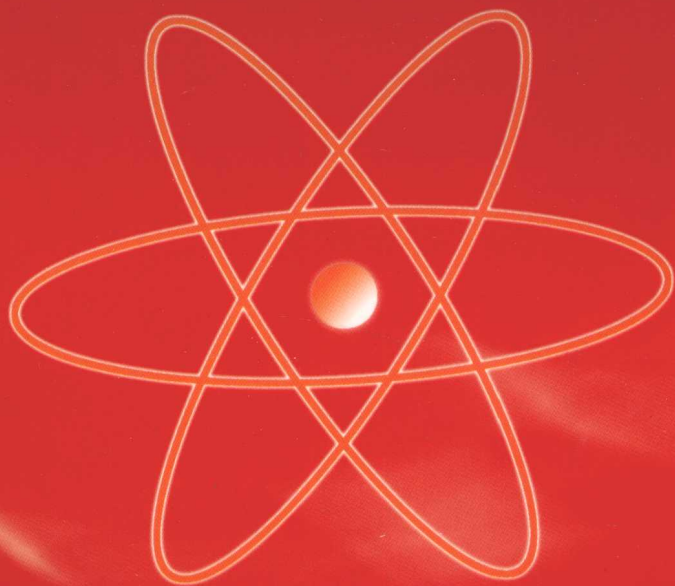


核技术农业应用的理论与实践

陈秀兰 杨鹤峰 沈庆康 主编



中国三峡出版社

图书在版编目(CIP)数据

核技术农业应用研究的理论与实践/陈秀兰,杨鹤峰,沈庆康主编. —北京:中国三峡出版社,2009.3

ISBN 978 - 7 - 80223 - 476 - 5

I. 核… II. 陈… III. 核技术应用 - 研究 IV. TL99

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 192011 号

责任编辑:任景辉 姬肖兵(特约)

中国三峡出版社

(北京市西城区西廊下胡同 51 号 100034)

联系电话:(010)66112758;66116828

<http://www.e-zgsx.com>

E-mail:sanxiafx@sina.com

北京通达诚信印刷有限公司印制 新华书店经销

2009 年 11 月第 1 版 2009 年 11 月第 1 次印刷

开本:787 × 1092 毫米 1/16 印张:21.5

字数:500 千

ISBN 978 - 7 - 80223 - 476 - 5 定价:120.00 元

导 言

江苏里下河地区农业科学研究所核技术应用研究室,始建于20世纪50年代末期,主要开展稻、麦、花卉辐射育种,同位素示踪,晶体辐射改性,高分子材料辐照聚合,热收缩制品辐照交联等研究工作;现有在职职工30余人,其中正、副研究员7人,享有政府特殊津贴4人,江苏省“333”工程培养对象3人,江苏省有突出贡献的中青年专家2人。拥有10万及100万居里的 ^{60}Co 辐照装置各1座和相应的实验室;先后荣获国家、省、市科技成果奖12项;育成稻、麦新品种13个,创造了较好的经济效益和社会效益;在省级以上刊物发表科技论文100余篇;合作出版专著、译著3部,现将已发表的论文分5个专题编辑成集。

1 辐射诱变育种及基础研究

辐射诱变育种是我室重点研究项目,主要进行稻、麦的产量、熟性和品质改良研究。先后承担了国家、省、市研究课题30多项。辐射育成稻、麦新品种13个,其中水稻8个,大、小麦5个。在此同时,我们还探索了籼稻早熟突变规律,并开展了诱发籼稻早熟同型系以及小麦抗黄花叶病毒病突变体的转基因研究。

