

## 冬枣新品种津冬2号的选育

高扬<sup>1</sup>,程耀民<sup>2</sup>,廖方舟<sup>1</sup>,刘洪岑<sup>2</sup>,荣延军<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>天津市农业科学院林业果树研究所,天津 300381; <sup>2</sup>天津市滨海新区农业农村发展服务中心,天津 300270)

**摘要:**津冬2号是由天津市农业科学院与天津市滨海新区农业农村发展服务中心在天津市大港冬枣产区发现的优良芽变单株,经系统选育而成的晚熟冬枣新品种。果实扁圆形,果皮薄、赭红色,表面光滑;果肉浅黄色、质地细腻、风味浓郁、风味极上;平均单果质量21.42 g,最大单果质量30.32 g,果形指数为0.9。枣核椭圆形,平均质量为0.95 g。果实脆熟期可溶性固形物含量(w,后同)为30.36%,完熟期可达36.4%,可滴定酸含量为0.20%,硬度为4.98 kg·cm<sup>-2</sup>,可食率达95.5%,维生素C含量为551 mg·100 g<sup>-1</sup>,综合品质优良。枣吊着生花序3~10个,每花序着花3~10朵,花蕾呈扁五棱形。在天津地区,果实生育期约115 d,于10月上旬成熟。树体萌芽率较高,成枝力较弱。高接换头后第2年平均单株产量可达12.5 kg,表现出良好的丰产性与早期结果能力。该品种抗逆性较强,在冬季极端低温条件下冻害程度较轻;对主要病虫害表现出中等抗性。适宜在天津南部及环渤海湾区域栽培。

**关键词:**冬枣;新品种;津冬2号;芽变

中图分类号:S665.1

文献标志码:A

文章编号:1009-9980(2026)05-1312-05

### Breeding report of a new Chinese jujube cultivar Jindong 2

GAO Yang<sup>1</sup>, CHENG Yaomin<sup>2</sup>, LIAO Fangzhou<sup>1</sup>, LIU Hongcen<sup>2</sup>, RONG Yanjun<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Institute of Forestry and Pomology, Tianjin Academy of Agricultural Sciences, Tianjin 300381, China; <sup>2</sup>Tianjin Binhai New Area Agricultural and Rural Development Service Center, Tianjin 300270, China)

**Abstract:** New cultivar Jindong 2 is a late-season, table jujube with an attractive appearance. This cultivar was discovered as a superior bud mutation in a jujube orchard located in the Dagang production area of Tianjin's Binhai New Area in 2012. The mutant shoot exhibited distinct characteristics compared to conventional winter jujube. Following leaf abscission in winter, the mutant scion was collected, stored in moisture-retaining sand, and grafted onto mature winter jujube trees during the subsequent spring sprouting period to evaluate growth and fruiting behaviors. Subsequent large-scale grafting trials and systematic observations were conducted across multiple regions, including Jinghai and Xiqing in Tianjin, as well as Huanghua City in Hebei Province. Long-term assessment confirmed the superior cultivar qualities and stable genetic performance of the mutant line. The tree is of medium size with an upright growth habit. The current-year shoots exhibit a grayish-red coloration. Leaves are oblong, measuring 4.7–6.2 cm in length and 2.4–3.9 cm in width, with sharply serrated margins. Flower buds are obtuse-pentagonal in shape, accompanied by a small disc. The flowers have an average diameter of 5.2 mm and produce yellow pollen. The fruit is oblate in shape with thin, reddish-brown skin and a smooth surface. The flesh is pale yellow, fine-textured, and rich in a honey-like aroma, offering a pleasant flavor. The average fruit weight is 21.42 g, with a maximum fruit weight of 30.32 g. The fruit shape index is 0.9. The jujube pit is elliptical and weighs 0.95 g. At the white-ripe stage, the fresh jujube is edible with a soluble solids content of 30.36%. At the full-ripe stage, the fruit becomes intensely sweet, with the soluble solids content reaching up to 36.4%. The titratable acid content is 0.20%, the firmness is

收稿日期:2025-09-04

接受日期:2025-12-04

基金项目:天津市林果现代农业产业技术体系“果树试验站”(ITTHRS2021000);天津市农业科学院种业专项(2024ZYCX015);中央财政林业科技推广示范资金其他推广示范项目(津TG[2018]TG02号)

