

## 北榛南移的适生品种筛选

杜良伟<sup>1</sup>, 傅松玲<sup>1\*</sup>, 刘晖晖<sup>1</sup>, 朱孟一<sup>1</sup>, 张丙萍<sup>2</sup>

(1. 安徽农业大学林学与园林学院, 安徽合肥 230036; 2. 安徽东海生态农业有限公司, 安徽长丰 231100)

**摘要** [目的] 筛选适应性强、结实状况良好的适宜安徽地区的平欧杂交榛推广品种。[方法] 对平欧杂交榛由东北地区引种至安徽地区 6 年后的结果树进行适应性、物候期、生长量、产量等比较。[结果] 与原产地栽植密度相同的情况下, 达维的适应性最强, 且单株产量可达到 2 128 g/株, 产量近 3 750 kg/hm<sup>2</sup>, 与原产地东北地区差异不显著; 引种品种物候期比东北地区提前 20~30 d, 榛果提前 30 d 采摘上市, 大大提高了经济效益; 达维、玉坠、平欧 110、平欧 226 和平欧 524 之间树木及果实性状差异显著, 其中达维生长表现最好, 适应性最强, 平欧 524 稍次。[结论] 在安徽地区进行平欧杂交榛引种栽植, 可为扩大其栽培范围提供依据。

**关键词** 平欧杂交榛; 品种; 栽培技术; 果实性状

中图分类号 S664.4 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2021)20-0128-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2021.20.032



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

## Selection of Suitable Varieties for Northern Hazel Migrating to the South

DU Liang-wei, FU Song-ling, LIU Hui-hui et al (School of Forestry and Landscape Architecture, Anhui Agricultural University, Hefei, Anhui 230036)

**Abstract** [Objective] To screen out varieties suitable for Anhui region with strong adaptability and good fruiting conditions. [Method] This paper compared the adaptability, phenological period, growth, yield, etc. of the fruiting trees 6 years after the introduction of hybrid hazelnut from the northeast region to the Anhui region. [Result] The results showed that under the same planting density as the origin, Dawei had the strongest adaptability, and the yield could reach 2 128 g/plant, and the yield was nearly 3 750 kg/hm<sup>2</sup>, which was not significantly different from the northeast region of the origin; the phenological period of the introduced varieties was higher than that in the northeast region. 20-30 days ahead of schedule, hybrid hazelnut nuts were picked one month ahead of schedule, which greatly improves economic benefits; there were significant differences in tree and fruit traits among the five varieties of Dawei, Yuzhui, Pingou 110, Pingou 226 and Pingou 524, among which Dawei has the best growth performance and the strongest adaptability. [Conclusion] The introduction and planting of Ping-Europe hybrid hazelnut in Anhui area provides a basis for expanding its cultivation range.

**Key words** Hybrid hazelnut; Varieties; Cultivation techniques; Fruit character

榛子 (*Corylus heterophylla*), 桦木科 (Betulaceae) 榛属 (*Corylus*) 坚果树种, 是世界四大干果之一。而平欧杂交榛是利用中国平榛和欧洲榛远缘杂交育成的榛子新品种, 它具有果大、丰产、壳薄、味纯正、适应性强、抗病虫害等特点<sup>[1-2]</sup>。为提升安徽地区平欧杂交榛的推广栽植, 笔者对引种的 5 个平欧杂交榛品种进行引种筛选比较试验, 对长丰县引进的平欧杂交榛品种的生长及结实性状进行了研究和鉴定, 从而筛选出适宜安徽地区生长、产量水平较高、与原产地产量接近的优质高产品种<sup>[3]</sup>。

## 1 材料与与方法

**1.1 试验地概况** 试验样地位于安徽省合肥市长丰县东海生态农业有限公司, 该地属江淮丘陵地貌, 地势为北、东、南稍高, 西部稍低。平均海拔高度为 50 m, 属亚热带季风性湿润气候与暖温带半湿润气候的过渡地带, 年平均气温 15.4 ℃, 地温为 17.6 ℃, 年平均降雨 960 mm, 年平均日照时数 2 113.3 h, 年平均无霜期 224 d。土壤类型分 2 种: 海拔在 25~75 m 的起伏岗地上主要为下蜀黄土母质发育的黄棕壤, 土层深厚, 质地黏重; 分布在县北部海拔 30 m 以下的湖洼地, 主要为黄土性河流沉积物发育的砂姜黑土, 质地黏重, 保水保肥性能好<sup>[4]</sup>。

