

铜仁市花生新品种适应性研究

黄芳*, 姚元安, 芦峰, 金臻岚 (铜仁市农业技术推广站, 贵州铜仁 554300)

摘要 为筛选出适合铜仁市推广使用的新品种, 大面积推广应用新品种提供科学依据, 以黔花生一号为对照, 2016年在碧江区、玉屏县和沿河县对花小宝1号、粤油44、花育44号和黔花生六号开展新品种引种试验。试验结果表明, 大粒花生粤油44和花育44号产量高、抗逆性强, 适合在辖区内海拔500 m区域开展示范种植, 助推全市花生加工业发展; 珍珠豆型花生黔花生6号产量高、经济性状优, 可以在海拔500 m外其他区域继续开展试验, 扩大适宜种植范围。

关键词 花生; 经济性质; 引种; 抗逆性

中图分类号 S565.2 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2019)17-0032-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.17.009



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Study on Adaptability of New Peanut Varieties in Tongren City

HUANG Fang, YAO Yuan-an, LU Feng et al (Tongren Agricultural Technology Extension Station, Tongren, Guizhou 554300)

Abstract In order to screen proper new varieties in Tongren City, and to provide scientific basis for large-scale cultivation of new varieties, we took Qianhuasheng 1 as the control, new variety introduction test on Huaxiaobao 1, Yueyou 44, Huayu 44 and Qianhuasheng 6 was carried out in Bijiang District, Yuping County and Yanhe County in 2016. Results showed Yueyou 44 and Huayu 44 had high yield and strong resistance, which were suitable for demonstration plant in regions within 500 m altitude. Qianhuasheng 6 had high yield and good economic traits, which can be used for test in regions above 500 m altitude so as to expand the planting range.

Key words Peanut; Agronomic character; Introduction cultivation; Resistance

铜仁市位于贵州省东部, 隶属云贵高原花生产区, 花生种植始于清康熙初^[1-3]。目前生产上推广种植的花生品种主要为20世纪60年代推广种植的兴义扯花生和黔花生一号等珍珠豆型品种, 产量为1 950 kg/hm², 栽培模式为净作、幼龄茶园、幼龄果园间套作等^[4-5]。

由于品种退化、产量低、种质资源缺乏, 铜仁市花生品种已无法满足种植户、市场和加工企业需求, 严重制约了花生产业化和规模化发展^[6-8]。根据贵州省优质农特产品发展和铜仁市“梵净山珍·健康养生·铜货出山”产业发展要求, 铜仁市迫切需要开展优质、高产、抗逆性强的花生品种引进工作, 尤其是珍珠豆型花生品种适应性引种试验。根据《铜仁市花生高产栽培试验示范》(铜市农委办[2015]65号)文件要求, 笔者以黔花生一号为对照, 2016年在碧江区、玉屏县和沿河县对花小宝1号、粤油44、花育44号和黔花生六号开展新品种引种试验, 以期筛选出适合该辖区推广使用的新品种, 为大面积推广应用新品种提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况 试验在铜仁市花生主产区碧江区川硐镇、玉屏县朱家场镇和沿河县和平街道进行。碧江区川硐镇小江口村海拔513 m, 土壤为黄壤、肥力中上等水平, 前茬作物为油菜; 玉屏县朱家场镇桐木村海拔520 m, 土壤为黄壤、肥力中上等水平, 前茬作物为幼龄油茶; 沿河县和平街道山坪村海拔529 m, 土壤为黄砂壤土、肥力中上等水平, 前茬作物为油菜。

1.2 试验材料 试验材料选用山东省花生研究所选育的花

小宝1号、粤油44、花育44号和贵州省油菜科学研究所选育的黔花生六号和黔花生一号, 共5个品种, 其中黔花生一号为对照材料。

1.3 试验设计 试验区采取随机区组排序, 5个处理, 设置3个重复。重复间距为50 cm, 处理间距为30 cm, 单垄双行种植, 种植密度为126 270 窝/hm²。为提高试验数据的准确性, 每个参试品种所处环境因子基本一致, 试验地设置保护行。试验过程中观察记载生育期和主要经济性状; 试验结束后对参试材料分别进行实收实测, 记载相关指标。

