

高油核桃新品种陇薄丰 1 号的选育¹

辛 国, 徐 丽*, 朱建朝, 任志勇, 郑小平, 张 波

(¹甘肃省陇南市经济林研究院核桃研究所, 甘肃武都 746000; ²甘肃省核桃工程技术创新中心, 甘肃武都 746000)

摘要: 陇薄丰 1 号是从‘陇南穗状核桃’实生群体中选育的早熟、丰产、高油核桃新品种。坚果圆形, 单果质量 10.6~12.7 g, 单个核仁质量 5.8~8.1 g, 壳厚 0.94~1.15 mm, 出仁率 55.0%~63.6%。果壳光滑, 纵径 33.8 mm~35.3 mm, 横径 30.1 mm~33.6 mm, 侧径 31.0 mm~35.2 mm。缝合线平, 结合紧密。核仁饱满, 浅黄色, 脂肪含量 68.6%, 蛋白质含量 17.3%, 风味油香, 无涩味。在甘肃武都, 9 月上旬果实成熟; 雌雄异花、同株, 雄先型。陇薄丰 1 号对核桃细菌性黑斑病、炭疽病、褐色顶端坏死病表现为抗病, 耐干旱、耐瘠薄能力较强。适于秦巴山区及立地条件相近地区发展, 在甘肃省陇南地区可进行生产性栽植, 栽植第 2 年挂果, 高接大树第 4 年和第 5 年平均 666.7 m² 产量各为 188.32 kg、230.12 kg。

关键词: 高油核桃; 新品种; 陇薄丰 1 号

Breeding report of a new high-oil walnut cultivar Long bofeng No.1

XIN guo, XU li*, ZHU jianchao, REN zhiyong, ZHENG xiaoping, ZHANG bo

(¹Walnut Research Institute, Longnan Academy of Non-wood Forest, Gansu Longnan 746000, China;²Gansu Walnut Engineering Technology Innovation Center, Gansu Longnan 746000, China)

Abstract: Long bofeng No.1 is an early-season, high-yield and high-oil walnut. The seeding were selected from the ‘Longnan spike walnut’ group. It was initially selected in 2011 for its extremely high yield and spike-shaped fruit. In 2016, it was selected as the superior line and temporarily named as ‘GanguDui Spike’. In 2017-2023, re-tests were carried out in Wudu, Chengxian and other places in Longnan City, and the comprehensive characters were excellent. In December 2023, it was granted the Plant Variety Rights by the National Forestry and Grassland Administration and named as ‘Long bofeng No. 1’. This species is a deciduous tree with medium body, semi-open tree posture, natural semi-circular crown. Mixed buds are round, male flower buds are bare buds, cylindrical, scaly. Odd pinnate compound leaves, compound leaves are 47.3cm long, compound petiole is 27.42cm long, the number of leaflets is 7-11, more than 9; leaflets are long oval, 17.18cm long, 7.85cm wide, 0.26mm thick; leaf surface dark green, leaf tip slightly pointed, entire. Most of the fruit is spike-shaped fruit, round fruit, fruit surface without hair, green, fruit surface with yellow-white fruit dots, more dense. The fruit shape is round, the weight of fruit is from 10.6 g to 12.7 g, the weight of nucleolus is from 5.8 g to 8.1 g, the shell thickness is from 0.94 mm to 1.15 mm, and the kernel yield is from 55.0% to 63.6%. The fruit shell is smooth, the

¹ 收稿日期:

接受日期:

基金项目: 甘肃省科技计划项目东西协作专项(23CXNK0004); 甘肃省林业科技项目《核桃高接换优技术集成研究》(2015kj028)

作者简介: 辛国, 男, 正高级林业工程师, 研究方向为核桃遗传育种与栽培技术研究。Tel: 13993950684, E-mail: 735234615@qq.com

