

播期对花生农艺性状、产量和品质的影响

马兵

聊城江北水城旅游度假区李海务街道办事处农林水综合服务中心

[摘要]花生是我国主要的油料作物和经济作物之一,含有丰富的蛋白质和油脂,成为我国四大油料作物之一,且有较高的食用和榨油率。目前关于播期与花生生长发育、产量、品质关系的研究多是针对单一品种或是多个品种某一特性进行比较,综合研究品种间农艺性状、产量、品质的文献相对较少。本文选取某农林科学院粮油作物研究所培育的花生品种,在不同时期进行播种,综合分析不同播期对花生农艺性状、产量和品质的影响,以期确定最佳播种时期,为指导新品种大面积推广,以及集成配套的高效栽培技术奠定基础。

[关键词]花生;高油酸;播期;农艺性状;产量;品质

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.1507

一、播期对花生生长发育的影响

播期对花生每个生育阶段都有影响,播期越早,花生的各个生育期越长,播期越晚,花生的各个生育期越短,且苗期和花针期缩短时间较长,而结荚期和饱果期缩短时间较短。究其原因,主要是因为随播期延后,播种时温度逐渐升高,花生出苗速度加快,出苗期缩短;花生苗期温度高,光合作用能力强,光能利用率高,营养生长快,苗期也相应缩短;温度高,利于开花和结果,生育期普遍缩短。播期过早,温度过低,影响花生发芽出苗;播期适中,花生出苗快且齐。因此选择适时播种以适应当地气候变化,使花生生育期与气温变化一致,提高花生对环境因素的利用率,为花生高产提供良好的基础。^[1]对不同花生品种在不同播期条件下的研究表明,不同粒型花生品种播种至出苗阶段天数与总积温呈极显著线性相关,说明在降水条件一定的前提下,温度是影响其出苗速率的主要因素,且粒型越大,受影响程度越大。出苗至开花阶段发育快慢受热量条件影响最大,尤其是小粒品种。开花至成熟阶段,不同播期不同粒型之间的发育天数相差甚小,气象条件极为相似,难以判别主要影响因子。

二、试验

某农林科学院粮油作物研究所自主育成品种作为供试材料,分别为冀花9号、冀花10号、冀花11号、冀花12号、冀花13号、冀花16号。其中冀花11号、冀花13号、冀花16号为高油酸花生品种。两年的播种、收获日期保持一致,试验采用露地平播的方式,设3次重复。小区面积为 $5.6\text{m}\times 2.4\text{m}=13.4\text{m}^2$,每个小区种植6行,行距40cm,穴距16.5cm,双粒穴播,播种密度15万穴/hm²。两年的田间常规管理方式基本一致,同一般花生高产田。播种前灌溉造墒,当土壤含水量约为田间持水量的50%~60%时平整土地。整地前,地表撒施颗粒剂农药2.5kg/hm²,防治地下害虫。田块旋耕后,撒施尿素300kg/

hm²、磷酸氢二铵375kg/hm²、硫酸钾225kg/hm²作底肥,不再追肥。花生生长期间锄草3次,后期拔除田间杂草数次,防治棉铃虫1次。在花针期、结荚期、饱果期进行灌溉,保证花生正常生长发育。

1、植株样品采集及测定方法。收获前,在小区内随机选取有代表性的5穴(10株)花生植株进行室内考种,测定主茎高、侧枝长、总分枝数、单株结果数。利用花生收获机对每个小区进行收获,人工将荚果摘下并晒干后称重,结合小区面积计算花生产量,然后从中选取均匀100颗花生荚果,测定百果重。花生荚果经过人工剥壳,称量籽仁产量和百仁重,计算饱果率、出米率。籽仁自然干燥后,随机选取10粒花生籽仁,利用气象色谱法测定籽仁中油酸和亚油酸含量,并计算油酸/亚油酸比值。

2、数据处理。本文数据用SPSS 25.0(USA)进行方差分析,用Excel进行数据处理分析。用F检验和最小显著差异法(LSD)进行数据间的差异显著性检验。

三、结果与分析

1、花生主要农艺性状及产量指标的联合方差分析。年份、播期、品种及其互作效应对花生主要农艺性状、产量有显著影响,三者效应的大小因性状指标的不同而存在差异。花生荚果、籽仁的产量差异主要受播期的影响,占总变异来源的83.5%~89.0%;单株主茎高、侧枝长、单株结果数、百果重、百仁重主要受品种的影响,占总变异来源的34.9%~63.5%;其次为播期,占总变异的23.0%~43.8%。单株分枝数主要以品种效应为主,占比66.5%。各性状指标的年份效应较小,占比在0.3%~5.3%之间。单株侧枝长、分枝数的年份×播期互作效应,单株结果数的年份×品种、播期×品种互作效应,单株主茎高、单株侧枝长、荚果产量、籽仁产量的年份×播期×品种互作效应则未达显著水平。

