

黑龙江省的水稻生产与发展

张凤鸣, 孙世臣

(黑龙江省农科院耕作栽培所, 哈尔滨 150086)

摘要: 黑龙江省是我国水稻主产区, 水稻生产与发展直接关系到我国的粮食安全。概述了黑龙江省气候特点与水稻生产的关系和 水稻的发展历程及趋势, 并列 举了目前水稻生产上存在的问题, 以期 为黑 龙江省水稻生产的进一步发 展提供理论依据。

关键词: 水稻生产; 黑龙江省; 气候

中图分类号: S 511 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2007)02-0013-03

Production and Prospect of Rice in Heilongjiang Province

ZHANG Feng-ming, SUN Shi-chen

(Crop Tillage and Cultivation Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086)

Abstract: Heilongjiang province is the major area of rice production in China, so rice production and development in Heilongjiang province is directly related to food security of China. This paper summarized the relationship between climate character and rice production, history and trend of rice production, and the problems in production in Heilongjiang province. The purpose was to provide theory for further development of rice production in Heilongjiang province.

Key words: rice production; Heilongjiang; climate

1 黑龙江省的气候特点与有利于水稻生长的自然条件

黑龙江省地处北纬 43°23′~53°34′属温带大陆季风气候区, 虽然年平均气温低、无霜期短、年有效积温少, 但夏季气温高、昼夜温差大、光照充足、雨热同季、日照时间长、水资源充足、土质肥沃、地势平坦。

1.1 土壤和环境污染少

黑龙江省全部稻田在 10 月到翌年 4 月为休闲、风化、干燥、冻结时间, 长时间的休闲风化, 可以改变耕层土壤的氧化还原状态, 保持土壤肥力, 加速潜在土壤养分的转化。尤其 11 月份到第二年的 3 月份土壤全部处于冻结状态, 最低温度达 -20℃~-30℃, 使大多数病虫害难以存活发展蔓延。与其他稻区相比, 农药用量大幅度减少。

1.2 日照时间长光照充足

黑龙江省稻区在水稻生育季节的昼间日照时间长达 15~16 h, 晴天多、光照充足, 全省 5~9 月日照

时数为 1 150~1 350 h。光照时间长, 有利于干物质积累。

1.3 昼夜温差大

水稻生育季节的 4~9 月份, 昼夜温差的平均值为 11℃左右。昼间的相对高温, 有利于增强光合作用制造干物质。夜间低温可以降低呼吸作用强度, 减少干物质的消耗, 从而提高代谢积累, 既增加单产, 又提高了稻米品质。

1.4 开花授精期温度较高

水稻开花授精期的 7 月下旬温度相对较高。由于北方粳稻开花时间集中在每日中午, 几乎是每日气温最高的时候。北方粳稻开花授精最适宜的温度为 30℃~32℃, 黑龙江省大部分稻区 7 月下旬昼间高温大都在 26℃~30℃之间, 接近粳稻开花所需的最适宜温度。

1.5 灌浆结实期温度最适宜

粳型水稻出穗后 40 d 的日平均气温最适宜值是 21.2℃~22.0℃。国内外的研究均有报道。此

收稿日期: 2006-08-20

第一作者简介: 张凤鸣(1957-), 男, 黑龙江省阿城人, 研究员, 从事水稻育种及栽培研究。E-mail: zhangfengming570@163.com。

间温度过高会使灌浆结实期缩短。加速植株体的老化进程,碳水化合物向穗部转移的能力会过早停止,降低粒重。更重要的是淀粉粒堆积疏松,容易出现垩白,直链淀粉含量也会增加。因此,出穗后 40 d 的平均气温的高低与稻米品质关系极大,过高过低都不利于优质稻米的生产。适宜值应为 20℃~23℃,最适宜的温度应为 21.2℃~22.0℃。黑龙江省 1~4 积温带的广大稻区,出穗后 40 d 的平均气温在 19℃~22℃,接近适宜值。全省大多数稻区灌浆结实期温度均比较适宜,这是优质稻米生产的最有利条件之一。

1.6 黑龙江省稻区土壤类型丰富,土质肥沃

黑龙江省稻区大部分在江河两岸的平原地区,分布于三江、松嫩两大平原。开垦时间较晚,种稻历史较短,土壤养分比较丰富,腐殖质含量较高。共有 17 个类型的土壤,47 个种类,适合种植水稻的土壤主要有 7 种类型。

1.7 水资源较丰富,水质优良

黑龙江省年平均降水量 539 mm,雨热同季,5~9 月份降水量占全年降水量的 85% 左右。境内有黑龙江、松花江、乌苏里江和绥芬河 4 大水系;有兴凯湖、镜泊湖、五大连池 3 大湖泊,有大、小河流 1918 条。泡、沼、库、塘星罗棋布。全省人均地表水占有量为 2 093 m³。全省地下水总量为 262.3 亿 m³。其中可开采利用量为 99.14 亿 m³。各大水系和湖泊无污染,十分有利于绿色稻米的生产。

