

# 孕穗期障碍型冷害与水稻品种的

## 耐冷性差异

金顺哲 方英子

( 延边农科所 )

### 摘 要

无论品种的耐冷性强弱, 出穗前11~15天的最低温度越低, 持续时间越长, 空壳率越多。同一天出穗的不同品种之间的空壳率相差很大, 同一品种受冷害的各点表现基本一致, 抗性是稳定的。同一个品种出穗期不同, 它的空壳率也不同。因此, 在抗寒防止措施上应充分重视品种的耐冷性, 其次选用品种上要克服单一化倾向, 要适当搭配早、中、晚熟品种, 还有栽培模式上出穗期不要过分集中, 不影响成熟的前提下适当分散, 有助于回避孕穗期障碍型低温的影响, 以确保年年取得稳产高产。

1988年我地区由于受鄂霍茨克海稳定高压冷空气影响, 水稻普遍遭受了历史上罕见的障碍型冷害。据龙井气象站资料, 从7月19日开始, 最低气温17℃以下的低温天气持续12天, 其中15℃以下的低温天气持续6天, 其极端最低气温甚至达8.9℃, 结果水稻严重减产, 全州水稻总产比前一年减产56.9%, 单产由1987年的347公斤下降到175公斤左右。1988年既然由于苗期和分蘖始期的低温影响, 水稻前、中期生育进程比较缓慢, 出穗期比历年延迟2~3天, 但不至于因此而影响全生育。水稻减产的主要原因, 是花粉母细胞减数分裂期遭受严重低温影响, 花粉发育受到严重障碍, 导致不孕, 产生大量空壳, 而造成

表1 出穗期最低温度持续时间长短与空壳率的关系

日 期	日平均气温 (℃)	日最高气温 (℃)	日最低气温 (℃)	5天平均气温 (℃)	5天最低平均气温 (℃)	出穗期 (齐穗期) (月·日)	空壳粒率* (%)	调查品种数
7·19	19.0	21.7	16.7					
7·20	18.1	21.2	16.2					
7·21	18.2	21.2	16.0					
7·22	17.8	20.2	15.7					
7·23	17.8	20.3	16.0	18.2	16.1	8·3	29.4	5
7·24	17.3	21.9	14.8	17.8	15.7	8·4	19.6	5
7·25	18.2	24.9	11.8	17.9	14.9	8·5	94.0	6
7·26	17.0	21.7	11.1	17.6	13.9	8·6	45.4	6
7·27	18.1	23.1	10.5	17.7	12.8	8·7	51.9	4
7·28	18.0	27.4	8.9	17.7	11.4	8·8	52.0	3
7·29	20.7	28.8	12.2	18.4	10.9	8·9	56.8	7
7·30	24.1	32.8	16.0	19.6	11.7	8·10	44.1	6
7·31	27.3	33.6	21.5	21.6	13.8	8·11	39.1	12
8·1	28.1	36.0	20.2	23.6	15.8	81·2	35.4	8
8·2	28.6	37.0	22.2	25.8	18.4	81·3	25.0	6

严重减产。为了弄清障碍型冷害对不同品种的影响，搜集了参加我所产比试验和区域试验进行考种的66个品种（品系）的调查材料，考察了不同品种对障碍型冷害的耐冷性差异，其结果归纳如下。

### 1. 出穗期与空壳率的关系

据日本阿部亥三等人的研究结果，孕穗期（出穗前11~15天）的平均最低气温17℃（平均气温20℃）以下时，开始产生低温影响的不孕障碍。根据这个孕穗期低温障碍的气温指标，我州龙井地区在7月31日~8月12日期间出穗的不同品种都能受到障碍型冷害的影响。从我们调查结果看，这一期间出穗的品种，不管耐冷性强弱都有同样趋势，即出穗前11~15天的最低温度越低，持续时间越长，空壳率越多，参看表1。

表1看出，8月7，8，9日出穗的平均空秕粒率50%以上，最多的是8月9日，空秕粒率达56.8%。8月5，6，10日出穗的品种平均空秕粒率40%以上。这些空秕粒的产生与多少同出穗前11~15天的平均最低气温有密切关系。

### 2. 品种与空壳率的关系

同一天出穗的不同品种之间的空秕粒率相差很大，参看表2。

表2 不同品种与空壳率的关系

出穗期 (月·日)	空秕粒率最 少 (%)	空秕粒率最 多 (%)	空秕粒率最少 的代表品种
8·4	12.0	38.1	延梗14
8·5	16.7	76.5	C36
8·6	25.9	62.4	延8742
8·7	29.0	60.9	C65
8·8	35.8	74.4	延8516
8·9	28.7	81.7	85冷31
8·10	27.8	59.9	吉B86-1
8·11	15.7	67.1	九8734

