

鲁南地区高油酸花生丰产优质栽培技术

王斌¹ 韩海英² 孙伟¹ 王波² 田磊¹ 赵孝东¹ 张秀伟³ 方瑞元¹

(¹临沂市农业科学院,山东临沂 276012;²山东省临沂市兰山区农业农村局,临沂 276000;

³山东省莒南县壮岗镇农业和财经服务中心,莒南 276615)

摘要:结合鲁南地区气候特征及农业生产实际,依托多年多点田间试验与区域示范成果,系统筛选出适宜本地推广的优质高油酸花生(油酸含量 $\geq 75\%$)品种,总结了高油酸花生丰产优质栽培关键技术,涵盖品种选择、适期播种、合理密植、水肥调控、化控防旺、适时收获与质量追溯等核心环节。同时,建立了完善的全流程生产档案管理制度,为推动鲁南地区高油酸花生产业向标准化、绿色化、品牌化和产业化发展提供坚实的技术支撑。

关键词:高油酸花生;丰产;优质;鲁南地区;全流程管理

High Yield and High Quality Cultivation Techniques for

High Oleic Acid Peanuts in Southern Shandong

WANG Bin¹, HAN Haiying², SUN Wei¹, WANG Bo², TIAN Lei¹,

ZHAO Xiaodong¹, ZHANG Xiuwei³, FANG Ruiyuan¹

(¹Linyi Academy of Agricultural Sciences, Linyi 276012, Shandong; ²Lanshan District Agriculture and Rural Affairs Bureau, Linyi 276000, Shandong; ³Zhuanggang Town Agriculture and Finance and Economics Service Center, Junan 276615, Shandong)

推进高油酸化是国内外花生育种和产业发展的重要方向^[1-2]。高油酸花生(油酸含量 $\geq 75\%$)及其制品品质稳定性优、货架期长(可达4年)、加工适应性强、营养保健价值高,已成为花生重要的优良性状和科研工作者的关键研究方向^[3-5]。我国自2010年起加快高油酸花生品种选育进程,截至2024年登记的高油酸品种已达300个,种植面积突破73.33万 hm^2 ,产量达300万 t ^[6],已成为全球最大的高油酸花生生产销国。然而,生产实践中仍存在“重品种、轻配套”的问题,部分农户仍沿用普通花生的栽培模式种植高油酸花生,导致出苗不齐、群体发育不均、荚果商品性差、品质波动大等问题频发,严重

制约了其优质优价潜力的发挥。鲁南地区是山东省传统优质花生种植区,受东亚季风气候影响,春旱夏涝交替明显,高温高湿天气并存,对高油酸花生稳产提质构成了挑战^[7-8]。因此,亟需构建一套集丰产、抗逆、机械适配与优质于一体的标准化、精细化栽培技术体系。本研究基于在鲁南地区开展的多年高油酸花生田间试验与示范推广,以优选种子、精细包衣、适期足墒播种、关键期补水、适时收获为核心技术,辅以适量增施有机肥等农艺措施,集成优化形成可复制、易推广的技术规程,为区域特色农业高质量转型升级提供技术支撑。

1 产地环境

生产田宜选择地势平坦、土层深厚、排水良好、保水保肥能力较强的砂壤土,可通过深耕、秸秆还

基金项目:国家花生产业技术体系临沂综合试验站(CARS-13);沂蒙种业高质量发展项目(2025)

通信作者:方瑞元

田、土壤调理剂、地膜覆盖等农艺措施,改善土壤理化性状,提升土壤疏松度。严格实行轮作制度,推荐与小麦、玉米、甘薯、谷子等非豆科作物进行2年以上轮作,杜绝连作重茬,降低土传病害发生风险。花生虽为典型自花授粉作物,但在蜂类活动频繁区域或相邻地块种植不同油酸类型品种时,仍存在发生基因漂移的概率^[7]。因此,高油酸花生繁种田应与普通油酸花生种植区保持不少于30m的空间隔离距离,必要时可设置非寄主作缓冲带或调整播期,以实现生物学隔离。

2 品种选择

花生品种具有显著的生态适应性差异,跨区引种常因光周期敏感性和积温需求不匹配而导致开花期错位、营养与生殖生长失衡,进而影响荚果发育与产量形成^[9]。目前已育成的高油酸花生多属中小果型,尽管油酸含量达标($\geq 75%$),但部分品种存在总含油率偏低或高油酸低油量的现象^[10],制约其产业化推广应用。种子纯度是保障群体整齐度与丰产性的基础,应优先选用经国家审定或登记的原种或良种,确保种子来源正规、质量可靠。种子质量须符合GB 4407.2—2024《经济作物种子 第2部分:油料类》规定。

