

水稻生物技术育种成果开发与示范研究

冯雅舒

(黑龙江省农科院水稻所, 佳木斯 154026)

摘要: 黑龙江省三江平原地区生产的稻米质量较差, 整体农业效益低, 通过水稻生物技术育种成果在三江平原的开发与示范探讨了解决问题的三个对策, 一是选择适期的品种, 二是扩大优质米品种的种植面积, 三是做好良种良法的推广工作。研究筛选出了一批适宜三江平原发展质量效益型农业的品种(系), 同时示范推广了龙粳 8 号等质量效益型的水稻品种, 产生了良好的经济效益。

关键词: 水稻; 生物技术育种成果; 开发; 示范

中图分类号: S 511.035.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2002)04-0006-04

The Study of Demonstration and Exploitation on Rice Productions of Biology—technology Breeding

FENG Ya-shu

(Rice Research Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi 154026, China)

Abstract: The rice quality is worse and whole agricultural products benefit is low in Sanjiang plain

*收稿日期: 2001-12-05

基金项目: 黑龙江省农业创新工程项目的部分内容。

作者简介: 冯雅舒(1955-), 女, 黑龙江省勃利县人, 副研究员, 从事水稻育种研究和品种推广工作。

关系的协调以及产量的增加奠定了良好物质基础。

2.5 氢醌对小麦产量的影响

氢醌混拌尿素配合磷钾处理与氮磷钾处理相比, 明显地改善了小麦产量结构。氢醌混拌尿素配合磷钾处理的穗长比氮磷钾处理的平均增加了

1.27 cm; 粒重平均增加了 8.65%, 这是因为尿酶抑制剂氢醌抑制了尿素所处的土壤尿酶活性, 延缓了尿素水解进程, 有利于小麦成穗, 促进了小麦子粒饱满。我们对产量进行了方差分析, 氢醌混拌尿素配合磷钾混拌处理的产量达到显著水平(见表 3)。

表 3 小麦产量构成因素

处理	穗长(cm)	千粒重(g)	20 穗粒数	20 穗粒重(g)	产量(kg/小区)	产量(kg/hm ²)	L _{0.05}	L _{0.01}
1	5.65	33.41	307	12.1	26.54	7902.8	c	C
2	7.31	35.92	521	20.8	39.64	11803.5	b	AB
3	8.58	37.12	574	22.6	44.00	13101.8	a	A

3 小结

3.1 氢醌对尿酶抑制是有时间性的, 随着时间延长抑制作用逐渐减弱, 具有一定的保氮作用。小麦在灌浆期, 氢醌混拌尿素配合磷钾处理的土壤速效氮的释放量很高, 与氮磷钾处理相比增加 7.7%。

3.2 尿酶抑制剂氢醌混拌尿素配合磷钾处理的氮肥利用率与氮磷钾处理相比提高了 12.93%。

3.3 尿酶抑制剂氢醌混拌尿素配合磷钾处理明显的改善了小麦的产量结构, 使小麦产量比施入氮磷钾处理提高了 10.99%。

3.4 尿酶抑制剂氢醌混拌尿素配合磷钾对农作物有明显的经济效益。由于氢醌混拌尿素配合磷钾作基肥一次施入, 具有明显增产效果, 同时减少了生产环节, 降低了施肥成本, 适于在黑龙江省大面积播种小麦的地区推广应用。

参考文献:

[1] Bum, R. G. "soil Enzymes" [M]. San Francisco: Academic press, London New Pork, 1978.
[2] 张志明, 武冠云, 李荣华, 等. 尿酶抑制剂氢醌提高尿素肥效的研究[J]. 土壤通报, 1987, (5): 214.
[3] 曾希柏. 潴育性黄泥田肥料效应函数研究[J]. 土壤学报, 1994, (3): 336-339.

of Heilongjiang province. We study three countermeasures by using rice productions of biology-technology breeding in Sanjing plain. First, choosing varieties Which growing period is suitable. Second, enlarging the cropping areas of rice high quality. Third, doing better the work of Spreading good varieties and good comprehensive planting technology. We sift a group of varieties with characteristic of high quality and economy benefit. At the same time, we demonstrate and spread the good varieties, such as Longjiang 8 and come into being favorable economy benefit.

