷害及营养品质的影响[J]. 贮藏保鲜,2011,32(8):143-145.

[3] 王玉柱,杨丽,阎爱玲,等. 李品种选育研究进展[J]. 果树学报,2002,19(5):340-345.

[4] 赵晨曙. 果蔬贮藏与加工[M]. 北京:中国农业出版社,2002:56-89.

[5] 张宪政,陈凤玉,王荣富. 植物生理学实验技术[M]. 沈阳:辽宁科学技术出版社,1994:66-69.

[6] 阿衣古力·阿不都瓦依提,阿布莱克·尼牙孜. 新疆产5个梨品种果实品质比较[J]. 新疆农业大学学报,2010,33(6):509-512.

[7] 姚允聪,齐小明. 仁果类核果类果树果实品质质量模糊综合评价研究[J]. 北京农学院学报,1990,5(2):26-36.

[8] 张振铭,胡化广. 不同品种梨果实石细胞含量的比较研究[J]. 安徽农学通报,2007,13(16):28-29.

[9] 丁年文,李俊才,王家珍,等. 不同产地南果梨果实品质比较[J]. 北方园艺,2009(12):86-87.

[10] 王静,张辉,李学文,等. 贮藏温度对货架期香梨品质和生理活性的影响[J]. 江苏农业科学,2006(4):141-142.

[11] 胡志群,王惠聪,胡桂兵. 高效液相色谱测定荔枝果肉中的糖、酸和维生素C[J]. 果树学报,2005,22(5):582-585.

[12] 王新建,何威,杨淑红,等. 豫椒1号4种砧木嫁接苗对干旱胁迫的生理响应[J]. 林业科学,2008,44(5):31-36.

[13] Doty T E. Fructose sweetness: A new dimension[J]. Cereal Foods World,1976,21:62-63.

[14] 邓西民,韩振海,李绍华,等. 果树生物学[M]. 北京:高等教育出版社,1999:108-109.

[15] Robertson J A, Horvat R J, Lyon B G, et al. Comparison of quality characteristics of selected yellow-and hite-fleshed peach cultivars[J]. Journal of Food Science,1990,55:1308-1311.

[16] 任秋萍,李淑君,高东升,等. 设施油桃不同品种果实品质的研究[J]. 山东农业大学学报,2008,39(2):191-193.

[17] 李宝江,林桂荣,崔宽,等. 新鲜果蔬的品质及分析方法[M]. 北京:中国农业出版社,1994:208-210.

Study on Comparison of Fruit Fresh Quality Between Five Plum Cultivars

Aigul · ABDYWAYIT¹, Azamati · ABUDUJIAMALI¹, Abulaike · NIYAZI²

(1. Collgeg of Forestry and Horticulture, Xinjiang Agricultural University, Urumqi, Xinjiang 830052; 2. Luntai Fruit Germplasm Resource Garden, Xinjiang Academy of Agricultural Science, Luntai, Xinjiang 841600)

Abstract: Taking five plum cultivars ‘Myrobalan plum’, ‘Purple cherry plum’, ‘Yuhuang plum’, ‘Pingdingxiang’, ‘Yali No. 1’ in Luntai fruit tree resources garden of Xinjiang Academy of Agricultural Sciences as test materials, fruit quality indicators such as soluble solid content, fruit firmness, vitamin C content, titratable acid content, total sugar content were measured and comprehensive analyzed. The results showed that the fruit firmness and vitamin C content of ‘Purple cherry plum’ were the highest in five plum cultivars with 0.614 kg/cm², 0.785 mg/100g, respectively. The solid acid ratio of ‘Pingdingxiang’ was the highest than other four plum cultivars with 1.194; the total sugar content of ‘Yuhuang’ was the highest with 18.55 g/100g. Comprehensive comparison on the quality indicators of five plum cultivars showed that the ‘Purple cherry plum’ had the best fruit quality, and ‘Yuhuang’ was the worst.

Key words: plum; fruit quality; comprehensive evaluation