

气象条件对寒亭芦笋生长的影响

朱翠红¹, 吴丽² (1. 山东省潍坊市寒亭气象局, 山东潍坊 261100; 2. 甘肃省天水市气象局, 甘肃天水 741000)

摘要 [目的]气象条件对寒亭芦笋生长的影响。[方法]通过对寒亭历年温度、日照时数和降水量等因素的分析, 研究气象条件对芦笋生长的影响, 并针对不利于芦笋生长的灾害性天气, 提出了相应的预防或补救措施。[结果]寒亭气象条件优越, 气候温和, 四季分明, 雨量集中, 雨热同期, 土地肥沃, 污染少, 日照充足, 满足高产高质量芦笋生长的需要, 非常适用于芦笋的种植。[结论]该研究为在寒亭推广芦笋的种植提供可靠的科学依据。

关键词 寒亭; 芦笋; 气象条件; 影响; 灾害; 防御措施

中图分类号 S161 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)19-06321-03

Research on the Effect of Meteorological Conditions on the Growth of Asparagus in Hanting

ZHU Cui-hong et al (Hanting Meteorological Bureau of Weifang City, Weifang, Shandong 261100)

Abstract [Objective] The research aimed to study the effect of meteorological conditions on the growth of asparagus in Hanting. [Method] The temperatures, sunshine hours and rainfall of Hanting and other factors were analyzed, the effect of meteorological conditions on the growth of asparagus was studied, and the corresponding preventive or remedial measures were proposed for the severe weather that was not conducive to the growth of asparagus. [Result] There were favorable weather conditions, a mild climate, four distinct seasons, concentrated rainfall, hot shower earlier, fertile land, less pollution, abundant sunshine in Hanting, which meet the needs of high yield and high quality asparagus growing and is very suitable for asparagus cultivation. [Conclusion] The study provides the reliable scientific basis for the promotion of asparagus cultivation in Hanting.

Key words Hanting; Asparagus; Meteorological conditions; Effect; Disaster; Preventive measures

潍坊市寒亭区位于 36°42' ~ 37°10'N、118°57' ~ 119°25'E, 属温带半湿润季风区大陆性气候, 气候温和, 四季分明。近年来, 随着农业结构调整, 特色高效农业不断发展, 寒亭区已培育形成了以乡镇为主体的一批知名农业品牌, 其中位于高里镇芦笋种植已成为全区农业的特色产业之一, 成为当地农民群众增收致富的重要来源。芦笋学名石刁柏, 是多年生宿根性草本植物, 富含钙、磷、铁、维生素等多种营养物质, 对心脏病、高血压、水肿、心动过速、膀胱炎、支气管炎等均有一定的治疗作用, 是一种营养价值极高的高档蔬菜和保健食品^[1-2]。其嫩茎质地细腻、纤维柔软、风味鲜美, 有特殊的芳香味, 能增进食欲, 帮助消化, 因其品味兼优, 在国际市场上享有“蔬菜之王”的美称^[1-2]。但由于芦笋的种植属大田种植, 芦笋生产与气象条件密切相关^[3]。笔者通过对寒亭区 1981 ~ 2013 年气象资料的分析, 探讨影响芦笋生长发育的主要气象因子, 并对主要气象灾害提出应对措施, 为寒亭芦笋生产过程中的防灾减灾、趋利避害提供了气象保障, 对指导当地芦笋生产、提高芦笋的质量和产量具有重大意义。

1 适宜芦笋生长的气象条件

1.1 温度 芦笋既耐寒, 又耐热, 从寒带到热带均能生长^[2-3]。播种至发芽期、幼茎生长期、地上茎叶生长期的最适温度分别为 20 ~ 30、15 ~ 25、16 ~ 25 °C, 温度低于 5 °C 或高于 40 °C 不利用播种发芽以及幼茎和地上茎叶生长(表 1); 当温度在 30 °C 以上时进入高温休眠状态, 而当气温在 15 °C 以下进入低温休眠状态, 地下部分耐受 -36 °C 的低温。

