

野败三系不育系珍秈 97A 新恢复系 选育及其 F_1 代优势观察*

周开元

(中国科学院西双版纳热带植物园 勐腊 666303)

摘要 本文报道了野败三系不育系珍秈 97A 同我们自育的常规株系测交筛选恢复系, 测交结果表明: 异交结实率高, F_1 代经种植观察, 有 64.8% 的株系对珍秈 97A 有恢复育性的能力, 筛选出异交结实率高, F_1 代优势强, 配合力好, 具有高抗性的恢复系二个。 F_1 代成熟后考种, 获得 12 个组合的产量超秈优 72, 5 个组合的产量超秈优 63。珍秈 97A $\times$ 88—206 组合名列第一位, 产量超对照 251.3 公斤, 增产率为 55.03%, 珍秈 97A $\times$ 88—336 组合名列第四位, 产量超对照 61.5 公斤, 增产率为 13.46%。

关键词: 雄性不育系 测交 恢复系

三系杂交稻种植二十多年, 秈优 63 王牌组合在我国已种植 1.7 亿多亩, 是目前世界上种植最广, 大面积产量最高的杂交组合, 但不抗白叶枯。近年来, 一些地方长期连续种植, 白叶枯病发生严重, 致使粮食产量下降。培育抗性强、产量高、品质优、适应性强广的新组合, 已成为科研部门的攻关项目。

我们今年用野败不育系珍秈 97A 与自育的 38 个常规株系测交, 得到 38 个后代。经种植观察, 有 24 个株系对珍秈 97A 有恢复育性的能力, 现将测交结果总结报道于下:

材料与方法

野败不育系珍秈 97A 作母本, 自育的 38 个常规株系作父本。

母本在 91 年 12 月 23 日播种, 92 年 4 月 15 日始穗。父本在 91 年 12 月 16 日播种, 92 年 4 月 6 日陆续抽穗开花。母本抽穗开花开始测交至 5 月初。5 月底 6 月初收集成熟测交后代种子, 6 月底播种于旱地, 7 月 19 日移栽大田, 6×10 寸密度, 用秈优 63 和秈优 72 作对照。田间管理按常规方法, 10 月 3 日陆续成熟按常规考种。

结果与分析

1 恢复系的来源和主要特征性状

(1) 几个测交父本的主要生物学特征特性及经济性状 (见表一)。

* 郭道政、谢元荣、黄强、谢琨协助工作, 许再富教授提出修改意见, 得到植物园经济植物室领导、评委的鼓励, 吴世斌教授审阅修改。在此表示衷心的感谢。

从表中可以看出几个株系在西双版纳作旱稻生育期较长,都在155天以上,播始期在125天以上,分蘖中等,株高适中。88—206、88—336穗大粒大,结实率高,抗性强。

(2) 几个株系与野败不育系珍粒 97A 的亲合性 (见表二)。

表二 几个株系与珍粒 97A 的亲合性 (以测交 F_1 代结实率%来衡量)

测交品种 (系)	88—336	88—2	86—9	圭 630×452
珍粒 97A	73. 33	75. 00	83. 33	87. 00

从表中可见自育株系与野败不育系珍粒 97A 测交,亲和性好,结实率在 73. 33%以上,高达 87%。

(3) 抗性

所有测交父本都是 6 代以上稳定株系。我地处于热带季雨林区,高温高湿,稻瘟病极易发生。88—206、88—336 经多年观察,既抗稻瘟病,又抗白叶枯,是双抗性较强的株系,它们的 F_1 代也没有见到稻瘟、白叶枯病危害。

2 自育株系与珍粒 97A 的 F_1 代观察结果。

(1) 产量优势

从表三中可以看出有 5 个测交组合的产量超粒优 63,12 个测交组合的产量超近年推广的粒优 72。对照粒优 63 单株谷重 38. 05 克,折合亩产 456. 7 公斤。珍粒 97A×88—206 单株谷重 59 克,折合亩产 708 公斤,比对照增产 251. 4 公斤,增长率为 55. 03%。珍粒 97A×88—336 单株谷重 43. 18 克,折合亩产 518. 2 公斤,比对照增产 61. 5 公斤,增长率为 13. 46%。

(2) 经济性状。

从表四中看出杂交 F_1 代分蘖弱于粒优 63,接近粒优 72。穗粒数都超对照,最多的是珍粒 97A×89—21,每穗 296. 3 粒。千粒重多数超对照,最重的是珍粒 97A×(圭 630×452),千粒重 43 克。珍粒 97A×88—206、珍粒 97A×88—336 的结实率高于对照。

