

黑龙江省水稻南繁育种的历史沿革

姚友¹, 樊绍翥¹, 刘化龙²

(1. 哈尔滨市农业科学院, 黑龙江 哈尔滨 150029; 2. 东北农业大学, 黑龙江 哈尔滨 150030)

摘要:农作物南繁是我国发展粮食产业中不可或缺的一环, 黑龙江省是我国粮食生产大省, 在南繁育种中经历了长达 60 a 的时间。但在 20 世纪 90 年代末, 黑龙江省水稻在海南省南繁种植地多次感染检疫性有害生物, 为防止检疫性有害生物传入黑龙江省对水稻安全生产造成威胁, 关闭了水稻南繁大门, 育种单位也按照要求停止了水稻南繁工作。近年随着防控水平的提高, 黑龙江省农委重新启动了水稻南繁, 为解决寒地水稻育种困难的问题提供了政策支持。通过综述黑龙江省水稻南繁的历史经验、发展现状和取得的成就, 对黑龙江省水稻南繁的长远发展进行展望。

关键词:黑龙江省; 水稻南繁; 历史沿革; 发展

中图分类号: S511 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2017)08-0130-03 **DOI:** 10.11942/j.issn1002-2767.2017.08.0130

我国农作物种子南繁育种是缩短育种周期、加快农业良种化工程建设的前提和基础, 是实现粮食工程和保障粮食安全的重要环节。作为农业大省的黑龙江, 既是全国重要粮食生产基地, 同时也肩负着保障全国粮食安全的重任。

1 黑龙江省水稻南繁育种的历史阶段

南繁育种开始于 20 世纪 50 年代末, 对黑龙江的南繁历史来说, 大概经历了三个阶段^[1]: 1980 年以前, 黑龙江省各科研单位、高校以及种子企业针对各单位情况, 开始在海南自主选择育种田进行育种, 形成了散、乱、低效、不连续的育种局面, 因此这一阶段的育种进程没有取得很好的成效, 也没有形成规模化; 从 1980 年之后, 黑龙江省开始意识到南繁工作的重要性, 很快成立了南繁工作组, 开始了有组织的进展阶段。在 90 年代, 黑龙江省政府就决定建立永久性南繁育种基地, 因此有了第一笔专项拨款, 在海南省乐东县租购土地 267 hm², 从 1995 年开始, 达成 30 a 承包期限的合同, 在省种子管理局勘测的基础上, 提出了开发方案, 开始了黑龙江省南繁基地的建设^[2]; 20 世纪最后 10 a 间, 黑龙江省在三亚市成立了南繁指挥部, 借力于省政府和省委的支持, 开始步入了黑龙江省南繁育种规范化管理的阶段。近年来, 黑龙江大豆^[3]、谷子南繁^[4]、玉米杂交技术^[5], 向日葵栽培技术^[6]等方面均取得良好的成效, 实现

了从实践到理论的创新。

但黑龙江省的水稻南繁育种在经历了短暂的春天之后, 进入了漫长的禁闭期。原因是 70 年代牡丹江市农科所赴海南岛繁殖水稻种子, 带回白叶枯病菌, 给黑龙江省的水稻生产带来了很大的损失, 因此, 南繁大门被关闭了。水稻南繁育种的关闭, 大大影响和阻碍了黑龙江省水稻科研育种的发展, 使得黑龙江省水稻科研育种工作远远落后于其它省份。据省种子局不完全统计, 1978-1987 年, 黑龙江省种植外引的 670 hm² 以上的水稻品种累计达 86 个, 总面积 36.3 万 hm², 仅 1987 年就有 11 个品种, 10.0 万 hm², 用的都是省外品种。禁止水稻南繁之后, 海南岛的水稻种子不再流入省内。在黑龙江省水稻南繁关禁闭最初几年, 每年都有几千公斤甚至几万公斤的水稻种子来从省外疫区通过各种渠道流入黑龙江省, 其数量远远超过全省水稻南繁期间每年南繁带回的稻种量; 带菌机率小, 容易管理控制, 并且贡献大的南繁水稻种反而被禁入了。通过近年来水稻种植技术的发展, 水稻病虫害的防治已经有了很大的进步, 在意识到黑龙江省水稻南繁对黑龙江省乃至全国粮食安全的重要性之后, 省政府经多方考察, 重新开启了黑龙江省水稻南繁大门。

黑龙江水稻科研在海南南繁育种的加速下, 研制出了很多优良的新品种并很快进入了黑龙江省生产田, 如东农系列的东农 425、东农 427、东农 428、东农 429、东农 430 等均是在利用南繁育种的情况下选育的优良品种。如农垦水稻所通过 6 a 多的努力转育成了多个以空育 131、垦鉴稻 6

