

黑龙江省水稻生产存在的问题与建议

李大林¹, 刘成才², 李修平³, 马文东¹, 杨庆¹, 单莉莉¹, 李敏¹

(1. 黑龙江省农业科学院 佳木斯水稻研究所, 黑龙江 佳木斯 154026; 2. 黑龙江八一农垦大学 测试中心, 黑龙江 大庆 163319; 3. 佳木斯大学 生命科学学院, 黑龙江 佳木斯 154007)

摘要:黑龙江省水稻生产问题主要有冷害、病害、栽培管理措施不当、越区种植及缺少直播试验等, 在对黑龙江省水稻生产存在的问题进行分析的基础上, 提出相应解决办法, 建议生产中种植耐冷性、抗病性强品种, 提高农民栽培技术水平, 对黑龙江省各地区的积温重新进行评估, 增加抗稻瘟病性和耐冷性鉴定项目, 并进行黑龙江省各水稻种植区主要稻瘟病生理小种动态普查; 增加直播成苗率试验, 对于有严重生产风险的品系品种严格管理。

关键词: 黑龙江省; 水稻生产; 问题; 建议

中图分类号: S511 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2015)01-0023-04 **DOI:** 10.11942/j.issn1002-2767.2015.01.0023

黑龙江省是国家重要的商品粮生产基地, 是水稻种植面积最大的省份。截至 2014 年已有水稻栽培面积 400 万 hm^2 , 水稻商品率已经超过 80%, 成

为南方多省和北京、上海等大城市的粮源产地。黑龙江省水稻的高产稳产, 已经达到关乎全国粮食安全的战略层次。黑龙江省稻作区处于北方稻作区的主要位置, 地域广阔, 且在全球气候变暖影响下, 各地区增温幅度差异很大, 因此水稻生产上具有复杂性, 多样性。水稻生产还受到科技水平和种植户文化程度的影响。在气候变暖、科技水平提高、面积发展快和种植户栽培水平差异大的条件下, 水稻生产也面临很多问题, 明确产生问题的原因及解决办法, 对黑龙江省水稻增产稳产和国家商品粮生产安全有重要意义。

收稿日期: 2014-08-24

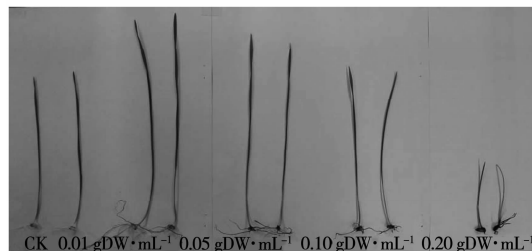
基金项目: “十二五”国家粮食丰产科技工程资助项目(2012BAD04B00、2012BAD04B01、2012BAD04B01-01); 国家水稻产业技术体系资助项目(CARS-01-14); 国家发改委资助项目(发改办高技[2012]1961号)

第一作者简介: 李大林(1971-), 男, 黑龙江省佳木斯市人, 硕士, 副研究员, 从事水稻育种研究。E-mail: eldalin@163.com。



附图 1 经不同浓度铁杆蒿浸提液处理后的小麦种子萌发情况(从上到下、从左到右依次为: 0.20 组、0.10 组、0.05 组、0.01 组、对照组)

Attached fig. 1 The germination situations of wheat seeds treated by different *Artemisia sacrorum* water extract solution(From top to bottom and from left to right is 0.20, 0.10, 0.05, 0.01, 0 g $\text{gDW} \cdot \text{mL}^{-1}$, respectively)



附图 2 经不同浓度铁杆蒿浸提液处理后的小麦幼苗生长情况(从左到右依此为: 对照组、0.01 组、0.05 组、0.10 组、0.20 组)

Attached fig. 2 The growth situations of wheat seedling treated by different *Artemisia sacrorum* water extract solution(From left to right is 0, 0.01, 0.05, 0.10, 0.20 $\text{gDW} \cdot \text{mL}^{-1}$, respectively)

黑龙江省水稻生产存在很多问题,如冷害、病害、水资源不足、水利设施落后、不合理灌溉产生的盐渍化问题等,已有专家学者进行此方面的论述^[1-2]。本文主要从对生产造成不稳定因素的自然灾害及产生的根源方面加以分析,并提出解决办法。

