

库尔勒香梨的商品性状分析

何子顺¹, 任红², 张峰¹, 李世强¹

(1. 库尔勒市香梨研究中心, 新疆 库尔勒 841000; 2. 库尔勒市城乡防护林管理处, 新疆 库尔勒 841000)

摘要:经过 3 a 时间, 对库尔勒地区香梨果实商品性状进行分析。结果表明: 香梨果实商品性状不稳定, 不同年份有差异, 主要表现在商品果率、特级果率、“公梨”和“母梨”的发生比例、可溶性固形物、硬度等方面; 单果重表现为, 初果园的 > 盛果园的 > 老果园的; 可溶性固形物表现为, 老果园和初果园的高, 盛果园的低; “公梨”和“母梨”的硬度、可溶性固形物的差异在不同年份表现不同, “母梨”的品质优于“公梨”的说法不科学; 3 a “公梨”的单果重都显著大于“母梨”的。研究指出, 目前香梨果实分级存在弊端, 特级果的硬度和可溶性固形物并不优于其它级别果实。

关键词: 库尔勒; 香梨; 商品性状; 分析

中图分类号: S 661.2 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2012)17-0036-03

库尔勒香梨(以下简称香梨)是一种地域性较强的优良品种, 果品畅销国内各大中城市, 并远销国外, 深受国内外消费者的喜爱, 但其果实商品性状不稳定。目前, 对香梨商品性状的变化研究少见报道, 为此, 该研究针对初果园、盛果园、老果园生产的果实分商品果、特级果、一级果、二级果, 分别测定分析了各类果实的硬度、可溶性固形物含量, 还对“公梨”、“母梨”进行了分析测定, 以期摸清香梨果实商品性状变化特点, 指导生产。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试品种为库尔勒香梨(以下简称香梨), 砧木是杜梨, 树势中庸, 树形为疏散分层形, 常规管理, 自然授粉。

1.2 试验方法

在库尔勒市的每个香梨主产乡(镇、场)设立 3 个固定取样园, 其中初果园、盛果园、老果园各 1 个, 初果园、盛果园、老果园的划分是按照 DB65/T3290-2011^[1] 划分, 每个果园固定 3 株树, 每株树上固定 1 个结果枝组, 将此结果枝组上所有果实采下进行性状分析。从 2009~2011 年连续 3 a 取样, 取样日期为每年 9 月 2~3 日(果实成熟期), 测定日期为每年的 9 月 4~6 日。共 9 个香

梨主产乡(镇、场)。

商品果、特级果、一级果、二级果按 NY/T585-2002^[2] 划分。商品果率、特级果率、一级果率、二级果率、畸形果(为萼端严重突起, 果面有突起或凹陷, 果面有较深果沟等特点的果实)率、“龟背果”(果实表面有一面未正常膨大, 呈扁平状, 其对面正常膨大, 形状像似乌龟壳, 属非商品果)率的计算, 是各自果实重量占果实总重量的百分率。脱萼果率、萼宿果率、萼端突起果率、萼端凹陷果率的计算, 是各类果实的个数占总果个数的百分率。

1.3 项目测定

用电子天平称果实单果重, 用 B229-087 型电子数显式游标卡尺测量果实的纵横径、果柄长度, GY-4 数显果实硬度计测定果实硬度, 用 PAL-1 数字手持糖度仪测定可溶性固形物含量。测定可溶性固形物和硬度时, 每个果实分 3 个面测定 3 次, 取平均值。

1.4 数据分析

试验数据采用 DPS 软件进行分析。

2 结果与分析

2.1 各类果园各级果实的基本性状

由表 1 可知, 3 a 的单果重在 90.80~119.97 g, 2009、2010、2011 年的平均单果重分别是 99.75、108.42、114.83 g, 且单果重基本上表现为初果园的 > 盛果园的 > 老果园。商品果率在 65.03%~91.62%, 3 a 的平均商品果率分别为 68.01%、76.44%、83.81%, 非商品果主要是由小果、畸形果、“龟背果”、虫疤果等组成, 2009 年的老果园和初果园商品果率较低, 2011 年的盛果园和老果园的商品果率较高。特级果率在 18.57%~55.48%, 以 2011 年的初果园和盛果园为高, 以 2009

第一作者简介: 何子顺(1970-), 男, 山东冠县人, 硕士, 高级工程师, 现主要从事果树育种与栽培研究工作。E-mail: herzishun@163.com.