收稿日期: 2017-06-04

第一作者简介: 姚友 (1961-), 男, 黑龙江省桦南县人, 学士, 高级农艺师, 从事农业科研管理研究。E-mail: 13976159598@163.com。

号为受体的三系、两系不育系,目前正在进行大量的杂交组合测配工作,有望在黑龙江省的杂交粳稻育种工作中取得突破性进展。2000 年以来,黑审稻超出 200 多个,其中很多选育单位参与了南繁,这充分说明了南繁对黑龙江省水稻育种的重要性。

2 黑龙江省水稻南繁育种发展现状

2.1 基础设施建设不断加强

据不完全统计,黑龙江省财政、省发改委、省农业开发办等累计在南繁建设上投资 3 500 万

元,不同的科研单位在育种基地扩建上也有所增加,在农田设施的完善下,南繁基地基本解决了水电农机的问题,呈现出良好的态势(见表 1)。从育种田到仓储,从水力到农机,都在逐年完善,很好地保障了南繁育种顺利持续进行。尤其是水利设施的完善,更是对保障水稻生产的顺利进行起到了关键作用。收割机和脱粒机的逐渐普及也为水田作业提供了便利,节约了人工费用。在水稻籽粒灌浆开始之后,鸟网成了必不可少的一项投入,从而加大了育种成本。

表 1 黑龙江省南繁基地设施情况

Table 1 Facilities for the rice winter breeding base in Heilongjiang province

办公、居住、仓储/m ² Office, residence, storage	育种基地/hm ² Breeding base	黑龙江省海南农作物				
		种子繁育中心/hm ² Hainan Crop Seed Breeding Center of Heilongjiang Province	黑龙江省农业科学院/hm ² Heilognjiang Academy of Agricultural Sciences	哈尔滨市农业科学院/hm ² Harbin Academy of Agricultural Sciences	垦丰种业/hm ² Kenfeng Seed	
9040	236.7	173.4	17.3	12	30.7	
丰禾种业/hm ² Fenghe Seed	小型水库/座 Small reservoir	蓄水池/座 Reservoir	抽水站/处 Pumping station	输水管/m Water pipe	农田道路/km Farmland road	农机具/台 Agricultural implements
3.3	6	5	1	2100	12	20

2.2 品种选育进度加快

寒地水稻作为黑龙江省的特色作物,缺乏得天独厚的气候条件,因此一年一季的生产作业,难以保证育种工作更快更好地进行。近年来随着南繁的加代和鉴定,加快对水稻冷害和稻瘟病进行了鉴定。对品系的淘汰和优选提供了优异的自然环境,海南湿润多热,冬天早晚温差大,是爆发冷害和稻瘟病的重灾区,很多抗性弱的品系被环境鉴别出来并淘汰,大大提高了育种效率。

亲本的扩繁、后代材料观察、材料性状的鉴定(耐冷、耐病、耐虫)、种子和种质资源的保存、育种材料加代、种子纯度的鉴定等都属于水稻南繁要务,其中材料加代成为水稻南繁要务第一要义,是所有育种单位都参与实施的一个环节。种子质量检疫直接影响到农业的后期发展,确保种子质量的一个重要指标是种子纯度,检验种子纯度最准确、最有效的方法是田间种植鉴定。

2.3 育种单位逐年增多

黑龙江省水稻南繁在得到政府支持和认可后,呈现出喷井之势。参与者从以前的科研院所到现在的高校,再到私营企业、个体种业,甚至是农民育种家均加入了南繁大军。其中,以哈尔滨市农业科学院、黑龙江省农业科学院五常水稻研

究所、黑龙江省农业科学院绥化分院、黑龙江省农业科学院佳木斯水稻研究所、农垦科学院、黑龙江省农业科学院佳木斯分院、黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院、东北农业大学水稻所等几家单位为重点,形成了系统稳定的水稻南繁环境。在整个生产流程中,各单位互帮互助,为解决生产问题建立起了相互帮助的友谊链。大家相互走访共同学习,交流育种心得。为黑龙江省水稻南繁的大环境奠定了良好的基础。这对同行竞争带来的弊端起到了扼制作用,从根本上消除了闭关自守的育种氛围,拉开了开放式的水稻育种环境。这是在黑龙江省本地育种难以达到的效果,因为在海南省,育种基地离得较近,为单位之间的交流提供了便利条件。在这样一个大的环境中,黑龙江省水稻南繁的基础基本打好。随着一些种业的加入,开辟了大面积的南繁基地,一些民营企业也逐渐参与进来,这充分说明了水稻南繁育种对于黑龙江省水稻科研发展的重要性。

