

文章编号: 1003-8701(2005)05-0035-02

吉林省水稻生物技术育种研究现状与发展方向

李明生, 孙 强, 王景余, 林秀云

(吉林省农业科学院水稻研究所, 吉林 公主岭 136100)

摘 要:通过对吉林省近 30 年来水稻生物技术育种的研究现状分析,阐述了吉林省水稻生物技术育种的研发特色和优势,指明了吉林省水稻生物技术育种的研究方向。

关键词:水稻;生物技术;育种

中图分类号: S511.035.3

文献标识码: A

吉林省常年水稻种植面积约 60 万 hm^2 , 占全省粮食作物面积约 17%, 对稳定粮食安全和促进农村经济发展起着举足轻重的作用。展望未来, 采用细胞工程技术和基因工程技术与常规育种技术有机结合, 建立起完整的生物技术综合育种技术体系, 将对吉林省的水稻发展有重大而深远的影响。

1 吉林省水稻生物技术育种的研发特色

1.1 研究概况

吉林省水稻生物技术育种研究萌芽于 20 世纪 70 年代中期, 历经“五五”至“十五”近 30 年的不懈努力, 全省水稻生物技术育种研发事业取得了可喜的成就和重大的进展。“八五”、“九五”期间分别在吉林省科委和国家科委立项对细胞工程育种进行了研究。“十五”又在国家农业部、科技部等立项对基因工程育种进行了研究。迄今, 利用生物技术育成的水稻品种虽然从品种数量上只占审定品种总数的 1/3 左右, 但种植面积却占到了全省总稻作面积的 2/3 以上, 这在全国乃至世界范围内亦处于领先地位。

1.2 生物技术育种现状

1.2.1 花药培养、体细胞诱变等细胞工程技术育种

自 20 世纪 70 年代中期, 吉林省农科院水稻所、吉林市农科院、延边州农科院和延边大学等单位先后开展了花药培养、体细胞诱变等细胞工程育种的研究工作, 到 2004 年初已育成品种 13 个(表 1) 及一批处于各级世代的品系和变异群体, 并在各时期水稻生产上得到了及时推广和应用。据不完全统计, 目前生产应用份额约占 20% 左右。

表 1 1990~2004 年通过审定的生物技术育成水稻品种数量

年 限	生物技术				审定总数	生物技术占总数 百分比(%)
	花药培养	体细胞诱变	花粉管通道转 基因综合育种	小 计		
1990~1995 “八五”	2	1	2	5	37	13.5
1996~2000 “九五”	1	3	2	6	35	17.1
2001~2004 “十五”前 4 年	1	5	12	18	82	21.9
总 计	4	9	16	29	154	18.8

1.2.2 外源总 DNA 花粉管通道导入法的基因工程技术育种

自 20 世纪 70 年代中期, 通化市农科院、吉林省农科院和吉林农业大学等单位先后开展了以菟、

收稿日期: 2005-03-06

作者简介: 李明生(1963-), 男, 黑龙江省绥化人, 研究员, 硕士, 主要从事稻种资源、品种选育与推广研究。

稗草、芦苇、芦荟、碱茅草、野生稻、大豆和玉米等外源总体 DNA 片断为供体,通过花粉管通道导入法并结合常规有性杂交等手段进行水稻新品种改良与选育的研究。到 2004 年初已培育成功了通过审定的 16 个水稻品种(表 1)及一大批处于各级世代的优异品系和类型丰富的变异群体。据不完全统计,目前生产上的应用面积已占 60%以上。

1.2.3 目的基因的遗传转化与利用研究

自 1999 年,吉林省农科院与中国科学院等合作,开展了以吉粳 73、吉粳 69 和吉粳 92 等 9 个水稻品种为受体,以有关抗除草剂、抗稻瘟病、抗螟虫、抗旱和耐盐碱等目的基因为供体的遗传转化与利用研究。经过 6 年来的不懈努力,目前已转化成功了含有抗除草剂基因、抗稻瘟病基因、耐盐碱基因和抗螟虫基因等目的基因的 $R_1 \sim R_4$ 的转基因材料若干份。预计有望成为通过审定的释放品种。

