

晚熟优质抗寒桃新品种秋悦的选育

田启航¹, 李杰¹, 田振东¹, 刘国俭¹, 王雨¹,
王召元¹, 常瑞丰¹, 魏静², 李永红^{1*}

(1)河北省农林科学院昌黎果树研究所, 河北昌黎 066600; (2)宽城满族自治县农业经济作物站, 河北宽城 067600)

摘要:秋悦是以优质桃品种秋燕与高抗寒野生半栽培品种东合1号为亲本, 杂交选育而成的晚熟、抗寒新品种。果实圆形, 果顶圆平, 缝合线浅, 两侧对称, 平均单果质量334 g。果实完全成熟时果皮底色呈黄白色, 果面90%以上着红色, 茸毛较短; 果肉白色, 硬溶质, 风味甜, 汁液含量中等, 可溶性固形物含量(w, 后同)13.6%果实硬度13.2 kg·cm⁻², 黏核。蔷薇型花, 花粉量大, 自花结实。树势强健, 树姿半开张。在唐山、秦皇岛地区, 该品种于4月中旬盛花, 9月中下旬果实成熟, 果实发育期约150 d。抗寒性强, 产量高且稳定, 适宜在河北省秦皇岛市昌黎县、青龙县, 唐山市滦南县及生态条件类似地区栽培。

关键词:桃; 新品种; 秋悦; 抗寒

中图分类号: S662.1

文献标志码: A

文章编号: 1009-9980(2026)01-0215-04

Breeding of a new late-ripening and high cold resistance peach cultivar QiuyueTIAN Qihang¹, LI Jie¹, TIAN Zhendong¹, LIU Guojian¹, WANG Yu¹, WANG Zhaoyuan¹, CHANG Ruifeng¹, WEI Jing², LI Yonghong^{1*}

(1)Changli Institute of Pomology, Hebei Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Changli 066600, Hebei, China; (2)Agricultural Economic Crops Station of Kuancheng Manchu Autonomous County, Kuancheng 0676000, Hebei, China)

Abstract: China, with over 4000 years of peach cultivation history, dominates global production. Northeastern Hebei, leveraging its unique microclimate and fertile plains, is a key production region, boasting 130 000 hectares and over 2.7 million tons output in 2024. However, industry development is constrained by an irrational variety structure, notably a deficiency in high-quality, late-ripening cultivars exhibiting adequate cold hardiness, consistent yield, and transport/storage tolerance, leading to market imbalances. To address this, the Changli Institute of Pomology, Hebei Academy of Agricultural and Forestry Sciences, initiated a breeding program targeting late-ripening peaches with superior appearance, internal quality, cold resistance, high yield, and good storage/transport characteristics. In 2007, a cross was made using Qiuyan (a seedling descendant of Yanhong, previously identified as 02-18-112 and registered in Hebei in 2015) as the female parent and Donghe No. 1 (a unique cold-region semi-cultivar) as the male parent. Hybrid seeds were collected in September 2007, stratified, sown in March 2008, and seedlings planted in May 2008. Initial selection commenced in 2011, with selection 11-10-118 identified in 2013 for its excellent quality and resilience. Top-grafted onto rootstock in 2014, it demonstrated late maturity (about 150 days fruit development period), yellow-white skin, white flesh, good adaptability, and stress resistance during 2015—2017 evaluations, leading to its advancement. Multi-location trials (2018—2023) across Hebei's main peach areas and comprehensive evaluation at full bearing (2021—

收稿日期: 2025-06-04

接受日期: 2025-06-30

基金项目:国家现代农业产业技术体系建设资助项目(CARS-30-Z-02); 河北省农林科学院科技创新专项课题项目(2022KJCXZX-CGS-6); 热杂果现代种业科技创新团队项目(21326310D); 河北省现代农业产业技术体系创新团队建设项目(HBCT2023130205)