Key words: rice; productions of biology—technology breeding; exploitation; demonstration

生物技术是 21 世纪的六大高新技术之一,它不仅是解决世界粮食危机的重要出路,而且更是推动我省农业技术革命和实现“两高一优”农业的重要措施。为了更好的把水稻生物技术育种成果尽快地转化为生产力,达到农业增效、农民增收的目的,开展了水稻生物技术育种成果的开发与示范技术研究。

1 开发与示范地区

三江平原水稻种植面积约占我省水稻种植面积的 60%~70%, 是我省的主要稻作区,也是我省水稻品种种植结构不够合理、品种越区种植较突出、栽培管理技术不到位、井水灌溉比例较大、稻农效益偏低的稻作区。为解决该地区水稻生产上存在的问题,故将开发与示范地点放在三江平原地区的建三江农管局、红兴隆农管局和佳木斯市等地。

2 材料与方法

2.1 试验材料

2.1.1 鉴定的后备材料 供试材料为黑龙江省农科院水稻所应用生物技术育成的后备材料共 16 份,即:龙粳 3 号、龙粳 7 号、龙粳 8 号、龙花 91340、龙花 94667、龙花 97435、龙花 961484、龙花 961513、龙花 961253、龙 D99714、龙 D99628、龙 D99703、龙 D99609、龙 D99709、龙 D99904、Y6。

2.1.2 小面积示范材料 小面积示范材料为上年从后备材料鉴定表现突出的材料或同年参加全省联合区域试验的材料共 8 份,即:龙粳 3 号、龙粳 7 号、龙粳 8 号、龙花 91340、龙花 94667、龙花 961484、龙花 961513、龙花 961253。

2.1.3 大面积示范材料 大面积示范材料为小面积示范表现产量高,经济效益好的材料,主要有龙粳 8 号、龙粳 7 号、龙花 91340、龙花 94667。

2.1.4 水稻生物技术育种成果的推广 以龙粳 8 号、龙粳 7 号、龙花 91340 为主。

2.2 试验方法

2.2.1 后备材料的鉴定为小区试验 每份材料 3 个地点,小区面积 20 m²,3 次重复,行距 30 cm。穴

距 10 cm,每穴 2~3 株;11 叶片品种以合江 19 为对照、空育 131 为参照,12 叶片品种以垦稻 8 号为对照。

2.2.2 小面积示范 示范面积为 1 000~3 000 m²,分 5~8 个地点同时进行;行距 30 cm,穴距 10 或 12 cm,人工手插每穴 2~3 株,机械插秧平均每穴 4~7 株。无对照,以品种绝对产量为指标。

2.2.3 大面积示范 示范面积为 10~15 hm²,分 10 个地点以上同时进行,重点在建三江农管局和绥滨农场;行距 30 cm,穴距 10~15 cm,人工手插每穴 3~5 株,机械插秧平均每穴 4~7 株;无对照,以品种绝对产量为指标。

2.2.4 水稻生物技术育种成果的推广 重点在示范区的建三江农管局、红兴隆农管局。

2.3 技术措施

2.3.1 育苗 秧田播种量,机插中苗 100~125 g 芽种/盘,手插 250 g/m²。秧田管理主要调温控水,预防青、立枯病,避免连续 3 d 以上 25℃ 的高温刺激,使苗“齐”、“矮”、“壮”、“根长”,针对“密、湿、热”做到“宁稀勿密、宁干勿湿、宁冷勿热”。

2.3.2 本田施肥量 一般土壤肥力,基肥磷酸二铵 100 kg/hm²,尿素 100 kg/hm²;追肥返青肥尿素 50~100 kg/hm²,分蘖肥 50~100 kg/hm²。小面积示范施肥量一致;大面积示范龙粳 8 号加施尿素 50 kg/hm²,对一些偏碱性的示范田,折合成相同的纯氮量,追肥硫酸铵。

2.3.3 化学除草 水耙地后混水施丁草胺 1.5 kg/hm² 封闭除草或结合返青肥施丁草胺 1.5 kg 加草克星 10 袋/hm²。

2.3.4 水层管理 间歇灌溉。

2.3.5 病虫害防治 用敌杀死、乐果等防治潜叶蝇和负泥虫,在抽穗期和齐穗期用富士一号防治稻瘟病。

3 结果与分析

3.1 后备材料的小区试验结果

从表 1 生育期表明,无论鉴定材料,还是对照品

种的生育期均有不同程度的延长,这主要由于示范区的有效积温较我所明显偏低,且井水灌溉等原因造成。产量上,尽管 12 叶片的龙粳 7 号、龙花 91340、龙花 97435 产量较对照增产 10%,但外观米质已明显变劣,这与子粒的成熟度有关;而 11 叶片品种的产量也超过 7 500 kg/hm²,但外观米质没有变化。这就说明只有种植熟期适宜的品种,才能既确保产量,又能确保质量。

