

花生新品种商花 4 号单粒播种模式初探

范小玉,陈 雷,李 可,吴继华*,连少英
(商丘市农林科学院,河南 商丘 476000)

摘要: 为了探索花生新品种商花 4 号合理的单粒播种模式,采取裂区设计,研究单、双粒播不同种植密度对花生主要经济性状和产量的影响。结果表明:单、双粒播种单株生产力和单株结果数随密度增加而降低,饱果率和出仁率随密度增加而增加。单、双粒播荚果产量差异不显著,不同种植密度间花生荚果产量差异显著,单、双粒播种均在 22.50 万穴/hm² 密度下产量达到最高,分别为 6 991.5、6 758.4 kg/hm²,差异不显著。综合分析,商花 4 号单粒播种 + 22.50 万穴/hm² 的种植模式可以实现最佳产量,提高经济效益。

关键词: 花生;单粒播;双粒播;密度;产量

中图分类号: S565.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004 - 3268(2015)08 - 0038 - 04

Primary Study on Single-seed Sowing Mode of New
Peanut Variety Shanghua 4

FAN Xiaoyu, CHEN Lei, LI Ke, WU Jihua*, LIAN Shaoying
(Shangqiu Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Shangqiu 476000, China)

Abstract: In order to explore a reasonable single-seed sowing mode for the new peanut variety Shanghua 4, the experiment adopted split-spot design and studied the effects of different plant density on characteristic and yield in peanut single-seed and double-seed sowing modes. The results showed that, with the increasing of sowing density, yield and pod number of per plant showed a decreasing trend, the full-pod rate and shelling percentage showed a increasing trend. The pod yield had no significant difference between the single-seed and double-seed sowing modes. The difference of peanut pod yield was significant among different plant densities. In the planting density of 22.50 × 10⁴ caves/ha, pod yields of single-seed and double-seed modes both reached the highest, 6 991.5 kg/ha and 6 758.4 kg/ha, respectively, with no significant difference. In summary, single-seed sowing with planting density of 22.50 × 10⁴ caves/ha was able to achieve the target yield and increase economic benefits of Shanghua 4.

Key words: peanuts; single-seed sowing; double-seed sowing; density; yield

花生是我国重要的油料作物和经济作物,又是一种经济效益较高的大田作物。在传统种植模式中,人们习惯于双粒穴播,花生用种量占其产量的 8% ~ 10%、生产成本的 40% ~ 50%^[1]。如果能在保持或提高花生产量的前提下减少用种量,则可进

一步提高花生生产的经济效益。花生单粒播模式虽然不成熟,但最近几年已经在生产实践中有所利用^[2]。1996 年王才斌等^[3]研究发现,单粒播种在适宜的群体密度下,能够使花生获得高产。郑亚萍等^[4]研究认为,无论春播和麦套,适宜的单粒播种

收稿日期:2015 - 02 - 15
基金项目:河南省现代农业产业技术体系花生遗传育种岗位专项资金项目(S2012 - 05 - 01)
作者简介:范小玉(1984 -),女,河南商丘人,研究实习员,硕士,主要从事花生遗传育种及栽培研究。
E - mail: fxy084627@126.com
* 通讯作者: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及栽培研究。
E - mail: wjihua122@163.com

密度下花生产量均能比常规双粒播种增加。宋伟等^[5]、陈雷等^[6]研究发现,单粒播种配合适宜的株行距配比,能够发挥花生单株的增产潜力,提高产量。陈梦非^[7]通过研究单、双粒播种不同密度条件对花生植株及产量的影响,确定了风沙半干旱区花生最佳精量播种密度及种植方式。商花 4 号是由商丘市农林科学院主持选育的高产、稳产、早熟大果花生新品种,于 2012 年 2 月通过国家花生品种鉴定委员会鉴定,适应于山东、河南、河北、辽宁、北京以及安徽、江苏两省淮河以北的大花生区种植。为进一步完善商花 4 号配套高产栽培技术,研究了单、双粒种植模式下,不同密度对花生主要经济性状和产量的影响,探讨了花生新品种商花 4 号最佳单粒播种模式,旨在为商花 4 号推广提供重要理论依据。

1 材料和方法

1.1 供试材料

试验于 2014 年在商丘市农林科学院双八试验基地进行。供试花生品种为国鉴商花 4 号,5 月 16 日播种,播种前施过磷酸钙(含 14% P_2O_5) 600 kg/hm²、硫酸钾(含 50% K_2O) 225 kg/hm² 作为底肥,花生生长期间未追肥。

