

国外科技动态

日本北海道水稻生产的现状与发展^{*}

矫江

(黑龙江省农科院耕作栽培所)

日本是技术先进的水稻生产国之一。日本北海道和黑龙江省又是本国最北部地区,总体上看,两地“低温冷凉,无霜期短,有效积温少”,稻作生态条件有相似之处。为此,了解北海道的水稻生产情况,对黑龙江省今后水稻生产的发展,可以起到一些参考作用。

1 北海道水稻生产的发展与产量水平

北海道种稻已有300多年历史。但是到明治(1868年)初期政府大面积开发北海道时,水稻还被视为不可能栽培的作物,1873年试种水稻成功后才开始大面积种植。北海道种稻已有100多年详细统计资料。1969年种稻面积最大时达到26.62万 hm^2 ,以后随着种植结构的调整开始下降。到1996年为止,稻谷总产量最高的是1968年,为153.4万吨;单产最高的是1984年,为6891.6 kg/hm^2 。目前北海道是日本各都道府县中种稻面积最大和总产量最多的地区。北海道与黑龙江省水稻生产对比情况见表1。

表1 水稻生产情况对比

项目	基本情况			1996年水稻生产情况			单产最高年产量 (kg/hm^2)
	总面积 (万 hm^2)	耕地 (万 hm^2)	水田比 (%)	面积 (万 hm^2)	总产量 (万吨)	单产 (kg/hm^2)	
北海道	834.5	66.0	36.2	15.48	99.06	6399.4	1984年 6891.6
黑龙江	4539.0	888.4	12.5	110.92	636.00	5733.9	1996年 5733.9
对比	1: 5.4	1: 13.5	1: 0.35	1: 7.17	1: 6.42	1: 0.39	1: 0.86

注: (1)耕地面积不含牧草; (2)日本统计水稻用精玄米产量,黑龙江省用稻谷产量。本文把精玄米产量折核为稻谷产量,下同。

从表1可看出,北海道总面积、耕地面积和水稻总面积较少,但水稻占耕地面积比重较大,平均单产也高于黑龙江省。

2 生态条件与水稻生产

北海道与黑龙江省稻作生态条件虽有相似之处,但北海道受海洋气候影响较大,而黑龙江省属大陆性气候,气候条件的差异,使两地水稻生产具有一些不同点。

2.1 气候条件

2.1.1 光照 5~9月水稻生育期间北海道太阳辐射量、日照时间和日照百分率均低于黑龙江省(见表2)。日照时间长,太阳辐射量多,有利于光合产物积累。这也说明黑龙江省水稻单产潜力较大。尽管黑龙江省目前平均单产水平还较低,主要原因还是因综合栽培技术水平落后和地区之间生产条件不平衡造成的。今后生产上只要能够减少地区和地块之间产量的差异,实现

均衡高产,平均水稻单产肯定会超过北海道。

表 2 5~9月光照条件比较

($mJ/m^2 \cdot \text{时} \cdot \%$)

地点	纬度	日射量	日照 时间	日照 百分率	地点	纬度	日射量	日照 时间	日照 百分率
北海道 札幌	43°03'	16.5	6.44	45.6	北海道 旭川	43°46'	16.1	6.07	42.6
黑龙江哈尔滨	45°41'	17.1	8.19	58.4	黑龙江佳木斯	46°49'	16.2	7.68	53.4

2.1.2 温度 北海道年温差较小,与黑龙江省相比可称为“冬季不冷,夏季不热”(见图 1)。北海道不同地区之间温度条件差别很大,受周围海洋气候影响,分为东、西部太平洋沿岸,日本海沿岸和鄂霍次库海沿岸四个气候区。水稻主要集中在分布在温度条件较好的日本海沿岸气候区。其它气候区仅零星栽培。7~8月是北海道水稻孕穗开花期,北海道此期温度偏低,而且年间波动程度也较大(见图 2)。由此导致北海道水稻易发生较大程度的障碍型冷害。有效积温少,年间变化幅度大,易发生延迟冷害是北海道和黑龙江省水稻生产存在的共性问题,但北海道障碍型冷害发生频率高加重了水稻的不稳产性。从统计资料可以看出,尽管北海道水稻单产已有较大提高,但冷害一直是影响水稻稳产性的最主要气象灾害。1993年发生的低温冷害,竟使整个北海道水稻单产比历史最高产年减产 60%以上,有的地区几乎绝产。

