

中卫环香山地区小茴香种植适宜气象条件初步分析

高莹云 李征宇 田倍齐
宁夏回族自治区中卫市沙坡头区气象局
DOI:10.32629/as.v8i12.3520

[摘要] 为明确中卫环香山地区小茴香种植的气候适宜性及产业发展路径,本文结合环香山地区温带大陆性干旱气候特征,分析小茴香生长对温度、光照、水分的需求,根据种植面临的气候限制因素提出优化建议。结果表明,环香山地区小茴香生长期间4-9月平均气温16-20℃,累计日照时数1400-1700小时,累积降水量200-350mm左右,个别年份在100mm左右,且降水时段主要集中在7-8月与小茴香需水关键期契合,气候条件总体适配小茴香生长需求。但春季墒情不足、夏季极端降水、生育期热量波动、种植技术落后等问题构成阶段性限制,需通过优化种植制度、精准调控水分、构建气候风险防控体系等措施应对。

[关键词] 小茴香; 气候适宜性; 环香山地区; 宁夏中卫
中图分类号: S573+.3 **文献标识码:** A

Preliminary analysis of suitable meteorological conditions for the cultivation of fennel in the Zhongwei Huanxiangshan area

Yingyun Gao Zhengyu Li Beiqi Tian

Meteorological Bureau of Shapotou District, Zhongwei City, Ningxia Hui Autonomous Region

[Abstract] In order to clarify the climate suitability and industrial development path of fennel cultivation in the Huanxiangshan area of Zhongwei, this article combines the characteristics of temperate continental arid climate in the Huanxiangshan area, analyzes the demand for temperature, light, and water for fennel growth, and proposes optimization suggestions based on the climate limiting factors faced by cultivation. The results showed that during the growth period of fennel in the Huanxiangshan area from April to September, the average temperature was 16-20 °C, the cumulative sunshine hours were 1400-1700 hours, and the cumulative precipitation was about 200-350mm. In some years, it was around 100mm, and the precipitation period was mainly concentrated in July and August, which coincided with the critical period of water demand for fennel. The climate conditions were generally suitable for the growth needs of fennel. However, issues such as insufficient soil moisture in spring, extreme precipitation in summer, fluctuations in heat during the growth period, and outdated planting techniques pose temporary limitations, which need to be addressed through measures such as optimizing planting systems, precise water regulation, and building climate risk prevention and control systems.

[Key words] fennel; Climate suitability; Huanxiangshan area; Ningxia Zhongwei

小茴香作为伞形科茴香属一年生草本植物,兼具香料、药用及食用价值,其原产于地中海沿岸,性喜凉爽干燥环境,对气候条件具有特定适应性。目前国内外对小茴香的研究大多围绕其种植培育、成分特性、药理功效展开,对小茴香种植适宜气象条件分析的较少且都比较简略。环香山地区位于宁夏中部干旱带,涵盖沙坡头区常乐镇、香山乡、兴仁镇等区域,以压砂地为特色种植模式,近年来依托资源禀赋发展小茴香产业,截至2025年沙坡头区已累计种植8.3万亩,成为压砂地退出后的核心替代产业

之一。本文主要通过资料查阅、走访调研等方式梳理小茴香生长的气候需求,结合环香山地区气候特征开展适宜性评价,剖析限制因素并提出优化路径,为区域产业可持续发展提供理论支撑。

1 资料及数据来源

1.1 种植区概况

本文研究区域主要是中卫环香山地区,包括中卫沙坡头区中部香山乡、常乐镇一带,地处宁夏平原向黄土高原的过渡带,

东阻大河,西接沙山,是宁夏、内蒙古、甘肃3省区的交界点,属温带大陆性干旱气候区^[1],日照充足,昼夜温差较大,适宜小茴香等耐旱作物生长。

1.2 数据来源

气象资料来源于宁夏回族自治区气象信息中心,包括中卫、中宁、兴仁3个国家气象站和环香山地区9个区域自动气象站(冯庄、红泉村、寺口子景区东、香山乡、深井村、香山风电、新水村、梁水村、党家水村)的平均气温、最高气温、最低气温、降水量、日照时数、地面温度等气象要素资料。

