

# 抗裂果枣新品种“曙光5号”的选育

黄素芳<sup>1</sup>, 李俊英<sup>2</sup>, 孙文元<sup>1</sup>, 赵花其<sup>1</sup>

(1. 沧州市农林科学院, 河北 沧州 061001; 2. 沧州职业技术学院, 河北 沧州 061001)

**摘要:**“曙光5号”是从河北沧州“金丝小枣”资源中选育出的抗裂果枣新品种。其果实圆柱形, 平均单果质量 12.64 g, 最大果质量 16.80 g, 果实可食率为 95.08%, 可溶性固形物含量为 34.50%, 制干率为 56.20%, 干鲜兼用。在沧州地区 10 月中旬成熟, 为晚熟品种。经 2011—2015 年连续 5 年调查, “曙光5号”的裂果率极显著低于“金丝小枣”(CK), 平均比 CK 降低 18.96 个百分点。其早果性强, 连续结果力强, 丰产性好, 经区域试验表明, “曙光5号”比 CK 平均增产 11.66%。2015 年 12 月通过河北省林木品种审定委员会新品种审定。

**关键词:**枣; 新品种; “曙光5号”; 裂果

**中图分类号:**S 665.103.3 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2017)09-0139-04

枣树是我国原产、特有果品, 栽培面积 166.75 万  $\text{hm}^2$ , 年产量达 40 亿  $\text{kg}$ <sup>[1]</sup>。河北省是中国第一产枣大省, 产量约占全国的 30%。全国现有的枣树品种有 700 个, “金丝小枣”是优良品种之一, 主要分布于河北沧州及山东乐陵、无棣一带, 栽培面积达 27 万  $\text{hm}^2$ , 年产量 80 万 t, 其收入占农业总收入的 70%~80% 以上, 形成传统优势产业<sup>[1-2]</sup>。

近年来, 病虫害发生日趋严重, 尤以裂果病、浆烂病发生最为严重。调查沧州 10 年来裂果病发生情况发现, 有 6 年发生严重或较严重的裂果病, 裂果率在 20%~70%, 个别严重枣园甚至绝收, 造成了巨大的经济损失。“金丝小枣”裂果病在生产中尚无有效防治方法, 导致裂果病蔓延迅速, 成为“金丝小枣”丰产、稳产的瓶颈<sup>[1-3]</sup>。

裂果病是一种严重的生理性病害, 裂果病发生的内因是枣树的品种特性<sup>[3]</sup>及树体营养状况<sup>[4]</sup>, 外因是枣园管理水平<sup>[5]</sup>、自然条件<sup>[6]</sup>及白熟至变色期

间降雨时间和降雨量<sup>[7]</sup>。枣树品种良莠不齐、老化退化严重是导致裂果病发生的一个重要原因<sup>[3-7]</sup>。因此, 选育抗裂、优质、丰产“金丝小枣”新品种成为首要研究任务。

## 1 选育经过

2007 年秋季, 沧州地区阴雨连绵造成“金丝小枣”严重裂果, 10 月进行裂果调查过程中于沧县崔尔庄南枣林村发现一株枣树, 母树树龄在 30 年以上, 胸径 19.20 cm, 树高 4.50 m, 冠径 4.80~5.00 m, 来源不详, 经与当地主栽“金丝小枣”(CK)相比, 果形大, 且基本无裂果。翌年进行裂果观测, 其裂果极轻。2009 年春季从该树上采集接穗, 在该村及邻村的“金丝小枣”上进行嫁接并观测, 对其植物学特性、生长习性及其结果特性进行了研究。2010 年开始在沧县、泊头、献县、静海、无棣等地通过对现有“金丝小枣”采用高接换头的方式进行品种比较试验和区域化栽培试验。经连续多年观测, 其品质优、抗裂果、丰产性强。2013 年于河北农业大学进行 DNA 图谱鉴定。“曙光5号”与“金丝小枣”“献王枣”“曙光6号”的 DNA 明显不同(图 1)。2014 年 9 月邀请同行专家进行现场测试, 命名为“曙光5号”。2015 年 12 月通过河北省林木品种审定委员会新品种审定, 定名为“曙光5号”(良种编号:冀 S-SV-ZJ-007-2015)。