综合品种(系)的生育期、产量、外观米质等性状 1999~2001 年提升龙粳 3 号、龙粳 7 号、龙粳 8 号、龙花 91340、龙花 94667、龙花 961484、龙 D99628、龙花 961513、龙花 961253、Y6、龙 D99703 参加下一年度的小面积示范,其中龙花 961513、龙 D99628、龙 D99703 为高产、优质、抗病的新材料。

3.2 小面积示范结果

所有小面积示范户的产量均达到 7 500 kg/hm² 以上,不仅说明这些品种具备了 7 500 kg/hm² 以上

的产量水平,而且也说明示范户既了解了品种的特点,又掌握了其栽培管理的技术。这表明良种和良法结合才能体现出良种的科技含量。

小面积示范材料中,综合性状以龙花 961513 尤为突出,它是合江 19 熟期的长粒型优质、抗病、抗倒、耐寒新品系。市场上长粒型优质米较椭圆型优质米价格高 0.15~0.2 元/kg,因此龙花 961513 具有更广阔的市场前景。

3.3 大面积示范结果

表 2、表 3 表明,2000~2001 年建三江农管局龙粳 8 号的示范面积达 632 hm²,且平均产量超过 7 500 kg/hm²,辐射面积已达到 10.2 万 hm²。示范户的产量差异幅度、实际平均产量及理论产量均达到了指标要求;尤其是龙粳 8 号这个质量效益型品种的栽培管理技术得到了稻农的认可和具体应用,充分发挥了科技种稻的优势,提高了农民收入。

表 1 1999~2001 年后备材料的小区试验结果

年份	品种(系)	生育期(d)	抗瘟性	外观米质	产量(kg/hm ²)	增减产(%)	对照品种
1999	龙粳 3 号	137	中抗	中下	7925	1.8	合江 19
	龙粳 8 号	137	抗	上中	7964	2.3	合江 19
	龙粳 7 号	145	抗	中下	8732	10.1	垦稻 8 号
	龙花 91340	145	抗	中中	8692	9.6	垦稻 8 号
	合江 19	140	中抗	中下	7785		
	垦稻 8 号	145	中抗	中下	7931		
2000	龙花 961513	141	抗	上中	7839	3.7	合江 19
	龙花 961253	141	抗	上中	7816	3.4	合江 19
	龙花 94667	143	抗	中下	8232	8.9	合江 19
	龙 D99714	140	抗	上下	8133	7.6	合江 19
	龙 D99703	139	抗	中中	8156	7.9	合江 19
	龙 D99628	136	抗	上下	8360	10.6	合江 19
	龙 D99609	138	抗	中中	7128	-5.7	合江 19
	龙 D99904	139	抗	中中	7400	-2.1	合江 19
	龙花 97435	146	抗	中上	8563	10.6	垦稻 8 号
	龙 D99709	140	抗	上下	8209	8.6	合江 19
	合江 19	139	中抗	中下	7559		
	垦稻 8 号	145	中抗	中下	7742		
	空育 131(参照)	141	中抗	中中	7611		
2001	龙花 961484	141	抗	上中	9695	6.5	合江 19
	龙花 94667	144	抗	中下	9979	9.6	合江 19
	龙 D99703	140	抗	中中	9688	6.4	合江 19
	龙 D99709	140	抗	上下	9578	5.2	合江 19
	龙 D99904	140	抗	中中	9205	1.1	合江 19
	Y6	140	抗	中中	10207	12.1	合江 19
	龙花 961513	141	抗	上中	9670	6.2	合江 19
	合江 19	140	中抗	中下	9105		
	空育 131(参照)	142	中抗	中中	9129		

3.4 成果的推广

如图表明 1999~2001 年,示范区、佳木斯市及

全省 3 年累计推广面积分别为 10.2 万 hm²、7.3 万 hm²、42.7 万 hm²。按平均单产 7 000 kg/hm²,比

照增产 5.0% 计算, 则增产稻谷 350 kg/hm², 仅示范区和佳木斯市 3 年累计就增产稻谷 6 106 万 kg, 按稻谷 1.1 元/kg, 合计增收 6 717 万元, 且这些品种多为优质米, 较普通品种增收 0.1 元/kg, 两项合计增收 7 327 万元。

表 2 大面积示范情况

年份	品种	地点	面积(hm ²)	产量(kg/ hm ²)
2000	龙粳 8 号	七星农场	72	7316—8238
	龙花 91340	红卫农场	14	7864—8589
	龙粳 7 号	七星农场	13	8176—8991
	龙花 94667	绥滨农场	45	7927—9172
2001	龙粳 8 号	建三江农管局	560	7561—8651
	龙花 91340	前进农场	12	7681—8736
	龙粳 7 号	七星农场	16	8362—9047
	龙花 94667	绥滨农场	320	7875—9716

