

金丝系列枣特性比较分析

张晓玉, 杨丽芳, 王芝学

(天津市林业果树研究所, 天津 300161)

摘要: 对静海县杨成庄乡枣园试验地几个金丝枣品种的果实经济性状、果实外观及可溶性固形物等含量进行了测定。结果表明: 金丝无核和金丝四号 2 个品种综合性状优良, 果实成熟期早, 既可鲜食也可以制干, 在当地枣产业化栽培中有较高的推广价值和广阔的发展前景。

关键词: 天津; 金丝系列枣; 特性比较

中图分类号: S 665.1 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2010)07-0026-03

我国枣树种质资源丰富, 地方良种千差万别, 但受地域等自然条件的限制, 一些优良品种的栽培范围受到局限。天津市静海县枣树种植面积 1.33 万 hm^2 , 总产量 4 000 万 kg 左右, 枣果产值在当地水果产值中占有重要地位。为解决当地枣树生产中品种单一、产量低、品质差等问题, 确定适宜该市栽培的枣树品种, 开发新品种的经济价值, 2007~2009 年在天津市静海县杨成庄乡试验地对部分枣进行了优良品种筛选, 重点对所选育的金丝系列枣进行了品质分析、比较, 并以该地传统品种金丝小枣和无核小枣为对照, 旨在筛选出适合天津地区栽培的优良品种, 为各枣产区健康发展提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验地基本情况

静海地处天津市西南部, 属暖温带大陆性季风气候, 年平均气温 11.9°C , 近几年, 年极端温度为 $17.7\sim 40.6^{\circ}\text{C}$ 。全县年平均降水量 566.7 mm, 年平均日照时数为 2 699 h。初霜日一般在 10 月下旬, 4 月份终止, 无霜期 211 d。试验地土壤为壤土, 平均含有有机质 14.5 g/kg, 全氮 0.83 g/kg, 速效磷 7.6 mg/kg, 速效钾 157 mg/kg。pH 为 7.5~8.1。

1.2 试验材料

试材取自天津静海县杨成庄乡试验基地, 苗木定植穴 $70\text{ cm}\times 70\text{ cm}\times 70\text{ cm}$, 株行距为 $2\text{ m}\times 3\text{ m}$, 定植时每穴施有机肥 50 kg, 饼肥 2 kg, 并及时进行追肥、中耕除草、病虫害防治。所选试材分别是金丝无核、金丝四号、金丝小枣、无核小枣。该区地势平坦, 有灌溉条件。4 个品种的肥水管理、整形修剪、花果管理、病虫害防治等栽培措施均同时进行, 管理水平较好。所选试材树龄为

7 a, 每个品种选取生长势一致的植株各 10 株, 分别在植株的东、南、西、北、内膛各个方位取果实样品, 将样品混合, 带回实验室低温冰箱内保存待测^[1]。

1.3 试验方法

1.3.1 植物学特性、生长结果特性、物候期及抗病性的调查 从 2007 年开始对其植物学特性、丰产稳产性、抗逆性状及其遗传稳定性进行了连续 3 a 的观测调查, 检测采取随机抽样法, 当年每个处理随机抽查 10 株。

1.3.2 果实性状测定 在果实成熟期, 每品种随机取果 60~70 个, 随后测量单果的鲜重、横径、纵径, 计算果形指数。每品种取果 20 个, 计算果肉率。选取 10 人分别对果形、果色、风味、肉质等性状进行品评^[2]。

1.3.3 营养成分测定 可溶性固形物含量测定采用手持折光仪法; 可滴定酸含量测定采用氢氧化钠滴定法^[3]; 可溶性糖和 Vc 含量测定参照郝建军等方法^[4]。

1.3.4 数据分析 采用 DPS V7.55 数据分析软件, 进行具体数据的统计分析^[5]。

2 结果与分析

2.1 果实性状调查

从表 1 可以看出, 金丝四号的平均单果重最大, 达到 9.9 g, 与其它枣品种有显著差异。无核小枣平均单果重最小, 仅为 3.9 g; 无核枣空心无核, 果核多数退化或不完整的硬膜, 不具种子, 食用起来极为方便。

