

# 大果型、优质、晚熟鲜食枣良种沧冬3号的选育

张东风<sup>1,2</sup>, 王振亮<sup>1,2\*</sup>, 刘志国<sup>3</sup>, 赵连峰<sup>4</sup>, 孔德璐<sup>5</sup>, 滕传亮<sup>5</sup>

(<sup>1</sup>河北省林业和草原科学研究院,石家庄 050061; <sup>2</sup>河北省林木良种技术创新中心,石家庄 050061; <sup>3</sup>河北农业大学,河北保定 071000; <sup>4</sup>黄骅市国润生态食品有限公司,河北黄骅 061100; <sup>5</sup>黄骅市自然资源和规划局,河北黄骅 061100)

**摘要:**沧冬3号是从黄骅冬枣中选育出来的芽变晚熟良种。果实圆形, 褐红色, 果肉黄白, 肉质疏松, 汁液多, 极甜; 平均单果质量 20.26 g, 果形指数 0.9, 整齐度 0.74; 鲜枣可溶性固体含量( $w$ , 后同)34.9%, 维生素C含量  $292 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ , 可食率 97.5%, 品质好。3~5年生枣股抽生枣吊数每股 2~4 个, 平均每股 2.8 个。枣吊长 16.8~32.2 cm, 平均 23.2 cm, 着叶 7~20 枚, 平均 12.4 枚。果实发育期 125~130 d, 10 月中旬完全成熟。抗寒、耐旱、耐盐碱、抗裂果。高接换头后 2~3 a (年)进入丰产期, 连续结果能力强, 丰产性强。河北省平原及山区枣适生区均为沧冬3号的栽培范围。

**关键词:**枣; 新品种; 沧冬3号; 鲜食

中图分类号:S665.1

文献标志码:A

文章编号:1009-9980(2021)05-0842-03

## Breeding report of a big fruit type, high quality, late-ripening and fresh-eating cultivar Cangdong 3

ZHANG Dongfeng<sup>1,2</sup>, WANG Zhenliang<sup>1,2\*</sup>, LIU Zhiguo<sup>3</sup>, ZHAO Lianfeng<sup>4</sup>, KONG Delu<sup>5</sup>, TENG Chuanliang<sup>5</sup>

(<sup>1</sup>Hebei Academy of Forestry and Grassland Sciences, Shijiazhuang 050061, Hebei, China; <sup>2</sup>Hebei Technical Innovation Center for Forest Improved Variety, Shijiazhuang 050061, Hebei, China; <sup>3</sup>Hebei Agricultural University, Baoding 071000, Hebei, China; <sup>4</sup>Huanghua Ecological Food Limited Company, Huanghua 061100, Hebei, China; <sup>5</sup>Huanghua Bureau of Natural Resources and Planning, Huanghua 061100, Hebei, China)

**Abstract:** Cangdong 3, a late-ripening and fresh-eating variety (*Ziziphus jujuba* Mill.), was selected from the bud mutation of Huanghuadongzao. It was found that a lateral branch in a high-grafted branch of Huanghuadongzao had changed in 2004, morphological observation of variant lateral branches was carried out and compared with Huanghuadongzao. The characteristics of variant lateral branches remained stable. After regional adaptability testing at three sites (including Qingxian, Huanghua, Fuping counties) over nine years from 2011 to 2019, it was finally selected in 2019. The tree has moderate vigor, strong branch power and exuberant foliage. The jujube head was purple-brown. The average number of fruit shoot of 3 to 5-year-old jujube stocks is 2.8. The average length of fruit shoot is 23.2 cm, and the average number of leaves in a fruit shoot was 12.4. The fruit is round, has brownish-red peel. Its flesh is gold and silver, loose, rich juice, intensely sweet. The average fruit mass is 20.26 g, fruit shape index 0.9, uniformity 0.74. The soluble solids content is 34.9% in fresh fujube fruit, vitamin C content is  $292 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ , edible rate 97.5%, good quality. The number of fruit shoot in a 3 to 5-year-old jujube stocks is from two to four, average is 2.8. The shedding shoot of jujube length is 16.8~32.2 cm, average 23.2 cm, have leaves 7~20, average 12.4. The fruit developing period is about 125~130 days. The fruit full maturity in the middle decade of October. It is anti cold, drought tolerance, salt-alkali-resistant, resistant to cracking. The Cultivation range is plane area and mountains that the suitable distribution area in Hebei province. After 2~3 years of high grafting, the cultivars enter a high-yield period, with strong ability of continuous fruit-bearing and high-yield. It is suitable for planting in plain and mountainous areas with sandy soil, sandy loam, and loam. Grafting propagation is the main method. Spacing in the rows and spacing between rows are (2~3) m × (4~5) m. The tree shape is open-center shaped or spindle shape.

