

水稻新品种吉 89—45 的选育、 高产栽培技术及科技开发

李 彻 张三元 石玉海 张俊国 杨桂兰

(吉林省农科院水稻所)

摘 要

水稻吉 89—45,是一个丰产性好、品质优良、抗稻瘟病、抗盐碱、抗寒的高产优质多抗性新品种,本文介绍了选育过程、高产栽培技术及科技开发前景。

关键词 吉 89—45 高产栽培技术 科技开发 水稻

一、吉 89—45 品种的选育

(一)选育过程

吉 89—45 水稻新品种,是吉林省农科院水稻所于 1984 年以丰产性好、米质优良、适应性强的吉粳 60 为母本,以丰产性和抗病性均佳的日本品种东北 125 为父本,通过品种间杂交,后代采用系谱法处理育成的。吉 89—45 继承了父母本基因的双重优点,是一个集高产、优质、多抗性于一身的优良新品种。1984 年杂交获得 F_0 代种子;1985 年种植 F_1 代冬季海南加代 F_2 ;1986~1987 年 $F_3 \sim F_4$ 代选种圃选拔优良单株;1988 年 F_5 代选出稳定的优良系统;1989 年进行产量比较试验;1990 年参加省预备试验;1991~1993 年参加省区域试验并同步进行省生产试验和示范试种,参加抗病性、抗盐碱性、抗寒性等多抗性鉴定。在白城、长春、四平 and 吉林等地市进行多点生态试验,在中西部盐碱稻区、井灌稻区的镇赉、前郭、洮南、扶余、德惠、榆树、双阳和公主岭等市县表现优异,深受当地稻农欢迎。

(二)特征特性

吉 89—45 生育期 130 天左右,与对照长白 7 号相似,在我省属于中早熟类型品种。株高约 95 厘米,分蘖力中等,单本插秧 12~15 个,主蘖穗整齐。大穗型,平均一穗粒数 100~120 粒,结实率高,在 90%以上。粒形椭圆,谷粒大,充实饱满,千粒重 28~30 克。颖和颖尖均黄色,无芒。

1. 丰产性表现 1989 年所内产量比较试验,平均公顷产量 7 752.0 公斤,比对照长白 7 号增产 17.2%,达极显著标准。1990~1992 年省预备试验和省区域试验平均公顷产量 6 814.5~7 808.5 公斤,比对照长白 7 号增产 6.2%~9.9%,达显著标准。1992 年同步进行省生产试验,平均公顷产量 9 472.5 公斤,比对照长白 7 号增产 13.9%,达极显著标准,详见表 1。

表 1 吉 89—45 历年试验产量表现

年 份	试 验 项 目	平均公顷产量(kg)	较 ck 增产(%)	显著标准	备 注
1989	品比试验	7752.0	17.2	**	
1990	省预备试验	7470.0	9.9	*	5 点次
1991	省区域试验	6814.5	6.2	*	7 点次
1992	省区域试验	7808.5	8.1	*	6 点次
1992	省生产试验	9472.5	13.9	**	3 点次

2. 抗稻瘟病性表现 1991~1992

年吉林省农科院植保所,采用包括 C₁、D₁、E₁、F₁、G₁ 五个中国小种,包含我省优势小种及强毒小种 10 个菌系,于苗期用常规方法隔离,分菌系接种鉴定。叶、穗瘟在延边、吉林、通化、辽源和四平主要发病区设 11 个统一病圃进行异地自然

表 2 吉 89-45 苗期人工接种鉴定结果

年份	病级	株										最高值	抗性
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1991		0	0	0	0	0	1	0	0	5	5	5	MR
1991	(ck)	1	0	0	0	0	5	3	3	3	3	5	MR
1992		5	4	5	3	2	2	2	2	2	2	5	MR
1992	(ck)	3	7	3	3	3	1	3	2	3	2	7	MS

诱发鉴定,并以当前我省栽培品种中抗病性较强的长白 7 号为对照。经过两年鉴定,吉 89-45 苗期人工接种结果,其苗叶瘟的垂直抗性表现强于对照品种长白 7 号,而多点异地自然诱发的叶瘟和穗瘟田间抗性表现则与对照品种长白 7 号相似,详见表 2、3。

表 3 吉 89-45 叶瘟、穗瘟异地自然诱发鉴定结果

年份	叶瘟级 穗瘟率(%)	地 点											最高值	抗性
		龙井	和龙	蛟河	吉郊	双河镇	磐石	柳河	海龙	辉南	东丰	梨树		
1991	叶	0	3	4	4	3	3	7	3	2	4	0	7	MS
1991	叶(ck)	0	4	3	5	3	3	7	0	3	2	2	7	MS
1991	穗	4	2	2	9	10	1	43	17	2	30	3.5	43	MS
1991	穗(ck)	22	7	1	50	25	0	8	--	0	54	39.6	54	S
病 圃														
1992	叶	--	3	4	2	6	3	1	3	3	3	0	6	MR
1992	叶(ck)	--	3	0	2	4	3	3	2	2	5	--	4	MR
1992	穗	--	7	8	2	14	1	2	9	25	13	0	25	MS
1992	穗(ck)	--	3	3	9	12	0	19	6	8	15	--	19	MR

