

张立新,胡江波,杨丽霞,等. 汉中市魔芋种植的气候区划[J]. 陕西气象,2016(5):16-19.

文章编号:1006-4354(2016)05-0016-04

汉中市魔芋种植的气候区划

张立新¹,胡江波¹,杨丽霞¹,张弘²,王国勤¹,任瑞平³

(1. 汉中市气象局,陕西汉中 723000;2. 略阳县气象局,陕西略阳 724300;

3. 汉中市农产品质量安全检测中心,陕西汉中 723000)

摘要:陕南秦巴山区是目前国内魔芋种植的集中区域,魔芋产品的开发研究具有良好的发展前景和社会经济效益。利用1981—2010年汉中市11县(区)气象观测站气候资料,选取影响魔芋生长的显著气象因子作为指标,采用多元回归法建立区划因子模型,进行了以乡镇为单位的种植区划,并进行了分区论述,为汉中大面积推广魔芋种植提供了科学依据。

关键词:汉中;魔芋;气候资源;区划

中图分类号:S632.3;S162

文献标识码:A

魔芋,在汉中市已有千余年的栽培历史。由过去自食自用、房前屋后半野生零星粗放种植,到20世纪80年代逐步兴起,并成为20世纪的新兴产业及21世纪初期汉中山区农民增收和农业产业化开发的重要项目,如今在不同海拔高度成规模种植。汉中市把魔芋作为特色产业,列入“十二五、十三五”发展规划,2015年魔芋种植面积发展达到20万 hm^2 ,魔芋产业现已成为汉中贫困山区农业和农村经济发展中最具竞争优势和发展潜力的特色产业之一。

汉中市地形地貌错综复杂,气候资源差异悬殊,哪些地区的气候资源适宜魔芋高产、优质,其适宜的程度如何,尚没有进行过系统的研究。本文根据魔芋生长发育的特性,结合汉中市的气候资料进行分析,做出了魔芋种植的气候区划。旨在为合理开发利用魔芋气候资源,趋利避害,实现魔芋的优质高产高效,特别是产业化经营提供科学依据。

1 汉中市魔芋气候资源分析

汉中市地处秦巴山区西段,北靠秦岭,南倚米仓山,中部的汉中盆地,地形地貌复杂多样,以秦

岭和巴山山地为主,占土地总面积的75.2%。汉中市处于北暖温带和亚热带气候的过渡带,四季分明,无霜期较长,夏无酷暑,冬无严寒,热量丰富,雨量充沛,雨热同期,多云少日照,湿度较大,风速较小的气候特征。气象条件对魔芋的生长发育和高产优质非常有利^[1]。

有关试验研究和实践证明^[2-4],要想魔芋高产、优质和高效,要求种植地区的年平均气温为12~22 $^{\circ}\text{C}$,以年均气温15 $^{\circ}\text{C}$ 最为适宜; $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温为3000~8000 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$;7、8月平均气温18~25 $^{\circ}\text{C}$,夏季最高气温在38 $^{\circ}\text{C}$ 以下;无霜期达240d以上;年降水量1000~1800mm,6—9月的月平均降水量100~200mm;7、8月的相对湿度76%~90%等。

利用1981—2010年30年的气象资料进行统计,汉中各地年平均气温在11.6~14.7 $^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温为3448~4585 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$,7、8月月平均气温21.7~25.5 $^{\circ}\text{C}$,年降水量778~1276mm,6—9月月平均降水量125~211mm,7、8月的相对湿度79%~84%,年日照时数为1244~1661h,年日照百分率为29%~39%,无霜期在

收稿日期:2016-03-24

作者简介:张立新(1961—),男,陕西洋县人,汉族,在职研究生,高工,从事气象管理工作。

基金项目:汉中市气象局科研项目(2014HZ-01)

211~246 d。可见,汉中绝大部分地区的水热条件能够充分满足魔芋生长发育的需要。

2 汉中市种植魔芋的气候区划

2.1 区划指标的选择

气象条件对魔芋生长发育的影响,表现为多种气象要素的综合结果^[2-4]。根据魔芋生长发育和产量、品质对气象条件的要求,对汉中市魔芋进行种植区划时主要考虑对魔芋产量及品质影响

