

黑龙江省水稻冷害风险经营对策研究

中本和夫¹, 李丽原², 矫江³

(1. 日本国际农林水产研究中心, 日本筑波 3058686; 2. 中国农业科学院农业经济与发展研究所, 北京 100081; 3. 黑龙江省农业科学院, 黑龙江哈尔滨 150086)

摘要: 在黑龙江省虎林市, 选择水稻生产历史不同的 4 个村, 通过问卷方法, 调查研究了农户和农业技术推广人员 对水稻低温冷害的认识和减轻水稻生产风险问题。在此基础上提出了 加快信息传播、提高农民生产风险意识和深入研究的对策和建议。

关键词: 水稻; 低温冷害; 信息传播; 风险经营

中图分类号: S511 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2009)02-0035-03

Strategy of Rice Cold Damage Risk Management in Heilongjiang Province

Kazuo Nakmoto¹, LI Li-yuan², JIAO Jiang³

(1. Japan International Research Centre for Agricultural Sciences, Tsukuba 305886, Japan; 2. Agricultural Economics and Development Institute of Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081; 3. Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: The peasant households and agricultural technicians in four villages, according to their different history growing rice, have been investigated about the rice low-temperature and cold damage as well as the problems of reducing risk by way of examination. On the basis of these, some strategies and suggestions were pointed out for speeding up information spread, rising risk consciousness of peasants and deeply study.

Key words: rice; low temperature and cold damage; information spread; risk management

自 1983 年开始, 黑龙江省水稻种植面积迅速发展。目前已为中国最大的商品稻米产地和最大的粳稻米产地^[1-2]。但是, 由于地处寒冷地带, 低温冷害引起稻谷减产时有发生。为了减轻低温冷害造成的损失, 有必要通过农业技术推广组织、科研单位和大学等机构“传递低温冷害风险信息”, 农户则根据自身对冷害风险的理解、评价和认识等, 采取“冷害风险应对措施”, 以实现减少灾害损失和生产经营持续发展的目的。本文根据对黑龙江省水稻栽培历史不同类型的 4 个村生产农户问卷调查, 分析了农户对低温冷害风险认识和采取对策等方面存在的差异, 在此基础上提出了冷害风险信息传递过程中应该注意的问题和应对风险需要采取的技术对策等。

1 耐寒性试验与调研村的概况

黑龙江省发生的低温冷害主要有延迟型和障碍型两种。但近年因夏季异常低温引起的障碍型冷害有增加趋势。为此, 2006 年我们进行水稻品种障碍型冷害

耐寒性试验。试验选用黑龙江省生产中栽培的 47 个主栽品种, 以 15℃为鉴定低温指标, 利用人工气候室设置了低温处理 4 d、7 d 和正常温度对照(ck)3 个处理, 处理后于结实期调查水稻结实率和产量^[3]。再用 2006 年农户销售各品种稻谷价格, 计算各生产收益。

低温冷害发生时, 因温度环境以及低温持续时间等因素较复杂。本文参考水稻研究人员的经验和各县的生产统计数据, 假设最低温度 15℃持续 4 d 时发生轻度障碍型冷害, 统计调查地点的冷害发生概率为 4 年 1 次; 持续 7 d 时发生严重障碍型冷害, 其发生概率为 6 年 1 次。根据以上的假设条件, 计算各水稻品种的期待收益, 见计算公式(1)。在此基础上制定水稻品种耐寒性差异的问卷项目。

期待收益 = $1/4 \times X + 1/6 \times Y + (1 - 1/4 - 1/6) \times Z$
= $(3X + 2Y + 7Z) / 12$ (1)

式中: X: 发生轻度冷害时的收益; Y: 发生重度冷害时的收益; Z: 平年时的收益。

根据以上试验和计算结果, 选择省内种植面积广、耐寒性和产量水平差异大的 3 个品种。其中垦稻 12 (A)代表高产不耐低温品种(期待收益 14 170 元·hm⁻²); 垦稻 10 号(B)代表较高产较耐低温品种(期待收益 14 454 元·hm⁻²); 空育 131(C)代表较低产较耐低

收稿日期: 2008-11-26
第一作者简介: 中本和夫(1960-), 男, 日本筑波人, 农学博士, 主任研究官, 从事水稻生产研究。
通讯作者: 矫江, 农学博士, 研究员, E-mail: hhnjj@sohu.com.