1.1 水稻诱变育种

从1960年开始,我们进行了以早熟为目标的水稻辐射育种,分别育成了后季稻品种1870、7404和适合稻、麦两熟栽培的中粳新品系7738、3501。1990年以来相继审定了扬辐糯1号、扬辐粳2号、扬辐粳3号及扬辐糯4号、扬辐粳5号及6号、扬辐粳7号及8号等8个新品种,其中扬辐糯1号及4号、扬辐粳2号及3号分别于1992、1995、1998、1999年荣获江苏省科技进步三等奖和扬州市科技进步二等奖。扬辐粳7号和扬辐粳8号以其高产、优质、多抗的特性,现已成为江苏省主推品种进入良种补贴。

1.2 大、小麦诱变育种

诱变育成的扬辐麦1号及2号为优质弱筋专用小麦,扬辐麦3号为优质中筋专用小麦,在苏、皖、鄂等地区大面积推广应用。其中扬辐麦2号在2004年被列入农业部重点推广品种,并列入了江苏、安徽两省的良种补贴。诱变育成的扬啤1号及2号大麦品种,已成为江苏省大麦种植区的主推品种。

1.3 花卉诱变育种

先后引进了荷花、君子兰、月季花、牡丹、芍药和兰花6个系列的上千个品种,经辐射诱变后,产生了多个花型花色变异体,为开展花卉育种研究奠定了良好的基础。

1.4 辐射诱发籼稻早熟突变和双向突变的研究

辐射能诱发籼稻早熟突变和早、晚熟双向突变。经过对国内外 53 个不同类型籼稻品种辐射 M_2 代连续进行了 3 年试验,探明了籼稻诱变的早熟突变频率,而其突变频率的高低与原品种的生育期呈正相关,在同一品种的 M_2 代中,可同时出现早、晚双熟期的突变,并引起某些农艺性状的双向突变。

1.5 诱发籼稻早熟同型系的研究

选用国内外不同熟期的 90 个中籼品种辐射 M_2 代,对籼稻早熟同型系进行连续 4 年的研究表明:在同一籼稻类型品种熟期中,早熟同型发生率 4 年间基本相似。但在不同籼稻品种熟期中,早熟同型系的发生率则不相同,系谱亲缘相同的品种,早熟同型系发生率各自相似,系谱不同的品种则相反,并进一步探明了早熟同型系与籼稻生态类型的关系。

1.6 小麦抗黄花叶病毒病突变体的转基因研究

在小麦分子生物学研究上,与中国农业大学合作开展了“小麦黄花叶病毒的分子生物学及抗病毒小麦的基础研究”,利用辐射诱变与分子标记辅助选择育成了黄花叶病免疫新种质,探明了它的单基因遗传特性,并进行了基因定位,小麦黄花叶病免疫种质为国内首创。此外,还利用基因枪转化方法,成功获得抗病毒能力达到显著水平以及保持受体品种优良综合农艺性状的转基因小麦品系。

2 辐照加工

2.1 农副产品辐照灭菌保鲜

探明了扬州盐水鹅、中庄醉蟹辐照灭菌和扬州牛皮糖、无公害优质米辐照杀虫的适宜剂量。鹅肉制品采用铝箔真空包装,经辐照灭菌,常温下的货架期可延长 2 个月以上;中庄醉蟹经辐照灭菌,保质期由原来的 3 个月可延长至 9 个月;牛皮糖通过辐照处理杀虫灭菌,延长了货架存放期;无公害优质水稻收获后,经过加工、抛光以及聚乙烯复合袋包装,采用 $^{60}\text{Co}\gamma$ 射线辐照,可彻底杀灭虫卵,在常温下存放 1 年以上也不会发生虫害损失。

2.2 晶体辐照改性

用 $^{60}\text{Co}\gamma$ 射线辐照天然水晶,可以使无色水晶变成茶、墨色。水晶辐照变色效应与水晶产地有关,采自东海、昆明、安徽、广西、新疆的试样辐照后,以昆明、新疆水晶的辐照变色效果最佳。水晶辐照变色技术的推广具有广阔前景,目前已在茶晶眼镜生产方面产生了较大的经济效益,并获国家星火科技二等奖。

