

12个北方花生新品种在黔中地区的 适应性和丰产性差异分析

陈崇果¹ 任明刚¹ 冯明友¹ 张超² 杨如英² 李婵²

(¹ 贵州省安顺市农业科学院, 安顺 561000; ² 安顺学院, 安顺 561000)

摘要:为筛选出适宜黔中地区种植的花生新品种,以从山东省花生研究所引进的12个中、小粒型花生新品种为试验材料,以黔花生1号为对照,比较分析了不同品种在黔中地区生态条件下的主要农艺性状、适应性、抗逆性和丰产性差异。结果表明,多数品种的综合抗性好,总分支数较多,分枝性较强,荚果和籽仁较大,出仁率较高,能与本地品种实现优势性状互补。但是总体植株较矮,有效分枝占比低,生育期较长,不具有早熟优势;饱果重率和饱仁重率低,荚果饱满度和丰产性较差。花育9809、花育6802的荚果产量和籽仁产量均显著高于对照黔花生1号,籽仁产量分别为3390.82 kg/hm²和3318.76 kg/hm²,分别比黔花生1号增产13.94%和11.52%,引种到黔中地区种植的丰产性较好,适应性和抗病性较强,适合在黔中地区推广种植,其余品种在其他性状方面各具优势,适合作为遗传材料。

关键词:花生;北方品种;引种;黔中地区;适应性

花生是我国的主要油料作物^[1],也是贵州省主要经济作物之一。进入21世纪以来,贵州省加快实施农业产业结构调整,经济作物种植面积大幅度增加,全省花生种植规模扩大至5.2万hm²。以黔花生1号为代表的新品种推广应用,带动贵州花生单产从20世纪80年代的1200 kg/hm²提高到2017年的2025 kg/hm²,为贵州花生种植业发展作出了重要贡献^[2]。贵州省花生研究起步相对较晚^[3],育成新品种少,品种结构单一,这是贵州花生产业规模化发展面临的关键问题之一,与同时期花生种植大省如山东、江苏、河南、广东以及邻近的四川、广西等省区相比,还存在较大差距^[4-5]。黔中地区属于低纬度、中

高海拔区域,温暖湿润的亚热带季风气候有利于花生生长,但是缺少适宜本地生态气候的优良品种,生产上使用低产、小粒型地方品种现象普遍^[6-7]。随着贵州花生产业逐步规模化发展对花生新品种的需求增加,急需在尽快研发出新品种的同时,不断引进新品种进行种植鉴定,筛选出一批适宜本地区的新优品种。为此,特向山东省花生研究所引进一批新品种,进行种植鉴定,比较分析不同品种在黔中山区的适应性、抗逆性和丰产性差异,以期筛选出适宜黔中山区推广种植的新品种,增加优良品种供给,拓宽花生种植农户对品种的选择面,同时为新品种选育储备遗传种质。

1 材料与方法

1.1 试验材料来源 试验材料为2018年3月从山东省花生研究所引进的日花4号、花育53号、花育

基金项目:安顺市科技计划项目(安市科农[2017]7号,安市科农[2018]29号)

通信作者:任明刚

般;经田间调查,高抗茎腐病、丝黑穗病、大斑病、小斑病、瘤黑粉病和穗腐病。经过考种,产量平均为1112.4 kg,比对照万糯6增产22.05%,丰产性较好;感官品质和蒸煮品质总评分为85.83分;在3个试点中2点增产1点减产,增产点率66%,稳产性较好;在所有鲜食玉米组参试糯玉米品种中居第7位。建议在河北适宜地区推广种植。

参考文献

- [1] 刘树勋. 2016年河北省夏播玉米品种筛选与评价试验. 中国种业, 2017(7): 63-65
- [2] 梁新棉, 刘树勋, 刘晓燕, 马元武, 张耀宗, 王文霞. 2017年河北省玉米新品种跟踪与评价试验总结报告. 中国种业, 2018(9): 52-55
- [3] 曹冬梅, 丁明亚, 方继友. 行端边际效应对玉米品种试验造成的误差. 中国种业, 2008(8): 52-53

(收稿日期: 2019-08-02)

66号、花育45号、K25-10-1-1、花育27号、花育6803、花育6801、花育46号、花育6802、花育9809和花育6805等12个新品种,种子系山东省花生研究所提供;对照品种为贵州省主推品种黔花生1号,种子由安顺市农业科学院自主繁育。试验于2018年在安顺市农业科学院科研试验旱地实施,该地海拔1400m,年降雨量1300mm,土壤类型为黄壤,肥力中等,排灌方便。

