

# 龙眼暖春“冲梢”气象指标及其发生规律研究

## Meteorological Indices and Appearances Patterns of Warm Damage in Longan

匡昭敏<sup>1</sup>, 杨鑫<sup>1</sup>, 李强<sup>2</sup>

Kuang Zhaomin<sup>1</sup>, Yang Xin<sup>1</sup>, Li Qiang<sup>2</sup>

(1. 广西区气象减灾研究所, 广西南宁 530022; 2. 广西区气象科技信息中心, 广西南宁 530022)

(1. Meteorological Institute of Guangxi, Nanning, Guangxi, 530022, China;

2. Meteorology Information Center of Guangxi, Nanning, Guangxi, 530022, China)

**摘要:**利用广西玉林农业气象试验站 1987~1992 年及 2001~2002 年的龙眼“冲梢”观测记录资料及同期的气温、风向资料,确定龙眼暖春“冲梢”的气象指标,然后根据这些指标,选取广西龙眼主产区 40 个气象观测站点 1961~2000 年 2~3 月日平均气温、日最高气温以及南风天数资料,分析广西龙眼主产区春季暖害的时空分布特征,提出采用选择龙眼暖春“冲梢”少的区域发展龙眼;根据气候灵活应用调控技术;推行平衡施肥技术和药物控梢的方法来防治龙眼暖春“冲梢”。

**关键词:**龙眼 暖春“冲梢” 指标 时间分布 空间分布

**中图分类号:**S667.2

**Abstract:** The meteorological indices are determined using the records of warm spring damage of Longan and the relevant observations of air temperature and wind in the periods of 1987 to 1992 and 2001 to 2002 by Yulin Agriculture Meteorological Observatory, southeast Guangxi. Based on those indices, the appearance patterns of warm spring damage of Longan in the Longan growth areas of Guangxi are analyzed by using the meteorological observations in Feb. to Mar from 1961 to 2000 in 40 observatories of Guangxi. To reduce the warm spring damage, some suggestions are revealed as follows. Choose few-warm-spring regions to grow longan, use fertilizing techniques and chemical control and other measures.

**Key words:** Longan, warm damage in spring, indices, temporal distribution, spatial distribution

龙眼 (*Euphoria longan*) 是典型的亚热带果树,在我国已有 2000 多年的栽培历史,主要分布于广西、广东、福建、海南等省<sup>[1]</sup>。近年来,随着农业产业结构调整,各地均大力发展果树生产,各产区的龙眼面积骤增,然而由于全球气候变暖,特别是进入 20 世纪 90 年代以后,冬暖现象和早春阶段性高温常有出现,使龙眼树花芽分化不能正常进行,频频出现“冲梢”、无花或少花、少果现象<sup>[2]</sup>。此现象在全国龙眼产区普遍存在,因大面积“冲梢”而导致减产失收,使不少果园难以为继<sup>[3~7]</sup>。可见因暖春导致“冲梢”已成为龙眼减产的主要气象灾害,因此,开展龙眼树暖春“冲梢”的气象指标及其时空分布研究,对果树业防灾抗灾,趋利避害,具有重要的社会意义和经济意义。

## 1 资料来源和处理

暖春“冲梢”指标的确定采用广西玉林农业气象试验站 1987~1992 年及 2001~2002 年的龙眼“冲梢”观测记录资料及同期的气温、风向资料。暖春“冲梢”的时空分布特征分析选取广西龙眼主产区 40 个气象观测站点 1961~2000 年 2~3 月日平均气温、日最高气温以及南风天数资料。

## 2 龙眼暖春“冲梢”特征及气象指标

### 2.1 龙眼暖春“冲梢”特征

在龙眼花芽形态分化期与花穗抽生伸长的 2~3 月,如果温度高于 18℃<sup>[8,9]</sup>,就可能出现“冲梢”现象。龙眼“冲梢”是在发育的花序中长出枝叶,消耗花穗营养,花穗发育受影响,形成带叶花穗甚至发育成