与扬州大学师范学院合作研制的 YS-1 无色透明玻璃,辐照后变成紫蓝玻璃,能吸收规定范围内的紫外线及红外线,可以保护视力,并具有量程范围宽、衰退小、耐潮湿及不怕光照等特性,可用作大剂量测量的常规剂量计使用。

2.3 高分子材料辐照聚合

与中国科技大学合作,利用丙烯酸、丙烯晴为主要原料的高分子材料进行辐照聚合,研制生产了 KG 系列增稠剂及低温粘合剂,可在印染、网印、涂料等行业中应用,并研究出产品扩试生产工艺等。

3 钴源装置与安全防护

我所辐照装置始建于 1975 年,当时装源活度为 $5.55 \times 10^{13} \text{Bq}$,主要用于农作物辐射诱变育种。1985 年经改造扩建,设计装源活度为 $3.7 \times 10^{15} \text{Bq}$,2003 年新建一座设计装源活度为 $3.7 \times 10^{16} \text{Bq}$ 的辐照装置,现实际装源活度为 $1.11 \times 10^{16} \text{Bq}$ 。随着辐照装置的增多、装源活度的增强以及使用频率的提高,辐照安全与防护显得尤为重要,为此,我们开展了辐照装置的安全运行与防护、钴源的安全生产管理、辐照场的剂量监测、提高钴源利用率及辐照工艺与经济效益探析等系列研究,确保万无一失,不出任何安全事故。

齊心協力搞科研
開拓創新結碩果

陳子元



題

二〇〇七年夏

《核技术农业应用研究的理论与实践》

编辑委员会

主 编:陈秀兰 杨鹤峰 沈庆康

副主编:包建忠 何震天 曹 宏

编 审:柳学余

编 委:韩月澎 王锦荣 高仲林 张永泰 吴怀珣

翟建青 孙 叶 刘春贵 韩 燕 王建华

张 容 蒋云升 殷向东 陈允鸿 丁子庆

马立国 张礼华 张炳岳

目 录

导 言	(1)
-----------	-----

辐射诱变育种

稻、麦诱变育种及基础理论研究	(3)
扬辐糯 1 号的特征特性及其栽培技术	(3)
扬辐粳 2 号的选育及其特征特性	(6)
扬辐粳 2 号高产栽培规律研究	(10)
扬辐粳 3 号的选育及其特征特性	(16)
扬辐粳 3 号的产量特性及高产栽培技术	(19)
扬辐糯 4 号的选育及其特性	(22)
扬辐糯 4 号高产栽培规律的研究	(25)
扬辐粳 5 号特征特性及高产栽培技术	(30)
扬辐粳 6 号的选育及特征特性	(33)
国标一级优质中粳新品种扬辐粳 7 号的特征特性及栽培技术	(36)
优质高产多抗新品种扬辐粳 8 号特征特性及栽培要点	(39)
水稻早熟分离体的遗传类型研究	(41)
粳稻早熟辐射突变类型和相关性状的遗传分析	(48)
辐射诱发粳稻早熟突变和双向突变的研究	(53)
水稻早熟辐射育种的进展和剖析	(62)
扬辐粳系列水稻品种的选育及探讨	(70)
高产粳糯品种辐射选育途径的初探	(74)
粳稻早熟突变类型及其性状相关性的研究	(78)
诱发粳稻早熟突变系的高产基因型特征	(83)
通径分析在水稻辐射育种单株选择中的应用	(87)
诱发粳稻早熟同型系的研究	(90)
I. 早熟同型系的发生及其规律	(90)
II. 早熟同型系与粳稻生态类型的关系	(97)
III. 早熟同型系的发生与不同系谱亲缘的关系	(102)