1.2 试验设计方法 试验共13个处理,采取随机区组排列,行长3m,行距0.4m,3行区,小区面积3.6m²,四周设保护行,3次重复。播种规格:穴距0.2m,每穴播种3粒,出苗后每穴留2苗,种植密度为25.5万株/hm²。种植技术及田间管理同大田生产,成熟后及时收获,晒干后考种。试验数据用Excel 2003软件整理,用DPS7.05软件进行统计分析。

1.3 性状调查记载标准 按照《花生种质资源描述规范和数据标准》^[8]和《国家花生区域试验记载项目标准(暂行)》调查记载出苗期、出苗率、开花期、成熟期、种子休眠性、抗旱性、主茎高、侧枝长、总分枝数、有效结果枝数、单株结果数等主要性状特征;室内考察荚果产量、籽仁产量、饱果重、秕果重、饱仁重、秕仁重、百果重、百仁重等主要性状。

收获前(9月5日)调查记载病害情况。根据

感病叶片数多少进行分级和计算病情指数:0级:无病;1级:感病叶片25%以下,上部叶片产生少量孢子;2级:感病叶片26%~50%,中、下部叶片因病出现发黄,下部叶片枯萎,叶片上有较多的孢子堆;3级:感病叶片51%~75%,中、下部叶片因病出现发黄,下部叶片枯萎,叶片上孢子堆很多;4级:感病叶75%以上,叶片枯萎严重,枯萎叶片达50%以上。按病情指数分为免疫、高抗(1%~25%)、抗(26%~50%)、感(51%~75%)、高感(76%以上)5级。

$$\text{病情指数} = \frac{\sum (\text{病级株数} \times \text{病级})}{\text{调查总株数} \times \text{最高发病级}} \times 100\%$$

2 结果与分析

2.1 品种间出苗及生育时期差异 由表1可见,引进的12个品种,播种至出苗天数18~21d,其中,出苗最快的是花育6801、花育46号,播种至出苗天数为18d,与对照相同;最晚的是日花4号,较对照晚3d。出苗至开花天数39~43d,天数最短的是日花4号、花育53号、花育66号、花育6802、花育46号,与黔花生1号同为39d。开花至成熟天数75~81d,天数最短的是花育6803,比黔花生1号短3d。全生育期135~142d,除花育6803的生育期与黔花生1号相同外,其余品种均比黔花生1号晚熟,其中,花育6805、花育45号的全生育期均最长,比黔花生1号晚熟7d。

表1 不同品种生育期及抗性表现

品种名称	播种至出苗 天数(d)	出苗至开花天 数(d)	开花至成熟 天数(d)	全生育期 (d)	耐旱性	病情指数(%)		种子休眠性
						叶斑病	锈病	
日花4号	21	39	78	138	强	22.5	22.5	强
花育53号	19	39	80	138	强	20.0	15.0	差
花育66号	19	39	81	139	强	30.0	17.5	强
花育45号	21	40	81	142	强	30.0	27.5	差
K25-10-1-1	20	40	76	136	强	30.0	30.0	差
花育27号	19	40	81	140	强	20.0	30.0	强
花育6803	19	41	75	135	强	20.0	32.5	差
花育6801	18	40	81	139	强	15.0	27.5	一般
花育46号	18	39	81	138	强	15.0	15.0	一般
花育6802	20	39	81	140	强	17.5	15.0	强
花育9809	19	42	78	139	强	20.0	15.0	强
花育6805	19	43	80	142	强	20.0	15.0	强
黔花生1号(CK)	18	39	78	135	强	20.0	22.5	一般

2.2 品种间抗逆性及种子休眠性差异 试验期内最长持续干旱时间为 25d (6 月 30 日至 7 月 24 日, 正处于花针期), 期间, 所有品种的植株萎蔫程度轻且傍晚恢复较快, 耐旱性表现为强。日花 4 号、花育 53 号、花育 46 号、花育 6802、花育 9809 和花育 6805 对叶斑病和花生锈病均表现为高抗。品种间种子休眠性差异明显, 其中有 6 个品种收获时未出现芽果, 分别是日花 4 号、花育 66 号、花育 27 号、花育 6802、花育 9809、花育 6805, 其种子休眠性强; 花育 6801、花育 46 号收获时有少量芽果, 种子休眠性为中等; 其余 4 个品种收获时芽果株数较多, 种子休眠性差。

