

长白山蓝莓种植气候条件分析及气象服务措施

吉林省长白山气象局 王 淇 于 博 秦英然

摘要: 蓝莓被人们称之为“浆果之王”，富含花青苷，糖和脂肪含量较低，且具有较强的抗氧化能力，被国际粮农组织列为人类五大健康食品之一，受到了人们的青睐。蓝莓属于新兴果树树种，其发展潜力和空间较大，具有广阔的开发前景。因气候、土壤等气候生态条件是制约蓝莓生长发育和产量品质的关键，对其种植气候条件进行分析很有必要。本文根据蓝莓生物学特性，结合长白山气候资料，得出了长白山种植蓝莓气候条件比较适宜的结论，同时还探讨了当地气象灾害对蓝莓种植的危害，并提出了有针对性的气象服务措施解决办法，以确保优质高产蓝莓的形成。

关键词: 蓝莓种植；气候条件；气象服务；长白山

蓝莓属杜鹃花科越橘属，是多年生落叶或常绿灌木，由于蓝莓果实中的营养成分丰富、保健功能较高而受到人们的青睐，蓝莓价值高、需求量大，发展蓝莓产业获得的经济效益较为显著，部分国家和地区开始加大了蓝莓的种植规模。蓝莓主要有三大类，分别是矮丛、高丛和兔眼，高丛蓝莓则包括北方高丛、南方高丛和半高丛蓝莓。长白山位于东北地区，当地蓝莓果实的成熟时间主要集中在每年的7月中旬到9月末，也是我国蓝莓鲜果成熟最晚的区域。主要的蓝莓品种有美登，北陆，北蓝，蓝丰。由于长白山土壤内的有机质含量较高、年内降水量较高、土层深厚、昼夜温差较大、环境污染小，所产蓝莓鲜果品质较好。本文结合长白山历史气候资料数据，分析了长白山蓝莓种植气候条件，并探讨了历史异常气候灾害对蓝莓生长发育的危害，最后则给出了气象服务措施，以将气象灾害对蓝莓种植的危害降到最低，为当地扩大蓝莓种植规模和制定生产规范提供参考借鉴。

一、长白山蓝莓种植气候条件

(一) 温度

蓝莓适宜种植的环境温度较高，可以在年平均气温在15~20℃的地区种植；北高丛蓝莓比较喜欢冷凉气候条件，具有较强的抗寒能力，同时可以抵抗-30℃的低温天气，比较适宜种植在我国北方沿海湿润地区及寒地；矮丛蓝莓的光合作用通常在13.0~29.5℃范围内随温度升高而增强，当温度下降到3.0℃时，蓝莓会停止生长发育；蓝莓全生育期可以承受40~50℃的高温天气，一旦温度在30℃以上，此时将会使叶片的光合作用下降；而半高和矮灌木蓝莓则全生育期内可以忍受30~40℃的高温；若是春季气温大幅度下降则会对其的生长发育速度产生影响，而在10~21℃温度范围内，随着温度的增加，会加快其的生长发育速度。蓝莓花芽形成和果实发育的过程中受温度影响较大，尤其是在温度达到25.6℃时，蓝莓形成的花芽数量要远远高于温度在15.6℃左右形成的花芽数量；当温度在16~27℃之间时，蓝莓坐果率要比冷凉气温8~24℃时的坐果率高出1倍左右，在

一定的高温条件下会加快果实发育速度，此时的果实个头较大，若是低温时间维持650h左右，此时的蓝莓植株则完成了休眠，若是超过800h才能确保生长良好，若是冬季同蓝莓冷温需求量不符，此时的蓝莓植株将会只生长而不开花，且树势长势较弱，同时还极易滋生病虫害。

近些年来，长白山平均气温为3.6℃，其中最冷月的平均气温为-16.8℃，最热月平均气温则为20.3℃，气温年较差在35~42℃之间，气温日较差则在10~14℃，年平均有效积温在1327.7℃左右，境内温度条件比较适宜蓝莓生长发育。

(二) 水分

蓝莓的根系分布较浅，比较喜欢湿润的环境，对水分的要求极为严格，自身不耐涝，忌水渍，若是降水量过多会导致枝叶徒长、花量降低、果实味淡，若是水分不足在延缓蓝莓植株生长发育速度的同时，还会降低果实产量。从蓝莓萌芽到落叶期间，蓝莓平均每7d所需的降水量为25mm左右；坐果期到采收期的需水量则为40mm，这样才能有效满足蓝莓生长结果中对水分的需求。为了确保优质高产蓝莓的形成，一旦发现水分不足需及时选用人工方式进行灌溉，浇水过程中以土壤湿度为60%左右、深度达到40cm即可，灌溉过程中严格遵循适量多次的原则。

