

柠檬生态气候适宜度评价指标及模型设计

秦荣显

(广东省连平县气象局,广东连平 517100)

摘要 本文构建了柠檬生态气候适宜度评价指标体系,运用模糊数学理论,分别建立了土壤、气温等评价因子对柠檬生态气候适宜度的隶属函数,并结合专家打分法对各因子的权重进行了分配,构建了一个二级层次结构的评价模型。通过评价模型可量化地计算出柠檬在连平县各镇的生态气候适宜度,并对生态气候适宜度进行区划。研究结果可为当地柠檬引种、建园、产量及品质预测、气象灾害损失评估等提供科学依据。

关键词 柠檬;生态气候适宜度;模糊数学;评价模型

中图分类号 S161;S666.5 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)09-0069-01

柠檬(*Citrus limon*(L.)Burm. f.)为芸香科柑橘属植物,又称柠果、洋柠檬、益母果等,是一种果树树种,经济价值较高,发展前景广阔^[1]。土壤、气候等条件不仅与柠檬生长发育密切相关,还对其品质与产量影响明显^[2]。因此,对柠檬生态气候适宜性进行分析与评价具有重要的现实意义。

1 连平柠檬生长发育特征

在柠檬生长过程中,气候环境对其影响特别明显^[3-4]。柠檬主要发育期为:2月下旬属于芽膨大与开放时期,3月中下旬属于展叶时期,4月中旬属于主要开花时期,花期往往持续2周左右,并在6月初左右开始第2次开花,果实在10月中旬左右开始成熟。

2 柠檬生态气候适宜度评价因子隶属函数的构建

柠檬生态具有一定的模糊性,因而往往使用模糊数学理论。将柠檬各个生育期内的气候条件、生态环境、田间管理水平等当作各个不同的模糊集合,并针对温度、降水、光照、气象灾害等各个评价因子建立相对应的隶属函数,计算柠檬生长发育过程中每一项指标对模糊集的隶属度,进而获取各个因子对柠檬生长发育的适宜程度。

以评价因子特点与属性之间的不同为依据,可以建立4类隶属函数,即专家型、适宜度型、双极值型与单极值型,并设定其评价值属于0~1之间的无量纲相对量。柠檬生态气候适宜度评价指标体系中共有细化的12项评价因子。根据其各自的属性和特点,分别针对柠檬各种生态气候适宜度评价因子建立相对应的隶属函数。

2.1 种植区域生态环境

种植区域生态环境中共有土壤条件、水源状况、地形地貌3个因子。可采用专家型隶属函数,根据专家的实际经验,采用打分法判断实际值与其相应理想值的满足度以确定该项指标是否满足作物正常生长发育需求或对作物正常生长发育的有利程度^[5]。

2.2 生育期气候条件

2.2.1 温度、1月平均气温、7月平均气温及降水隶属函数。该函数代表作物在某一个生长发育期内,某一项指标只有位于指定的区间内才能与其正常生长发育相符合。当实际值在最小值以下或在最大值以上时,其隶属度为0;当实际值与适宜值保持一致时,则隶属度为1;当实际值在区间波动

时,隶属度为(0~1)。

2.2.2 积温及光照隶属函数。柠檬属于喜光作物,在其生长发育过程中对光照时间及强度均提出了严格要求,其生长需要的年日照时数要求 $\geq 1\ 200\ h$ 。据此,可根据双极值型隶属函数分别构建积温及光照隶属函数。该函数代表作物在某一个生长发育期内,某一项指标只有位于指定的区间内才能与其正常生长发育相符合。当实际值在区间最小值以下时,隶属度为0;当实际值在区间最大值以上时,隶属度为1;当实际值在区间之内波动时,隶属度为(0~1)。

2.2.3 气象灾害隶属函数。对柠檬影响较大的气象灾害主要有低温阴雨、冰雹、雷雨大风、干旱及雨雪冰冻。柠檬品质与气象灾害之间存在着较明显的单极值负相关关系,可使用单极值型隶属函数来构建相对应的隶属函数。该函数代表作物在某一个生长发育期内,某项指标必须位于某一数值以下或以上时才能与其正常生长发育相符合。当与以上条件相符时,隶属度为1;当与上述条件不符时,隶属度则为实际值与特征值之间的比值。

