

翁源九仙桃的气候适宜性及变化趋势分析

黄爱民¹, 林青^{1*}, 张国荣², 肖金梅³

¹广东省翁源县气象局, 广东 翁源

²新疆阿克苏地区气象局, 新疆 阿克苏

³新疆气象信息中心, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2021年12月5日; 录用日期: 2022年1月4日; 发布日期: 2022年1月11日

摘要

本文采用翁源县1981~2020年的地面观测气象资料, 及DB44/T 929-2011中关于九仙桃生长的气候条件要求, 运用统计学方法分析翁源九仙桃生长的气温、降水和光照等条件及气候变化趋势。结果表明, 1) 气温条件为特优、降水条件为一般, 光照条件为良。2) 年平均气温、极端低温和年降水量呈上升趋势, 上升速率分别为 $0.02^{\circ}\text{C}/\text{a}$ 、 $0.05^{\circ}\text{C}/\text{a}$ 和 $1.37\text{ mm}/\text{a}$, 其中年平均气温和极端低温均通过0.01的显著性检验, 年降水量没有通过显著性检验; 年日照时数呈下降趋势, 下降速率为 $-3.03\text{ h}/\text{a}$, 没有通过显著性检验。3) 年平均气温偏高、年降水量偏多、年日照时数偏少的风险在增加, 而极端低温偏低、年降水量偏少的风险降低。

关键词

九仙桃, 气候适宜度, 气候变化趋势

Analysis on the Climate Suitability and Change Trend of Wengyuan Jiuxian Peach

Aimin Huang¹, Qing Lin^{1*}, Guorong Zhang², Jinmei Xiao³

¹Wengyuan Meteorological Bureau, Wengyuan Guangdong

²Aksu Meteorological Bureau, Aksu Xinjiang

³Xinjiang Meteorological Information Center, Urumqi Xinjiang

Received: Dec. 5th, 2021; accepted: Jan. 4th, 2022; published: Jan. 11th, 2022

Abstract

This article uses the ground observation meteorological data of Wengyuan County from 1981 to

*通讯作者。

文章引用: 黄爱民, 林青, 张国荣, 肖金梅. 翁源九仙桃的气候适宜性及变化趋势分析[J]. 气候变化研究快报, 2022, 11(1): 1-6. DOI: 10.12677/ccrl.2022.111001

2020, and DB44/T 929-2011 on the climatic conditions for the growth of Jiuxian Peach, and uses statistical methods to analyze the temperature, precipitation and light of the growth of Wengyuan Jiuxian Peach and other conditions and climate change trends. The results show that 1) the temperature conditions are excellent, the precipitation conditions are normal, and the light conditions are good. 2) The annual average temperature, extreme low temperature and annual precipitation show an upward trend, with the rising rates being $0.02^{\circ}\text{C}/\text{a}$, $0.05^{\circ}\text{C}/\text{a}$ and $1.37\text{ mm}/\text{a}$ respectively. The annual average temperature and extreme low temperature all pass the significance test of 0.01, the annual precipitation does not pass the significance test; the annual sunshine hours show a downward trend, and the decline rate is $-3.03\text{ h}/\text{a}$, which does not pass the significance test. 3) The risk of higher annual average temperature, higher annual precipitation, and lower annual sunshine hours is increasing, while the risk of lower extreme low temperature and lower annual precipitation decreases.