水稻糯性突变对淀粉理化特性的影响	(107)
自然诱发大、小麦品种抗土传病毒病嵌合体的初步研究	(114)
气候条件对春性二棱大麦不实率的影响	(122)
离子注入诱变创造小麦新种质	(125)
扬辐麦 1 号的选育及其特征特性	(131)
优质弱筋小麦扬辐麦 2 号的特征特性及栽培技术	(134)
优质高产中筋小麦新品种扬辐麦 3 号	(137)
白皮小麦抗穗发芽研究进展	(140)
大麦辐射育种研究进展	(145)
大麦早熟突变系高产基因型特征	(152)
小麦纹枯病研究现状、问题与展望	(156)
抗小麦黄花叶病毒转基因小麦的获得及病毒诱导的基因沉默	(162)
啤酒大麦新品种扬啤 1 号的选育	(170)
扬啤 2 号特征特性及栽培技术	(171)
二棱大麦白化颖壳和旗叶紫耳突变的遗传分析	(174)
江苏省农作物辐射诱变育种的成就与展望	(179)
花卉诱变育种	(183)
菊花辐射诱变研究初报	(183)
观赏荷花辐射诱变育种初报	(187)
观赏荷花杂交与辐射诱变研究	(191)
观赏向日葵引种栽培试验	(197)
观赏向日葵辐射诱变育种研究初报	(200)
君子兰辐射诱变育种研究初报	(203)

辐射加工

辐射农副产品加工	(211)
无公害优质米辐照杀虫的商业化研究	(211)
农副产品辐照保鲜技术及其应用	(215)
食品软包装袋的辐照灭菌研究	(218)
醉蟹辐照灭菌保质加工工艺研究	(222)
鹅肉制品辐照保质及其工业化生产初探	(226)
如皋火腿辐照保质技术的初步研究	(229)
静态辐照加工产品质量控制	(233)

对辐照加工中货源问题的探讨	(238)
辐照脱水蔬菜的剂量与灭菌效果研究初报	(242)
真空包装文昌鸡的研制	(246)
辐照延长牛皮糖货架期的研究	(250)
辐射水晶	(254)
YS-1 玻璃剂量学特性研究	(254)
茶晶辐照技术及大型茶镜工业的形成	(256)
γ 辐照玻璃着色的机理研究	(262)
水晶辐照变色应用研究	(266)
γ 射线辐照玻璃着色的研究	(270)
辐射化工	(275)
KG 系列产品扩试生产工艺初探	(275)
辐照法印染助剂扩试技术探讨	(278)

辐照装置与管理

对提高中小型钴室利用率的探讨	(283)
钴室周围环境 γ 辐照监测与评价	(288)
辐照装置剂量场最佳分布及测定方法	(291)
中小型钴室安全设施的改进与增设	(295)
钴室扩建增容后放射防护效果的评价	(299)
小型钴室的改造扩建及其开发应用	(303)
γ 辐照装置的屏蔽与防护	(307)
钴室剂量分布的测定与理论计算	(310)
$3.7 \times 10^{15} \text{Bq}$ γ 辐照装置的安全运行与防护管理	(313)
辐照产品减弱因子的测定	(317)
γ 辐照装置安全性设计与防护管理	(320)

辐射诱变育种

稻、麦诱变育种及基础理论研究

扬辐糯 1 号的特征特性及其栽培技术

扬辐糯 1 号系用 30kR γ 射线照射 IR₂₉ 干种子选育而成,具有高产、优质、早熟、多抗等特性,属早熟中籼糯品种,比目前当地推广品种增产 5% ~ 10%,为优质糕点的上等原料。

从 1977 年开始,以生育期短、抗逆性强、糯性品质优、适应性广、产量高为目标,进行糯稻选育工作。通过多年研究,培育出扬辐糯 1 号新品种,基本上达到了上述要求。由于该品种克服了当前推广糯稻品种的一些弱点,种植面积不断扩大,已在江苏、安徽、湖北、湖南等省的 29 个县种植。据 1989 年不完全统计,累计种植面积已达 3.3 万多 hm^2 。