*通信作者 Author for correspondence. Tel: 18893382278, E-mail: 1374250593@qq.com

longitudinal diameter is from 33.8mm to 35.3mm, the transverse diameter is from 30.1mm to 33.6mm, and the side diameter is from 31.0mm to 35.2mm. The suture is flat and tightly combined. The kernel is full, light yellow, oily flavor, no astringency. The content of fat 68.6%, the content of protein 17.3%. Quality is excellent. The tree germinates in middle March, the male flowers in full bloom in late March, the female flowers in full bloom in early April, the fruits mature in early September, and the leaves in late November in Wudu, Gansu Province. 'Long bofeng No. 1' showed resistance to *Xanthomonas arboricola*, *Colletotrichum gloeosporioides* and *Brown apical necrosis*. The tree has strong drought and barren tolerance. The tree of 'Long bofeng NO.1' is suitable for the planting of Qinba mountainous areas and areas with similar site conditions. It can be planted productively in Longnan, Gansu Province. This variety can bear fruits next year after planted, has high yield potential. The average yield of 666.7 m² in the fourth and fifth years after grafting is 188.32 kg and 230.12 kg respectively. 'Long bofeng No. 1' can be planted after the grafted seedlings drop leaves in autumn to before the soil freezes or after the soil thaws in spring to before the grafted seedlings germinate. Plant row spacing in plain land is generally (7 m~ 8m) × (7 m~ 8m), and the planting density in hilly and mountainous areas is (5 m~ 6m) × (6 m~ 7 m). Cave-like soil preparation is often used, and the size of the planting hole is 1.0 m × 1.0 m × 1.0 m.

Key words: high-oil walnut; plant variety rights; Long bofeng No.1

核桃是国内目前栽培面积最大的木本油料树种，也是国家重点扶持的产业^[1]。2023 年中央 1 号文件明确提出，要大力支持木本油料发展，而核桃油是核桃产业的战略性核心产品。因此，发展油用核桃产业，对保障我国食用油安全、把“油瓶子”攥在自己手上至关重要；对于实现核桃高质量发展、巩固脱贫攻坚成果与实现乡村振兴、提高食用油的供给保障能力具有重要意义。陇南市经济林研究院核桃研究所选育出核桃新品种陇薄丰 1 号，具有丰产、高油、早熟、风味佳、抗病等优点，在核桃生产中有较大的推广价值。

1 选育过程

2011 年 6 月陇南市经济林研究院核桃研究所在进行核桃种质资源调查时，在陇南市武都区角弓镇甘谷堆村的一处农田中发现 1 株实生核桃树，结果量大，极丰产，呈穗状结果特点，遂选为优株，并通过嫁接方法建立无性系。通过 4 年的连续观测，该优株早熟、丰产、优质。2014 年 3 月初采集接穗高接到陇南市经济林研究院核桃种质资源圃中，进行无性系观察、评价，2016 年被选为优系，暂命名为‘甘谷堆穗状’。2017-2023 年在陇南市武都、成县等地进行复试，综合性状表现优良，该优系植物学特征和生物学特性均保持一致，稳定性好，具有明显的特异性，表现出丰产、抗病、早熟、高油、风味佳等优点。2023 年 12 月获得国家林业和草原局授予的植物新品种权，命名为陇薄丰 1 号（图 1、图 2），新品种权号：20230686。



图 1 陇薄丰 1 号坚果及核仁

Fig. 1 Nuts and kernels of 'Long bofeng No. 1'

图 2 '陇薄丰 1 号' 结果状

Fig. 2 Fruit-bearing form of 'Long bofeng No. 1'

2 主要性状

2.1 坚果经济性状

如表 1 所示, 陇薄丰 1 号青果圆形, 平均青果质量 55.97 g, 青皮厚 5.43 mm; 坚果圆形, 果壳光滑, 纵径 33.8 mm~35.3 mm, 横径 30.1 mm~33.6 mm, 侧径 31.0 mm~35.2 mm。缝合线平, 结合紧密。坚果单果质量 10.6 g~12.7 g, 单个核仁质量 5.8 g~8.1 g, 壳厚 0.94 mm~1.15 mm, 出仁率 55.0%~63.6%。核仁饱满, 浅黄色; 脂肪含量 68.6%, 符合 GB/T 26909-2011 高油核桃品种要求; 蛋白质含量 17.3%, 风味油香, 无涩味(表 1)。

表 1 陇薄丰 1 号与对照品种'清香'果实经济性状比较

Table 1 Comparison of nut economic characters between 'Long bofeng No. 1' and control 'Qing xiang'

