

文章编号:1673-8411(2018)04-0051-03

梧州市百香果气候适宜性种植区划研究

岑雪连¹,徐芳²,陈思毅¹

(1.梧州机场公司空管部,广西 梧州 543002; 2.梧州市气象局,广西 梧州 543002)

摘要:选取年平均气温、年极端最低气温、日平均气温稳定通过18~22℃年有效积温和10月至次年4月日照时数四个区划因子,采用多元线性回归方法建立各气候区划因子的空间模型,运用层次分析法及专家打分法,制作梧州市百香果气候适宜性种植区划图。结果表明,百香果产业可适度在梧州市发展,但冬季的低温冷害、夏季的高温热害是限制梧州市百香果产业发展的主要因子。

关键词:梧州市;百香果;气候适宜性;种植区划

中图分类号:P468

文献标识码:A

Study on Climate Suitability Planting Regionalization of Passion Fruit in Wuzhou

Cen Xuelian¹, Xu Fang², Chen Siyi¹

(1. Air Control Department of Wuzhou Airport Company, Wuzhou Guangxi 543002;

2. Wuzhou Meteorological Service, Wuzhou Guangxi 543002)

Abstract: Annual average temperature, annual extreme minimum temperature, daily average temperature which steadily passed through the effective accumulated temperature (18~22℃), and sunshine duration from October to April were selected as climate zoning factors to establish spatial models. The climate suitability planting regionalization of passion fruit in Wuzhou was made by analytic hierarchy process and expert scoring method. The results show that passion fruit industry can be developed in Wuzhou, but chilling injury in winter and heat injury in summer are the main factors restricting the development.

Keywords: Wuzhou; passion fruit; climate suitability; planting regionalization

1 前言

梧州本地生产的水果种类丰富,包括沃柑、大青枣、百香果等。截至2017年,梧州市水果种植面积 $5.3 \times 10^4 \text{ km}^2$,良种覆盖率95.1%。在品种结构上,除特色优势的砂糖橘占种植面积过半外,近年来各地引进种植沃柑、茂谷柑、默科特、火龙果、蜜丝枣、百香果等品种也渐成规模,特别是百香果种植,近年发展极快。

在梧州市经济果树种植大规模发展的形势下,

若经济果树的种植能与较为细致的气候区划相结合,根据本地气候特点及变化规律来布置、指导经济果树的种植生产,则种植效果及经济效益更为突出^[1-2]。据分析,梧州市的气候资源是完全可以满足百香果正常生长发育对气候条件的基本需求^[3],但是否梧州市所有区域适宜大力种植百香果,正是本区划需要研究的。

2 数据来源和研究方法

选取梧州市(包括市区、苍梧县、蒙山县、藤县、

收稿日期:2018-3-28

作者简介:岑雪连(1988-),女,汉族,广西梧州人,本科,助理工程师,主要从事机场气象观测工作。

岑溪市)及周边17个气象站1971~2010年40a的气候整编资料作为基础统计资料,包括年平均气温、极端最低气温、18~22℃年有效积温、日照时数等。GIS的DEM数据采用1:25万基础地理背景数据^[4-5]。

通过查阅文献和相关调查分析,选取年平均气温(\bar{T}_a)、年极端最低气温(T_{\min})、日平均气温稳定通过18~22℃年有效积温($\Sigma t_{(18<t\leq 22)}$)和当年10月至次年4月日照时数(S_{10-4m})作为百香果气候区划因子^[6]。其中 \bar{T}_a 反映总的热量状况, T_{\min} 是安全越冬的灾害性因子, S_{10-4m} 反映开花结果时期的光照条件, $\Sigma t_{(18<t\leq 22)}$ 反映开花结果期间的热量资源。统计梧州及其周边站点1971~2010年40a间的年平均气温、年极端最低气温、日平均气温稳定通过18~22℃年有效积温和当年10月至次年4月日照时数,运用多元线性回归方法建立气候区划因子与地理信息关系的空间模型(如表1),以此制作各区划因子的空间分布图^[7]。