1 选育经过

1977 年利用⁶⁰Co γ 射线 30kR 照射 IR₂₉ 风干种子。M₁ 代多本栽插,成熟时混收留种;M₂ 单本栽插 4000 株,以原品种 IR₂₉ 为对照,从中选择综合性状好的 7 个突变株;M₃ 代种成株系圃,进行白叶枯病接种鉴定,观察记载其农艺性状。经多年筛选,于 1983 年在 M₇ 发现代号为 3-3-2-232 的株系,其性状稳定一致,综合性状较好,基本上符合育种目标。1984 ~ 1985 年定其代号为 3401,参加新品系鉴定和品比试验;1986 年推荐参加江苏省中籼稻新品系联鉴试验;1987 ~ 1989 年参加江苏省中籼稻区域试验;1989 年参加江苏省中籼糯生产试验,1990 年 4 月由江苏省农作物品种审定委员会审定,命名为扬辐糯 1 号。

2 特征特性

2.1 产量高

根据 1986 ~ 1989 年试验和较大面积试验结果扬辐糯 1 号平均为 450 ~ 500kg/667 m^2 ,最高可达 550kg/667 m^2 左右,高于当前推广的籼糯品种。1987 ~ 1988 年省中籼区域试验,扬辐糯 1 号两年平均产量为 466.4kg/667 m^2 ,与对照南京 11 号相仿(未设糯稻对照)。1989 年省中籼糯生产试验,产量居首位,比南京农大 2159 增产 6.7%。据 4 年调查累计,在江苏,

安徽等地试种扬辐糯 1 号 1120hm², 平均为 454.5kg/667m², 其中, 安徽天长县郑集乡连片试种 6.83hm², 平均 512.5kg/667m², 比 IR29 选粳糯增产 7.4%; 江苏建湖县蒋营乡试种 36.1hm², 平均 509.5kg/667m², 比当地品种三粒寸增产 12%; 湖北东西湖农科所试种 0.4hm², 667m² 产 465kg, 比当地推广的粳糯品种文生 1 号增产 15%~18%。调查中还发现, 该品种在白叶枯病重病区种植, 增产更为显著。

2.2 农艺性状好

扬辐糯 1 号株高 97cm, 株型紧凑, 分蘖力强, 主茎叶片数为 15~16 张, 叶片窄而上举, 叶层配置好, 可容纳较多的穗数和较大的光合面积, 其叶色深绿, 叶片较厚, 后期不早衰, 有利于灌浆结实。

该品种有效穗多, 结实率高, 穗粒结构协调。根据省区域性试验两年平均结果, 每 667m² 有效穗 22.79 万个, 每穗 94.8 粒, 结实率 88.68%, 千粒重 25.31g, 争穗争粒均能获得较好的产量。

扬辐糯 1 号熟期早, 全生育期 130~135d, 属早熟中粳糯类型, 并有适期早播早成熟的特点。在适期播栽的条件下, 于 9 月 10 日左右成熟, 既有利于调节茬口, 又能满足群众农历八月十五用新糯米做汤圆的习惯。

2.3 抗逆性强

试验结果表明, 扬辐糯 1 号具有多抗的特点。第一, 抗白叶枯病。据 1984~1985 年我所 Ksb-b 菌系接种鉴定, 分别为 1 和 1.2 级; 1987~1988 年经江苏省农科院植保所利用白叶枯病 4 种菌系接种鉴定, 平均为 1.8 级(按 9 级分级), 必须抗病。第二, 抗稻瘟病。1987 年由省农科院植保所采用苗期稻瘟病诱发鉴定, 结果必须抗病; 与此同时, 在海南岛重病区和江苏、安徽、湖北等地试种也未发现稻瘟病。第三, 抗倒伏。两年省区域性试验中, 仅有一个试点小面积倾斜, 其余试点均未倒伏; 从 1986 年起, 4 年调查的 1120hm² 中, 2.4% 有轻度倒伏, 97.6% 不倒伏。另外, 由于扬辐糯 1 号熟期早, 适期播栽可避免或减轻稻飞虱危害。