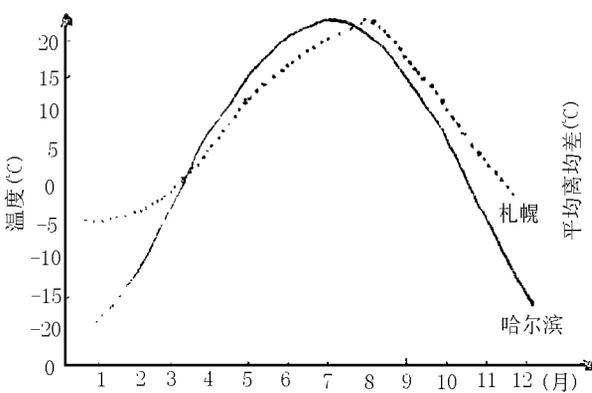


图 1 月平均温度比较

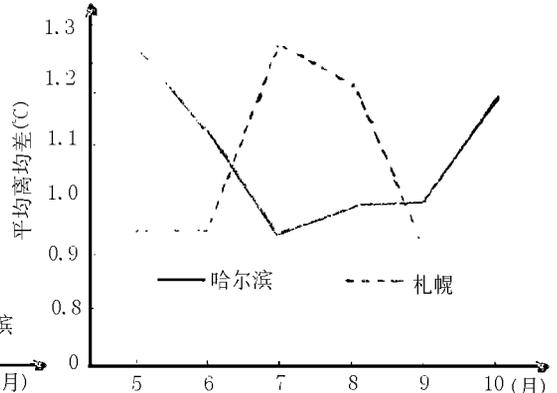


图 2 温度稳定性比较

总之,北海道的温度条件不如黑龙江省。黑龙江省夏季温度偏高而稳定,即使是 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 2000°C 左右,无霜期只有 110天左右的地区,只要选择适宜品种和相应栽培技术,就可以获得稳定的产量。而北海道大部分地区积温并不少,但夏季温度低而不稳,加之低温时常伴有浓雾发生,一些地区即使可以种植水稻,其丰产性和稳产性也会低于黑龙江省。

2.1.3 水分 北海道种稻水源好于黑龙江省。各地年降水量一般都在 1000mm 以上,而且季节间分布比较均匀,种稻水资源丰富(见图 3)。特别是冬季降雪多,春季雪水融化,为整地插秧大量用水提供了充足的水源,一般很少出现较大程度的干旱。另外北海道面积较小,河流长度较短,排水较方便,一般情况下不发生大面积洪涝灾害。

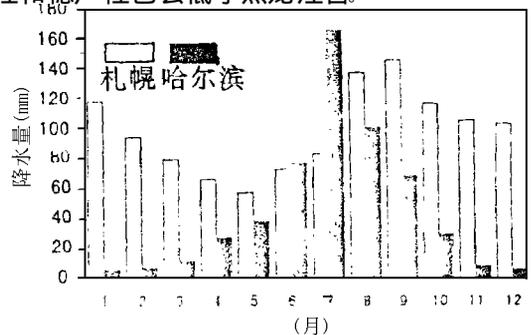


图 3 降水量比较

2.2 土壤和施肥

北海道水田主要土壤有冲积土、泥炭土、火山灰土和洪积土。从提高水稻产量、改善稻米品质和经济施肥的需要出发,北海道很重视土壤改良。

2.2.1 注意稻田排水 北海道降水较多,加之冲积土和洪积土等土壤物理性差,种稻时同灌水工程一样重视排水问题。排水方法包括明渠排水和各种暗管排水等。

2.2.2 改良土壤理化特性 如用含硅酸多的山地土、客土改良泥炭土和粘质土等。改良土壤很重视秸秆还田,生产上特别强调秸秆作堆肥后再还田。

2.2.3 化肥的施用 北海道各地区不同土壤都有相应的施肥标准,施肥量根据水稻产量目标也有变化。但总的来看,与黑龙江省目前施肥相比施氮肥偏少,而施磷、钾肥偏多。不同地区之间,一般情况下都是氮肥少于磷肥,只有在较高产量目标情况下,氮肥才与磷、钾肥施用量相同(见表3)。日本的化肥价格与水稻销售价格相比,比中国的化肥相对要便宜得多。为此,北海道总的施肥量不大,氮肥施用比例偏少,而重视磷、钾肥的原因还有必要深入分析研究。

表3 北海道水稻施肥标准 (kg/hm²)

