- Kim H C, She Z S, Kim S K, Sin Y E. 1997. High efficiency planting technology and manage of pear. Korea; Korea Peasantry Newspaper Office.
- Kim J S, Byun J K. 1995. Role of β -galactosidase on the solubilization and degradation of pectin in pear fruit. J. Kor. Artic-le Publication Gist, 13 (1): 394 - 395.
- Moriguchi T, Sanada T, Abe K, Tanaka K. 1995. Cell wall changes during maturation of Japanese and Chinese pear fruits. J. Japan Hort. Sci., 64 (1): 170 - 172.
- Piao Y L, Chun J P, Hwang Y S. 2003. Comparison of physiological characteristics during storage between 'Pingguoli' and 'Niitaka' pear fruits. J. Kor. Hort. Sci., 44 (1): 489 - 492.

芦笋两性株利用的初步研究

陈光宇*, 周劲松, 汤泳萍, 罗绍春, 占丰溪, 尹富强

(江西省农业科学院生物工程中心, 南昌 330200)

Preliminary Utilization on the Andromonoecious Plants of the Asparagus

CHEN Guang-yu*, ZHOU Jin-song, TANG Yong-ping, LUO Shao-chun, ZHAN Feng-xi, and YIN Fu-qiang
(Biotechnology Center, Jiangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanchang 330200, China)

关键词: 芦笋; 两性株; 两性花

中图分类号: S 644.6 文献标识码: A 文章编号: 0513-353X (2007) 06-1530-01

芦笋两性株是一种特别珍贵的种质资源。

芦笋雄株因不结种子而消耗养分较少, 产量比同期相同生长条件的雌株高出 25% 以上。可以从芦笋两性株 (Mm) 自交 ($Mm \times Mm \rightarrow 1MM + 2Mm + 1mm$ 即 3♂ + 1♀) 后代群体中筛选出超雄株 (MM), 以它作为杂交父本进行芦笋全雄育种 ($mm \times MM \rightarrow Mm$, 后代全部为雄株), 以提高芦笋产量。两性株的存在使得芦笋有可能像雌雄同花或同株作物一样进行遗传与育种研究, 例如两性株通过自交可获得“纯系”。

以第 3 届国际芦笋品种区域试验中国区内 36 个芦笋新品种为试验材料, 对其中的两性株进行调查并进行初步利用研究。在芦笋盛花期, 对所有雄株按单株选取其上部 4~5 朵花, 在 Laica S6D 立体显微镜下进行形态观察并拍摄成像, 具两性花特征的单株被视为两性株, 坐果后进一步观察, 能结果的雄株也确定为两性株。所有结果雄株的种子均按单株采收, 播种移栽, 构建两性株 S_1 群体, 并在开花后对其中雄性单株进行测交。

观察发现, 两性花具有 6 枚发育正常的雄蕊, 还有发育程度不同的雌蕊, 有柱头和子房, 但子房比普通雌花小; 两性株结果极少, 一般每株不超过 10 个果, 且易脱落, 果实较小, 椭圆形, 不够饱满, 果柄处往往有较长干瘪的残留花药; 果实内所含种子很少, 一般 1~3 粒, 6 粒的很少, 有的没有种子; 种子种皮有的不全, 有的甚至无种皮, 裸露呈白色, 粒小, 不饱满, 发芽率低。

调查确认了芦笋两性植株共 37 株, 收集其自交种子构建了 157 株芦笋两性株 S_1 群体; 以 'Backlim' 的 112 株两性株 S_1 群体作为试验样本, 对芦笋性别决定基因进行遗传分析, 其中雄性 80 株, 雌性 32 株, 经卡平方测验, 其结果符合 1 对等位基因差异所表现的 3:1 的分离比例 ($X_c^2 = 1.7500 < X_{0.05}^2 = 3.84$), 验证了前人关于芦笋性别是由一对等位基因控制的结论。

截至 2007 年上半年, 对芦笋两性株 S_1 群体中提前开花的 70 株雄株进行了测交, 已收获杂交种子, 待 2007 年下半年播种成苗后, 按单株提取 DNA, 进行分子标记检测, 苗期快速鉴定植株性别, 统计性别分离比例, 筛选超雄株; 从 2006 年秋季提前测交的 4 株雄株中, 已筛选鉴定出 1 株超雄株, 以它作为父本与 6 株优选的雌性单株配组杂交, 共 6 个组合, 已收获杂交种子, 近年有望经进一步组合比较试验, 培育出我国第一个芦笋全雄品种。

此外, 还通过 'Backlim' 中的两性株连续自交 2 代, 获得了该品种的 S_2 后代, 拟连续自交 5~6 代来构建芦笋两性株“纯系”。

收稿日期: 2007-07-26; 修回日期: 2007-10-08

基金项目: 江西省自然科学基金项目 (0630108); 江西省科技攻关计划项目; 江西省农科院 2006 年院长基金项目

* E-mail: genebksh@hotmail.com