作者简介:高扬,女,副研究员,硕士,主要从事果树新品种选育和栽培技术研究。Tel:022-27796880,E-mail:15802265153@163.com

4.98 kg · cm<sup>-2</sup>, the edible rate is 95.5%, and the vitamin C content is 551 mg · 100 g<sup>-1</sup>. The fruit shows high quality. The fruit growth period is 115 days, with maturity reached in early October in the Tianjin region. Each jujube shoot bears 3 to 10 inflorescences, with 3 to 10 flowers per cluster. The flower buds are oblate pentagonal in shape. The tree exhibits a high bud germination rate but low branching ability. This variety exhibits well stress resistance, showing minimal frost damage even under extreme low winter temperatures. It has moderate resistance to pests and diseases. It is well-suited for cultivation in southern Tianjin and the Bohai Bay Rim region. In the second year after top grafting, the yield per plant can reach 12.5 kg, demonstrating excellent high-yield potential. Jindong 2 is suitable for establishing orchards in fertile sandy loam soil, with a recommended plant spacing of 1 m × 3-4 m, pruning practices include pinching, bending, and back pruning to control tree size and maintain vigor.

**Key words:** Chinese jujube; New cultivar; Jindong 2; Bud mutation

冬枣原产于河北省黄骅、盐山及山东省沾化、枣庄等地,因其成熟期较晚而得名<sup>[1]</sup>,品质优良,有“天下奇果”的美誉<sup>[2]</sup>。目前,全国冬枣栽培面积约13.33万hm<sup>2</sup>,其产量占全国鲜食枣总产量的80%以上<sup>[3]</sup>,已成为我国鲜食枣产业的主导品种。随着国际市场需求的增长与国内枣产业的发展,冬枣的市场需求量持续上升。产业振兴的关键在于种质资源创新。近年来,国内已相继报道了多个冬枣新品种,如沾冬2号<sup>[4]</sup>、沧冬1号<sup>[5]</sup>、沧冬2号<sup>[6]</sup>、晋冬枣<sup>[7]</sup>、冀星冬枣<sup>[8]</sup>等,各品种性状特色鲜明。天津地区的土壤与气候条件适宜冬枣生长,环渤海湾地区特有的海退与河流冲积土质,有机质含量较高,利于果实品质的形成。大港作为天津冬枣的主要产区,种植历史可追溯至明代,被列为贡品;目前该产区冬枣种植面积约0.15万hm<sup>2</sup>。为丰富天津市冬枣品种结构并提高果实品质,项目组系统开展了芽变选种工作。通过多年观测与试验,最终选育出冬枣新品种津冬2号。

## 1 选育过程

津冬2号(二代大港冬枣)系2012年9月在天津市滨海新区小王庄镇沈清庄村一枣园内发现的芽变单株。该枣园地理坐标为北纬38°42'34",东经117°11'25",母树为13年生冬枣。芽变枝果实性状与同园其他植株存在明显差异。当年冬季落叶后,剪取该芽变枝条进行保湿沙藏;翌年春季萌芽期,通过高接换头方式对其生长与结果特性进行系统观察。随后,在天津市静海区、西青市及河北省黄骅市等多地开展嫁接扩繁与区域试验。依据《枣种质资源描述规范》<sup>[9]</sup>要求,经多年观测,该芽变系品种性状表现

优良,遗传稳定性强,其单果质量、优质果率等关键经济性状显著高于普通冬枣。2021—2022年,采用田间试验与实验室检测相结合的方法,对其植物学特征、物候期、叶片光合生理特性及果实营养成分等进行系统研究。结果表明,其综合经济性状优于普通冬枣。该品种于2022年10月申报国家植物新品种权,并于2024年12月获得授权(授权号:20240834,国家林草局公告2024年第16号)。

## 2 主要性状

### 2.1 植物学特征

该品种树势中等,树姿直立,干性强。树干呈浅灰褐色,树皮呈条状纵裂。当年生枝灰红色,平均长度约1.2 m,粗度约1.2 cm,质地较脆;针刺退化(图1-A)。二次枝较短,常弯曲成约160°,长度33~39 cm,具6~8节,节间平均长度3.9 cm,较对照品种冬枣(平均长度5.29 cm)缩短28.5%。当年生枣头呈紫褐色,枝面相对光滑,长度约75 cm,粗度约0.7 cm,节间长度6.5~7.5 cm。枣股呈近圆柱形,2年生枣股长度约0.5 cm,基部粗度约0.3 cm;随枣股年龄增长,其着生枣吊数相应增加,1年生枣股着生枣吊1~2个,2~3年生枣股着生2~3个。枣吊长度中等,为10~25 cm,着生叶片5~12枚。叶片长圆形,深绿色,有光泽,长度4.7~6.2 cm,宽度2.4~3.9 cm,叶面积约11.8 cm<sup>2</sup>,百叶质量24.2 g、厚度2.1 cm,叶面平展,叶尖渐尖,叶缘具锐锯齿(图1-B)。枣吊着生花序3~10个,每花序着花3~10朵,花盘较小,平均直径5.2 mm,花粉黄色;花蕾呈扁五棱形,浅绿色(图1-C)。