Keywords

Jiuxian Peach, Climate Suitability, Climate Change Trend

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

九仙桃，因栽种于广东省韶关市翁源县江尾镇九仙村而得名，其果品属我国南方硬肉桃品系，具有果肉离核，质地爽脆，口味清甜等特点，被评定为广东省优稀水果品种，享有“仙桃”“岭南佳果”之美誉。翁源地处粤北山区，南岭山脉的南麓，地形以山地和盆地为主，气候温和，热量充足，雨量充沛，无霜期长，是远近闻名的三华李、九仙桃之乡。

当前，许多专家对农作物气候适宜性进行了大量的研究，秦荣显等[1]利用连平县气象资料，结合实地调查观测的鹰嘴蜜桃物候期资料及生长发育情况，从气候基本要素等方面分析了该县适宜鹰嘴蜜桃种植的气候条件。曾钦文[2]等构建了河源地区鹰嘴蜜桃种植生态适宜性评价指标体系，得出适宜和最适宜区主要集中在河源地区北部大部分地区以及中东部地区的零散区域。梁敏妍等[3]采用数理统计方法对仁化长坝沙田柚生长的气温、降水和光照等条件及气候变化趋势进行了研究。千怀遂等[4]对河南省冬小麦的气候适宜性进行分析，发现温度适宜度呈升高趋势，而降水适宜度下降，建议农业措施作相应调整；沈平等[5]、廖碧婷等[6]研究了广东冬种马铃薯、广州梅花花期与气候条件的关系。目前，对于翁源地区九仙桃种植的气候研究处于空缺状态。本研究应用数理统计和一元线性回归模型对翁源历年的气温、降水、日照时数及气候变化进行研究，以期为当地农业部门及种植企业更好利用气候资源，因地制宜地发展特色产业，形成品牌优势，促进农业经济的高速发展提供帮助。

2. 资料和方法

2.1. 资料来源

为定量研究翁源九仙桃的气候适宜性，选取 1981~2020 年共 40 年的翁源县国家气象观测站的气温、降水和日照等数据资料，以及广东省质量技术监督局颁布的《广东省地方标准——地理标志产品 九仙桃》(DB4402/T 12-2021) [7]自然资源中的气候条件要求。

2.2. 九仙桃气候适宜度指标

为定量分析翁源气候条件对九仙桃生长条件的满足条件, 根据《韶关市地方标准——地理标志产品九仙桃》自然资源中气候条件要求, 引入九仙桃生长的气候适宜度指标为: 年平均气温 $18^{\circ}\text{C}\sim 21.5^{\circ}\text{C}$, 冬季绝对低温 $-3^{\circ}\text{C}\sim 7^{\circ}\text{C}$; 年降水量 $1600\sim 2000\text{ mm}$; 年日照时数 $1500\sim 1900\text{ h}$ 。将定量气候指标条件符合要求达到 $\geq 95\%$ 的评定为特优、 $\geq 80\%$ 评定为优、 $\geq 60\%$ 评定为良、 $< 60\%$ 评定为一般(差) [3]。

2.3. 研究方法

应用数理统计和一元线性回归模型进行研究。线性回归方程是利用数理统计中的回归分析, 来确定两种或两种以上变数间相互依赖的定量关系的一种统计分析方法; 如果只有一个自变量 x , 而且因变量 y 和自变量 x 之间的数量变化关系呈近似线性关系, 就可以建立一元线性回归方程[8]; 回归方程的检验通过对回归系数的显著性检验进行。

3. 结果分析

3.1. 气温条件

1) 年平均气温

翁源县 1981~2020 年的逐年平均气温为 $19.6^{\circ}\text{C}\sim 21.5^{\circ}\text{C}$, 常年平均为 20.7°C (图 1), 近 40 年平均气温都在区间范围内, 平均气温气候条件为特优, 可见桃树是喜温树种, 翁源年平均气温气候条件非常适宜九仙桃生长。

年平均气温的一元线性回归方程为 $y = 0.0216x + 20.301$, 线性趋势呈上升趋势, 速率为 $0.02^{\circ}\text{C}/\text{年}$, 且通过了 0.01 显著性水平检验。由此可以看出, 近 7 年年平均气温均在 21°C 左右, 随着全球气候变暖, 年平均气温的气候变化趋势, 出现年平均气温偏高、超出上限要求的风险大大提高, 年平均气温的风险降低。