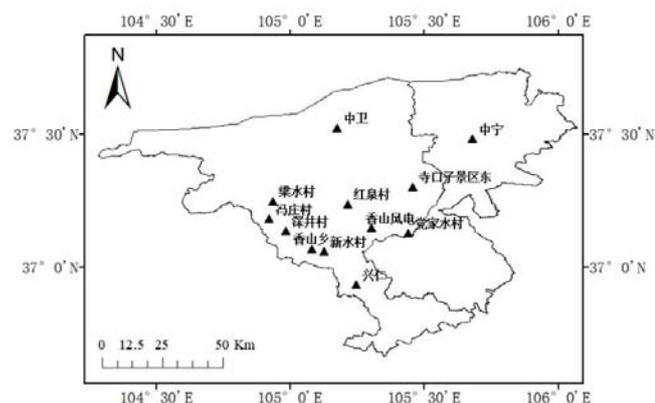


图1-1 小茴香种植区气象观测站分布图

1.3 资料分析方法

本文主要采用线性分析、累积距平分析等方法对小茴香种植区温度、降水、日照等气候要素的累积年度变化趋势进行了分析;用变异系数以及突变检测等方法对小茴香种植区气候要素进行了时间序列的突变检验。

2 结果分析

2.1 小茴香生长的气象条件

小茴香的生长发育进程与温度、光照、降水等气候因子高度相关,不同生育阶段对环境条件的需求呈现显著差异。

2.1.1 温度

小茴香属半耐寒作物,对温度的适应范围较广但最适区间明确。种子萌发阶段,适宜土壤温度为15~20℃^[2],在此区间内出苗速度快且整齐度高;营养生长阶段(茎叶发育)需保持白天20~25℃、夜间不低于15℃的温差环境,以促进光合产物积累;生殖生长阶段(开花结果)则需将温度控制在20~22℃,过高温度会抑制花芽分化与授精受精。综合来看,全生育期(165~180天)平均气温需维持在15℃左右,最高气温不宜超过25℃^[3],短时可耐受-2℃低温,但持续低于10℃会导致生长停滞,超过30℃则易引发叶片灼伤与落花落果^[2]。

2.1.2 光照

小茴香为典型长日照作物,充足光照是保障产量与品质的关键。全生育期需累计日照时数不低于1400小时,日均光照时长应达到6~8小时^[4],充足光照可提高光合效率,促进植株健壮生长并减少徒长现象。研究表明,光照强度直接影响小茴香精油合成与籽粒饱满度,在强光照环境下,果实中芳香类物质含量显著

提升,这与其中药材及香料作物的核心价值需求高度契合。但需注意,播种过早导致的低温长日照组合易引发提前抽薹,反而降低产量,因此光照与温度的协同适配至关重要。

2.1.3 水分

小茴香具有较强耐旱性,适宜在年降水量300~400mm的区域种植,但其关键生育期对水分的时效性需求突出^[5]。播种出苗期需保证0~10cm土层重量含水率不低于9%^[3],这是实现齐苗的基础条件;生长期与开花结果期为需水关键期,需通过自然降水或灌溉补充水分,确保土壤含水率维持在10%~25%之间。值得注意的是,小茴香根系忌涝,土壤含水率超过25%易引发烂根与病害,而收获前需控制水分以避免籽粒霉变,形成“苗期保墒、中期补水、后期控水”的水分管理规律。

2.2 环香山地区小茴香种植气象条件适宜性分析

环香山地区属温带大陆性干旱气候,具有“干旱少雨、光照充足、昼夜温差大”的典型特征,与小茴香喜凉特性天然匹配。根据对中卫地区1961—2024年3个国家站气象资料和环香山地区2016—2024年9个区域自动站小茴香生育期气象资料的分析得知,环香山地区光照、温度气候条件与小茴香生长需求高度适配,降水量年际波动较大。降水较少时需在需水关键生育期配合人工灌溉,保证生长发育期充足的水分,降水较多或遇极端降雨天气时需注意田间排涝,确保小茴香根系生长环境。