2、不同播期对花生主要农艺性状的影响。花生主茎高、侧枝长和分枝数等形态指标是花生植株性状和内部生理生化水平的最直观表现。不同品种和不同播期花生主要农艺性状特征,主茎高、侧枝长无显著差异,两年的均值分别为41.44cm、44.25cm。2013年的分枝数(7.47)比2012年(6.74)显著高10.83%。不同播期主茎高34.09~44.48cm,平均均为41.44cm。5/5、5/16、5/26三个播期的主茎高无显著差异(表3),均值为44.30cm,显著高于其他播期。5/26播期后,主茎高随播期的推迟依次显著降低,且6/26播期的主茎高最小(34.09cm)。侧枝长的变化范围在35.82~47.90cm之间,平均均为44.25cm。侧枝长在不同播期之间的差异与主茎高的变化趋势一致。5/5、5/16、5/26三个播期的侧枝长无显著差异,均值为47.40cm,显著高于其他播期。6/26播期的侧枝长最小(35.82cm)。分枝数6.53~7.57,平均7.11个,4/25和6/6播期的分枝数相对较少,分别为6.53个和6.79个。分枝数在播期之间无明显的变化趋势,主要原因是分枝数大多由品种的基因型决定,受环境如播期的影响相对较小。以上结果表明,5/6至5/26是本试验条件下花生播种的适宜期。

3、不同播期对花生产量性状的影响。花生百果重、百仁重、饱果率、出米率分别平均为181.65g、73.59g、79.02%、73.20%,单株结果数的变幅为11.14~14.75个,最多和最少单株结果数的播期出现在5/6和6/26,6/26较5/6的单株结果数减少21.78%,其余播期无显著差异。花生荚果产量的变幅为3007.77~5586.68kg/hm²,5/6和5/16播期的荚果产量最高,可认为是最适播期,平均产量5547.16kg/hm²;其次为4/25播期,产量较最适播期降低4.74%。自5/16播期后,荚果产量随播期推迟逐渐降低,相比最适播期,降低比例依次为7.95%、17.97%、28.42%、45.78%。籽仁产量的变幅为1996.89~4219.28kg/hm²,不同播期间的变化趋势与荚果产量一致。5/6和5/16播期的平均籽仁产量为4204.24kg/hm²,与此相比,4/25、5/26、6/6、6/15和6/26播期籽仁产量分别降低5.59%、10.15%、21.80%、32.29%、52.50%。百果重的变幅为142.86~198.24g,百仁重的变幅为55.47~81.97g,最高值均出现在5/16播期,提前和推迟播期均下降。6/6前播种的百果重和百仁重降低比例在10%之内,之后播种的降低比例在17.31~32.33%之间。除6/26播期外,其他播期的饱果

率和出米率虽有差异,但变幅较小,分别为78.33~86.69%、71.76~76.26%。6/26播期的饱果率和出米率仅为65.81%、66.37%。

播种时期影响花生农艺、产量和品质等性状指标,适期播种是花生取得高产优质的关键。播期本质上是通过温度、光照、水分等气象因子影响花生植株的发育进程,从而影响其产量和品质。早期播种,由于气温较低,影响了花生出苗和苗期生长,不利于壮苗;晚期播种,气温升高导致生育进程加快,生育期缩短,后期光照强度的减弱不利于产量形成期荚果饱满充实,最终造成减产^[3]。如果播期过早,如4/25播种,荚果和籽仁较适宜播期减产5.16%左右,但O/L比值维持在较高水平14.61。如果播期过晚,如5/26播种,产量指标较最适播期降低10%左右,在可接受的范围内,但O/L却降低35.56%。晚于5/26播种,主茎高变矮7.40~22.89%、侧枝长变短7.07~24.89%、单株分枝数减少3.74~9.70%、单株结果数降低4.59~21.78%、百果重减少6.59~27.94%、百仁重减少10.35~32.33%、荚果减产17.97~45.78%、籽仁减产21.80~52.50%、O/L比值降低50.57~73.30%。通过活动积温与产量、O/L的回归分析可知,总积温每减少1℃,花生荚果减产3.77kg/hm²,O/L降低0.01。

综上所述,播期和品种均显著影响花生主要的农艺性状、产量和品质。普通花生品种冀花12号籽仁产量最高,其次是冀花9号、冀花10号;高油酸花生品种冀花11号、冀花13号、冀花16号籽仁产量较冀花12号减产2.36%~5.54%,但O/L是普通花生的11.66倍,播花生宜于5月6日至5月16日播种,晚于5月26日播种,花生全生育期明显缩短,主茎高变矮、最终产量降低,品质变劣。

参考文献

- [1]扶胜兰,张艳玲,张红瑞.播期对红花生生长发育、产量及品质的影响[J].河南农业科学,2017,46(2):91-95,119.
- [2]程增书,徐桂真,王延兵.播期和密度对花生产量和品质的影响[J].中国农学通报,2017,22(7):13.
- [3]陈四龙,程增书,宋亚辉.高产高油花生品种的光合与物质生产特征[J].作物学报,2019,45(2):28.