1.2 光照 芦笋是喜光作物, 地上部茎叶生长期需要有充足的光照, 以利于同化产物的制造和积累, 据测定, 晴天比阴

天同化产物量高出 41%, 光照不足会严重影响芦笋的生长发育^[2-3]。芦笋进行光合作用的最适温度是 16 ~ 25 °C, 超过 28 °C 时对光合作用不利。

表 1 芦笋各生长期的温度要求

生育期	最适温度	最低温度	最高温度
播种发芽期	20 ~ 30	5	40
幼茎生长期	15 ~ 25	5	35
地上茎叶生长期	16 ~ 25	15	35

1.3 降水 芦笋的耐旱能力较强, 主要是因为芦笋真叶已退化, 拟叶又成针状, 且表面有一层蜡质, 植株的蒸腾量较小。芦笋有庞大的根系, 贮藏根内含有大量水分, 少量根并能深入地下 2 m 含水量较多的水层内。但由于芦笋吸收根不发达, 吸水能力弱, 因此过于干旱易造成芦笋减产^[4]。芦笋生长最适宜的土壤持水量是 20% ~ 30%。土壤持水量过大、地下水位过高、雨后积水等, 易使土壤中氧气不足, 造成根系腐烂, 导致整株死亡。因此, 芦笋最怕涝, 空气湿度过大, 再遇高温, 易导致芦笋病害大量发生^[4]。

1.4 土壤 芦笋属深根性作物, 土层要疏松、深厚。要选择通透性好保肥保水性能好、土层深度不低于 60 cm、疏松并富含有机质的砂壤土或轻壤土种植芦笋^[1-2]。

2 寒亭区气候条件分析

2.1 温度 寒亭历年平均气温为 12.8 °C, 最冷月(1月)平均温度 -2.8 °C, 最热月(7月)平均气温 26.3 °C。极端最低气温 -17.2 °C, 出现在 1981 年 1 月 27 日, 极端最高气温 41.4 °C, 出现在 2009 年 6 月 25 日, 近 33 年年平均气温呈上升趋势(图 1)。

2.2 降水 由图 2 可见, 寒亭年平均降雨量 570.0 mm, 降水多集中在 6 ~ 9 月, 尤以 7 ~ 8 月降水量最多, 几乎占年降水量的 50%, 近 33 年降水量呈缓慢增加的趋势。

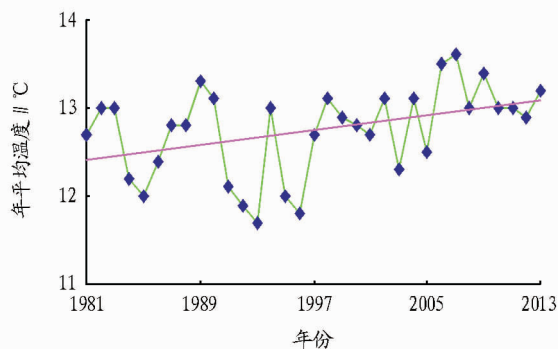


图1 1981~2013年寒亭年平均气温变化

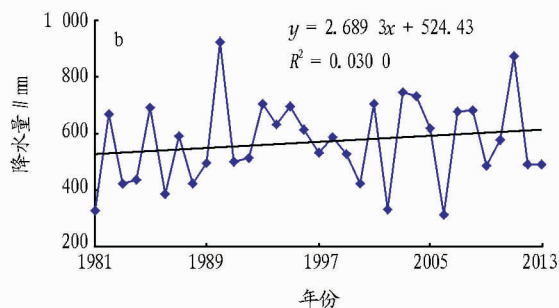
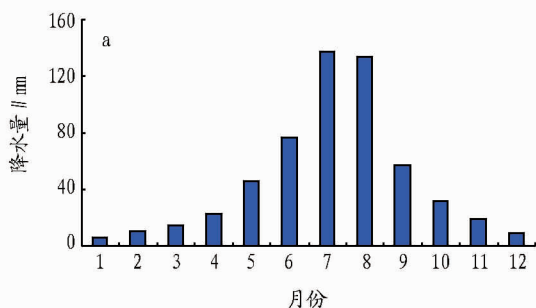