播种前对试验地进行深耕翻犁、晒田、精细整地等整地处理, 搞好杂草清理工作。碧江区川硐镇小江口村和玉屏县朱家场镇桐木村于2016年4月19日播种, 沿河县和平街道山坪村于4月21日播种。将底肥按照过磷酸钙750 kg/hm²、硫酸钾300 kg/hm²、硼和锌微肥各15 kg/hm²的比例混合搅拌均匀后点播在花生窝距之间。再按照花生种子: 桐油: 70%代森锰锌=1.000:0.050:0.004的重量比例, 将花生、桐油和代森锰锌拌匀后按窝播种(2, 3粒间隔播种), 预防花生病害发生。结合清棵进行查苗补苗, 施用清粪水(补苗浇施定根水), 补施189.0 kg/hm²氮肥以提苗。后期管理同一般大田管理, 田间中耕除草、培土各2次, 并开展病虫害常规调查。

1.4 数据分析 采用SPSS 17.0和Excel进行方差分析; 采用LSD法进行差异显著性多重比较($P \leq 0.05$)。

2 结果与分析

2.1 生育期比较 通过田间观察记载汇总数据得到不同花生品种生育期统计表(表1)。结果显示同一花生品种在不同试验区、不同花生品种在不同试验区生育期有差异。其中, 花育44号出苗期最早, 较对照提早2.6 d; 黔花生六号、粤油44和花小宝1号分别比对照提早2.0、1.3和0.6 d。黔花生6号开花期最早, 比对照提早5.4 d; 花小宝1号、粤油

基金项目 铜仁市花生高产栽培试验示范(铜市农委办[2015]65号); 贵州省地理标志产品产业化项目(黔地标[2017]5号)。

作者简介 黄芳(1987—), 女, 贵州铜仁人, 农艺师, 硕士, 从事农业技术推广研究。

收稿日期 2019-03-22

44、花育 44 号分别比对照提早 2.7、2.4 和 2.0 d。粤油 44 成熟期最早,比对照提早 1.0 d;花小宝 1 号 and 对照同天成熟;黔花生六号和花育 44 号分别比对照晚 1.7 和 4.3 d。

从全生育期来看,花育 44 号和黔花生 6 号生育期均比

对照长,分别长 4.0 和 1.7 d;花小宝 1 号和对照生育期相同,均为 136.0 d;粤油 44 生育期较对照短 1 d。花小宝、黔花生一号和粤油 44 可同期上市,既弥补当地市场品种单一缺陷,又可根据消费群体选择倾向优化品种。

表 1 不同花生品种生育期比较

Table 1 Comparison of the growth period of different peanut varieties

品种名称 Variety name	播种期 Sowing date			出苗期 Seedling date				开花期 Flowering date			
	碧江区 Bijiang District	玉屏县 Yuping County	沿河县 Yanhe County	碧江区 Bijiang District	玉屏县 Yuping County	沿河县 Yanhe County	播种后天数 Days after sowing//d	碧江区 Bijiang District	玉屏县 Yuping County	沿河县 Yanhe County	播种后天数 Days after sowing//d
花小宝 1 号 Huaxiaobao 1	04-19	04-19	04-21	05-07	05-06	05-09	17.7	06-21	06-19	06-25	63.0
粤油 44 Yueyou 44	04-19	04-19	04-21	05-07	05-06	05-07	17.0	06-21	06-24	06-24	63.3
黔花生六号 Qianhuasheng 6	04-19	04-19	04-21	05-06	05-03	05-07	16.3	06-17	06-19	06-21	60.3
花育 44 号 Huayu 44	04-19	04-19	04-21	05-06	05-03	05-07	15.7	06-23	06-22	06-22	63.7
黔花生一号 Qianhuasheng 1	04-19	04-19	04-21	05-09	05-07	05-08	18.3	06-24	06-25	06-24	65.7

品种名称 Variety name	成熟期 Mature date				收获期 Harvesting date			全生育期 Whole growth period//d			
	碧江区 Bijiang District	玉屏县 Yuping County	沿河县 Yanhe County	播种后天数 Days after sowing//d	碧江区 Bijiang District	玉屏县 Yuping County	沿河县 Yanhe County	碧江区 Bijiang District	玉屏县 Yuping County	沿河县 Yanhe County	播种后天数 Days after sowing//d
花小宝 1 号 Huaxiaobao 1	09-03	09-03	09-02	136.0	09-03	09-03	09-02	137	137	134	136.0
粤油 44 Yueyou 44	09-01	09-02	09-02	135.0	09-01	09-02	09-02	135	136	134	135.0
黔花生六号 Qianhuasheng 6	09-04	09-05	09-04	137.7	09-04	09-05	09-04	138	139	136	137.7
花育 44 号 Huayu 44	09-08	09-06	09-07	140.3	09-08	09-06	09-07	142	140	139	140.3
黔花生一号 Qianhuasheng 1	09-01	09-02	09-05	136.0	09-01	09-02	09-05	135	136	137	136.0