2.3 品种间植株差异 由图 1、图 2 可见, 引进品种在黔中地区表现为分枝数多, 植株矮, 有效结果枝数占比较低。引进品种的主茎高 13.8~25.5cm, 侧枝长在 16.9~33.5cm 之间, 除了花育 53 号和 K25-10-1-1 的主茎比黔花生 1 号高, 花育 53 号的侧枝比黔花生 1 号长外, 其余品种的主茎高和侧枝长均比黔花生 1 号少。总分枝数 5.0~10.2 枝, 有效结果枝数 3.5~8.5 枝, 其中, 花育 6802 的总分枝数最多, 花育 6801 的有效结果枝数最多。除了花育 53 号、K25-10-1-1 和花育 45 号以外, 其余 9 个品种的总分枝数和有效结果枝数均比黔花生 1 号多。从有效结果枝数占总分枝数的比值来看, 引进品种的有效结果枝数占比均低于黔花生 1 号, 其中 K25-10-1-1 的有效结果枝数占比最高, 比值为 90.9%。

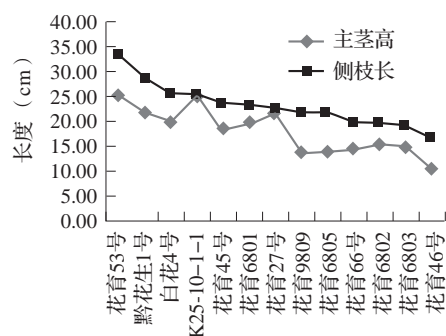


图1 品种间侧枝和主茎差异

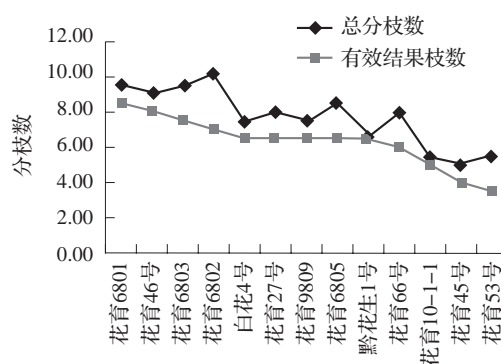


图2 品种间总分枝数和有效结果枝数差异

2.4 品种间荚果产量性状和籽仁产量性状差异 品种间主要产量性状差异分析结果(表 2)显示, 8 个主要性状在品种间差异显著。从荚果性状来看, 饱果重 381.92~469.17g, 饱果重率 76.38%~93.83%。引进品种的饱果重、饱果重率均显著低于黔花生 1 号, 其中花育 6805 的饱果重率最高, 为 89.50%。荚果饱满度 56.80%~70.09%, 引进品种的荚果饱满度均低于黔

表 2 不同品种间主要产量性状表现

品种名称	饱果重(g)	饱果重率(%)	饱仁重(g)	饱仁重率(%)	出仁率(%)	荚果饱满度(%)	百果重(g)	百仁重(g)
日花 4 号	419.74**	83.95**	329.37*	86.35**	76.22**	65.86**	144.50**	69.72**
花育 53 号	381.92**	76.38**	295.55**	78.36**	74.62	56.80**	112.09**	48.34
花育 66 号	439.11**	87.82**	321.16**	90.07**	71.23*	64.32**	232.03**	99.46**
花育 45 号	393.85**	78.77**	297.62**	81.37**	72.77	59.34**	160.61**	73.52**
K25-10-1-1	391.24**	78.25**	294.03**	80.80**	73.11	59.03**	179.41**	74.04**
花育 27 号	416.11**	83.22**	329.45*	85.24**	77.40**	65.92**	138.35**	60.22**
花育 6803	415.14**	83.03**	323.94**	84.14**	77.03**	64.67**	180.72**	76.14**
花育 6801	402.24**	80.45**	317.40**	82.83**	76.46**	63.33**	137.69**	60.30**
花育 46 号	431.70**	86.34**	337.71	87.43**	77.22**	67.51*	160.14**	71.63**
花育 6802	425.32**	85.06**	330.13*	86.40**	76.68**	66.23**	147.69**	63.87**
花育 9809	444.38*	88.88*	339.62	90.16*	75.32	67.9	196.60**	82.71**
花育 6805	447.50*	89.50*	338.64	91.71	74.05	67.91	128.29	61.07**
黔花生 1 号(CK)	469.17	93.83	350.04	95.30	73.55	70.09	125.06	48.33

* 为 $P < 0.05$, 表示与对照差异显著; ** 为 $P < 0.01$, 表示与对照差异极显著。下同

花生1号,其中花育6805和花育9809的荚果饱满度分别为67.91%和67.90%,与黔花生1号差异不显著。百果重112.09~232.03g之间,除花育53号和花育6805外,其余10个品种均极显著高于黔花生1号,最高的是花育66号,百果重为232.03g。