温品种(期待收益 13 516 元 \cdot hm $^{-2}$)。将各品种的期待收益调整为 14 170 元 \cdot hm $^{-2}$ (垦稻 12 的期待收益),做成如图 1 调查问卷。如果以设定的冷害发生概率(轻度冷害 4 年 1 次,重度冷害 6 年 1 次)为前提,从长期角度考虑,农户选择使用图 1A、B、C 中任何一个品种,总收益都是相同的。

请农户从 A、B、C 中选择生产中“希望种植的水稻品种类型”。低温冷害发生是一种概率现象,并不一定具有周期性,既可能短期间内集中发生(如黑龙江省在 2002 年和 2003 年连续发生),也可能超出发生概率年数,长期不发生。因此,在图 1 中选择 A 品种或 B 品种的农户是视为爱好风险型,选择 C 品种的农户则视为回避风险型。

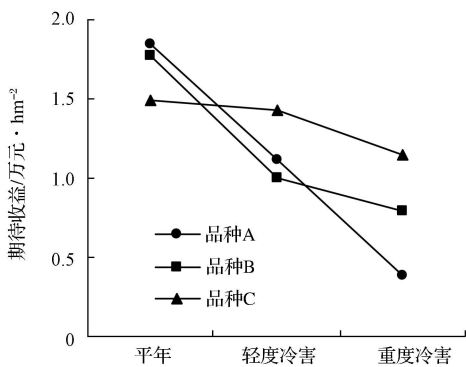


图1 耐冷性不同品种的收益

调查选在黑龙江省东部的虎林市,当地在 2002 年曾发生严重冷害,水稻单产比前一年减产 54%。2007 年 10 月在虎林市选择了水稻栽培历史不同的 4 个村,对农户进行了随机问卷调查。各村情况(括号内依次代表调研农户数,村内水稻面积超过总耕地面积 50% 的年份):①“湖北村”以应用旱育稀植栽培技术为契机发展水稻生产(44 户,1983 年);②“同和村”以农村市场化进程的渗入为契机发展水稻生产(40 户,1990 年);③“宝东村”以政府提高收购价为契机发展水稻生产(39 户,1997 年);④“半站村”开始种植水稻最短,遭受冷害的经历最少(40 户,2002 年)。

2 结果与分析

2.1 农民希望种植品种与实际种植品种的差异

图 2 是农户根据图 1 选择“希望种植的水稻品种”的结果。由此可以看出,水稻栽培历史越短的农户越趋向于选择产量水平较高,冷害发生风险大的品种,显示出风险爱好型的倾向。由此看出农户有根据遭遇冷害的经历加深对冷害风险的认识的规律性。

黑龙江省水稻栽培历史较短,近十年间水稻面积快速扩大了近一倍。虽然冷害发生时所造成的损失是严重的,但发生频率并不一定很高。所以,如果只是等待通过受灾才加深对冷害风险的认识和采取相应对策,这将会增加如半站村这类地区的农业经营的风险性。

图 3 是农户对“实际种植的水稻品种”调查结果。图 3 中农户实际种植的水稻品种并不完全是图 2 中的 A、B、C 3 个品种,而是包括其它 44 种耐寒性试验品种