1.2 试验设计

试验采用裂区设计,主处理包括双粒穴播、单粒穴播 2 个水平;副处理包括 11.25 万、15.00 万、18.75 万、22.50 万、27.00 万穴/hm² 5 个种植密度水平。6 行区,重复 3 次,行长 5 m、宽 2.4 m,小区面积 12 m²。各处理行距均为 40 cm,不同副处理穴距分别为 22.20、16.67、13.40、11.10、9.30 cm。

1.3 测定项目及方法

花生成熟后,在各试验小区随机选取有代表性的植株 10 株,测定其单株结果数(全株有经济价值的荚果的总和,单位为个)、单株生产力(将其有经济价值荚果充分晒干后称质量,计算单株荚果的平均质量,单位为 g)。荚果按小区收获、晒干、称质量,计算荚果产量,并测定饱果率(按四分法取干荚果 500 g,从中选出饱满荚果称质量,重复 2 次,重复差异 $\leq 5\%$,取其平均数)和出仁率(按四分法取干荚果 500 g,剥壳后称籽仁质量,计算出仁率,重复 2 次,重复差异 $\leq 5\%$,取其平均数)。

2 结果与分析

2.1 单、双粒播不同种植密度对花生主要经济性状的影响

由图 1、图 2 可以看出,在 11.25 万 ~ 27.00 万

穴/hm² 的密度范围内,花生单株结果数和单株生产力随种植密度的增加而逐渐减少,但单粒穴播花生的单株结果数和单株生产力明显高于双粒穴播。

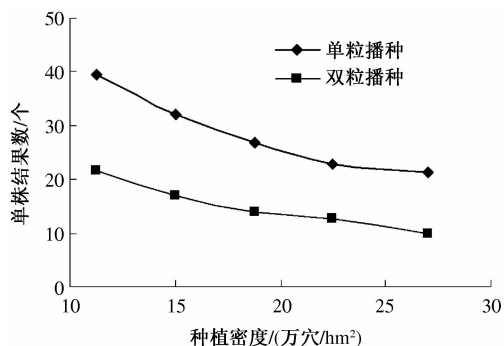


图 1 单、双粒播不同种植密度对花生单株结果数的影响

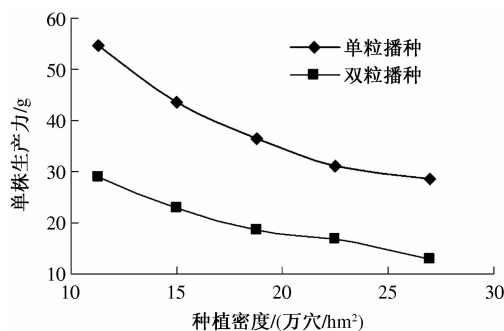


图 2 单、双粒播不同种植密度对花生单株生产力的影响

由图 3 可以看出,双粒穴播处理的荚果饱果率随种植密度的增加呈缓慢上升趋势。单粒穴播处理在低密度(11.25 万 ~ 18.75 万穴/hm²) 情况下,荚果饱果率随种植密度的增加缓慢提升;在高密度(18.75 万 ~ 27.00 万穴/hm²) 情况下,荚果饱果率随种植密度的增加呈直线提升;在种植密度超过 22.50 万穴/hm² 后,单粒穴播花生的饱果率超过双粒穴播。单、双粒穴播出仁率均随着种植密度的增加而增加,2 种播种方式差异不显著(图 4)。

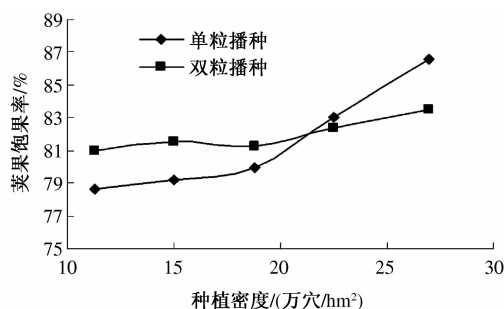


图 3 单、双粒播不同种植密度对花生饱果率的影响

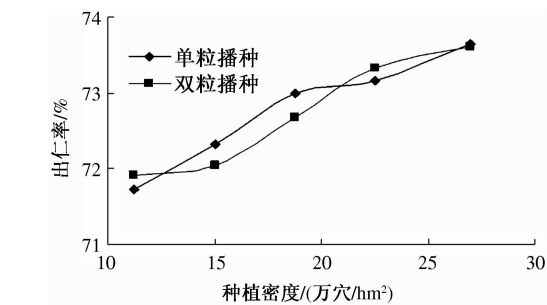


图 4 单、双粒播不同种植密度对花生出仁率的影响

2.2 单、双粒播不同种植密度对花生生产量的影响

试验结果表明,在本试验条件下,单粒穴播和双粒穴播的荚果产量分别为 6 554. 70、6 501. 15 kg/hm²,差异不显著($P>0.05$)。

由表 1 可见,随种植密度的增加,花生荚果产量呈先增加后降低趋势。22. 50 万穴/hm² 处理的荚果产量最高,达 6 875. 10 kg/hm²,极显著高于其他处理;18. 75 万穴/hm² 与 27. 00 万穴/hm² 处理的荚果产量差异不显著,但均极显著高于 11. 25 万穴/hm² 处理;15. 00 万、11. 25 万穴/hm² 处理的荚果产量差异不显著。

