

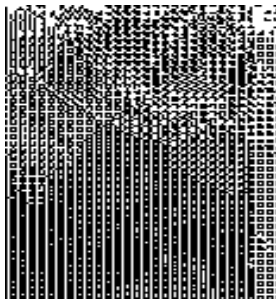
国外番茄抗病育种研究概述

张英杰

张举梅

张赓红

(辽宁省农业科学院园艺所·沈阳) (黑龙江省农业科学院) (辽宁省农业科学院·沈阳)


 第一作者简介 张英杰,

女, 1963年8月出生。

1987年毕业于北京农业大学园艺系果树专业。

1987年8月分配到辽宁省农业科学院园艺所。先后参加“葡萄新品种选育”和“草莓新品种选育”等工作。

此期间,对草莓花芽分化进行研究,撰写论文“春香草莓花芽分化的研究”,

1995年8月在中国科协第二届青年学术年会上发表,并编入该会的《园艺学论文集》。

1994年至今,从事“番茄新品种选育”工作,担任“辽宁省番茄叶霉病生理小种筛选和抗源鉴定”课题的副主持,主要从事番茄抗病育种方面的工作。

现已选育出了系列抗番茄叶霉病的新品种。选育出的番茄新品种“辽粉杂三号”,获辽宁省政府科技进步三等奖。

番茄杂交后代,有报道认为抗性基因是显性的,在第9条染色体上,与黄叶基因 *ny* (netted virens) 紧密连锁,被 *clagberg* 定名为 $Tm-2^m$, 组合的 $Tm-2^m$ 抗病、矮缩、黄化、生长缓慢。抗病品种玛拉佩尔 (Manapal) 带有 $Tm-2^m$ 基因。日本引入该抗性基因育成了强力玲光。抗性基因 $Tm-2$ 来源于秘鲁番茄 P. I. 128650 栽培番茄 (*L. esculentum*) 杂交后选育获得的 Ohio MR-9, Ohio MR-12。1965年,由 Pecaut 证明 $Tm-2^s$ 与 $Tm-2^m$ 处于同一基因点上,但其抗性比 $Tm-2^m$ 更强。美国育成的 Floria MH-1 也带有 $Tm-2^s$ 基因。美国纽约农业实验站 (1996), 由 M. Fuchs 利用转基因技术,选育出纯合的既抗 CMV 又抗 TMV 的番茄品系,该品系番茄含 $Tm-2$ 基因,并想利用它培育出抗 TMV、CMV 的杂种一代。日本引入 $Tm-2^s$ 基因,育成了大型瑞光、强力秀光、瑞光等;法国、保加利亚、荷兰也都引入该基因材料,选育出了具有抗 TMV 的优良品种。我国先后引进抗烟草花叶病毒的抗病材料 Manapal $Tm-2^m$ (201), Ohio MR-12, Ohio MR-9, Florida MH-1 及茸毛材料。中科院蔬菜花卉所利用 $Tm-1$ 抗病基因育成了强丰、中蔬四号、中蔬五号番茄;江苏农科院已成功地将 Manapal $Tm-2^m$ 抗病基因转育到矮秧早熟的品系上,命名为矮黄;还有苏抗系列、西粉系列、东农系列、渝抗系列及我省的辽粉杂系列都利用带有 $Tm-2^m$ 的抗病基因;辽宁省农科院应用 $Tm-2$ 育成了 L-401, L-402, L-404 等系列品种。

2 抗叶霉病的育种

早在30年代,世界上对于番茄叶霉病的研究就已经开始了,且确认抗叶霉病基因为单显性基因。目前发现抗叶霉病基因已达24个,被育种专家利用的在9个以上。叶霉病是蔬菜中生理小种分化最激烈的病害,已知世界上叶霉病的生理小种分化了至少有13个。对于番茄叶霉病生理小种的鉴定,有一套完善的国际通用的叶霉病生理小种鉴别寄主谱,它由7个含不同抗病

目前,世界上番茄抗病育种研究居领先地位的是美国,拥有的抗病育种材料占全世界抗病育种材料的90%。法国、日本、荷兰等国在番茄抗病育种工作方面也有很大进展。我国建国以来,特别是1983年番茄抗病育种被列为国家重点科技攻关课题后,经过十几年的研究攻关,先后育成了抗 TMV、中抗 CMV、兼抗枯萎病、青枯病、叶霉病等优质、丰产新品种或新品系50余个。

1 抗烟草花叶病 (TMV) 育种

最早发现抗 TMV 材料的是美国人,并用该抗病材料 P. I. 126445 作亲本,与 Rutgers Indiana Baltimore 进行杂交抗性育种。Walter (1956) 利用上述杂交后代育成了系列抗病品系,并于1969年育成了抗病品种特洛皮克 (Tropic),该品种带有抗性基因 $Tm-1$ 。日本引入 $Tm-1$ 基因材料育成了强力米寿、强力旭光、雷电等品种。抗性基因 $Tm-2$ 来源于秘鲁番茄和普通

基因的番茄品种组成,即 Money Maker Leafmould Resister Vetomold V121 Ont7515 Ont7717 和 Ont7719,分别含 Cf₉ Cf₅ Cf₃ Cf₄ Cf₆ Cf₇ 和 Cf₈ 基因。美国育种家用醋栗番茄 P. I. 112215和秘鲁番茄作为抗病亲本,分别育成了 Improved Bay State (Thomas, 1952)和 Moldproof Forcing (Guba, 1953)等高度抗病品种。日本利用 Bay state系统来源的抗病基因育成了丰杨、杨子、七福等抗病品种。

