

宣化县奈奈枣品质特性研究

张小红, 李艳丽, 李卫欣

(河北北方学院 园艺系, 河北 张家口 075131)

摘要:通过对宣化县奈奈枣品质特性的研究,结果表明:奈奈枣全红果的可溶性糖含量、单果重、纵径/横径均高于同期测定的小枣;奈奈枣在半红期和全红期可溶性糖、有机酸、Vc 含量均差异不显著,奈奈枣在半红期已具备品种的品质特性。

关键词:奈奈枣;品质

中图分类号: S 665.1 文献标识码: A 文章编号: 1001—0009(2008)05—0053—02

宣化县位于河北省西北部,东经 115°02′,北纬 40°34′,海拔高度为 630 m,年平均气温 7.8℃,最低气温可达-25.7℃,≥10℃的有效积温 1 600~2 200℃,年雨量 226.3~430 mm,年日照时数为 3 000 h,无霜期 123 d。

奈奈枣(*Zizyphus jujuba* Mill. cv. Gagazao)又名悠悠枣、嘎嘎枣等,是宣化县优良的鲜食枣品种。其外形细长,两头尖,赭红光亮,皮薄,肉质细腻,甜味浓烈,口食无渣,品质优良,深受消费者的喜爱。该品种目前在国内栽培规模极小,极具市场发展潜力。对奈奈枣品质

特性进行研究,旨在为确定奈奈枣适宜栽培区域和制定栽培技术措施提高品质提供理论依据。

1 材料与方法

2005 年 9 月 21 日于宣化县河子西乡分别采摘半红期和全红期的奈奈枣和小枣(当地一制干与鲜食兼用枣品种),测定可溶性糖、有机酸、Vc 含量、水分含量、可食率、单果重及果实纵横径。

表 1 果实发育期对奈奈枣品质的影响 2005

处理	可溶性糖	有机酸	Vc/mg [*]	水分	可食率	单果重	纵径	横径
	/ %	/ %	(100g) ⁻¹ FW	/ %	/ %	/ g	/ cm	/ cm
半红奈奈枣	36.5	0.76	326.4	70.8	95.3	12.65	3.82/	1.80
半红小枣	33.2	0.68	397.6	69.2	95.0	4.84	2.33/	1.68
全红奈奈枣	38.2 [*]	0.81	313.2	72.0	94.6	13.26 ^{**}	3.80/	1.75 ^{**}
全红小枣	33.8	0.72	373.3 ^{**}	71.3	95.6	4.91	2.28/	1.72

注: ^{*}表示 *t* 检验达 0.05 显著水平, ^{**}表示 *t* 检验达 0.01 显著水平。

第一作者简介:张小红(1963-),女,硕士,副教授,现从事果树栽培教学与研究工作。

收稿日期: 2007—12—23

19.7%~16.28%。比 CK1 丰花 60 增产为 51.4%~47.06%。YA-72、YA-5、YA-79、YA-54 虽比 CK3 泰国耐热减产,但比 CK1 丰花 60 增产为 22.06%~4.41%。

表 3 6 个组合与对照单球重差异比较

组合	系数/ %	成熟期							比 CK1 增产	比 CK3 增产	差异显著性	
			I	II	III	Ti	Xi	/ %	/ %	/ %	5 %	1 %
07YA—74	1.86	55.44	1.00	0.97	1.11	3.08	1.03	51.47	19.77		a	A
07YA—20	1.78	56.00	0.93	0.92	1.15	3.00	1.00	47.06	16.28		a	A
CK3	1.62	53.00	0.86	0.87	0.84	2.57	0.86	26.47	0.00		b	B
07YA—72	1.53	54.42	0.85	0.80	0.84	2.49	0.83	22.06	-3.49		bc	BC
07YA—5	1.47	55.92	0.84	0.80	0.83	2.47	0.82	20.59	-4.65		bcd	BCD
07YA—79	1.37	55.60	0.75	0.71	0.81	2.27	0.76	11.76	-11.63		cde	BCD
07YA—54	1.43	49.83	0.69	0.71	0.74	2.14	0.71	4.41	-17.44		de	CD
CK1	1.48	46.00	0.66	0.70	0.69	2.05	0.68	0.00	-20.93		e	D

注 CK1: 丰花 60; CK3: 泰国耐热; 系数=平均单球重/成熟天数×100%。

2.4 经济效益分析

试验播种、定植、株行距、栽培管理等条件较一致,因此经济效益主要由平均单球重和成熟期来决定。成熟期越早,其价格越高,单球重越大,产量越高,经济效益随之增加。试验引进经济效益系数来估计其经济效益,系数=单球重/成熟天数×100%。经计算 YA-74、YA-20 经济系数要大于 CK3 泰国耐热; YA-79、YA-54 不如 CK1 丰花 60。

经方差分析表明: YA-74、YA-20 和 CK3 泰国耐热, CK1 丰花 60 达极显著差异, YA-72 与 CK1 丰花 60 达极显著差异, YA-5 与 CK1 丰花 60 达显著差异。

3 小结

综上所述,供试的花椰菜杂交组合中 YA-74 的综合性状表现最佳,其次为 YA-20,虽成熟期比 2 个对照品种多 2.44~10 d,但产量高于 2 个对照品种丰花 60 和泰国耐热。通过经济系数测算估计其经济效益, YA-74、YA-20 都高于 2 个对照品种。所以这 2 个组合很有发展的前景,可作为早熟类型花椰菜栽培品种,进行区域性试验,成为一个新的主栽品种。

