

任恒,夏金,杜世晔,等. 丹江口市两个雪茄种植区相关气象影响因子分析 [J]. 陕西气象, 2023(3):55-58.

文章编号:1006-4354(2023)03-0055-04

丹江口市两个雪茄种植区相关气象影响因子分析

任恒^{1,2}, 夏金^{1,2}, 杜世晔^{1,2}, 刘少霞^{1,2}, 曾繁蕊^{1,2}, 沈雨^{1,2}, 李德银^{1,2}

(1. 十堰市气象局, 湖北十堰 442000; 2. 湖北省烟叶气象服务中心, 湖北十堰 442000)

摘要:针对目前定量研究雪茄生长所涉及的相关气象影响因素仍处于空白的现状,综合考虑气象条件、地理条件等指标因子,采用层次分析法,构建分析评价模型,计算各指标对评价结果的权重,分析湖北丹江口市两个雪茄种植区域相关气象影响因子的差异性。结果表明:模型准则层中气象条件、地理条件、产量因子的权重分别为 0.524 7、0.333 8、0.141 5,对雪茄种植来说,气象条件影响最大;对比分析两个种植区域指标层的影响因子统计结果,结合雪茄种植生育要求,均县镇适合茄衣和茄套烟叶的种植;习家店镇更适合雪茄茄芯烟叶的种植。

关键词:层次分析法;雪茄;气象条件;地理条件;权重;评价

中图分类号:S572

文献标识码:A

雪茄的培育、生长对气象条件、地理条件等均具有较强依赖性。开展雪茄种植相关气象因子的研究分析,对雪茄种植区域及品种选择、品质评估工作具有重要科学指导意义。陶健等^[1]、杨兴有等^[2]均研究了气象条件、地理分布对雪茄生长的影响;黄凯等^[3]、邢蕾等^[4]分别从基础设施、测序技术等方面研究生态环境以及基因型对雪茄菌群的影响;还有学者^[5-9]对雪茄种植、工艺技术等方面进行了研究。上述学者大都从气象条件、地理分布特征、基础设施等方面对雪茄种植的影响进行了研究,但没有综合相关气象影响因子、地理特征等进行定量分析。2019年以来,十堰市烟草公司抢抓“国产雪茄烟叶开发与应用专项”机遇,利用湖北丹江口市库区的气象生态优势,分别在习家店镇和均县镇建设雪茄烟种植试验示范基地。本文利用丹江口市习家店镇和均县镇两个雪茄种植区的气象观测数据、地理环境因素,结合烟叶产量因子,采用层次分析法得到相关气象因子对两个区域雪茄种植的贡献程度,从客观角度定量计算各个因子与雪茄种植之间的权重系数,分析

两区域雪茄生长相关气象影响因子的差异性,为优化雪茄种植区域提供理论支撑,并为后期进一步探索不同气象因子如何影响雪茄品质奠定研究基础。

1 数据和方法

1.1 研究数据

气象数据采用在习家店镇和均县镇两个种植区域布设的自动气象站 2019—2021 年逐日气象资料,包括日照、温度、湿度、降水、风速 5 种气象要素;气象数据区域代表性强,能较为准确地反映两个种植区气象条件变化情况。地理条件和产量因子数据均由两地雪茄种植实验站提供,包括 2019—2021 年海拔高度、丘陵面积,土壤 pH 测量值,病虫害统计以及产量数据,其中海拔高度通过具体经纬度进行提取。

1.2 研究方法

目前,层次分析法在综合评价领域得到了广泛应用^[10-12]。该方法在评价指标过多,且无法量化分析时,能够起到独特的作用,通过指标间对评价对象的重要程度,进行两两指标主观打分比对,

收稿日期:2022-06-01

作者简介:任恒(1975—),男,汉族,湖北房县人,学士,高工,主要从事专业气象服务工作。

基金项目:湖北省气象局科技发展基金项目(2021Q14)

构建判断矩阵,对所构建的判断矩阵进行一致性评价。本文采用层次分析法构建权重系数评价矩阵,并对评价矩阵进行一致性检验,计算各个影响因素与雪茄生长的权重^[13]。在采用该方法构建判断矩阵过程中,需要人为主观因素判断。本文根据气象环境因子变量数据的波动程度来确定判断矩阵指标值,从而降低人为因素的干扰。