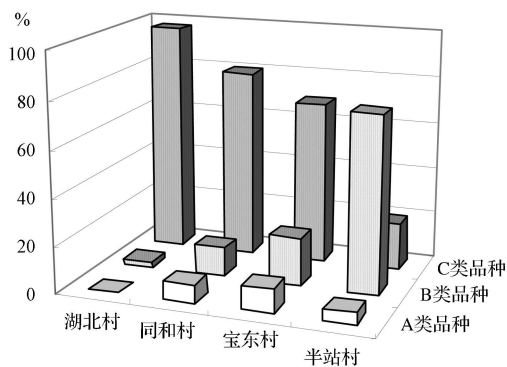


图2 希望栽培品种类型

当中的其它品种进行分类。个别农户实际种植的品种不在这 47 个试验品种中,分类统计时参考了品种母本的耐寒性,然后再按相当于 A、B、C 品种的进行分类。

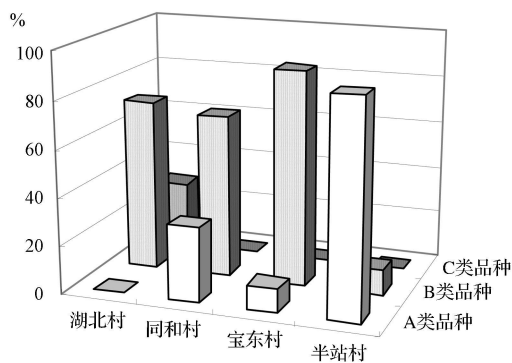


图3 实际栽培的品种类型

对比图 3 与图 2 发现,当冷害发生时,农户实际种植的是比自己“希望种植的水稻品种”风险更大的品种。黑龙江省 2002 年发生大冷害后,减产幅度相对小的空育 131(品种 C)的种植面积在 2003 年迅速扩大^[4],虎林市也是相同的情况。但图 3 则显示,距大冷害的发生已经过去 5 a,农户对风险认识正在转向更加爱好风险的趋势。调查中注意到,农民品种更新频繁,农户品种更换间隔时间平均为 2~3 a,其中也有农户回答每年都在更换新品种。以高产为经营目标,而对于种植耐寒性品种这一稳定收入的措施不太重视的农户,如果遇到冷害风险,在自身经营条件容许范围之内的话,问题还不是很大。但是,近年随着种植规模持续扩大,对于租地费和机械投资等负担不断加重的农民来讲,能够承受冷害发生时大幅度减产减收的农户还不是少数。假设,冷害发生后经过时间越长,农户对冷害风险意识越淡薄,当发生 2002 年那样罕见的大冷害时就会有出现许多持续经营困难的农户,并且有可能造成大米的严重供给不足。

2.2 风险信息传递中的问题

在水稻品种耐寒性较弱的情况下,只要能在冷害发生之前有效实施深水灌溉以及调整氮肥施用量等管理技术,就可以在一定程度上减轻受灾程度。关于减轻冷害风险对策,回答知道深水灌溉技术的农户占 80%,知道施肥管理技术的农户占 57%,可以说较多的

农户知道冷害对策技术。但是,在回答实际是否采取对策时,有31%的农户对深水灌溉,43%的农户对施肥管理技术回答是:得到冷害预报时,再采取技术对策已经来不及了。

关于冷害预报的主要信息渠道,有95%的农户回答为看电视,来自报纸、邻居、政府机关的信息作为补充。多数农户回答只能在冷害临近之时才能得到准确度高的预报。目前,提高长期预报的精确度还不是一件容易的事。为减轻冷害发生风险,综合考虑农户不同的经营目标以及不同的风险容许度选择耐寒性品种尤为重要。在耐寒性品种的引进上,光靠农户自身的对应是不够的,对于冷害信息知识化、共有化,以及将收集、累积的信息进行传递等工作,就需要技术推广组织、科研单位和大学协作支持。

针对图2中表现的问题,即农户遭受冷害的经历越少,对风险的认识和应对就越落后这个问题,需要总结水稻栽培经验多的农户和村子的受灾经验,以及应对风险采取的对策等,使广大农民都能掌握应对风险和减灾技术。另外,针对图3中表现的冷害发生后时间越长,农户出现越倾向于风险爱好问题,需要在传递风险信息时考虑冷害发生后的经过时间,随着经过时间变长,不断充实,强化向农户传递风险信息内容。

由于近年精简机构和人员编制变化,使得本应承担的信息传递职责表现弱化。与虎林市农户调研同步,对12名虎林市内推广员调查过去造成水稻减产的冷害发生年份,回答结果见图4。调查前一年,即2006年曾出现局部地区7月份的气温下降到 10°C 左右,但因为持续时间短,水稻产量并没有太大变化。可是,在推广员调查中,所有的推广员都认为2006年的冷害造成了水稻减产。而对于造成水稻减产达54%的2002年的历史性的大冷害,有2位推广员已经不记得了。