3 柠檬生态气候适宜度评价模型的建立

3.1 一级评价模型

一级评价模型是着眼于具体的评价指标 $U_{ij}(i=1,2,3;j=1,2,3,4,5,6,7)$;取值主要针对本文实际的一级指标数量,如表1所示),是基于评价指标集 U_i 建立的,即为 $U_{ij} \rightarrow U_i$ 的评模型。

表1 柠檬生态气候适宜度各评价因子权重分配

二级评价指标名称(U_i)	权重(W_i)	一级评价指标名称(U_{ij})	权重(W_{ij})
种植区域生态环境(U_1)	2	土壤条件(U_{11})	0.4
		水源状况(U_{12})	0.4
		地形地貌(U_{13})	0.2
生育期气候条件(U_2)	6	气温条件(U_{21})	0.2
		降水条件(U_{22})	0.2
		光照条件(U_{23})	0.1
		积温条件(U_{24})	0.1
		1月平均气温(U_{25})	0.1
		7月平均气温(U_{26})	0.1
		气象灾害发生率(U_{27})	0.2
田间管理水平(U_3)	2	日常管理(U_{31})	0.5
		防灾减灾效果(U_{32})	0.5

3.2 二级评价模型

就二级评价模型而言,其主要着眼于具体的评价指标集合 $U_i(i=1,2,3)$,在评价指标体系 U 的基础上建立,即为(下转第73页)

作者简介 秦荣显(1986-),男,甘肃永昌人,工程师,从事天气预报、气象服务及应用气象工作。

收稿日期 2019-01-17

地区深受欢迎;但就全国而言,宣传力度不足、认知度不高,无法与和田的大枣、核桃等产品相提并论。

3 发展建议

3.1 加快推进药食同源认证进度

积极协调食品药品监督部门、卫生部门,进一步加快将管花肉苁蓉列入药食同源目录的步伐,开展管花肉苁蓉新食品原料申报工作,推动产业向纵深发展。

3.2 吸引一批大型龙头企业进驻

通过招商引资方式,吸引一批大型企业进入和田管花肉苁蓉产业领域;研究给予种植基地、税收减免、贷款贴息等优惠政策,培育和扶持企业做大做强。

3.3 多渠道筹措资金,形成产业发展合力

积极争取国家、援疆省市、社会资金,加大对管花肉苁蓉种植(接种、滴灌)、人员培训以及产品精深加工等环节的支持力度^[7]。

3.4 建立新型市场主体

鼓励和支持成立管花肉苁蓉农民专业合作社,实行订单生产、保护价收购,确保种植户利益以及市场上的话语权。

3.5 加强与国内外的交流合作

给予优惠政策,从国内外引进专业技术团队,帮助指

(上接第 69 页)

$U_i \rightarrow U$ 的评价模型。

使用专家打分法能够获取柠檬生态气候适宜度评价因子的各级权重分配,如表 1 所示。

4 连平县柠檬种植生态气候适宜度区划

柠檬生态气候适宜度等级划分,即以柠檬生态气候适宜度评价模型为依据,并使用隶属函数与评价模型计算实际发生值,得出 V 值, $V \in [0.00, 10.00]$,进而得出较明确的柠檬生态气候适宜度等级范围。

利用上述评价模型求出连平县各镇生态气候适宜度值 V ,根据 V 值对连平县柠檬种植生态气候适宜度进行区划。

(上接第 70 页)

2 蔬菜标准园区创建成效

标准园创建以来,县农业局注重示范带动作用 and 效果^[4],组织乡镇分管领导、龙头企业负责人、种植大户及村民技术人员到标准园实地参观学习 110 批次,吸引各类社会团体和个人到园区参观学习达 3 000 人次。标准园的创建发挥了示范、培训、引导与带动等功能,对全县蔬菜产业发展起到了良好的带动作用。

截至 2018 年底,企业化运作蔬菜标准化生产园区发展到 8 个,全县蔬标准园区达到 19 个。蔬菜标准园区数目多、

(上接第 71 页)