为了评价丹江口市习家店镇、均县镇两个区域雪茄种植相关气象影响因子的差异性,构建了三层层次分析结构模型^[14-16],如图1所示。其中第一层为雪茄种植相关气象影响因子;第二层由气象条件(A_1)、地理条件(A_2)、产量因子(A_3)构

成,即 $A = \{A_1, A_2, A_3\}$;第三层由第二层所对应的12个评价指标构成。对于烟叶气象影响因子,秦艳青等^[17]对优质雪茄茄衣生产技术进行了探讨,据此确定雪茄种植的气象指标由日照(a_{11})、温度(a_{12})、湿度(a_{13})、降水(a_{14})、风速(a_{15})指标构成,即 $A_1 = \{a_{11}, a_{12}, a_{13}, a_{14}, a_{15}\}$;地理条件的影响因子主要结合了两地雪茄种植的实际情况,由海拔高度(a_{21})、土壤条件(a_{22})、丘陵(a_{23})、病虫害(a_{24})指标构成,即 $A_2 = \{a_{21}, a_{22}, a_{23}, a_{24}\}$;产量因子确定由上部亩产(a_{31})、中部亩产(a_{32})、下部亩产(a_{33})构成, $A_3 = \{a_{31}, a_{32}, a_{33}\}$ 。

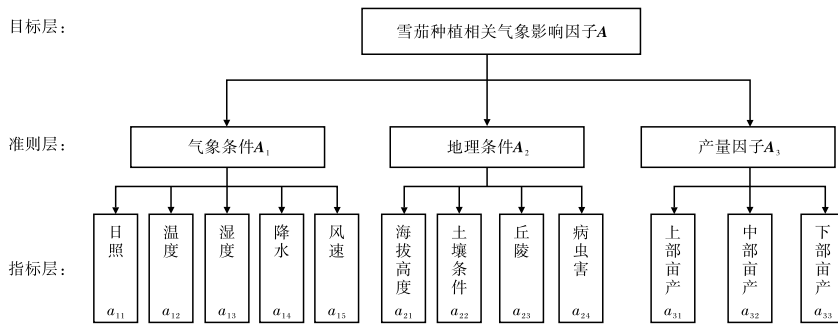


图1 丹江口市雪茄种植相关气象影响因子评价层次分析结构图

2 结果与分析

根据上述建立的层次分析模型,对每层指标分别构建评价矩阵,在评价过程中主要采用9级标度法赋值^[18]。对于第二层气象条件、地理条件、产量因子建立的判断矩阵、权重值以及一致性情况如表1所示。其中一致性检验结论 $CR = 0.0464 < 0.1$,说明第二层构建的判断矩阵是合理的。分析得到气象条件、地理条件、产量因子的权重值分别为:0.5247、0.3338、0.1415,说明气象条件对于两个产区雪茄种植的影响较大。

表1 丹江口市雪茄种植层次分析模型第二层判断矩阵、权重值统计表

评价指标	A_1	A_2	A_3	ω	一致性检验
A_1	1	2	3	0.5247	$\lambda_{\max} = 3.0538$
A_2	1/2	1	3	0.3338	CI=0.0269
A_3	1/3	1/3	1	0.1415	CR=0.0464

对第三层12个评价指标构建判断矩阵,分别

分析各个指标对评价结果影响的权重值。其中一致性检验结论 CR 均小于0.1,说明每个指标构建的判断矩阵都是合理的。习家店镇种植区域构建的判断矩阵以及计算的权重值见表2。可以看出气象条件中,该种植区日照对雪茄种植的贡献程度最大,权重值为0.3282,雪茄烟叶在生长过程中受日照因子的影响最大;其次是温度指标,权重值为0.2955;而风速指标贡献程度最低,权重为0.0709。地理条件中,土壤条件对雪茄种植的贡献程度最大,权重为0.4060;其次是丘陵地形,权重为0.3155;而海拔贡献程度最低,权重为0.1242。产量因子中,中部烟叶亩产对雪茄种植的贡献程度最大,权重值为0.5889,其次是下部,权重值为0.2519;而上部亩产贡献程度最低,权重值为0.1593。说明习家店产区产出的雪茄烟叶中,中部烟叶的产量最多。

