

高油酸花生增硒高产栽培技术

吴丽青 刘建峰 田成方 程亮 曲杰 张华

(山东省菏泽市农业科学院, 菏泽 274047)

摘要:高油酸花生的油酸含量大于75%, 抗氧化性强, 营养价值、保健价值及经济价值高。硒是人体必需的微量元素之一, 具有增加人体免疫力、预防心血管疾病、排毒解毒等功效。人体内的硒元素只能通过食物获取, 因此人体必须补充含硒元素的食物。在缺硒地块中生长的植物硒含量低, 人工外源施硒可增加植物中硒元素含量。总结出一种高油酸花生增硒高产栽培技术, 使高油酸花生兼具富硒特点, 增加其经济价值。

关键词:高油酸; 花生; 增硒; 栽培技术

High Yield Cultivation Techniques for Selenium Increasing in High Oleic Acid Peanut

WU Liqing, LIU Jianfeng, TIAN Chengfang, CHENG Liang, QU Jie, ZHANG Hua

(Heze Academy of Agricultural Sciences, Heze 274047, Shandong)

硒是人体必需的微量元素, 具有预防心血管疾病、抗癌防癌、排毒解毒、提高人体免疫力、延缓衰老等作用, 严重缺硒会引起克山病、大骨节病等, 但过量摄入也会引起中毒, 因此只有适量补充才可对人体有益^[1]。2017版《中国居民膳食营养素参考摄入量》规定健康成人(18~50岁)每日硒需求量为50 μ g, 推荐每日补硒量为60 μ g。食物是人体获取硒的主要来源, 植物性食物硒的生物利用率大于动物性食物, 植物体内的硒元素通常以有机硒化物的形态存在, 富硒植物主要通过富硒土壤种植或外源无机硒肥获得, 外源施硒的方式主要有叶面施硒、土壤施硒、土壤和叶面共同施硒3种方式^[2]。

花生是我国重要的油料作物, 营养价值丰富, 花生中的蛋白质含量为20%~30%, 脂肪含量为40%~50%^[3]。目前, 富硒花生研究有很多, 包括富硒花生种质资源筛选、硒富集能力研究、花生硒吸收积累与分配规律研究等^[4-6]。李娟等^[7]在研究富硒

花生籽粒中硒的赋存形态时发现, 其籽粒中的硒多以硒蛋白为主, 因此花生可以作为一种优质供硒食物源。黄太庆等^[8]研究表明, 在叶面喷施硒肥的施用方式下花生对外源硒的利用率最高。赵雪梅等^[9]研究发现, 在花生下针期和结荚期喷施硒肥, 可显著提高花生富集硒的能力。硒富集能力强的花生品种搭配科学合理的施硒方法, 使花生对外源硒吸收能力更强, 花生硒的含量更高。

高油酸花生具有保护心血管、降低血脂等功效, 抗氧化能力强, 可延长货架期^[10]。当花生兼具富硒与高油酸两种属性, 即可增加花生的营养价值和商品价值, 提高种植户的经济效益, 扩大花生的产业链条, 促进花生产业的发展。为了增加花生籽仁中的硒含量, 现将高油酸花生增硒高产栽培技术介绍如下。

1 品种选择及种子处理

选择富硒能力强、产量高、抗病性强的高油酸花生品种。北方花生产区根据种植季节选择生育期合适的高油酸品种, 春播花生选择生育期130d以上的品种, 夏播花生选择生育期110~120d的品种。播

种前10d开始备种,将种子在非暴晒的环境下晾晒2~3d,每隔4~5h翻晒一次,利用紫外线杀死花生壳上的部分病原体,之后选择饱满、无病斑、无损伤的荚果作为种子;播种前3~7d进行剥壳,剥壳后将霉斑粒、破损粒、秕粒、小粒、杂粒等挑出,选择大小一致、均匀的籽粒作种子,防止大小籽粒混播,造成大苗压小苗。之后每50kg种子使用50%多菌灵可湿性粉剂100~150g进行拌种。

2 整地

春播花生 上一年冬季深翻土壤20~30cm可以改变土壤理化性质,同时疏松土壤、腐熟有机物、消灭虫卵、消灭杂草等。4月份整地每667m²施腐熟有机肥750.0kg、复合肥(N-P₂O₅-K₂O=12-10-8,总养分≥30%)75.0kg、过磷酸钙(有效五氧化二磷≥16%,水溶性磷≥11%,硫≥10%,钙≥15%,中量元素总含量≥25%)37.5kg、硫酸亚铁(FeSO₄·7H₂O含量≥90%)3.0kg,均匀撒施后旋耕2遍。整地要求地块平整,土壤颗粒细腻。**夏播花生** 采用夏直播覆膜种植的方式,若有前茬作物残体,可直接秸秆还田,起垄种植。