## 2 主要性状

### 2.1 植物学性状

“曙光5号”树体生长健壮, 树势中庸, 发枝力

**第一作者简介:**黄素芳(1978-), 女, 河北任丘人, 硕士, 副研究员, 现主要从事枣树育种及栽培等研究工作。E-mail: hangsu-fang1978@sina.com.

**责任作者:**孙文元(1968-), 男, 河北献县人, 硕士, 副研究员, 现主要从事枣树栽培及病虫害防治技术等研究工作。E-mail: 13932763730@126.com.

**基金项目:**“十二五”国家科技支撑计划资助项目(2013BAD14B03)。

**收稿日期:**2017-02-03

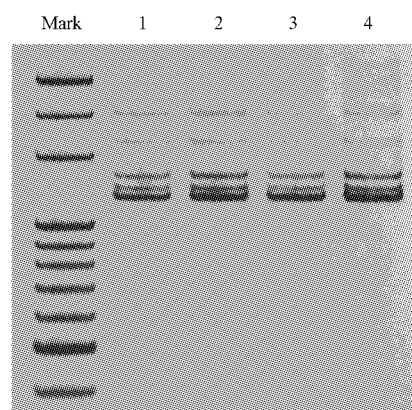
强,新生枣头较多。叶片长 4.40 cm,宽 2.50 cm,枝叶较密。树势开张,枝条结果后下垂,树冠呈自然半圆形或圆锥形。树干深灰褐色,枣头棕红色或浅褐色,强健,节间较长,蜡质层薄;皮孔大,浅褐色,凸起较明显,较密。枣吊长平均 16.70 cm,平均着 13.30 片叶。叶长圆披针形,叶缘锯齿小而钝。花量多,每花序着花 3~9 朵,昼开型,花盘杏黄色(图 2)。

## 2.2 主要物候期

由表 1 可知,“曙光 5 号”在河北省沧州地区于 4 月中旬萌芽,5 月下旬始花,6 月上旬盛花,8 月中旬进入白熟期,10 月中旬果实进入成熟期,果实生长期 115~120 d。与 CK 相比,成熟期晚 10~15 d。

## 2.3 生长结果习性

由表 2 可知,“曙光 5 号”早果性强,当年见果,



注:1. CK;2. “献王枣”;3. “曙光 5 号”;4. “曙光 6 号”;Mark: 20 bp 标准 DNA Marker。

图 1 不同枣品种 SSR 分子标记图谱

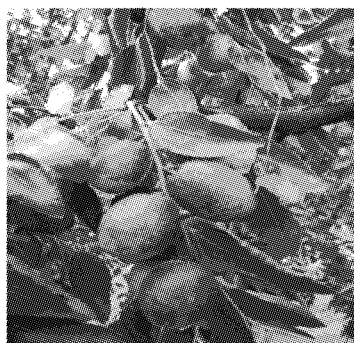


图 2 抗裂果枣新品种“曙光 5 号”

表 1

“曙光 5 号”物候期(2011—2015)

月-日

年份	萌芽期	初花期	盛花期	白熟期	成熟期	落叶期
2011	04-15	05-25	06-08	08-15	10-15	11-15
2012	04-14	05-25	06-08	08-14	10-14	11-14
2013	04-15	05-25	06-09	08-15	10-15	11-14
2014	04-16	05-26	06-09	08-16	10-16	11-16
2015	04-16	05-26	06-09	08-16	10-16	11-18

表 2

生长结果习性比较

品种	早果性	二次枝抽生枣股数/个	3 年生枣股抽生枣吊数/个	吊果率/%	连续结果力	有无大小年
“曙光 5 号”	强	5~8	3.62	1.22	强	无
“金丝小枣”(CK)	一般	5~7	3.50	1.01	强	有

3~4 年逐步进入盛果期。二次枝抽生枣股数 5~8 个,枣股中等,圆柱形或圆锥形,抽吊力强,3 年生枣股抽生枣吊数 3.62 个,枣吊长 20~31 cm,吊果率 1.22;边缘结果能力强,无大小年现象,具有良好的丰产稳产性能。

## 2.4 果实经济学性状

由表 3 可知,果实圆柱形,纵径 3.52 cm,横径 2.71 cm,平均果质量 12.64 g,最大单果质量 16.80 g;果皮深红色,富有光泽;果面平整,无明显凹凸;果肩较宽,梗洼较深。环洼较宽,中深;果顶平齐,顶洼微

凹,无明显沟棱,果柄细短,略低于果肩。鲜枣肉厚、核小,果肉黄白色,口感较硬,汁液较多、甘甜;果实可食率高,为 95.08%;鲜枣可溶性固形物含量 34.50%,制干率 56.20%。

## 2.5 抗裂果能力强

2011—2015 年 9 月上、中、下旬每品种分别调查 1 000 个枣果,计算裂果率。裂果率(%)=裂果数/调查果数×100。由表 4 可知,“曙光 5 号”的裂果率均明显低于 CK,平均比 CK 降低 18.96 个百分点。“曙光 5 号”抗裂果能力强,可作为抗裂果新品种在