营养枝梢,造成结果少,品质差,影响产量和质量。我们观察到,龙眼花穗“冲梢”几乎每年均有发生,“冲梢”的数量多少,除与温度有关外,还与品种、营养积累状况等有关。“冲梢”比例越大,产量越低。

2.2 龙眼暖春“冲梢”气象指标

表1显示日平均气温 $\geq 18.0^{\circ}\text{C}$ 的有效积温、最高气温、南风天数等因子对龙眼“冲梢”有综合影响。根据表1中的观测数据,确定出龙眼暖春“冲梢”的气象指标是在花芽形态分化期(约从2月上旬至3月底4月初),特别是在形态分化期的花序迅速分化期,某次回暖天气过程,达到表2条件,就会出现不同程度的“冲梢”现象。

表1 龙眼花穗“冲梢”与气象要素

年份(年)	气象要素	“冲梢”前 $\geq 18^{\circ}\text{C}$ 有效积温( $^{\circ}\text{C}$ )	“冲梢”前最高气温( $^{\circ}\text{C}$ )	南风天数*(d)
1987	最早“冲梢”	28.9	33.0	5
	大量“冲梢”	36.5	31.6	6.5
1988	最早“冲梢”	19.7	30.5	4
	大量“冲梢”	23.9	30.5	4.5
1989	最早“冲梢”	16.9	25.0	3
	大量“冲梢”	23.6	28.6	4
1990	最早“冲梢”	18.6	26.8	4
	大量“冲梢”	30.3	28.5	6
1991	最早“冲梢”	19.1	29.0	4
	大量“冲梢”	26.0	29.0	5
1992	最早“冲梢”	18.2	29.4	4
	大量“冲梢”	18.2	29.4	4
2001	大量“冲梢”	21.5	29.0	6
2002	大量“冲梢”	27.2	27.5	6

\*是指某天白天以刮南风或偏南风为主。

表2 龙眼暖春“冲梢”气象指标

	气温 $\geq 18.0^{\circ}\text{C}$ 有效积温( $^{\circ}\text{C}$ )	最高气温( $^{\circ}\text{C}$ )	南风天数(d)
轻“冲梢”	$\geq 16.9$	$\geq 25.0$	$\geq 3$
重“冲梢”	$\geq 25.9$	$\geq 29.2$	$\geq 5$

3 龙眼暖春“冲梢”的时间和空间分布

3.1 时间分布

3.1.1 年代变化

表3统计了各年代广西龙眼暖春“冲梢”的出现站数和年数。从年代变化看,暖春“冲梢”出现的年数以20世纪90年代和70年代为最多,都是5次,20世纪60和80年代分别为3次、4次,但2~3月日平均气温 $\geq 18^{\circ}\text{C}$ 的有效积温各年代年平均值则变化不大,这说明暖春“冲梢”一直以来都是影响龙眼抽穗开花的较频发的气象灾害,且20世纪90年代也是处于高发期。

3.1.2 年度变化

从图1可见,暖春“冲梢”最严重的是1987年,

当年2~3月日平均气温 $\geq 18^{\circ}\text{C}$ 有效积温达 $160^{\circ}\text{C}$ ,其次是1973年,有效积温达 $156^{\circ}\text{C}$ ,1966年、1981年、1991年的有效积温都在 $100^{\circ}\text{C}$ 以上,这5年的龙眼产量都是平产或欠收年;有效积温最少的是1983年,只有 $26^{\circ}\text{C}$ ,虽然这一年的气候不利于“冲梢”,但因前期出现了霜冻,而且开花期的低温阴雨日数偏多,故当年产量也不高。

表3 20世纪各年代广西暖春“冲梢”年平均积温

年代	暖春“冲梢”	
	年平均积温( $^{\circ}\text{C}$ )	出现年数(次)*
60	66.6	3
70	76.7	5
80	71.4	4
90	72.8	5