3 起垄种植

春花生的播种时间为4月中下旬到5月上旬,播种温度保证连续10~15d内积温在15℃以上,以免遭遇倒春寒,影响花生的出苗率,播种密度为0.9万~1.0万穴/667m²,播深3.0cm左右。**夏花生**播种时间要在6月中旬之前完成,播种密度为1.0万~1.1万穴/667m²,播深2.5cm左右。采用机械化播种,播种机械与收获机械需相互衔接配套。垄距85~90cm,垄面宽40~55cm,垄高10~15cm,可根据播种机械适当调整。一垄双行,一穴2粒,株距12~14cm,行距20~25cm。播种后根据墒情浇水,使土壤水分保持在65%~70%。覆膜使用喷药覆膜机;每667m²使用50%乙草胺乳油75mL兑水30kg进行封闭除草;地膜为厚0.02mm的白色地膜。

4 田间管理

4.1 破膜出苗 春花生播种一周后,需每天查看出苗情况,出苗60%左右时应及时破膜出苗。若遇高温天气要抢时破膜出苗,否则会引起烧苗,使第1对、第2对侧枝被烧伤,影响花生产量;若遇倒春寒可待花生苗齐后放苗。**夏花生**若采用覆膜种植,播种4d后需早中晚3次检查花生出苗情况,待出苗半

数及时破膜引苗。若遇土壤湿度过大或遇高温天气而出现鼓包情况,应提前破膜出苗,防止幼苗子叶烫伤。

4.2 查苗补苗 破膜出苗4~5d后检查整体出苗情况,缺苗时补种同品种种子,高油酸花生对品种的纯度要求较高。补种时先往穴中浇水,待水渗透后放入种子覆土,以保证种子发芽有充足水分。

4.3 清棵蹲苗 花生团棵期时将压在膜下的侧枝和叶子抠出地膜,使第1对和第2对侧枝得到充分生长,促进花生植株生长和根系发育,以提高花生的产量。

4.4 肥水管理 花生开花下针期和结荚期需水量大,应根据土壤含水量和天气情况及时灌溉补水。干旱时及时浇水补墒;降水过量时做好排水工作。花生开花下针期使用0.2%磷酸二氢钾、3%过磷酸钙水溶液、硼锌等微量元素液体肥进行叶面喷施;花生中后期喷施杀菌剂和0.2%磷酸二氢钾,在杀菌的同时为叶面提供营养。

4.5 控旺 当花生大量果针入土、株高达到35~40cm时,使用含有多效唑、烯效唑等成分的控旺剂进行控旺。每667m²可施用壮饱安20~25g兑水40L,同时搭配杀菌剂、营养剂进行喷施。第1次控旺10~15d后,可根据控旺情况进行二次控旺,控旺剂用量应减少。控旺时间和用量需适宜,控旺过早或药剂用量过大,会导致植株矮、早衰、叶斑病加重;控旺过晚或药剂用量过少,会导致植株旺长、疯长,影响花生的荚果发育,降低花生产量。控旺需避开盛花期,控旺剂会影响花生开花和受精。

4.6 病虫害防治 **虫害** 每667m²可使用9%甲维·茚虫威悬浮剂30L或12%虫螨腈·虱螨脲30mL兑水30L防治甜菜夜蛾和棉铃虫;红蜘蛛的防治可使用22%噻虫·高氯氟30mL兑水30L进行。**病害** 花生中后期是叶斑病的多发期,叶斑病严重时会引起花生早衰,每667m²可使用25%吡唑醚菌酯20mL或40%百菌清100mL或17%唑醚·氟环唑10mL兑水30L进行防治。**草害** 覆膜栽培的花生,覆膜土壤较为疏松,因此除草是重要的环节。花生幼苗期抗药性强,杂草较多时可采用伤害性小的除草剂除草,此后则主要是人工除草。

4.7 防早衰 花生后期着重防治早衰,可施用防治叶斑病的杀菌剂搭配0.2%磷酸二氢钾进行叶面

喷施,以延长叶片功能期,促进荚果成熟,增加花生产量。

5 外源施硒方法

花生下针期第1遍叶面施硒用量为 $1.5\text{g}/667\text{m}^2$ 兑水40L,同时搭配氮、磷、钾和微量元素锌、硼等采用植保无人飞机单独施用。施硒过程中,无人机速度要快,不能存在重复施硒区域。施硒过量会灼伤植株叶片,导致叶片失绿变黄,植株矮小。花生结荚期第2遍叶面施硒用量为 $1.5\text{g}/667\text{m}^2$ 兑水40L,喷施方法及注意事项同第1遍。

6 收获

春花生收获时间为8月中下旬至9月上中旬,夏花生收获时间为10月上中旬,具体收获时间可根据花生植株及荚果的成熟情况进行调整。过早收获会减少产量,过晚收获会增加落果率、烂果率及芽果率。植株成熟的标志为中下部叶片脱落;荚果成熟的标志为果壳变硬、网纹清晰,大部分荚果籽粒饱满。机械收获需比人工收获早一些,因为叶柄成熟过度会增加落果率。收获时选择未来一星期内天气晴朗的日子,有利于花生一次性晾晒入库。若遇长期阴雨天气,应抢时收获。高油酸花生要特别注意防杂处理,需单独收获、晾晒和贮存。