表 3 果实经济性状比较

品种	果实大小		单果质量	最大单果质量	整齐度	可溶性固形物	可食率	制干率	果实色泽	风味
	纵径/cm	横径/cm	/g	/g		/%	/%	/%		
“曙光 5 号”	3.52	2.71	12.64	16.80	均匀	34.50	95.08	56.20	深红	甘甜
“金丝小枣”(CK)	2.16	1.99	10.98	14.25	较均匀	26.30	93.60	52.50	棕红	清甜

表 4 “曙光 5 号”与“金丝小枣”裂果率比较

年份	日期	裂果率/%	
		“曙光 5 号”	“金丝小枣”(CK)
2011	9 月上	0.00	11.23
	9 月中	0.92	21.56
	9 月下	3.26	39.47
2012	9 月上	0.00	8.80
	9 月中	0.80	14.60
	9 月下	1.71	22.15
2013	9 月上	0.00	8.09
	9 月中	1.00	18.70
	9 月下	2.14	27.41
2014	9 月上	0.00	12.30
	9 月中	1.13	20.10
	9 月下	3.12	37.64
2015	9 月上	0.00	10.23
	9 月中	0.71	20.45
	9 月下	2.14	28.63
平均值		1.13	20.09

枣区推广应用。

## 2.6 区域试验情况

2009 年采集“曙光 5 号”枣树接穗,在泊头齐桥镇张兵备村、献县高官乡刘尚庄村、沧县崔尔庄乡南枣林村通过高接换头建立品种对比试验园 6.0 hm<sup>2</sup>。由表 5 可知,对 2011—2015 年产量分析可知,嫁接后枣树于 2014 年进入盛果期。2014 年“曙光 5 号”平均产量为 12.99 t·hm<sup>-2</sup>,比 CK 增产 11.60%;2015 年“曙光 5 号”平均产量为 13.76 t·hm<sup>-2</sup>,比 CK 增产 11.71%;“曙光 5 号”2 年平均比 CK 增产 11.66%。

## 2.7 适宜种植范围和应用前景

“曙光 5 号”枣新品种适于在河北平原枣区及其他枣适生区栽培。由于该品种具有品质优良、抗裂果能力强、丰产稳产性强的特点,在生产中应用前景

广阔,推广应用后将作为“金丝小枣”替代品种在河北省乃至全国枣适生区广泛应用。

## 3 栽培技术要点

### 3.1 繁殖技术要点

3.1.1 砧木培育 在苗圃地 4 月中旬播种酸枣种籽,用种量 60 kg·hm<sup>-2</sup>,培育健壮的砧木苗,翌年春季进行嫁接,培育嫁接苗。对现有枣树通过高接换头的方法进行改接<sup>[14,17]</sup>。

3.1.2 嫁接时期 在树液流动后的 4 月中下旬开始进行<sup>[14,17]</sup>。

3.1.3 嫁接方法 苗圃地播种的酸枣和野生酸枣可采用劈接法。高接换头时粗的主枝采用插皮接,1 cm 以下的枝条可利用粗的枣头接穗进行腹接或劈接。易采取多头嫁接方式<sup>[13-14,18]</sup>。

表 5 “曙光 5 号”区域试验产量

t·hm<sup>-2</sup>

年份	河北沧县		河北献县		河北泊头		天津静海		山东无棣	
	“曙光 5 号”	“金丝小枣”(CK)	“曙光 5 号”	“金丝小枣”(CK)	“曙光 5 号”	“金丝小枣”(CK)	“曙光 5 号”	“金丝小枣”(CK)	“曙光 5 号”	“金丝小枣”(CK)
2011	4.15	3.82	3.71	3.35	4.26	3.85	4.31	3.81	3.98	3.51
2012	6.56	5.12	5.85	5.25	7.12	6.46	6.86	6.02	5.89	4.98
2013	8.15	6.95	7.52	6.92	9.02	8.01	8.56	7.29	7.69	6.63
2014	13.45	12.09	12.85	11.68	13.47	11.82	12.95	11.49	12.23	11.12
2015	13.68	12.16	13.64	12.26	14.29	12.76	14.13	12.75	13.05	11.65

## 3.2 栽培技术要点

3.2.1 建园方法 可直接栽植抗性苗木建园、大树可采用高接换头方法建园<sup>[14,17]</sup>。

3.2.2 整形修剪 适宜树形为开心形、小冠疏层形。采用冬剪和夏剪相结合的修剪方式,以疏枝、缓放和拉枝等修剪方式为主。具体方法:一是清除徒长、轮生、交叉、并生、重叠大枝;二是疏、截细弱枝和过密枝;三是对骨干大枝拦顶和适当回缩;四是培养健壮的结果枝系和结果母枝<sup>[8-9]</sup>。