从籽仁性状来看,饱仁重294.03~350.04g,饱仁重率78.36%~95.30%,引进品种的饱仁重、饱仁重率均低于黔花生1号。其中,花育9809的饱仁重为339.62g,花育6805的饱仁重率为91.71%,与黔花生1号差异不显著。出仁率71.23%~77.40%,有9个品种の出仁率高于黔花生1号,其中有6个极显著高于黔花生1号,出仁率达76%以上。百仁重48.33~99.46g之间,除花育53号外,其余11个品种均极显著高于黔花生1号,其中,花育66号的百仁重最高,达99.46g。

2.5 品种间荚果产量和籽仁产量差异 品种间单株荚果产量差异比较,由表3可见,引进品种的单株结果数12.5~21.7个,有8个品种的单株结果数比黔花生1号多,但差异不显著,其中花育6803的单株结果数最多,为21.7个。单株生产力8.75~17.89g,有6个品种的单株生产力高于黔花生1号,其中花育9809和花育6803的单株生产力显著高于黔花生1号,分别为17.89g和17.81g。

品种间群体荚果产量差异比较,根据表3可得,引进品种的荚果产量在2187.50~4472.35kg/hm²之

间,平均为3879.65kg/hm²。荚果产量高于黔花生1号的品种有6个,其中,花育9809和花育6803的产量分别为4472.35kg/hm²和4451.45kg/hm²,增幅分别为10.47%和9.95%,较黔花生1号增产极显著;花育45号和花育6802较黔花生1号增产显著,荚果产量分别为4382.00kg/hm²和4340.35kg/hm²,增幅分别为8.23%和7.21%;花育46号和K25-10-1-1分别比黔花生1号增产6.18%和1.72%,增产不显著;其余6个品种的荚果产量均小于黔花生1号,其中花育66号比黔花生1号减产45.97%,荚果产量最低。

品种间籽仁产量差异,表3结果显示,引进品种的籽仁产量在1564.46~3423.86kg/hm²之间,平均为2910.86kg/hm²,籽仁产量高于黔花生1号的品种有6个。其中,花育6803和花育9809较黔花生1号增产极显著,籽仁产量分别为3423.86kg/hm²和3390.82kg/hm²,增幅分别为15.05%和13.94%;花育6802和花育46号较黔花生1号增产显著,籽仁产量分别为3318.76kg/hm²和3314.79kg/hm²,增幅分别为11.52%和11.39%;花育45号和K25-10-1-1分别比黔花生1号增产7.39%和0.58%,但增产不显著;其余6个品种的籽仁产量均低于黔花生1号,其中花育66号比黔花生1号减产47.43%,籽仁产量最低。

表3 不同品种间的产量差异

品种名称	单株结果数	单株生产力(g)	荚果产量		籽仁产量	
			产量(kg/hm ²)	较对照 ± (%)	产量(kg/hm ²)	较对照 ± (%)
日花4号	20.7	13.10 [*]	3274.70 ^{**}	-19.12	2441.31 ^{**}	-17.97
花育53号	15.7	13.51 [*]	3377.85 ^{**}	-16.57	2430.89 ^{**}	-18.32
花育66号	12.5 [*]	8.75 [*]	2187.50 ^{**}	-45.97	1564.46 ^{**}	-47.43
花育45号	15.8	17.53	4382.00 [*]	8.23	3195.90	7.39
K25-10-1-1	16.1	16.47	4118.10	1.72	2993.26	0.58
花育27号	20.0	15.39	3847.30	-4.97	2975.36	-0.02
花育6803	21.7	17.81 [*]	4451.45 ^{**}	9.95	3423.86 ^{**}	15.05
花育6801	19.0	15.25	3812.55	-5.83	2922.65	-1.79
花育46号	18.5	17.20	4298.65	6.18	3314.79 [*]	11.39
花育6802	17.8	17.36	4340.35 [*]	7.21	3318.76 [*]	11.52
花育9809	18.8	17.89 [*]	4472.35 ^{**}	10.47	3390.82 ^{**}	13.94
花育6805	20.0	15.97	3993.05	-1.37	2948.95	-0.90
黔花生1号(CK)	17.5	16.19	4048.60	—	2975.96	—

密度和播期对冬小麦新品种周麦 32 号 产量构成和品质性状的影响

王丽娜 韩玉林 邹少奎 吕永军 李楠楠 张倩 黄峰 李顺成 杨光宇

(河南省周口市农业科学院, 周口 466001)

