

者需要鉴定抗病基因,通过增系法或回交法,将抗病基因导入现有品种。但是传统的抗病育种是以表型选择为基础的,杂种后代的抗病筛选比较复杂,费时费力,抗性鉴定结果易受环境和生育期的影响,且难以同时对多个抗性基因进行筛选。特别是对植物数量性状抗性基因的鉴定和筛选中,投入人力物力最多,工作量最大,效果不明显,严重地阻碍了数量抗病基因在抗病育种中的应用。而现在采用传统的杂交育种和分子生物学结合的方法可以弥补传统育种方法的许多弊病。在葫芦科作物抗病育种中利用分子标记可加快抗源筛选和抗病基因的鉴定速度,提高品种选育效率,缩短育种周期,从而加快抗病育种的进程和促进抗病基因的有效利用。

目前,已经有许多葫芦科作物的抗病基因得到了可靠的标记:许勇等获得了与西瓜抗病材料 PI296341 抗枯萎病生理小种 1 的抗性基因连锁的分子标记 OPP01/700,该标记与抗病基因的遗传距离为 3.0 cM。通过 Southern 杂交检测证明抗病连锁 RAPD 标记 OPP01/700 为单拷贝,对其进行克隆与测序并转化为 SCAR 标记。该技术在抗病转育 F3 代群体中得到了很好的应用。这是国内外到目前为止首次在西瓜上获得的抗病基因 RAPD 标记及 SCAR 标记,并成功建立了一整套西瓜抗枯萎病育种分子标记辅助选择技术系统。Wechter 等在甜瓜抗病材料 MR-1 上获得了与抗枯萎病生理小种 1 连锁的 RAPD 标记,并成功地将其转化为 SCAR 标记。Hallen 等找到了与黄瓜抗病基因紧密连锁的 PCR 标记,并设计了自动化操作设备,每天可对 4 800 个样品进行分析。

4 问题与展望

DNA 分子标记技术是建立在分子生物学基础上的,它使对抗病基因和遗传变异的研究从传统的形态学性状分析跨入到以核苷酸多态性为基础的分子水平分析,从而在选择的手段上实现了从表现型选择到基因型选择的质的飞跃。尽管十多年来分子育种的理论研究已取得了很大的进展,在植物抗病育种中的应用还处于逐步探索阶段。在葫芦科作物抗病育种实际应用中,凭借分子选择手段育成品系或品种的报道的例子还很少。究其原因主要是以下几点:

首先是基因定位研究与育种程序相脱节,绝大多数的研究者只把工作目标确定在鉴定和定位重要的基因上。在设计研究方案时,选材往往只考虑基因定位的便利而不考虑育种的需要。因此,在完成目标基因的定位后,并不能直接应用于育种。如果选用的试验材料是目前推广的优良品系或品种,那么目标基因定位的结果就可以直接指导育种实践。其次,基因定位和分子标记技术在实用性和成本方面还有待于进一步改进。对于质量性状的基因定位在技术上是成熟的,但对于数量性状的基因定位仍然是个耗资费力的过程^[2]。而且,缺乏良好的抗病种质资源,特别是缺乏单抗或多抗病害的栽培品种成为分子育种的主要制约因素。尽管人们在现有的葫芦科作物栽培种中努力寻找良好的抗源,但收效甚微。而要把在近缘野生种中已找到一些抗源基因引入栽培种还有一定的难度。对葫芦科野生种质抗病的生理生化机制和遗传规律等基础理论的研究也很缺乏。现已从番茄、小麦、水稻、大豆

等多种作物的种质资源中筛选出高抗品系,葫芦科作物病害研究的系统性缺乏,使得该类作物在抗病育种方面远远落后于其它作物。

随着新的分子生物学技术的发展,我们相信会有更完善、效率更高的新的分子选择育种技术体系建立起来,从而产生更多精确定位的分子标记,在标记辅助选择研究领域发挥重要的作用,成为加快植物抗病育种进程的更可行和实用的新途径,也为葫芦科作物抗病育种工作开辟新的前景。

主要参考文献:

- [1] 王宏,蔡平钟,何俊蓉,等.分子标记在作物遗传育种中的应用[J].西南农业学报,1999,12:52~56.
- [2] 方宣钧,吴为人,唐纪良.作物DNA标记辅助育种[M].北京:科学出版社,2002.
- [3] 沈法富,刘凤珍,于元杰.分子标记在植物遗传育种中的应用[J].山东农业大学学报,1997,28(1):83~88.
- [4] 徐炎,王跃进,周鹏,等.中国野生葡萄果实抗白腐病基因的分子标记[J].园艺学报,2003,30(1):6~30.
- [5] CHEUNG W Y, CHAMPAGHEG, HUBERT N. et al. Comparison of genetic maps of Brassica napus and Brassica oleracea[J]. Theoretical and Applied Genetics, 1997, 94: 569~582.
- [6] 田苗英,冯兰香,杨翠荣,等.应用 RAPD 方法获得与番茄 ToMV 基因 Tm2^a连锁的分子标记[J].植物病理学报,2002,20(2):158~161.
- [7] 王中原,肖贤芳.2000 年江汉平原甜瓜病毒病暴发的原因及对策[J].中国西瓜甜瓜,2000(3):31.
- [8] 王慧中.转基因甜瓜植株的获得及其抗病性[J].植物保护学报,2000,27(6):126~130.
- [9] 王慧中,赵培洁,周晓云.转 WMV-2 CP 基因黄瓜植株的再生[J].植物生理学报,2000,26(3):267~272.
- [10] 王慧中,赵培洁,周晓云.农杆菌法转化获得转基因西瓜植株[J].浙江农业大学学报(农业与生命科学版),2000,26(1):111~113.

保护地栽培芹菜的病害防治

侯和菊

芹菜保护地栽培主要病害有芹菜斑枯病和叶斑病,以叶、茎危害为主。防治措施:

- 1 种子处理 采用温水浸种法,将种子置 48℃~50℃温水中,并加以搅拌,30 min(分钟)后转用冷水浸 20 min(分钟),滤出晾干播种,可杀死种子上的病菌。
- 2 实行轮作 这两种病菌均可在土壤中存活,实行 2~3 年轮作可减轻发病危害。
- 3 控制温度 白天一般控制在 15℃~20℃,高于 20℃应通风,夜间控制在 10℃~15℃,缩小昼夜温差,减少结露。
- 4 摘病叶 发病初期,将发病株的病叶和底部老叶摘除,带出棚外深埋,防止传染。
- 5 合理密植 科学灌水,栽培密度要适宜,不能过密,灌水要避免大水漫灌,防止棚内温度过大,引起病害的发生和流行。
- 6 药剂防治 为了不增加棚内温度,常采用烟雾剂或粉尘剂防治,667 m²(平方米)用 45%百菌清烟剂 0.23 kg(公斤),或 5%百菌清粉尘剂 1 kg(公斤)。(山东省沂水县职教中心,276400)