3. 抗盐碱性表现 1991 年在所内网室水泥池模拟我省苏打盐碱土类型土壤,在 pH 值为 9.5~10 强碱条件下和在盐分含量 0.3% 的盐碱土基础上再加入 NaHCO₃ 盐水,使盐分达到 0.4% 的高盐含量条件下对吉 89-45 进行抗盐碱性鉴定,采用全国耐盐碱鉴定统一标准品种兰胜为 ck₁,以我省中西部盐碱洼地栽培品种双丰 8 号为 ck₂,以当前我省主栽品种藤系 138 为 ck₃。鉴定结果表明,吉 89-45 的抗盐碱特性从芽期到成熟期均明显强于各个对照品种,属于 1~2 级抗盐碱性强的品种类型,详见表 4。

表 4 吉 89-45 抗盐碱性鉴定结果

品 种	芽期鉴定 (级)	栽后 4 周 (级)	栽后 8 周 (级)	出穗期 (级)	成熟期 (级)	比 ck ₂ 增产(%)	比 ck ₃ 增产(%)
吉 89-45	1	1	2	2	2	6.95	12.4
CK ₁ (兰胜)	4	3	5	3	4	未熟	未熟
CK ₂ (双丰 8 号)	3	3	5	3	3		0
CK ₃ (藤系 138)	2	4	4	4	3	0	

注:1(级)为强,生长发育基本正常,有 4 片以上绿叶。5(级)为极弱,植株死亡或临近死亡。

4. 抗寒性表现 据 1992 年浙江省农科院主持的全国水稻育种攻关抗性鉴定工作组抗寒性鉴定结果,吉 89-45 的芽期抗寒性为 1 级,苗期抗寒性为 3 级,综合评价为抗一中抗冷寒类型。

5. 稻米品质表现 取所内 1991 年吉 89-45 原种田生产的原种为样本,寄送中国水稻所谷化系分析室对有关稻米品质各项指标进行测试分析,结果表明吉 89-45 的米质属于国家优质米类型。其碾米品质、粒型、糊化温度及蛋白质含量等项指标均达到国家一级优质米标准。透明度、胶稠度、直链淀粉含量等项指标达到国家二级优质米标准,详见表 5

表5

吉 89-45 稻米品质分析结果

项 目	糙米率 (%)	精米率 (%)	整精米率 (%)	透明度	垩白米率 (%)	垩白大小 (mm)	粒 长 (mm)	粒 形 (长/宽)	糊化 温度	胶稠度 (mm)	直链 淀粉	蛋白质 (%)
原米品质	83.98	76.69	67.92									
外观品质				半透明	26.0	12.0	5.15	1.69				
蒸煮品质				(2级)					7	65	19.18	
营养品质												8.63

注:1992年中国水稻所谷化系测试。

二、吉 89-45 品种高产栽培技术研究

为了探索吉 89-45 的产量潜力,明确主要栽培措施对其产量的综合作用及主次关系,1992年在所内进行了4因素2次正交旋转组合试验,探讨高产的最佳农艺措施,并使栽培技术规范化、数量化。经过一系列统计分析,得出下列高产栽培技术结论。

(一)吉 89-45 是一个中早熟高产的优良水稻品种,其平均产量可达 8 640.25 公斤/公顷,公顷产量最高达 11 183.9 公斤。

(二)主要栽培措施对吉 89-45 产量影响大小的顺序为:施氮量>插秧苗数>穗肥比例>插秧方式。说明影响吉 89-45 产量最大的因素是氮肥用量,施氮量对产量起着决定性作用。其次为每穴插秧苗数,再次是穗肥比例,而插秧方式在 30×10cm~30×23.3cm 范围内,对产量的影响不大。因此要使吉 89-45 获得高产,首先要施足氮肥。它是喜肥品种,肥料少于公顷 100 公斤(纯 N)时,产量则明显下降。要想获得公顷 8500 公斤以上的产量,公顷施氮量不应低于 150 公斤,而穗肥施用量又不可太少,以总氮量的 25%~30% 较为合适。