2.2 抗性比较 在花生生育期对各试验区不同花生品种开展耐旱性、耐涝性和抗病性等抗性调查。从表 2 可以看出,粤油 44、黔花生 6 号、花育 44 号对叶斑病、锈病和枯萎病均具有较强的抗病性;花小宝 1 号对叶斑病、锈病和枯萎病的抗病能力达中抗-高抗水平。2016 年铜仁市范围未出现严

重干旱极端天气,所有供试品种均表现较强的耐旱性,仅有花小宝 1 号在沿河县表现为中等耐旱,供试材料耐旱性研究需结合后期大区示范进一步研究才能得到准确结果。花生出苗后铜仁市为连续阴雨天气,除花小宝 1 号在玉屏县表现为中等耐涝性外,其他材料均表现为较强的耐涝性。

表 2 不同花生品种抗性比较

Table 2 Comparison of the stress resistance of different peanut varieties

品种名称 Variety name	耐旱性 Drought resistance			耐涝性 Waterlogging resistance			抗病性 Disease resistance								
	碧江区 Bijiang District	玉屏县 Yuping County	沿河县 Yanhe County	碧江区 Bijiang District	玉屏县 Yuping County	沿河县 Yanhe County	叶斑病 Leaf spot//级			锈病 Rust//级			枯萎病 Blight//级		
							碧江区 Bijiang District	玉屏县 Yuping County	沿河县 Yanhe County	碧江区 Bijiang District	玉屏县 Yuping County	沿河县 Yanhe County	碧江区 Bijiang District	玉屏县 Yuping County	沿河县 Yanhe County
花小宝 1 号 Huaxiaobao 1	强	强	中	强	中	强	2	1	2	1	2	1	2	1	1
粤油 44 Yueyou 44	强	强	强	强	强	强	0	0	1	0	0	1	0	0	0
黔花生六号 Qianhuasheng 6	强	强	强	强	强	强	0	0	0	0	0	0	0	0	0
花育 44 号 Huayu 44	强	强	强	强	强	强	0	0	1	0	0	1	0	1	0
黔花生一号 Qianhuasheng 1	强	强	强	强	强	强	0	1	0	0	0	1	1	0	0

2.3 经济性状比较 花生成熟收获时,田间随机取样 10 窝

进行考种,分小区收获、测产、取样晒干记载主要经济性状。

由表3可知,5个参试花生品种的主茎高为35.8~45.3 cm,其中最矮的是花小宝1号,为35.8 cm,最高的是黔花生6号,为45.3 cm;单株有效分枝数在5.0~6.9个,其中最少的的是黔花生一号,为5.0个,最多的是花育44号,为6.9个;百果重在145.7~175.9 g,其中最轻的是花小宝1号,为

145.7 g,最重的是粤油44,为175.9 g;百仁重在55.0~79.1 g,其中最轻的是黔花生六号,为55.0 g,最重的是花育44号,为79.1 g;出仁率在65.9%~74.2%,其中最低的是花小宝1号,为65.9%,最高的是花育44号,为74.2%。

表3 不同花生品种主要经济性状比较

Table 3 Comparison of the major economic characters of different peanut varieties