(3) 主要生物学特征特性

从表五中可以看出生育期除个别组合外,几乎比粒优 63 晚熟,最长的晚熟 24 天。这个特性表明在无霜区和少霜区,仍可作双季稻,其它地区只能作一季中稻或一季稻加再生稻。

(4) 病虫害发生情况

今年 10 月前的雨季雨水较往年少。8 月有 20 余天干旱,9 月多晴,虫害比较严重,病害较轻。10 月阴雨天多,月平均温度 21. 74 度,月极端高温 31 度。这种高温高湿气候条件,有利于稻瘟病、白叶枯病发生,对生育期长的测交组合感病的机会多。珍粒 97A×88—206、珍粒 97A×88—336 的 F_1 代没有见到病害,表明有较强的抗病力。

讨 论

1 野败三系不育系珍粒 97A 异交结实率高,不育度,不育率较高,抗稻瘟,不抗白

表一 几个测交父本的主要特征特性

株系编号	组合名称	类型	播种期	始穗期	播始历期(天)	株高(cm)	单株穗数	单穗粒数(粒)	空壳率(%)	千粒重(g)	抗性
88-206	86-72×瑞丽紫米	籼粘	91.12.16	92.4.27	132	100	12.7	167.5	5.49	30	强
88-336	明恢63×大粒糯	籼粘	91.12.16	92.4.28	133	90	14.7	145.8	6.10	32	强
88-275	瑞丽紫米×86-14	籼糯	91.12.16	92.4.29	134	85					强
88-81	(圭630×大白谷) ×N87-307	籼粘	91.12.16	92.4.20	125	70	20	144.5	9.96	25.5	中
89-21	86-14×墨江大穗稻	籼粳	91.12.16	92.4.22	127	70					中
圭630×452	圭630×452 大白糯	籼粳	91.12.16	92.5.6	141	90	9.7	108.5	23.90	48	中
88-2	大粒糯×87-1	籼糯	91.12.16	92.4.18	123	85	14.6	126.6	12.16	39	中
86-9		紫粘	91.12.16	92.5.3	138	85	8.2	132.5	13.70	26	中

注:此表为92年上半年试验田测恢亲本资料

表三 野败不育系珍秈 97A 测恢 F₁ 代产量结果表

组合名称	项目	单株 谷重 kg	折合 亩产 kg	比对照增产%		比对照增产 kg		名次
				ck ₁	ck ₂	CK ₁	CK ₂	
粳优 63		0. 03805	456. 7	100				6
粳优 72		0. 03048	365. 7		100			13
珍秈 97A×88-206-13-1		0. 059	708. 0	155. 03	193. 60	251. 3	342. 3	1
珍秈 97A×89-21-2-1		0. 04542	545. 0	119. 33	149. 03	88. 3	179. 3	2
珍秈 97A×88-81-1-2		0. 0435	522. 0	114. 3	142. 74	65. 3	156. 3	3
珍秈 97A×88-336-2-5		0. 04318	518. 2	113. 46	141. 70	61. 5	152. 5	4
珍秈 97A×88-275-3-1		0. 04067	488. 0	106. 86	133. 44	31. 3	122. 3	5
珍秈 97A×86-16		0. 03717	446. 0	97. 66	121. 96	-10. 7	80. 3	7
珍秈 97A×88-80-1-3		0. 0475	427. 5*	93. 61	116. 90	-29. 2	61. 8	8
珍秈 97A×(圭 630×632)		0. 03863	471. 15**	91. 34	114. 07	-39. 55	51. 45	9
珍秈 97A×88-2-2-2		0. 03472	416. 7	91. 24	113. 95	-40. 0	57. 0	10
珍秈 97A×89-561-4-1		0. 0317	380. 0	83. 21	103. 91	-76. 7	14. 3	11
珍秈 97A×86-74-21-1		0. 0313	375. 6	82. 24	102. 71	-81. 1	9. 9	12
珍秈 97A×89-125-3-9		0. 0297	356. 4	78. 04	97. 46	-100. 3	-9. 3	14
珍秈 97A×86-9-8-12		0. 02895	347. 4	76. 07	95. 0	-109. 3	-18. 3	15
珍秈 97A×88-422-1-7		0. 02867	344. 0**	75. 32	94. 07	-112. 7	-21. 7	16
珍秈 97A×89-566-6-1		0. 0285	342. 0*	74. 89	93. 52	-114. 7	-23. 7	17
珍秈 97A×88-336-6-2		0. 02844	341. 3	74. 73	93. 33	-115. 4	-24. 4	18
珍秈 97A×(圭 630×452)		0. 02413	289. 5	63. 39	79. 16	-167. 2	-76. 2	19
珍秈 97A×88-305-5-1		0. 0252	241. 6**	52. 9	66. 07	-242. 1	-124. 1	20