1.3 吉林省水稻生物技术育种研究特点

吉林省水稻生物技术育种研究具有其明显的特点。具体表现在除了花药培养、体细胞诱变等细胞工程技术已经成为成熟的育种技术手段外,其最大的特点就是利用花粉管通道法导入外源供体的总 DNA 片断,实现获得目标基因表达的后代,从而选择培育出符合育种目标的新品种。近 30 年来的实践证明,这是一个行之有效的育种方法,今后应继续完善。

2 吉林省水稻生物技术育种的发展方向

由表 1 可以看出,吉林省水稻生物技术育种的研究,现已进入了快速发展时期。“十五”前 4 年育成的审定品种数(18 个)已超过了“八五”和“九五”10 年之和(11 个),而且已转向以转基因综合育种技术为主的生物技术育种阶段。从通过生物技术育种手段育成审定的品种数占同时期育成审定品种总数的比例看,“八五”占 13.5%，“九五”占 17.1%，“十五”前 4 年已占 21.9%。从目前生产应用份额看,已约占 60%~70%以上的面积,而且将会越来越大。

由此可见,以外源总 DNA 为供体,以花粉管通道导入法来实现超远缘外源目标基因转导,并结合常规有性杂交、复交和回交等综合育种手段来选育水稻新品种,已成为吉林省水稻生物技术育种今后发展的优势所在。今后应在此优势基础上,转导一些由生物技术上游者们开发出来的数量越来越多、目标越来越明确的目的基因,再结合分子标记辅助选择技术的应用来提高育种效率。这将是今后吉林省水稻生物技术育种研究的必然发展方向。

参考文献:

- [1] 曹静明. 吉林稻作[M]. 北京:中国农业科技出版社,1993,89-96.
- [2] 白新盛,等. 生物技术在水稻育种中的应用研究[M]. 北京:中国农业科技出版社,1999.
- [3] 李梅芳,等. 水稻生物技术育种[M]. 北京:中国农业科技出版社,2001.
- [4] 金润渊,等. 粳稻体细胞耐冷变异的诱导技术与遗传特征[J]. 吉林农业科学,1996,(2):10-17.
- [5] 周兴宇,等. 农业分子育种研究进展[M]. 北京:中国农业科技出版社,1993.
- [6] 危文亮,等. 分子标记在作物育种中的应用[J]. 生物技术通报,2000,(2):12-16.
- [7] 陈学军. 吉林省农作物品种志[M]. 北京:科学出版社,2003,185-279.

欢迎订阅下列期刊

《吉林蔬菜》四封彩色及彩色插页广告。2006 年吉林蔬菜杂志将顺应市场经济发展需要,每期由原来的 48 页附赠相关页码,内容更充实,加页不加钱,每期定价仍为 5.00 元,双月刊,全年 6 期,总订价 30.00 元。凡订全年杂志者有奖,赠送精美包装的蔬菜良种。大好商机,机会不容错过。全国各地邮局均可订阅,邮发代号 12-151。如果在当地邮局错过订阅时间,可随时通过邮局汇款到编辑部订阅。地址:长春市自由大路 6152 号《吉林蔬菜》编辑部 邮编:130033 电话(传真):0431-4643043 转 8103 E-mail:jlshucai@163.com

《甘肃农业科技》为月刊,每月 20 日出版,A4 16 开本,胶版印刷,彩色四封,每期定价 4.00 元,全年 48.00 元,邮发代号 54-8。2006 年征订工作现已开始,欢迎新老读者在当地邮局(所)订阅。地址:兰州市安宁区农科院新村 1 号《甘肃农业科技》编辑部 邮编:730070 电话:0931-7614994 E-mail:bianjibu@163.com

《湖南农业科学》为双月刊,单月 27 日出版,80 页,大 16 开,每期定价 5.00 元,全年 30 元。邮发代号 42-20。全国各地邮局均可订阅,也可直接汇款至本部邮购。欢迎广大读者订阅和投稿,欢迎刊登广告。地址:长沙市芙蓉区马坡岭湖南省农科院《湖南农业科学》编辑部 邮编:410125 电话:0731-4691322 E-mail:hnnk@chinajournal.net.cn