

蔬菜种质资源的保存与蔬菜育种

李世楠

(黑龙江省农业科学院 园艺分院,黑龙江 哈尔滨 150069)

种质资源又称遗传资源,是农作物亲代传递给子代的遗传物质的总体,它往往存在于特定品种之中,如古老的地方品种、新培育的推广品种、重要的遗传材料以及野生近缘植物,这都属于种质资源的范围^[1]。中国作为世界八大栽培作物起源中心之一,现拥有栽培蔬菜约 214 种(包括变种)29 科,其中大约有 50 多种蔬菜原产于我国,如苤苢、芥菜、白菜、萝卜、莲藕、韭菜、芜菁、芋头、慈菇和黄瓜等。现已保存在国家种质库的蔬菜种质材料近 2 万份,包括茄果类、瓜类和白菜类等,它们是改良蔬菜的基因来源。地球上的生态环境和生存方式千差万别,某种基因一旦从地球上消灭就难以用任何先进方法再创造出来,因此,保护、研究和利用蔬菜种质资源是蔬菜品种改良所必需,是农业持续发展所必需^[2]。

1 我国蔬菜种质资源保存概况

1.1 种质资源的引入

近年来,从国外引种已经成为丰富我国蔬菜遗传资源的有效途径,其实早在西汉张骞出使西域“丝绸之路”开始,就已经从国外引种,如豌豆、蚕豆、西瓜、甜瓜、黄瓜、瓠瓜、菠菜、胡萝卜、茼蒿、芹菜、大蒜和茼蒿等,通过海路也引进了不少品种,如番茄、甘蓝、菜豆、南瓜和马铃薯等,此种方法具有投资少、回报率高和见效快等特点。

我国现已从 40 多个地区或国家引入了 14 科 48 属 72 种(含变种)11 410 份蔬菜种质资源。其中 20 余种种质资源为国内稀有蔬菜,有抗根腐病、可作砧木的黑籽南瓜;高淀粉含量的马铃薯;高含固形物、耐热、果柄无离层番茄;抗白粉病及

雌性系黄瓜等各种蔬菜的优良种质约 150 余份^[3]。筛选 40 余个品种优良的种质在生产上直接进行推广利用,使其产生巨大经济效益。

1.2 我国独特的蔬菜地方品种资源分布

我国蔬菜品种资源分布广,品种多,特色各异。有的具有地方特色被广泛利用的种质经久不衰。如湖北的水生蔬菜,如茼蒿、藕、慈菇、苤苢等;新疆的哈密瓜;安徽的薄皮甜瓜也称为香瓜;陕西的食用百合;重庆芥菜类的根芥、叶芥、茎芥、孢子芥;河南、山东、河北的大白菜;江苏的不结球白菜、乌塌菜。

1.3 我国蔬菜种质资源的收集保存现状

从“七五”开始,农作物种质资源的保存一直以一种传统的方法(常温木柜、瓦罐或干燥器)和分散的形式(各省农业科学院、所)进行着。在自然条件下,种子的活力是不断下降的,需要不断更新繁殖,否则将会造成种质的丢失。为此国家建立了一个面积 3 200 m²,贮存量在 40 万份以上,寿命 50 a 以上,相对湿度小于 57%的种质长期库。随着“七五”全国蔬菜种质资源繁种、鉴定、入库工作的进行,我国农业科学院建立了一个面积 25 m²、容积 75 m³、温度 4~8℃的中期库^[4]。此后,地方院所也纷纷建立起了中、短期库。

根据统计数据,现已保存的 214 种蔬菜种质资源共 35 580 种,其中有性繁殖种质资源为 133 种(变种)33 280 份、水生蔬菜为 12 种 1 533 份、无性繁殖和多年生蔬菜种质资源为 70 种 762 份,总量列世界前茅。其中,国内资源约占 87%,来自除西藏以外的 30 个省或直辖市(包括台湾);而国外资源占 13%,分别来自 63 个国家或地区。