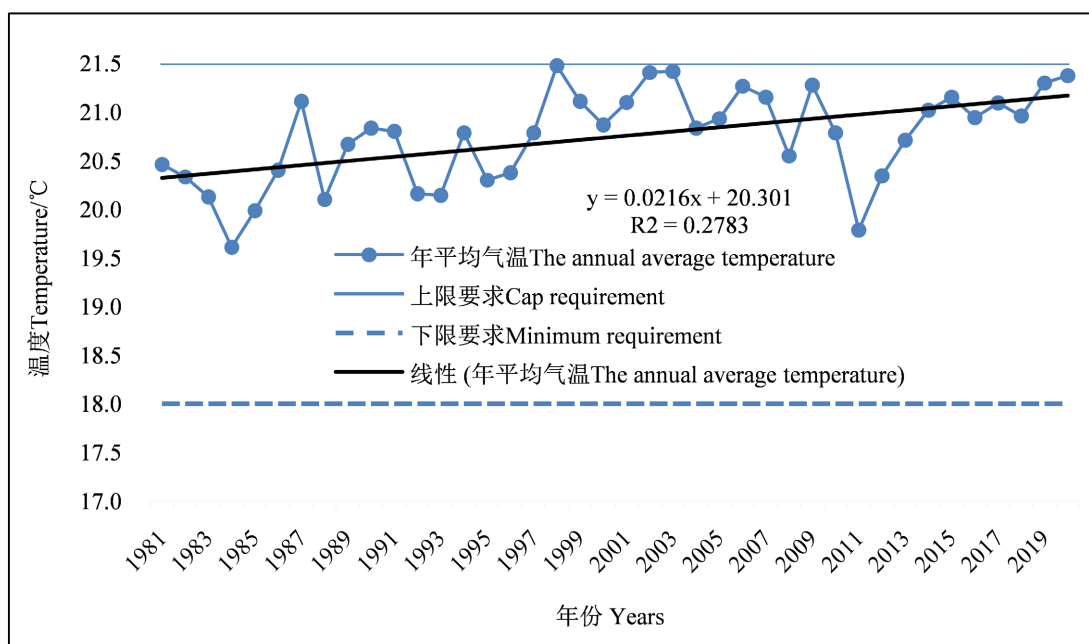


Figure 1. Year-by-year changes in the annual average temperature in Wengyuan County from 1981 to 2020
图 1. 1981~2020 年翁源县年平均气温的逐年变化

2) 极端低温

桃树是喜温树种,但在冬季休眠则要求有一定的低温[9]。如果冬季温度过高,则不能顺利完成休眠,造成翌春萌芽晚,开花不齐,产量降低。据研究,桃芽需在 7.2°C 以下条件下,经31~35 d才能正常萌发[10]。较高的气温限制了九仙桃的发展。

翁源县1981~2020年逐年冬季(12月至次年2月)极端低温为 -2.3°C ~ 3°C ,常年平均为 0°C (图2)。从图中可以看出,全部年份均在上下限范围内,极端低温气候条件为特优,完全能满足桃树冬季休眠。另外,极端低温的一元线性回归方程为 $y = 0.0488x - 0.9319$,线性趋势呈显著上升态势(通过0.01显著性水平检验),速率为 $0.05^{\circ}\text{C}/\text{年}$ 。可见,翁源县冬季极端低温的气候变化趋势有利于偏低极端低温偏低的不利影响。