表 3 2001 年大面积示范的测产结果

品种	地点	穴/ m ²	穗/ 穴	平均 穗粒数	千粒重 (g)	理论产量 (kg/ hm ²)
龙粳 8 号	七星农场	25	24	65	23. 4	9126
龙花 91340	前进农场	26	22	71	23. 5	9543
龙粳 7 号	七星农场	25	19	78	25. 0	9263
龙花 94667	绥滨农场	26	21	82	23. 0	10297

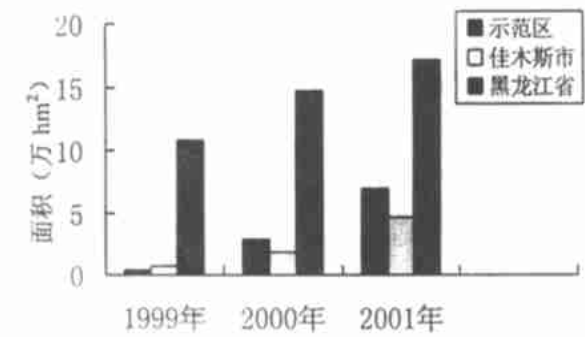


图 成果推广面积

4 结论

- 4.1 小区试验筛选出龙花 961513、龙 D99628、Y6、龙 D99703 为高产、优质、抗病的新材料。
- 4.2 小面积示范龙花 961513 为长粒型优质米, 且抗病、抗倒、耐寒, 应用具有更广阔的前景。
- 4.3 大面积示范龙粳 8 号 632 hm², 平均产量超过 7 500 kg/hm², 龙花 91340 26 hm² 和龙粳 7 号 29 hm², 平均产量均超过 8 250 kg/hm², 水稻生物技术育种成果在示范区和佳木斯市 3 年累计推广面积 17.5 万 hm², 增收 7 327 万元。

4.4 水稻生物技术育种成果开发与示范, 不仅为解决水稻生产中科技含量低、产品质量差、效益低下, 达到农业增效、农民增收的目的提供了成功的范例; 而且推动了水稻生产向质量效益型农业方向的发展。

4.5 示范使稻农既了解了品种的特点, 又掌握了其栽培管理技术, 认识到良种良法相结合的科技优势和成果开发。

4.6 龙粳 8 号等生物技术育成的品种是目前适宜三江平原发展质量效益农业的首选品种。

5 讨论

5.1 关于品种的熟期问题。三江平原是天冷、地冷、水冷的“三冷”稻作区, 处于我省的第三积温带及第四积温带, 不仅地势低洼冷凉, 且多为井水灌溉。因此, 只有种植熟期适宜的品种, 才能既确保产量、又能确保质量。一味地追求产量, 导致品种熟期越区种植, 使水稻生产、加工、销售的整体效益低下, 阻碍我省质量效益型农业的发展。所以, 选择的品种要比当地有效积温少 200 ℃, 才能确保品种安全成熟, 也只有安全成熟, 才能确保质量。

5.2 关于品种的种植结构问题。三江平原是我省重要的商品粮基地, 现有水田 67 万多 hm², 仅建三江农管局水田面积就有 20 多万 hm², 而且该区域人口少, 人均土地面积大, 商品率高, 因此, 为适应市场需求, 不应只追求产量而要向质量效益型农业发展。所以, 在品种结构调整上应注意优质米品种的种植, 以提高效益、增加农民收入。从 3 年的小区示范和大面积示范结果看, 三江平原应以早熟、优质的龙粳 8 号为主栽品种, 在温度较高的河水稻作区, 以龙粳 10 号等品种为主, 逐步取代品质较差的品种。

5.3 关于良种和良法相结合的问题。一个优良品种均需有特定的栽培管理技术。龙粳 8 号品种为典型的穗数型品种, 穗相对较小, 但分蘖力极强, 耐寒性强, 相对较喜肥, 因此, 在栽培管理上就要在分蘖期适当增加肥量, 促进其早生快发, 培育成丰产长相, 达到高产的目的。

黑龙江省三江平原地区生产的稻米质量较差, 整体农业效益低, 已引起各级政府、科研和推广等各部门的重视, 水稻生物技术育种成果开发与示范中, 筛选出一批适宜三江平原发展质量效益型农业的品种(系), 同时研究出了相应的栽培措施, 产生了良好的经济效益。