

2012年泉州龙眼挂果情况的气象成因分析

杨苏勤¹, 尤竞飞¹, 叶晓冰²

(1. 福建省泉州市气象局, 泉州 362000; 2. 福建省泉州市永春县气象局, 永春 362601)

摘要:对泉州市2011年龙眼秋梢抽生期到2012年龙眼第二次生理落果期的农业气象条件进行诊断分析,按照不同时期龙眼生长可能受到的气象灾害指标进行计算,得出不同地区开花率的差异。联系实际天气过程,分析两次生理落果期的落果现象,由此得出2012年泉州龙眼种植区不同挂果率的主要气象成因,利用自动站实时监控及发布系统等气象仪器,为农事工作者提供实时监控预警和龙眼的开花结果期间泉州市的气候特点,以便采取相应的对策和管理措施。

关键词:泉州农业;气象成因;天气过程

中图分类号:P49 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-009X(2013)02-0058-04

Meteorological causes of Quanzhou Longan fruiting rate in 2012

Yang Suqin¹, You Jingfei¹, Ye Xiaobing²

(1. Quanzhou Meteorological Bureau of Fujian, Quanzhou 362000; 2. Quanzhou Yongchun Meteorological Bureau of Fujian, Yongchun 362601)

Abstract: This paper analyzes the agro-meteorological conditions of Longan autumn shoot and second physiological fruit drop in Quanzhou from 2011 to 2012. According to calculate meteorological disaster indicators that affected Longan growth during different periods, the differences of fruiting rate in different regions are given out. Based on the actual weather process, fruit drop phenomenon in the two physiological periods are analyzed and the main meteorological causes for the different fruiting rate in 2012 over Quanzhou Longan planting area are put forward. By means of meteorological instruments such as automatic weather station, the agricultural workers can real-time monitor the Longan and the climate features are provided at blooming and fruit setting periods in order to take appropriate measures and management.

Key words: Quanzhou agriculture; meteorological cause; weather process

0 引言

泉州市地处福建东南沿海,整个地形呈“E”型并向东南方向开口,属亚热带海洋性季风气候,光热资源丰富,气候温和,雨量适中,太阳辐射量高,无霜期长,对发展农业极为有利,具备发展“绿色产业”的条件。

龙眼是福建省的主要经济作物之一,具有较高经济价值。就种植面积而言,泉州市龙眼种植面积占全省龙眼总种植面积的34.9%,是福建龙眼种植面积最大的地市,因此,对泉州市龙眼生长情况的气象成因进行研究具有重要的现实意义^[1,2]。

收稿日期:2012-09-24.

作者简介:杨苏勤(1985-),女,大学,助理工程师。主要从事:预报与农业气象。

1 秋梢抽生期

2011年为泉州龙眼小年,在小年里,由于开花结果相对较少,树势得到正常恢复,秋梢结果母枝正常,冬季能形成正常的花穗,也能在正常的天气下开花坐果,获得丰收^[3]。

龙眼采收后,对成年树疏去树冠内过密枝、纤弱枝、交叉枝、病虫枝,短截衰弱的结果枝及部分较长的结果母枝。7月底起,全市晴热少雨,沿海县市达大旱标准。8~9月日照正常,8月29日起受“南玛都”带来的降水影响,30日大旱解除。8月底前,干旱天气不利于早秋梢的抽生。虽然总的降水量较往年偏少,但8月底至9月上旬降水较常年偏多,期间雨量充沛,光照充足,有利于干物质的累积与补充,有利于晚秋梢抽生。

2011年秋季,龙眼秋梢抽生情况较往年偏多5%(本文龙眼观测数据均来自南安市经作站),加上小年树体营养消耗并不会太大,干物质累积丰富,为2012年龙眼成花打下了良好的基础。

2 花芽分化期

一般情况下,龙眼花多,坐果率也高,而花的多少决定于花芽的分化情况。龙眼花芽分化期包括生理分化期和形态分化期,龙眼为典型的热带果树,这两个时期对温度的敏感性极高,冬季易受到低温冻害,但温度过高时又易发生暖害。

