

我国西葫芦育种的现状、问题与对策

吴会昌

(沈阳农业大学园艺学院, 110161)

中图分类号: S642.6 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2006)02-0048-02

西葫芦(*Cucurbita pepo* L.), 别名美洲南瓜。葫芦科(*Cucurbitaceae*)南瓜属中叶片少白斑, 果柄五棱形的栽培种, 一年生草本植物。原产北美洲南部, 到19世纪中叶中国开始栽培, 现世界各地均有分布, 欧、美洲最为普遍^[1]。

西葫芦是城乡人民喜食的以食用嫩瓜为主的瓜类蔬菜, 其味道清香嫩脆, 与黄瓜相比, 西葫芦炒食不变味, 并且西葫芦农药残留量比黄瓜低得多。西葫芦营养丰富, 据测定, 每500g嫩瓜中含有钙62mg、磷172mg、铁0.7g、蛋白质2.2g、糖7g、胡萝卜素40mg、硫胺素70mg、核黄素70mg、维生素C4mg、尼克酸1.1mg。另外西葫芦较耐低温, 适合于保护地栽培。正因为西葫芦有诸多优点, 西葫芦种植面积日益增大, 已成为北方地区主要的保护地栽培蔬菜, 其面积在瓜类蔬菜中仅次于黄瓜^[2]。

1 西葫芦育种现状

1.1 主要优良杂种一代

自20世纪70年代以来, 以山西省农科院和中国农科院蔬菜花卉所为主要代表的我国蔬菜育种工作者, 在西葫芦育种方面取得了一系列的优良杂种一代。

山西省农科院蔬菜所育成的“早青一代”、“阿太一代”, 突出优点是早熟、高产, 成为20世纪80、90年代我国北方地区西葫芦的主栽品种。此后, 山西省农科院蔬菜所着手培育既保留“早青一代”、“阿太一代早熟”、丰产等优良特性, 又在保护地生产性能与外观品质上有较大提高的西葫芦新品种。经过几年的努力, 已培育出长青系列西葫芦新品种^[3]。如晋西葫芦1号(长青王1号)、长绿等, 瓜形好, 外观美, 适合于保护地及春露地栽培。中国农科院蔬菜花卉所1994年育成了“绿宝石”, 最新育成了西葫芦系列优良杂种一代“中葫1号”、“中葫2号”、“中葫3号”, 均适合于保护地及春露地栽培。新近育成的西葫芦品种还有山东农业大学樊治成选育

出的“超青2号”、“青丰1号”, 比生产上常用的“早青一代”、“双丰特早”增产15%~30%以上; 西北农林科技大学园艺学院蔬菜花卉研究所程永安等选育的“春玉1号”, 综合性状均好于“早青一代”。

1.2 育种理论进展

西葫芦的品质性状主要包括葫芦素(*Cucurbitacins*)含量、瓜形和瓜色。葫芦素是由Bt基因控制的, 所以在选种、育种过程中尽量不用带苦味的材料。在瓜形和瓜色方面, 应根据不同地方的消费习惯和不同用途来选择^[2]。

欧阳新星认为熟性偏早的西葫芦品系生长势中等偏强, 早期雌花数多, 雌花节率高^[4]。另据报道^[5], 开花时子房大者, 子房膨大速度快, 结果率高, 而子房小者, 膨大速度慢, 易化瓜。

李建友、高兆波等^[6]采用灰色关联分析法, 对西葫芦产量与其它性状的关联度、单瓜质量与其它性状的关联度、单株结瓜数与其它性状的关联度分别进行了分析, 结果认为, 单株结瓜数和单瓜质量对产量影响最大, 而第一雌花节位对单株结瓜数最重要。而单株结瓜数与单瓜质量关联度不大, 是一对矛盾。原因是单瓜质量大, 营养向果实转移较多, 不能供给新开放雌花坐果需要, 即使能够座瓜, 也不能膨大, 造成化瓜, 从而使单株结瓜数减少。