表 1 不同种植密度处理的荚果产量

种植密度/(万穴/hm ²)	荚果产量/(kg/hm ²)
11. 25	6 244. 50cC
15. 00	6 425. 10cC
18. 75	6 541. 65bB
22. 50	6 875. 10aA
27. 00	6 534. 75bB

注:不同大、小写字母分别表示在 0. 01、0. 05 水平上差异极显著、显著,下同。

由图 5 可以看出,无论是单粒穴播还是双粒穴播,在 11. 25 万~22. 50 万穴/hm² 种植密度范围内,花生荚果产量均随密度增加而提高,二者均在 22. 50 万穴/hm² 时达到最高,分别为 6 991. 5、6 758. 4 kg/hm²,但差异不显著;种植密度超过 22. 50 万穴/hm²,荚果产量随密度增加而减少。在 11. 25 万~18. 75 万穴/hm²,双粒穴播花生荚果产量高于单粒穴播,22. 50 万、27. 00 万穴/hm² 密度下,单粒穴播的花生荚果产量高于双粒穴播。

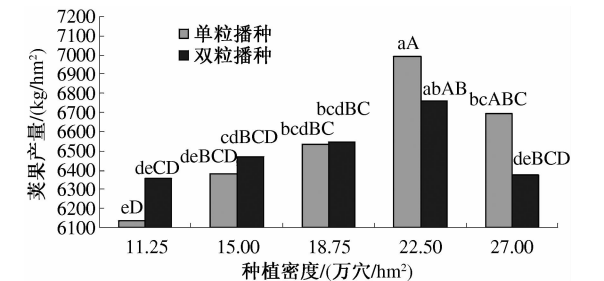


图 5 不同种植方式对花生荚果产量的影响

3 结论与讨论

本研究表明,单粒穴播和双粒穴播花生荚果产量无显著差异,不同密度之间花生荚果产量差异显著。在本试验条件下,单粒穴播、22. 50 万穴/hm² 种植密度的花生荚果产量最高,且高于双粒穴播、22. 50 万穴/hm² 的荚果产量,因此,在实际生产中,相同种植密度情况下,采用单粒穴播不仅可获得高产,而且可减少用种量,降低生产成本,具有明显的增收节支效果。

随种植密度的增加,花生单株结果数和单株生产力逐渐减少,这与陈雷等^[6] 研究结果一致。在同等种植密度下,单粒穴播的花生植株个体能够充分利用空间、地力、土壤水分和太阳光能,生长发育较充分,其单株结果数和单株生产力始终高于双粒穴播;双粒穴播由于地上部分生长过盛,群体郁闭,可以控制较高部位果针入土,虽然单株结果数减少,但荚果饱满,有利于提高饱果率,这与刘学良等^[8] 的研究结果一致。

不同种植密度花生荚果产量存在极显著差异。在 11. 25 万~18. 75 万穴/hm² 种植密度下,花生荚果产量随密度增加而提高,双粒穴播的花生荚果产量高于单粒穴播。主要原因是,在低密度情况下,双粒穴播弥补了因密度过低导致的减产;在 22. 5 万穴/hm² 种植密度下,无论是单粒穴播和双粒穴播,花生荚果产量均达最高水平,且单粒穴播的荚果产量高于双粒穴播;种植密度超过 22. 50 万穴/hm²,荚果产量随密度增加而降低,这是因为种植群体过大,植株间相互遮荫,田间郁闭,导致植株中下部叶片的光照不足,叶片早衰,群体光合能力降低,在高密度情况下其单位面积总结果数的增加,弥补不了因单株结果数减少导致的产量下降,最终表现为产量降低,这与张俊等^[9] 和高飞等^[10] 研究结果一致。

花生实际生产中,要取得较高的产量,除与种植方式有较大的关系外,还与品种有关,大果型和小果型花生的单株生产潜力存在差异,这种差异由其遗传因素决定^[11],本试验采用的商花 4 号属中早熟大果型花生品种,单粒穴播、22. 50 万穴/hm² 种植密度下能够获得高产。相对于大果型花生而言,小果型花生的农艺性状有很大差异,因此,实际生产中,小果型花生要想获得高产,其最佳种植方式还需进一步探讨。

参考文献:

[1] 李安东,任卫国,王才斌,等. 花生单粒精播高产栽培

生育特点及配套技术研究[J]. 花生学报,2004,33(2):17-22.