2.1 冬季低温寒害标准

龙眼的花芽分化期一般发生在越冬期,冬季是龙眼受到低温冻害最频繁的季节,一般情况下,气温下降到0℃以下时,龙眼常发生不同程度冻害,其受害程度与树龄、树势强弱、栽培管理条件、品种等有关,温度降至0℃时,幼苗开始出现冻害,-0.1~-4.0℃时,成龄树也表现出不同程度的冻害,轻者枝叶枯萎,重者整株地上部分死亡。如果低温伴随长期干旱,冻害会更加严重^[4]。

2.2 暖害气象指标

生理分化期所要求的相对低温,比形态分化期所要求的相对低温要低得多。龙眼花芽分化期要求有相对低温,在不受冻(寒)害的前提下,温度越低越有利于花芽分化。匡昭敏等^[5]经过几十年的资料分析与研究,初步得出暖害年及暖春“冲梢”气象指标,本文研究均以该文中指标作为参照。

2.2.1 冬季暖害气象指标

花芽生理分化期,也就是在12月至翌年1月

底,如果温度太高,所累积的蛋白质氮和全氮水平较低,不利于生理质变,以致于不利花芽形成。根据相关资料分析,花芽生理分化期,极端最低气温在2.0~5.0℃之间时,温度越低越有利于花芽分化。

龙眼暖害年的气象指标如下:

轻暖害年:12月至翌年1月上旬期间极端最低气温 ≥ 5.0 ℃;12、1、2月平均气温分别 ≥ 16.0 、14.0、15.0℃,其中有连续两个月达到气象指标。

重暖害年:12月至翌年1月上旬期间极端最低气温 ≥ 6.0 ℃;12、1、2月平均气温分别 ≥ 17.0 、15.0、16.0℃,其中有连续两个月达到气象指标。

2.2.2 暖春“冲梢”气象指标

花芽形态分化期(约从2月上中旬至3月底4月初),尤以花序迅速分化期,如果温度高,则易产生“冲梢”现象,但温度又不能太低,温度过低,又会使花芽遭受寒冻害。

龙眼暖春“冲梢”的气象指标为:在花芽形态分化期,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,达到以下条件,就会出现不同程度的“冲梢”现象。

暖春“冲梢”气象指标:

轻度“冲梢”:日平均气温 ≥ 18.0 ℃的有效积温 ≥ 16.9 ℃,最高气温 ≥ 25.0 ℃,南风天数 ≥ 3 d;

重度“冲梢”:日平均气温 ≥ 18.0 ℃的有效积温 ≥ 25.9 ℃,最高气温 ≥ 29.2 ℃,南风天数 ≥ 5 d。

2.3 花芽分化期气象条件分析

2012年冬季,即2011年12月至2012年2月底,3个代表站季平均气温较往年均正常。

2.3.1 生理分化期天气情况

南安为半山区半沿海的过渡区,观测站设在溪美镇,属于南安中南部地区,而南安中北部山区其它自动站数据显示2012年冬季极端最低气温均低于5.0℃,以梅山为例,其极端最低气温为4.8℃。越冬期期间,龙眼种植区最低气温均高于0℃,且自动站数据资料统计,泉州龙眼种植区冬季极端最低气温均高于2℃,无冻害发生。

泉州龙眼种植区,仅南安中南部受到轻暖害的影响,南安中北部及泉州其它龙眼种植地区未发生暖害灾害,如表1所示。

2011年12月月平均气温全市正常,多冷空气活动,气温起伏较大,尤其是降水量显著偏少,有利于诱导树体进入休眠,促进花芽分化。1月气温较常年偏低,降水增多,低温条件对花芽分化有利,降水造成的影响不大。

表 1 2012 年泉州龙眼种植区气象要素冻害及暖害灾害情况

| 时间 | 2011 年 12 月~ 2012 年 1 月上旬 极端最低气温/℃ | 12 月 平均气温/℃ | 1 月 平均气温/℃ | 2 月 平均气温/℃ | 暖害年情况 | 冬季极端最低 气温/℃ | 冻害年情况 |
|-----|--|----------------|---------------|---------------|-------|----------------|-------|
| 观测站 | | | | | | | |
| 晋江 | 4.7 | 14.4 | 11.6 | 11.8 | 未发生 | 4.7 | 未发生 |
| 崇武 | 4.4 | 13.8 | 10.9 | 10.7 | 未发生 | 4.4 | 未发生 |
| 南安 | 5.6 | 14.8 | 12.5 | 12.9 | 轻暖害 | 5.6 | 未发生 |

