

黑龙江省水稻品种现状分析及研发对策

黄晓群, 张淑华, 赵海新, 刘传雪, 张兰民, 王瑞英, 关世武, 王 翠
(黑龙江省农业科学院 佳木斯水稻研究所, 黑龙江 佳木斯 154026)

摘要: 黑龙江省是我国北方重要的粳稻生产区,“九五”至“十一五”前 3 a 共审定推广水稻新品种 110 个“九五”期间第一年审定推广的品种只有 3 个至“十一五”期间的 2008 年增加到 19 个年审定推广品种成倍增加。13 年来,品种的米质总体有了较大程度的提高,但整精米率改善不大,育成的品种较多,但具有突破性的品种较少。根据育成品种中存在的问题,提出了研发对策。

关键词: 水稻品种;品质;产量;对策;黑龙江省

中图分类号: S511 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2009)06-0040-04

Analysis Conditions of Rice Varieties and Tactics of Study in Heilongjiang Province

HUANG Xiao-qun, ZHANG Shu-hua, ZHAO Hai-xin, LIU Chuan-xue, ZHANG Lan-min, WANG Rui-ying, GUAN Shi-wu, WANG Cui
(Jiamusi Rice Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi, Heilongjiang 154026)

Abstract: Heilongjiang province is the important *japonica* rice production area in north of China. From 1996 to 2008, 110 rice varieties had been bred and popularized in Heilongjiang province, only 3 rice varieties had been bred and popularized in 1996, while till 2008, the bred and popularized rice varieties have increased to 19. bred and popularized rice varieties had multiplied every year. Quality had been improved, head rice rate hadn't been improved from 1996 to 2008. Despite there were large quantity of rice varieties in Heilongjiang province, there were small quantity of wonderful rice varieties. According to the present questions, some tactics of study and exploitation had been put forward.

Key words: rice variety; quality; yield; tactic; Heilongjiang province

黑龙江省是我国北方稻区第一水稻大省,是我国重要的粳稻商品粮生产基地。水稻的年种植面积从 1996 年的 68.36 万 hm^2 增加到 2008 年的 236.78 万 hm^2 。随着全省水稻综合生产能力的提高,产量及品质不断提高,全省水稻平均单产由 1996 年的 5 739.0 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 提高到 2007 年的 7 021.5 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$,增加 1 282.5 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。研究各品种状况对促进水稻品种的研发和提高农业的综合效益都具有重要意义。

1 “九五”以来审定品种性状分析

1.1 品种数量

“九五”以来,黑龙江省共审定推广水稻新品种 110 个^[1,2],其中“九五”31 个,年均 6.2 个;“十五”39 个,年

均 7.8 个;“十一五”前 3 a 40 个,年均 13.3 个;年审定推广品种数量呈快速增长趋势。最少的年份为 1996 年的 3 个,最多的年份为 2008 年的 19 个。品种以普通粳稻为主,占全部审定推广品种的 90.1%,糯稻和香稻等特种稻在 10%以下,而且呈现下降趋势,说明市场对糯稻和特种稻的需求量不是很大,而且年限间供需差异大,农民收入不稳定,种植积极性不高。从品种选育单位来看,科研院所和大专院校育成的品种占主导地位,占 85.6%。但种子公司和民营单位审定推广的品种数量呈增加趋势,外省和国外引入的认定品种呈下降趋势,从“九五”的 13%,下降到“十一五”前 3 a 的 4.9%。

1.2 产量表现

从表 1 可以看出,“九五”以来审定推广品种的平均产量不断提高,“十一五”前 3 a 的平均产量较“九五”增加了 363.5 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$,增长率为 4.7%。但从总体来看,平均产量呈降低、升高趋势,主要是受 2002 年大面

收稿日期: 2009-05-25
基金项目: 国家科技支撑项目(2006BAD01A01-6)
第一作者简介: 黄晓群(1980-),女,内蒙古赤峰市人,硕士,研究实习员,主要从事水稻分子育种研究。E-mail: xiaohuanguang2003@163.com.