### 2.2 果实经济性状

津冬2号与普通冬枣果实主要性状比较见表



A. 1 年生成熟枝条形态;B. 叶片形态;C. 开花形态。

A. The appearance of one-year-old mature branches; B. Leaf appearance; C. Flower appearance.

图 1 津冬 2 号生物学性状

Fig. 1 Biological characteristics of Jindong 2

1. 津冬 2 号果实单果质量显著大于普通冬枣。果实扁圆形,果皮薄,赭红色;果实纵径 33.56 mm,横径 36.09 mm,果形指数为 0.9,成熟期平均单果质量为 21.42 g,最大单果质量 30.32 g。果实整齐度较高,果点细小、呈白色。果顶微凹,梗洼深度中等。

果肉浅黄色(图 2-A),质地细腻,汁液丰富,抗裂果性较强,综合品质优良。果核椭圆形,已硬化,平均质量为 0.95 g。白熟期果实即可食用;脆熟期可溶性固形物含量( $w$ ,后同)为 30.36%(图 2-B);完熟期甜度显著增加,可溶性固形物含量最高,可达 36.4%

表 1 津冬 2 号与普通冬枣果实主要性状对比

Table 1 Comparison of main fruit characters between Jindong 2 and control

品种 Cultivar	果形指数 Fruit shape index	单果质量 Average fruit mass/g	w(可溶性固形物) Soluble solid content/%	w(可溶性糖) Soluble sugar content/%	w(维生素 C) Vitamin C/ ( $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$ )	外观品质 External quality
津冬 2 号 Jindong 2	0.90±0.06 b	21.42±4.61 a	30.36±1.52 a	15.49±1.31 a	551±19.23 a	果实扁圆形,果蒂处常有局部凹陷 The fruit is oblate in shape, often with a slight depression at the calyx end
普通冬枣 Dongzao jujube	1.02±0.05 a	17.73±3.52 b	25.83±1.98 b	13.71±1.80 a	357±23.14 b	果实近圆形 The fruit is nearly round

注:同列不同小写字母表示差异显著( $P < 0.05$ )

Note: After the same column of data, different lowercase letters indicated significant differences among varieties ( $P < 0.05$ ).



A. 果肉纵切面;B. 脆熟期果实;C. 完熟期果实。

A. Longitudinal section of the pulp; B. Crisp maturity stage fruit; C. Overall mature fruit.

图 2 冬枣新品种津冬 2 号果实外观

Fig. 2 Appearance of a new Chinese jujube cultivar Jindong 2

(图2-C)。果实维生素C含量为 $551\text{ mg}\cdot 100\text{ g}^{-1}$ ,可滴定酸含量为0.20%,硬度为 $4.98\text{ kg}\cdot\text{cm}^{-2}$ ,可食率为95.5%。

### 2.3 物候期

在天津地区,津冬2号物候期表现为:4月中旬根系开始活动;4月下旬萌芽,较普通冬枣提前3~5 d;5月上旬枣头进入旺盛生长期;5月末进入初花期,6月上中旬为盛花期;8月中旬果实开始迅速膨大,9月中旬果皮开始着色,10月上旬果实成熟,10月中旬为完熟期,11月上旬进入落叶期。全树营养生长期约200 d,果实生育期约115 d,为晚熟鲜食品种。津冬2号物候期与对照普通冬枣相近,但成熟期略有提前。

### 2.4 生长结果习性

该品种树势中等,萌芽率较高,成枝力低于普通冬枣;皮层愈合能力较弱,且自然坐果率较低。该品种以嫁接繁殖为主。嫁接植株结果期较早,表现为丰产、稳产;坐果部位集中于枣吊中上部,当年生育枝结果能力良好。高接换头后2~3年进入丰产期,第2年平均单株产量达12.5 kg,第3年达20.2 kg,连续结果能力强,在肥水管理适宜条件下,无明显大小年现象。