责任作者: 李世强(1965-), 男, 新疆巴里坤人, 本科, 高级工程师, 现主要从事果树栽培工作。

基金项目: 库尔勒市科技特派员资助项目(2011-06); 库尔勒市重点科技资助项目(2010-09); 现代农业产业技术体系建设专项资金资助项目(CARS-29)。

收稿日期: 2012-04-23

年的老果园和盛果园为低。3 a 的“龟背果”率分别为 7.65%、9.67%、11.00%。3 a 的脱萼果率分别为 18.47%、44.63%、27.14%，萼端突起果率分别为 38.72%、32.30%、56.00%，脱萼果率和萼端突起果率的大小在不同年份表现不同。

由表 1 还可知，单果重、商品果率、“龟背果”率、萼端突起果率都有逐年增大的趋势。商品果率、特级果率

表 1 香梨果实基本性状

	果样个数	平均单果重	商品果率	特级果率	一级果率	二级果率	龟背果率	脱萼果率/%		宿萼果率/%	
	/株	/g	/%	/%	/%	/%	/%	萼端突起果率	萼端凹陷果率	萼端突起果率	萼端凹陷果率
2009 年合计	904	99.75	68.01	23.86	24.95	19.18	7.65	0.88	17.59	37.83	43.69
初果园	286	106.87	67.46	31.56	21.77	14.13	6.83	1.05	17.48	30.77	50.70
盛果园	378	100.05	70.17	20.69	28.29	21.19	7.44	1.06	14.81	42.59	41.53
老果园	240	90.80	65.03	18.57	23.62	22.76	9.16	0.42	22.08	38.75	38.75
2010 年合计	1 192	108.42	76.44	28.03	29.67	18.75	9.67	1.68	42.95	30.62	24.75
初果园	391	114.17	72.83	26.89	31.34	14.59	17.47	2.30	54.73	27.37	15.60
盛果园	382	110.85	69.87	29.19	27.85	12.82	8.22	1.31	31.41	35.60	31.68
老果园	419	100.85	86.85	28.06	29.72	29.07	2.88	1.43	42.48	29.12	26.97
2011 年合计	925	114.83	83.81	42.50	26.78	14.53	11.00	10.27	16.86	45.73	27.14
初结果	307	119.69	69.71	42.56	20.63	6.52	30.29	0.00	15.31	54.72	29.97
盛果期	307	119.97	90.94	55.48	27.39	8.06	1.49	6.51	13.03	50.81	29.64
老果园	311	104.97	91.62	27.78	33.01	30.83	0.00	24.12	22.19	31.83	21.86

2.2 各类果园各级果实的品质性状

由表 2 可知，3 a 的品质有差异，果形指数有增大的趋势；果柄长度为 33.45~35.22 mm；硬度有逐年降低的趋势；可溶性固形物以 2011 年为高；饱满种子粒数占总种子粒数的百分比有降低的趋势，成熟种子粒数占饱满种子粒数的百分比明显降低。

表 2 香梨果实品质分析

年份	果形指数	果柄长度/mm	硬度/kg·cm ⁻²	可溶性固形物/%	饱满种子粒数/总种子粒数/%	成熟种子粒数/饱满种子粒数/%
2009 年	1.22	33.45	10.43	12.83	68.36	74.21
2010 年	1.24	35.22	8.95	11.88	62.30	50.05
2011 年	1.26	34.57	7.43	13.07	61.59	18.00

表 3 3 a 的香梨果实硬度 kg/cm²

年份	盛果园	老果园	初果园	特级果	一级果	二级果
2009 年	12.11 a A	9.80 b B	9.39 b B	11.02 a A	10.35 ab A	9.93 b A
2010 年	7.77 c C	9.96 a A	8.68 b B	8.96 b A	9.29 ab A	9.77 a A
2011 年	7.16 b B	7.21 b B	7.93 a A	7.52 a A	7.51 a A	7.26 a A