3.2.3 施肥技术 枣园施肥要通过增施有机肥和速效肥相结合的方法,既增加土壤肥力,满足枣树生育期营养需求;又能改善团粒结构和水气环境,达到改良土壤的作用<sup>[10,12-16]</sup>。秋季枣果采收后施入有机肥,最迟于落叶前完成<sup>[14,17]</sup>。追肥分3次进行,萌芽期以速效氮、磷为主,幼果期氮、磷、钾肥混施,果实膨大期以速效氮肥为主<sup>[14,17]</sup>。

3.2.4 病虫害防治 宜选用高效低(无)毒低(无)残留药剂以及其它生物制剂进行防治,达到保护枣园生态平衡,生产高品质、无污染枣果的目的<sup>[17-18]</sup>。

## 参考文献

- [1] 邵学红,王振亮,李庆国.河北省枣树生产中丰在的问题及对策[J].经济林研究,2010,28(2):118-121.
- [2] 黄素芳.金丝小枣浆烂病发生及防治技术研究[D].保定:河北农业大学,2012.
- [3] 李瑞华,李开森.气候变化对金丝小枣裂果烂果的影响初探[J].中国园艺文摘,2015(10):185-186.

- [4] 郝鑫,刘晨筱,陈虹,等.不同枣品种果实性状与裂果的相关性[J].山西农业科学,2016,44(10):1476-1478.
- [5] 汪星.陕北红枣裂果成因及防治途径研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2011.
- [6] 周运刚,张静,郑新疆.红枣裂果的研究进展[J].江西农业学报,2012,24(7):25-27.
- [7] 崔万里,刘建英,刘清海.沧州市秋季气候特征对金丝小枣品质的影响与对策[J].中国农学通报,2010,26(19):108-111.
- [8] 王振亮,邵学红,张东风,等.抗缩果病和抗裂果枣树新品种‘曙光3号’[J].园艺学报,2012,39(4):803-804.
- [9] 王振亮,邵学红,刘俊,等.枣抗裂果新品种‘曙光4号’[J].园艺学报,2014,41(1):193-194.
- [10] 李俊英,黄素芳,孙文元,等.氮磷钾平衡施肥对金丝小枣生长发育的影响[J].北方园艺,2014(7):167-169.
- [11] 齐树亭,张立震.金丝小枣土宜条件调查报告[J].河北农业大学学报,1986(3):53-61.
- [12] 李福如,杜增峰.追肥对金丝小枣浆烂果的影响[J].河北林果研究,1998,14(2):141-142.
- [13] 王斌.大瓜枣品种选育及平衡施肥技术研究[D].泰安:山东农业大学,2004.
- [14] 张泽勇.河北沧州金丝小枣提质增效技术[J].栽培技术,2014(9):20-21.
- [15] 杨阳.不同水分管理下施肥对陕北山地枣树生长及产量效应研究[D].北京:中国科学院研究生院,2011.
- [16] 曹瑞芳.枣树需水规律与灌溉制度研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2011.
- [17] 孙玉波.无棣金丝小枣优质丰产栽培技术[J].现代园艺,2015(12):53-55.
- [18] 赵慧芬,王丽娟,戎俊表.婆枣新品种:‘颖玉’[J].河北林业科技,2012(1):109.

## Breeding of ‘Shuguang 5’, a New Chinese Jujuba Cultivar With High Resistance to Fruit Cracking

HUANG Sufang<sup>1</sup>, LI Junying<sup>2</sup>, SUN Wenyuan<sup>1</sup>, ZHAO Huaqi<sup>1</sup>

(1. Cangzhou Academy of Agriculture and Forestry Science, Cangzhou, Hebei 061001; 2. Cangzhou Technical College, Cangzhou, Hebei 061001)

**Abstract:** ‘Shuguang 5’ is a new Chinese Jujuba (*Ziziphus jujuba* Mill.) with high resistance to fruit cracking, which was selected from ‘Jinsixiaozao’ in Cangzhou, Hebei. The fruits are cylindrical. The average fruit weight is 12.64 g. The largest single fruit weight is 16.80 g. The edible rate is 95.08%. The soluble solids content is 34.50%. The desiccation rate is 56.20%. It is suitable for fresh-eating and dehydration. It is a late-maturing cultivar, the fruits ripe in the mid of October. ‘Shuguang5’ has early bearing and productive abilities. After investigations from 2011 to 2015 it was showed that fruit cracking rate of ‘Shuguang 5’ was significantly lower than that of control (‘Jinsixiaozao’), which was decreased by 18.96 percent point compared with control. The yield of ‘Shuguang 5’ was increased by 11.66% compared with control in the variety regional test. It was approved by the Forest Variety Approval Committee of Hebei Province in December 2015.

**Keywords:** *Ziziphus jujuba* Mill.; cultivar; ‘Shuguang 5’; fruit cracking