2.4 品质优

扬辐糯 1 号品质优, 米粒细长无腹白。据 1987 年江苏省农科院和江苏农学院的品质分析结果, 出糙率为 78.65%, 精米率 68.8%, 蒸煮品质优, 糊化温度 6 级, 米质软, 胶稠度 100mm, 糙米蛋白质含量 11.19%, 精米蛋白质含量 9.84%, 千米赖氨酸含量 2.501ppm。糯性强, 适口性好, 在多次口食性品尝中均得到好评。群众反映无一般糯稻的苦味, 可作为优质糕点的原料。宝应县用它制成了优质泾河米糕, 畅销全国各地。

2.5 适应性广

扬辐糯 1 号需肥中等, 一般施纯氮 12.5~15kg/667m² 就能满足产量 500kg/667m² 左右的需求。在不同茬口上种植均能获得较好的产量, 有较强的适应性。1.68×667 万 m² 试种田调查, 大麦茬占 13.2%, 平均单产 494kg, 小麦茬占 71.3%, 单产 454kg, 秧池田占 15.5%, 单产 425kg。同时, 扬辐糯 1 号对不同地区的适应性也较好, 从两年省区试的结果

看,产量变幅为 456.57 ~ 471.51 kg,经稳产性分析,对地点的适应性较好。

3 栽培技术要点

3.1 选择适宜的播栽期,实行稀落谷,培育带蘖壮秧

扬辐糯 1 号属早熟中籼糯,需要适期播栽才能满足其正常生长所需的光温条件。大麦茬栽培通常于 4 月底、5 月初播种,6 月初移栽;小麦茬 5 月中旬播种,6 月中旬移栽。秧龄 30 ~ 35d,净秧板播量 15 ~ 20kg。要早施重施秧田追肥,发挥秧田分蘖优势。为了培育符合高产要求的壮秧,一要防止老式育秧技术的回潮,二要防止秧龄偏长的超龄秧,三要防止超播量的“牛毛秧”。

3.2 合理密植,建立良好的群体结构与穗粒结构

为了充分发挥扬辐糯 1 号株矮、叶挺的特性,必须在有利个体与群体协调生长的条件下栽足基本苗,争多穗,争大穗。要求每 667m² 栽 2.5 ~ 3 万穴,基本苗 10 ~ 12 万。这样通常每 667m² 可获得有效穗 22 ~ 23 万,每穗 95 ~ 100 粒,千粒重 25g,结实率 90%,667m² 产 500kg 上下。几年试种产量排队表明,667m² 产 500 ~ 550kg 的有效穗为 23 ~ 25 万,每穗实粒数 90 ~ 95 粒,千粒重 25g;450 ~ 500kg 的有效穗 22 ~ 24 万,每穗实粒 85 ~ 90 粒,千粒重 25g;450kg 以下的有效穗 20 ~ 22 万,每穗实粒 80 ~ 85 粒,千粒重 25g。若栽插过密,群体过大,会导致纹枯病发生,造成倒伏减产。

3.3 施足基肥,早施分蘖肥,增施磷肥,看苗补施穗肥

为了达到前期早发、中期稳长不过头、后期清秀老健的高产长相,在肥料运筹上,应坚持重施基肥、早施追肥和补施穗肥的原则。一般每 667m² 施纯氮 12.5 ~ 15kg,其中 70% 作基肥,30% 作追肥。但要注意的是:第一,有机肥和无机肥配合使用,防止早脱力、老来穷,利于稳长;第二,在基肥中搭配使用磷肥,满足扬辐糯 1 号在生长过程中对磷素的需求;第三,重施面肥和早施分蘖肥,以克服其迟发的弱点,促进早发;第四,看苗补施穗肥,防止早衰,促进多穗和大穗的形成。