作者简介:田启航, 女, 助理研究员, 硕士, 主要从事桃遗传育种及栽培技术研究。E-mail: mstianqihang@126.com

***通信作者** Author for correspondence. E-mail: liyonghongpeng@126.com

2023) confirmed the stability and superior traits of Qiuyue (pedigree 11-10-118). It ripens in late September, producing large (avg. 334 g), uniform, near-round fruit with over 90% red blush on a yellow-white background. The white flesh is firm-melting, moderately juicy, very sweet (SSC 13.6%), with excellent flavor and high firmness ($13.2 \text{ kg} \cdot \text{cm}^{-2}$). It is clingstone, crack-resistant, and highly tolerant to storage and transport. The tree exhibits moderate vigor, a semi-open habit, bears primarily on medium/long shoots, is self-fruitful, productive, and exhibits consistent annual bearing. Crucially, Qiuyue possesses strong cold hardiness, surviving extreme winter lows in 2021 and 2023 without damage, and exhibits resistance to scab and bacterial shot hole. Key cultivation recommendations include planting in deep, fertile, well-drained soil ($3\text{--}4 \text{ m} \times 4\text{--}5 \text{ m}$ spacing, $44\text{--}55 \text{ trees} \cdot 666.7 \text{ m}^2$) using a two-primary scaffold open-center system emphasizing summer pruning ($4\text{--}5 \text{ times} \cdot \text{year}^{-1}$). Despite high self-fruitfulness, rigorous fruit thinning ($\leq 250 \text{ fruits/tree}$, target yield $2200\text{--}3000 \text{ kg} \cdot 666.7 \text{ m}^2$) is essential; bagging is advised in sunny regions. Employ drip irrigation; apply $4\text{--}5 \text{ m}^3 \cdot 666.7 \text{ m}^2$ of well-rotted manure as a base fertilizer before leaf fall, supplemented by top-dressing pre-bloom and mid-late June. Pest management focuses on bacterial shot hole, scab, brown rot, aphids, fruit borers, leafminer, mites, and scale insects. Registered by the Hebei Forest and Grassland Variety Approval Committee in 2024 (No. Ji S-SV-PP-032-2024), Qiuyue integrates late maturity, high quality, robust cold tolerance, disease resistance, and excellent storability, making it ideal for enhancing late-season peach production in Hebei and similar regions.

Key words: Peach; New cultivar; Qiuyue; Cold resistance

桃(*Prunus persica*)在我国已有4000余年的栽培历史,目前我国桃产量占全球总产量的58.3%(FAO 2022),稳居世界首位^[1-2]。冀东北地区凭借燕山南麓独特的气候和肥沃的冲积平原,已发展成为我国桃主产区之一。2024年栽培面积约为8.67万 hm^2 ,总产量超270万t,其面积和产量均居全国前列^[3]。目前,冀东北地区桃产业发展面临的主要问题是品种结构不合理,表现为晚熟优质品种比例低,且抗寒性、丰产性及耐贮运性差,导致市场供需失衡,严重制约了桃产业的健康发展^[4-5]。

针对以上问题,河北省农林科学院昌黎果树研究所确立了以外观和内在品质综合性状优良、抗寒、丰产、耐贮运为核心的育种目标。2007年,以燕红实生后代秋燕(复选优系系谱号:02-18-112,2015年通过河北省审定,定名为秋燕)为母本,以我国独有的寒冷地区半栽培品种东合1号为父本配置杂交组合,通过传统杂交育种方法培育出契合河北省桃产业稳定发展需求的晚熟桃新品种。

1 选育过程

2007年4月上旬采集父本东合1号的花粉,4月中旬对母本秋燕进行授粉并套袋,15 d后去除套袋,

整个生长季进行常规田间管理。9月下旬采集成熟果实并取出桃核,10月下旬进行沙藏处理以打破休眠。2008年3月初在温室营养钵播种育苗,5月上旬定植于河北省农林科学院孔庄基地,株行距 $1.0 \text{ m} \times 2.5 \text{ m}$,定植后及时进行土肥水管理、夏季修剪及病虫害防治等,2011年开始初选。2013年11-10-118因具有品质优良、抗逆性和适应性强等特点被确定为初选优系。

2014年4月,采用多头高腹接法将初选优系11-10-118高接于河北省农林科学院昌黎果树研究所桃育种优系复选圃的3年生毛桃实生树上。每个初选优系高接3株,株行距为 $3.0 \text{ m} \times 4.0 \text{ m}$ 。高接当年大量成花,2015年开始结果。2015—2017年连续3年对3个初选优系进行复选,其中初选优系11-10-118成熟晚、果实发育期约150 d、果皮底色黄白色、果肉白色、适应性好、抗逆性强,2017年被确定为复选优系。