在“十五”期间,国外资源的占有量由原来的不足 5%提高到 13%。更为突出的是,无性繁殖蔬菜种质资源收集保存的启动使一批即将消失的

收稿日期:2012-09-13

作者简介:李世楠(1984-),女,辽宁省辽阳市人,学士,研究实习员,从事园艺研究。E-mail:lishinan1984@163.com。

资源得到了保护^[5]。

2 蔬菜种质育种

2.1 我国蔬菜育种经历的几个阶段

随着市场的发展,从 20 世纪 70 年代片面追求高产,突破自交不亲和杂交制种;到 80 年代追求高产、抗病,再到 90 年代的优质高产,到现在的新目标——追求优质、耐储运、适于温室、大棚和加工等专用,提出大规模使用雄性不育制种的新阶段。

2.2 蔬菜种质育种技术

2.2.1 常规育种技术的使用 常规育种技术在生产上应用最为广泛,此技术易掌握,且具有不可低估的潜力。如(1)雄性不育它有 100% 的杂交率,即植株雄性器官不能产生正常有活性的花粉或花粉不能正常释放的现象,具有核不育与胞质不育两种类型,其流程是原始材料→自交系→不育组合→不育系,但具有其不可回避的局限性^[6]。(2)自交不亲和,即植株自己的花粉和自己的柱头授粉不能结实或结实率很低的现象,一般应用在甘蓝类、菜花、白菜类等品种,缺点是受环境条件及植株生长状态等影响的不稳定性,亲本繁殖需要人工蕾期授粉,繁种困难,成本高,不能保证 100% 杂交率,以及亲本多代自交易发生生活力退化。(3)单性结实利用,胚珠未经授精,子房正常发育形成无籽果实现象(茄子、番茄)其优势在于,提高产量(低温下坐果率高)、果实品质(果实无种子)及低培成本(不施激素)。

2.2.2 细胞育种技术 小孢子培养和花药培养技术,作为产生单倍体的最重要、最有效的手段,现已经得到了相当深入的研究,并且在许多作物的育种上得到了广泛的应用。通过小孢子培养技术及花药培养技术育成的蔬菜品种很多,单就这一方面而言在世界上是比较先进的。

植物原生质体指在人为条件下,去除原有细

胞或抑制新生细胞后所得的仅有一层细胞膜包裹着的圆球状对渗透敏感的细菌,其中革兰阳性菌是最容易形成原生质体的,现在在番茄、豆类和马铃薯等作物上已经取得巨大成功,并且通过原生质体融合技术产生的杂种植株的案例越来越多了,其主要集中在十字花科类蔬菜。

此外就是异源多倍体、附加系、易位系、多倍体、2n 配子技术构成的染色体工程技术。

2.3 我国蔬菜育种存在的主要问题及发展趋势

我国蔬菜育种存在的问题首先是资源创新能力薄弱,部分作物资源缺乏;其次,在温室长季节专用品种,耐热、耐未熟抽薹品种及加工专用品种的育种方面与发达国家差距依然明显;第三,育种规模小、效率低、程序规模化和系统化不够;第四,研究力量过度分散,投入严重不足;第五,知识产权难以得到有力的保护。

今后发展趋势首先应逐步建立与产业发展相关相适的育种技术创新和产业化体系。其次,提高育种的技术水平、效率和种子质量。第三,开创育种工作新局面。最后,有效加强蔬菜种子管理、净化种子市场,使我国蔬菜育种工作朝着更快更好的方向发展。

参考文献:

- [1] 廉华,马光恕.蔬菜种质资源的作用及其创新方法[J].吉林农业科学,2002,27(5):47-51.
- [2] 董玉深.我国作物种质资源研究的现状与展望[J].中国农业科技导报,1999(2):38-42.
- [3] 廉华,马光恕.园艺植物育种及良种繁育学[M].哈尔滨:哈尔滨地图出版社,2006:33-40.
- [4] 李锡香.中国蔬菜种质资源的保护和利用现状与展望[C]//全国蔬菜遗传育种学术讨论会论文集.哈尔滨:哈尔滨地图出版社,2002:24-27.
- [5] 王素,徐兆生,钟惠宏,等.国外蔬菜遗传资源的引进、研究与利用发展[J].园艺学报,1998(3):24-26.
- [6] 陈少裕,刘杰.生物技术与林木遗传改良——现状与前景[J].生物工程进展,1993(2):9-12.