**1.2 材料** 供试材料 5 个丰产型主栽品种, 分别为达维、玉坠、平欧 110、平欧 226、平欧 524, 于 2015 年引种 1 年生萌蘖苗至长丰县东海生态园内, 树木与果实性状对比均为 6 年生进入初果期的平欧杂交榛植株。

**1.3 方法** 采用随机区组设计, 设定 3 个试验样地, 每个样地每个品种各选择具有代表性的植株 9 株定点观测, 株行距设定为 2 m×3 m, 栽培过程中树木管理、水肥管理、病虫害防治等保持一致, 对平欧杂交榛的物候期、果实性状、丰产性等进行观测及评价。

## 2 结果与分析

**2.1 物候期** 通过对 5 个平欧杂交榛品种 1 年的物候期观测(表 1、2), 可得出平欧杂交榛的萌发期在 2 月中旬, 展叶期在 2 月中下旬, 新梢生长期在 220 d 左右, 雄花的生长期在 2 月中下旬至 3 月中下旬, 雌花的生长期在 2 月中旬至 3 月上旬, 果实的生长期约为 90 d, 落叶期在 1 月上旬<sup>[5-6]</sup>。通过对平欧杂交榛物候期的观测记录, 可以详细了解其引种至安徽地区的生长状态, 从而有利于平欧杂交榛的养护管理。

**2.2 生长特性** 由表 3 可知, 5 个平欧杂交榛品种在引种至安徽地区生长 5 年后, 生长情况出现较大差异, 5 个品种树高为 219.97~327.10 cm, 其中达维、玉坠, 尤其是平欧 524, 树高明显高于其他几个品种; 达维的地径最大, 达到 6.89 cm, 说明达维树木最为粗壮; 达维的长短冠幅也最长, 明显高于玉坠、平欧 110、平欧 226。由此可见, 平欧杂交榛 5 个品种引种至安徽地区, 达维的适应性最强, 生长最旺盛, 平欧 524 生长

**基金项目** 安徽省科技重大专项(18030701187)。**作者简介** 杜良伟(1997—), 男, 安徽六安人, 硕士研究生, 研究方向: 林下经济。\* 通信作者, 教授, 博士, 博士生导师, 从事林木种苗学研究。**收稿日期** 2021-01-12

情况稍次于达维,但也明显高于玉坠、平欧 110、平欧 226<sup>[7]</sup>。

表 1 不同品种平欧杂交榛营养生长物候期

Table 1 Phenophase of vegetative growth of different varieties of hybrid hazelnut

品种 Varieties	芽膨大开裂 Bud expansion and cracking(月-日)	展叶期 Leaf expansion stage(月-日)	新梢生长期 New shoot growth stage(月-日)	雄花序形成期 Male inflorescence formation stage(月-日)	落叶期 Defoliation stage (月-日)
达维 Dawei	02-12—02-17	02-19—02-25	02-18—10-03	05-08—06-20	11-03
平欧 524 Pingou 524	02-14—02-20	02-21—02-25	02-21—10-03	05-09—06-23	11-07
平欧 110 Pingou 110	02-16—02-21	02-21—02-26	02-24—10-05	05-11—06-27	11-07
玉坠 Yuzhui	02-15—02-20	02-22—02-28	02-25—10-08	05-13—06-27	11-10
平欧 226 Pingou 226	02-20—02-26	02-27—03-04	03-02—10-08	05-19—07-02	11-03
备注 Remarks	膨大开裂占 30%	第一批叶展开占 30%	新梢 1 cm 开始	形态固定体积不断增大	落叶占 30%

