

棉花核质雄性不育系研究初报*

曾慕衡¹ 陈晓娟² 杜庭碧¹

(1 西北农业大学农学系; 2 西北林学院园林系, 陕西杨陵 712100)

摘要 用5个品种分别与不育株连续回交, 获得了5个稳定的不育系和相应的保持系。不育系花瓣较小, 花丝较短, 无花粉粒, 雄蕊位于柱头下方。不育系自交不结铃或自交铃脱落; 不育系异交, 当代结实良好。测交种试验表明: 29个组合中, 26个组合完全不育; 3个组合可育, 其可育度为98%~100%。

关键词 棉花, 核质雄性不育系, 三系

中图分类号 S562.035.1

国内外对棉花雄性不育性的研究有过一些报道。国外研究^[1~2]发现, 在棉花种间杂种后代衍生系统中有核质互作型雄性不育系, 但不育系的不育性不稳定, 不育性随温度升高而增强, 直接利用仍有困难。国内报道的不育系多为核型不育系^[3], 如四川不育系洞A、河北不育系80A等。核型不育系难以获得保持系, 因而不育系的不育性难以保持稳定, 目前只能利用标志性状区分不育株和可育株, 对保存不育系的不育性和利用杂种优势均有一定难度。至今为止, 国内还未见到有关棉花核质型雄性不育系选育成功的报道。作者就近几年来对棉花核质型不育系的研究工作进行初报。

1 核质型雄性不育系的来源

1991年作者在西北农业大学棉花原始材料圃中的“57早”中发现1株雄性败育植株, 任其自然授粉后, 单株收获、脱粒留种。1992年把此雄性败育株种成株行, 开花时发现该株行的全部植株均表现雄性败育。作者有目的地选择了“冀植17”、“78-6”、“中7886”、“PD111”、“海岛棉”等5个品种分别与不育株进行杂交, 5个杂交后代均表现为高度不育。用这5个品种作父本又连续进行了3代回交, 得到了5个稳定的雄性不育系, 其回交父本即为相应的保持系。

2 核质型雄性不育系的特点

对雄性不育系的花器构造初步观察和研究发现, 与正常可育株相比, 不育株的花瓣较小, 雄蕊花丝较短, 花药无膨大开裂现象, 无花粉粒, 雄蕊位于柱头下方(图版1); 而可育株的花一切正常(图版2)。对不育株的花进行绑花自交或抹漆自交(图版3), 均表现为高度的自交不结实(图版4), 自交后5~7d自交铃自然脱落。不育株接受其他可育株的花粉后, 当代结实良好。

收稿日期: 1995-10-18

* 杨陵科学基金资助项目



附表 棉花测交种鉴定(1995 年)

组 合	株数 (个)	可育株 (株)	不育株 (株)	可育度 (%)	组 合	株数 (个)	可育株 (株)	不育株 (株)	可育度 (%)
T×中 ₁₀	9	0	19	0	T×石 ₁₄₀	21	0	21	0
T×中 ₁₆	13	0	13	0	T×盐 ₄₈	18	0	18	0
T×中 ₁₂	23	0	23	0	T×辽 ₇	28	0	28	0
T×中 ₁₈	20	0	20	0	T×辽 ₁₀₃₈	25	0	25	0
T×中 ₁₁₇	13	0	13	0	T×57 早	24	0	24	0
T×中 ₂₀₆	21	0	21	0	T×鲁 ₁	22	0	22	0
T×陕 ₄₀₁	20	0	20	0	T×冀门	25	0	25	0
T×陕 ₁₁₅₅	30	0	30	0	T×红叶海岛	25	0	25	0
T×石 ₃₃	27	0	27	0	T×中无 ₃₇₈	31	0	31	0
T×石 ₁₂₇	23	0	23	0	T×草棉	47	46	1	98
T ₃ ×78-6	53	0	53	0	T×育(3)	21	21	0	100
T ₃ ×中 ₇₈₈₆	52	0	52	0	T×育(1)	21	0	21	0
T×植 ₁₇	52	0	52	0	T×育(2)	9	0	9	0
T ₃ ×PD ₁₁₁	54	0	54	0	T×中棉*	26	26	0	100
T ₃ ×海岛	42	0	42	0					

以上研究结果表明,作者选育出的雄性不育类型与国内报道的核型雄性不育类型是完全不同的两种不育类型,认为是核质互作型雄性不育类型。三系配套的关键是恢复基因的筛选,广泛收集材料是筛选优良恢复系的关键。

参 考 文 献

- 1 邢以华. 杂交棉的应用与展望. 中国棉花, 1993(5):6
- 2 舒克孝(译). 自由授粉品种后和陆地棉不育系×陆地棉恢复系的性状表现. 国外农学-棉花, 1987(6):33~37
- 3 冯福祯. 棉花雄性不育新种质系简介. 中国棉花, 1988(3):15
- 4 邢朝柱. 棉花人工杂交制种方法的改进. 中国棉花, 1993(6):16
- 5 Mayo O. The theory of plant breeding. Oxford Univ. 1990, 131~137

A Preliminary Study on Male Sterile Lines of Nucleoplasm Cotton

Zeng Muheng¹ Chen Xiaojuan² Du Tingbi¹

(1 Northwestern Agricultural University, 2 Northwestern Forestry college, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract Five steady male sterile lines of nucleoplasm cotton have been contained with 3 continue backcrossing of varieties and make sterile plants. Characters of flowers on male sterile lines are smaller petal, shorter filament and no pollen grain and steamen under pistil. While male sterile lines selfcrossing, there is no cotton boll. While crossing, there are great cotton bolls. Fruits of cross breed test state: 26 cross combinations are sterile and 3 cross combinations are fertile in 29 combinations. Fertility is 98%~100%.

Key words Cotton, Male sterile lines of nucleoptasm, Three lines