收稿日期:2020-12-09 接受日期:2021-01-09

基金项目:国家重点研发计划(2019YFD1001605);河北省林业科学技术研究(1604479)

作者简介:张东风,男,高级工程师,研究方向为果树栽培及病虫害防治技术。Tel:13363036706, E-mail:zdf021500@163.com

\*通信作者 Author for correspondence. Tel:13831122720, E-mail:wangzl303@163.com

**Key words:** *Zizyphus jujuba*; New cultivar; Cangdong 3; Fresh-eating

枣树是我国原产的重要果树,产量居干果中第一位<sup>[1]</sup>,也是当前我国发展最快的果树之一。截至2017年,全国枣树种植面积已达310万hm<sup>2</sup>,产量852.20万t,成为2500多万农民的主要经济来源。近年来,鲜食枣由于具有营养价值高、适口性好、经济效益高等特点越来越受到种植者和消费者的关注<sup>[2]</sup>。鲜食枣品种结构比较单一,其中冬枣为我国主栽鲜食枣品种<sup>[4]</sup>,而传统冬枣品种也应不断更新,才能适应市场需求。为此,课题组经过十几年的田间调查、测定分析、区域试验及生产试验,选育出了大果型、优质、晚熟鲜食冬枣良种沧冬3号。

## 1 选育经过

### 1.1 亲本来源和亲本特性

沧冬3号为黄骅冬枣的芽变品种。树势中庸,发枝力较弱,枝叶较密。枣头紫褐色,枝面纵裂粗糙,针刺退化,最长0.6 cm,多当年脱落。果实圆形,平均单果质量20.26 g,最大34.5 g,果实大小均匀,赭红色,果点小、白色,果皮薄,果顶凹,梗洼中。在河北省沧州地区4月中旬萌芽,6月初始花,9月下旬(白熟期)至10月中旬(完熟期)可陆续采收,果实发育期125~130 d。进入结果期早,丰产稳产。抗寒、耐旱、耐盐碱和抗裂果。

### 1.2 选育过程

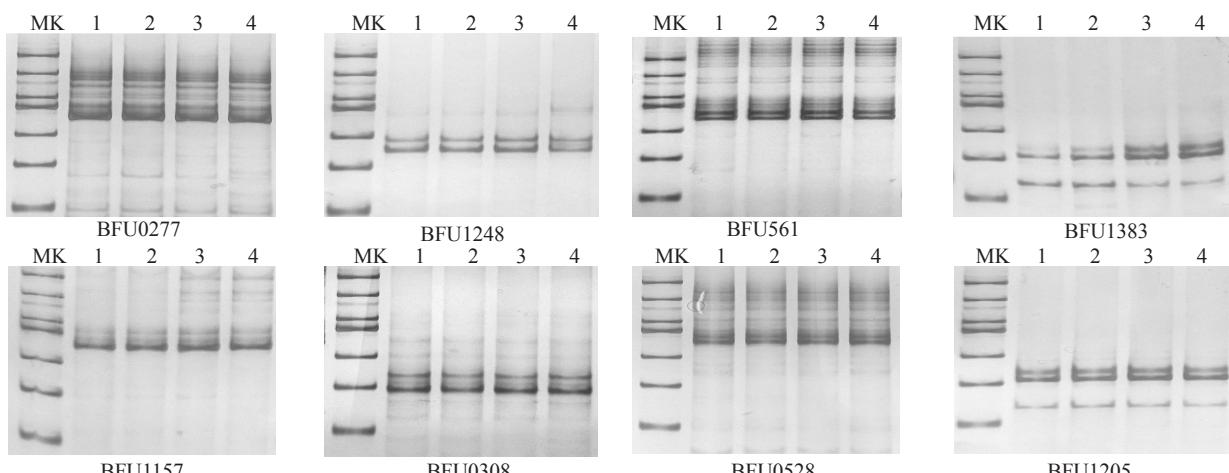
2001年在青县青州镇东马桥村将沧州金丝小枣改接成黄骅冬枣。2004年发现某个高接枝条的一个侧枝发生变异,果实变大,单果质量增加,果肉疏松,可溶性固形物含量增加,极甜,适宜鲜食,并进