表 2 不同品种平欧杂交榛生殖生长物候期

Table 2 Reproductive growth phenology of different varieties of hybrid hazelnut

品种 Varieties	雄花初花期 First flowering stage of male flower(月-日)	雄花盛花期 Full flowering stage of male flower(月-日)	雄花末期 Telophase of male flower (月-日)	雌花初花期 Initial flowering stage of female flower(月-日)	雌花盛花期 Full flowering stage of female flower(月-日)	雌花末期 Telophase of female flower (月-日)	果序出现日期 Date of occurrence of fruit sequence (月-日)	果实生长期 Fruit growth period(月-日)
达维 Dawei	02-16	02-23	03-04	02-14	02-20	03-01	04-13	04-20—07-15
平欧 524 Pingou 524	02-17	02-23	03-06	02-15	02-22	03-03	04-12	04-24—07-20
平欧 110 Pingou 110	02-19	02-25	03-09	02-16	02-23	03-05	04-14	04-28—07-27
玉坠 Yuzhui	02-19	02-24	03-08	02-17	02-23	03-05	04-15	04-28—07-25
平欧 226 Pingou 226	02-24	03-02	03-15	02-22	03-01	03-11	04-21	05-03—07-30
备注 Remarks	散粉占 30%	散粉占 60%	雄花枯萎	柱头初现	柱头伸出	柱头变褐色		果实膨大到成熟

表 3 不同品种平欧杂交榛生长指标(6 年生)

Table 3 Growth indicators of different varieties of hybrid hazelnut (6 years old)

品种 Variety	树高 Tree height//cm	地径 Ground diameter//cm	长冠幅 Long crown//cm	短冠幅 Short crown//cm
达维 Dawei	286.40±20.38 b	6.89±1.16 a	231.37±38.56 a	200.67±28.25 a
玉坠 Yuzhui	295.40±10.09 ab	5.01±0.11 b	189.80±5.00 a	181.70±2.07 a
平欧 110 Pingou 110	219.97±11.04 c	4.75±0.11 b	189.40±10.78 a	173.63±11.49 a
平欧 226 Pingou 226	274.80±5.06 b	4.13±0.10 b	187.33±2.45 a	173.13±5.06 a
平欧 524 Pingou 524	327.10±8.75 a	4.08±0.13 b	202.17±6.97 a	170.47±9.28 a

注:同列不同小写字母表示不同品种之间差异显著( $P<0.05$ )

Note: Different lowercase letters in the same column indicate significant differences among different varieties ( $P<0.05$ )

植物的新梢长度和粗细程度是衡量树体生长势的重要指标,新梢的性状直接影响叶片的生长发育,进而影响植物一系列生理过程(如光合作用)。由表 4 可知,达维、平欧 524 的新梢长度、新梢直径显著高于其他 3 个品种,达维新梢长度最大,达到 49.84 cm,明显高于包括平欧 524 在内的其他 4 个品种,平欧 524 的新梢长度达到了 43.29 cm,虽低于达维却

高于其他品种,玉坠、平欧 110 和平欧 226 的生长量较低且差距不明显;达维的新梢干物质量、叶片干物质量均最高,分别达到了 3.30 和 9.10 g,充分说明达维进入初果期后的积累量最大;平欧 524 的新梢干物质量达到了 2.82 g,略低于达维,显著高于其他 3 个品种;玉坠、平欧 110、平欧 226 的新梢干物质量和叶片干物质量差异不显著<sup>[8]</sup>。

表 4 不同品种平欧杂交榛新梢生长量及生物量(6 年生)

Table 4 Growth and biomass of shoots of different varieties of hybrid hazelnut (6 years old)

品种 Variety	新梢长度 New shoot length//cm	新梢直径 New tip diameter//mm	新梢干物质量 Mass of new shoots//g	叶片干物质量 Dry mass of leaves//g
达维 Dawei	49.84±0.50 a	5.28±0.43 a	3.30±0.38 a	9.10±1.30 a
玉坠 Yuzhui	39.56±4.57 b	3.78±0.36 b	1.36±0.41 b	4.67±1.12 b
平欧 110 Pingou 110	41.14±1.20 ab	3.51±0.10 b	1.13±0.05 b	4.30±0.23 b
平欧 226 Pingou 226	39.17±3.23 b	3.37±0.07 b	1.14±0.06 b	5.08±0.37 b
平欧 524 Pingou 524	43.29±2.26 ab	3.94±0.06 b	2.82±0.53 a	6.18±1.00 b