2.2.1 温度条件

根据分析,1961—2024年,小茴香种植区年平均气温呈显著上升趋势,其气候倾向率平均每10年增加0.41℃。年平均气温为7.6~10.9℃,最低值出现在1967年,最高值出现在2024年。64年间(1961—2024年),小茴香种植区各地年平均气温呈一致增暖趋势。近10年(2016—2024年),种植区年平均气温自西南向东北总体呈递增的分布特征,各地年均气温为8.1~11.7℃;其中年平均气温相对低值区(8~9℃)分布于香山风电、新水村、红泉村及兴仁一带。

小茴香主要种植区常乐镇、香山乡4~9月(小茴香全生育期)平均气温为16~20℃,恰好处于15℃左右的最适区间,其中5~7月(营养生长至开花期)平均气温维持在18~23℃,8~9月(结果至成熟期)回落至16~22℃,完全契合不同生育阶段的温度需求。更具优势的是,小茴香种植区域夏季极端高温较少,且昼夜温差可达10~15℃,这种温差条件既有利于光合产物积累,又能抑制夜间呼吸消耗,为籽粒饱满度与品质提升创造了有利条件。

2.2.2 光照条件

1961—2024年,小茴香种植区年日照时数表现出阶段性变化特征,1961—1970年日照时数呈减少趋势,而后至2005年前后呈增加趋势,随后再次表现出一定减少趋势。年日照时数为2369~3287小时,最高值出现在1997年,低值出现在2018年以后(可能与观测仪器批量更新有关)。64年间(1961—2024年),小茴香种植区各地日照时数呈不明显减少趋势,减少速率为0.47~5.1小时/a,但对于小茴香生长而言,整体日照充足,对小茴香生长影响较小。

小茴香主要种植区常乐镇、香山乡4-9月累计日照时数1400-1700小时,日均光照时长可达8.5小时,远超小茴香1400小时的最低需求。强光照环境不仅满足了光合作用需求,还对提升小茴香的品质特性十分有益。

2.2.3 水分条件

1961—2024年,小茴香种植区年降水量线性趋势不明显(平均每10年增加0.26毫米),以波动性变化为主,年际变率大。年降水量为56.8~308.2毫米,最少值出现在2005年,最多值出现在1978年。累积距平曲线同样以波动性变化为主,但其数值主要为负,表明种植区历史降水多处于偏少时段。但2006—2024年种植区年均降水量195.4毫米,超1961—2005年14.8毫米,降水表现出增多趋势,平均增加18.5毫米/10年。近10年4—10月降水量均值在180~200毫米;兴仁一带降水经历了“由多转少”的背景,但1998年以后降水表现出一定增多趋势,4—10月降水量在200毫米以上。

小茴香主要种植区常乐镇、香山乡年降水量约200-350mm左右,个别年份降水量在100mm左右,虽总体低于小茴香适宜的300-400mm区间,但通过栽培技术调控可实现供需平衡。根据气象资料分析可知环香山区域降水主要集中在7-8月(开花结籽期),与小茴香需水关键期高度重合,自然降水可满足60%以上的水分需求,结合压砂地保墒特性,可降低灌溉压力。但由于7-8月正值盛夏,环香山地区多短时强降雨等天气,加之该区域多山地、洼地,植被覆盖率低,蓄水能力差,遇强降水极易产生积水和突发山洪等问题,对小茴香的生产产生威胁,所以需根据降水情况及时调整田间管理方案,或补灌或排涝(田间积水),以保证小茴香的健康生长。

