

我国花生抗青枯病育种研究进展

宋江春¹ 李拴柱¹ 王建玉¹ 张秀阁¹ 李 峰²

(¹河南省南阳市农业科学院, 南阳 473000; ²唐河县农业技术推广中心, 南阳 473400)

摘要:青枯病是我国花生的主要病害之一, 由于防治困难, 严重影响着我国的花生生产。综述了我国在花生抗青枯病种质资源发掘及育成品种方面的研究进展, 分析了育成品种的系谱来源, 讨论了抗青枯病育种过程中存在的问题和建议, 以期在今后的育种实践提供参考。

关键词:花生; 青枯病; 育种

花生是我国主要的油料作物之一, 2010 年以来全国花生种植面积平均在 460 万 hm^2 以上, 约占世界花生种植面积的 1/5, 平均年产量 1600 多万 t, 占世界花生年均总产量的 40%^[1]。青枯病是世界范围内危害花生最为严重的细菌性病害(*Rastonia solanacearum* E.F.Smith)之一, 中国是花生青枯病危害较严重的国家, 目前已在全国多个省份报道过该病的发生和危害, 其中以长江流域及以南地区发生较重。发病较轻情况下, 可造成 10%~30% 减产, 重病地减产达 50% 以上甚至绝收^[2], 危害极大。对于花生青枯病的防治, 目前仍无较好的化学药剂, 轮作倒茬、生物防治等的效果也非常有限。因此, 筛选和培育抗青枯病品种显得尤为重要, 我国已经在种质资源筛选和新品种选育方面做了许多工作, 并取得了一定成果。

1 抗病种质发掘

抗源材料是花生抗青枯病育种的基础, 国内许多学者已经从搜集、保存的种质资源中筛选、鉴定出一些高抗青枯病的种质材料。段乃雄等^[3]通过对国内外 3381 份花生种质资源的田间自然病圃和人工接种鉴定, 共获得高抗花生青枯病的种质资源 55 份(国外 5 份), 其中龙生型 41 份占国内高抗资源 82%, 全部来源于长江流域及以南地区。陈本银等^[4]系统鉴定了花生属 5 个区组的 79 份野生花生种质对青枯病的抗性反应, 从中发掘高抗青枯病的种质 15 份, 抗病材料频率达到 19%, 高于栽培种花生资源的抗性频率。廖碧辉等^[5]对收集、保存的 357 个品种进行了青枯病抗性鉴定, 筛选出 6 份蔓生型和 1 份直立型高抗青枯病材料, 蔓生材料主要是龙生型品种。吕建伟等^[2]通过对从国际花生种质

物品种登记, 完善特色作物种子质量标准, 规范特色作物种子市场管理, 加快建设区域性良种繁育基地。

3.4 完善种业保险机制, 重塑种业保险新生态 一是建立“制种风险基金”制度。制种产业相对其他产业是一种风险较高的产业。为了有效降低制种企业的制种风险, 可根据各制种企业每年实际落实的制种面积和销售收入, 按照一定比例提取相应的风险基金来降低企业风险。二是进一步制定和完善种业保险条款, 调动制种农户投保的积极性。三是继续积极探索开发能满足新型农业经营主体需求的保险产品, 可以采取以奖代补的方式来支持开展特色种子产品保险。四是推动农业保险“扩面、提标、增品”, 逐步构建完善市场化的种子生产风险分散机

制, 有效扩大酒泉市制种保险覆盖面, 有效发挥保险的“大数法则”作用, 并通过保险费率动态调整等方式缓解逆向选择风险, 从而推动酒泉制种保险长期可持续发展。五是积极推进种业保险与高新技术联姻, 为酒泉种业快速发展提供技术支撑。

参考文献

- [1] 马永明. 金塔县制种产业发展存在的问题及对策. 现代农业科技, 2009 (21): 348-349
- [2] 袁建关, 王天礼. 酒泉市制种产业发展问题与建议. 中国种业, 2014 (8): 19-20
- [3] 卢书敬. 小种子大产业——改革开放 40 周年种业发展历程与未来展望. 农业科技通讯, 2019 (4): 20-22

(收稿日期: 2019-06-26)

资源研究中心(ICRISAT)引进的155份花生微核心种质材料进行青枯病的抗性鉴定,获得ICG9249和ICG12625两份抗青枯病材料,其平均抗性91.7%。梁炫强等^[6]对从国外引进的981份品种资源和34份野生种质进行综合评价,鉴定出10份高抗品种,而野生种质中有31份材料对青枯病免疫。我国对6300多份资源进行鉴定,筛选出123份高抗资源,其中龙生型品种72份、珍珠豆型28份、普通型17份、多粒型6份^[7]。综合前人研究成果,从种质类型看,我国花生抗青枯病种质以龙生型材料为主,其次是珍珠豆型和普通型,多粒型较少,野生种质中含有丰富的高抗材料;从种质来源看,绝大部分抗病资源