积低温冷害和稻瘟病的影响,全省水稻单产降低,由2001年的 $6\,450.0\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 下降到2002年的 $5\,937\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,总产量减少。但最高产量却呈增加趋势(见表5),从“九五”的 $8\,031.0\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,增加到“十一五”前3a的 $8\,989.5\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,增加了11.9%。在大面积生产中,由于配套技术的应用,部分品种的产量达到了 $10\,500\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 以上。

表1 “九五”~“十一五”前3a 审定推广品种产量表现

审定推广期间	幅度 / $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$	平均产量 / $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$	比对照平均 增产/%	比对照最高 增产/%
“九五”	7041.1~8031.3	7792.2	9.70	14.2
“十五”	6966.6~8813.4	7719.3	8.25	16.1
“十一五”前3a	7117.0~8989.8	8155.7	9.74	12.4
平均	7041.5~8611.5	7889.1	9.2	16.1

1.3 主要性状

“九五”~“十一五”前3a, 审定推广品种的千粒重变化不大,株高、穗长和穗粒数增加明显(见表2)。株高从“九五”的88.3 cm增加到“十一五”前3a的91.8 cm,增加3.5 cm,穗长从“九五”的16.4 cm增加到“十一五”前3a的17.7 cm,增加8%,穗粒数增加4%。

表3 “九五”~“十一五”前3a 审定推广品种米质表现

审定推广期间	糙米率 /%	精米率 /%	整精米率 /%	长宽比	垩白大小 /%	垩白米率 /%	垩白度 /%	直链淀粉 /%	胶稠度 /mm	碱消值 /级	粗蛋白质 /%	食味 /分
“九五”	82.54	74.64	69.19	1.67	10.79	15.54	1.76	16.70	61.51	6.70	7.97	—
“十五”	82.49	74.07	70.22	1.76	7.15	6.43	0.60	16.92	73.46	6.86	7.72	80.13
“十一五”前3a	82.05	74.06	68.84	1.81	5.15	4.03	0.36	17.90	69.39	7.00	7.53	82.36
平均	82.36	74.26	69.42	1.75	7.70	8.67	0.91	17.17	68.12	6.85	7.74	81.25

2 品种面积及更新率

2.1 年推广6.67万hm²以上品种数量和面积

“九五”以来,年推广6.67万hm²以上品种的数量呈降低、增加趋势,而年均累计面积呈增加趋势(见表4)。年均数量由“九五”的4.6个增加到“十一五”前3a的7.3个,年均累计面积由“九五”的74.22万hm²增加到“十一五”前3a的144.73万hm²,分别增加了58.7%和95.0%。其中自育品种呈降低、增加趋势(见表5),而日本品种却呈增加、降低趋势。自育品种在“九五”年平均品种数量为3.6个,年平均累计推广面积为53.89万hm²,到“十五”年平均品种数量下降到2.2个,累计面积下降为20.98万hm²,而到“十一五”前3a年平均品种数量又从2.2个快速上升到6.3个,年平均累计推广面积上升为78.50万hm²,与“九五”相比增加45.66%。日本品种年均累计推广面积在“十五”期间最大为72.16万hm²,比同期自育品种高51.18万hm²。而就单个品种而言,1996~2008年,年最大推广面积达到66.67万hm²以上的品种只有日本品种空育131,从

分蘖能力不断提高,由中到强。

表2 “九五”~“十一五”前3a 审定推广品种主要性状表现

审定推广期间	株高/cm	穗长/cm	穗粒数/个	千粒重/g	分蘖力
“九五”	88.3	16.4	92.4	26.3	中等
“十五”	88.7	17.1	92.7	26.4	中上
“十一五”前3a	91.8	17.7	95.7	26.0	强