行标记。2005—2006年,对其进行形态学观察,包括枣头粗度、枣吊长度、叶片大小、花蕾大小等,并与黄骅冬枣进行比较,枝条的变异性状一直保持稳定。2007年采集接穗,在周围枣树上进行高接,观察至2010年,性状非常稳定。果实呈圆形,果个大,果肉疏松,极甜,适宜鲜食。2011—2019年在青县、黄骅、阜平县等地建立了高接试验园,进行区域性栽培试验,对其在不同生态条件下的植物学特征、生长结果习性、果实品质和适应性等进行了系统调查研究。对2017—2019年间不同试验园果实成熟期及品质调查的结果表明,沧冬3号成熟期为9月中旬至10月中旬,平均可溶性固形物含量(w)34.5%。其性状稳定,丰产稳产,果个大,果肉疏松,极甜,适应性强,是一个品质优良的鲜食品种。2019年8月,分别采集沧冬3号枝条和黄骅冬枣、沧冬1号、沧冬2号等品种枝条,采用SSR标记进行品种间的DNA多态性比较鉴定。通过8对引物扩增,得到明显DNA谱带,沧冬3号与黄骅冬枣、沧冬1号和沧冬2号未检测到差异谱带(图1),因此,断定品种起源极为相近。2019年专家现场检测发现芽变品种具有显著的性状变异,当年通过河北省林木品种审定委员会新品种审定,定名为沧冬3号(良种编号:冀S-SV-ZJ-105-2019)(图2)。

## 2 品种特性

### 2.1 植物学特征和生物学特性

该品种树势中庸,发枝力弱于黄骅冬枣,枝叶较密。枣头紫褐色,枝面纵裂粗糙,颜色深于黄骅冬



1. 沧冬3号;2. 沧冬2号;3. 沧冬1号;4. 黄骅冬枣。MK. DNA Marker 由上至下依次为 50、100、150、200、250、300、400、500 bp。

1.Cangdong 3; 2. Cangdong 2; 3. Cangdong 1; 4. Huanghuadongzao; MK. DNA Marker from bottom to top is 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500 bp.

图1 引物扩增结果

Fig. 1 The amplification result with primer



图 2 枣新品种沧冬 3 号

Fig. 2 A new *Ziziphus jujuba* cultivar Cangdong 3

枣。皮孔中大,近圆形,微凸,较稀。针刺退化,最长0.6 cm,多当年脱落。3~5年生枣股抽生枣吊数每股2~4个,平均每股2.8个。枣吊长16.8~32.2 cm,平均23.2 cm,着叶片7~20枚,平均叶片12.4枚。叶阔卵圆形,深绿色,光泽亮,两侧较平展,开甲后不卷曲,叶长4.0~9.2 cm,平均6.18 cm;叶宽2.5~5.0 cm,平均4.04 cm;叶长与叶宽比值1.53,而黄骅冬枣为2.19。光泽亮,两侧较平展,叶尖渐尖,先端钝圆;叶基圆形,叶缘具细锯齿,齿尖圆。花多,枣吊着生花序2~12个,每序着生