来自长江流域及以南的重病区省份。

2 抗病品种的培育

我国自20世纪70年代鉴定出协抗青、台山三粒肉等抗青枯病花生种质资源以来,一些育种单位相继开展了抗病育种研究,通过常规杂交和远缘杂交的方法,先后选育出30多个高抗青枯病花生品种(表1)。由表1可知,我国育成的高抗青枯病花生品种主要来自于长江流域及以南省区,以广东、广西和湖北为主,这也正是我国花生青枯病重病区;长江以北的品种主要来自于河南。从品种育成年代看,2000年以前育成的品种有11个,2000年及以后育成的品种有23个,育种进度明显加快。

表1 我国育成的高抗青枯病花生品种

品种	审(鉴)定/登记证号	省区	品种	审(鉴)定/登记证号	省区
粤油92	粤审油1986003	广东	苏花4号	苏鉴花生201507	江苏
粤油200(天府11)	国审油990001	广东	泰花6号	GPD花生(2018)320307	江苏
粤油202-35	国审油990002	广东	鄂花5号	1987年通过湖北省品种认定	湖北
粤油256	粤审油1991003	广东	中花2号	鄂种审证字第035号(1990年)	湖北
粤油114	粤审油2002001	广东	中花6号	鄂种审证字第204号(2000年)	湖北
粤油79	国审油2002016	广东	鄂花6号	鄂审油2008002	湖北
粤油14	粤审油2003002	广东	中花21号	鄂审油2012001	湖北
粤油45 ^[8]	粤审油2010003	广东	鄂花7号	鄂审油2016003	湖北
汕油851	国品鉴花生2009009	广东	皖花2号	皖品审96080183	安徽
仲恺花10号	国品鉴花生2015011	广东	豫花14号	豫审证字第9914号(1999年)	河南
桂油28	桂审证字第045号(1986年)	广西	远杂9102	国审油2002013	河南
梧油4号	桂审证字第118号(1995年)	广西	远杂9307	国审油2002014	河南
梧油7号	桂审油200004	广西	开农41	豫审花2005003	河南
贺油14	桂审油2012003号	广西	漯花4011	国品鉴花生2012015	河南
桂花37	桂审油2016001号	广西	濮花36号	国品鉴花生2016013	河南
泉花646	闽审油2000001	福建	鲁花3号	鲁种审字第0026号(1984年)	山东
泉花27 ^[9]	桂审油2012006号	福建	日花1号	鲁农审2008030号	山东

3 抗病品种系谱分析

根据文献资料和网上公布的品种来源,对我国育成的抗青枯病花生品种进行系谱分析,并构建部分品种的系谱简图(图1)。系谱图共包含了29个品种,从图谱可以看出,这些品种抗性主要来源于印度花皮、台山三粒肉和协抗青3个亲本,只有5个品种引入了野生种质抗原基因。

4 讨论

花生青枯病目前已在我国24个省(自治区)报道有发生^[10],以长江流域及以南地区发病最为严重,全国花生常年发病面积达种植面积的10%左右。虽然我国已选育出30多个抗病品种,但从品种系谱来看,抗性基因来源比较单一,仅少数品种含有野生种质基因。由于青枯病菌也存在生理小种分化,不同病

区的生理小种对同一品种的致病性存在明显差异,同一品种对不同生理小种的抗性也有明显差异^[11-13],狭窄的抗性遗传基础容易造成品种区域适应性有限。

花生地方品种和野生种质中存在丰富的抗性基因,但在抗病育种中利用很少。河南省农科院利用二倍体野生种*A.chacoense*与栽培种远缘杂交,选育出远杂9102和远杂9307两个高抗青枯病品种;广西贺州地区农科所利用二倍体野生种*A.cardenasii*与地方品种柳州珍珠豆的远缘杂交的衍生系He9042与常规种杂交选育出高抗青枯病的梧油7号。在今后育种过程中应充分利用地方种质、国外引进种质和野生种质中的高抗青枯病资源,根据各病区的实际情况,有针对性地选配杂交组合,丰富抗性基因,提高育成品种的适应性。