同时将种植的气候适宜性划分为适宜、次适宜和不适宜3个区域^[8-9]。采用自然断点法,并通过征询专家的经验与意见,为各气候指标的评分和确定权重:不适宜区给32分,次适宜区给68分,适宜区给100分,制作出各气候区划因子的分数图。年平均气温、年极端最低气温、日平均气温稳定通过18~22℃年有效积温和当年10月至次年4月日照时数4个因子权重相同,各占25%,按照此权重分配对各气候区划因子分数图进行空间叠加,最终得到梧州市百香果适宜性种植气候区划图。

其中: λ 为经度, φ 为纬度, h 为海拔高度,均通过 $\alpha=0.05$ 的统计检验。

3 百香果种植气候适宜性区划分析

运用上述研究方法得到梧州市百香果适宜性种植气候区划分布图(区划指标见表2)。

表2 梧州市百香果气候适宜种植区划指标

区划指标	适宜区	次适宜区	不适宜区	权重
$\bar{T}_a/^\circ\text{C}$	≥ 20	20~18	≤ 18	0.25
$T_{\min}/^\circ\text{C}$	≥ -1.0	-2.0~-1.0	≤ -2.0	0.25
$\Sigma t_{(18<t\leq 22)}/^\circ\text{C}\cdot\text{d}$	≥ 1350	1170~1350	≤ 1170	0.25
S_{10-4m}/h	≥ 770	700~770	≤ 700	0.25
评分	100	68	32	

3.1 区划因子分析

(1)年平均气温(图1a,见彩页)。此区划因子不适宜区极少,约为297km²,仅占全市面积的2.4%,主要位于北部的高海拔地区;73.5%区域为适宜区域,约为9241km²,占据了梧州市海拔300m以下大部区域;次适宜区则约为3035km²,占24.1%,位于北部大部、南部中海拔地区。说明梧州市热量状况良好,大部地区满足百香果种植的热量需求。

(2)极端最低气温(图1b,见彩页)。此区划因子不适宜区占全市面积的68.3%,约为8584km²,主要位于北部、东南部地区大部区域;仅0.4%区域为适宜区域,约为50km²,主要位于藤县天平、岭景镇的西部;次适宜区则约为3937km²,占31.3%,主要位于西部的大部区域。说明在梧州市百香果安全越冬条件差,只有极少区域能安全越冬。

(3)18~22℃年有效积温(图1c,见彩页)。此区划因子不适宜区占全市面积的53.3%,约为6700km²,主要位于中北部的大部区域;仅12.9%区域为适宜区域,约为1621km²,主要位于南部、北部海拔较低区域;次适宜区则约为4251km²,占33.8%,位于南部大部、北部部分区域。说明在梧州市百香果开花结果期间大部分地区适宜的热量状况较差,使得百香果年内开花结果批次少,产果量少。

(4)当年10月至次年4月的日照时数(图1d,见彩页)。此区划因子不适宜区占全市面积的15.1%,约为1904km²,主要位于蒙山县及藤县北部;适宜区域占全市面积的53.6%,约为6735km²,主要位于岑

表1 梧州市百香果气候指标因子的空间分析模型

区划指标因子	模型表达式	相关系数	F值
$\bar{T}_a/^\circ\text{C}$	$\bar{T}_a=59.051-0.116\lambda-1.049\varphi+0.005h$	0.983	122.737
$T_{\min}/^\circ\text{C}$	$T_{\min}=183.13-1.429\lambda-1.101\varphi-0.006h$	0.897	17.864
$\Sigma t_{(18<t\leq 22)}/^\circ\text{C}\cdot\text{d}$	$\Sigma t_{(18<t\leq 22)}=549.593-45.774\lambda-105.188\varphi+0.864h$	0.952	41.49
S_{10-4m}/h	$S_{10-4m}=-5194.274-83.613\varphi+72.446\lambda-54.844h$	0.936	30.731

溪市、藤县南部、市辖区、苍梧县东部;次适宜区则占 31.3%,约为 3933km²,主要位于藤县中部、苍梧西部。说明在梧州市百香果开花结果期间大部地区日照适宜,能满足百香果生长发育需求。