2~10枚花朵。成熟花蕾五角形,角棱圆,浅绿色。花较小,花径5.0~5.7 mm,初开时蜜盘黄色。

## 2.2 物候期

沧冬3号物候期与黄骅冬枣相似,在河北省沧州地区4月中旬萌芽,6月初始花,9月下旬(白熟期)至10月中旬(完熟期)可陆续采收,果实发育期125~130 d。

## 2.3 果实经济性状

平均单果质量20.26 g,最大34.5 g;果实圆形,平均纵径3.7 cm,平均横径3.8 cm,果形指数0.9,果实大小均匀,赭红色;果点小、白色,果皮薄,果顶凹,梗洼中;果肉硬度11.8 kg·cm<sup>-2</sup>,果肉黄白;鲜枣可溶性固形物含量(w,后同)34.9%,维生素C含量292 mg·100 g<sup>-1</sup>,可食率97.5%,果核纺锤形。沧冬3号与黄骅冬枣两者的果实性状比较见表1(2019年调查结果)。

## 2.4 丰产性、适应性和抗逆性

进入结果期早,丰产稳产,当年生枝发育的结果枝具有良好的结实能力,高接换头2~3 a进入丰产期,高接8 a,每666.7 m<sup>2</sup>产量1 318.68 kg,连续结果能力强。该品种适应性较强,适宜平原和山地栽植,砂黏土、壤砂土和壤土均可。抗旱、耐盐碱、耐瘠薄、抗裂果。

表 1 沧冬 3 号与黄骅冬枣的果实经济性状比较

Table 1 Comparision of some fruit economic characters between Cangdong 3 and Huanghuadongzao

品种 Cultivar	单果质量 Average fruit mass/g	果形指数 Fruit shape index	果肉硬度 Flesh firmness/ (kg·cm <sup>-2</sup> )	w(可溶性固形物) Soluble solid content/%	w(维生素C) Vitamin C content/(mg·100 g <sup>-1</sup> )	可食率 Edible rate/%	果实色泽 Fruit color	整齐度 Uniformity/ %
沧冬3号 Cangdong 3	20.26	0.90	11.8	34.9	292	97.5	赭红色 Ember	0.74
黄骅冬枣 Huanghuadongzao	11.54	0.97	10.2	19.3	264	96.4	赭红色 Ember	0.68

## 3 栽培技术要点

以嫁接繁殖为主,以枣和酸枣作砧木。春季在树液流动后的4月中下旬开始嫁接。苗圃地播种的酸枣可采用劈接法,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。

可采取直接栽植抗性苗木、采用高接换头方法建园,适宜树形为开心形、小冠疏层形,以疏枝、缓放和拉枝等修剪方式为主,株行距为(2~3)m×(4~5)m。施肥以有机肥和生物菌肥混施,秋施基肥,施肥后及时浇水。沧冬3号发枝力较弱,枝条年生长量较小,开甲宽度比普通冬枣窄20%~30%。开甲当天涂抹1次果树伤口愈合保护剂,20 d后再涂抹1次。枣树花期如出现连续高温天气,可使用枣树保花坐果剂进行预防,提高枣树坐果率。害虫主要有枣红蜘蛛、绿盲蝽、枣尺蛾、桃小食心虫、红缘天牛、皮暗斑螟

等;病害有枣锈病等,注意预防及防治。选用高效低(无)毒低(无)残留药剂以及其他生物制剂进行防治。

## 参考文献 References:

- [1] 刘孟军,王玖瑞.新中国果树科学研究70年:枣[J].果树学报,2019,36(10):1369-1381.  
LIU Mengjun, WANG Jiurui. Fruit scientific research in New China in the past 70 years: Chinese jujube[J]. Journal of Fruit Science, 2019, 36(10): 1369-1381.
- [2] 张琼,周广芳,王中堂,单公华.大果型早熟鲜食枣新品种早秋红[J].果树学报,2018,35(7): 901-903.  
ZHANG Qiong, ZHOU Guangfang, WANG Zhongtang, SHAN Gonghua. A new jujube cultivar Zaoqihong[J]. Journal of Fruit Science, 2018, 35(7): 901-903.
- [3] 罗智,郑兴娟,王利虎,伊魁林,王玖瑞,刘孟军.冬枣的五个自然变异材料评价[J].北方园艺,2019(1):74-78.  
LUO Zhi, ZHENG Xingjuan, WANG Lihu, YI Kuilin, WANG Jiurui, LIU Mengjun. Evaluation of five natural variation materials of Dongza[J]. Northern Horticulture, 2019(1): 74-78.