\*某年出现暖春的站数 $\geq$ 历年平均值时定为暖春年。

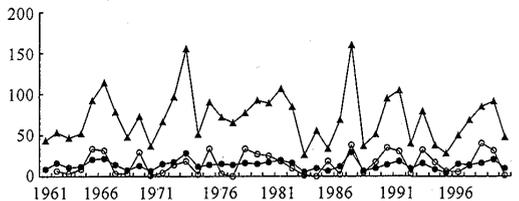


图1 广西龙眼主产区冬暖害、暖春“冲梢”历年出现情况

▲:积温( $^{\circ}\text{C}$ ); ●:  $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 的天数(d); ◻:受害站数(站)。

3.1.3 阶段变化

从图1可以看出,广西龙眼春季暖害的历史演变表现为2个震荡走高阶段:1961~1982年为震荡走高的第一阶段,尤以1973年最为明显,为这一阶段的最高值年;而后在1983年突然转入低谷,1983~2000年为震荡走高的第二阶段,同时也出现了1987这个高值年。在这两个阶段中,60年代前期和80年代中期暖春“冲梢”的有效积温均处于低值区,然后自这2个低值期之后暖春“冲梢”的有效积温值震荡走高。对从20世纪80年代后期至今频繁出现的暖春冲梢现象,文献[3~6,8]有记载。

另从图1可见,广西龙眼暖春“冲梢”与冬季暖害变化趋势比较一致,即在大多数出现冬暖的年份,其后往往也会出现暖春气候,由于冬暖,龙眼难以或推迟进入休眠,诱发冬梢生长,其结果必然导致春芽萌动推迟。凡冬暖且冬季低温延后出现年份,春芽萌动时间普遍推迟10~15d,花芽形态分化也相应推迟(如1998年、2001年、2003年),花穗无法在2月份较冷气候下缓慢发育为纯花穗,遇3月气温骤然升高,龙眼在未及时完成花穗形态分化的情况下就

处于高温环境下,易造成“冲梢”严重<sup>[6]</sup>。

### 3.2 空间分布

从图2广西龙眼主产区2~3月日平均气温 $\geq 18^{\circ}\text{C}$ 有效积温40 a平均值分布可见,广西龙眼暖春“冲梢”的空间分布有如下特点:(1)在右江、左江及桂南沿海一带均存在暖春“冲梢”高值区。即右江河谷的百色、田阳、田东,左江的龙州、崇左、宁明,以及北海、东兴等沿海一带,这些地区2~3月日平均气温 $\geq 18^{\circ}\text{C}$ 有效积温40 a平均值都在 $90^{\circ}\text{C}$ 以上;其次是陆川、博白、合浦以南一带略高,在 $80^{\circ}\text{C}$ 以上,在这些地区龙眼较易发生暖春“冲梢”,容易对花芽形态分化造成威胁。(2)梧州、岑溪、陆川、博白、合浦、防城、崇左、大新、德保、田东、都安、来宾、桂平、平南这一片区域2~3月日平均气温 $\geq 18^{\circ}\text{C}$ 有效积温40 a平均值为 $50\sim 80^{\circ}\text{C}$ ,也就是说在这片区域种植龙眼春季发生“冲梢”的频率相对较低,而这一片区域与钟思强、李耀先等<sup>[10,11]</sup>划定的龙眼商业性栽培最适宜区相比较,去掉了右江河谷的百色、田阳、田东,左江的龙州、崇左、宁明这两个暖春“冲梢”比较多发的高值区,其余的都比较一致。因此,这一片区域,不但多数年份既能满足荔枝龙眼花芽分化期的相对低温要求又不受或少受冻害<sup>[12]</sup>,而且暖春“冲梢”相对较轻,适宜发展为龙眼的优质商品生产基地。