2.4 水稻南繁现存问题

水稻南繁固然给育种带来了便利和效率,但同时也在逐年的加大成本投入。首先是人工成本增加,从早育苗移栽过渡到水育苗,从插秧到收割,大量的人工不可减免,与此同时人工费在逐年

增加,特别是水稻收获季与海南芒果收获季时间重叠,当地工人更倾向去芒果园打零工,而不愿到水田务工,因此很多工人坐地起价,更有甚者为了顺利雇工,破坏市场私自抬价,如此反复导致人工费不可避免的逐年增加;其次,随着水稻南繁事业的扩大,用地引发了诸多问题,地租的上涨、租期的不稳定以及冬季海南南繁北运项目,蔬菜的种植面积在逐年增加,引发的用地矛盾与日俱增,给水稻南繁造成很大的经济负担;资源分配的不均,随着基础设施的建设逐步解决了水稻育种上的一些问题,但依然无法满足每个单位的需求;基地安全的保障也是目前需要解决的问题,种质资源的丢失将直接造成多年育种成果的流失。

3 黑龙江省水稻南繁育种的展望

黑龙江省农委决定重启水稻南繁育种工作后,要求有关单位落实好防范措施,种子运回黑龙江省后必须隔离种植一年。黑龙江省将与海南省南繁检疫站及相关南繁县市植保站密切配合,加大私自南繁等违法行为的惩处力度。对于未经检疫私自南繁的单位及个人将进行相关处罚。对于不按照要求进行南繁的单位给予3 a禁止南繁的限制处罚,造成疫情传播扩散的还将追究法律责任。提出这样的要求是出于对黑龙江省水稻长远发展的考虑,过去的老路不能再走,营造自律严明的育种环境才是可持续发展的根本。

针对黑龙江省水稻南繁目前存有的问题,在延续已取得成果的同时,还要以科学发展观为统领,以粮食增产、农业增效、农民增收为目标,以快繁种、繁好种为核心,加大资金投入,强化基地建设。

水稻作为全国的主食粮,南繁工作的重要性不言而喻,它已经成为我国粮食生产和良种选育不可取代的环节。因此它的长期性、战略性、创新性和特殊性带来了研发工作的复杂性。作为粮食生产大省,黑龙江省有责任把对水稻南繁工作的管理作为一项日程,对存在的问题要纳入规划和协调范畴,水稻南繁工作者既是育种家也是领导者,要对南繁遇到的细节问题负起责任,确保南繁工作顺利高效开展。

黑龙江省的水稻南繁基地主要在三亚市崖城和南滨一带,人员集中,许多著名的育种专家和种子生产单位集中在南繁基地,种植的管理成了重要的一环,未检疫的水稻种子坚决不允许进入南繁范畴,不给海南岛带来半点病虫害,要走农业可

持续的绿色南繁路线,配合海南省植物检疫站做好水稻检疫工作。同时自身要做好管理工作,南繁指挥部要认真履行职责,把服务融于管理之中,做好南繁单位的登记工作,建立健全南繁单位档案,强化监管、严格考核,每年对南繁单位的表现情况进行总结通报。另外,黑龙江省对南繁基地建设投入还很不够,建设的任务十分繁重。随着“十三五”规划的到来,黑龙江省的南繁发展纳入农业发展规划当中,这对资金投入和农业科技创新的扩大将起到积极作用。

4 结语

经过 50 多年的发展,南繁基地已成为全国最大、最开放、最具影响的农业科技试验区,被誉为“中国种业科技硅谷”^[7]。但是,随着海南国际旅游岛的开发和城市化进程的加快,水稻南繁事业发展面临用地紧张、管理不顺等一系列问题。一方面,水稻南繁对农业发展的重要性不可取代,另一方面,南繁存在管理散乱、土地矛盾突出、基础设施缺乏等问题^[8]。总体来说,水稻南繁建设还有很大的空间要完善,主要从基础设施建设、土地租用不稳定、育种材料安全性不高、住所环境及晒场建设等方面进行改善。在过去取得了显著成就,培育出了许多新品种,成立了南繁指挥部,宏观上有了大的改善,在未来的发展规划中,还需将细节落实,建设出符合黑龙江省农业特色的水稻南繁基地,将改善育种环境作为中心来规划。

参考文献:

- [1] 付尧. 对加快黑龙江省种子南繁事业发展的探讨[J]. 种子世界, 2010(8): 6.
- [2] 邢海军. 黑龙江省种子南繁事业现状及四点建议[J]. 种子世界, 2012(6): 3.
- [3] 张勇. 黑龙江早熟大豆南繁加代管理技术[J]. 中国种业, 2013(4): 83-84.
- [4] 李志江. 黑龙江省谷子南繁田间管理技术[J]. 河北农业科学, 2010, 14(11): 35-36.
- [5] 李德新. 南繁玉米自交系性状的变化规律探讨[J]. 黑龙江农业科学, 2003(4): 34-35.
- [6] 王文军. 黑龙江省向日葵南繁栽培技术要点[J]. 黑龙江农业科学, 2010(5): 159-160.
- [7] 陈冠铭, 李劲松, 曹兵. 发挥南繁资源优势促进种业科技创新[J]. 安徽农学报, 2012, 18(1): 27-29.
- [8] 周雪松, 刘荣志, 陈冠铭, 等. 南繁: 现状与问题——南繁单位调查报告[J]. 中国农学通报, 2012, 28(24): 161-165.

黄瓜白粉病综合防治研究进展

沈虹¹, 尤超¹, 张莹莹¹, 程芳梅¹, 郭世荣², 孙锦²

(1. 南京农业大学(宿迁)设施园艺研究院, 江苏 宿迁 223800; 2. 南京农业大学园艺学院, 江苏 南京 210095)

摘要:白粉病是危害黄瓜的主要病害之一。现系统介绍黄瓜白粉病病原菌、初浸染和侵染循环、发病规律、症状诊断, 以及农业防治、生物防治和化学防治的研究进展, 并提出问题与展望。

关键词:黄瓜; 白粉病; 防治; 研究进展

中图分类号: S436.421 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2017)08-0133-05 DOI: 10.11942/j.issn1002-2767.2017.08.0133

黄瓜(*Cucumis sativus* L.)是世界性的主要蔬菜作物, 十大蔬菜之一, 营养丰富, 栽培面积大, 效益高, 深受种植者和消费者的喜爱。黄瓜白粉病,

又名“白毛病”、“粉霉病”, 具有分布广、潜育期短、流行性强、传播快的特点, 是一种危害严重的世界性病害。黄瓜白粉病在全国各露地和保护地栽培的黄瓜上均普遍发生, 一般黄瓜生长中、后期病情发展迅速, 导致叶片枯黄、植株干枯, 条件适宜时, 几天的时间内, 即可迅速传遍整个棚室, 造成大面积减产。黄瓜白粉病除危害黄瓜外, 还会危害西瓜、甜瓜、冬瓜、西葫芦等其它葫芦科蔬菜^[1]。

1 白粉病的病菌及症状

1.1 病原菌

病原是单丝白粉菌(*Sphaerotheca fuliginea* Schlecht Poll.), 属于囊菌门真菌。因病原菌种类不同, 白粉菌寄主范围也有不同, 一般情况下一种植物仅

收稿日期: 2017-06-09
基金项目: 2014 年度宿迁市科技基础设施建设资助项目(M201419); 宿迁科技计划资助项目(L201519)、(L201604); 2016 年度江苏省科技苏北科技专项(富民强县)资助项目(BN2016198); 2016 年度中央引导地方科技发展专项资金资助项目; 2017 年江苏省农业三新工程资助项目(SXGC[2017]197)
第一作者简介: 沈虹(1986-), 女, 江苏省宿迁市人, 硕士, 助理研究员, 从事蔬菜作物遗传育种与生物技术研究。E-mail: sh1006604@126.com。
通讯作者: 孙锦(1972-), 男, 甘肃省民乐县人, 博士, 副教授, 从事设施园艺、无土栽培和蔬菜园艺等教学、科研和推广工作。E-mail: jinsun@njau.edu.cn。

Historical Evolution of Rice Winter Breeding in Heilongjiang Province

YAO You¹, FAN Shao-zhu¹, LIU Hua-long²

(1. Harbin Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150029; 2. Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030)

Abstract: Southern propagation of crops in Hainan was an indispensable part of the development of grain industry in China. Heilongjiang province was a big province of grain production in our country, which had experienced nearly 60 years of breeding in Hainan. But at the end of 90s, Heilongjiang rice had been repeatedly infected with quarantine pests in the winter breeding base of Hainan province, in order to prevent quarantine pests in Heilongjiang province, pose a threat to the safety of rice production, closed the gate of rice winter breeding, in accordance with the requirements of breeding units also stopped rice winter breeding work. With the increase in the level of prevention and control. The gate of rice breeding in Hainan province had been restarted by Agriculture Committee of Heilongjiang Province, the policy support for solving the problem of rice breeding in cold area had been provided. The historical experience, development present situation and achievements of Hainan breeding in Heilongjiang province were summarized, and suggestions for the long-term development of rice in Heilongjiang province were put forward.

Keywords: Heilongjiang province; rice winter breeding; history; development