3 讨论

尽管环香山地区总体气候条件适宜小茴香种植,但在干旱气候和极端气候事件频发的影响下,小茴香生产风险进一步加剧。环香山地区春季(4-5月)降水量占全年的10%-20%左右,且多大风天气,土壤蒸发强烈,导致小茴香播种期(4月中下旬至5月初)0-10cm土层含水率较低,墒情不足,成为制约出苗质量的首要气候障碍,需通过提前储水保墒或补灌措施予以缓解。虽然区域整体干旱,但夏季(7-8月)偶发的短时强降雨易引发土壤含水率骤升。研究显示,当土壤含水率超过25%时^[3],小茴香根系呼吸受阻,易出现烂根现象;此外,收获期(9月)的降水会增加籽粒霉变风险,对品质形成二次影响。根据本文的分析,尽管区域平均温度适配,但春季倒春寒与夏季短时高温仍对敏感生育期构成威胁。4月出苗期的低温霜冻(低于0℃)会导致幼苗冻伤^[2];而7月开花期若出现超过30℃的短时高温,会显著降低授粉成功率^[2],导致结实率下降。这种热量波动的随机性较强,对田间管理的精准性提出了更高要求。

基于环香山地区气候适宜性特征,如何在全球气候变暖的背景下提高环香山地区气候资源的优化利用、提升产业效益,

就应遵循“扬长避短、趋利避害”的原则。结合区域气候制定精准种植方案,将播种期确定为4月中下旬至5月初,避开倒春寒高发期,同时避免低温长日照引发的早抽薹问题。优化现有播种方式,利用春季返潮提高0-10cm土层含水率,确保出苗率^[6]。

根据压砂地“保水保墒”特性,构建“降水蓄存+关键期补灌”的水分管理体系,可结合地膜覆盖减少蒸发损耗,提升自然降水利用率;在分枝期(6月中旬)和开花初期(7月上旬)实施补灌,根据需要也可建立土壤水分监测网络,针对年降水量低于300mm的干旱年份,提前制定应急灌溉预案,保障关键生育期水分供给。

建立多维度气候风险预警机制,气象部门可搭建精细化预报平台,针对倒春寒、短时高温、连阴雨等灾害性天气,提前72小时发布预警信息;对低温风险采用“地膜”保温,对高温风险实施“喷水降温”调控,对涝渍风险通过起垄栽培提升排水能力,同时,选育适配区域气候的抗逆品种,提升小茴香生长气候适应性。

4 结论与展望

环香山地区的气候条件与小茴香生长需求呈现高度适配性,凉爽的温度环境(全生育期平均17℃左右)、充足的光照资源(累计日照超1700小时)与耐旱作物的水分需求形成天然契合,叠加压砂地特殊栽培模式,可使区域小茴香产量得到提高。但当前阶段,春季墒情不足、极端降水干扰、热量波动与种植技术相对落后等问题仍对小茴香的生长产生了阶段性的限制,但可通过种植制度优化、水分调控、风险综合防控等技术手段有效缓解。

未来,随着气候智慧农业技术的不断发展和应用,环香山地区小茴香产业可向“气候精准匹配+技术高效集成+品牌价值提升”的方向发展,利用大数据分析优化种植方案,依托气候品质认证等构建市场竞争力。这不仅推动区域小茴香产业的可持续发展,更可为中卫地区特色作物气候利用提供一些经验。

[参考文献]

- [1] 张晓煜,李红英,陈伟仁,等.宁夏农业气候区划[M].北京:气象出版社,2022:01-20.
- [2] 郭巧生.药用植物栽培学[M].北京:高等教育出版社,2009:29-35.
- [3] 刘缙.海原县小茴香适宜生长气象条件分析[J].宁夏农林科技,2018,59(10):60-62.
- [4] 崔东文.哈巴河县小茴香适宜生长气象条件分析[J].南方农机,2025,56(16):24-28.
- [5] 李晓微,郭文场,周淑荣.北方地区小茴香标准化栽培技术[J].特种经济动植物,2019(12):25-26.
- [6] 宁夏回族自治区质量技术监督局.DB64/T 1033-2015小茴香栽培技术规程[S].银川:宁夏人民出版社,2015.

作者简介:

高莹云(1992--),女,汉族,宁夏固原人,本科,中级职称,研究方向:农业气象、气象防灾减灾。