从表2中可以看出，每个品种减数分裂期对低温的敏感性不同，空壳率也不同。从8月4日至8月11日期间每天出穗的品种中，空秕粒率最少的品种和最多品种其空秕粒率平均相差41.2%，受障碍型冷害最严重的8月9日出穗的7个品种中，空秕粒率最少的是28.7%，最多的是81.7%。由此不难看出，品种对障碍型冷害的抗性是不同的。

据日本耐冷性品种的指标，在出穗前11~15天的日平均气温18℃，日平均最低

气温15℃时耐冷性品种比一般品种其减产率少于20%左右。根据上述指标，表2中空秕粒率最少的品种极早熟延梗14，早熟品种延8742，中早熟品种延8516、中晚熟品种85冷31、吉B86-1、九8734等是耐冷性较强的品种。

### 3. 同一品种在不同地区的表现

1988年参加省区域试验早梗中熟品种试验点中，受障碍型冷害的试验点是琿春市良种场和延边农科所。两个点上参试品种的耐冷性表现完全一致，参看表3。

从表3中可看出，延8516、延粘1号等品种表现空秕粒率少，各点都比对照显著增产。特别是延8516品种在气候正常的条件下，取得大丰收的省农科院水稻所试验点上，比对照品种增产8.4%。受障碍型冷害而大减产的延边农科所和琿春良种场试验点上也取得较好的收成，分别比对照增产125.3%和46.7%。这就说明这些品种的抗性是稳定的，是丰收年增产，灾年稳产的耐冷性品种。

### 4. 同一品种不同出穗期与空壳率的关系

同一个品种出穗期不同它的空秕粒率也不同。如下北品种8月9日出穗的空秕粒率

表 3

同一品种在不同地区的表现

地 区 项 目 品 种	省 院			延 边 所			珲 春 良 种 场		
	出穗期	空秕粒率	比对照增	出穗期	空秕粒率	比对照增	出穗期	空秕粒率	比对照增
	(月·日)	(%)	产 (%)	(月·日)	(%)	产 (%)	(月·日)	(%)	产 (%)
长白 7 号(CK)	7·31	20.6		8·7	50.9		8·8	58.5	
吉85—34	7·29	10.3	16.9	8·9	68.7	-24.2	8·9	68.2	-43.2
吉85—6897	7·31	22.7	9.0	8·9	81.7	-15.2	8·13	21.4	15.5
延粘 1 号	7·31	19.4	5.4	8·8	40.6	108.8	8·9	21.7	41.1
延8516	7·30	13.4	8.4	8·8	35.8	125.3	8·9	16.3	46.7

为76.1%，8月11日出穗的空秕粒率48.3%。长白7号品种8月7日出穗的空秕粒率60.9%，8月8日出穗的空秕粒率74.4%。这就说明虽然一个品种的抗性是稳定的，但由于出穗期不同花粉发育对温度的敏感期也不同，受低温影响而产生的不孕程度也不同。

鉴于1988年严重孕穗期障碍型冷害的教训，我们在抗寒措施上应充分重视品种的耐冷性。

从上述分析结果表明，选用耐冷性品种，是降低空壳率减轻冷害的主要措施，一般采用耐冷性品种，障碍型冷害年份可减轻20%左右，可取得较好的收成，达到高温年增产，灾年稳产的目的。在选用品种上，应克服盲目追求高产而使品种单一化的倾向，品种要求早、中、晚熟适当搭配。在栽培模式上出穗期不要过分集中，在不影响成熟的前提下适当分散。这样有些品种和地块可以回避孕穗期障碍型低温的影响，有助于年年取得稳产高产。这些措施都是投资少、见效快，完全可行的重要措施。在此基础上配套用水管理和施肥等有效措施，以确保平年、丰年的丰收，欠年少减产，是防止水稻生产大起大落，减少年际间产量波动的最经济、最有效的途径。

总之，通过灾年的观察，认为完全消除障碍型冷害是不可能的，但人们采取积极措施能够减轻损失，可以取得较好的收成。

(上接第53页)

the dwarf stalk and multitiller cultivar "MaZmae" was used as a experimental material. Four treatments, the large seedling (cultured in film of plastics), Small seedling (cultured on plate), deep placed (ball fertilizer) and broadcast application of fertilizer were adopted. The growth regulation and productibility of those tillers at each knot were investigated.

The result indicated; the productibility of tillers at the fifth, sixth and seventh knot are superior to the others in large seedling, and at the fourth, fifth and sixth knot are superior to the others in the small seedling, under the general planting condition.