[2] 穆洪海,孙明军,阎明升,等. 花生单粒播种高产栽培技术[J]. 现代农业科技,2010(7):101-102.

[3] 王才斌,成波,迟玉成,等. 高产花生单粒植群体密度研究[J]. 花生科技,1996(3):17-19.

[4] 郑亚萍,许婷婷,郑永美,等. 不同种植模式的花生单粒精播密度研究[J]. 亚热带农业研究,2012,8(2):82-84.

[5] 宋伟,赵长星,王月福,等. 不同种植方式对花生田间小气候效应和产量的影响[J]. 生态学报,2011,31(23):7188-7195.

[6] 陈雷,吴继华,李可,等. 花生单粒播种模式初探[J].

(上接第 26 页)

综上所述,小麦在砂土中的生长表现为前优后差,产量构成因素不太理想;黏土中的小麦群体数量没有优势,但是植株比较茁壮,穗粒数和千粒质量有明显优势;壤土中的小麦各时期综合生长指标都比较好。究其原因主要是砂土缺少黏粒和有机质,水分和肥料容易流失,养分少,保肥性能弱,因此致使在生长发育的后期养分较贫乏;黏土的土壤黏性较高,而且养分丰富,不易被雨水和灌溉水淋失,故保肥性能好,但由于遇雨或灌溉时往往水分在土体中难以下渗而导致排水困难,影响农作物根系的生长;壤土是较理想的土壤,兼具黏土和壤土的优点,其耕性优良,适合小麦生长。因此,为了促进小麦植株的生长发育、提高小麦的产量,种植土壤质地以壤土或黏壤土为佳。

参考文献:

[1] 张瑞红. 河南省小麦供给现状、问题及对策[J]. 河南农业科学,2011,40(12):65-68.

[2] 朱云集,崔金梅,郭天财,等. 河南省小麦生产发展中几个关键技术问题的商榷[J]. 河南农业科学,2011,40(8):54-57.

[3] Hassink J, Bouwman L A, Zwart K B, et al. Relationships between soil texture, physical protection of organic matter, soil biota, and C and N mineralization in grassland soils

农学学报,2013,3(7):5-7.

[7] 陈梦非. 花生单、双粒精播种植适宜密度研究[J]. 农业科技通讯,2014(7):134-136.

[8] 刘学良,侯敏,陈尔冉,等. 花生单粒精播高产技术研究[J]. 安徽农学通报,2013,19(7):85-86,92.

[9] 张俊,王铭伦,于旸,等. 不同种植密度对花生群体透光率的影响[J]. 山东农业科学,2010(10):52-54.

[10] 高飞,翟志席,王铭伦. 密度对夏直播花生光合特性及产量的影响[J]. 中国农学通报,2011,27(9):320-323.

[11] 郑亚萍,王才斌,成波,等. 不同品种类型花生精播肥料与密度的产量效应及优化配置研究[J]. 干旱地区农业研究,2007,25(1):201-205.

[J]. Geoderma,1993,57(93):105-128.

[4] 李潮海,卢道文,侯松荆,等. 三种质地土壤冬小麦生长后期的生理特性[J]. 华北农学报,1996,11(4):74-79.

[5] 翟清云,张娟娟,熊淑萍,等. 基于不同土壤质地的小麦叶片氮含量高光谱差异及监测模型构建[J]. 中国农业科学,2013,46(13):2655-2667.

[6] 韩巧霞,郭天财,王化岑,等. 不同土壤质地条件下小麦旗叶全氮和籽粒蛋白质含量的变化[J]. 麦类作物学报,2007,27(4):677-681.

[7] Hassink J. Effects of soil texture and grassland management on soil organic C and N and rates of C and N mineralization [J]. Soil Biology & Biochemistry, 1994, 26(94):1221-1231.

[8] 吴国梁,崔秀珍,宋小顺. 不同土壤质地及追氮方式对强筋小麦产量和品质的影响[J]. 安徽农业科学,2006,34(3):530-531.

[9] 吴国梁,崔秀珍. 不同土壤肥力和质地对强筋小麦产量和品质的影响[J]. 河南职业技术学院学报,2004,32(4):1-2.

[10] 孙君艳,孙文喜,李晓清,等. 不同筋力类型小麦在不同土壤类型上的品质性状表现[J]. 中国农学通报,2006,22(7):254-257.

[11] 雷振生,林作楫,杨会民,等. 黄淮麦区高产小麦品种的产量结构及其生理基础的研究[J]. 华北农学报,1996,11(1):70-75.