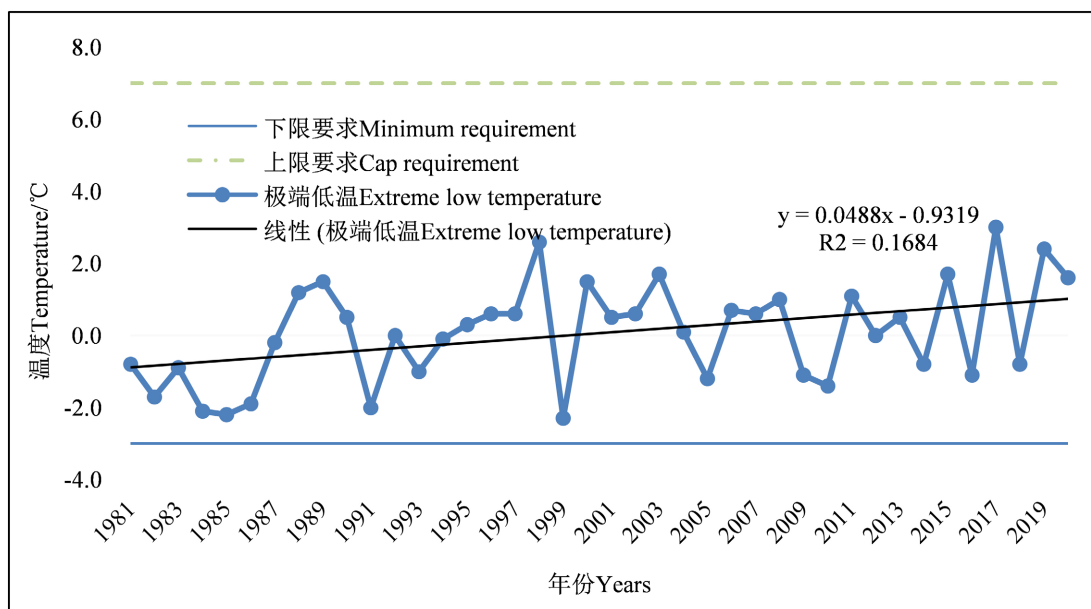


Figure 2. Year-by-year changes in winter extreme low temperature in Wengyuan County from 1981 to 2020
图 2. 1981~2020 年翁源县冬季极端低温的逐年变化

3.2. 降水条件

翁源县1981~2020年的年降水量为1116.4 mm~2472.6 mm,常年平均为1748.95 mm(图3)。从图中可以看出,有8年超过上限要求(占20%)、偏多幅度最大的超出上限472.6 mm;有14年低于下限要求(占35%)、偏少幅度最大的低于下限483.6 mm;有18年在区间要求的范围内,占45%。可见,翁源县年降水量年际变化明显,需加强水分管理,做好阶段性的防涝和防旱措施。总体而言,翁源县雨量充沛,降水量气候条件对九仙桃的生长条件为一般。年降水量的一元线性回归方程为 $y = 1.3736x + 1720.8$,线性趋势呈上升态势,速率为 $1.4 \text{ mm}/\text{年}$,但是没有通过显著性水平检验。可见,九仙桃生长所需的水分条件不能完全通过降水供给,还需通过加强园区管理来实现,干旱时要做好储水,及时灌溉,降水偏多时要及时排水防涝。

3.3. 光照条件

1981~2020年翁源县的年日照时数介于1299.3~1936.4 h,常年平均1622.6 h(图4)。从图中可以看出,期间只有1年超过上限要求;有10年低于下限要求,占比25%,偏低的最大幅度为20%;有29年在区

间要求范围内, 占比 73%。可见, 年日照时数气候条件会出现偏少的不利影响, 总体条件为良, 在种植中需加强寡照不利影响的养护。另外日照时数的线性趋势呈下降态势, 速率为 $-3.0/\text{年}$, 没有通过 0.01 显著性水平检验。随着年日照时数的气候变化趋势, 出现偏少的不利影响的概率增加。因此, 在日常种植时, 要合理整形修剪果树, 减少树冠内无效体积和器官, 果实发育期间在地面覆盖反光薄膜(银白色), 从而提高果树光合效率、提高经济产量。

