

哈密市气象要素对棉花生育期及产量的影响

王 军 张继芳* 熊 麒

新疆维吾尔自治区哈密市气象局 新疆 哈密 839000

摘 要: 哈密市气象要素对棉花生育期及产量具有显著影响。通过分析哈密市的气温、降水、光照和风速等气象要素,发现它们在不同程度上影响着棉花的生长发育和产量形成。气温过高或过低会延迟或加速棉花的生育进程,降水量的多少直接关系到土壤水分状况,进而影响棉花的生长和产量。光照不足会限制棉花的光合作用,而风速过大则可能导致棉花倒伏,研究哈密市气象要素对棉花生育期及产量的影响,对于指导棉花生产具有重要意义。

关键词: 哈密市;气象要素;棉花生育期;产量的影响

引言:哈密市作为中国重要的棉花产区之一,其气象要素对棉花生产的影响备受关注。棉花作为喜温、喜光的作物,其生长发育和产量形成与气象要素密切相关。近年来,随着气候变化的加剧,哈密市的气象要素也发生了一系列变化,这对棉花的生育期和产量产生了深远影响。深入研究哈密市气象要素对棉花生育期及产量的影响,不仅有助于揭示气候变化对棉花生产的影响机制,还能为棉花生产的可持续发展提供科学依据。

1 哈密市气候特点与棉花种植概况

1.1 哈密市气候特点

哈密市位于新疆东部,地形轮廓独特,可以概括为“四山夹三盆”,地势中部高,南北低,中部是天山主脉,呈北东-南西走向延展,南北两侧则是中低山区。这种地形地貌对哈密的气候产生了深远的影响。哈密市属于温带大陆性干旱气候,全年平均气温约为13.3℃,年降水量极低,仅约30毫米左右,且降水分布不均,昼夜温差大。天山山脉的阻挡作用使得哈密的气候呈现出明显的地域差异,山南地区干热,降水极少,而山北地区则相对阴凉,降水稍多。这种干旱少雨的气候条件,对农业生产尤其是棉花种植带来了很大的挑战。哈密市的干旱气候还导致了土壤盐碱化问题的出现,哈密地区的土壤以黄土为主,由于长期干旱和不合理的灌溉方式,使得土地盐碱化问题日益严重。这种土壤状况对一些庄稼的生长不利,但对一些耐盐碱的植物如油菜、车前草等则能够适应,棉花作为一种对土壤要求较高的农作物,过多的盐分会影响其生长和产量。

1.2 棉花种植概况

尽管哈密市的气候和土壤条件对棉花种植带来了诸多挑战,但哈密地区仍然是我国重要的棉花产区之一。近年来,哈密市在棉花种植方面取得了一系列显著的成果^[1]。根据统计数据,哈密市的棉花种植面积在逐年扩

大,棉花产量也在稳步增长。例如,2020年哈密辖区棉花种植面积达到了43万亩,其中地方24万亩,兵团19万亩。棉花产量方面,哈密市也取得了不俗的成绩,棉花仪器化公证检验量达到了7.34万吨。哈密市的棉花质量也逐年提升。根据棉花仪器化公证检验数据,哈密市的棉花在马克隆值、长度整齐度、轧工质量、平均长度等方面均高于全国和新疆的平均水平。例如,2020年度哈密市棉花马克隆值A级比例达到13.63%,比2019年增加3.42%;长度整齐的高以上占30.29%,比2019年增加7.26%。这些数据的提升,不仅反映哈密市棉花质量的提升,也体现哈密市在棉花种植技术和管理方面的进步。哈密市在棉花种植方面仍然面临着一些挑战。例如,棉花种植品种杂、种植密度高、棉田残膜回收不到位、棉花采摘不分品种混收等问题,都影响了棉花的品质和产量。

2 哈密市气象要素对棉花生育期的影响

2.1 温度对棉花生育期的影响

哈密市位于新疆东部,属于温带大陆性干旱气候,其独特的气候条件对棉花生育期产生了深远的影响。温度是影响棉花生长发育的关键气象要素之一。哈密市棉花生育期的温度特征显著,对棉花的播种、出苗、生长和成熟等各个阶段都有重要影响。根据哈密市伊州区国家基准气候站1985-2021年的观测资料,哈密市棉花生育期的气温呈现出整体升高的趋势。这种气温升高现象对棉花的生长发育产生了积极的影响。哈密棉花出苗的适宜温度范围为20-25摄氏度,在这一温度区间内,棉花种子的呼吸作用增强,酶活性提高,有利于贮藏养分的分解和转运,为胚根和胚芽的生长提供充足的能量和物质。适宜的温度还能促进棉花幼苗体内代谢过程的正常进行,增强幼苗对病虫害和不良环境因素的抵抗能力,为后续的生长发育打下坚实基础,适宜的温度能够缩短棉花从播种到出苗的时间,进而影响到后续的开花、结