基于在山东临沂、日照等鲁南地区开展的多年田间试验与示范,综合评价各品种的平均产量、油酸稳定性、抗病性(叶斑病、网斑病、果腐病等)及机械化适配性,筛选推荐以下适宜鲁南地区推广应用的品种:花育917、山花21号、豫花93号、花育910、花育9111、开农1760、临花19号、日花OL1号。上述品种综合表现优良(表1)^[11],油酸含量稳定在

75.52%~81.30%,抗逆性强,适配机械化作业,产业化应用前景广阔。

3 播前准备

3.1 整地与底肥施用

播种前对前茬作物及时粉碎灭茬并翻耕,翻耕深度约30cm,随耕随耙耱,做到上松下实,地面平整,无明暗坷垃,达到“深、松、平、净、润”的整地标准。耕地前,每667m²施商品有机肥75~150kg作底肥。

3.2 晒种与选种

播种前7d左右选择晴好天气将带壳种子摊晒2~3d,以提升种子活力并降低病原菌携带风险。剥壳时剔除畸形粒、霉变粒、虫蛀粒、破损粒及秕籽,精选籽粒饱满、大小均匀、种皮光泽度高的健康种仁作为播种材料。

3.3 包衣拌种

播种前2~3d采用25%噻虫·咯·霜灵悬浮剂80mL与10%啞菌酯悬浮剂30mL混合,加水120~150mL,对15kg花生种仁进行均匀包衣,阴干后待播。作业过程中应注意彻底清洗包衣器械,避免药剂残留造成交叉污染。

4 田间管理

4.1 播种时间及模式

播种期的选择直接关系到花生全生育期热量资源利用效率与关键生育阶段的环境匹配度。研究表明,当5cm耕层土壤温度连续5d稳定高于18℃时,花生种子可实现快速、整齐出苗^[12]。若播种过早,地温偏低,种子吸胀缓慢,呼吸作用弱,易受土

表1 高油酸花生推荐品种主要农艺性状及产量表现

品种名称	生育期(d)	播期	含油量(%)	油酸含量(%)	粗蛋白含量(%)	百仁重(g)	荚果产量(kg/667m ²)	籽仁产量(kg/667m ²)
花育917	135	春播	55.40	79.30	22.60	96.0	376.70	247.90
山花21号	128	春播	53.82	75.52	26.89	105.0	358.50	264.20
豫花93号	126	春播	54.50	79.20	22.50	91.0	349.60	225.85
花育910	130	春播	51.20	79.30	27.00	112.0	340.00	236.60
花育9111	128	春播	52.13	80.40	20.70	91.1	385.50	267.04
开农1760	114	夏播	52.14	76.40	19.55	68.9	354.13	269.36
临花19号	124	春播	51.13	77.50	21.10	95.0	335.30	242.30
日花OL1号	137~140	春播	48.70	81.30	23.00	92.0	453.00	251.42

传病菌侵染,导致烂种、缺苗甚至死苗;反之,延迟播种则会缩短有效生长期,影响干物质积累与荚果充实^[13]。

鲁南地区高油酸花生优先推荐春播,适宜在5月5日前后适墒播种。此阶段气温回升平稳,土壤墒情较好,有利于构建健壮群体。种植户可根据市场定位选择品种类型,若追求大果商品性,可选用中大果型品种;若侧重早熟避灾或轮作衔接,则宜选小果型品种。夏播花生播种期不得晚于6月20日,优先选用生育期 ≤ 110 d的小果型品种、回避大果型品种。鲁南地区7~8月易出现极端天气(连续高温干旱或持续多雨),此阶段正是夏播花生的开花下针、膨果等关键期;大果型花生生育期长、需肥水量大,管理上需要投入更多的人力物力,管理不当或不及时将严重影响花生生产量和品质。

夏播高油酸花生应在前茬作物收获后抢墒早播。春花生推荐采用“起垄覆膜+精量播种”一体化栽培模式,垄距85~90cm,垄高10~12cm,一垄双行,行距30~35cm,播种深度以3~5cm为宜,土壤墒情不足时可适当加深,但不宜超过7cm。推荐种植密度:中大果品种8500~9500穴/667m²,小果品种9500~10500穴/667m²,每穴2粒。高肥水且适宜机械化作业的地块,可推行单粒精播技术,密度可提升至14000~15000穴/667m²。地膜应选用厚度0.01mm、透光率 $\geq 80\%$ 的聚乙烯透明膜或PBAT/PLA共混生物降解膜,达到增温、保墒、抑草效果。机械播种时应定时检查排种器通畅性,防止其他品种残粒混入。