品种名称 Variety name	主茎高 Main stem height//cm				单株有效分枝数 Effective number of branches per plant//个				百果重 100-fruit weight//g				百仁重 100-kernel weight//g				出仁率 Kernel percentage//%			
	碧江区 Bijiang District	玉屏县 Yuping County	沿河县 Yanhe County	平均 Average	碧江区 Bijiang District	玉屏县 Yuping County	沿河县 Yanhe County	平均 Average	碧江区 Bijiang District	玉屏县 Yuping County	沿河县 Yanhe County	平均 Average	碧江区 Bijiang District	玉屏县 Yuping County	沿河县 Yanhe County	平均 Average	碧江区 Bijiang District	玉屏县 Yuping County	沿河县 Yanhe County	平均 Average
花小宝1号 Huaxiaobao 1	30.6	35.3	41.6	35.8	5.0	7.8	4.9	5.9	143.0	142.2	151.9	145.7	62.8	58.9	63.4	61.7	69.5	65.2	63.1	65.9
粤油44 Yueyou 44	35.0	40.5	33.3	36.3	5.2	7.1	5.6	6.0	167.0	178.1	182.5	175.9	75.5	78.2	74.0	75.9	72.7	68.5	69.2	70.1
黔花生六号 Qianhuasheng 6	46.0	45.2	44.8	45.3	5.8	6.3	5.6	5.9	156.0	158.3	146.3	153.5	55.0	60.4	55.6	57.0	78.3	70.0	69.6	72.6
花育44号 Huayu 44	37.2	55.0	40.6	44.3	6.2	7.2	6.9	6.8	162.0	181.0	169.7	170.9	82.5	75.7	79.0	79.1	77.1	70.0	75.5	74.2
黔花生一号 Qianhuasheng 1	39.4	45.6	40.9	42.0	5.0	4.9	5.2	5.0	146.2	151.3	153.2	150.2	64.4	49.4	55.5	56.4	66.7	74.0	68.7	69.8

2.4 产量比较 由表4可知,供试花生品种在铜仁市试验区的产量为2 682.45~3 862.05 kg/hm²,其中粤油44产量最高,为3 862.05 kg/hm²,其次是花育44号(3 753.30 kg/hm²),对照品种黔花生1号产量最低,为2 682.45 kg/hm²。对不同花生品种产量(折干)进行方差分析,结果显示对照品种黔花生1号与粤油44、黔花生6号和花育44号的差异达极显著水平,与花小宝1号差异达显著水平;花小宝1号与粤油44和花育44号的差异达极显著水平,与黔花生6号差异不显著;粤油44与黔花生6号的差异达极显著水平,与花育44号差异不显著;黔花生6号与花育44号的差异达极显著水平。

表4 不同花生品种产量比较

Table 4 Comparison of yield of different peanut varieties

品种名称 Variety name	折合产量 kg/hm ²	较对照增加 Compared with CK//±%	位次 Rank
花小宝1号 Huaxiaobao 1	2 999.85 aB	11.83	4
粤油44 Yueyou 44	3 862.05 cC	43.98	1
黔花生六号 Qianhuasheng 6	3 241.95 bB	20.86	3
花育44号 Huayu 44	3 753.30 cC	39.92	2
黔花生一号(CK) Qianhuasheng 1	2 682.45 aA	—	5

注:同列不同小写字母表示在0.05水平差异显著;同列不同大写字母表示在0.01水平差异极显著

Note: Different lowercases in the same column indicated significant differences at 0.05 level; different capital letters in the same column indicated extremely significant differences at 0.01 level

3 结论与讨论

3.1 花小宝1号 花小宝1号为2012年辽宁省非主要农作物备案珍珠豆型品种,该品种植株紧凑直立,种皮粉白色,全生育期136.0 d。耐旱性强,耐涝性达中等水平,叶斑病、锈病和枯萎病抗病性达中抗-高抗水平。荚果折合产量

2 999.85 kg/hm²,较对照增产11.83%,产量排列第4位;主茎高35.8 cm,单株有效分枝(5.9个)较对照增加18%,百果重(145.7 g)较对照轻3.0%,百仁重(61.7 g)较对照增重9.40%,出仁率(65.9%)较对照减少5.59%。该品种在铜仁市试验结果与韦应红等^[9]研究结果有一定的差异。

根据陆秀芳^[10]的引进原则和要求(引进品种在试验区抗逆性达到高抗水平且产量高、经济效益好等品种),该品种在试验区抗逆性无法达到引种要求,初步认为不适合在铜仁市辖区内种植。

3.2 粤油44 山东省花生研究所育成的大粒型花生品种。该品种植株紧凑直立,叶色浓绿,耐旱性、耐涝性和抗病性强,全生育期135.0 d。荚果折合产量3 862.05 kg/hm²,较对照增产43.97%,产量排列第1位;主茎高36.3 cm,单株有效分枝(6.0个)较对照增加20%,百果重(175.9 g)较对照增重17.11%,百仁重(75.9 g)较对照增重34.57%,出仁率(70.1%)较对照增加0.43%。该品种在铜仁市试验结果基本与向红梅等^[11]研究结果一致。