总体说来,在无冻害发生的前提下,12 月的少雨,与 1 月较往年气温偏低的情况均有利于促进花芽分化,对龙眼挂果率的提高有利。但越冬期南安中南部轻暖害出现,对该地区花芽生理分化有一定的影响。

2.3.2 形态分化期天气情况

2 月份,月平均气温全市正常,上旬降水正常,中旬偏少,2 月下旬到 3 月中旬多阴雨天气,2 月 26~29 日及 3 月 9~13 日我市出现日平均气温 ≤ 12℃ 的连阴雨天气。花芽形态分化期前期,持续的低温阴雨天气,使龙眼花芽长期处于休眠状态^[6],导致 2012 年抽花普遍推迟 1 周左右。

有效积温指从每天日平均气温 T_i 中减去对该作物生长无效的那部分下限温度 T_b ,然后累加各日的差值所得到的积温:

$$\sum T = \sum_{i=1}^n (T_i - T_b)$$

(当 $T_i \leq T_b$ 时, $T_i - T_b = 0$)

式中 n 为积温时段内的天数。

本文统计的为花芽形态分化期 ≥ 18℃ 有效积温,故取 $T_b = 18℃$, n 为 2 月、3 月的总天数 $n = 60$ 。通过计算得出^[7],从 2 月至 3 月的有效积温,晋江为 22.2℃、崇武为 1.8℃、南安为 6.2℃。

从表 2 看出,晋江、泉州普遍出现轻度“冲稍”现象,南安中南部较为严重,尤其是南部官桥、水头、霞美一带较为严重,南安中北部、崇武“冲稍”较常年平均轻。

表 2 2012 年 2~3 月两个月泉州龙眼种植区气象要素及暖春“冲稍”情况

| 观测站 | 2~3 月 | 最高 | 最多连续 | 暖春“冲稍” |
|-----|--------|------|--------|--------|
| | 有效积温/℃ | 气温/℃ | 南风天数/d | 情况 |
| 晋江 | 22.2 | 29.4 | 3 | 轻度 |
| 崇武 | 1.8 | 24.1 | 3 | 未发生 |
| 南安 | 30.7 | 31.4 | 3 | 重度 |

3 开花期及盛花期

2012 年泉州龙眼开花期开始于 4 月上旬,4 月下旬末至 5 月上旬龙眼进入开花盛期,也就是开花授粉期,2012 年龙眼开花期推迟,5 月初才进

入龙眼的开花盛期。

4 月午后气温飙升,热强对流天气频繁,出现大范围的强雷暴、雷雨大风等强对流天气。4 月中上旬降水偏少,5 日、8~10 日出现中雨,12 日凌晨南安市诗山、码头、九都、乐峰和罗东五个乡镇出现冰雹,随降随化。25 日全市普降中到大雨,我市进入雨季,27 日崇武、晋江大雨,南安暴雨。盛花期推迟,恰好避开了 4 月中下旬的强对流天气,降低了开花期的损失。

5 月多过程性降水,但整体整体量级不大,沿海降水量较常年偏少,日照正常,开花授粉期集中于 5 月上旬,降水均为阵性降水,气温较常年偏高 1~2℃,并未出现连续低温阴雨天气,5~8 日,天气较好,晴朗的天气和适宜的温度也非常适宜于蜜蜂等虫媒的活动,这对有利于开花后的授粉。

4 生理落果期

龙眼的第一次生理落果期一般出现在立夏到小满,即 5 月上中旬到中甸,此期间如遇上低温、阴雨、长时间无降水突然又下雨的天气情况,或者是弱酸雨出现等情况,都会造成并粒期幼果落果。

2012 年泉州龙眼第一次生理落果期集中在 5 月上旬末到下旬初,期间虽多过程性降水,但和常年相比强度不强,落果现象与常年平均相比,除南安中南部较往年严重外,其余均较轻。

龙眼第二次生理落果期一般出现在芒种到夏至,即 6 月上中旬到下旬初,次期间如遇上暴雨、大风等强天气、或者出现酸雨等现象时,易出现落果。这期间和果树的树势强弱有密切的联系,较虚弱的果树,坐果少,落果也一般比较严重。