从上述分析以及生产实践和国内外大米市场的检验,充分证明黑龙江稻区是一个特定的得天独厚的优质粳米生态区。

2 黑龙江省种稻史

水稻是喜温的短日照作物,起源于南方,但从有历史记载以前就传到北方,由黄河流域向东北扩散。在黑龙江省宁安县为中心的唐代渤海国考古中就发现了水稻的种植,近代在黑龙江省五常市(1895 年),宁安市(1897 年)就有历史记载。

1932 年东北沦陷后,日本帝国主义为巩固其殖民统治,实行武装集团移民,把沿江、河适宜种稻的土地掠夺为日本“开拓团”用地,抓中国劳工以勤劳奉仕为名兴修水利灌溉工程,扩建原有稻区。到 1945 年黑龙江水稻种植面积 12.3 万 hm²,平均单产 2 175 kg/hm²,总产 26.9 万 t^[1]。

3 水稻生产的发展

黑龙江省的水稻生产可分为以下几个发展时期:

3.1 大力发展期

1949~1959 年为大力发展水稻生产期,水稻面积由 1949 年 11.1 万 hm² 提高到 1958 年的接近 33.3 万 hm²,单产 2 242 kg/hm²;但采用的是粗放的直播

栽培技术,产量低而不稳。

3.2 徘徊期

1960~1983 年为徘徊生产阶段,水稻面积徘徊在 16.7~20 万 hm² 之间,单产 1 260~3 855 kg/hm²;主要采用直播栽培,易受低温冷害危害,单产不高,总产不稳,一遇低温冷害年,产量受到大幅度影响,面积随之减少^[2~3]。

3.3 快速发展时期

1984~1996 年是黑龙江省水稻快速发展期,由于推广了水稻旱育稀植栽培技术;受稻米价格拉动和党的富民政策的影响,使水稻面积以每年近百万亩的速度递增,1992 年发展到 66.7 万 hm²,1996 年发展到 100 万 hm²,单产 6 000 kg/hm²,总产 453 万 t。

3.4 高速发展期

1997~2006 年是黑龙江省水稻的高速发展时期,由于水稻旱育稀植技术的不断成熟和以旱育稀植技术为基础的其他水稻栽培技术的研究与推广及黑龙江农垦种稻的发展,水稻面积 10 年内增加 100 万 hm²,是建国后 47 年的总和,单产已稳定超过 6 000 kg/hm²,总产稳定通过 1 000 万 t,用黑龙江省不足 1/5 的土地(黑龙江省总耕地面积 1 000 万 hm²)生产了超过 2/5 的粮食。

2005 年黑龙江省水稻栽培面积 194.2 万 hm²,占北方粳稻区 54%,总产达 1 250 万 t,商品率 70% 以上。商品量大(500~700 万 t/年),品质好。2006 年,据黑龙江省农业厅数据统计,水稻面积 208.7 万 hm²。

4 栽培方式的沿革和栽培技术的发展

黑龙江省水稻栽培方式的沿革可总结为:在栽培方式上,由直播向插秧发展;在育苗方法上,由水育苗向旱育苗发展;在秧苗密度上,由密植向稀植发展;在群体结构上,由主穗为主向分蘖穗为主发展。

表 1 黑龙江省目前生产上广泛应用的
几种主要的栽培技术

栽培技术名称	获奖情况	技术特点
水稻旱育稀植	国家科技进步 2 等奖	旱育秧、稀插植、足施肥、浅灌水、综合防病害
水稻抛秧	黑龙江科技进步 3 等奖	钵体旱育苗、人工抛秧
水稻钵育摆栽		钵体旱育苗、人工移栽
水稻机械插秧		旱育密播小苗、机械插秧
水稻超稀植		旱育壮秧、超稀植、足施肥、浅灌水
盐碱地种稻技术	黑龙江科技进步 4 等奖	农家肥改土、旱育壮秧、施用酸性肥料、合理插秧密度、浅水灌溉
水稻生育叶龄诊断栽培技术		叶龄诊断、预测、调控

5 水稻育种成就

黑龙江省 1949~2005 年共育成审定或在生产上有一定种植面积被认定的品种 184 个,其中,系选育成 38 个,杂交育成 90 个,花药离体培养育成 11

个, 辐射育成 1 个, 黑龙江的水稻品种具有早熟、耐寒、丰产、优质、温光反映弱、适应性广等优点。黑粳号水稻品种可种植到黑河市北部, 创造了世界水稻种植最高纬度, 66.7 hm² 平均单产 7 500 kg/hm² 的世界纪录。