铃等关键生长阶段。哈密市的气温升高趋势使得棉花生育期的各个阶段都不同程度地提前。例如，播种期、出苗期、三叶期、五叶期、开花期和停止生长期等关键生长阶段都因气温升高而提前，从而缩短了棉花的整个生育期。这种生育期的缩短有利于棉花提前成熟，提高产量和品质。极端高温天气对棉花生长发育也有不利影响，当气温过高时，会导致棉花叶片卷曲、光合作用减弱、蒸腾作用加剧，从而影响棉花的正常生长，高温还会加速棉花的衰老过程，缩短开花结铃期，降低铃重和衣分，从而影响棉花的产量和品质。

2.2 降水对棉花生育期的影响

降水是影响哈密市棉花生育期的另一个重要气象要素。哈密市属于干旱少雨地区，但近年来降水量呈现出增加的趋势。这种降水变化对棉花生长发育产生复杂的影响，降水的增加有利于棉花生长发育。在棉花开花与吐絮期，降水量的增加可以满足棉花对水分的需求，促进棉花的正常生长和发育。特别是在干旱年份，人工浇水往往难以满足棉花生长发育的需要，而降水的增加则可以在一定程度上缓解水资源短缺的问题，降水量的增加还有利于改善土壤墒情，提高土壤肥力，为棉花生长提供更好的土壤环境^[2]。降水量的增加也可能对棉花生长发育产生不利影响。过多的降水会导致土壤湿度过大，影响棉花的根系呼吸和养分吸收，从而影响棉花的正常生长，过多的降水还会增加棉田杂草和病虫害的危害，给棉花生产带来更大的挑战。降水量的增加还可能导致棉花生育期的延长，因为过多的水分会延缓棉花的成熟过程。

2.3 日照时数对棉花生育期的影响

日照时数是影响哈密市棉花生育期的另一个重要气象要素。日照时数的多少直接影响着棉花的光合作用和生长发育。哈密市棉花生育期的日照时数呈现出增多的趋势，这种日照时数的增加有利于棉花的光合作用和养分积累，促进棉花的正常生长和发育。在充足的日照条件下，棉花叶片的光合作用增强，能够制造更多的有机物和能量，为棉花的生长发育提供充足的物质基础。日照时数的增加还有利于提高棉花的产量和品质。在充足的日照条件下，棉花的开花结铃期延长，铃重和衣分增加，从而提高棉花的产量和品质，充足的日照还有利于提高棉花的抗逆性，增强棉花对病虫害和不良环境因素的抵抗能力。日照时数的减少也会对棉花生长发育产生不利影响。当日照时数不足时，棉花的光合作用减弱，养分积累减少，从而影响棉花的正常生长和发育，日照时数的减少还会导致棉花的开花结铃期缩短，铃重和衣

分降低，从而降低棉花的产量和品质。

3 哈密市气象要素对棉花产量的影响

3.1 气温对棉花产量的影响

哈密市位于新疆东部，属于温带大陆性干旱气候区，其独特的气候条件对棉花产量产生显著影响。气温作为影响棉花生长发育的关键因素之一，对棉花产量具有直接且重要的影响。哈密市的气温条件对棉花生长周期内的各个阶段均有显著影响，棉花是喜温作物，其生长发育需要适宜的温度范围^[3]。哈密市的气温在棉花生长季节内通常较高，有利于棉花的快速生长和发育，极端高温或低温天气都会对棉花产量造成不利影响。在棉花播种至出苗阶段，适宜的气温能够促进种子的萌发和幼苗的生长，哈密市春季气温回升较快，有利于棉花种子的早期萌发。如果春季气温偏低，会导致棉花出苗期延迟，进而影响后续的生长发育和产量。据研究，哈密市春季气温每降低1℃，棉花产量可能会减少约2%-3%。在棉花生长旺盛期，适宜的气温能够促进棉花的开花、结铃和纤维发育。哈密市夏季气温较高，有利于棉花的快速生长和发育，如果夏季气温过高，会导致棉花叶片卷曲、光合作用减弱，进而影响棉花的产量和品质。极端高温天气还可能导致棉花出现热害，造成叶片枯黄、脱落，甚至死亡。在棉花吐絮收获阶段，适宜的气温能够促进棉铃的成熟和开裂，提高棉花的产量和品质。哈密市秋季气温适中，有利于棉花的吐絮和收获，如果秋季气温偏低，会导致棉铃成熟延迟，进而影响棉花的产量和品质。根据哈密市气象站的数据统计，近年来哈密市年平均气温呈升高趋势，这对棉花产量产生一定的影响。一方面，气温升高有利于棉花生长季节的延长，提高了棉花的产量潜力；另一方面，极端高温天气的频发也对棉花产量构成了威胁。

