

叶面喷施微肥对花生产量及品质的影响

吴继华, 姜继业 李 可, 苏锐锋, 陈 雷

(商丘市农林科学院, 河南 商丘 476000)

摘要: 采用随机区组设计, 研究了叶面喷施微肥对花生产量及品质的影响。结果表明: 在一定的 N、P、K 肥供给水平上, 喷施硼、锌、钙、钼等单一微量元素处理, 花生荚果产量增幅为 6.00%~8.38%, 籽仁产量增幅为 6.66%~8.96%; 喷施硼锌处理, 荚果产量和籽仁产量分别增加 13.05% 和 13.06%; 喷施硼钙处理, 荚果产量和籽仁产量分别增加 12.44% 和 14.21%; 叶面喷施微肥各处理荚果和籽仁增产均达到极显著水平。喷施硼锌处理花生蛋白质含量和油亚比分别增加 0.60 个百分点和 0.34, 喷施硼钙处理脂肪含量和油酸/亚油酸比值分别增加 0.20 个百分点和 0.27。综合分析, 在供试条件下, 喷施禾丰硼(450 g/hm²) + 禾丰锌(270 g/hm²) 或喷施禾丰硼(450 g/hm²) + 果蔬钙肥(675 mL/hm²) 能显著提高花生产量和品质。

关键词: 花生; 微肥; 硼; 锌; 钙; 产量; 品质

中图分类号: S565.2 文献标志码: A 文章编号: 1004-3268(2012)01-0053-03

Effects of Spray Application of Microelement Fertilizer on Peanut Yield and Quality

WU Ji-hua, JIANG Ji-ye, LI Ke, SU Rui-feng, CHEN Lei

(Shangqiu Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Shangqiu 476000, China)

Abstract: Effects of different microelement fertilizers on the yield and quality of peanuts were studied by using a randomized block design. The results showed that when N, P and K were applied at appropriate levels, spraying single-microelement fertilizers, like P, Zn, Ca and Mo, increased pod yield and seed kernel yield of peanuts by 6.00%—8.38% and 6.66%—8.96%, respectively; by spraying B and Zn fertilizers, pod yield and seed kernel yield reached 5 339.0 kg/ha and 3 677.3 kg/ha, a marked increase of 13.05% and 13.06%, respectively; likely, spraying B and Ca fertilizers raised pod yield and seed kernel yield to 5 309.8 kg/ha and 3 714.8 kg/ha, increased by 12.44% and 14.21%, respectively; obviously, the yield of peanut pods and seed kernels showed an extremely significantly level under spraying different microelement fertilizers. Moreover, spraying B and Zn fertilizers increased the content of protein and O/L by 0.60 percentile and 0.34, respectively; Fat content and O/L were raised by 0.20 percentile and 0.27, respectively, according to spaying B and Ca fertilizers. The research showed that spraying B (450 g/ha) + Zn (270 g/ha) or B(450 g/ha) + Ca (675 mL/ha) fertilizers could significantly enhance the yield and quality of peanuts.

Key words: peanut; microelement fertilizers; B; Zn; Ca; yield; quality

花生是我国重要的油料作物和经济作物, 随着国际市场需求的增加及国内种植结构的调整, 复种指数增加, 国内花生种植面积逐年扩大。但在花生生产中, 重施氮磷钾而忽略微肥施用的现象普遍存在, 导

致土壤中微量元素下降, 影响了花生产量和品质的提高^[1-6]。为此, 在一定 N、P、K 肥供给下, 研究了叶面喷施微肥对花生农艺性状、产量及品质的影响, 旨在为花生合理施肥, 实现高产优质提供参考依据。

收稿日期: 2011-07-19

基金项目: 河南省科技成果转化计划项目(092201110005)

作者简介: 吴继华(1964-), 男, 河南民权人, 研究员, 本科, 主要从事花生遗传育种与栽培研究。E-mail: wjihua122@163.com

1 材料和方法

1.1 试验地概况

试验于 2010 年在商丘市农林科学院试验田进行,前茬花生收获后休闲。供试土壤为砂壤土,肥力中上等,20 cm 土层有机质含量 26.3 g/kg,全氮(N)1.4 g/kg,水解氮 41.8 mg/kg,速效磷(P_2O_5)85.6 mg/kg,速效钾(K_2O)106.7 mg/kg。4 月 26 日整地时底施基肥磷酸二铵 375 kg/hm²,氯化钾 150 kg/hm²(即纯 N 67.5 kg/hm², P_2O_5 172.5 kg/hm², K_2O 90 kg/hm²),撒施 3% 辛硫磷颗粒剂 75 kg/hm²进行土壤处理。