1.4 品质性状

由表3可以看出,“九五”~“十一五”前3a,品种粒形的长宽比从1.67增加到1.81,说明黑龙江省种植的品种粒形发生了变化,市场对长粒形品种的需求逐渐增加,但主要还是以圆粒形为主。糙米率和精米率持平,整精米率略有降低,可能是跟长粒形品种的增加,施肥水平提高,样品水分等因素有关。垩白大小、垩白米率和垩白度显著降低,分别降低了5.64%、11.51%和140%。直链淀粉含量、胶稠度、碱消值变化不大,粗蛋白含量降低0.44%,食味分数比“十五”提高2.23%。总体来看,品种的品质有了明显的改善,尤其是更加注重了外观品质和食味品质。

1996年开始累计推广面积达653.46万hm²,其中2002~2006年连续5a年推广面积均在66.67万hm²以上。

表4 不同时期年推广6.67万hm²以上品种年平均数量及年平均累计面积

品种来源	“九五”		“十五”		“十一五”前三年	
	年均	年均累	年均	年均累	年均	年均累
	品种 数量/个	计面积 /万hm ²	品种 数量/个	计面积 /万hm ²	品种 数量/个	计面积 /万hm ²
自育品种	3.6	53.89	2.2	20.98	6.3	78.50
日本品种	1.0	18.80	1.2	72.16	1.0	66.23
吉林品种	0	0	0	0	0	0
所有品种	4.6	74.22	3.4	93.14	7.3	144.73

2.2 品种更新率

“九五”~“十一五”前3a,主栽品种(年推广面积6.67万hm²以上)个数基本保持稳定为10~11个。但其更新速度却呈快速增加趋势(见表5),“九五”~“十五”的5a时间里,主栽品种年平均更新率为14.0%，“十五”~“十一五”前3a的时间里主栽品种年更新率

为 24.2%，比前一时期增加了 10.2%。不同品种的推广使用年限相差甚远，短的仅 1 a，长的超过 10 a，如空育 131，其主栽年限达 12 a 之久。更新速度加快的主要原因：一是新品种不断推广，综合性状好，较老品种更具市场竞争力；二是农民科技意识增强，重视新品种的应用；三是品种本身的区域适应性，各地表现不一；四是配套技术研究相对滞后，技术措施不到位，影响了品种的使用寿命和种植效果。

表 5 不同时期年推广 6.67 万 hm ² 以上品种 年平均更新率			
项目	“九五”	“十五”	“十一五”前 3 a
净品种数/个	11	10	11
保留前一时净品种数/个		3	3
更新净品种数/个		7	8
年平均更新率/%		14.0	24.2

3 主要水稻品种的种植情况

据统计，1988~2008 年全省年种植面积超过 6.67 万 hm² 的水稻品种有 24 个，超过 13.33 万 hm² 的水稻品种有 10 个，超过 20 万 hm² 的水稻品种有 7 个，超过 33.33 万 hm² 的有 2 个，超过 66.67 万 hm² 的只有 1 个。目前，在水稻生产占主导地位的品种有：龙粳 14、龙粳 20、垦稻 12、松粳 9 号、绥粳 7 号、松粳 6 号、松粳 10 号、龙稻 5 号、龙粳 18、龙粳 21、龙粳 16、三江 1 号、垦鉴稻 6 号、空育 131 等(见图 1)。从 10 县(市)生产情况调查来看，农民需要的是高产、优质、抗病、抗倒的水稻品种，在粒形上看，各地不尽一致，对整精米率高的品种需求迫切，部分地区需要早熟长粒形抗倒品种，而且需要可操作性强的配套技术。认为外观品质突出的品种具有良好的市场前景，如：龙粳 20、龙粳 21、龙粳 24、垦稻 12、垦鉴稻 6 号、绥粳 10 号、松粳 6 号、松粳 9 号、东农 425、龙稻 5 号、龙稻 7 号、五优稻 4 号等。