衰老,此时可全树更新,即紧贴地面用圆盘锯将地上部枝条全部锯掉。一般不留桩;若留桩,应将桩高控制在 2 cm 以内,留桩过高会达不到更新效果。

4 参考文献

[1] 迟峰,丁文芹.丹东地区蓝莓栽培技术要点[J].辽宁林业科技,2008

导和发展管花肉苁蓉种植、深加工研究等工作^[8]。

3.6 加大宣传力度

积极开展绿色、有机认证及原产地保护认证、地理标志产品认证等工作;通过展会、电子商务平台等方式推介一批和田管花肉苁蓉产业品牌,努力形成和田管花肉苁蓉的区域公用品牌,进一步扩大市场认知度和占有率。

4 参考文献

- [1] 屠鹏飞,姜勇,郭玉海.发展肉苁蓉生态产业 推进西部荒漠地区生态文明[J].中国现代中药,2015(4):298-301.
- [2] 张博文,石瑾.加大内蒙古肉苁蓉的种植开发力度[J].湿地科学与管理,2004(1):44-45.
- [3] 何军.打造 30 万亩管花肉苁蓉产业 推动和田生态与经济全面腾飞[C]//中国药学会,中国中药协会,和田地委,行署.第六届肉苁蓉暨沙生药用植物学术研讨会论文集.和田:中国药学会,2011.
- [4] 古丽努尔,玉米提·哈力克,艾尔肯·买提肉孜,等.管花肉苁蓉高产稳产栽培技术研究[J].安徽农业科学,2012,40(2):755-757.
- [5] 贾晓光,倪慧,张娟,等.管花肉苁蓉研究及产业发展现状[J].新疆医科大学学报,2012(7):878-880.
- [6] 窦长保,濮文成,石文华,等.河西地区肉苁蓉可持续开发利用研究[J].甘肃科技,2011(24):20-22.
- [7] 达世彩.张掖市肉苁蓉产业发展现状及对策建议[J].现代园艺,2014(7):33.
- [8] 巴哈尔古丽·阿尤甫,郭泉水,徐亚勇,等.管花肉苁蓉发展现状、存在问题和发展建议[J].防护林科技,2010(6):103-105.

结果表明,连平县东北部上坪一带最适宜种植柠檬;东南部三角、大湖及西南部溪山、田源等镇较适宜种植柠檬;其他地区生态气候环境一般,不适宜种植柠檬。

5 参考文献

- [1] 莫家翠.安岳柠檬优质高产栽培技术[J].现代园艺,2014(2):27.
- [2] 杨国德,刘美云,周文昌.柠檬高效栽培土肥水管理技术[J].云南农业,2016(11):35-36.
- [3] 朱勇,段吟红,潘国英,等.连南柠檬生长环境及气象灾害对其影响的研究[J].生物灾害科学,2015,38(4):371-374.
- [4] 陈海燕,肖天贵,熊继东,等.安岳柠檬生长的生态气象环境及其变化研究[J].成都信息工程学院学报,2009,24(6):582-587.
- [5] 李永孟,周振宇,臧运祥,等.若干蓝莓品种适应性模糊综合评价[J].中国农学通报,2012,28(1):289-293.

效益好、规模大、发展劲头足,具体表现在农业产业以工业企业形式体现,将工业的理念渗透到农业发展的各个角落,有效破解了土地产出效益低的难题。随着示范效益的凸显,产业将继续壮大,农业增效、农民增收前景广阔。

3 参考文献

- [1] 闫凤云,朱自强.立足资源优势 实施农业名牌战略[J].山东农业(农村经济),2002(11):27.
- [2] 滕彬,陈春梅,陈绍松,等.湖南省麻阳县蔬菜标准园建设探析[J].园艺与种苗,2015(8):38-43.
- [3] 杨体萍.蔬菜标准园建设技术分析[J].南方农业,2016,10(9):175.
- [4] 齐艳花,杨恩庶,王维,等.依靠科技推进设施蔬菜标准园建设[J].蔬菜,2014(12):71-73.
- [5] 王贺春.蓝莓冬季修剪技术[J].北方园艺,2013(13):58-61.
- [6] 朱亮环,王海鹏,郭文英,等.蓝莓幼树修剪技术[J].河北果树,2018(2):59.
- [7] 陈益龙,管青云,孙克焕,等.蓝莓全生育期修剪要点浅析[J].中国果菜,2017,37(3):72-74.
- [8] 何秀丽,曹洪建,修明霞,等.威海蓝莓品种的引进及高产优质栽培技术[J].北方果树,2012(1):22-25.