1.2 供试材料

供试花生品种为商研 9658,由商丘市农林科学院经济作物研究所花生室提供。微肥采用北京新禾丰农化资料有限公司代理、由河南省农业科学院经济作物研究所提供的禾丰硼(有效硼含量 $\geq 21\%$)、禾丰锌(纯锌含量 $\geq 70\%$)、禾丰钼(钼含量 ≥ 10 g/L)、果蔬钙肥(速效钙含量 ≥ 146 g/L)。

1.3 试验设计

采用随机区组设计,重复 3 次,小区面积 13.34 m²(6.67 m \times 2 m),5 行区,行距 40 cm,穴距 16.7 cm,每穴 2 粒,试验设 7 个处理:(1)喷清水(CK);(2)喷硼(禾丰硼);(3)喷锌(禾丰锌);(4)喷钙(果蔬钙肥);(5)喷钼(禾丰钼);(6)喷硼锌;(7)喷硼钙。其中,禾

丰硼用量为 450 g/hm²,禾丰锌为 270 g/hm²,禾丰钼 675 mL/hm²,果蔬钙肥 675 mL/hm²,各处理均对水 375 kg/hm²。

5 月 9 日播种,5 月 10 日喷洒乙草胺乳油,7 月 3 日喷洒杀虫剂防治蚜虫和菜青虫,7 月 5 日(花针期)按处理将定量微肥与适量水混合均匀喷洒在供试小区的植株叶面上,7 月 22 日、8 月 8 日人工除草,9 月 10 日收获。

1.4 测定项目及方法

收获前每小区取 10 株调查植株主茎高、侧枝长、单株分枝数、单株结果数;收获时每个小区去边行,以中间 3 行计产,实际计产面积 8.004 m²,荚果晒干后称质量计产,计算单株生产力;每处理取 0.25 kg 荚果进行考种,测定百果重和百仁重、500 g 果数和仁数、出仁率、饱果率;每小区取籽仁 100 粒送至河南省农科院经济作物研究所,用近红外品质测定仪测定脂肪含量、蛋白质含量、油酸含量和亚油酸含量,并计算油亚比。

2 结果与分析

2.1 叶面喷施微肥对花生主要农艺性状的影响

从表 1 可以看出,与对照相比,叶面喷施微肥各处理的单株生产力、单株结果数、饱果率均有不同程度的增加,其中以喷硼钙处理增加最多,分别增加 5.2 g、5.5 个和 2.8 个百分点。

表 1 叶面喷施微肥对花生主要农艺性状的影响

处理	主茎高/ cm	侧枝长/ cm	总分枝 数/个	单株结果 数/个	百果重/ g	百仁重/ g	500 g 果数/个	500 g 仁数/个	出仁率/ %	饱果率/ %	单株生 产力/g
喷清水(CK)	49.8	58.8	8.4	10.9	233	89.3	294	703	68.9	80.4	18.5
喷硼	51.6	54.6	6.8	12.0	233	91.7	275	674	69.3	82.4	21.7
喷锌	46.8	51.8	7.8	12.0	232	90.3	281	682	69.3	82.2	21.9
喷钙	46.6	51.0	8.7	11.5	232	90.7	281	682	68.8	84.1	22.6
喷钼	50.3	55.8	8.0	12.5	235	90.3	277	685	69.9	82.7	19.4
喷硼锌	48.3	53.8	8.0	11.6	237	90.7	273	670	68.9	83.2	20.5
喷硼钙	58.3	62.3	9.3	16.4	239	91.0	267	660	69.9	83.2	23.7

2.2 叶面喷施微肥对花生产量的影响

从表 2 可以看出,与对照相比,花针期叶面喷施单一微肥均能增加花生的荚果产量和籽仁产量,增产幅度分别为 6.00%~8.38%和 6.66%~8.96%;喷施硼

锌处理,荚果和籽仁分别增产 13.05%和 13.06%;喷施硼钙处理,荚果和籽仁分别增产 12.44%和 14.21%。在所有喷施微肥处理中,喷施硼锌处理荚果产量增幅最大,喷施硼钙处理籽仁产量增幅最大。

表 2 叶面喷施微肥对花生荚果和籽仁产量的影响

处理	荚果产量/(kg/hm ²)	比 CK \pm /%	籽仁产量/(kg/hm ²)	比 CK \pm /%
喷清水(CK)	4 722.6C	—	3 252.5C	—
喷硼	5 005.8B	6.00	3 469.1B	6.66
喷锌	5 089.1B	7.76	3 527.4B	8.45
喷钙	5 118.3B	8.38	3 519.1B	8.19
喷钼	5 068.3B	7.32	3 544.1B	8.96
喷硼锌	5 339.0A	13.05	3 677.3A	13.06
喷硼钙	5 309.8A	12.44	3 714.8A	14.21

