

31.

Zhang Zhen-xian, Yu Xian-chang, Chen Li-ping, Shi Jin-yu, Liang Shu-hua. 1993. Effect of water conditions on photosynthesis in Chinese cabbage. *Acta Horticulturae Sinica*, 20 (4): 358-362. (in Chinese)

张振贤, 于贤昌, 陈利平, 史金玉, 梁书华. 1993. 水分状况与大白菜光合作用关系的研究. *园艺学报*, 20 (4): 358-362.

Zhang Zhen-xian, Ai Xi-zhen, Zhang Fu-man. 2001. Advance in photosynthesis of vegetable crop. *Acta Horticulturae Sinica*, 28 (Supplement): 627-632. (in Chinese)

张振贤, 艾希珍, 张福曼. 2001. 蔬菜作物光合作用研究进展. *园艺学报*, 28 (增刊): 627-632.

菜薹和乌塌菜核不育位点基因频率

冯 辉*, 覃 兴, 王玉刚 (沈阳农业大学园艺学院, 沈阳 110161)

Determination of the Gene Frequencies on Genetic Male Sterile Locus in *Brassica campestris* ssp. *chinensis* var. *utilis* and *Brassica campestris* ssp. *chinensis* var. *rosularis*

FENG Hui*, QIN Xing, and WANG Yu-gang

(College of Horticulture, Shenyang Agricultural University, Shenyang 110161, China)

关键词: 菜薹; 乌塌菜; 核基因雄性不育

中图分类号: S 634.5; S 634.4 文献标识码: A 文章编号: 0513-353X (2008) 07-0994-01

菜薹 (*Brassica campestris* ssp. *chinensis* var. *utilis* Tsen et Lee) 和乌塌菜 (*B. campestris* ssp. *chinensis* var. *rosularis* Tsen et Lee) 属于十字花科芸薹属芸薹种白菜亚种的两个变种, 异花授粉, 具有显著的杂种优势。由于迄今未能找到适宜的杂交制种手段, 其杂种优势没有得到很好利用。因为菜薹和乌塌菜中缺乏好的雄性不育源, 转育近缘的大白菜核不育基因, 是选育其雄性不育系的可能途径。在转育核不育基因之前, 必须首先测定待转育品系的基因型, 以制定科学的转育方案。本试验中以由大白菜转育成的小白菜核不育复等位基因型雄性不育系 '00S107' 为测交亲本, 测定了菜薹和乌塌菜可育品系共 23 份材料在不育位点上的基因型。

大白菜核基因雄性不育性受细胞核同一位点 3 个复等位基因控制: M_s 为显性不育基因; m_s 为 M_s 的等位隐性可育基因; M_s^f 为 M_s 的等位显性恢复基因。三者之间的显隐关系为 $M_s^f > M_s > m_s$ 。普通可育品系的基因型为 $M_s^f M_s^f$, $m_s m_s$ 或 $M_s^f m_s$ 。3 种基因型可育品系可以通过与不育系 ($M_s m_s$) 杂交加以鉴定, 遗传模式如下:

$$M_s m_s \times \begin{cases} M_s^f M_s^f \rightarrow M_s^f m_s, M_s^f M_s & \text{全可育 Fertile} \\ M_s^f m_s \rightarrow m_s m_s, M_s^f M_s, M_s^f m_s, M_s m_s & 3:1 \text{ (可育 Fertile : 不育 Sterile)} \\ m_s m_s \rightarrow m_s m_s, M_s m_s & 1:1 \text{ (可育 Fertile : 不育 Sterile)} \end{cases}$$

以核不育系 '00S107' (基因型为 $M_s m_s$) 为测交亲本, 与 12 个绿菜薹品系杂交, 其中 10 个后代全可育, 基因型为 $M_s^f M_s^f$; 1 个后代 3:1 分离, 基因型为 $M_s^f m_s$; 1 个后代 1:1 分离, 基因型为 $m_s m_s$; 绿菜薹品系 M_s^f 基因频率为 87.5%, m_s 基因频率为 12.5%。6 个紫菜薹品系, 5 个测交后代全可育, 其基因型为 $M_s^f M_s^f$; 1 个 3:1 分离, 其基因型为 $M_s^f m_s$; 紫菜薹可育品系 M_s^f 基因频率为 91.67%, m_s 基因频率为 8.33%。5 个乌塌菜品系与白菜核不育系 00S107 杂交, 4 个后代全可育, 其基因型为 $M_s^f M_s^f$; 1 个后代可育与不育 3:1 分离, 其基因型为 $M_s^f m_s$ 。

可见, 在菜薹和乌塌菜中, 可育品系以纯合显性恢复基因型 $M_s^f M_s^f$ 为主, 分别占 83.33% 和 80%。在利用白菜复等位基因型雄性不育材料转育菜薹和乌塌菜雄性不育系时, 应注意选用核不育系 ($M_s m_s$) 为不育源, 以便在转育后代中获得包括 3 个复等位基因的中间材料, 育成新的雄性不育系。

收稿日期: 2008-01-17; 修回日期: 2008-06-17

基金项目: 国家自然科学基金项目 (30671414)

* E-mail: fenghuiaaa@263.net