2018年,在河北省桃主产区进行多点区域试验,包括河北省农林科学院昌黎果树研究所施各庄基地、滦南县北圈村、青龙县西石岭村等。进入盛果期后(2021—2023年),对果实经济性状、植物学特征、生物学特性、适应性等方面进行了综合评价。结

果表明,系谱号 11-10-118 表现为晚熟、果实经济性状较好(可溶性固形物含量 13.6%)、抗病抗逆性等综合性状优良,且主要农艺性状稳定一致。2025 年通过河北省林草品种审定委员会审定(编号:冀 S-SV-PP-032-2024),定名为秋悦(图 1)。



图 1 晚熟桃新品种秋悦
Fig. 1 A new late-ripening peach cultivar Qiuyue

实发育期约 150 d,10 月下旬开始落叶,生育期约 220 d。

2.2 植物学特征

秋悦桃树势强健,树姿半开张。主干灰褐色,皮较粗糙。新梢绿色,阳面暗红,节间平均长度为 2.5 cm。复花芽多,集中分布于枝条中下部,花芽起始节位为第 2~3 节。叶片长椭圆披针形,叶长 17.6 cm,叶宽 4.5 cm,叶基角度锐尖,叶面平展,具肾形蜜腺 2~4 个。花为蔷薇型,萼片 5 枚,花粉红褐色,花粉量

2 主要性状

2.1 物候期

在河北秦皇岛昌黎地区,秋悦于 4 月初萌芽,4 月中旬盛花,花期持续 6~9 d,9 月下旬果实成熟,果

大。幼树生长势强,盛果期后生长势减缓,无大小年现象。以中长果枝结果为主。自花结实,较丰产。

2.3 果实经济性状

果实近圆形,果顶圆平,大小整齐,果实各部位成熟度一致。平均单果质量 334 g。果皮底色呈黄白色,果面 90%以上着红色。果肉白色,硬溶质,汁液含量中等,风味浓甜,适口性好。果实硬度 13.2 kg·cm⁻²,可溶性固形物含量 13.6%,品质优。黏核,不裂果,耐贮运性强(表 1)。

表 1 秋悦与晚金宝桃主要经济性状对比
Table 1 Comparison of main economic characters between Qiuyue and Wanjinbao

品种 Cultivar	成熟期 Maturing date	果实发育期 Fruit growth period/d	果形 Fruit shape	单果质量 Single fruit mass/g	w(可溶性固形物) Soluble solids content/%	风味 Flavor	果实硬度 Fruit firmness / (kg·cm ⁻²)	核黏离性 Stone adherence to flesh	产量 Yield
秋悦 Qiuyue	9月25日 Sept. 25	150	圆 Round	334	13.6	甜 Sweet	13.2	黏核 Cling	高 High
晚金宝 Wanjinbao	9月5日 Sept. 5	130	圆 Round	328	12.2	甜 Sweet	12.8	黏核 Cling	高 High

2.4 抗逆性及栽培适应性

在 2021 和 2023 年冬季的极端低温条件下,秋悦能够安全越冬,且春季正常开花、结果,抗寒性强。经多年生产栽培实践证实,秋悦抗疮痂病、细菌性穿孔病能力较强,除本地常规生产中的植保防治外,未

发现其他特异病虫害发生。

青龙地区土壤为砂砾土,秋悦在当地能够正常生长并结果,5 年生树产量约 2500 kg·666.7 m⁻²;而对照品种晚金宝,在相同产量条件下,其果实大小、着色、可溶性固形物含量等均偏低。

3 栽培技术要点

3.1 建园与定植

选择土层深厚、土壤肥沃的平地或山地梯田建园,要求土壤中性或微酸性,具备灌溉和排水条件。株行距为(3~4) m×(4~5) m,建议每666.7 m²定植44~55株。依据气候特点,河北省中北部建议4月上旬定植,挖直径0.6 m、深度0.6 m的定植穴,每穴施入腐熟有机肥4~5 m³,定植穴回填后浇透水沉实土壤。定植时不宜过深,否则难以在当年形成旺盛树势。定植后在距地面0.5~0.6 m处进行定干,树下覆盖1 m²地膜,在定干剪口处套上聚乙烯防虫套,防虫套下口紧贴地面,并覆土掩实。