综上所述,该品种性状优良、产量较高,适合在辖区内海拔500 m及相似生态区域示范种植,可填补全市花生品种结构单一导致品种退化、产量低、经济效益不乐观的产业缺陷。

3.3 黔花生6号 黔花生六号为贵州省油菜科学研究所选用黔花生1号为母本、粤油200为父本组配选育而成的优质高蛋白珍珠豆型花生品种,2014年通过6月通过贵州省农作物品种审定委员会审定并命名^[12]。该品种植株紧凑,叶色浓绿,种皮粉红色,耐旱性、耐涝性、抗病性强,全生育期137.7 d。荚果折合产量3 241.95 kg/hm²,较对照增产20.86%,单产排列第3位;主茎高45.3 cm,单株有效分枝

(下转第37页)

展、优化群体结构、延缓后期植株衰老、实现产量突破有重要作用。该试验研究表明,密度和氮肥基追比例对不同穗型小麦的 LAI 有重要影响。在保持总氮量 276 kg/hm^2 不变前提下,拔节期追氮量不是越多越好,而是有一个适宜的追氮量值,这与前人的研究结果基本一致。烟农 19 小麦 LAI 以氮肥基追比例 5:5 处理最高。兰考矮早 8 较低、中密度下氮肥基追比例 5:5 处理 LAI 最高,高密度下氮肥基追比例 7:3 处理 LAI 最高。

(2)合理的密度对实现小麦高产至关重要。种植密度是通过影响小麦的群体结构带来温光等生态条件的差异^[10]。一般情况下种植密度增加籽粒产量呈先升高后降低变化^[11],不同品种在不同生产条件下对基本苗要求有较大差异,生产中还应根据品种特性、土壤肥力和灌水条件等灵活掌握^[12]。安徽省淮北平原小麦生产为雨养农业区,拔节期一般不灌溉,过量的拔节肥增加小麦贪青晚熟的危险性,因此多穗型品种氮肥基追比例以基肥不少于 50% 为宜,这与王月福等^[13-15]的研究结果较一致。大穗型小麦品种在密度、氮肥基追比例为 7:3 处理下产量最高。品种间比较可知,多穗型小麦品种烟农 19 比大穗型小麦品种兰考矮早 8 产量高,这可能是 20 cm 同一行距试验设置对兰考矮早 8 这种穗型品种行距过宽、后期漏光损失严重、源不足所致,因此行距对不同穗型小麦生长和物质生产的影响还需要进一步研究。

(上接第 34 页)

(5.9 个)较对照增加 18%,百果重 (153.5 g) 较对照增重 2.2%,百仁重 (57.0 g) 较对照增重 1.06%,出仁率 (72.6%) 较对照增加 4.01%。该品种在铜仁市试验结果基本与郭贵敏等^[13]研究结果一致。

综上所述,该品种性状优良、产量高,适合在辖区内海拔 500 m 及相似生态区域示范种植,还可在 500 m 海拔外其他种植区开展大范围试验,可作为花生休闲食品助推全市旅游发展。

3.4 花育 44 号 花育 44 号是山东省花生研究所利用不亲和野生种 *Arachis glabrata* Benth. 育成的花生属区组间杂交品种,2012 年通过安徽省非主要农作物品种鉴定 (皖品鉴登字第 1105003),其植株紧凑,叶色深浓绿,抗倒性、耐旱性、耐涝性和抗病性强,全生育期 140.3 d。荚果折合产量 3753.30 kg/hm^2 ,较对照增产 39.92%,产量排列第 2 位;主茎高 44.3 cm,单株有效分枝 (6.8 个) 较对照增加 36%,百果重 (170.9 g) 较对照增重 19.77%,百仁重 (79.19) 较对照增重 40.25%,出仁率 (74.2%) 较对照增加 6.3%。该品种在铜仁市试验结果基本与王传堂等^[14]的结果一致。