根据对果实外观的调查, 金丝无核和金丝四号果皮呈亮红色, 着色均匀, 明亮鲜艳, 果肉质地松脆、汁多味甜, 鲜食品质极佳。无核小枣肉质疏松稍脆, 汁液少, 相比以上 2 个品种, 鲜食口感略差。金丝小枣肉质细胞汁中多, 味甜, 但个体间差异较大, 整齐度比较低。

从表 2 可看出, 金丝四号枣股抽吊力强, 平均抽生枣吊数 3.09, 同其它品种有显著差异。该品种同金丝小枣相比抗病力强, 一般年份裂果轻, 后期遇雨容易发生纵列。坐果率高, 丰产性好, 不需环剥即可坐果且无大小年现象; 金丝无核品种早果抗病理强, 裂果轻, 结果

第一作者简介: 张晓玉(1979-), 女, 本科, 助理研究员, 现主要从事果树栽培及生理生化研究。

基金项目: 天津市农业科技成果转化与推广资助项目(0701120)。

收稿日期: 2010-01-11

表 1 不同枣品种果实经济性状调查									
品种	果实形状	平均单果重/ g	果实纵径 / 横径/mm	果形指数	果肉率/ %	果皮颜色	果皮厚度	果肉颜色	果肉口感
金丝无核	长椭圆形	4. 62c	26. 22/ 18. 32	1. 69	98. 57	果皮亮, 鲜红色	较薄	白	肉质细而致密, 味甜, 汁液较多, 口感极佳
金丝四号	椭圆形	9. 9a	27. 31/ 20. 12	1. 45	97. 31	果皮亮, 大部份呈赫红色, 色泽红, 光亮美观	薄	黄白	质地致密脆嫩, 汁液较多, 味极甜微酸
金丝小枣	椭圆形	5. 63b	26. 17/ 19. 90	1. 36	95. 20	鲜红色,	薄	黄白	肉厚, 肉质细脆, 汁中多, 味甜, 核细小
无核小枣	扁圆柱形, 中部略细	3. 90c	22. 16/ 14. 58	1. 52	99	有光泽,	薄 富韧性	白色或乳白色	果肉细腻稍脆, 较松软, 汁少味甜

注: 同列不同小写字母表示在 0.05 水平上有差异, 以下同。

早, 较丰产, 产量比较稳定。原有无核小枣品种抗病力中等, 枣股抽吊力中等, 需要采用主干环剥等促果措施。

2.2 生长结果特性调查(见表 2、3)

表 2 不同枣品种生长结果特性						
品种	树势	2 a 生枣股抽生枣吊数/ 个	枣股抽吊力	枣吊长度 / cm	抗病性	裂果程度
金丝无核	较强	2. 41b	中等	16~ 23	强	3%左右
金丝四号	较强	3. 09a	较强	17~ 25	强	2%左右
金丝小枣	中强	2. 42b	较强	15~ 20	较差	5%左右
无核小枣	较强	2. 18b	中等	13~ 18	中等	5%左右

表 3 不同枣品种物候期			
样品名称	萌芽期	初花期	果实成熟期
金丝无核	4 月上中旬	5 月下旬	9 月下旬
金丝四号	4 月上中旬	5 月下旬	9 月下旬
金丝小枣	4 月上中旬	5 月下旬	9 月下旬
无核小枣	4 月上中旬	5 月下旬	9 月上中旬

2.3 营养成分调查

2.3.1 Vc 含量分析 根据表 3 分析, 金丝四号 Vc 含量最高, 显著高于其它 3 个品种。金丝无核和无核小枣 Vc 含量数值有差异, 但差异不显著。

2.3.2 可溶性固形物含量分析 枣果中的可溶性固形物含量能直接反映枣的成熟度和品质状况, 从表 3 可以看出, 金丝四号 Vc 含量数值高于金丝小枣, 且差异显著。金丝无核 Vc 含量数值也显著高于无核小枣。