注:同列不同小写字母表示不同品种之间差异显著( $P<0.05$ )

Note: Different lowercase letters in the same column indicate significant differences among different varieties ( $P<0.05$ )

**2.3 主要产量指标** 由表5可知,达维在引种5年进入初果期后,产量显著高于其他4个品种,单株产量达到了2 125.78 g/株,玉坠稍次,平欧524产量处于中间水平,平欧226的株产量最低,仅824.91 g/株;在对比果实形状时,达维、平欧226、平欧524果实大小较接近,且显著大于玉坠和平欧110,其中,平欧524果实最大,果横径、果纵径分别达到了

21.97 mm、20.79 mm,大于其他4个品种,达维的果侧径最大,达21.75 mm<sup>[9]</sup>。5个品种果实内含物方面,平欧524的可溶性糖含量为81.21 mg/g,显著大于其他4个品种,达维稍次,含量为67.47 mg/g,玉坠和平欧226无明显差异,平欧110可溶性糖含量最低,仅37.93 mg/g;5个品种果实可溶性淀粉无明显差异<sup>[10]</sup>。

表5 不同品种平欧杂交榛产量指标(6年生)

Table 5 Yield indicators of different varieties of hybrid hazelnut (6 years old)

品种 Variety	株产量 Plant yield g/株	果横径 Fruit horizontal diameter//mm	果纵径 Fruit longitudinal diameter//mm	果侧径 Fruit side diameter//mm	可溶性糖 Soluble sugar mg/g	可溶性淀粉 Soluble starch mg/g
达维 Dawei	2 125.78±134.12 a	18.32±0.38 c	16.86±0.27 d	21.75±0.44 b	67.47±9.60 ab	12.10±0.77 a
玉坠 Yuzhui	2 005.72±66.32 a	15.14±0.16 d	13.68±0.13 e	19.41±0.34 c	55.35±9.58 abc	12.57±1.40 a
平欧110 Pingou 110	1 537.37±45.01 b	17.86±0.87 c	17.71±0.73 c	19.71±0.17 c	37.93±8.43 c	12.10±1.78 a
平欧226 Pingou 226	824.91±14.81 c	21.86±0.29 a	18.66±0.44 b	20.61±0.94 a	53.51±6.84 bc	14.07±2.30 a
平欧524 Pingou 524	1 716.77±135.21 a	21.97±0.27 b	20.79±0.37 a	19.76±0.28 c	81.21±9.73 a	14.95±0.64 a

注:同列不同小写字母表示不同品种之间差异显著( $P<0.05$ )

Note: Different lowercase letters in the same column indicate significant differences among different varieties ( $P<0.05$ )

### 3 结论

该研究结果表明,达维引种6年后的产量与东北地区差异不大,但平欧杂交榛引种至安徽地区后,可提前30 d左右成熟,于7月中上旬抢占市场,不仅具有一定的推广价值,还丰富了安徽地区的物种多样性;达维和平欧524的果实较大,且横纵侧径较接近呈规则圆形,因此达维与平欧524果实比例均衡且美观;由不同品种平欧杂交榛物候期得出,达维的新梢生长、雌雄花期、果实生长均显著早于其他4个品种,根据物候期的不同,可针对不同品种的平欧杂交榛制订不同的养护管理方案;从生长指标来看,达维、玉坠、平欧524生长势最强,在水胁迫环境下,达维和平欧524的新梢及叶片干物质量均高于其他3个品种,这说明水胁迫条件下达维和平欧524的生物量积累和生长状况均优于玉坠、平欧110和平欧226,表现出较强的抗涝能力和适应性。