图2 1981~2013年寒亭降水量月变化(a)和年变化(b)

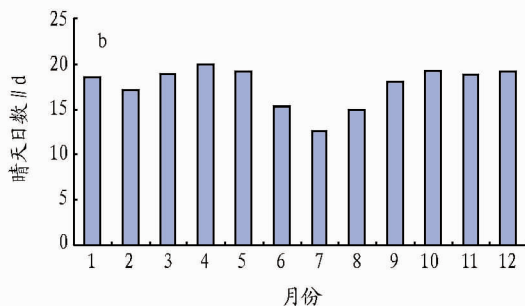
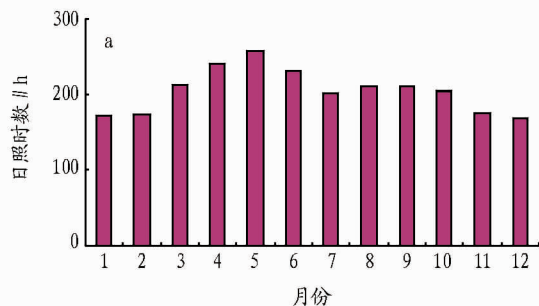


图3 1981~2013年寒亭各月日照时数(a)和晴天日数(b)

量多的嫩茎条件优异;8~10月月平均气温在14.5~25.3℃,采笋结束后地上部生长发育期长,根株中贮藏的同化产物多,有利于来年的嫩茎生长,产量高,品质好。从图1来看,寒亭的气温呈上升趋势,随着温度的上升、气候的变暖,在采收结束后,茎叶生长发育期延长,有利于同化养分的积累,对翌年的嫩茎生长有利。因此寒亭的温度条件完全满足芦笋高产优质的需要。寒亭的降水多集中在6~9月(图2a),正好处在芦笋的生长期,充足的降水条件利于地上茎部分生长发育的需要。3~10月的日照时数在201.2~257.5h(图3a),平均日照时长在200h以上,3~10月晴天日数为138.3d(图3b),光照时间长,利于同化物的制造和积累,产量也会显著增多。

3.1.2 休眠期(11月~次年2月)。从秋冬地上部茎叶枯死到翌年早春幼芽萌动为休眠期。芦笋进入休眠期后,地上部全部枯死,地下茎不再延伸。休眠期的长短取决于温度和笋龄,一般低温期越长,休眠期越长,休眠期一般为4~5个月。芦笋耐寒性较强,成龄笋处于休眠状态下的地下部分可耐

2.3 日照 由图3可见,寒亭年日照时数为2457.7h,平均日照时长在204.8h,晴天日数为211.9d,光照时间长,阳光充足。

3 寒亭区气候条件对芦笋生长的影响

3.1 寒亭区气候资源对芦笋生长发育的影响分析

3.1.1 生长期(3~10月)。从当年春季嫩茎开始抽发到秋冬地上茎叶枯黄凋谢为生长期。当温度上升至10℃左右时,少量嫩茎开始抽发,15℃嫩茎增多;15~25℃时,嫩茎质优量多。嫩茎长到适宜标准时即开始采收^[2]。寒亭3~4月月平均气温在5.8~13.3℃,非常适于芦笋播种发芽期的气候条件;5~7月月平均气温在19.2~26.3℃,对创造质优