较大的气象因子。参考有关文献^[1-4],利用1981—2010年30年的气象资料统计分析,选取了年平均气温 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的年活动积温,7—8月平均气温、平均最高气温,年无霜期,6—9月月平均降水量,年降水量等7个气象因子对汉中市魔芋的生长发育、产量及品质具有重要影响。因此,选取以上7个气象因子作为汉中市魔芋种植气候区划的指标(见表1)。

表1 魔芋种植气候区划指标

区划因子	最适宜种植区	较适宜种植区	不适宜种植区	不能种植区
年平均气温/ $^{\circ}\text{C}$	[14.0,20.0)	[11.0,14.0)	[9.5,11.0)	<9.5
$\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的年活动积温/ $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$	$>4\ 000$	[2 900,4 000)	[2 600,2 900)	$<2\ 600$
7—8月平均气温/ $^{\circ}\text{C}$	[17.5,25.0)	[12.5,17.5); [25.0,30.0)	<12.5 ; ≥ 30.0	
7—8月平均最高气温/ $^{\circ}\text{C}$	[20,30)	[15,20);[30,35)	<15 ; ≥ 35	
年无霜期/d	≥ 260	[220,260)	[200,220)	<200
6—9月月平均降水量/mm	≥ 150	[100,150)	<100	
年降水量/mm	$>1\ 200$	[800,1 200)	[500,800)	<500

2.2 区划方法

利用1981—2010年汉中市11县(区)气象观测站气候资料,采用多元回归统计方法,建立年平均气温(\bar{T})、 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的年活动积温($T_{\geq 10}$)、7—8

月平均气温(\bar{T}_{7-8})、7—8月平均最高气温(T_{G7-8})、年无霜期(F)、6—9月降水量(R_{6-9})、年降水雨量(R)与纬度、经度和海拔高度的空间分布模型(表2)。

表2 汉中市魔芋区划因子推算模型

区划因子	回归模型	F 值
年平均气温/ $^{\circ}\text{C}$	$y = 48.100\ 0 - 0.448\ 7x_1 - 0.153\ 5x_2 - 0.004\ 6x_3$	73.19
$\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的年活动积温/ $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$	$y = 12\ 039.911\ 2 - 63.944\ 5x_1 - 41.809\ 3x_2 - 1.811\ 8x_3$	204.94
7—8月平均气温/ $^{\circ}\text{C}$	$y = 31.192\ 4 + 0.029\ 7x_1 - 0.036\ 9x_2 - 0.006\ 1x_3$	352.80
7—8月平均最高气温/ $^{\circ}\text{C}$	$y = 3.342\ 1 - 0.388\ 9x_1 + 0.386\ 4x_2 - 0.003\ 6x_3$	19.73
年无霜期/d	$y = 1\ 100.924\ 3 - 13.226\ 6x_1 - 3.804\ 2x_2 - 0.031\ 1x_3$	10.15
6—9月月平均降水量/mm	$y = 2\ 201.650\ 0 - 84.424\ 6x_1 + 6.375\ 8x_2 + 0.088\ 1x_3$	69.62
年降雨量/mm	$y = 11\ 827.300\ 1 - 518.594\ 1x_1 + 55.400\ 6x_2 + 0.467\ 2x_3$	86.56

模型中 x_1 为纬度, x_2 为经度, x_3 为海拔高度,模型均通过信度0.01水平的 F 检验($F_{0.01}(3, 7) = 8.45$)。因此该模型可用于模拟汉中市气候资源的分布状况。

2.3 区划综合指标的确定

首先,将各区划因子进行无量纲化处理,使各项指标的取值处在0~1之间。

$$a = (\bar{T} - 5.1)/(14.7 - 5.1),$$

$$b = (T_{\geq 10} - 878.9)/(4\ 632.6 - 878.9),$$

$$c = (\bar{T}_{7-8} - 12.9)/(25.6 - 12.9),$$

$$d = (T_{G7-8} - 22.4)/(30.6 - 22.4),$$

$$e = (F - 171.4)/(247.9 - 171.4),$$

$$f = (R_{6-9} - 105.3)/(284.1 - 105.3),$$

$$g = (R - 620.5)/(1\ 640.1 - 620.5).$$

然后,确定各区划因子的权重系数。根据魔芋特有的生态习性 & 汉中特有的地理气候特征,确定区划因子的权重系数时重点考虑热量,兼顾水分因子。因此确定 a 的权重为 0.20, b 为 0.20, c 为 0.10, d 为 0.05, e 为 0.15, f 为 0.10, g 为 0.20。