2.3.3 可溶性糖和可滴定酸含量分析 植物可滴定酸是植物品质的重要构成性状之一, 可以影响果实的风味品质。对于鲜食品种, 一般以高糖、中酸为佳; 对于加工品种, 则要求高糖高酸。从表 3 可以看出, 金丝无核和金丝四号 2 个品种的可溶性糖和可滴定酸含量都比较高, 是适宜鲜食和制干兼用的优良品种。

表 4 不同品种枣的果实成分分析				
样品名称	总糖/ %	Vc/ mg · (100 g) ⁻¹	可滴定酸/ %	可溶性固形物/ %
金丝无核	30. 8a	39. 4bc	0. 38	41a
金丝四号	24. 4b	441 a	0. 31	44a
金丝小枣	25. 9b	401b	0. 23	36b
无核小枣	26. 2b	37. 4c	0. 46	33. 30b

3 结论与讨论

通过对各项指标分析比较认为, 金丝四号果实的商品性状极佳, 可溶性固形物含量最高, 且鲜食口感好于

其它几个品种。结果早, 坐果率高, 丰产性好, 不需环剥即可坐果, 当年生新枣头具有较强的结果力, 极少落果。该品种品质极上, 适宜鲜食和制干。因此, 认为金丝四号是金丝小枣最好的更新替代品种。可利用高接换头等措施逐步实现品种的改良, 提高枣产业的后劲。

金丝无核是从无核小枣中选出的优良单株, 保留了原金丝无核小枣的优良性状, 无核率高, 核膜退化较完全, 丰产、抗逆性强, 无核性状稳定, 适宜制干、鲜食, 制干率 65%, 综合性状优良。因此, 金丝无核可作为传统无核小枣的理想替代品种之一, 可作为兼用优良品种适量推广。

金丝小枣不仅具有很高的营养价值, 而且还有很高的商品价值。但受长期继代繁殖和粗放管理习惯影响, 天津市金丝小枣品种退化现象严重、个体间差异较大, 商品性状普遍偏低, 影响了经济效益的发挥。因此, 实行特色果品的品种优选和更新换代, 加强枣园管理, 推广标准化栽培技术是枣产业发展的重要途径。

天津市静海县享有“中国金丝小枣之乡”的美誉, 近年来在枣产业上大力实施科技引领工程, 枣产业成为提升经济实力的特色产业, 枣树种植已成为农民致富增收的重要渠道之一。该项研究集成品种选育、品种改造、标准化栽培等现有科研成果, 加强天津传统果品的提纯、复壮, 制定科学合理的品牌标准和技术规范, 巩固发展了传统、特色果品的质量和产业能力。

参考文献

[1] 李志欣, 刘进余, 张立树, 等. 几个金丝小枣品种特性分析[J]. 河北农业科学, 2008, 12(3): 34-35.

[2] 李守勇, 续九如, 胡新艳, 等. 无核小枣果实品质差异研究[J]. 食品科学, 2004(12): 38-39.

[3] 曹建康, 姜微波, 赵玉梅. 果蔬采后生理生化实验指导[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2007: 31-32.

[4] 郝建军, 刘延吉. 植物生理学实验技术[M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2001: 56-61.

[5] 莫惠栋. 农业试验统计[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1984: 151-158.

[6] 刘宁, 张毅功, 赵智慧, 等. 金丝小枣品质的综合评价及其与土体构型关系[J]. 农机化研究, 2009(12): 125-129.