可溶性糖含量的测定用蒽酮法; 有机酸含量的测定采用 NaOH 滴定法; Vc 含量的测定采用 2, 6-二氯酚靛酚氧化还原滴定法。

2 结果与分析

丛枣和小枣的半红期与全红期各种成分含量测定结果见表 1, 经 *t* 检验, 每个品种的半红期与全红期之间各测定项目均差异不显著。2 个品种全红期比较, 丛枣的可溶性糖含量、单果重、纵径/横径高于小枣, 而 Vc 含量丛枣低于小枣, 经 *t* 检验可溶性糖含量达 0.05 显著水平, Vc 含量、单果重、纵径/横径达 0.01 的显著水平, 其它各项差异不显著。

3 讨论与结论

构成枣果实内在品质的要素主要有糖、酸、Vc, 其中糖含量高低是决定果实品质的重要因素, 果实在其生长发育过程中糖分的积累来源于绿色组织的光合作用, 了解果实糖分积累规律有助于改进栽培措施, 提高果实品质^[9]。

丛枣可溶性糖含量达 38.2%, 有机酸含量为 0.79%, Vc 含量为 313.2 mg/100g FW, 可溶性糖含量比同时测定的小枣(33.8%)高, 差异显著, 一方面是丛枣的品种特性, 另一方面与当地环境条件有关, 张家口市宣化县 9 月份昼夜温差较大, 日较差可达 10~13℃, 有利于果实糖分积累。李守勇^[6] 研究结果发现, 不同产地的冬枣果实总糖含量有差异, 其中, 黄骅冬枣总糖含量高达 24.72%, 而成武冬枣总糖含量仅为 14.98%。毕平^[7] 研究表明, 枣品种间品质存在着极大的差异, 其中可溶性固形物、总糖和还原糖的含量在品种间相差 2~3 倍, 蔗糖含量相差 52.55 倍。

枣果实糖的积累尤其是甜味的形成主要是在进入脆熟期(果实着色期)以后, 越接近全红果实含糖量越高, 酸的变化呈逐渐下降趋势, 进入脆熟期后略有上升; Vc 在幼果期到白熟期含量最高, 之后呈逐渐下降趋势。综合以上特点, 枣果实的采收适期是糖积累到较高水平, 糖酸比适中, 保持较高的 Vc 含量。从时期上看以脆熟中后期(半红~2/3 着色)为最佳, 此期果实风味最好,

并保持了较高的 Vc 含量, 营养更为丰富^[8]。试验结果表明, 丛枣在半红期和全红期可溶性糖、有机酸、Vc 含量均差异不显著, 在半红期已具本品种的品质特性, 可为适宜采收期。

果实发育期间, Vc 含量变化总体上呈低—高一低的变化趋势, 7 月 15 日至 8 月 15 日 Vc 含量保持较高水平。成熟时梨枣果实 Vc 含量为 226.13 mg/100g FW, 冬枣为 249.16 mg/100g FW^[8]。毕平^[9] 对 121 个品种的鲜枣果实、94 个品种的干枣果实进行 Vc 含量的测定, 鲜枣果实平均 Vc 含量为 412.06 mg/100g FW, 干枣中 Vc 含量平均为 44.38 mg/100g FW。李守勇^[6] 研究结果发现, 不同产地枣果实 Vc 含量差异较大, 以成武冬枣含量为最高, 达 343.24 mg/100g; 沾化冬枣次之, 为 328.39 mg/100g FW, 而以庆云冬枣为最低, 仅为 270.29 mg/100g FW。试验研究结果, 全红丛枣 Vc 含量 313.2 mg/100g FW, 全红小枣 Vc 含量为 373.3 mg/100g FW。

丛枣外形独特、美观, 果实长圆形, 两端钝尖, 纵径/横径比达 2.25, 最大果实纵径达 6.3 cm, 平均单果重 13.26g, 最大单果重 25 g。果面红色, 光洁鲜亮, 含糖量高达 38.2%, 是一品质优良的枣树品种, 有广阔的开发前景。

参考文献

- [1] 白宝璋, 靳占忠, 李德春, 等. 植物生理生化测试技术 [M]. 北京: 中国科学技术出版社, 1995.
- [2] 苏家桢. 土壤农化分析 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.
- [3] 汤章城. 现代植物生理学实验指南 [M]. 北京: 科学出版社, 1999.
- [4] Kundu S S. Effect of time and severity and of pruning on physico-chemical characteristics and yield of ber (*Z. mauritiana* Lamour., Uman) [J]. Haryana Journal of Horticultural Sciences 1995 24(1): 23-30.
- [5] Kamble A B, Desai U T. Effect of micronutrients on fruit quality of ber [J]. Journal of Maharashtra Agricultural Universities, 1995(3): 471-472.
- [6] 李守勇. 不同产地冬枣品质特性及遗传变异研究 [D]. 北京林业大学博士论文, 2004.
- [7] 毕平, 来发茂. 枣果实的含糖量变化 [J]. 果树科学, 1995 12(3): 173-175.
- [8] 赵智慧. 冬枣、临猗梨枣果实发育及品质形成 [D]. 河北农业大学硕士论文, 2003.
- [9] 毕平, 康振英, 来发茂, 等. 枣品种果实维生素 C 含量变化的研究 [J]. 山西果树 1990(4): 24-25.

Studies on Fruit Quality Characteristics of Gagazao in Xuanhua County

ZHANG Xiao-hong, LI Yan-li, LI Wei-xin

(Horticulture Department of Hebei North University, Zhangjiakou, Hebei, 075131, China)

Abstract: Through studies on fruit quality characteristics of Gagazao, the results showed that the soluble sugar content of Ruby's fruit harvested in September reached 14.6%, the ratio of soluble sugar and organic acid reached 15.73, the fruit quality was very good.

Key words: Jujube; Quality