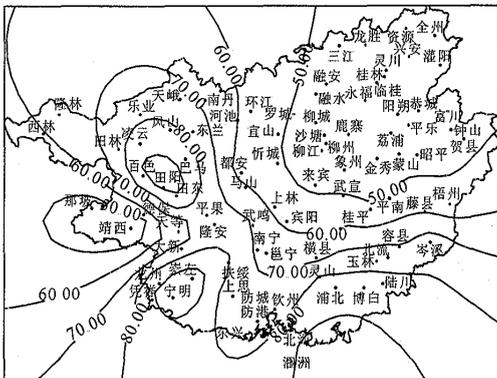


图2 广西龙眼主产区2~3月日平均气温 $\geq 18^{\circ}\text{C}$ 有效积温40 a平均值分布

图中等值线值的单位为 $^{\circ}\text{C}$

## 4 暖春“冲梢”对策

### 4.1 选择暖春“冲梢”少的区域发展龙眼

根据广西龙眼暖春“冲梢”的空间分布特点,从优质高产和商品的经济价值角度考虑,在适宜种植气候区中,应首选暖春“冲梢”发生少而轻,又不易受冻害的地区重点发展龙眼。如上所述的梧州、岑溪、陆川、博白、合浦、防城、崇左、大新、德保、田东、都

安、来宾、桂平、平南这一片区域都可以重点种植龙眼。

### 4.2 根据气候灵活应用调控技术

低温有利花芽分化,暖冬应采用理化抑制调控技术,控冬梢、推迟花期,使其处于最佳时期开花,提高座果。9月中旬~10月中旬抽生的秋梢待枝条老熟后喷洒 $1000 \times 10^{-6} \text{PP}_{333}$ ,可抑制冬梢抽生和推迟花期。但在寒冬和冬春季日照不足,雨水多、花芽分化偏慢的年份,就不能抑制调控,而要促进调控。在花穗主轴长 $5\sim 6 \text{cm}$ 时喷洒 $100\sim 200 \times 10^{-6} \text{BA}$ ,促进花穗迅速发育,使花穗在3月下旬初以前形态分化基本完成,避免因花穗形态分化未完整即进入高温季节,造成花穗蜕变“冲梢”。

### 4.3 平衡施肥

推行平衡施肥技术,全面平衡施肥和增施有机肥,尤其是微量元素。花前重施K肥,可减少“冲梢”,促进龙眼座果。

### 4.4 药物控梢

2~3月遇到日平均温度超过 $18^{\circ}\text{C}$ 的天气,可用40%乙烯利 $6\sim 8 \text{ml}$ 兑水 $15 \text{kg}$ 喷梢,或人工摘除刚展开的嫩叶,防止“冲梢”。

### 参考文献:

- 1 李耀先. 华南龙眼种植气候生态区域的综合分析. 广西农业科学, 2001, 4: 2211.
- 2 吴仁山. 龙眼花穗“冲梢”产生原因及防治措施. 广西园艺, 2002, 4.
- 3 柯冠武. 我国龙眼科技工作的进展与成就. 中国果树, 1989, 4: 6~8, 14.
- 4 吕柳新, 林顺权. 果树生殖学导论. 北京: 中国农业出版社, 1995. 22.
- 5 庄伊美. 龙眼. 见: 农业部南亚办组编. 中国热带亚热带果树. 北京: 中国农业出版社, 1998. 91~107.
- 6 陈清火, 林汉平, 叶庆成. 龙眼“冲梢”原因与对策. 福建热作科技, 2000, 25(4): 36~37.
- 7 朱建武. 龙眼暖冬季节控冬梢促花穗技术措施. 广西热作科技, 1999, 1: 11.
- 8 柯冠武, 唐自法, 刘荣芳. 福建龙眼低产原因及解决途径. 中国南方果树, 1998, 27(1): 25~26.
- 9 俞开堂. 龙眼花穗“冲梢”的观察研究. 福建热作科技, 1991, 4: 31.
- 10 钟思强, 李月兰, 黄在猛. 龙眼荔枝的气候生态特性及其在广西的布局. 广西气象, 1994, 4: 226~227.
- 11 李耀先. 华南龙眼种植气候生态区域的综合分析. 广西农业科学, 2001, 4: 221.
- 12 涂方旭, 苏志, 李艳兰. 广西荔枝龙眼的冻害区划研究. 广西科学, 2002, 9(3): 225~230.

(责任编辑: 邓大玉)