品种 Cultivar	坚果果形 Fruit shape	壳面 Appearance	单果质量 fruit mass/g	壳厚 Thickness of shell/mm	出仁率 Kernel rate/%	缝合线 Suture	脂肪含量 (%) Fat content (%)	蛋白质含量 (%) Protein content (%)
陇薄丰1号 Long bofeng No. 1	圆形 Circular	光滑 Smooth	10.6~ 12.7	0.94~1.15	55.0~ 63.6	窄平结合紧密 Narrow flat tight union	68.6±1.2a	17.3
清香 Qing xiang	阔椭圆形 Broad oval-shaped	光滑 Smooth	10.5~ 14.0	1.0~1.3	49.6~ 57.9	微凸结合紧密 Microconvex tightly bound	65.4±0.9b	17.7

注: 不同小写字母表示在 $p < 0.05$ 水平显著差异。

Note: Different small letters indicate significant differences at $p < 0.05$

2.2 植物学特征

落叶乔木, 树体中等, 树姿半开张, 树冠呈自然半圆形, 生长势强。1年生枝平均长 27.04cm, 平均粗 1.06cm, 平均节间长 4.98cm; 多年生枝呈褐色, 皮孔稀少, 无茸毛。混合芽呈圆形, 雄花芽为裸芽, 圆柱形, 呈鳞片状。奇数羽状复叶, 复叶长为 47.3cm, 复叶柄长为 27.42cm, 小叶数 7~11 片, 多 9 片; 小叶长椭圆形, 长 17.18cm, 宽 7.85cm, 厚 0.26mm; 叶面深绿色, 叶尖微尖, 全缘。雌雄异花、同株, 雄先型; 雄花序为葇荑花序下垂, 平均长 12.6cm, 花药黄色; 雌花序穗状, 雌花双生或群生, 柱头浅绿色, 2 裂呈羽状反曲。多数果序呈穗状结果, 果实圆形, 果面无茸毛, 呈绿色, 果实表面着黄白色果点, 较密。

2.3 生物学特性

2.3.1 物候期 在甘肃陇南市武都区，陇薄丰1号3月中旬萌芽，3月下旬为雄花盛期，4月上旬为雌花盛期，9月上旬果实成熟，11月下旬落叶。

2.3.2 生长结果习性与产量 树体中等，幼树干性适中，萌芽力中等，成枝力强，幼树以中、短果枝结果为主。配置温‘185’、‘强特勒（Chandler）’‘土莱尔（Tulare）’等品种作为授粉树，丰产性强，大小年结果现象不明显^[1]。高接大树，第2年树高达3.2 m，结果25个左右，第3年平均结果156个，平均株产1.83 kg；第4年平均结果732个，平均株产8.56 kg，平均666.7 m²产量188.32 kg；第5年平均结果894个，平均株产10.46 kg，平均666.7 m²产量230.12 kg。

2.3.3 陇薄丰1号适应性及抗病情况

（1）适应性。陇薄丰1号品种核桃适应性强，在我省的武都、成县、天水等地生长结果情况均表现优良。该品种极丰产性，早熟、高油、风味好，出仁率高，耐贮藏。

（2）抗病性。经过田间抗病性调查，陇薄丰1号的果实、叶片对核桃细菌性黑斑病（*Xanthomonas arboricola*）、炭疽病（*Colletotrichum gloeosporioides*）和顶端褐色坏死病（*Brown apical necrosis*）等病害均表现为高抗病水平^[2]。

3 栽培技术要点

3.1 定植时间、栽植密度与方式

陇薄丰1号在秋季嫁接苗落叶后至土壤结冻前或春季土壤解冻后至嫁接苗发芽前均可定植。冬季不太寒冷的地区适宜于秋季栽植，秋季栽植的苗木根系伤口愈合早、发芽早、缓苗快，有利于定植后的苗木生长。冬季寒冷多风的地区适宜于春季栽植，一般在3月上中旬嫁接苗发芽前定植为宜。株行距一般为平地栽植密度为（7 m~8 m）×（7 m~8 m），丘陵、山地栽植密度为（5 m~6 m）×（6 m~7 m）。整地方式常采用穴状整地，定植穴规格为1.0 m×1.0 m×1.0 m。