4.2 肥水管理

花生全生育期水分需求呈“两头少、中间多”的规律。初花期是花生由营养生长向生殖生长过渡的关键节点,此时若遭遇干旱,将严重影响花芽分化与有效花数量,应及时灌水。推荐采用微喷或滴灌方式,每次灌水量应控制在20~30m³,避免大水漫灌造成土壤板结。结荚期(盛花后10~30d)为花生水分临界期,土壤相对含水量应维持在60%~70%。赵敏等^[14]研究表明,此阶段干旱可使百果重降低15%以上。灌溉宜在清晨或傍晚进行,减少蒸发损失。雨季则要加强田间排水系统建设,做到“三沟配套”(畦沟、腰沟、围沟),确保雨停田干,防止渍害引发根腐病或黄曲霉污染。

推荐施肥量(以每667m²计):优质腐熟农家肥1000~1500kg或优质商品有机肥40~50kg,氮肥(N)8~10kg、磷肥(P₂O₅)4~6kg、钾肥(K₂O)6~8kg、钙肥(CaO)6~8kg、硼肥0.5~1.0kg、锌肥0.5~1.0kg。其中,全部有机肥与40%化肥在整地时一次性施入耕层;剩余60%化肥随播种集中条施于种下,提高养分利用效率。微量元素肥料建议在始花前叶面喷施,确保营养及时供给。

近年来,部分地区因长期连作和施肥结构失衡,出现土壤酸化加剧、荚果空秕率上升等问题。对此,在施足基肥的基础上,应特别注重钙素营养的补充,促进果针发育和荚果充实。钙肥可选用石膏、生石灰、过磷酸钙、硫酸钙或石灰氮等类型,依据土壤测试结果合理配施硼、锌等微量元素肥料。生育关键期(花针期、结荚期)需追施钙肥(石膏30~50kg/667m²)和硼肥(硼砂0.5~1.0kg/667m²),预防空秕果、黑胚病发生。

4.3 化学控旺

当群体50%以上植株进入初花期时可启动叶面综合调控措施。推荐复合调控配方(叶面喷施):250g/L吡啶·苯甲悬浮剂20mL(广谱防治叶斑病、锈病)+25%吡唑醚菌酯乳油20mL(兼具保护与治疗作用)+0.01%芸苔素内酯水剂5mL(增强抗逆性,延缓衰老)+含氨基酸水溶肥料40mL(补充有机氮、促进光合);上述药剂混合后兑水40~50kg,均匀喷雾,重点喷施中上部叶片,每隔20d喷施1次,连续2~3次。当植株主茎高度超过35cm,且出现节间拉长、叶片浓绿肥大等旺长迹象时,应及时进行化学调控,每667m²可用15%多效唑30~40g或5%烯效唑30~40mL,重点喷施植株顶端。化控作业宜选在晴天10:00前或16:00后进行,避免高温蒸发或雨水冲刷。

4.4 病虫害防治

遵循“早预防,少用药,用好药”的绿色防控原则,优先采用农业防治、物理防治和生物防治措施,合理使用化学防治。中晚熟品种尤其应注意叶部病害的防治。药剂使用应符合GB/T 8321.10—2018《农药合理使用准则(十)》的规定。

4.5 早衰防治

花生生长后期若出现植株早衰迹象,应及时实施叶面追肥,延缓功能叶片衰老,促进光合产物向荚

果转运。推荐每 667m² 喷施 1.0%~2.0% 尿素溶液混合 0.2%~0.3% 磷酸二氢钾水溶液 40~50kg, 每隔 7~10d 喷施 1 次, 连喷 2 次。作业时注意避开高温时段, 提升肥效并减少药害风险。

5 收获及贮藏

花生荚果成熟度是确定收获时期的核心指标, 及时收获可实现增产并促进油酸积累。当 70% 荚果内果皮呈褐色、网纹清晰时进入适收期。实行单收、单运、单脱、单储。机械收获前须彻底清理收割机具、运输车辆及脱粒设备, 防止不同品种间混杂。

收获后迅速摊晾, 短期内将荚果含水量降至 10% 以下。干燥完成后单独入库贮藏, 仓库应通风防潮, 入库仓储温度 ≤ 25℃、相对湿度 (RH) < 65%; 仓库内须设置明显标识, 严防混装。