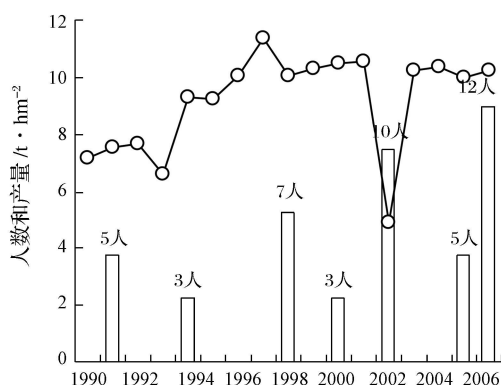


图4 推广员回答冷害年和稻谷产量

大学和科研单位由于人数少和资源分布的局限性,代替技术推广部门承担起冷害信息知识化、共有化及风险信息的收集和分析职能并非易事。大学和科研单位的工作目标不同,其主要精力在与其业绩直接挂钩的问题上,除非冷害发生风险相关的问题能成为出成果的研究题目,否则很难期待能够承担起这份职责。

3 减轻分散风险的对策建议

首先,通过实施深水灌溉以及调整氮肥施用量等栽培管理技术可以减轻灾害风险,但农户得知冷害预报时,采取这些对策已为时过晚。以深水灌溉举例,在水资源并不丰富的黑龙江省,如果等准确的冷害预报发布后,当地的农民一齐出动争取水源,必定会造成水资源不足,从而无法实施深水灌溉。我们在调研中也听到一些热心于农业生产的农户反映,由于经常注意天气变化,在平常就思考一些可能实施的对策,所以当冷害发生时受到的损失比其他农户要小。为此,生产中要坚持经常注意预防冷害,并在过去冷害发生年有效积温及生育期温度变化研究的基础上,利用GPS信息,构建冷害风险的分析和评价系统,为农民提供信息。

其次,探讨农业保险制度,降低灾害风险程度。从调查结果看,粮食生产灾害保险制度的优势还未被黑龙江省农民所充分理解。除了部分国营农场以外,保险制度还没有真正建立起来。为了顺利引进保险制度,如果将个体经营农户的种植品种和栽培技术也统一起来的话,反而会阻碍农户自身的创意和努力。这在目前城乡收入差距拉大的现状下,并不可取。在确保经营自由的前提下,需要准确掌握农户种植的水稻品种,根据不同品种计算正确的保险支付金。为此,应该考虑研究开发低成本的品种鉴定法以及实施详细的耐寒性试验。

最后,针对通过种植耐寒性品种对应冷害风险的问题,首先需要做详细的耐寒性鉴定试验。而现实中当冷害发生时,温度仅差 0.1° ,或者,持续时间稍有不同都有可能致受灾程度发生巨变。当耐寒性鉴定试验受限制时,事先掌握产量发生巨变的转折点上的温度环境以及低温持续时间是是很重要的。这应是今后研究课题。

另外,这次实施的耐寒性试验结果表明,耐寒性越强的品种,有收益性越低的倾向。在耐寒性与收益性的这种对立关系中,仅种植一个品种是不足以抵御风险的。将高收益但耐寒性差的品种和耐寒性强但低收益的品种组合在一起分散风险,是稳定和提高收入的有效方法。以分散风险为前提,通过线性规划法可求得复数的解,农户最终将根据自身的经营目标和风险容许度来选择^[5]。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国农业部. 中国农业统计资料[S]. 北京: 中国农业出版社, 2000-2007.
- [2] 矫江. 农村经济发展与农民增收[M]. 北京: 中国农业出版社, 2008: 1-3.
- [3] 李志杰, 王春燕, 王连敏, 等. 低温冷害对不同水稻品种产量影响及防御措施[J]. 黑龙江农业科学, 2007(4): 17-20.
- [4] 刘培靖, 张波. 水稻品种空育131的引入与应用[J]. 中国农村小康科技, 2005(3): 24-25.
- [5] 中本和夫, 李宁辉, 矫江. 黑龙江水稻生产与风险经营[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 2008: 1-14.