1 黑龙江省水稻生产存在的问题

1.1 育苗期

浸种催芽不当,苗期病害严重。浸种的目的是满足水稻种子萌发所需的水分,同时用药剂杀灭种子所带病原菌,减轻病害的发生。在生产中,浸种药剂多而乱,加上使用不规范,造成危害也很严重。浸种浓度过高或浸种时间过长影响成苗率,浸种浓度过低或浸种时间过短达不到杀菌效果。2013年有些水稻品种发生严重的恶苗病危害,种子消毒不彻底是危害发生的主要因素。出芽率低的原因除浸种影响外,有的则是催芽设备使用不当造成的。催芽设备是近几年才兴起的,对水稻催芽确实起到了很好的作用。但市场上催芽设备多、乱、杂,没有统一的规范化标准,再加上农民使用不当,高温催芽常常造成种子烫伤,损失严重。近几年,苗期高温,立枯病和青枯病有加重趋势。播种后覆土浅,揭膜和浇水不及时,加上春季异常高温,苗床管理不当,造成芽和幼苗烫伤,立枯病和青枯病发病逐年加重,盘育苗更为严重。这种危害在2014年尤其严重,主要原因就是播后高温炙烤和土壤快速失水。

1.2 本田直播

随着黑龙江省水稻面积的不断扩大,加上劳动力不足和人工费用的提高,水稻直播面积在逐年增加。这对水稻直播品种提出了更高要求。当前水稻直播主要是种植早熟品种。由于直接播种于本田,因此要求直播品种有较高的低温发芽性、苗期耐寒性,较高的直播成苗率,而在品种审定时并未对直播品种的这些关键指标进行鉴定。而黑龙江省又是冷害发生比较频繁的地区,水稻直播后易遭遇低温冷害。

1.3 栽培管理技术不当

在气候没有变暖的情况下,过量施肥常常造成水稻贪青晚熟或成熟度下降,为避免损失,农民能够自觉控制施肥量。近些年,随着全球气候变暖,春秋季温度增高,终霜期提前。另外,育苗棚由小棚改大棚,实际生产往往通过早扣棚提高地温及棚内温度,导致水稻生育期缩短,水稻生育期

提前,进而导致减产。农民为追求高产,通过增加施肥量提高产量。在高肥条件下,品种的抗病性、耐寒性都有所下降,导致植株倒伏且稻米品质下降。

黑龙江省很多地区早春给水晚,灌水难,存在早育苗而不能早插秧的问题。往往在8月中旬以后,灌区停止供水,井灌区为防止水泵丢失也主动撤泵。后期只能依靠自然降水达到成熟。如遇水稻生育后期降水较少年份或保水性差的地块和高肥地块,造成水稻成熟度下降,出米率下降,严重影响稻谷产量和品质及农民收入。同一地区插秧期早晚差异可达到半月以上,也是造成供水与生产矛盾的原因之一。

水稻收获后,大部分稻米不能及时售出,目前黑龙江省稻谷商品率已经超过80%。由于品种成熟期提前且气候变暖,收获后温度偏高,且多阴雨,使稻谷水分难以降低,晾晒不及时,容易发霉变质,造成储藏困难。

1.4 跨区种植现象普遍

黑龙江省1980年以前(1951-1980年)划分5个积温带,1995年根据1990年以前的气象资料,划分为6个积温带。气候变暖主要是在80年代以后,变暖突变期始于1993年,显著变暖期始于2000年。用1990年以前的气象资料划分的6个积温带明显滞后于现实中积温的变化。季生太等研究了2005年以前的45a气象资料,结果表明各积温带在北移和东扩^[3],这解释了目前生产中黑龙江省第三积温带普遍种植第二积温带早熟期品种和第三积温带晚熟期品种、第四积温带普遍种植第三积温带品种的跨区种植现象。跨区种植从另一方面反映了农民对气候和科技条件及品种生育期的被动适应关系。这种适应由于品种审定前试验的区域与审定后生产栽培区域生态环境错位而不协调,从而间接影响水稻产量和品质。

1.5 冷害

黑龙江省平均每3~5a发生一次低温冷害。由于全球变暖,黑龙江省成为全国年增温最明显的地区之一,20世纪90年代以后增温更加显著。因此延迟型冷害发生次数减少,障碍型冷害成为水稻减产的主要因素。王萍等研究结果表明,黑龙江省1971-2006年大范围低温冷害出现9次^[4]。2001-2011年出现了4次(2001、2002、2006、2009年)较为明显的低温冷害。根据近几年气候变化特点分析,气候变暖的趋势将使气温