6 质量检测与档案管理

油酸含量按 GB 5009.168—2016《食品安全国家标准 食品中脂肪酸的测定》标准执行, 产品须符合 NY/T 3250—2018《高油酸花生》标准要求, 方可认定为合格高油酸花生。建立全过程生产档案管理制度, 详细记录种子、肥料、农药、生长调节剂使用及病虫害防控情况; 记录应真实、准确、完整, 更新延迟不得超过 7d。生产档案至少保存 2 年, 实现产品全程可追溯管理。

7 结语

本研究系统阐述了适用于鲁南地区的高油酸花生丰产高质的关键技术要点, 立足鲁南生态实际, 融合现代农艺理念与绿色发展理念, 突出良种、良法、良机、良制协同推进, 强调生产过程可控、结果可溯、品质稳定可靠。未来将进一步深化品种—环境—管理互作机制研究, 拓展智慧农业应用场景, 推动鲁南高油酸花生产业迈向高端化、智能化、可持续发展新阶段。

参考文献

- [1] 王传堂, 张建成, 唐月异, 于树涛, 王强, 刘峰, 李秋. 中国高油酸花生育种现状与展望. 山东农业科学, 2018, 50 (6): 171-176
- [2] 臧秀旺, 张新友, 汤丰收, 董文召, 张俊, 刘娟, 郝西. 河南省高油酸花生生产存在问题及发展对策. 河南农业, 2020 (7): 14-15

- [3] 孙海艳, 侯乾, 董文召, 王晶珊, 刘立峰, 雷永. 我国花生品种发展现状. 中国种业, 2022 (7): 15-17
- [4] 刘芳, 张哲, 王积军. 我国高油酸花生种植及应用技术研究进展. 中国油料作物学报, 2020, 42 (6): 956-959
- [5] 邓丽, 郭敏杰, 苗建利, 殷君华, 芦振华, 任丽. 我国高油酸花生品种现状及可视化热图分析. 种子, 2023, 42 (2): 150-156
- [6] 高原. 科技释能让花生产业“一路生花”. (2025-10-14) [2025-12-09]. http://tuopin.ce.cn/news/202510/t20251014_2516032.shtml
- [7] 彭美祥, 周伟, 刘宁, 王洛营. 高油酸花生良种繁育技术要点. 中国种业, 2023 (9): 189-190, 193
- [8] 方瑞元, 孙伟, 赵孝东, 田磊, 魏萍, 李新新, 刘进谦, 鞠倩, 曲明静. 鲁南地区花生昆虫群落结构及多样性变化研究. 环境昆虫学报, 2020, 42 (3): 674-683
- [9] 张佳蕾, 郭峰, 苗昊翠, 李利民, 杨莎, 耿耘, 孟静静, 李新国, 万书波. 单粒精播对高产花生株间竞争缓解效应研究. 花生学报, 2018, 47 (2): 52-58
- [10] 赵志浩, 石爱民, 王强. 高油酸花生的研究进展与发展趋势. 粮食与油脂, 2019, 32 (9): 1-4
- [11] 农业农村部. 农业植物品种名称检索. [2025-12-09]. <http://202.127.42.144:60011/varietycheck/#/main/>
- [12] 薛晓梦, 吴洁, 王欣, 白冬梅, 胡美玲, 晏立英, 陈玉宁, 康彦平, 王志慧, 淮东欣, 雷永, 廖伯寿. 低温胁迫对普通和高油酸花生种子萌发的影响. 作物学报, 2021, 47 (9): 1768-1778
- [13] 冯焯, 郭峰, 李宝龙, 孟静静, 李新国, 万书波. 单粒精播对花生根系生长、根冠比和产量的影响. 作物学报, 2013, 39 (12): 2228-2237
- [14] 赵敏, 高会东. 保水剂对花生生理特性及产量构成因素的影响. 东北农业科学, 2002, 27 (6): 15-18

(收稿日期: 2025-12-09)

简讯

农业农村部部署开展全国春季农作物种子市场检查

为深入贯彻中央种业振兴市场净化行动部署, 确保春季生产用种安全, 有力支撑粮油作物大面积单产提升, 近日农业农村部印发通知, 在全国范围内部署开展 2026 年春季农作物种子市场检查工作, 围绕玉米、大豆、水稻、棉花、马铃薯和蔬菜等重点作物种子, 加大集中交易市场、经营门店、网络售种平台等监督检查力度, 开展种子质量和检疫情况抽样检测, 严厉打击假冒伪劣、套牌侵权、未依法开展植物检疫等违法违规行为。

通知要求, 各级农业农村部门要畅通投诉举报渠道, 及时对种子违法违规线索开展核查处置, 依法严厉打击坑农害农行为, 持续净化种业市场秩序。春节前后, 农业农村部将派出 6 个工作组赴华南、东北等重点区域推动各项工作落地见效。