(三)各产量因素对产量的作用。通径分析结果表明,在产量诸因素中,穗数的直接作用最大,其次为每穗粒数。单位面积穗数和每穗粒数对产量的作用至关重要,由于饱满粒率和千粒重对产量的直接作用不大,因此要使吉 89-45 获得高产,栽培上的主攻方向是尽量增加穗数,然后再尽量争取穗大,增加总颖花量,即穗粒兼顾。这与吉 89-45 穗子较大,饱满粒率和千粒重较高,而分蘖力稍差有关。

(四)栽培因素间交互作用较明显的有施氮量与穗肥比例;施氮量与插秧苗数;插秧方式与插秧苗数。前二者表现为随着施氮量增加,穗肥比例提高或插秧苗数增多,产量增加。后者表现为当插秧苗数达到一定(>5 苗)时,随插秧苗数增加,行株距变大,产量略有提高。

(五)预测吉 89-45 公顷产量在 9000 公斤以上时,主要栽培因素应采用的数量为:施氮量每公顷 215.6~230.6 公斤,穗肥比例 22.9%~26.0%,插秧方式 30.0×15.9cm~30.0×17.2cm,每穴插秧苗数 4.7~5.5 个。

水稻产量形成是由产量因素组成的复杂系统,不是提高某一产量因素就能增产。栽培技术也是一个复杂系统,并非增加或减少某一措施都有增产作用。任何一个优良品种,都只有在其最适宜的栽培条件下,才能表现出最大的生产潜力,吉 89-45 亦然。只有在明确主要栽培措施及产量因素与产量的关系,各项栽培措施选择最优配组,达到科学促使各产量因素间协调发展,良种良法技术配套,才能最终获得理想的最高产量。

三、吉 89-45 品种科技开发

科学技术是生产力,而且是第一生产力。如何充分发挥科学技术作为第一生产力的作

用,关键是如何迅速将科技成果尽早进行物化和开发,使之真正进入市场经济的广阔天地,进入技术市场。1992年我们对吉89-45的科技开发就是遵循上述社会主义市场经济规律进行的。

(一)准确评估吉89-45蕴含的巨大科技经济价值

当前我省中熟组以里的主栽品种,如长白7号、双丰8号、藤系138等,在“两高一优”农业面前,都存在着较严重的缺点。长白7号、双丰8号产量水平不高、藤系138品质差,满足不了农民和市场经济的需要。吉89-45,经过四年的产量试验,表明丰产性好,增产潜力大,高产稳产;而稻米品质经过测试,主要指标达到国家优质米标准,且其抗性属于多抗类型,既抗病,又抗盐碱,抗寒冷,具有多项优点。全面综合分析吉89-45品质,符合“两高一优”农业的要求。在当前市场经济大潮中,蕴含着巨大的科技经济价值,具有广阔的物化开发前景。

(二)大量扩繁原种,破格超前开发

在改革开发市场经济体制下,科技开发同样需要更新观念,同样需要转换脑筋,同样需要引入经济意识和竞争意识。科技人员必须从那种旧的、陈腐的、束缚人们思想的“科技无市场”桎梏中解放出来。吉89-45的开发,打破了从前“品种待审定”、“成果待审批”然后再进行科技开发的“等待”模式。1992年春在正确评估吉89-45科技价值和看准水稻品种市场行情的前提下,我们课题组下定决心,大胆破格的在吉89-45尚在进行区域试验和生产试验的同时,便在所内和适应区扩繁了足够量的原原种和原种种子,为能够进行超前物化开发,打下了坚实的物质基础。

(三)靠政策开发创收,初经营显见成效

1992年末~1993年初,吉89-45品种的科技开发,是在本着加快推广其在生产上的种植面积和增加直接效益为主导思想。在院所改革方案精神指导下,制定有关具体政策并签定承包合同而进行物化开发的。承包合同中既体现了合理分配政策的动力,也包含着打破铁饭碗不吃大锅饭,取消全年平均酬金的风险压力。这“动力”和“压力”在吉89-45开发创收中汇成了一股能动的“活力”,无形中激发了课题组科技人员的积极性。为了让农民、让用户真正了解和掌握吉89-45品种的特征特性,开发过程中采用了多种宣传形式,图片展示与实物样品相结合,广泛散发品种说明书与直观讲解有关高产栽培技术相辅助。针对吉89-45品种的优点,明确地提出“饭好吃、米好卖、效益高、致富快”的口号,给广大用户头脑中打下深刻的烙印,使之产生强烈的定购意识,出现争先恐后踊跃购买的局面。自1992年11月中到1993年3月中,仅短短四个月时间,就销售吉89-45原种种子20万公斤,创造了一个品种为本单位直接创收20.61万元的可观经济效益纪录,有效地扩大吉89-45品种在我省各地的覆盖面并使之跨逾省门,在黑龙江、辽宁、内蒙和河北等省适应区示范种植,促进了最新科技成果迅速转化为现实生产力。