

# 杂交水稻制种最佳期的确定

周义明

张 翊

(福建省建阳市气象局, 354200) (福建省南平市气象局, 354200)

## 提 要

针对杂交水稻制种对晴、雨天气敏感反应, 根据建阳市(1961—1996年)降水资料, 分析降水分布规律, 采用历年6—9月逐日、各候连阴雨天气概率分布规律和连续10天内遇阴雨天概率分布谷期, 确定闽北地区杂交水稻制种的最佳期。

**关键词:** 杂交水稻 制种 连阴雨 概率

## 引 言

气候条件对杂交水稻制种产量影响是多方面的, 通过对闽北山区气候分析, 使杂交水稻制种过程处于最佳气候背景下的空间安排是: 中海拔地区一般以400—800m为宜, 在水温低的峡谷、山垅田海拔可适当降低些, 制种地应选在空气湿度相对较大的环境为好。而在时间安排上主要受降水条件制约, 花期连续阴雨会使异花授粉受阻, 种子产量大大降低, 甚至绝收; 成熟期阴雨, 特别是连阴雨将造成大量的穗上发芽, 影响种子质量。本文从闽北降水分布规律来确定杂交水稻制种的最佳期。

闽北地区杂交制种有春制、夏制和秋制, 主要时间都处在3—9月份, 因此, 我们主要分析这段时间的降水分布规律。分析时均用建阳市1961—1996年实测资料做代表。

## 1 闽北的降水分布规律

### 1.1 3—9月份大气环流演变对降水的影响及其分布规律

表1 建阳市各月降水量/mm

月 旬	3			4			5			6			7			8			9		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
月降水量	184.7			235.6			320.5			313.6			136.4			119.3			91.5		
旬降水量	53.1	63.3	68.3	69.1	81.3	85.2	98.5	103.9	118.1	88.9	130.5	94.2	49.9	43.8	42.7	39.7	44.5	35.2	40.6	27.6	23.3

自7月份开始, 闽北地区主要受副高控制, 雨量明显减少, 日照增多, 以晴热天气为主, 主要降水是局地阵性降水和东风波影响产生降水, 这种天气一般持续到9月初。进入9月中旬后, 夏季风减弱, 副热带高压迅速南退减弱, 西风带冷空气活动活跃, 进入另一个

闽北自3月份开始, 西风带的冷空气活动开始减弱, 夏季风开始出现, 天气波动性大, 降水明显增加, 日照减少, 阴雨天气频繁出现(见表1), 因此, 可认为已进入雨季。至5、6月份, 东亚大气环流发生季节性调整, 由冬季形势向夏季形势过渡, 盛行的大型天气系统也随之发生显著变化, 西风带的东亚大槽日趋减弱、北缩, 副热带高压逐渐加强西伸、北抬, 东风波影响时有出现, 孟加拉湾低压也开始发展、加强, 使闽北地区高空由偏西风逐渐转为偏南风, 给闽北带来充沛的水汽和能量, 雨量继续增多。随着西风带冷空气活动衰退, 副热带高压强盛北抬, 使雨区北跳, 闽北汛期结束, 雨量迅速减少, 此转折点大约在6月下旬。由此可见3—6月闽北降水多、日照相对较少, 对制种, 特别是抽穗扬花极为不利, 这就是闽北春季制种风险性较大的原因。由于春季气温波动性大, 多阴雨, 不利于壮苗, 抽穗扬花期是雨季汛期, 异花授粉受阻, 所以一般不安排春季制种。

季节性转换期, 所以闽北制种抽穗扬花期集中在7月—9月上旬较为合理。

闽北是多雨区, 即使在相对少雨的夏秋季, 雨日和降水量仍然较多, 从表2可见, 各旬内出现日降水量 $\geq 5.0$ mm的概率都在60%以上。尽管闽北杂交水稻制种以夏、秋制

为主,但花期雨和穗上发芽的现象仍常有发生,成为制种的一个突出制约因素。避雨问题只注意雨季显然不充分,要完全避开降水的

影响实际上也不可能。因此进一步分析降水分布规律对制定制种最佳避雨策略,实现稳产、高产是必要的。

表2 建阳市6—9月各旬内出现日降水量≥5.0mm的概率

月旬	6			7			8			9		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
次数	33	35	34	25	25	29	26	31	29	27	22	26
概率/%	91.7	97.2	94.4	69.4	69.4	80.6	72.2	86.1	80.6	75.0	61.1	72.2

1.2 6—9月份阴雨分布规律分析

在制种过程中,对晴、雨天气较为敏感的时段有:拷田壮苗期、抽穗扬花期和成熟期。从闽北各地实际制种时间安排看,抽穗扬花期最早在7月份,最迟到9月初。成熟期一般在9月底以前。因此,分析6—9月晴、雨规律,就基本可以为制种时间合理安排提供依据。当然秧田期的天气晴好也有重要意义,但相对于上述两方面来说,较为不直接,暂不予以分析。

就降水特征而言,闽北汛期结束后,午后局地阵性降水几率较大,过程性降水时有发生。对制种而言,真正影响较大的是连续性降水,特别是连阴雨,即过程性降水。因此,我们在分析过程中仅从雨量分析太粗放,从各时期连阴雨天气概率来分析降水分布规律更有实际意义。

用建阳市1961—1996年降水资料,按连阴雨标准:每天日照百分率≤20%,日雨量≥5.0mm,连续3天以上;但在过程性降水中允许一日雨量略低于5.0mm;若出现两天达上述标准,相连的另一日雨量略低,也算一次连阴雨天气,统计连阴雨天气的概率。从图1中可知,6—9月各候阴雨天的概率最高值出现在6月第3候,最低值出现在8月第1候,在7月第2候以前,各候阴雨天概率约为12%—35%,7月第3候至9月第4候,其概率基本在5%以下摆动,9月第5候至6候其概率约在5%—10%之间摆动。