(上接第159页)

可施用纯氮 $14.0\sim 16.0\text{kg}$ 、磷肥(P_2O_5) $5.0\sim 7.0\text{kg}$ 、钾肥(K_2O) $3.5\sim 5.0\text{kg}$ 、硫酸锌 1.0kg 。播种前在窄行中间开沟,每 667m^2 撒施纯氮 $4.2\sim 4.8\text{kg}$ 、磷肥(P_2O_5) $5.0\sim 7.0\text{kg}$ 、钾肥(K_2O) $3.5\sim 5.0\text{kg}$ 、硫酸锌 1.0kg 作底肥,追肥均通过滴灌方式进行,肥料必须选择水溶性、沉淀少的产品;8~9叶期施用纯氮 $2.6\sim 3.0\text{kg}$ 、钾肥(K_2O) $1.4\sim 2.0\text{kg}$;12~13叶期施纯氮 $2.6\sim 3.0\text{kg}$ 、钾肥(K_2O) $1.4\sim 2.0\text{kg}$;授粉后1周施纯氮 $4.6\sim 6.0\text{kg}$ 、钾肥(K_2O) $0.7\sim 1.0\text{kg}$ 。

灌水 根据土壤墒情,鲜食玉米全生育期灌水5~9次,苗期需保持土壤含水量60%~70%,拔节期后是用水高峰,需保持土壤含水量70%~80%。

6.3 人工辅助管理 玉米6~8叶期时发现分蘖需立即拔除;吐丝期遭遇连续阴雨天气可进行人工授粉,以提高结实率;授粉结束后及时掰掉多余雌穗。

7 适时采收

鲜食玉米一般在授粉结束后21~26d,进入乳熟

参考文献

- [1] 熊咏民,杨晓莉,张丹丹,李强,张迪,李昭芳. 硒的生物学效应与环境相关性疾病的研究进展. 土壤,2018,50(6): 1105-1112
- [2] 钟洪禄. 花生的富硒特性及硒形态分析的研究. 沈阳:辽宁大学,2020
- [3] 潘雷雷,姜亚男,周文杰,姜平平,吴兰荣,陈傲,朱虹,隋炯明,王晶珊,乔利仙. 高油酸花生新品种宇花91的选育. 生物工程学报,2019,35(9): 1698-1706
- [4] 张萍,王方,袁卫红,邹乐萍,孙亮,王小武. 自然富硒花生种质资源的筛选. 湖北农业科学,2021,60(S1): 47-49
- [5] 杨奇,覃连红,余江敏,钟莉传. 富硒土壤增施氮肥对不同花生品种硒富集能力及产量的影响. 贵州农业科学,2021,49(5): 28-33
- [6] 欧阳卫卫,范呈根,钟祝秀,肖鹏,张祖清,连垚,罗佳,曾庆福,陈荣华. 高油酸花生品种聚硒能力比较. 江西农业学报,2023,35(3): 7-11
- [7] 李娟,史衍玺,杜志勇,孔德强,孟凡乔. 富硒花生中硒的赋存形态研究. 食品科学,2012,33(21): 57-59
- [8] 黄太庆,江泽普,梁潘霞,邢颖,廖青,刘永贤,潘雨萍,陈锦平. 富硒花生品种筛选及外源调控花生富硒生产技术研究. 土壤,2018,50(6): 1198-1202
- [9] 赵雪梅,何礼新,李云春,韦鸿雁,方顺,陆思思,李贤宇. 含硒肥料对花生富集硒能力的影响. 西南农业学报,2019,32(10): 2350-2354
- [10] 刘程宏,杨海棠. 我国高油酸花生研究进展. 食品安全质量检测学报,2021,12(16): 6573-6578

(收稿日期: 2023-11-30)

期时适时收获。新采摘的玉米不宜久放,应及时上市销售或加工、贮藏。收获前及时回收滴灌带并妥善保存,滴灌带可重复利用1~3次,以节约成本。收获后应及时清除残膜。

参考文献

- [1] 林力,王敏芬,陈建晓,白翠云,侯本军. 膜下水肥一体化高效滴灌栽培技术在鲜食玉米生产上的应用. 上海农业科技,2016(4): 106-107
- [2] 王仁山. 鲜食甜糯玉米早春膜下滴灌绿色高效栽培技术. 农业科技通讯,2022(9): 168-169,173
- [3] 宋俏姮,杨跃华,高必军,孔亮亮,刘俊峰,张垚. 推动四川鲜食玉米产业绿色发展的对策建议. 中国种业,2020(2): 25-27
- [4] 颜学海. 四川省鲜食玉米种业发展现状与思考. 中国种业,2021(10): 23-24
- [5] 杨光彬. 膜下滴灌玉米水肥一体化绿色高产高效栽培技术. 农业科技通讯,2023(4): 165-168,172

(收稿日期: 2023-12-18)