3.4 认真实行浅水和湿润灌溉,严防病虫害危害

在水浆管理上,要求前期浅水勤灌,中期足苗及时搁田,后期干湿交替,湿润灌溉。成熟前不能脱水过早,以利于养根保叶,增加粒重。在病虫害防治上,秧田期要注意防治稻蓟马;大田期要认真防治螟虫、纵卷叶虫,稻飞虱和纹枯病,特别是群体过大的田块,更要重视纹枯病的防治,以克服该品种中感纹枯病的弱点。

扬辐粳 2 号的选育及其特征特性

摘 要:扬辐粳 2 号系用 200Gy γ 射线辐照 IR1529-68-3-2 的突变体选育而成,具有高产、稳产、多抗、优质等特性,一般产量 8250kg/hm²,高产田块可达 9000~9750kg/hm²,比当地推广良种盐粳 156 增产 6.61%,是一个综合性状较好的中粳稻新品种。

关键词:辐射诱变;水稻;突变体;作物育种

1982 年开始,我们以杂交稻汕优 63 为目标,进行了中粳辐射诱变选育工作。通过多年研究,培育出扬辐粳 2 号,该品种具有汕优 63 的高产水平,并具有多抗、优质的特性。1990 年在江苏、湖北、安徽大面积试种,均获得较高产量,试种测产 44.9hm²,平均产量 8571kg/hm²,深受当地群众欢迎。

1 选育经过

1982 年利用⁶⁰Co γ 射线 300Gy 辐照迟熟中粳品种 IR1529-68-3-2 风干种子 100g。当年种成 M₁ 代。1983 年种成 M₂ 代。在 M₂ 代中选出了综合性状较好的突变体,经过几年筛选和南繁加代,于 1985 年在 M₆ 代中选育出性状稳定、丰产性和抗性均较好的突变系 3-5-3-401。该突变系生育期虽比亲本缩短,但熟期仍偏迟,不能在生产上直接应用。故同年对其进行第 2 次辐照、剂量仍为 300Gy。在海南省种成 M₁ 代。1986 年在 M₂ 代中选择了熟期比原品种早熟 16d、且综合性状较好的稳定突变系 3-7-1-105。当年在海南省扩繁鉴定,表现突出,将其代号定为 381。1988 年通过江苏省中粳稻联合鉴定,1990 年通过江苏省中粳稻区域试验和生产试验。1991 年 4 月经江苏省农作物品种审定委员会定名为扬辐粳 2 号,其选育过程如图 1 所示。

2 主要特征特性

2.1 产量高,稳产性好

1988 年参加江苏省中粳稻联鉴试验,产量居首位,10 个试点平均产量为 8028kg/hm²,比对照南京 11 号增产 18%,比汕优 63 增产 5.6%。1989~1990 年参加江苏省中粳稻区域试验,两年平均产量 7828kg/hm²,比对照盐粳 156 增产 5.19%,比汕优 63 仅减产 1.27%。1990 年参加江苏省中粳稻生产试验,产量居第一位,5 个试点平均产量 7146kg/hm²,比对照