根据上述方法,同样也对均县镇种植区域12个评价指标构建判断矩阵,得到该种植区域相关

表 2 习家店镇种植区第三层指标判断矩阵、权重值统计表

气象条件(A_1)	a_{11}	a_{12}	a_{13}	a_{14}	a_{15}	ω	一致性检验
a_{11}	1	2	2	2	3	0.328 2	
a_{12}	1/2	1	2	3	5	0.295 5	$\lambda_{\max}=5.179 9$
a_{13}	1/2	1/2	1	2	3	0.184 3	CI=0.045 0
a_{14}	1/2	1/3	1/2	1	2	0.121 1	CR=0.040 2
a_{15}	1/3	1/5	1/3	1/2	1	0.070 9	
地理条件(A_2)	a_{21}	a_{22}	a_{23}	a_{24}	ω	一致性检验	
a_{21}	1	1/2	1/3	1/2	0.124 2		
a_{22}	2	1	2	3	0.406 0	$\lambda_{\max}=4.217 2$	
a_{23}	3	1/2	1	3	0.315 5	CI=0.072 4	
a_{24}	2	1/3	1/3	1	0.154 3	CR=0.080 4	
产量因子(A_3)	a_{31}	a_{32}	a_{33}	ω	一致性检验		
a_{31}	1	1/3	1/2	0.159 3	$\lambda_{\max}=3.053 9$		
a_{32}	3	1	3	0.588 9	CI=0.027 0		
a_{33}	2	1/3	1	0.251 9	CR=0.046 5		

影响因子权重值,具体统计结果见表 3。对两处种植区相关影响因子权重值进行对比分析表明:在习家店镇雪茄种植区域,日照、温度和土壤条件对雪茄烟叶生长的影响较大,丘陵地形影响权重值相对较小;均县镇雪茄种植区域,温度、湿度、丘陵对雪茄烟叶生长影响较大。

相关研究表明^[19-20],在日照充足且较长时数的影响下,温度过高容易造成雪茄烟叶增厚,筋脉突出,柔韧性与弹性不高,同时会灼伤烟叶,出现焦片、焦尖现象;而优质的雪茄则要求茄衣和茄套烟叶大小适中、叶宽片薄、烟脉细致、柔韧性与弹性较好,因此日照强烈且时数较长的区域不适宜雪茄茄衣和茄套品种种植。综合两处种植区域相关影响权重分析结果基础上,结合雪茄烟生育要求,均县镇种植区域内丘陵缓坡较大,能有效的对日照进行一些遮挡,日照时数相对较少,日照权重值相对较小,因而更适合雪茄茄衣和茄套烟叶品种的种植。相对于雪茄茄衣和茄套而言,茄芯烟叶在生长过程中则需要更为充沛的光照,完成本身独特香气等干物质的积累,而习家店种植区丘陵缓坡较小,对日照遮挡较少,导致日照时数较长,因而更适合雪茄茄芯烟叶品种的种植。

表 3 均县镇种植区雪茄种植相关影响因子权重

气象条件(A_1)	ω	地理条件(A_2)	ω	产量因子(A_3)	ω
a_{11}	0.184 8	a_{21}	0.119 0	a_{31}	0.197 6
a_{12}	0.378 5	a_{22}	0.285 4	a_{32}	0.490 5
a_{13}	0.242 2	a_{23}	0.439 6	a_{33}	0.311 9
a_{14}	0.130 5	a_{24}	0.156 0		
a_{15}	0.063 9				

3 结论

本文利用丹江口市习家店镇、均县镇两地气象观测数据、地理环境因素等资料,采用层次分析法,计算各个评价指标权重值,主要有以下结论。

(1)两个雪茄种植区域气象因子、地理条件、产量因子的权重值分别为:0.524 7、0.333 8、0.141 5,对于雪茄种植来说气象因子影响最大;习家店镇、均县镇两个区域雪茄种植相关影响因子存在一定的差异性,其中日照、温度、土壤条件对习家店种植雪茄的影响较大;温度、相对湿度、丘陵地形对均县镇影响较大,日照因子的影响相对较小。