长白山多年降水量在509.0~920.6mm之间，年平均降水量为684.3mm，年内有80%左右的降水集中在夏季，尤以东部降水量最为丰富，且水质优良，基本可以满足蓝莓全生育发展阶段对水分条件的需求。

(三) 光照

蓝莓属于阳性作物，比较喜爱光照，较高的光照强度是蓝莓叶片开展光合作用和花芽形成的必要条件，只有保证蓝莓全生育期的光照条件充足，对于蓝莓生长发育速度和结果具有促进作用。若是枝条过密、光照条件不良，将会减少树体同化产物，使得花芽分化减少，降低了蓝莓产量和品质。根据相关实验结果表明，当蓝莓遮光50%时，此时的蓝莓产量减少的较为明显；若是遮光在70%~80%时，此时的蓝莓产量则会大幅度下降。

近年来,长白山年日照时数在 2052.8 ~ 2797.6h 之间,年平均日照时数则为 2398.9h,拥有良好的光照条件,基本可以满足蓝莓生长发育中对光照条件的需求。

(四) 土壤

蓝莓适宜在 pH 值在 4.2 ~ 5.5 的酸性土壤中进行种植,以疏松、透气良好、湿润、有机质含量较高的酸性砂壤土、砂土或草炭土最为理想。因蓝莓根系的生长纤细且分布较浅,若是种植在钙质、粘重板结、干旱及有机质含量过低的土壤中,其成活率相对较低。

长白山土壤条件较好,土壤 pH 值大都在 4.0 ~ 5.5 之间,境内土质疏松且透气蓄水能力较强,富含有机质,且有机质大于 2%,病虫害较少。由于长白山具有先天优势,土壤综合程度比较适宜种植蓝莓,即使需要对土壤进行改良,只需要稍加改动即可。

二、主要气象灾害对蓝莓种植的危害及防御

(一) 干旱

干旱是因长期降水偏少,使得空气干燥、土壤缺水、水源枯竭,进而造成农作物减产的一种农业气象灾害。结合干旱灾害出现的原因可以将其划分为大气干旱、土壤干旱和生理干旱。长白山年降水量较为丰富,由于降水时空分布不均,在蓝莓生长发育中极易出现不同程度的干旱。再加上蓝莓根系分布较浅,自身的耐旱性能较差。若是干旱灾害持续时间较长,会破坏蓝莓叶片中的叶绿素,使得光合速率大幅度下降,不利于蓝莓的正常生长发育;若是干旱灾害出现在蓝莓花期,在对蓝莓正常开花产生影响的同时,还会降低坐果率,进而影响蓝莓产量;若是干旱灾害出现在蓝莓果实膨大期,此时的蓝莓果实较小,品质也会下降,不利于优质高产蓝莓的形成。因此,在春夏之际应加强水分管理,降低干旱灾害造成的危害。可以从以下几方面出发:在长白山积极推广先进的滴灌、喷灌、地下水灌溉等节水技术;为了减少土壤水分蒸发速率,可以选用地膜或农作物秸秆、土杂肥等覆盖在土壤表面;加强中耕除草、培土覆盖,避免杂草与蓝莓树争抢水分。

(二) 暴雨洪涝

暴雨是长白山主要灾害性天气之一,由于年内雨热同季、夏季降水较为频繁、集中,一年内的暴雨天气几乎都集中出现夏季,暴雨很容易诱发山洪灾害。由于蓝莓自身的耐涝性一般,若是强降雨天气持续数日,将会使蓝莓园内出现涝害。蓝莓果树受淹后,因氧气量较少,会因缺氧而造成根系死亡,使得叶片失绿、干枯、脱落或开裂等。在暴雨洪涝灾害出现时,农民需及时清淤排水,避免因果园内出现积水而将树根泡坏。针对地势低洼地区则挖排水坑,必要的情况下可以选用抽水机排水。在降水停歇的过程做好果实抢收,减轻灾害损失。扶正倒伏的果树,并做好培土护根工作。将树体上

的杂物清除干净,确保枝叶和果实呼吸、光合作用的正常进行,避免病菌源侵蚀。在强降雨天气结束后需做好中耕除草和翻地工作,确保土壤疏松,增强其的透气性,以确保根系可以正常生长发育。

(三) 冻害

1. 寒害。寒害是指日温度 0℃ 以上的低温天气,会导致植物遭受伤害。蓝莓开花期自身抵抗低温的能力较差,若此时出现低温天气,会造成开花受精而不结实,进而出现大量的落花现象;同时还坏造成花器官受冻,对当年蓝莓产量的影响较大。在倒春寒天气来临之前,农民可以在沟内进行灌水操作,以提升蓝莓果树的抗寒能力;若是灌水不方便则可以选用浇肥水;同时在地面培土或覆草的方式,均能达到保温保湿的目的。