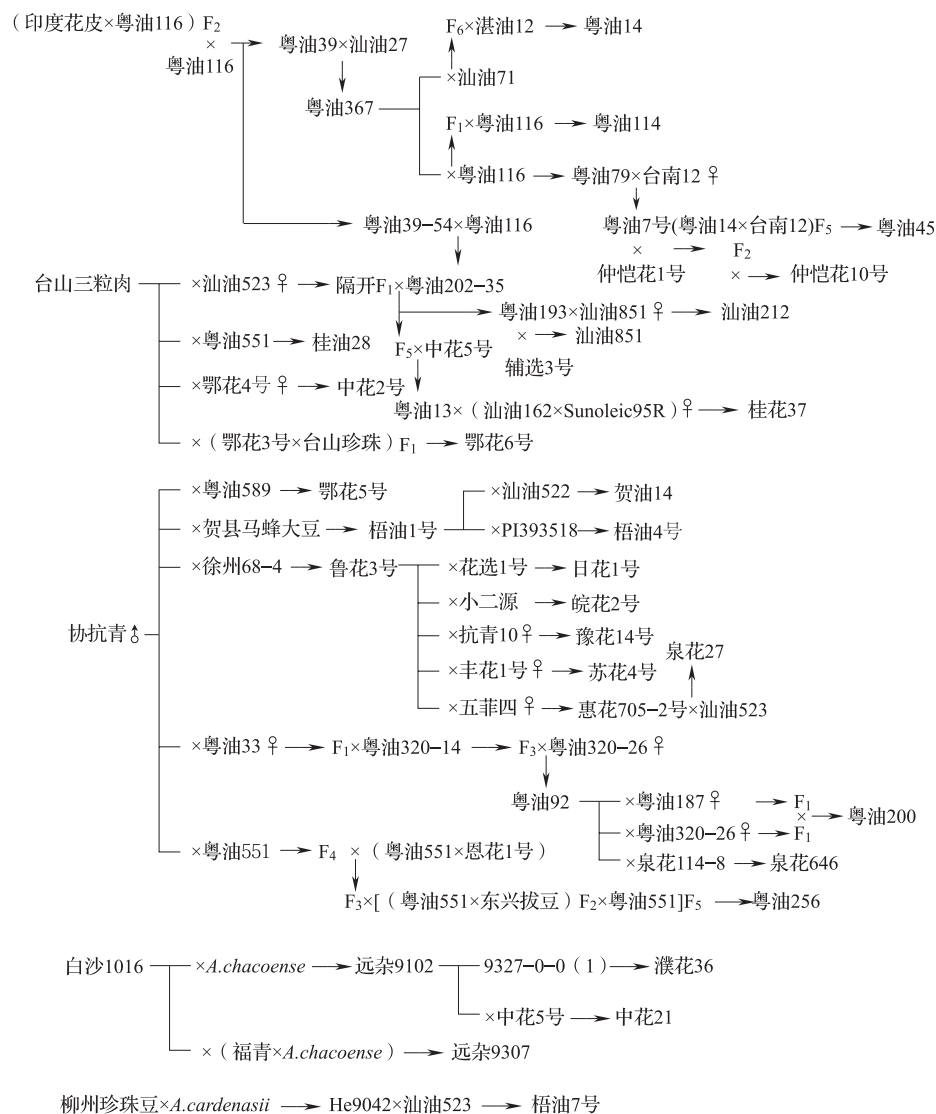


图1 抗青枯病花生品种系谱图

参考文献

- [1] 宋江春,李拴柱,王建玉,张秀阁,朱雪峰,乔建礼,向臻. 我国高油花生育种研究进展. 作物杂志, 2018 (3): 31-37
- [2] 吕建伟,姜慧芳,任小平,张晓杰,廖伯寿. ICRISAT 花生微核心种质青枯病抗性鉴定. 中国农学通报, 2010, 26 (10): 47-51
- [3] 段乃雄,谈宇俊,姜慧芳,胡端红. 花生种质资源抗花生青枯病鉴定. 中国油料, 1993 (1): 22-25
- [4] 陈本银,姜慧芳,任小平,廖伯寿,黄家权. 野生花生抗青枯病种质的发掘及分子鉴定. 华北农学报, 2008, 23 (3): 170-175
- [5] 廖碧辉,余华就,蔡骥业. 花生品种资源青枯病抗性鉴定初报. 广西农业科学, 1982 (2): 10-12, 5
- [6] 梁炫强,黎穗临,叶维霖,廖小妹,李一聪. 国外花生种质资源的引进、鉴定和利用. 花生学报, 1999 (S1): 130-135
- [7] 姜慧芳,任小平,廖伯寿,傅廷栋. 抗青枯病花生资源的种子大小及主要品质性状的遗传分化. 中国油料作物学报, 2006, 28 (2): 144-150
- [8] 李少雄,梁炫强,周桂元. 花生新品种粤油 45 的选育. 广东农业科学, 2010, 37 (11): 19-20
- [9] 陈茹艳,陈剑洪,郭陞垚,陈永水,钟瑞春,肖宇. 抗青枯病花生新品种‘泉花 27’的选育. 农学学报, 2017 (8): 25-28
- [10] 张运峰,张淑红,范永山. 我国青枯病发生及研究情况调查. 安徽农业科学, 2012, 40 (35): 17128-17129, 17136
- [11] 侯绪友,王家绍. 花生青枯病病原细菌的鉴定. 花生科技, 1979 (3): 33-35
- [12] 许泽永,李文溶,陈春荣,王家绍,侯绪友. 花生青枯病的研究—I. 花生青枯病菌致病性分化问题的研究. 中国油料, 1980 (2): 33-38, 32
- [13] 林壁润,郑奕雄. 我国花生青枯病菌的遗传多样性与抗病育种研究进展. 广东农业科学, 2009 (12): 20-21

(收稿日期: 2019-06-28)