3.2 整形修剪

树形宜采用两主枝无侧开心形,整形以夏季修剪为主,每年进行4~5次。夏季修剪的任务主要是调整新梢留枝量和生长方向,抹除背上旺长新梢;清理内膛徒长枝,疏除过密枝、过旺枝及竞争枝;控制负载量,保证良好的通风透光条件。

3.3 花果管理

该品种容易成花,花粉量大,自花结实,坐果率高。为提高果实品质,生产上应合理进行疏花疏果。成龄树每株留果量不超过250个,每666.7 m²产量维持在2200~3000 kg。在光照充足的地区,生产上建议采用套袋栽培技术。

3.4 土肥水管理

果园采用滴灌方式,每次灌溉量为50~60 L·株⁻¹,在生长季根据土壤墒情进行灌溉。基肥于秋季落叶前1个月内一次性施入,以4~5 m³·666.7 m²为宜,施肥后立即浇水。肥料以腐熟的鸡粪、羊粪或牛粪为宜,生长季内进行2次土壤追肥,分别于花期前、6月中下旬追施。

3.5 病虫害防治

秋悦的抗病性较强,本地区主要防治桃细菌性穿孔病、疮痂病、褐腐病等。在4月初萌芽前喷施1次杀菌剂,在落花后、脱裤期、硬核前期等三个关键物候期,实施系统性药剂防控。防控药剂可选用:6%春蕾霉素1000倍液和25%苯醚甲环唑微乳剂

2500倍液混用;或40%吡唑啉酮铜悬乳剂1000倍液和25%苯醚甲环唑微乳剂2500倍液混用;或30%苯甲吡唑酯悬浮剂1000倍液单独使用。虫害主要防治对象为桃蚜、梨小食心虫、桃小食心虫、潜叶蛾、叶螨、桑白蚧等。在4月下旬至6月上旬,根据田间具体情况喷施2~3次杀虫剂,一般选用19%氯氟虱螨脲250倍液、30%噻虫嗪1000倍液或高氯甲维盐500倍液。防治桑白蚧需于5月中旬在一代若虫活动期,施用30%氟啶螺虫酯悬浮剂1250倍液、22.4%螺虫乙酯悬浮剂500倍液或5%阿维菌素悬乳剂2000倍液,其他鳞翅目害虫则喷施20%氟啶虫酰胺联苯菊酯625倍液。

参考文献 References:

- [1] 王力荣,朱更瑞,方伟超,曹珂,王小丽,陈昌文,赵佩,王新卫. 中国桃遗传资源[M]. 北京:中国农业出版社,2012.
WANG Lirong, ZHU Gengrui, FANG Weichao, CAO Ke, WANG Xiaoli, CHEN Changwen, ZHAO Pei, WANG Xinwei. Peach genetic resource in China[M]. Beijing: China Agriculture Press, 2012.
- [2] 王妹娟,郝建博,刘敏彦,张立彬. 我国桃产业的标准化、现状、问题与建议[J]. 北方果树, 2023(6):43-46.
WANG Meijuan, HAO Jianbo, LIU Minyan, ZHANG Libin. Standardization, current situation, problems and suggestions of peach industry in China[J]. Northern Fruits, 2023(6):43-46.
- [3] 郝建博,张立欣,刘敏彦. 河北省桃产业经济效益分析及对策建议[J]. 河北农业, 2025(2):88-89.
HAO Jianbo, ZHANG Lixin, LIU Minyan. Economic benefits of peach industry in Hebei province and countermeasures and suggestions[J]. Hebei Agriculture, 2025(2):88-89.
- [4] 常瑞丰,李永红,崔丽贤,王召元,张立莎,刘国俭. 晚熟桃新品种‘秋燕’的选育及配套栽培技术[J]. 北方园艺, 2017(10):154-156.
CHANG Ruifeng, LI Yonghong, CUI Lixian, WANG Zhaoyuan, ZHANG Lisha, LIU Guojian. Breeding and cultivation techniques of a new late-ripening peach cultivar ‘Qiuyan’ [J]. Northern Horticulture, 2017(10):154-156.
- [5] 刘敏彦,郝建博,王妹娟,马宝玲,李慧杰. 河北省桃产业现状与发展建议[J]. 河北果树, 2023(3):4-6.
LIU Minyan, HAO Jianbo, WANG Meijuan, MA Baoling, LI Huijie. Current situation and development suggestions of peach industry in Hebei province[J]. Hebei Fruits, 2023(3):4-6.