兰红玲、樊治成等^[7]对西葫芦杂种一代产量性状的相关分析表明, 西葫芦杂种一代产量性状都不同程度的受到亲本影响, 且与双亲均值、母本和小值亲本相关性尤为密切, 所以可以利用亲本表现初步预测杂种一代性状表现, 亲子相关分析也为亲本选择和性状改良提供了理论依据。如杂种一代单株产量、单株结果数、单株重、雌花数、果粗性状与母本相应性状呈显著正相关, 因而应选择具有这些优良性状的自交系(品系)做母本; 父本第一雌花节位、始花期和始收期性状与杂种一代性状表现呈显著正相关, 所以选择第一雌花节位低、始花期和始收期短的自交系(品系)做父本有助于提高杂种一代的早熟性。杂种一代结果数、果实发育速度、雌花数、果长、始花期性状与小值亲本相应性状及双亲均值相关性达显著水平, 因而要获得性状优良的杂种一代, 除对这些性状双亲均值进行选择外, 还应特别注意对小值亲本的选择。杂种一代果肉厚性状与大值亲本和小值亲本的性状表现及双亲均值呈显著正相关, 与双亲离差呈显著负相关, 因而, 对大值亲本、小值亲本和双亲均值进行正向选择, 对双亲离差进行负向选择, 有助于杂种一代果肉厚性状的改良, 若双亲之间果肉厚差别大, 则杂种一代果肉厚性状趋向于小值亲本。



作者简介: 吴会昌, 1964年生, 1988年7月毕业于沈阳农业大学蔬菜专业, 学士学位, 铁岭农业职业技术学院园艺系副教授, 讲授蔬菜栽培及食用菌栽培, 2003年在沈阳农业大学就读在职硕士, 1999年开始从事西葫芦育种, 现主持辽宁省教育厅“保护地西葫芦极早熟丰产一代杂交的选育”课题, 参加编著《甘蓝花椰菜保护地栽培》、《蔬菜栽培》。

收稿日期: 2005-10-28

樊治成提出了西葫芦耐冷性的鉴定方法和指标。发现了西葫芦小叶性状,并对其遗传规律进行了初步研究^[8]。

1.3 种质资源概况

据报道^[9],我国入库保存的西葫芦有 389 份,主要分布在华北(51.6%)和西北(23.5%),其它地方少有分布。另据报道^[3],野生南瓜种 *C. martinezii* Bailey 一年生具有很强的抗南瓜病毒病特性 *C. lundelliana* Bailey 多年生具有很强抗白粉病特性,这两种具高抗性的野生材料可作为抗病育种抗源材料。

1.4 抗逆育种

我国西葫芦的抗逆育种起步晚,研究较少。据报道^[10],山东省潍坊农科院育成的“潍早 1 号”高抗白粉病,对病毒病抗性强;晋西葫芦 1 号(长青王 1 号)高抗病毒病和白粉病。目前西葫芦抗逆育种多重视抗病病毒病和白粉病,而对抗灰霉病和耐低温弱光重视不够。耐低温弱光的保护地专用品种的育成已成为生产上的迫切需要。但在这方面的研究基本上还是空白^[2]。

1.5 单性结实研究

生产上为了实现西葫芦的周年供应,同时为了防止低温条件下授粉受精不良引起化瓜,应用 2,4-D 点花来保花保果,而造成有机氯污染。因此进行单性结实方面的研究是十分必要和迫切的^[2]。樊治成发现了西葫芦单性结实的性状,并选育出了单性结实的自交系^[8]。

2 西葫芦育种存在的问题

我国的蔬菜育种主要集中在白菜、番茄、黄瓜、辣(甜)椒、甘蓝、萝卜等几种主要蔬菜上,忽视了栽培面积较大和营养价值较高的豆类、胡萝卜、菠菜、大蒜和除黄瓜之外的其他瓜类蔬菜^[11]。西葫芦育种工作主要集中在山西省农科院、中国农科院、山东农业大学和西北农林科技大学等几家单位。

2.1 育种工作深入不够

当前开展的育种工作只局限在引种、搜集材料及常规育种和优势育种的阶段,很少进行更深层次的基础理论研究^[2]。

2.2 没有适合保护地的专用品种

育种目标上对抗灰霉病和耐低温弱光重视不够。灰霉病是西葫芦保护地栽培的主要病害,而目前的研究仍在抗病病毒病和白粉病方面,少有抗灰霉病方面的研究报道。由于保护地内的高湿低温寡照特殊的生态环境,所以保护地内的植株有节间拉长、叶色偏淡等徒长的迹象,并且灰霉病发病率也提高,这就迫切需要保护地专用品种的出现^[2]。