最后,依据各区划因子的权重,采用线性加权求和法,得到汉中市魔芋种植气候区划综合指标。

$$P = 0.2a + 0.2b + 0.1c + 0.05d + 0.15e + 0.1f + 0.2g \quad (1)$$

2.4 结果分析

利用汉中市魔芋种植气候区划综合指标,确定出汉中市魔芋气候区划的临界值^[3]: $P \geq 0.8033$ 为最适宜种植区、 $P \leq 0.5664$ 为不适宜种植区, $0.5664 \sim 0.8033$ 为较适宜种植区,据此可以绘制汉中市魔芋种植气候区划图(图 1)。

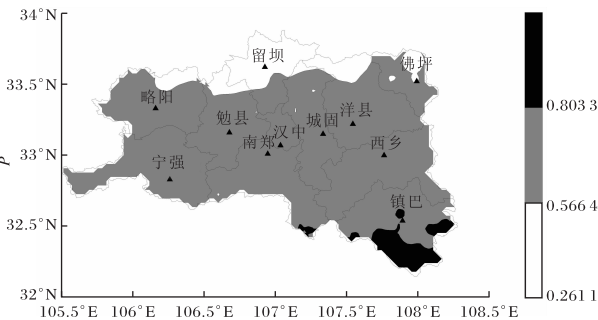


图 1 汉中市魔芋种植气候区划图

2.4.1 最适宜种植区 该区主要分布在南郑的福成,镇巴的筒池、三元、黎坝、长岭、仁村、赤南、盐场、渔渡、巴山、观音、田坝、巴庙、陈家滩一带。土壤主要为黄棕壤及黄棕壤性土,海拔高度在 500~764 m,该区年平均气温为 13.5~14.6 °C, ≥ 10 °C 的积温为 4 079~4 539 °C · d, 7—8 月平均气温 23.5~25.1 °C, 7—8 月平均最高气温 29.6~30.5 °C, 年无霜期 238.7~243.8 d, 年降水量在 1 132.5~1 463.8 mm 之间, 6—9 月月平均降水量 181.5~238.3 mm, 该区气候温暖湿

润,降雨充沛,云雾多,水热条件总体好,生态气候条件非常适宜魔芋种植,也有利于魔芋的优质高产。

2.4.2 较适宜种植区 该区主要分布在西乡、镇巴、汉台全部地区,南郑除冷坝垭、宁强除红石梁以外的全部地区,洋县华阳以南,城固盘龙以南,勉县张家河以南地区,及略阳、佛坪南部大部分地区。该区海拔高度为 446~1 567 m,跨度较大,年平均气温为 9.8~14.7 °C, ≥ 10 °C 的积温为 2 650~4 633 °C · d, 7—8 月平均气温 18.7~25.6 °C, 7—8 月平均最高气温 26.2~30.6 °C, 年无霜期 213.5~247.9 d, 年降水量在 620.5~1 485.6 mm 之间, 6—9 月月平均降水量 105.3~255.1 mm。该区可以有选择性的适度种植魔芋,对于海拔高度超过 1 300 m 的种植区域,应特别注意做好冬季防冻工作,确保魔芋种植安全宿地越冬。低海拔地区,夏季易出现 35 °C 的高温天气,且魔芋病害严重,对魔芋的生长发育造成不利影响。因此该区域发展魔芋种植,应因地制宜,选择抗寒能力强及抗病性强的魔芋品种。

2.4.3 不适宜种植区 该区主要分布在宁强红石梁,略阳北部的九中金、五龙洞,留坝的营盘、火烧店、玉皇庙、江口、桑园、武关驿,勉县北部的二沟、张家河,云雾寺,城固的付家院、毕家河,洋县北部的平堵、华阳、板桥、吊坝河、古墓坪,南郑的冷坝垭、佛坪北部的龙草坪、岳坝及长角坝一带。该区纬度偏北,或海拔高度较高,无霜期较短,热量条件较差,冬季严寒期长,无法满足魔芋生长需要的有效积温量,且冬天冻土层较厚,魔芋土中越冬无存活可能。因此该区不适合种植魔芋。