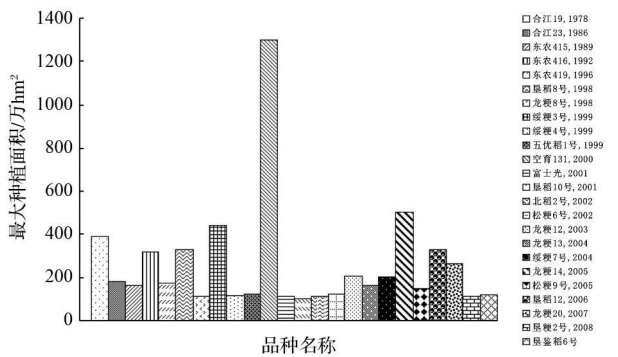


图 1 年推广 6.7 万 hm² 以上品种最大种植面积比较

4 存在的问题

4.1 种质资源匮乏，选育突破性品种较难

几十年来，黑龙江省水稻品种的选育和推广工作

取得了长足进展，育成品种的产量、米质、抗性明显提高，应用面积逐渐扩大，对全省水稻生产的发展起到了重要推动作用。但是由于受黑龙江省生态条件的限制，现有的资源材料亲缘关系较近，优异种质资源匮乏，遗传背景狭窄，尤其是多抗性方面，而引入的抗性基因又很难被利用和转化，虽然抗瘟性及抗冷性有了明显提高，但是丰产、优质、多抗性的品种并不是很多，选育出突破性品种较难。

4.2 品种单产尚需进一步提高

总体来说，“九五”以来，水稻新品种产量有了大幅度的提高，从“九五”的 8 031.0 kg·hm⁻²，增加到“十一五”前 3 a 的 8 989.5 kg·hm⁻²。全省水稻平均单产也由 1996 年的 5 739.0 kg·hm⁻² 提高到 2007 年的 7 021.5 kg·hm⁻²，增加 1 282.5 kg·hm⁻²。尤其是超级稻品种的选育和推广，对水稻单产的提高起到了重要作用。但作为国家商品粮重要基地，产量还远远满足不了需求，预计到 2030 年，我国人口将达到 16 亿，我国农作物的单产需在现有的基础上提高 50% 以上才能满足粮食的安全供给，因此必须大幅度提高单产，从选育高产新品种为切入点，在耕地面积不断减少的情况下，增加粮食总产。尤其是水稻，作为“口粮”作物，其担负的责任将更加重大。

4.3 品质需要进一步改善

从“九五”以来育成的品种看，品质有了明显改善，除胶稠度、碱消值、粗蛋白质、食味接近或达到标准外，其它指标均达国家优质稻谷一级标准。尤其是外观品质显著提高，垩白度减少 79.5%。碾米品质虽然达到国家优质稻谷一级标准，但总体上变化不大，而且市场最为关注的整精米率却略有下降，而且缺少早熟的长粒形优质品种，因此品种选育要从整精米率上取得突破，同时又要注重提高品种的胶稠度和食味等理化品质。

4.4 品种配套技术研究相对滞后

品种的选育每年都在延续，有时会同时推广不同生态类型的几个品种，而配套技术研究则很难跟上，针对性不强，往往滞后于品种推广，同时宣传、示范、推广力度不够，从而导致品种推广时因配套技术不到位而使品种的特征特性没有充分展现，影响了品种的应用效果和寿命。呈现出主栽品种少、更新速度快、品种选择的盲目性和随意性大的局面。

5 研发对策

高产、优质和多抗始终是水稻育种的主要目标。总趋势是：在提高单产的同时，努力提高抗性和稻米品质。育种途径上以常规育种方法为基础，综合运用诱变育种、辐射育种、花培育种、分子育种和转基因育种等多种新技术，着力提高育种水平。因此，围绕黑龙江

省水稻生产的“高产、优质、高效、生态、安全”的发展目标,应突出以下几点工作:

5.1 进一步明确育种目标和主攻方向

高产、优质、多抗、适应性广始终是水稻育种的主要目标。从目前黑龙江省水稻品种的水平上看,在进一步提高单产的同时,还要加强稳产性状,如抗瘟性、抗冷性、抗虫性及抗倒伏性等性状的选择。在品质方面上,要保持现有高指标,提高低指标。除继续以选择低直链淀粉含量、高胶稠度、高食味的品种外,应重点加强整精米率高的品种选择,应稳定在 70%以上,同时注重早熟长粒形品种的选育。