-36℃的低温^[1-2]。寒亭的极端最低气温为-17.2℃,出现在1月,完全满足芦笋休眠的越冬条件。

3.2 寒亭区常见灾害性天气对芦笋生长的影响

3.2.1 低温。低温是造成芦笋空心的主要原因。特别是在采笋前期地温较低,但白天地表温度高,地下温度低造成根系对养分和水分的吸收缓慢,而处于地表部分的嫩茎细胞分生较快,土壤养分和水分不能满足其生长发育需要时,使芦笋产生空心^[4]。日平均气温在15℃以下、浅层20cm地温平均温度在16℃以下时最容易产生空心。

3.2.2 干旱。芦笋虽然比较耐旱,但对水分要求十分敏感。寒亭3~4月降水偏少(图2a),处于春旱季节,正是芦笋的采收季,如果不及时浇水,容易出现散头笋和畸形笋,影响品质和产量^[4]。秋季生长季节一般容易出现秋旱时要浇水1~2次,在封冻前12月份浇封冻水,以防冬旱。

3.2.3 高温。寒亭的历史极端最高温度基本出现在5~10月,这个季节正是芦笋生产的关键时期。在高温时,如果土壤水分过少,也会产生空心笋。要适时地进行灌溉补水,

防止劣质笋的发生,影响产量。

3.2.4 水涝。芦笋不耐涝,最忌床苗积水造成根系腐烂。采笋期间也是寒亭降水比较集中的时段。特别是7~8月,降水量最多,几乎占年降水量的50%。如遇水涝,造成笋田积水,容易出现烂根现象,同时嫩茎也容易发生锈斑^[4]。另外,多雨季节还容易产生芦笋茎枯病。因此,在雨季要注意开沟排涝,还要增施磷钾肥。

3.3 寒亭区气象条件对芦笋发生病害的影响

3.3.1 茎枯病。茎枯病是芦笋易发病,若天气阴雨多湿,病斑会迅速扩大,直至上部的枝茎枯死。一般4月下旬可见病株,7~9月为发病盛期。病菌生长的温度范围为16~36℃,适温为23~26℃。寒亭区4月下旬~10月中旬平均温度在15~26℃,处在茎枯病适温范围内,所以发病几率较高。要以提前预防为主,综合防治,要适当增施钾肥,喷洒药剂,病情严重时要清园,彻底清除并烧毁病株残体。

3.3.2 褐斑病。除茎枯病外,褐斑病也是芦笋的主要病害。7~9月高温、高湿的条件下,为褐斑病高发期。褐斑病严重时会造成植株生长不良,降低产量。

3.3.3 根腐病。根腐病是由许多病原菌共同引起的,该病繁殖温度为8~35℃,最适温度为27℃。根腐病严重时对导致植株枯死。笋田要做好排水、防涝工作,增加土壤透气性,可预防和减轻病害的发生,必要时喷洒药剂。

3.3.4 立枯病。立枯病主要危害幼苗和幼株,该病严重时造成幼苗或幼株萎蔫死亡。立枯病在雨季积水、土壤黏重时,容易发病。不要在前茬为棉花、红麻、甜菜、马铃薯等易传染此病的土地做育苗地。播种前灌足底水,在幼苗出土后20 d内不灌水或少灌水。

(上接第6280页)

3.2 材料种类和厚度的影响 由试验可知,对于2种不同的木塑薄片材料,硬度越低的焊接越容易,由于PE/木粉材料的硬度小于PP/木粉材料,试验中当材料厚度和焊接参数一定时,PE/木粉薄片较PP/木粉的薄片更容易被焊接上,焊接后效果也更明显。由于材料的厚度会直接影响焊件的均匀度及强度,而经热压机压出的木塑薄片厚度存在不均匀的现象。试验发现,在材料种类和焊接参数一定时,选用厚度越薄的材料越容易被焊接,焊接熔融结合也更好;对于厚度较大的同一种材料,要达到一定的焊接效果,必须延长其焊接的发振时间。

4 结语

该文提出的试验方法中,用木塑薄片代替纸作为成型材料,来源广、成本低且环保;重要的是材料层与层之间的连接不再依靠黏接剂、堆焊材料和自熔合金,而是选取适当的参数直接利用超声波焊接机焊接木塑薄片,在高频振荡下通过材料原子间的相互扩散实现固态连接。