(2)综合两个区域雪茄种植相关影响因子统计结果,结合雪茄种植生育要求,均县镇适合茄衣和茄套烟叶的种植;习家店镇更适合雪茄茄芯烟叶的种植。

参考文献:

- [1] 陶健,刘好宝,辛玉华,等. 古巴 Pinar del Rio 省优质雪茄种植区主要生态因子特征研究[J]. 中国烟草学报, 2016, 22(4):62-69.
- [2] 杨兴有,靳冬梅,李爱军,等. 四川万源市烟区生态条件与雪茄叶质量分析[J]. 中国烟草学报, 2017, 23(1):69-76.
- [3] 黄凯,王洪斌,吴自友,等. 湖北省丹江口市发展雪茄叶产业的可行性分析[J]. 安徽农业科学, 2021, 49(13):252-255.
- [4] 邢蕾,刘仡,刘杰,等. 生态环境和基因型对成熟期雪茄叶际真菌群落的影响[J]. 中国烟草学报, 2021, 27(5):119-126.
- [5] 蔡斌,耿召良,高华军,等. 国产雪茄原料生产技术研究现状[J]. 中国烟草学报, 2019, 25(6):110-119.
- [6] 刘晶,张文军,白晓莉,等. 国内外不同雪茄综合品质对比分析[J]. 西南农业学报, 2022, 35(1):81-89.
- [7] 于航,刘砚婷,尚梦琦,等. 基于致香成分分析的雪茄产地间差异[J]. 烟草科技, 2021, 54(9):58-71.
- [8] 吴元华,高华军,刘好宝,等. 不同规格育苗盘的雪茄烟苗生长差异及对干旱胁迫的响应[J]. 江苏农业科学, 2021, 49(16):101-106.
- [9] 李林林,王荣浩,陈栋,等. 基于模糊数学综合评价雪茄用美拉德反应产物的加香效果[J]. 烟草科技, 2019, 52(11):41-49.
- [10] 李江南,丑洁明,赵卫星,等. 1991~2019年中国农业生态系统旱涝脆弱性评估[J]. 气候与环境研究, 2022, 27(1):19-32.
- [11] 陈刚,吕东,赵明,等. 基于层次分析法的干旱半干旱区 15 种引进观赏植物适应性[J]. 干旱区资源与环境, 2022, 36(1):186-191.
- [12] 钱恒峰,于宝种. 基于层次分析法的矿井瓦斯抽采基础条件达标评价[J]. 中国矿业, 2022, 31(2):149-154.
- [13] 赵方华,姜波,陈华. 基于层次和模糊聚类分析法的土壤肥力评价[J]. 湖北农业科学, 2016, 55(9):2214-2217.
- [14] 马耀绒,谈会星,王红军,等. 基于层次分析法的蒲城酥梨综合品质评价[J]. 陕西气象, 2021(3):45-48.
- [15] 田晓璐. 卫辉市大风灾害风险区划及评价[J]. 陕西气象, 2021(3):55-60.
- [16] 刘文泉,雷向杰. 农业生产的气候脆弱性指标及权重的确定[J]. 陕西气象, 2002(3):32-35.
- [17] 秦艳青,李爱军,范静苑,等. 优质雪茄茄衣生产技术探讨[J]. 江西农业学报, 2012, 24(7):101-103.
- [18] 任恒,王琼,刘国臻,等. 基于层次分析法的雷电灾害易损性指标权重研究[J]. 湖北气象, 2017, 36(1):39-41.
- [19] 张谊寒,张晨东,焦芳婵,等. 雪茄外包皮烟在云南种植的适宜气候区初步筛选研究[J]. 西南农业学报, 2012, 25(6):2005-2009.
- [20] 李爱军,秦艳青,代惠娟,等. 国产雪茄烟叶科学发展刍议[J]. 中国烟草学报, 2012, 18(1):112-114.