2012 年泉州龙眼第二次生理落果期出现在 6 月中旬到下旬。6 月我市降水分布不均,上旬沿海基本整旬无降水;中旬晋江、南安正常,崇武偏多;下旬南安偏多,其余正常~略少。19~20 日受“泰利”影响,全市出现明显的风雨天气,其中 20 日沿海出现东北风 7~8 级阵风 9~10 级短时

可达11级;崇武暴雨,其余中~大雨。受“杜苏芮”外围影响,28日夜里至29日上午出现7~9级的东北大风。

第二次生理落果期间,我市均出现不同程度的落果现象,但由于2011年为龙眼小年,果树消耗较小,整体果树树势都较为强健,和常年平均相比,全市均较常年落果情况轻。

5 实时监测

泉州地形的复杂性,造成不同生产区实际气象生长条件的不一致,结合目前高密度分布安装的自动站设备,形成高精度的实时监控仪器,结合数据采集和各种传感器,实现龙眼在内的各种果园气象因子参数的实时采集、显示和存储。根据预报,对近期将出现影响龙眼生长的天气过程进行预警。结合上游自动站信息及本站参数计算,在实际气象条件超出该时期龙眼生长条件阈值时,在农村大喇叭、气象显示屏等循环播放,同时也可逐渐形成用户远程监控服务器端发布系统,真正为农事工作者提供实时监控预警。

6 结论

(1) 2011年为泉州龙眼小年,树势得以较好恢复,8月底至9月上旬降水较常年偏多,期间雨量充沛,光照充足,有利于秋梢抽生,2011年秋季,龙眼秋梢抽生情况较往年偏多5%,为2012年龙眼成花打下了良好的基础。

(2) 2012年在无冻害发生。12月的少雨,与1月较往年气温偏低的情况均有利于促进花芽分化,有利于提高龙眼挂果率。但越冬期南安中南部出现轻暖害,对该地区花芽生理分化有一定的影响。

(3) 龙眼普遍出现“冲稍”现象,晋江、泉州普遍出现轻度“冲稍”现象,南安中南部较为严重,南

安中北部、崇武“冲稍”较常年平均轻。

(4) 开花期延迟一周左右,避开了4月底的强天气,5月上旬多阵性降水,5~8日,天气较好,晴朗的天气和适宜的温度也非常适宜于蜜蜂等虫媒的活动,这对有利于开花后的授粉。

(5) 第一次生理落果期间虽多过程性降水,但和常年相比强度不强,落果现象与常年平均相比,除南安中南部较往年严重外,其余均较轻。第二次生理落果期间,我市均出现不同程度的落果现象,但由于2011年为龙眼小年,果树消耗较小,整体果树树势都较为强健,和常年平均相比,全市均较常年落果情况轻。

(6) 利用自动站实时监控仪器,结合天气预报,为农事工作者提供实时监控预警,以便于农事工作者及时做好防护措施,以增加龙眼等的产量。

(7) 总体说来,2012年为龙眼大年,泉州龙眼种植区除南安中南部外,龙眼挂果率均高于常年平均水平。

参考文献:

- [1] 陈家金,王加义,李丽纯,等. 影响福建省龙眼产量的多灾种综合风险评估[J]. 应用生态学报,2012,23(3):819-826.
- [2] 陈跃清,杨珂玲,郑稻根. 龙眼丰歉的农业气象成因及管理方案[J]. 农技服务,2009,26(3):123-124.
- [3] 李晓瑜. 龙眼大小年结果的原因及其克服措施[J]. 现代农业科技,2010(19):139-142.
- [4] 陈尚谟,黄寿波,温福光,等. 果树气象学[M]. 北京:气象出版社,1998.
- [5] 匡昭敏,李强. 龙眼气象灾害指标及发生规律研究综述[J]. 中国南方果树,2003,32(6):35-38.
- [6] 黄智灵. 浅析气象条件对龙眼果树花序出现的影响[J]. 广西农业科学,2004,35(1):44.
- [7] 张佩,高苹,刘彦丽. 江苏省冬小麦播种期对气候要素变化的响应[J]. 气象科学,2011,31(6):763-769.