### 2.5 抗逆性

主要虫害包括枣瘿蚊、绿盲蝽象、桃小食心虫、红蜘蛛等,对缩果病、枣锈病、炭疽病、轮纹病具有一定抗性。抗逆性较强,裂果率较低,在冬季极端低温天气下冻害程度较轻。

## 3 栽培技术要点

### 3.1 苗木繁育

选取生长健壮、根茎 $\geq 0.8\text{ cm}$ 的酸枣苗作为砧木,选取直径 $\geq 0.8\text{ cm}$ 、充实健壮的津冬2号发育枝作为接穗,在4—5月进行劈接和腹接,嫁接后及时抹除砧木萌芽。加强田间管理,及时进行中耕除草、土肥水管理和病虫害防治。苗木出圃时应达到以下标准:基径 $\geq 1.5\text{ cm}$ ,苗高 $\geq 1.5\text{ m}$ ,侧根5条以上,根幅在30 cm以上、健壮、无病虫害、根茎至苗高2/3处枝条成熟良好。

### 3.2 建园

建园可采用嫁接苗定植或高接换头两种方式。宜选择光照充足、背风向阳、土壤肥沃且灌溉便利的地块。冬枣在 $\text{pH}=7.0\sim 8.5$ 、含盐量 $< 0.5\%$ 的土壤中

均可生长。定植前按行距开挖宽、深各80~100 cm的沟穴,每 $666.7\text{ m}^2$ 混土施入腐熟有机肥4000~5000 kg作为基肥,回填约40 cm。推荐南北行向、宽行密植、株行距 $1\text{ m}\times(3\sim 4)\text{ m}$ ,以利于机械作业。在天津地区,以4月中下旬至5月上旬定植为宜。栽植前可用生根粉处理根系,使根系舒展,根颈与地面平齐,栽后浇透水并覆膜保墒。高接换头宜于萌芽期进行,采用劈接或腹接法,嫁接后及时抹除砧木萌芽。生长期需做好中耕除草、肥水管理与病虫害防治工作。

### 3.3 土肥水管理

该品种喜钾元素,施肥时需注重基肥与追肥的合理配施。在生长关键期,可配合施用稀土高氮型、高钾型及复合微生物水溶肥,以补充多种微量元素。追肥时宜全面推行水肥一体化技术。灌溉应与施肥结合,重点保证发芽前(春灌)和采后(冬灌)的充足供水。

### 3.4 整形修剪

津冬2号宜采用纺锤形树形,干高约50 cm,树高2.5 m,中心干直立。其上均衡螺旋分布10~15个开张角度 $70^\circ\sim 90^\circ$ 的结果枝,下层较长,向上逐渐缩短。定植后第2年,逐步选留10~15个健壮侧枝培养为结果枝,对过密枝条、直立枝进行疏除或摘心处理。该品种一般在定植第2年成形结果,第3年进入丰产期。通过综合修剪可优化树体结构,改善通风透光条件,使冠内自然透光率在50%以上,从而提升产量与品质。

### 3.5 保花保果

花期开甲一般在6月中旬进行,以全园约40%的枣花开放(即盛花初期)为宜。开甲应选择砧木上,尽量避免在品种枝条上进行。开甲宽度0.5~0.8 cm(根据树势及枝干粗度进行调整),开甲期保持35 d。开甲后需及时在甲口上喷涂100倍氯虫苯甲酰胺防治甲口虫,此后每20 d喷涂1次,直至甲口愈合。在盛花期喷施 $15\sim 20\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 赤霉素,并配合0.3%~0.5%尿素溶液,也可加入0.3%~0.5%硼砂以促进坐果。花期宜喷施1~2次,以傍晚喷布为宜。

### 3.6 病虫害防治

津冬2号主要虫害包括枣瘿蚊、绿盲蝽、红蜘蛛、桃小食心虫、叶螨等,主要病害包括枣锈病、叶斑病、炭疽病、轮纹病等。防治应遵循预防为主、综合治理的原则,萌芽前全园喷施3~5 $^\circ\text{Bé}$ 石硫合剂进行

清园,杀灭越冬病虫源。加强栽培管理以提高树势,结合整形修剪改善树体通风透光条件。在此基础上,优先选用物理防治和绿色生物防治方法。利用诱捕器、性信息素等进行虫情监测、迷向防治或诱杀。优先选用高效、低毒的生物农药进行防治。必要时,可配合使用高效弥雾机具精准喷施化学药剂,以提高防效并减少用量。