3.2 降水对棉花产量的影响

降水是影响哈密市棉花产量的另一个重要气象要素。哈密市属于干旱少雨地区，降水量的多少对棉花生长发育和产量具有重要影响。在棉花生长季节内，适量的降水能够满足棉花对水分的需求，促进棉花的正常生长和发育，哈密市降水量的年际变化和季节分布不均，导致棉花生长季节内经常出现干旱或洪涝灾害，对棉花产量造成不利影响。干旱是哈密市棉花生长季节内最常见的气象灾害之一，干旱会导致土壤水分不足，影响棉花的根系发育和养分吸收，进而影响棉花的生长和产量。据研究，哈密市棉花生长季节内降水量每减少10毫米，棉花产量可能会减少约1%-2%。洪涝灾害也是哈密市棉花生长季节内常见的气象灾害之一。洪涝会导致土

壤水分过多,影响棉花的根系呼吸和养分吸收,甚至造成棉花死亡,洪涝还会导致棉田排水不畅,增加病虫害的危害。

3.3 光照对棉花产量的影响

光照是影响哈密市棉花产量的另一个关键因素。棉花是喜光作物,其生长发育需要充足的光照条件。哈密市光照资源丰富,日照时数长,为棉花生长提供良好的光照条件。在棉花生长季节内,充足的光照能够促进棉花的光合作用,提高棉花的产量和品质^[4]。据研究,哈密市棉花生长季节内日照时数每增加10小时,棉花产量可能会增加约1%-1.5%。充足的光照还能够提高棉花的抗逆性,增强棉花对病虫害和不良环境因素的抵抗能力。在哈密市种植棉花时,也需要注意光照过强对棉花的不利影响。强光照射会导致棉花叶片表面温度升高,加速叶片的蒸腾作用,造成叶片失水过多而干枯。

3.4 风速对棉花产量的影响

风速是影响哈密市棉花产量的另一个重要气象要素。哈密市地处内陆干旱地区,风速较大,对棉花生长发育和产量具有一定影响。在棉花生长季节内,适当的风速能够促进棉田的通风换气,降低棉田的湿度和温度,有利于棉花的生长和发育。风速过大也会对棉花造成不利影响。大风天气会导致棉花叶片和枝条受损,甚至造成棉花倒伏或折断,影响棉花的产量和品质,大风还会加速棉花的蒸腾作用,导致棉花失水过多而干枯。

4 哈密市棉花生产适应气候变化的对策与建议

哈密市棉花生产适应气候变化的对策与建议主要包括几个方面:第一、改进灌溉与排水系统是关键,哈密市属于干旱少雨地区,水资源短缺且时空分布不均,这对棉花生产构成严峻挑战。因此需要加强农田水利基础设施建设,改进灌溉技术,提高灌溉水的利用效率。建立完善的排水系统,确保在雨季能够及时排出田间积水,防止棉花遭受洪涝灾害。通过改进灌溉与排水系统,可以有效应对气候变化带来的水资源短缺和极端天气事件,保障棉花生产的稳定发展^[5]。第二、加强病虫害

防控也是必不可少的,气候变化可能导致病虫害的发生规律和危害程度发生变化,对棉花生产构成潜在威胁。因此需要加强病虫害的监测和预警工作,及时掌握病虫害的发生动态。同时推广生物防治、物理防治和化学防治相结合的病虫害防控技术,降低化学农药的使用量,提高病虫害防控的效果和可持续性。通过加强病虫害防控,可以有效减少病虫害对棉花生产的危害,提高棉花的产量和品质。第三、提升农业气象服务水平也是适应气候变化的重要措施,需要加强农业气象监测和预报工作,提高气象灾害的预警能力。同时加强与农业部门的合作,根据气候变化趋势和棉花生产需求,提供有针对性的农业气象服务。通过提升农业气象服务水平,可以为棉花生产提供更加精准的气象信息支持,帮助农民合理安排农事活动,降低气候变化对棉花生产的不利影响。

结束语

哈密市的气象要素在棉花生育期及产量中扮演着至关重要的角色。通过深入研究和分析,更加清晰地认识到气温、降水、光照和风速等气象要素对棉花生长发育和产量形成的复杂影响。未来,应继续加强气象监测和预警,提高农业气象服务水平,为棉花生产提供更加精准的气象信息支持,促进哈密市棉花产业的可持续发展,为当地农业经济的繁荣做出贡献。

参考文献

- [1]侯阳笛,唐林,王亚.农业气象服务对设施蔬菜种植的影响研究[J].黑龙江粮食,2021(10):96-97.
- [2]高福新,季雨,张磊等.农业气象服务在设施蔬菜种植中的应用及影响研究[J].黑龙江粮食,2022(02):51-53.
- [3]包兴华.人工影响天气对气象要素及天气预报的影响[J].农业技术与装备,2021,(04):148-149.
- [4]王悦,牛忠清.人工影响天气对气象要素及天气预报的影响[J].黑龙江气象,2020,37(03):32-33.
- [5]伊卜拉伊木·阿卜杜吾普,热伊莱·卡得尔.人工影响天气对气象要素及天气预报的影响[J].农业灾害研究,2020,10(04):43-44.