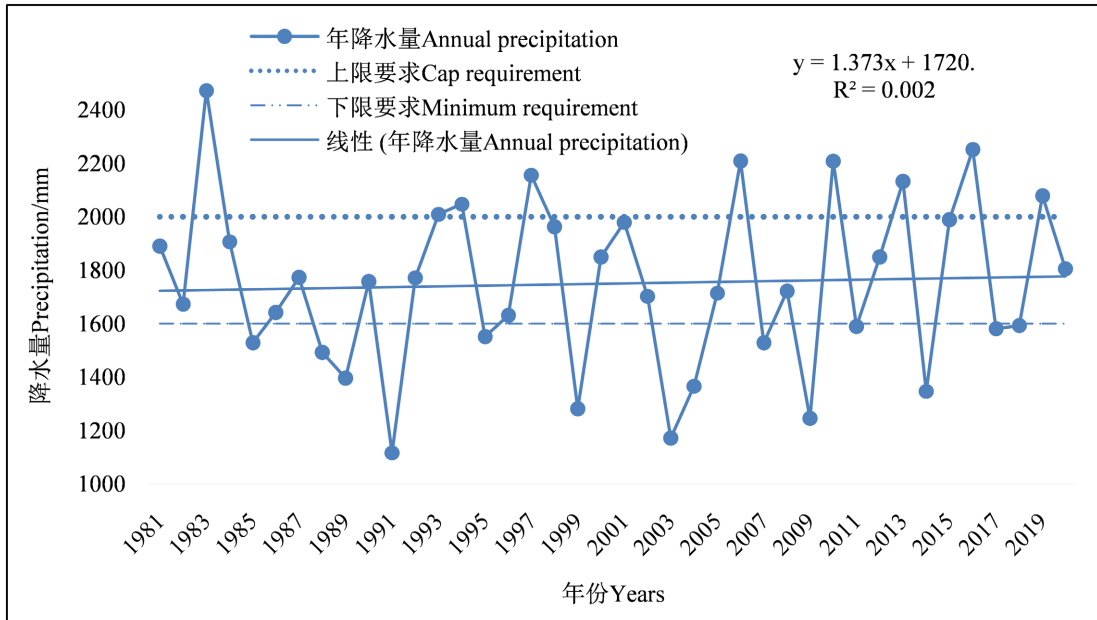


Figure 3. Year-by-year changes in annual precipitation in Wengyuan County from 1981 to 2020