综上所述,5个品种中达维引种表现最好,适应性最强,平欧524引种表现比达维稍差;其他3个品种引种表现均有不同程度的缺陷和差异。达维引种栽培6年后,与东北地区

平欧杂交榛的生长结实情况无显著差异,且生长结实适应性良好,是安徽地区可推广栽培的平欧杂交榛优良品种。

### 参考文献

- [1] 朱小芳,杨凯,赵玉红.平欧榛子活性成分含量及抗氧化性比较[J].食品科学,2017,38(19):130-136.
- [2] 吴红雪,李显玉,李锴,等.平欧杂交榛引种试验[J].安徽农业科学,2021,49(10):111-114.
- [3] 张永贵,曲东,燕飞,等.榛子种质资源、育种及栽培技术研究进展[J].生物资源,2019,41(2):95-103.
- [4] 黄梦楠.长丰县水资源保护研究[D].合肥:安徽农业大学,2018.
- [5] 章理运,申明海,周传涛,等.豫南引种不同薄壳山核桃无性系花期物候特征[J].经济林研究,2020,38(4):32-41.
- [6] 张双英,高本旺,宋正江,等.鄂西地区良种核桃选育I——引种栽培适应性表现对比试验[J].经济林研究,2014,32(1):87-91.
- [7] 陈刚,杨静荣.吉林地区大果榛子引种试验初报[J].北方园艺,2012(21):31-33.
- [8] 宋锋惠,哈地尔·依沙克,何琼,等.杂交榛子果实经济性状分析与评价[J].经济林研究,2009,27(4):36-40.
- [9] 罗青红,史彦江,宋锋惠,等.不同产地杂交榛果实品质比较分析[J].食品科学,2013,34(3):50-54.
- [10] 李建红,赵生春,汪淑娟,等.甘肃10个引进核桃品种坚果品质与营养成分分析[J].经济林研究,2015,33(4):111-114.
- [11] 张旋,邓婕红,周富忠.改酸型有机肥在高山甘蓝上的应用效果研究[J].长江蔬菜,2018(18):63-66.
- [12] 余斌,丁和权,温权州,等.“最镁”在十字花科蔬菜上的应用效果[J].湖北农业科学,2017,56(18):3438-3443.
- [13] 王明琼,向益英,周富忠.石灰在利川市高山蔬菜基地的应用效果[J].长江蔬菜,2013(4):63-65.
- [14] 中华人民共和国农业部.土壤调理剂 效果试验和评价要求:NY/T 2271—2016[S].北京:中国农业出版社,2016.
- [15] 向永生.恩施州耕地资源评价与利用[M].北京:中国农业科学技术出版社,2013:137-152.
- [16] 周富忠,王明琼,冉露.利川市耕地铜、锌、铁、锰有效态含量及其空间分布[J].湖北农业科学,2019,58(13):64-71,101.
- [17] 汪文强,王子芳,高明,等.施氮对紫色土交换性酸及盐基饱和度的影响[J].水土保持学报,2014,28(3):138-142.
- [18] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会,国家食品药品监督管理总局.食品安全国家标准 食品中污染物限量:GB 2762—2017[S].北京:中国标准出版社,2017.
- [19] 中华人民共和国农业部.土壤调理剂 通用要求:NY/T 3034—2016[S].北京:中国农业出版社,2017.
- [20] 张玲玉,赵学强,沈仁芳.土壤酸化及其生态效应[J].生态学杂志,2019,38(6):1900-1908.
- [21] 于天一,孙秀山,石程仁,等.土壤酸化危害及防治技术研究进展[J].生态学杂志,2014,33(11):3137-3143.
- [22] 徐仁扣.土壤酸化及其调控研究进展[J].土壤,2015,47(2):238-244.
- [23] 周富忠.利川市耕地酸化的成因及治理措施研究[D].荆州:长江大学,2012.
- [24] 杨远恒,杨再辉,周富忠,等.恩施州土壤酸化情况调查及对策建议[J].长江蔬菜,2017(16):64-67.
- [25] 师超,上官力,刘光彪,等.“清江源”利川特色优质烟区土壤酸化治理研究[J].安徽农业科学,2015,43(26):97-100.
- [26] 周富忠,朱学祝,刘仁波.加拿大碳酸钙火山盐岩(SRC)对酸化土壤的改良作用及在甘蓝上的应用效果[J].湖北农业科学,2020,59(22):91-96.

(上接第97页)

量效果明显,在水稻上应用增产效果显著,并有一定的经济效益。综合比较,“益欣荣Ⅱ+氨糖可力”优于“益欣荣Ⅱ+谷乐丰”,更优于单施“益欣荣Ⅱ”。建议在酸化耕地及高镉区域大面积推广应用,并进一步在其他作物上试验、示范。

### 参考文献