作者:杨鹤峰、陈秀兰、何震天、吴怀珣、张永泰;发表于《核农学通报》1992(1)。

盐粳 156 增产 6.61%。

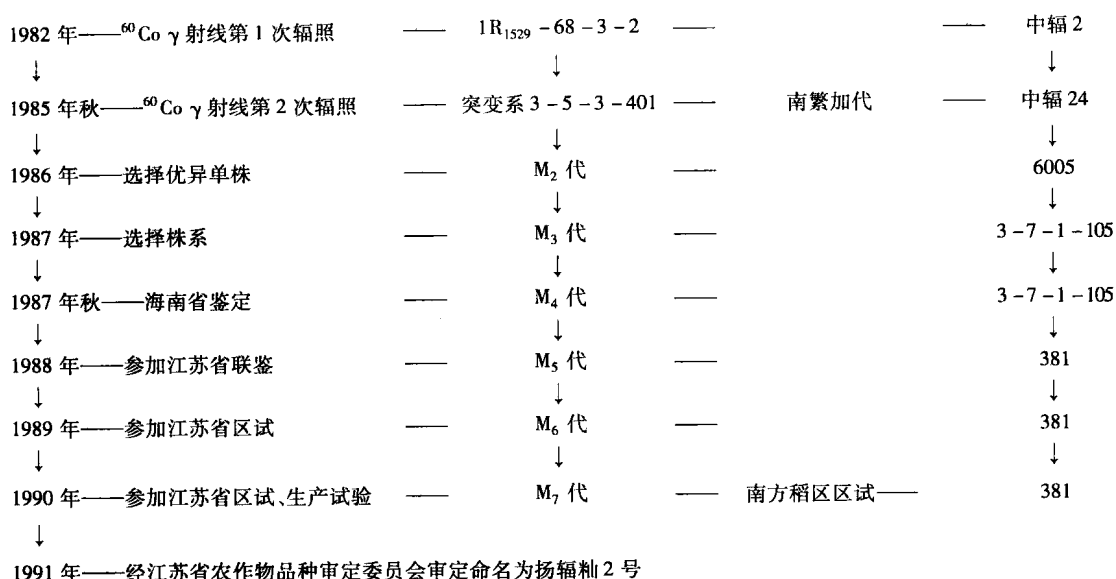


图 1 扬辐粳 2 号选育过程示意图

1989 ~ 1990 年该品种在江苏、湖北、安徽 3 省试种,测产验收的 44.9hm² 平均产量 8571kg/hm²。其中江苏试种的 34.4hm² 平均产量 8693kg/hm²,高产田块达 9326kg/hm²,比汕优 63 增产 3.5%;安徽天长县测产验收 12.9hm²,平均产量 8144kg/hm²,接近对照汕优 63;湖北试种 7.6hm²,平均产量 8121kg/hm²,最高达 10338kg/hm²,比汕优 63 增产 7.8%。

该品种稳产性能也很好。根据中籼稻区试稳定性分析,属于高产稳产类型,在特殊生态环境中表现尤为突出,稳产性明显好于汕优 63。第一,表现抗倒伏。1990 年 8 月 31 日 ~ 9 月 1 日遇到 15 号强台风,处于台风严重灾区的江苏高邮县司徒乡扬辐粳 2 号 6.7hm² 示范方,只有 5% 左右倾斜,而对照汕优 63 倒伏 85% 以上,未倒伏的扬辐粳 2 号比严重倒伏的汕优 63 增产 34%。第二,表现耐高温。经武汉市东西湖农科所定点观察,1990 年该品种抽穗开花期正逢持续高温,但对其受粉影响不大,结实率仍达 84% ~ 93%。第三,在白叶枯病区种植,表现青秀无病。武汉市东西湖农科所在病区试种 0.51hm²,青秀无病,而临近的汕优 63 严重发病。结果扬辐粳 2 号平均产量 9142kg/hm²,比汕优 63 增产 15.37%。

2.2 穗粒结构协调

扬辐粳 2 号一般每公顷成穗 270 ~ 300 万穗,千粒重 29 ~ 30g,每穗粒数 120 ~ 130 粒,与汕优 63 相比,每公顷成穗多 15 ~ 22.5 万穗,千粒重高 1 ~ 2g,每穗少 4 ~ 5 粒。具有穗粒兼顾的优点。穗数及每穗粒数对该品种的产量高低起着决定性的作用。据湖北 6 个试点平均结果,扬辐粳 2 号产量 9710kg/hm²,每公顷有效穗 304.7 万,每穗平均 127.5 粒,千粒重 29g;江苏 9 个区试点平均产量 8231kg/hm²,每公顷有效穗 289.5 万穗,每穗 121.1 粒,千粒重 29.4g;安徽天长县 3 个试点平均产量 8144kg/hm²,每公顷有效穗 289.5 万,每穗 128 粒,