5.2 加强种质创新和基础性研究

优异而丰富的种质资源是育种的基础。近年来,多数育种单位及育种家偏重于新品种选育及推广,忽略了种质创新、桥梁亲本构建等基础性工作,育种单位间交流较少,导致种质资源狭窄,缺乏综合性状优良、亲缘关系较远的亲本。另外,育种方法滞后也是选育突破性品种的一大障碍。因此,要进一步发掘黑龙江省的水稻资源,对主要材料进行系谱分析,在弄清其亲缘关系的基础上进行聚类分析。积极引进省外及国外种质资源,特别是日本的优异种质资源,作为亲本或中间材料进行杂交配组^[3]。充分利用野生稻资源,利用远缘杂交、辐射及航天育种等手段,导入现有育种材料,增加其遗传多样性,拓宽遗传基础。

5.3 改进育种技术手段和方法

生物技术在水稻育种中已得到广泛应用,并取得了巨大的成就,具有广阔的应用前景。目前黑龙江省粳稻花培育种技术体系已相当成熟,先后育成 13 个水稻品种并广泛应用于水稻生产,取得了显著的社会经济效益。根据国内外水稻生物技术育种成果,结合黑龙江省实际情况,应开展如下研究^[4]:利用细胞工程,进行体细胞变异育种,结合抗性的细胞筛选,创新抗病、抗寒、抗倒伏、耐盐碱的种质及品种选育;根据水稻遗传育种的研究基础,建立起从资源多样性分析、材料创新、表型分析、基因型检测、标记筛选等到优良品种培育的系统综合的技术路线和适用、经济、高效的分子育种技术体系;根据花培育种经验和手段,尽快建立有效的转化体系,进行转基因育种研究,以突破常规育种技术所不能攻克的水稻改良难题,选育高产、优质、多抗、适应性强的水稻新品种。

参考文献:

[1] 张仲. 黑龙江省农作物优良品种(1995-1999)[R]. 哈尔滨: 黑龙江省种子管理局, 2000: 66-87.
[2] 康忠宝. 黑龙江省农作物优良品种(2000-2004)[R]. 哈尔滨: 黑龙江省种子管理局, 2004: 113-150.
[3] 关世武. 黑龙江“八五”“九五”期间育成水稻品种的对比较分析[J]. 作物杂志, 2005(2): 59-60.
[4] 孙岩松. 关于寒地早粳稻综合技术育种的初步探讨[J]. 黑龙江农业科学, 2001(1): 23-26.

(上接第 39 页)

种衣剂, 适用的高粱除草剂品种老化、单一, 需要对现有的种衣剂、除草剂等进行筛选, 研制出高粱专用的高效、安全种衣剂和除草剂及配套技术。

3.4 设施与设备领域主要技术需求

目前黑龙江生产上没有专门的高粱机械, 采用的机械都是改装或通用机械。生产上急需高粱精播机, 播种、施肥、坐水联合作业机械, 间苗机, 收割机, 脱粒机等专用机械。

3.5 产后加工领域技术需求

进一步加强高粱精深加工技术的研发, 提高高粱的附加值和市场拉动力。同时, 加快发展专用高粱品种的产业开发。

3.6 产业经济与政策方面需求

需要增强政府的重视程度, 积极对高粱产业进行

扶持和引导。健全和完善相关的政策体系, 争取高粱生产与其他作物享有同样的惠农政策。

需要完成优势产业区划工作, 建立高粱优势产业区, 促进高粱集约化生产经营。建立高粱生产、市场需求信息预测系统, 指导农户针对性开展生产。

需要加强技术推广和专业服务体系建设。逐步建立起与科学发展和科技创新相适应的试验、示范体系, 提高新品种、新技术、新产品的先进性、准确性和科学性, 为推广应用奠定坚实基础。在高粱主产区逐步建立科研成果试验、示范基地, 作为高粱产业新成果的中试熟化、生产示范的窗口, 促进新成果的宣传、推广应用及转化开发, 促进高粱生产和产品标准化、布局区域化、经营产业化。