注:同列中不同大写字母表示在 0.01 水平有显著差异。

2.3 叶面喷施微肥对花生籽仁品质的影响

从表 3 可以看出,喷施钼肥处理花生籽仁蛋白质含量最高(24.0%),比 CK 高 1.4 个百分点,其次为喷施锌肥处理和喷施硼锌处理,分别比 CK 高 0.7 和 0.6 个百分点;喷施硼肥处理花生籽仁脂肪含量最高(53.8%),比 CK 高 0.4 个百分点,其次为喷施硼钙处理,比 CK 高 0.2 个百分点;喷施锌肥处理花生籽仁油亚比最高(2.07),比 CK 高 0.34,其次为喷施硼锌处理,比 CK 高 0.27。

表 3 叶面喷施微肥对花生籽仁品质的影响

处理	蛋白质/ %	脂肪/ %	油酸/ %	亚油酸/ %	油亚比
喷清水(CK)	22.6	53.4	50.2	29.0	1.73
喷硼	22.4	53.8	52.0	27.3	1.92
喷锌	23.3	53.0	53.8	26.0	2.07
喷钙	23.0	53.4	50.7	28.7	1.78
喷钼	24.0	52.6	50.6	28.3	1.79
喷硼锌	23.2	52.9	53.1	26.5	2.00
喷硼钙	22.7	53.6	50.9	28.7	1.78

3 结论与讨论

花生叶面喷施微肥投资小,田间作业简便易行,肥效快,能快速补充花生生长发育所需的微量元素营养,是提高花生产量,改善品质的有效途径。

微肥配合喷施在提高产量方面比单一施用微肥效果显著,这与周可金等^[3]的研究相吻合,主要是因为单因素微肥对花生农艺性状的影响各有不同,微肥配施能促进营养互补、丰缺平衡,使植株健壮,增加果实出仁率及百果重,达到高产的效果。喷施钼肥对增加籽仁蛋白质含量的效果最佳,其次是喷施锌肥,这与甄志高等^[4]研究的结果一致。主要是因为钼可提高硝酸还原酶和根瘤菌固氮酶的活性,增强固氮及对氮的利用,促进蛋白质的合成^[7-9];锌主要是合成蛋白质的 RNA 聚合酶和蛋白质的组成成分,并能促进 N、P、K 的吸收^[7]。喷施硼肥对增加籽仁脂肪含量效果最佳,可能是因为硼能与糖或糖

醇络合形成硼酯化合物,促进可溶性糖向脂肪转化^[10]。锌肥对花生油亚比的作用机制及利用有待进一步研究。

本研究结果表明,喷施钼肥为和锌肥能提高花生籽仁的蛋白质含量;喷施硼肥和硼钙肥有利于增加籽仁脂肪含量;喷施锌肥和硼锌肥有利于增加油亚比值。综合分析,喷施组合微肥增产幅度明显好于喷施单一微肥,而且在提高品质方面也有显著效果,所以在一定的氮、磷、钾肥供给水平下,叶面喷施禾丰硼(450 g/hm²) + 禾丰锌(270 g/hm²)或喷施禾丰硼(450 g/hm²) + 果蔬钙肥(675 mL/hm²)组合是提高花生产量和品质的最佳选择。

参考文献:

- [1] 周苏攻,樊骅,郭俊红,等.有机肥及锌硼钼肥对花生产量和品质的影响[J].河南农业大学学报,2003,37(4):335-338.
- [2] 吴继华,付汝洪,雷红霞,等.几种中微量元素对夏花生的增产效应[J].河南农业科学,2003(8):21-22.
- [3] 周可金,马成泽.微肥配施对花生产量与效益的影响[J].中国油料作物学报,2003,25(3):76-78.
- [4] 甄志高,段莹,吴峰,等. Zn、B、Mo、Ca 肥对花生产量和品质的影响[J].土壤肥料,2005(3):48-50.
- [5] 周苏攻,郭俊红,白雪峰,等. Cu²⁺ 对花生根土系统和地上部性状的影响[J].华北农学报,2003,18(4):76-78.
- [6] 苏兴智,李丹,徐宗进,等. 锌肥不同用量对丰花 1 号产量和效益的影响[J].山西农业科学,2010,38(9):42-43.
- [7] Altieri M A. The ecological role of biodiversity in agroecosystems agriculture [J]. Ecosystem Environment, 1999,74:19-31.
- [8] 赵志强.花生钼营养研究综述[J].花生科技,1997(3):23-26.
- [9] 万美亮,吴生桂.钼酸铵拌种对花生早期生理和固氮能力影响[J].中国油料,1993(2):60-62.
- [10] 赵志强.花生硼素营养研究[J].中国油料,1997,19(4):89-91.