地区	上川中部	上川北部	石狩北部	石狩南部	羊蹄山麓	渡岛	黑松内	
冲积土	目标产量	7125	6750	6375	6000	6000	5625	5250
	N	100	95	90	85	85	80	70
	P ₂ O ₅	100	95	90	90	90	85	80
	K ₂ O	100	95	90	90	90	85	80
泥炭土	目标产量	7125	6750	6375	6000	6000	5625	5250
	N	75	70	65	60	60	55	50
	P ₂ O ₅	90	90	85	85	85	80	75
	K ₂ O	100	100	95	90	90	85	80
火山灰土	目标产量	-	-	6000	5625	5625	5250	4875
	N	-	-	90	85	85	80	75
	P ₂ O ₅	-	-	90	90	90	85	85
	K ₂ O	-	-	90	90	90	85	80
洪积土	目标产量	6750	6370	6000	5625	5625	5250	4875
	N	90	85	80	75	75	70	65
	P ₂ O ₅	90	90	85	80	85	80	75
	K ₂ O	90	90	85	80	80	80	70

注:资料摘自北海道农政部 1995年《北海道施肥标准》。

3 水稻生产发展趋势

日本是个地少人多的国家,水稻也是唯一能够自食有余的主要农作物,但随着日本经济的增长等原因,北海道水稻生产也在不断发生变化。

3.1 播种面积减少 北海道水稻种植面积近几年仍呈下降趋势。种稻面积减少的原因主要是人均大米消费量减少,大米出现过剩,1996年人均消费大米只有60kg左右。日本对水稻实行补助保护性生产,稻米实际生产成本明显高于其它国家,国际市场竞争能力不大。今后日本若开放大米市场,北海道的种稻面积还可能会进一步下降。

3.2 经营规模扩大 日本耕地面积较少,北海道相比之下耕地面积较多,具有大农业的生产

特征 1996年每个农户耕地面积为 15.1hm^2 ,是整个日本户均耕地面积的 10多倍。其中每户平均耕种水田面积超过 5hm^2 。

3.3 注重食味品质 自从七十年代出现大米过剩,同时米质也开始受到重视。尽管北海道存在低温冷害影响稻米质量,但稻米品质改良还是取得很大进步。一等米数量呈逐年增加趋势。1996年一等米数量占稻米总量的 86.8%,二、三等米数量分别下降到 9.7%和 0.9%。不仅加工等商品品质,大米食味也已成为评价大米的重要指标。目前,食味不良的品种在生产上已很难推广。大米销售部门经常举行不同品种的食味评比,市场上优质食味品种比一般品种零售价要贵 50%以上。近几年北海道推广了优质食味品种上育 397,提高了北海道大米食味声誉,使北海道大米食味品质登上了一个新台阶。目前,日本食味最好的品种是新泻县产的越光,其次是宫城县的世锦,北海道到 2000年的育种目标,就是选育推广食味品质为越光和世锦级别的新品种。由于品质决定稻米的销售价格,目前北海道生产上不大重视水稻的丰产性,一般重点强调“低成本、稳产性和品质”。只有造酒等特用稻米育种目标要求比一般稻米增产 30%以上。

3.4 研究推广直播栽培技术 由于今后农业劳动力还会大幅度减少,从提高生产效率和不误农时以及降低生产成本角度出发,目前正大力研究推广直播栽培技术。日本研究和推广直播栽培技术是以高度机械化为起点的,不论是育种、栽培、土肥、机械和植保等专业都在围绕直播技术在作研究。空知地区还成立由科研单位、“农协”和农户参加的直播技术研究会,以促进直播栽培技术的推广。目前,北海道直播种稻有逐年增加趋势,但面积所占比重还很小。1996年为 185.3hm^2 ,仅占稻作总面积的 0.12%,从气候条件、技术特点等方面综合分析,尽管直播种稻面积可能会继续增加,但短期内不可能完全取代机插秧种稻。

3.5 社会化生产 由于防病、治虫、供种等农业生产服务体系越来越完善,农户实际用在农田的劳动也越来越少。单一从事种植业的农户也在不断减少。北海道所有的农户几乎都要参加“农业协同组合联合会”,即“农协”。北海道总的农业协同组合联合会简称“北联”。北联设负责种子供应、病虫害防治、大米加工和销售等相关机构。北联大米销售网遍及全国各主要城市和地区。在市场激烈竞争的年代,农户离开这些社会组织完全自主经营几乎是不可能的。通过农协等社会化生产体系已基本实现了 100% 统一供种。再如北海道的糯米,现在只是在几个地区集中生产,又称“团地生产”。首先是根据市场需要由“农协”把产量指标分配给各地方“农协”,然后由地方“农协”安排种植计划,统一供种,分散管理,统一收购和销售。在这个地区内几乎全部种植糯米品种,这样即保证了糯米质量,又可避免盲目生产过剩。

参 考 文 献

- 1 北海道农业统计表.北海道农政部,1997,3
- 2 北海道的大米.北海道农业协同组合联合会,1996,10-25
- 3 优质食味米的挑战.北农,1996,57(1):27-62
- 4 施肥管理手册(水稻).北海道中央农试场,1991(11):10-30