图 3. 1981~2020 年翁源县年降水量的逐年变化

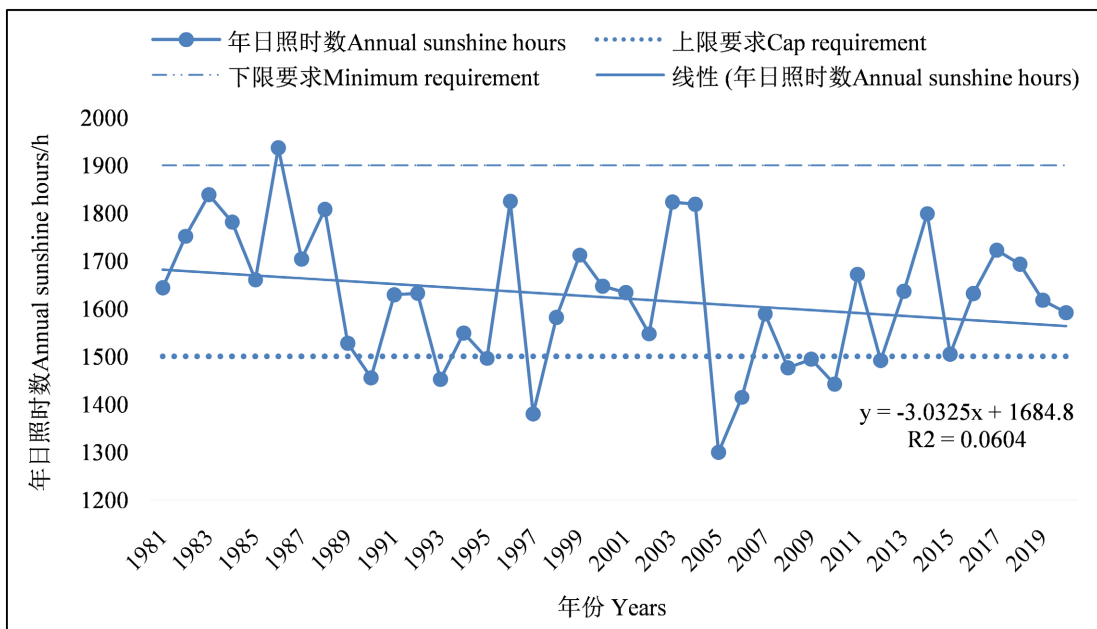


Figure 4. Year-by-year changes in the number of sunshine hours in Wengyuan County from 1981 to 2020

图 4. 1981~2020 年翁源县年日照时数的逐年变化

4. 结论

1) 翁源县在九仙桃生长的气候条件为年平均气温、冬季极端低温为特优, 年日照时数为良, 年降水量为一般(差)。

2) 年平均气温、冬季极端低温和年降水量呈上升趋势, 上升速率分别为 $0.02^{\circ}\text{C}/\text{a}$ 、 $0.05^{\circ}\text{C}/\text{a}$ 和 $1.37\text{ mm}/\text{a}$, 其中年平均气温和冬季极端低温均通过 0.01 的显著性检验, 年降水量没有通过显著性检验; 年日照时数呈下降趋势, 下降速率为 $-3.03\text{ h}/\text{a}$, 没有通过显著性检验。

3) 在整体的气温气候变化趋势中, 上升的态势有利于冬季极端低温偏低不利影响的风险降低, 但年平均气温会出现偏高的不利影响, 且上升的变化态势表明风险正在增加。

4) 年降水量增加、日照时数减少, 总体气候条件较差。在种植中需注意园区水分管理, 做好阶段性的防涝和防旱; 合理整形修剪果树, 减少树冠内无效体积和器官, 果实发育期期间在地面覆盖反光薄膜(银白色), 提高植株光照面积、光合效率, 同时留意加强受持续强光照射或寡照不利影响时的植株养护。

基金项目

韶关市气象局科学技术研究项目(项目编号: 202007)。

参考文献

- [1] 秦显荣, 赖晓华, 曾春生, 等. 连平鹰嘴蜜桃种植的气候适宜性分析[J]. 广东气象, 2014, 36(3): 42-46.
- [2] 曾钦文, 罗焯泓, 巫燕辉, 等. 基于生态条件的河源地区鹰嘴桃适宜性评价[J]. 沙漠与绿洲气象, 2021, 15(1): 126-132.
- [3] 梁敏研, 谢维斯, 彭瑞, 等. 仁化长坝沙田柚的气候适宜性及其变化趋势分析[J]. 广东气象, 2019, 41(5): 58-61.
- [4] 千怀遂, 焦世兴, 赵峰, 等. 河南省冬小麦气候适宜性变化研究[J]. 生态学杂志, 2005, 24(5): 503-507.
- [5] 沈平, 杜尧东, 张永华, 等. 广东冬种马铃薯种植气候的适宜性区划[J]. 广东气象, 2018, 40(6): 49-52.
- [6] 廖碧婷, 黄俊, 李少群, 等. 广州地区梅花开花期与气象因子的关系[J]. 广东气象, 2018, 40(5): 62-64.
- [7] 韶关市市场监督管理局. DB4402/T 12-2021. 地理标志产品九仙桃[S]. 2021. <http://dbba.sacinfo.org.cn>
- [8] 黄嘉佑. 气象数据统计分析方法[M]. 北京: 气象出版社, 2015.
- [9] 叶明智. 连平县蜜桃生产现状及发展对策[J]. 广东农业科学, 2006(3): 12-13.
- [10] 王海波, 等. 不同需冷量桃品种芽休眠诱导期间的生理变化[J]. 果树学报, 2009, 26(4): 445-449.