通过试验发现,利用超声波焊接木塑薄片实现分层实体制造的快速成型方法是可行的,且具有较好的外观效果。将

3.3.5 锈病。锈病孢子萌芽的适应温度为20~22℃,多雨、重雾和气温较低以及田间通风透气不良等容易引发病害发生和流行。

4 应对措施

寒亭气象条件优越,气候温和,四季分明,雨量集中,雨热同期,土地肥沃,污染少,日照充足,满足高产量高质量芦笋生长的需要。但该地区也会出现一些灾害性天气或不利于芦笋生长的气象条件,针对寒亭不利气象条件,如暴雨渍涝、低温冻害、高温干旱等适时地开展芦笋专项气象服务,对芦笋的增产起到重要作用^[4-5]。

4.1 开展芦笋生长发育的专项服务 如春季的低温、霜冻以及有无倒春寒的预报服务;夏季的高温、干旱、强降雨等专项服务,给种植户提供农事指导和建议。

4.2 制定芦笋种植气象服务周年方案 进一步细化芦笋生长生育期内各个阶段气象服务内容,建立可操作性强的服务流程。

4.3 开展技术咨询服务 定期或不定期开展一些技术咨询服务,为芦笋种植基地提供了高产栽培技术及灾害性天气防御等技术咨询服务。

参考文献

- [1] 李书华,刘宝真,李少勇. 芦笋高产高效标准化栽培技术教程[J]. 山东农业科学,2004(4):34-36.
- [2] 李宝树. 芦笋栽培技术讲座[J]. 吉林蔬菜,2003(4):4-5.
- [3] 叶传伟,施国富,王华卿. 芦笋种植的气候适应性和气象条件对产量影响[J]. 上海农业科技,2006(3):71-73.
- [4] 杨林,李霞,李书华. 异常芦笋的产生原因与预防对策[J]. 长江蔬菜,2006(4):34.
- [5] 杨爱华,杨锡亮,扈清明,等. 黄河三角洲芦笋产业现状及发展对策[J]. 农业科技通讯,2008(2):18-19.

分层叠片技术和超声波焊接技术结合起来对木塑薄片进行分层叠片焊接,不仅能保护材料本体不被污染,不产生焊渣、污水、有害气体等废物污染,也能较快地制作出需要的零件(模型),是一种既节能环保又高效的方法。该文提出的成型方法符合当今对产品生产短周期、低成本、高质量的要求,是一种新型的LOM快速成型方法。

参考文献

- [1] 李小明,李彦生,韩景芸. 基于超声波焊接技术的快速成型方法研究[J]. 机床与液压,2007,35(3):4-6.
- [2] 王清文,王伟宏. 木塑复合材料与制品[M]. 北京:化学工业出版社,2007.
- [3] 余国兴,李涤尘,刘卫玲. 一种新型分层实体制造技术[A]. 中国机械工程学会. 特种加工技术——2001年中国机械工程学会年会暨第九届全国特种加工学术年会论文集[C]. 中国机械工程学会,2001.
- [4] 郭平英. 基于5 mm以上分层板金属功能零件LOM技术[J]. 山西冶金,2008(5):28-30.
- [5] 徐明君,单忠德,南光熙,等. 超声焊接在数字化分层实体制造中的应用研究[J]. 电加工与模具,2006(4):32-34.
- [6] 王运赣. 快速成形技术[M]. 武汉:华中科技大学出版社,1998.
- [7] 郭池,张超华. 快速成型技术[J]. 家具,2012(6):102-106.
- [8] 李亚江,王娟,夏春智. 特种焊接技术及应用[M]. 北京:化学工业出版社,2008:238-253.
- [9] 弗兰茨·阿贝尔,孟宪知(译). 塑料超声波焊接[J]. 焊接,1999(6):30-33.