* 考种 2 株, 按 75% 计产。 ** 考种 3 株, 按 80% 计产。 *** 4 株按 90% 计产。

表四 野败不育系珍秈 97A 测交 F₁ 代产量构成因素表

项 目 组 合 名 称	株 数	株 高	总 穗 数	每 株 穗 数	穗 长	每穗粒数			千 粒 重	总 重
						总 粒 数	实 粒 数	空 壳 %		
粳优 63	19	105	242	12.7	24.9	141	120.1	14.8	30	723
粳优 72	21	115	197	9.4	28.8	129.1	109.5	15.2	29	640
97A×88-206-13-1	10	105	148	14.8	27.5	228.4	197.6	13.5	30	590
97A×89-21-2-1	6	110	55	9.1	28.4	296.3	242.4	18.2	34	272.5
97A×88-81-1-2	10	110	125	12.5	24.3	182.8	161.8	11.5	27	435
97A×88-336-2-5	11	115	110	10	24	151	139.7	7.5	35	475
97A×88-275-3-1	6	120	47	7.8	26.7	200.2	166.6	16.8	40	244
97A×86-16	12	90	109	9	26.5	229	187.8	18	31.5	446
97A×88-80-1-3	2	110	19	9.5	27.6	219.7	187.6	14.6	34	95
97A×(圭 630×632)	4	125	30	7.5	28.6	213	169.3	20.5	33.5	154.5
97A×88-2-2-2	13	120	97	7.5	26	205.5	183.7	10.6	34	447
97A×89-561-4-1	12	120	81	6.8	29.9	233.1	170.4	26.9	34	380
97A×86-74-21-1	5	105	52	10.4	23.7	155.4	133.6	14	33	156.5
97A×89-125-3-9	5	110	30	6	28.5	206.1	161.6	21.6	36	148.5
97A×86-9-8-12	19	110	180	9.5	23.2	195.9	157.7	19.5	27	550
97A×88-422-1-7	3	110	27	9	25.2	191.5	152.4	21.3	34	86
97A×89-566-6-1	2	125	14	7	28.2	197.4	129	34.8	39	57
97A×88-336-6-2	11	115	110	10	24	151	139.7	7.5	35	475
97A×(圭 630×452)	20	120	166	8.3	26.8	167	120.9	27.6	43	482.5
97A×88-305-5-1	3	105	26	8.7	25.8	190	172.9	9	25	75.5

表五 野败不育系珍粳 97A 测交 F₁ 代主要生物学特性

组合名称	项目	播种期	移栽期	始穗期	成熟期	生育期(天)	株高(cm)
粳优 63		6月30日	7月19日	9月14日	10月13日	106	105
粳优 72		6月30日	7月19日	9月21日	10月21日	113	115
珍粳 97A×88-206-13-1		6月30日	7月19日	9月23日	10月23日	115	105
珍粳 97A×89-21-2-1		6月30日	7月19日	9月30日	10月30日	122	110
珍粳 97A×88-81-1-2		6月30日	7月19日	9月15日	10月15日	107	110
珍粳 97A×88-336-2-5		6月30日	7月19日	10月1日	11月2日	125	115
珍粳 97A×88-275-3-1		6月30日	7月19日	10月2日	11月10日	124	120
珍粳 97A×86-16		6月30日	7月19日	9月18日	10月18日	110	90
珍粳 97A×88-80-1-3		6月30日	7月19日	9月9日	10月9日	101	110
珍粳 97A×(圭 630×632)		6月30日	7月19日	9月21日	10月21日	113	125
珍粳 97A×88-2-2-2		6月30日	7月19日	10月6日	11月6日	130	120
珍粳 97A×89-561-4-1		6月30日	7月19日	9月27日	10月27日	119	120
珍粳 97A×86-74-21-1		6月30日	7月19日	9月15日	10月15日	107	105
珍粳 97A×89-125-3-9		6月30日	7月19日	9月27日	10月27日	119	110
珍粳 97A×86-9-8-12		6月30日	7月19日	9月20日	10月20日	112	110
珍粳 97A×88-422-1-7		6月30日	7月19日	10月5日	11月5日	127	110
珍粳 97A×89-566-6-1		6月30日	7月19日	9月27日	10月27日	119	125
珍粳 97A×88-336-6-2		6月30日	7月19日	9月21日	10月21日	113	115
珍粳 97A×(圭 630×452)		6月30日	7月19日	9月18日	10月18日	110	120
珍粳 97A×88-305-5-1		6月30日	7月19日	10月4日	11月4日	126	105