#### 4 推广应用前景

津冬2号为冬枣的优良芽变新品种,在保留原品种优良特性的基础上,其单果质量显著提高,成枝力较弱,早期丰产性与连续结果能力强,且抗逆性表现突出。该品种能够进一步丰富冬枣的优质种质资源,满足市场对高品质果品需求,对打造区域特色果品品牌、推动产业升级具有较大的应用潜力。适宜在天津南部及环渤海湾区域栽培。

#### 参考文献 References:

- [1] 李登科,牛西午,田建保. 中国枣品种资源图鉴[M]. 北京:中国农业出版社,2013:2.  
LI Dengke, NIU Xiwu, TIAN Jianbao. The illustrated germplasm resources of Chinese jujube[M]. Beijing: China Agriculture Press, 2013:2.
- [2] 王英超,张桂霞,荣延军,边东波,张涛,马恩凤,韩世峰. 天津冬枣产业发展现状及对策研究[J]. 果树资源学报,2021,2(5): 76-79.  
WANG Yingchao, ZHANG Guixia, RONG Yanjun, BIAN Dongbo, ZHANG Tao, MA Enfeng, HAN Shifeng. Study on development situation and countermeasures of winter jujube industry in Tianjin[J]. Journal of Fruit Resources, 2021, 2(5): 76-79.
- [3] 解冰芊,郭天然,李玉婷,任利慧,黄建. 冬枣光响应模型及不同物候期光合变化动态研究[J]. 果树学报,2024,41(8): 1617-1626.  
XIE Bingqian, GUO Tianran, LI Yuting, REN Lihui, HUANG Jian. Light response model and photosynthetic dynamics at different phenological stages of Dongzao jujube[J]. Journal of Fruit Science, 2024, 41(8): 1617-1626.
- [4] 李业民,郭庆宏,李云. 枣极晚熟新品种沾冬2号的选育[J]. 中国果树,2012(3):12.  
LI Yemin, GUO Qinghong, LI Yun. Breeding of Zhandong2, a new late-ripening variety of jujubes[J]. China Fruits, 2012(3): 12.
- [5] 王振亮,肖家良,韩会智,邵学红,张秀红. 短枝型芽变枣新品种‘沧冬1号’[J]. 园艺学报,2012,39(6):1213-1214.  
WANG Zhenliang, XIAO Jialiang, HAN Huizhi, SHAO Xuehong, ZHANG Xiuhong. A new Chinese jujube cultivar ‘Cangdong 1’ with bud mutation of short branch[J]. Acta Horticulturae Sinica, 2012, 39(6): 1213-1214.
- [6] 王振亮,韩会智,肖家良,张秀红,邵学红. 短枝型芽变枣新品种沧冬2号的选育[J]. 果树学报,2012,29(5):956-957.  
WANG Zhenliang, HAN Huizhi, XIAO Jialiang, ZHANG Xiuhong, SHAO Xuehong. A new Chinese jujube cultivar with short branch Cangdong 2[J]. Journal of Fruit Science, 2012, 29(5):956-957.
- [7] 杨俊强,吴国林,宁灶武,付宝春,高万敏. 鲜食枣新品种‘晋冬枣’的选育[J]. 果树学报,2017,34(1):122-124.  
YANG Junqiang, WU Guolin, NING Zaowu, FU Baochun, GAO Wanmin. Breeding report of a new variety of *Zizyphus jujuba* ‘Jindongzao’ [J]. Journal of Fruit Science, 2017, 34(1): 122-124.
- [8] 崔鹤宇,李国良,程勇,任淑萍,纪清巨. 枣新品种冀星冬枣的选育[J]. 中国果树,2010(4):10-11.  
CUI Heyu, LI Guoliang, CHENG Yong, REN Shuping, JI Qingju. Breeding report of a new *Zizyphus jujuba* ‘Jixing Dongzao’ [J]. China Fruits, 2010(4):10-11.
- [9] 中华人民共和国农业部. 枣种质资源描述规范:NY/T 2927—2016[S]. 北京:中国农业出版社,2016.  
Ministry of Agriculture of the PRC. Descriptors for jujube germplasm resources: NY/T 2927—2016[S]. Beijing: China Agriculture Press, 2016.