变化更加剧烈,发生低温冷害的频率仍可能不会降低。此外,农民追求高产,过量施用氮肥,也是冷害危害加重的重要原因。

对同一冷害危害区域不同品种调查表明,低温冷害危害与品种的耐冷性有很大关系。各品种之间耐冷性差异较大。2002 年遭受冷害区域内,开花孕穗期耐冷性强的品种有空育 131、龙粳 8 号、龙粳 10 号和上育 418 等水稻品种,受冷害影响程度很小,结实率仍然可以达到 90% 以上,减产不明显。而一些耐冷性较弱的品种(系),如遇冷害,空壳率超过 60%,减产严重,有的地块基本绝产。因此,种植耐冷性强的品种,可以有效减轻低温冷害危害。

1.6 病害

黑龙江省水稻病害有恶苗病、青枯病、立枯病、稻瘟病、纹枯病、小粒菌核病、鞘腐病、褐变穗、胡麻斑病、黑粉病、细菌性褐斑病、稻曲病和白叶枯病等,直播田亦有绵腐病发生。其中稻瘟病、纹枯病、小粒菌核病和鞘腐病是对黑龙江省水稻生产影响较大的病害,有继续扩大危害的趋势,应引起足够重视^[5-7]。自 2000 年以来,对黑龙江省水稻危害最为严重的是稻瘟病。

稻瘟病在黑龙江省各稻区普遍发生,可以减产 10%~20%,严重地块达 40%~50%,有的地块甚至绝产。其中 2001、2005 和 2006 年为大流行年份,严重发病地块穗颈瘟率达 70% 以上。2005 年黑龙江省稻瘟病重发县(市、区)15 个,中等发生县 10 个。庆安县发病面积达 90% 以上,绝产面积 2.6%^[8-9]。

稻瘟病的发生流行,可以分为人为因素和气象因素。人为因素通过品种选择和调节施肥量来影响稻瘟病的发病情况。品种选择不当,感病小种与当地的优势小种相同,容易发病;同一品种或感病同类小种的品种连年大面积种植,品种的感染小种在当地繁殖成为优势小种,造成原来抗性品种抗性下降或丧失而发病;过量施氮肥,水稻抗稻瘟病能力下降,更容易发病或病情加重。气象因素是诱因,高温高湿多雨使稻瘟病菌大量繁殖而易于发病和流行。2001、2005 和 2006 年的病害均是品种选择与布局不合理和生理小种变化共同作用与气象因素诱发的结果。如 2005 年空育 131 全面发病,发病原因与近几年空育 131 种植面积过大,且连年种植有很大关系。统计显示,空育 131 种植面积 2002 年占全省水稻种植面积的

42.7%,2003 年占 52.0%,2004 年占 53.9%。有的市县种植面积达到 90% 以上。如 2003 年庆安县空育 131 种植面积占全县水稻面积 96% 以上,2004 年占 90% 以上,2005 年占 80% 以上。2004 年该品种在庆安县就有不同程度的发病,2005 年全部发病,绝产的都是这个品种^[9]。这种不合理性促成了 2005、2006 年稻瘟病的大流行。

1.7 有缺陷品系、有缺陷品种仍在种植

在试验阶段暴露出来的具有严重缺陷的品系育成单位会停止试验,审定后在生产上暴露出来的具有严重缺陷品种,会被育成单位主动淘汰,也会被管理部门停止推广。比如黑龙江省农业科学院水稻研究所育成的龙粳 11 和龙粳 17 以及参试品系龙交 91061,发现耐冷性和抗稻瘟病性缺陷后,立即停止了推广和试验。而有些严重缺陷的品种或品系,虽已确定淘汰,却仍在种植,给水稻生产带来一定的风险。比如黑龙江省农业科学院佳木斯水稻研究所育成的糯稻品系龙育 98-325,在试验过程中发现耐冷性差,而被主动淘汰停止试验,但农民一直在自发种植。有的种子仍在经营此品系。

2 水稻生产建议与对策

当前水稻生产中主要面临的问题是冷害、病害、栽培管理措施不当以及品种与气候和生产技术脱节。冷害产生的原因是低温(气象因素)、种植耐冷性差的品种及高肥栽培(人为因素)共同作用的结果,而且未来还会不断发生,在生产中使用耐冷性更强的品种、合理施肥以减轻冷害。加强品种审定环节中的耐冷性鉴定,且有必要提高审定品种的耐冷性级别,以应对未来可能出现更强冷害的情况。

稻瘟病的防预对策是以防为主,防治结合。由于品种抗病性是相对的,很难育成绝对抗病的品种。因此生产上尽量使用具有多个抗性基因的多抗品种和抗强致病力小种浸染的品种。具有不同抗性基因的品种合理搭配布局,避免具有相同或相似抗性基因的品种连片或多年种植,以减少田间相同致病菌菌源数量和防止优势小种扩大繁殖。同时,做好预测预报,结合气象条件,对易发地区做好药剂防治工作。生产中降低施肥量,防止过量施用氮肥。但是在上年发病较重的地块,由于田间菌源量较大,要结合气象因素,做好病害的预测预报,进行药剂防治,并且选择不同生理小种抗性的品种。