银杏叶面积和果实鲜重非破坏性测定方法研究

赵大球, 盛艳乐, 周春华

(扬州大学 园艺与植物保护学院 江苏 扬州 225009)

摘要: 以扬州大学园艺与植物保护学院果园中的银杏核用主栽品种‘佛指’为材料, 定期取其叶片和果实, 进行叶片的叶长、叶宽、叶面积和果实的果长、果径、果重之间的回归分析。结果表明: 叶面积模型为: $y = 0.0004 \times (LL \times LW)^2 + 0.6367 \times LL \times LW - 0.3395$, $R^2 = 0.9868$, $RMSE = 1.247$; 果实鲜重模型为: $y = 0.0382 \times (FL \times FD)^2 + 1.1663 \times FL \times FD - 1.0251$, $R^2 = 0.9674$, $RMSE = 0.4536$ 。通过对该模型的验证, 发现这 2 个模型能准确地依据叶长、叶宽和果长、果径的资料来模拟银杏叶面积和果实鲜重。

关键词: 银杏; 叶面积; 果实鲜重; 模型

中图分类号: S 792.95 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)07-0028-03

银杏 (*Ginkgo biloba* L.) 系银杏科银杏属植物, 是多功能的树种, 而最具开发利用价值的是其果实与叶片^[1]。银杏果实和叶片中有许多有效成分, 如黄酮类、萜类内酯、多糖、酚和酚酸类、挥发油、微量元素等, 都具有重要的药理作用和临床应用价值^[2]。银杏的果实和叶片均可药用, 对急性脑梗死^[3-5]、冠心病^[6]、老年痴呆症^[7]、肺心病^[8]、哮喘^[9]、糖尿病^[10]、中风^[11]、偏头痛^[12]、耳鸣^[13]等疾病有一定的疗效。

在果树的科学研究中, 叶面积和果实鲜重的测量是

经常要进行的一项工作^[14-15]。叶面积和果实鲜重的测量一般分为破坏性测量与非破坏性测量 2 种。破坏性测量必须在叶片和果实采收以后进行, 破坏了植物体本身的源库关系, 影响了研究结果, 也无法对同一叶片和果实进行动态测定。而非破坏性测量方法可以在叶片和果实非离体的情况下, 对同一叶片和果实进行连续性的动态测量^[16]。关于果树的非破坏性测量, 目前已在柿^[14]、苹果^[15, 17]、柑桔^[18]、香蕉^[19]等方面有所报道, 但尚未见银杏这方面的报道。鉴于银杏叶片和果实的重要作用, 现以银杏为试材, 建立经验性应用模型, 为银杏提供一种快速、非破坏性、精确的叶面积和果实鲜重测定方法。

1 材料与与方法

1.1 试验材料

试验植株为扬州大学园艺与植物保护学院果园银杏实验基地 15 a 生核用主栽品种‘佛指’ (*G. biloba* cv. ‘Fozhi’)。叶片于 2009 年 4 月下旬至 11 月期间每隔 1 个月取样 1 次, 果实于 5 月下旬至 10 月期间每隔 15 d 取样 1 次, 均在植株的不同方位及冠层随机取样。将样

第一作者简介: 赵大球(1984), 男, 硕士, 现主要从事园艺植物分子生物学研究。

通讯作者: 周春华(1974), 男, 博士, 副教授, 现主要从事园艺植物有效成分生物代谢及成分分离提取与应用研究工作。

基金项目: 江苏省自然科学基金资助项目(BK2008213); 扬州大学科技创新培育基金资助项目(2007CXJ018, 2009CXJ030); 扬州大学高层次人才科研启动基金资助项目。

收稿日期: 2009-12-20

Comparison and Analysis on Characteristics of Ziziphus Jujuba Varieties

ZHANG Xiaoyu, YANG Li-fang, WANG Zhi-xue

(Tianjin Forests and Fruits Research Institute, Tianjin 300161)

Abstract: In the area of Jinghai, the growth bearing characteristic, the fruit economic character, the fruit appearance and the contents of dissoluble solid state of Jujube variety were analyzed. The results indicated that jinsiwuhe and Jinsishao had the excellent general character, had generalization value and expansive development foreground.

Key words: Tianjin; jinsi serial jujube; comparison and analysis