注：含相同字母表示差异不显著，不含相同字母表示差异显著，小写字母表示显著水平为 0.05，大写字母表示显著水平为 0.01，下同。

2.2.1 果实硬度分析 由表 3 可知，2009 年盛果园的果实硬度最大，显著大于老果园的和初果园的 ($P < 0.01$)，而老果园的和初果园的之间差异不显著。2010 年的老果园的果实硬度最大，3 个类别的果园所结果实的硬度之间都存在显著差异 ($P < 0.01$)，老果园的、初果园的、盛果园的果实硬度依次降低。2011 年的初果园的果实硬度最大，显著大于盛果园的和老果园的，盛果园的和老果园的之间差异不显著。由此得出初果园、盛果园、老果园所产果实硬度因年份不同而表现不同。2009 年的特级果的硬度最大，显著高于二级果的 ($P <$

与果园树龄类别关系不大。

大多数果农通常将萼片脱落且萼端凹陷的果实的称“母梨”，即脱萼凹顶果；将萼片宿存且萼端突起的果实称“公梨”，即宿萼突顶果，从 3 a 的“母梨”和“公梨”的发生比例看，“母梨”的发生比例在 13.03%~54.73%之间，“公梨”的发生比例在 27.37%~54.72%。还可以看出“母梨”和“公梨”的发生比例与树龄关系不大。

0.05)。2010 年的二级果的硬度最大，显著高于特级果的 ($P < 0.05$)。2011 年的 3 个等级的果实硬度差别不显著。说明，各级别果实的硬度因年份不同而表现不同，与级别关系不大。

2.2.2 果实可溶性固形物含量分析 由表 4 可知，2009 年的果实可溶性固形物含量以老果园和初果园为高，二者显著高于盛果园的 ($P < 0.05$)。2010 年的果实可溶性固形物含量仍然以老果园和初果园为高，二者显著高于盛果园的 ($P < 0.05$)。2011 年的果实可溶性固形物含量仍然以老果园和初果园为高，其中初果园的显著高于盛果园的 ($P < 0.05$)。由此可知，盛果园所结果实的可溶性固形物含量低，老果园和初果园所结果实的可溶性固形物含量高。2009 和 2010 年的特级果、一级果、二级果的可溶性固形物差别不显著。2011 年的一级果的可溶性固形物含量最高，显著高于二级果的，一级果的与特级果的差别不显著，特级果的与二级果的差别不显著。

表 4 3 a 的香梨果实可溶性固形物含量 %

年份	老果园	初果园	盛果园	一级果	特级果	二级果
2009 年	13.03 aA	13.00 aA	12.47 bA	13.01 aA	12.87 aA	12.61 aA
2010 年	12.06 aA	12.11 aA	11.70 bA	12.17 aA	12.00 aA	11.99 aA
2011 年	13.02 abA	13.37 aA	12.80 bA	13.26 aA	13.18 abA	12.76 bA

2.2.3 “母梨”和“公梨”品质分析 由表 5 可知，2009 年“公梨”的硬度显著大于“母梨”的 ($P < 0.05$)。2010 年则相反，“母梨”的硬度显著大于“公梨”的 ($P < 0.01$)。2011 年二者之间的硬度差异不显著。从可溶性固形物含量方面分析，2009 年“公梨”的可溶性固形物含量显著高于“母梨”的 ($P < 0.05$)。2010 年则相反，“母梨”的可溶性固形物显著高于“公梨”的 ($P < 0.01$)。2011 年，二者的

可溶性固形物含量差异不显著。张大海等^[3]研究证明,单纯的突顶果和凹顶果之间的果肉硬度、水分、可溶性固形物、还原糖、全酸、维生素 C 含量没有明显差异。从饱满种子数分析,只有 2009 年的“公梨”的饱满种子数显

著多于“母梨”的($P<0.05$),其它年份二者的饱满种子数差别并不显著。从单果重方面分析,2009 和 2011 年“公梨”的单果重都显著大于“母梨”的($P<0.01$),2010 年“公梨”的单果重也显著大于“母梨”的($P<0.05$)。