农业生产本就是一个适应自然环境的过程,种植制度和品种变化滞后于气候和科技变化带来很多不利因素。高肥是农民行为问题,可以受品种生育期、气候条件和生产技术制约。品种与气候和生产技术脱节是种植制度问题,也是管理部门与科研部门对农业生产的导向滞后带来的问题。品种熟期早是高肥栽培的条件,追求利益(高产)是高肥和越区种植的永恒动力。如果不改变品种生育期特性,而想使农民降低肥量和不越区栽培难度很大,往往事倍功半。从这些方面看,高肥和越区种植也是农民追求利益与农业生产对气候和科技的一种适应行为。培育长生育期品种,使品种生育期与气候变化一致,达到品种生育期、气候变化和农民行为互相协调。

对黑龙江省各地区的积温重新进行评估,确定各水稻种植区域适宜品种的生育期指标。使品种生育期与积温保持一致。品种审定前增加抗稻瘟病性鉴定的指标,除抗病性级别鉴定外,增加品种主抗生理小种项目鉴定,明确品种的主抗生理小种。同时进行黑龙江省各水稻种植区主要稻瘟病生理小种动态普查,为品种搭配布局提供依据。品种审定前增加苗芽期耐冷性鉴定和直播成苗率试验,为水稻直播栽培提供依据,提高直播生产安

全性。对于审定未通过而淘汰的有严重生产风险的品系严格管理,降低生产风险。加强供水部门管理,按需供水,而非按时供水。加强农民培训和指导,与农民建立有效的信息沟通渠道与机制,及时提醒农民易发问题和注意事项,引导农民安全生产。

参考文献:

- [1] 王秋菊,来永才.试论黑龙江省水稻生产与水资源持续利用的对策与建议[J].中国稻米,2010,16(4):25-28.
- [2] 张凤鸣,孙世臣.黑龙江省的水稻生产与发展[J].黑龙江农业科学,2007(2):13-15.
- [3] 季生太,杨明,纪仰慧,等.黑龙江省近45年积温变化及积温带的演变趋势[J].中国农业气象,2009,30(2):133-137.
- [4] 王萍,李帅,同平,等.黑龙江省近年低温冷害特征再探[J].自然灾害学报,2010,19(1):143-146.
- [5] 宋成艳,李桦,王桂玲,等.黑龙江省水稻病害调查[J].黑龙江农业科学,2001(4):1-4.
- [6] 穆娟微,李鹏,李德萍,等.寒地水稻主要病害调查研究[J].北方水稻,2009(3):19-21.
- [7] 谭文辉,李会议,越景峰,等.小粒菌核病对水稻危害程度的调查及防治对策[J].现代化农业,1999(11):19-20.
- [8] 靳学慧,郭永霞,郑雯,等.黑龙江省稻瘟病发生特点及2007年发生趋势的分析[J].北方水稻,2007(2):57-61.
- [9] 宋福金.黑龙江省水稻稻瘟病大发生的原因分析与对策[J].作物杂志,2006(1):69-70.

Analysis on Suggestions and Problems of Rice Production in Heilongjiang Province

LI Da-lin¹, LIU Cheng-cai², LI Xiu-ping³, MA Wen-dong¹, YANG Qing¹, SHAN Li-li¹, LI Min¹

(1. Jiamusi Rice Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi, Heilongjiang 154026; 2. Testing Centre of Heilongjiang Bayi Agricultural University, Daqing, Heilongjiang 163319; 3. College of Life Sciences, Jiamusi University, Jiamusi, Heilongjiang 154007)

Abstract: The problems of rice production in Heilongjiang province mainly included chilling injury, disease, improper cultivation and management measures, over-region planting and missing direct seeding test. On basis of analyzing the main problems in rice production, the suggestions were put forward, that's planting cold tolerance and strong disease resistance varieties, improving farmers' cultivation technology level, reappraising the accumulated temperature of rice production areas in Heilongjiang province, increasing identification indexes for resistance to rice blast and cold tolerance, the physiological race of rice blast dynamics of rice planting area in Heilongjiang province should be detected. The direct sowing test should be increased. The varieties (lines) which had serious risk of producing should be manage strictly.

Keywords: Heilongjiang province; rice production; problems; suggestions