2.3 抗虫研究尚属空白

国外在南瓜属抗虫研究方面取得一定的进展。Hall 和 Painter 筛选出抗瓜缘蜡象(Squash bug)和黄瓜叶甲(Cucumber beetle)的品种,在西葫芦、印度南瓜和中国南瓜的几个材料中找到了复合抗性(Combined resistance)。Lal 鉴定了 37 个南瓜品种及杂种对蚜虫的抗性,发现其中有 3 个具有相当高的抗性水平。Benepal 和 Hall 报道了西葫芦栽培品种表现出对瓜缘蜡象(*Anasa tristis*)不同的感染性。在我国,保护地西葫芦最易发生的虫害是蚜虫和美洲斑潜蝇,而这两种

虫害如控制不住会使西葫芦叶片的光合能力严重下降,造成减产。为了治虫,人们大量施用了杀虫剂,造成了产品污染。开展抗虫育种研究,对生产绿色食品蔬菜有重要意义。

2.4 品质与市场需要存在差距

目前丰产仍是主要的育种目标之一,而丰产多以果形大取胜,这与市场需要已经不符了。吴志行^[12]等指出,过去我国栽培的蔬菜常以大为好,随着人民生活水平的提高,社会结构的改变,家庭由大变小,目前市场销售的蔬菜以小见好。如珍珠西葫芦、金皮西葫芦很受欢迎。

3 西葫芦育种的对策

3.1 选育中小型果实

选择时应结合实际,选育具有中小果实、结瓜数较多的品种,以适应市场的需要。

3.2 重点攻关

有多年西葫芦育种基础的单位,应把育种目标转向抗灰霉病和耐低温弱光的保护地专用品种上,转向抗虫上,以解决目前生产上亟待解决的问题。

3.3 应用先进的生物技术

进行抗逆育种,多数是利用野生种上的抗性基因,而野生种与栽培种的亲和性往往很差,这给育种工作带来了诸多不便,生物技术的应用将使这些问题得到解决。早在 1991 年美国就有西葫芦植株再生成功的报道^[2]。应用转基因技术将一些抗性基因导入西葫芦,来改善西葫芦的抗性,可大大加快育种进程。美国已培育出转基因抗病毒西葫芦,而我国目前尚无西葫芦转基因的报道。

近年来,随着分子生物学的快速发展,植物育种由细胞水平发展到分子水平。为了提高选择效率,分子标记辅助育种技术应广泛应用,以加速西葫芦等蔬菜新品种培育。

参考文献:

- [1] 蒋先明. 中国农业百科全书·蔬菜卷分册各种蔬菜[M]. 农业出版社, 1989: 132
- [2] 罗伯祥, 孙玉东, 朱明超, 等. 西葫芦育种现状与发展趋势[J]. 种子, 2002, (4): 44~45
- [3] 贾长才, 武青山, 武峻新. 西葫芦新品种长绿的选育[J]. 山西农业科学, 2004, 32(4): 46~48
- [4] 欧阳新星. 用主成分分析法研究西葫芦早熟性及品种分类[J]. 华北农学报, 1999, 14(2): 125~128
- [5] 马德伟. 西葫芦保护地栽培技术[M]. 金盾出版社, 1997
- [6] 李建友, 高兆波, 兰红玲, 等. 西葫芦主要产量相关性状的灰色系统分析[J]. 中国蔬菜, 2005(2): 24~25
- [7] 兰红玲, 樊志成, 高兆波, 等. 西葫芦杂种一代产量性状优势表现及相关分析[J]. 山东农业大学学报(自然科学版), 2003, 34(4): 504~508
- [8] <http://rsxx.sdaa.edu.cn/bshyyxldz.htm>, 山东农业大学园艺学博士后科研流动站.
- [9] 戚春章. 中国蔬菜种质资源的种类及分布[J]. 作物品种资源, 1997(1): 1~5
- [10] 曹家树. 浙江效益农业百科全书·南瓜[M]. 中国农业科学技术出版社, 2004: 12
- [11] 孙日飞, 陈应志. 国际竞争中的中国蔬菜种业[J]. 蔬菜, 2004(5): 1~2
- [12] 吴志行, 侯喜林. 我国蔬菜产业的发展方向[J]. 长江蔬菜, 2005(1): 6~8