3 结语

利用汉中市魔芋种植气候区划综合指标,把汉中市魔芋种植划分为最适宜、较适宜及不适宜种植区,并分区进行了评述。建立了以乡镇为单位的汉中市魔芋种植气候区划,区划精度大大提高,极大地满足了政府及相关部门需求,为汉中市魔芋的合理规划布局和可持续发展提供了科学依据。汉中市魔芋种植气候区划只是从气候角度提出种植魔芋的可能性,在发展生产的过程中,只

蒋小莉,王凌军,张小玲,等.延安国家基本站总辐射资料序列均一性分析[J].陕西气象,2016(5):19-22.

文章编号:1006-4354(2016)05-0019-04

延安国家基本站总辐射资料序列均一性分析

蒋小莉,王凌军,张小玲,薛江

(延安市气象局,陕西延安 716000)

摘要:为了研究地面气象站环境变化对气象辐射资料序列均一性的影响程度,采用测站历史沿革资料,对延安国家基本气象站建站(1990年1月)至2015年12月的月、年总辐射平均曝辐量资料及周边参考站有密切关联的同期日照百分率,利用T检验法、F值检验法对资料序列进行均一性分析。结果显示,延安站总辐射资料呈正态分布。在显著性水平取值0.01时,2013年前后两段观测资料通过了T检验,即受迁站的影响不明显,两段资料属于同一序列,资料可合并统计,是均一的。在显著性水平取值0.05时,2013年9月、11月前后两组月平均曝辐量有显著差异,不能合并统计,但未对其余月份和年平均曝辐量观测资料造成影响。随着海拔高度的增加,延安站总辐射增加量的订正还有待于新站资料的序列增加,进一步研究。

关键词:环境变化;总辐射;均一性;延安

中图分类号:P422.1

文献标识码:A

太阳总辐射是研究气候变化的重要因子之一,随着测站周围环境的变化、测站位置的迁移等因素都可能使总辐射观测序列发生改变,从而破坏资料的均一性。延安国家基本气象站为三级辐射站,始建于1990年1月。因观测环境遭受严重破坏,2013年1月1日观测站由延安市双拥大道迁移到延安市宝塔区万花乡。由于新、旧站地理环境,尤其是海拔高度和周围环境发生较大变化,根据《地面气象观测规范》^[1]、《国家级地面气象观测站迁建撤暂行规定》^[2]要求,本文结合历史沿革变化(包括迁站、仪器变化,环境变化以及观测业

务改变等),对延安1990年1月—2015年12月气象辐射资料序列均一性进行分析,为辐射资料序列的使用提供依据。

1 环境变化

历史沿革资料显示,1990年建站时观测场地理位置为109°30'E、36°36'N,观测场海拔高度957.8 m、总辐射表距地高度1.5 m。1991年5月观测场在原基础上加高0.7 m,海拔高度变化为958.5 m,一直持续到2012年12月,2013年1月测站由延安市双拥大道迁移至延安市宝塔区万花乡毗屹崆村脑坪山,地理位置位于109°27'E、

收稿日期:2016-01-14

作者简介:蒋小莉(1962—),女,陕西合阳人,高级工程师,从事气象管理工作。

有综合考虑土壤条件等多种其他方面的因素,这样才能确保魔芋的优质高产。

参考文献:

- [1] 张立新,汉中市魔芋种植的生态气候适宜性分析[J].陕西气象,2016(4):53-54.
- [2] 童碧庆,吴俊铭.贵州魔芋栽培生态气候条件分析

- 及实用栽培技术[J].耕作与栽培,2003(6):51-53.
- [3] 童碧庆,吴俊铭.贵州山地气候条件对魔芋生长的影响及种植区划[J].中国农业气象,2004,25(4):35-38.
- [4] 王玉兰,刘佩瑛.魔芋生长期间物质动态及产量形成研究[J].西南农业大学学报,1990,12(5):471-474.