辽宁省农科院已育成了具有抗叶霉病特性的辽粉杂系列品种;中国农科院蔬菜花卉所选出了中杂 9号番茄新品种,也具有抗叶霉病的特性;北京市蔬菜研究中心育成的双抗 1号、双抗 2号,江苏农科院选育的霞粉等新品种,都具有抗叶霉病的特性。但是,由于叶霉病菌新的生理小种的不断出现,克制了已应用的抗性基因,致使抗病品种的抗性丧失。所以,要想培育出一个适用于叶霉病严重发生地区的品种,至少应转入两个抗现有叶霉病生理小种的基因。

3 抗青枯病育种

青枯病在高湿、高温条件下极易发生。在热带、亚热带国家及美国南部均有此病。我国的广东、广西、江西、湖南、四川等省发病严重。最早进行此项抗病育种工作的还是美国。Logano等(1970)把青枯病菌分为生理小种 1 2 3三个生理小种。美国最早育成的抗青枯病品种是“金星”(Venus)和“土星”(Saturn)。Gerbert等(1974)以番茄属一野生系统 HES5808-2为抗病亲本育成抗青枯品种 Kewalo,该品种在热带条件下表现出良好的抗病水平。此外,美国夏威夷农业站,还育成了 Ls89大果型抗病品系。菲律宾育成了 Vc-4 Vc-3 Vc-9等系列抗病品种。美国的 J.W. Scott(1996)发表,选育出了一个耐热、耐青枯的有限生长型的鲜食番茄品种“Neptune”(海王星)。该品种对佛罗里达地区广泛流行的青枯病菌(由生理小种 1引发的)具有很高水平的抗病性。我国华南农业大学和广东省农科院也先后育成了系列抗青枯病的番茄新品种,如:丰顺、抗青 1号、粤红玉、粤星、杂优三号等。南昌市蔬菜所以 Ls89为材料,育成了抗青枯病新品种洪抗 1号等。我所选育的 L-402番茄系列品种,带有美国的“金星”(Venus)中的抗青枯病基因。

4 抗枯萎病(凋萎病)育种

目前已发现的枯萎病生理小种有 3个,即生理小种 1 2 3 1941年美国利用 L. Pim Pinellifolium(醋栗番茄)的一个抗枯萎病品种—P. 179532,育成了世界上第一个具有垂直抗病性的抗枯萎病品种“全美洲”(pan America),它带有显性抗病基因 I₁、抗生理小种 1,其抗性十分稳定。Alexander和 Hoover(1955)在醋栗番茄×普通番茄的种间杂种中发现了具 I₂-2及 I₃ 基因的抗性材料 P. 1126915,抗生理小种 2和 1。1969年育成了抗生理小种 1和 2的复合抗病品种 Walter和

Florida MH-1 美国、日本及澳大利亚都有报道,发现了一新的生理小种 3,它能使抗生理小种 1和 2的番茄品种感病。醋栗番茄 P. I. 472 P. I. 124039和普通番茄 US628 US629含抗生理小种 3的抗病基因。日本的山川帮夫等利用秘鲁番茄的一个系统 P. I. 126944(含抗生理小种 3的抗病基因)和栽培番茄杂交,育成了对 J-3生理小种抗病性稳定的系统 IRB301-30 IRB301-31 以后又利用 IRB系统育成了“强力玲光”品种。美国的 J.W. Scott(1955)选育出了抗番茄枯萎病生理小种 1 2和 3的番茄育种材料 Fla7547和 Fla7481。

我国西安市蔬菜研究所,研究结果表明,该地区枯萎病的病原菌属生理小种 1,并已选育出茸毛番茄、西粉一号、西粉三号等抗病新品种。

当前,世界上许多国家都在不断提高番茄抗病育种的技术和水平,不断更换抗病品种,将原来只抗 1-2种病害的品种,改造成兼抗 5-6种病害的多抗性品种,而且这些品种的抗性水平及稳定性也比原有品种有很大提高。我国近十几年来,已育成单抗、双抗及多抗丰产、优质番茄新品种及品系 50多个。“九五”期间,我国番茄育种方向是培育出抗 TMV,中抗 CMV,兼抗叶霉、青枯、早疫、枯萎等病害的番茄新品种或新品系。我们参加了“九五”国家科技攻关项目中“番茄育种材料与与方法研究”的专题研究,主要一个内容是研究并完善番茄多抗性人工接种鉴定的技术,并逐步进入育种实用阶段。将通过此项研究,提出一套完整的番茄多抗性人工接种鉴定技术,主要包括 TMV、CMV、叶霉病、枯萎病、青枯病、早疫病及灰霉病等的鉴定,筛选出一批抗源材料,为培育多抗品种打基础。此项研究,将使我们能更充分地利用各类材料的抗病性,培育出更多的多抗性番茄新品种或品系,有效防治病害,减少施药造成的污染;也将缩小我国在抗病育种工作方面与美国、日本及欧洲一些先进国家间的差距,使我国番茄抗病育种工作迈上一个新台阶。

维生素 C——有利卷心菜生长

在栽种卷心菜前,先将种子用维生素 C水溶液进行浸泡处理,卷心菜的秧苗在移栽后,就能更好适应新气候环境,卷心菜很快长成球形,且卷心不易开裂。

具体操作方法是:取维生素 C0.1克,兑水 1升,待溶解后,放入卷心菜种子浸泡 16小时,每隔 1小时,就稍稍搅拌一下,然后将种子捞起,用清水冲洗后,即可按原来的播种方法播种。用维生素 C水溶液进行浸泡处理过的卷心菜种子,培育出来的卷心菜秧苗生长得矮壮结实,根系强大,移栽后成活快,长势旺,长成的卷心球形均比未用维生素 C溶液处理的好得多。(本刊辑)