综上所述,该品种性状优良、产量高,适合在辖区内海拔 500 m 左右海拔地区做示范种植,可作为花生加工企业花生

参考文献

- [1] 李世清,王瑞军,张兴昌,等. 小麦氮素营养与籽粒灌浆期氮素转移的研究进展[J]. 水土保持学报,2004,18(3):106-111.
- [2] 石祖梁,李丹丹,荆奇,等. 氮肥运筹对稻茬冬小麦土壤无机氮时空分布及氮肥利用的影响[J]. 生态学报,2010,30(9):2434-2442.
- [3] 戴廷波,孙传范,荆奇,等. 不同施氮水平和基追比对小麦籽粒品质形成的调控[J]. 作物学报,2005,31(2):248-253.
- [4] 赵广才,常旭虹,杨玉双,等. 群体和氮肥运筹对冬小麦产量和蛋白质组分的影响[J]. 植物营养与肥料学报,2009,15(1):16-23.
- [5] 隋娜,李萌,田纪春,等. 超高产小麦品种(系)生育后期光合特性的研究[J]. 作物学报,2005,31(6):808-814.
- [6] 陈国祥,张荣铎. 小麦旗叶光合功能衰退过程中 PSII 特性的研究[J]. 中国农业科学,2004,37(1):36-42.
- [7] 由海霞. 不同密度小麦群体的光合作用特性研究[J]. 中国农学通报,2005,21(4):162-165.
- [8] 杨珍平,周乃健,苗果园. 晋中晚熟冬麦区不同群体模式小麦光合性能分析[J]. 作物学报,2004,30(9):878-882.
- [9] 河南省小麦高稳优低研究推广协作组. 小麦穗粒重研究[M]. 北京:中国农业出版社,1995:1-24.
- [10] 王之杰,郭天财,王化岑,等. 种植密度对超高产小麦生育后期光合特性及产量的影响[J]. 麦类作物学报,2001,21(3):64-67.
- [11] 刘万代,陈现勇,尹钧,等. 播期和密度对冬小麦豫麦 49-198 群体性状和产量的影响[J]. 麦类作物学报,2009,29(3):464-469.
- [12] 赵广才,常旭虹,杨玉双,等. 基本苗数和底追肥比例对冬小麦籽粒产量和蛋白质组分的影响[J]. 核农学报,2008,22(5):712-716.
- [13] 陈祥,同延安,亢欢虎,等. 氮肥后移对冬小麦产量、氮肥利用率及氮素吸收的影响[J]. 植物营养与肥料学报,2008,14(3):450-455.
- [14] 赵广才,张艳,刘利华,等. 不同施肥处理对冬小麦产量、蛋白质组分和加工品质的影响[J]. 作物学报,2005,31(6):772-776.
- [15] 王月福,于振文,李尚霞,等. 土壤肥力和施氮量对小麦氮素吸收运转及子粒产量和蛋白质含量的影响[J]. 应用生态学报,2003,14(11):1868-1872.

油加工原材料。

参考文献

- [1] 郭洪海,杨萍,杨丽萍,等. 云贵高原花生生产与品质特征[J]. 中国农学通报,2011,27(3):221-225.
- [2] 易燕,韦伟. 铜仁地区花生生产现状及发展对策[J]. 现代农业科技,2007(17):173-174.
- [3] 李正强. 关于发展贵州花生产业的思考[J]. 花生科技,1999(S1):55-58.
- [4] 幸玫,易燕. 铜仁地区花生产业发展现状、存在问题与对策[J]. 农技服务,2012,29(1):107-108.
- [5] 李正强. 贵州省花生新品种推广应用与效果[J]. 花生学报,2003,32(4):27-30.
- [6] 易燕. 铜仁地区花生生产现状发展策略浅析[J]. 耕作与栽培,2000(4):5,30.
- [7] 汤松,禹山林,廖伯寿,等. 我国花生生产现状、存在问题及发展对策[J]. 花生学报,2010,39(3):35-38.
- [8] 刘娟,汤丰收,张俊,等. 国内花生生产技术现状及发展趋势研究[J]. 中国农学通报,2017,33(22):13-18.
- [9] 韦应红,韦思梅,李翠生. 安龙县花生不同品种比较试验初报[J]. 耕作与栽培,2015(6):36-37,46.
- [10] 陆秀芳. 品种引进的原则及要求[J]. 农村科技,2006(12):12.
- [11] 向红梅,谭浪,何继波,等. 贵州铜仁市碧江区花生新品种引种评价[J]. 贵州农业科学,2017,45(1):20-22.
- [12] 杨顺国,郭贵敏. 高蛋白花生新品种黔花生六号特征特性及高效栽培技术[J]. 种子,2017,36(3):112-113.
- [13] 郭贵敏,江兵,杨顺国,等. 优质高蛋白花生新品种黔花生六号的选育[J]. 贵州农业科学,2016,44(2):10-11.
- [14] 王传堂,王秀贞,唐月昇,等. 高产、耐低温花生新品种花育 44 号选育报告[J]. 种子世界,2013(7):57.