3.2 授粉品种的配置

陇薄丰1号核桃属于雄先型品种，雌花盛期为4月上旬，因此可选择‘红仁核桃（Robert Livermore）’‘强特勒（Chandler）’‘霍华德（Howard）’等核桃品种作授粉品种；陇薄丰1号与授粉品种配置比例为（5~8）：1，即每5~8行主栽品种，需配置1行授粉品种^[3]。

3.3 整形修剪

一般在2月下旬至3月初结合采集接穗进行修剪，陇薄丰1号干性强，树形常采用疏散分层形，定干高度一般为1.2~1.5 m。

3.4 土肥水管理

陇薄丰1号核桃丰产性强，成熟早，加强土肥水管理是其实现丰产优质高效栽培的关键技术措施。核桃园地切忌草荒，可在行间覆盖黑色地膜或园艺地布，以除草保墒。5年生以上的成龄树年施肥管理可分3次进行，秋季施腐熟的农家肥40~50 kg/株作基肥，春季发芽

前施磷酸二铵等复合肥 1.2~2.5 kg/株, 5 月下旬株施 1.5~2.5 kg 复合肥。以后随树龄、树体产量增长施肥量应逐年增加。施肥方法以环状沟或条状沟施肥为佳。为降低施肥成本, 提高施肥效率, 每年秋季对盛果期树可采用开沟施肥机或地钻打孔(直径 15 cm, 深度 40~60 cm)等机械进行施基肥。有灌溉条件的核桃园, 每年结合施肥浇灌萌芽水、花后水、越冬水。

3.5 病虫害防控

冬季清园时将核桃园的枯枝落叶集中烧毁, 用涂白剂或林木长效保护剂涂抹树干。核桃萌芽前用 5 °Bé 石硫合剂喷洒树体, 消灭越冬病虫。从 5 月中下旬开始, 每隔 10 天, 采用植保无人机“一喷三防”技术, 选择细菌性杀菌剂(3%中生菌素水剂、4%春雷霉素水剂、5%噻霉酮悬浮剂)、真菌性杀菌剂(40%苯醚甲环唑悬浮剂、45%咪鲜胺水剂、5%己唑醇悬浮剂)、杀虫剂(3.2%甲维噁·氯氰微乳剂、1.8%阿维菌素乳油、7.5%氯氟·吡虫啉悬浮剂)、叶面肥(99%速溶磷酸二氢钾)混配的方法, 连喷 3 次, 可有效防控核桃黑斑病、炭疽病、桑盾蚧、举肢蛾、桃蛀螟、云斑天牛、刺蛾等病虫害, 并达到防落果的目的, 实现防病、防虫、防落果^[4]。

4 综合评价

陇薄丰 1 号品种核桃, 在生产中表现出抗核桃细菌性黑斑病和炭疽病、丰产、高油、早熟、风味佳等优点, 具有良好的推广应用前景, 适于秦巴山区及立地条件相近地区发展。

参考文献 References:

- [1] 裴东, 鲁新政. 中国核桃种质资源[M]. 北京: 中国林业出版社, 2011: 29-31.
PEI Dong, LU Xinzheng. Chinese walnut germplasm resources[M]. Beijing: China Forestry Publishing House, 2011: 29-31.
- [2] 马贯羊, 苗利峰, 王树和, 陈向阳, 李灿, 马克义, 刘莹莹. 优质高抗核桃新品种‘洛核 1 号’的选育[J]. 果树学报, 2020, 37 (5): 776-778.
MA Guanyang, MIAO Lifeng, WANG Shuhe, CHEN Xiangyang, LI Can, MA Keyi, LIU Yingying. Breeding report of a new walnut cultivar ‘Luohe No. 1’ with high quality and disease resistance[J]. Journal of Fruit Science, 2020, 37 (5): 776-778.
- [3] 徐颖, 张美勇, 相昆, 王贵芳. 核桃避晚霜新品种‘秋香’的选育[J]. 中国果树, 2017, 186 (4): 68-69, 85.
XU Ying, ZHANG Meiyong, XIANG Kun, WANG Guifang. 2017. Breeding of new walnut cultivar ‘Qiuxiang’ avoiding late frost[J]. China fruits, 2017, 186 (4): 68-69, 85.
- [4] 张志华, 裴东. 核桃学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2018: 235-238.
ZHANG Zhihua, PEI Dong. Walnut science[M]. Beijing: China Agriculture Press, 2018: 235-238.