表 5 3 a 的“公梨”和“母梨”的硬度、可溶性固形物、饱满种子数和单果重

年份	硬度/ $\text{kg} \cdot \text{cm}^{-2}$		可溶性固形物/%		饱满种子数/粒		单果重/g	
	“公梨”	“母梨”	“公梨”	“母梨”	“公梨”	“母梨”	“公梨”	“母梨”
2009 年	11.00 a A	9.76 b A	12.91 a A	12.37 b A	7.48 a A	6.07 b A	110.32 a A	95.47 b B
2010 年	8.51 b B	9.06 a A	11.72 b B	12.17 a A	6.39 a A	6.73 a A	115.19 a A	102.51 b A
2011 年	7.48 a A	7.52 a A	12.91 a A	13.13 a A	5.93 a A	5.84 a A	122.06 a A	107.31 a B

3 结论与讨论

单果重、商品果率、“龟背果”率、萼端突起果率、果形指数有逐年增大的趋势;硬度有逐年降低的趋势;饱满种子粒数占总种子粒数的百分比有降低的趋势;商品果率、特级果率、“公梨”和“母梨”的发生比例与果园树龄类别关系不大。

初果园、盛果园、老果园 3 类不同树龄的果园生产出的果实品质存在差异,不同年份表现不同特点,单果重和可溶性固形物含量 3 a 表现基本一致:单果重为初果园的>盛果园的>老果园的;可溶性固形物是盛果园的低,老果园和初果园的高。

“公梨”和“母梨”的发生是香梨的一大特点,不同的年份发生比例不相同。从 3 a 间“公梨”和“母梨”的硬度、可溶性固形物含量分析,“公梨”、“母梨”的硬度之间存在显著差异的现象,可溶性固形物含量也同样存在显著差异,但不同年份表现不同,不能简单的说“公梨”的品质次于“母梨”。广大果农和消费者普遍认为“母梨”

好吃、“公梨”不好吃,即“母梨”的品质优于“公梨”,从试验的分析看,这种说法是不科学的。另外,3 a 来“公梨”的单果重显著大于“母梨”的。

目前香梨果实分级上有 10 项指标,其中单果重是首要指标。对特级、一级、二级果实的硬度和可溶性固形物含量测定分析表明,特级果在硬度和可溶性固形含量方面并不优于其它级别的。因此,目前香梨的特级果只是单果重大,并不是品质优,这种分级方法存在弊端。

香梨的商品性状不稳定,不同年份有着差异。主要表现在商品果率、特级果率、“公梨”和“母梨”的发生比例、可溶性固形物含量和硬度等。

参考文献

- [1] 李世强,刘永杰,何子顺.库尔勒香梨产量测定技术规程 DB65/T3290-2011[S].巴州质量技术监督局,2011.
- [2] 吴忠华,刘艳.中华人民共和国农业行业标准-库尔勒香梨 NY/T585-2002[S].北京:中国标准出版社,2002.
- [3] 张大海,徐庆岫,李利民,等.库尔勒香梨果形变化规律研究[J].新疆农业科学,1999(4):261-263.

Analysis on Commercial Characters of Korla Fragrant Pear in Korla City

HE Zi-shun¹, REN Hong², ZHANG Feng¹, LI Shi-qiang¹

(1. Research Center of Korla Fragrant Pear of Korla City, Korla, Xinjiang 841000; 2. Urban and Rural Shelter Management Service of Korla City, Korla, Xinjiang 841000)

Abstract: The commodity characters of Korla Fragrant Pear fruit were analyzed by three years. The results showed that its commodity characters were unstable, and differences in different years, commercial fruits, special grade fruit rate, “male pear” and “female pear” rate, soluble solid content, hardness, etc; about single fruit weight, from primary orchard>from full fruit period orchard>from old orchard; about soluble solid content, old orchard and primary orchard was high, full fruit period orchard was low; fruit hardness and soluble solid content were difference between “male pear” and “female pear”, it was unreasonable that quality of “male pear” was better than that of “female pear”; single fruit weight of “male pear” was larger than “female pear” in these 3 years. Fruit classification of Korla Fragrant Pear existing defects, hardness and soluble solid content of special grade fruit were not better than other grade fruits.

Key words: Korla; fragrant pear; commodity characters; analysis