3.2 综合分析

分析梧州市百香果气候适宜性种植区划图(图 2,见彩页)得出,气候适宜种植区面积占梧州市总面积的 40%,约为 5011km²,该区域主要位于梧州市的中南部地区,以藤县天平镇、藤州镇至长洲区长洲镇、万秀区城东镇一线的界限以南区域。该区域百香果开花坐果期适宜的有效积温多,光照最为充足,适宜大面积种植,但在冬春季需防范低温冷害的不利影响。气候次适宜区约占梧州市总面积的 54%,约为 6750km²,主要位于蒙山低海拔地区、藤县中北部大部地区、苍梧县及梧州市辖区大部,大部地区光照能满足百香果开花坐果期的需要,且该区域的近水域地区冬春季低温冷害影响小,但该区域夏季气温高,持续性高温时有发生,对百香果开花坐果影响较大,适宜适度种植,种植时宜选择通风条件较好的种植地,如丘陵山坡地,在夏季果园应采取措施降温,防范短时强降雨及连续性降雨的不利影响。蒙山县、藤县北部的高海拔地区属于气候不适宜区域,约占梧州市总面积的 6%,约为 811km²,该区域百香果开花坐果期光照少,冬春季遭受低温寒冷害的频率高强度大,寒冻害几乎每年出现,且维持时间较长,对百香果的种植十分不利。

4 结论

(1)梧州市百香果气候适宜种植区划因子中,极端最低气温、18~22℃年有效积温的适宜区域不足 15%,不适宜区域超过 50%。表明冬季的低温冷害是限制梧州市百香果产业发展的主要气候因子。

(2)梧州市百香果气候适宜种植区面积仅为梧州市总面积的 40%,该区域主要位于梧州市的中南部地区;超过 50%的地区为气候次适宜区,主要位于

中北部地区。因而从气候角度来看,在梧州市应适度发展百香果种植产业。

从气候角度分析,百香果在梧州市适度推广种植是可行的,但在种植时需注意以下几个问题:一是棚架的搭建,园地所搭棚架要保证光照充足、通风良好、抗风牢固。二是灌溉,在百香果的苗期要保证土壤不发白,开花坐果期则以土壤含水量接近湿润为主,但不渍水为好。行间最好以生草或稻草覆盖,以保持土壤水分,雨季则需注意排水。

百香果对生长环境条件要求独特,低温冻害、高温热害、暴雨洪涝、干旱、大风等气象灾害都可能对其造成伤害。夏季高温时节应及时采取降温措施,冬季出现低温霜冻天气前需提前采取防寒防霜措施:套袋、熏烟等;防涝防旱,建设完善果园排水设施,降低植株患茎基腐病的概率,出现干旱天气应及时进行灌溉,避免土壤过分干燥导致植株缺乏水分。

参考文献:

- [1] 罗君俏,叶瑜.梧州市砂糖桔种植气候区划[J].气象研究与应用,2018,38(4):51-53.
- [2] 植石群,周世怀,张羽.广东省荔枝生产的气象条件分析与区划[J].中国农业气象,2002,23(1):20-24.
- [3] 徐芳,梁键锋,黄帆.梧州市百香果产业化气候可行性分析[J].气象研究与应用,2018,38(3):85-88.
- [4] 韦金霖,林金红,翟殷斌.平果县石山区火龙果种植气候适应性分析[J].气象研究与应用,2018,39(1):70-73.
- [5] 徐芳,黄帆.基于 SPSS 的梧州早稻产量预测模型构建[J].气象研究与应用,2018,37(3):98-101.
- [6] 丁丽佳,王春林,郑有飞,等.基于 GIS 的广东荔枝种植气候区划[J].中国农业气象,2011,32(3):382-387.
- [7] 陶忠良,高爱平,周兆德.气象条件对荔枝产量的影响研究[J].中国南方果树,2001,30(4):29-31.
- [8] 苏永秀,李政.基于 GIS 的广西八角种植气候区划[J].福建林学院报,2006,26(4):353-357.
- [9] 苏永秀,丁美花,李政,等. GIS 在广西龙眼种植优化布局中的应用[J].农业工程学报,2006,22(12):145-149.