摘要:为探寻冬小麦新品种周麦 32 号高产优质配套栽培技术, 本试验采用二因素裂区设计, 分析播期和密度对周麦 32 号产量构成和品质性状的影响。结果显示, 播期延迟主要造成周麦 32 号前期营养生长期缩短, 而中后期生殖生长期则相对稳定; 播期对有效穗数影响不显著, 对穗粒数、千粒重和产量及品质指标白度、沉降值、面筋指数影响显著。种植密度对产量、有效穗数、穗粒数和千粒重及白度和 SDS 影响均显著。综合分析表明, 播期 10 月 20 日, 密度 285 万株/hm² 为周麦 32 号的最佳栽培方式。

关键词:播期; 种植密度; 产量构成; 品质; 周麦 32 号; 小麦

高产、稳产兼顾优质是小麦育种的主要目标^[1]。小麦产量和品质不仅受品种遗传特性所调控, 同时

也受到环境和栽培因素的影响^[2]。小麦种植密度和播种时间是重要的栽培措施, 对群体发育、产量形成及品质指标均有重要影响^[3-6]。研究表明, 播期适宜可有效培育壮苗, 打下高产的底子; 适宜的栽培密度有助于产量三要素的协调发展, 从而构建高产群体。目前, 我国小麦生产普遍存在播期过早、播量过大等势; 荚果饱满度较差, 饱果重率和饱仁重率低, 丰产性稍差, 但是多数品种的综合抗性均好, 总分枝数较多, 分枝性较强, 荚果和籽仁较大, 出仁率较高, 能与本地品种实现性状优势互补, 适合作为遗传材料用于科研, 扩增本地花生新品种培育的遗传背景。

参考文献

- [1] 刘明津. 我国花生加工产业现状分析. 广东农业科学, 2011 (17): 161-164
- [2] 李克相, 唐容, 吕建伟, 成良强, 胡廷会, 王军. 贵州省花生种植业的发展现状与思考. 农技服务, 2018, 35 (6): 101-102
- [3] 林茂, 马天进, 吕建伟, 郑治洪, 李正强. 贵州地方花生品种的主要农艺性状构成特点. 种子, 2012, 31 (10): 74-77
- [4] 李正强. 贵州省花生新品种推广应用与效果. 花生学报, 2003, 32 (4): 27-30
- [5] 邹小云, 邹晓芬, 胡小荣, 宋来强, 张建模, 李林. 国外花生种质资源引种鉴定及分类研究. 江西农业学报, 2010, 22 (5): 25-27
- [6] 郭贵敏. 贵州省黔西南州 21 个花生地方品种的数量性状分析和聚类分析. 花生学报, 2003, 32 (S): 162-165
- [7] 郭贵敏. 21 个花生地方品种的数量性状分析和聚类分析. 花生学报, 2004, 33 (3): 29-31
- [8] 姜慧芳, 段乃雄, 任小平. 花生种质资源描述规范和数据标准. 北京: 中国农业出版社, 2006 (收稿日期: 2019-08-13)

基金项目:国家重点研发计划(2017YFD0100700); 国家小麦产业技术体系(CARS-03-02-33); 河南省重大科技专项(181100110200)

通信作者:韩玉林

3 结论与讨论

花生作为具有较高经济价值的重要经济作物, 是贵州发展山地特色农业的好产业之一。在生产上, 农户需要使用新优品种增加经济效益; 科研工作中, 需要有针对性地选择优势品种作为培育新优品种的遗传资源。本研究结果表明, 引进的 12 个北方品种中, 只有花育 6803、花育 9809 和花育 6802 的荚果产量和籽仁产量均增产显著, 其籽仁产量分别为 3423.86kg/hm²、3390.82kg/hm²、3318.76kg/hm², 分别比黔花生 1 号增产 15.05%、13.94%、11.52%。但是花育 6803 的种子休眠性差, 成熟荚果极易在地里发芽而造成损失。综合分析结果说明, 花育 9809、花育 6802、花育 46 号这 3 个品种引种到黔中地区种植的丰产性较好, 适应性较强, 适合在黔中地区进行示范推广种植, 但是稳产性还需要再通过多点、多年试验, 进一步确定其在本地区的适应能力、丰产潜力的稳定性。通过将引进的 12 个品种与本地主推的黔花生 1 号进行综合比较, 虽然其植株较矮, 有效分枝占比较低, 生育期较长, 不具有早熟优