表 2 黑龙江省水稻育种单位及育成品种 1949~2005

育种单位	品种名称	品种数	特用品种	优质中标	引进、认定
黑龙江省农科院水稻所	合江	23			2
	龙粳	16	2	5	1
黑龙江省农科院水稻二所	松粳	10.5	1	3	1
黑龙江省农科院栽培所	龙稻	8	1	4	1
黑龙江省农科院牡丹江所	牡丹江	27	4	2	2
黑龙江省农科院绥化所	绥粳	7	1		
黑龙江省农科院黑河所	黑粳	7			
黑龙江省东北农业大学	东农	11	1	4	
黑龙江省农垦科学院	垦稻	12.5	2	1	6
黑龙江省监狱局农科所	龙盾	5		1	
方正县种子公司				1	
宁安县种子公司				1	
五常市种子公司	五工稻	3			
五常市第三良种场	五稻	3			
田永泰科研所	五优稻	2.5			
孙滨	系选	1			
乔云里	北稻	2			

注: 此表没有统计早期有面积但没正式审定或认定的品种。

6 黑龙江省水稻生产存在的问题

6.1 水稻冷害

冷害一直是黑龙江省水稻生产的第一限制因子, 有障碍型冷害、延迟型冷害和混合型冷害^[4]。黑龙江省的冷害具有危害大、周期性、突发和群发性等特点, 每 3~5 年就发生一次。

水稻冷害可以通过栽培和育种的方法有效地控制, 1984 年以来采用了早育稀植栽培技术, 水稻延迟型冷害影响变小, 近年障碍型冷害对水稻生产影响较大。2002 年障碍型冷害大发生使水稻严重减产, 总产由 2000 年的 1 052 万 t 减少到 760 万 t; 而障碍型冷害的危害程度与品种关系密切。黑龙江省从 2003 年起把品种抗冷做为审定品种的主要鉴定指标。

6.2 稻瘟病及新生病害

黑龙江省不同地区水稻稻瘟病年际间时有发生, 由于品种单一, 布局不合理, 使稻瘟病发生加重。例如: 2005 年稻瘟病大发生, 空育 131 与五优系列品种的个别地块颗粒无收。

黑龙江省盐碱土水稻面积较大, 有 66.7 万多 hm², 且多为苏打盐碱土。栽培技术不当, 使水稻减产和品质下降。

此外早穗、水绵、水旱田除草剂等的危害都有加重的趋势。

6.3 品种推广滞后

黑龙江省水稻品种自决选后须经过预试、区试、生试 4 a 试验才能审定推广, 育成一个品种最少需要 10 a, 造成品种选育落后; 过去的各市、县种子公司的种子繁育、推广体系相继解体; 仅靠育种者本单位宣传推广力量不足, 使品种推广落后。

6.4 栽培技术研究滞后

黑龙江省水稻栽培经历了直播栽培和早育稀植两个主要阶段。早育稀植后又有许多新技术相继推广, 每一次栽培技术革新都带来产量的增加, 但从 1984 年早育稀植技术在全省推广以来, 有些地方栽培技术没有真正得到贯彻实施, 农民文化水平低, 种稻技术水平低, 导致水稻产量徘徊不前; 黑龙江省“九五”、“十五”对水稻单项栽培技术立项研究较少, 水稻栽培技术研究后劲不足。

6.5 农民的误区

6.5.1 农民在春天购买种子时, 由于害怕早霜, 喜欢选择早熟品种, 积温高的地区种植积温少的品种, 不仅影响产量, 造成积温的浪费, 而且易出现早穗的现象。

6.5.2 很多农民认为长粒米比圆粒米要好, 买种子专买长粒的, 圆粒的不要, 并且越长越好、越值钱, 有些不法种子经销商甚至把粳稻种子摆上柜台去卖, 造成生产上不应有的损失。

6.5.3 由于栽培技术上的不当, 导致水稻生长发育上的不正常, 农民总认为是种子原因而放弃田间管理, 造成不必要的损失。

7 发展与展望

7.1 随着水利工程的逐步完善, 水稻栽培面积将由现在的 200 多万 hm² 发展到 333 多万 hm², 占全国水稻面积的 10% 左右; 水稻单产 6 750 kg/hm² 以上, 总产将达到 225 亿 kg, 占全国水稻总产的 12% 以上; 成为水稻生产第一省, 粮食的北大仓。

7.2 水稻的育种目标将向高产、抗病、多抗方向发展; 选育方法从以杂交育种为主向分子育种、生物技术育种方向发展。

7.3 栽培技术由过去的定性栽培向定量栽培、精准农业方向发展。

参考文献:

[1] 张矢. 黑龙江水稻[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 1998.
[2] 张矢, 徐一戎. 寒地稻作[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 1990.
[3] 南炳元, 王镇. 黑龙江省水稻生产的发展与潜力[J]. 作物杂志, 1994, (4): 5-7.
[4] 李明贤. 黑龙江省水稻常见的生产障碍发生规律及防御对策[J]. 黑龙江农业科学, 2004, (1): 42-44.