为了进一步分析,采用直线滑动平均对逐日出现连阴雨天的概率进行滤波处理,绘成图2,从图中可知,6—9月逐日阴雨天概率分布规律是:7月中旬中期、8月上旬中前期和8月底至9月上旬中期是明显谷期,出现阴雨天的概率都在2%以下;7月中旬前出现阴雨天的概率超过10%或接近10%;7月下旬中后期、8月19日至24日、9月10日至

13日以及9月21日至28日出现阴雨天概率均超过5%。

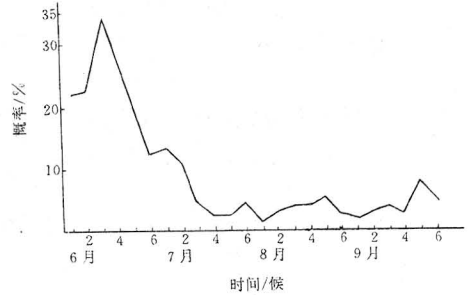


图1 6—9月各候的阴雨天概率曲线

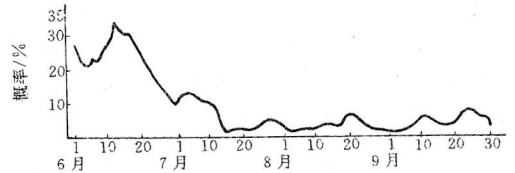


图2 阴雨天逐日概率曲线

就制种时间合理安排而言,用连续10天内遇到连阴雨天气的概率更能说明问题。从图3中可知,7月3日之前出现阴雨天概率约在30%—75%之间,显然对制种是不利

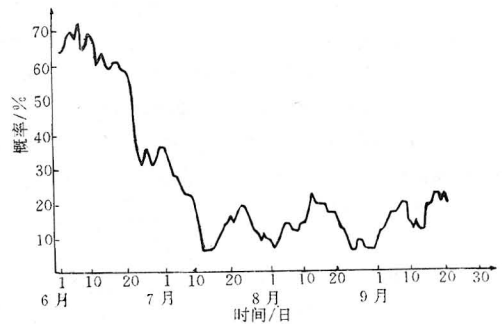


图3 连续10天内出现阴雨天的概率

的;7—9月出现明显谷期和峰期,出现最低值为5.6%,最高值为22.2%,差别达4倍。可见,制种过程中不同时期的选择,避开连阴雨的影响差别很大。7—9月3个谷期分别是:7月12—24日、8月2—11日和8月28日至9月10日,其概率均为5.6%。峰期有7月上旬概率在20%以上,7月下旬其概率约为15%左右,8月中旬概率为22%—15%,9月中旬其概率为10%—20%。

### 1.3 制种天气敏感期避阴雨的选择

依据前面阴雨天天气分布规律分析结果,以扬花期选择在连续10日内遇到阴雨天的概率曲线谷期内为基础,根据成熟期、壮苗期阴雨天概率情况来选择最佳避阴雨时间。

表3 不同谷期为扬花期所对应成熟期、壮苗期的阴雨概率

扬花期 /月.日	连续10日内遇 阴雨概率/%	成熟期 /月.日	阴雨天平 均概率/%	壮苗期 /月.日	降水量 $\geq 5.0$ mm 平均概率/%
7.14—7.23	5.6	8.8—8.23	3.1	6.14—6.23	42.2
8.2—8.11	5.6	8.27—9.5	1.7	7.3—7.12	21.7
8.28—9.6	5.6	9.21—9.30	6.2	7.29—8.7	16.1

## 2 结论

2.1 闽北地区单季制种,应选择把扬花期安排在8月上旬,可使扬花期和成熟期遇到阴雨几率最小,最大限度地保证制种产量和种子质量,此时段温度较高,以中海拔或山垅田制种,能更好地达到优质高产效果。这种选择由于壮苗期雨天偏多,应注意抓好苗架的早

杂交水稻制种从始穗到成熟为25—30天,从二次枝梗分化到抽穗约为20天左右,始穗前20—30天为壮苗期,按图3中3个谷期为扬花期,则对应的成熟期、壮苗期遇阴雨天概率如表3所示。扬花期选择的3个时期内遇到阴雨天概率相同,前者成熟期遇到阴雨天概率虽然不大,但在壮苗期实际是个降水相对较多时段,对壮苗较为不利;后者壮苗期虽处在少雨时段,但成熟期遇阴雨概率明显增大,穗上发芽机会将成倍增加,严重影响种子质量。因此,相对而言,扬花期选在8月2—11日最有利,成熟期遇到阴雨天概率最小,种子质量得到较好保证。

攻早发和强化壮苗技术。

2.2 对于早稻—制种、烟—制种的耕作制度,应选择把第二季制种的扬花期安排在8月28日至9月6日时段。这种选择弱点是成熟期遇阴雨概率相对较大,种子质量相对差些,在耕作上应注意种子一旦成熟及时抢晴收割。

## The Settle of the Best Period in Hybrid Rice Breeding

Zhou Yiming

(Jianyang Meteorological Office, Fujian Province 354200)

Zhang Yi

(Nanping Meteorological Office, Fujian Province)

### Abstract

In view of the male and female rice being sensitive to the clear and rainy weather in hybrid rice breeding, the continuous overcast or rainy weather that lasting 3 days or more is studied in terms of probability distribution by using the rainfall data (1961—1996) of Jianyang city. And the probability of occurrence of overcast or rainy weather mentioned above during a period of ten days is also studied similarly. The best period of hybrid rice breeding in Northern Fujian is then settled.

**Key Words:** hybrid rice breeding continuous overcast or rainy weather probability