2. 霜冻。霜冻则是在温暖时期,地面和植物表面的温度大幅度下降,使得植物遭受冻害或死亡的灾害性天气。霜冻对蓝莓芽和花的危害最为严重。若霜冻灾害出现在蓝莓盛花期,在几小时后雄蕊和子房出现黑色,则说明遭受冻害。虽然霜冻不会导致花芽死亡,但会对花芽发育产生影响,进而影响坐果率,使得果实发育变差。在花芽不同发育阶段,蓝莓自身的抗寒能力也有很大差异。花芽膨大期可以抵抗 -6.0℃ 的低温,而花芽鳞片脱落后出现 -4.0℃ 的低温天气,则会造成蓝莓受冻死亡;露出花瓣但还没有开放的花则会在 -2.0℃ 的低温条件下冻死。正常开放的花则会在 0℃ 左右时遭受严重伤害。防霜措施包括熏烟法、灌水法等,这种方法并不适用于大面积的蓝莓果园。一旦蓝莓园遭受霜冻灾害,需要果农增施 1 次速效肥料,确保芽叶正常生长。

(四) 低温阴雨寡照

蓝莓属于阳性植物,在较高的光照条件下可以促进蓝莓光合作用的正常开展和大量花芽的形成,充足的光照对于蓝莓生长和结果均较为有利。长白山每年春季冷空气活动较为频繁,由于冷空气向南转移的过程中会出现大幅度的降温现象,同时还伴随有连阴雨天气。若是低温阴雨寡照天气持续时间较长,在降低蓝莓植株自身抗逆性的同时,还极易滋生病虫害。在光照不足的情况下,会减少树体同化产物,进而造成蓝莓花芽分化减少,不利于优质高产蓝莓的形成。针对春季低温连阴雨天气,可以将蓝莓每一花穗下部叶向上把花穗裹束,并将大枝相互捆拢,以减轻花穗和幼果冻害。

三、气象服务措施

(一) 积极开展直通式气象服务

长白山气象局技术人员应深入到蓝莓种植基地“送技术、送服务、送垫子”,同时与种植大户进行深入交流,针对当地蓝莓生长指标和气象服务需求开展调研,并向种植户征询气象服务效果和需求,为制作专业化、精细化的气象服务产品采集信息。在高效农业示范园区

和蓝莓种植基地建立农业气象信息服务站，并借助于电子显示屏、手机短信等渠道及时发布各种类型气象预报和预警信息，以更好地指导农事生产。长白山气象局在分析蓝莓监测资料和调查研究基础上，根据蓝莓种植业主需求，制定服务方案和指标收集，每周编制发布一期蓝莓气象服务专报，分析前期气候特点及蓝莓生长状况、结合未来天气预报分析蓝莓生长条件、提出蓝莓生产服务建议等。同时，结合蓝莓生长特点，定期组织气象科技人员深入到蓝莓种植基地开展“直通式”气象服务，将气象信息送至蓝莓生产一线，获得了广大农民群众的一致好评。

（二）成立蓝莓气象服务专家联盟

蓝莓气象服务专家联盟由果树研究所、科技局、农发局、农艺集团、气象局等单位的专家组成，主要开展蓝莓气象技术服务研究、蓝莓气象服务业务指导、重大气象灾害调查评估等工作，建立定期沟通机制和联合会商机制，强化对蓝莓气象服务活动的管理。应在长白山区尽快构建蓝莓观测体系，包括设立蓝莓物候观测基地，小气候观测系统，进行物候和小气候平行观测，并安装蓝莓生长监控设备，开创长白山蓝莓物候观测的历史，积累蓝莓物候观测资料；归纳总结蓝莓生长特性及生育期气象指标，制作长白山区蓝莓各个生长阶段图解及气象服务指南，对长白山区蓝莓优质高产的气象条件和气象灾害影响进行分析研究，并对不同物候期的适宜气象条件进行分析，为蓝莓全生育期提供有效气象服务，不断提升蓝莓产量和品质。

（三）提供蓝莓开花期、采摘期气象服务

在蓝莓开花期，长白山农业气象服务人员应实地调查蓝莓生长情况，同相关负责人针对蓝莓生长的气候要求和本地气候条件进行深入探讨，并提出合理化建议。根据蓝莓开花期气象服务，可以开展有针对性的气象服务，同时提醒相关负责人及时料及气象灾害预警信息和防御建议，并抓住晴好天气时段加强施肥、防治病虫害等管理工作。针对蓝莓采摘期，气象部门需结合气象条件，了解其对蓝莓产量品质的影响，并向种植户发放气象服务专报，根据天气预报信息，对采摘工作进行合理安排，将灾害性天气对蓝莓生长的影响降到最低。同时，还要对气象服务手段加大创新力度，为当地气象服务提质增效提供强有力保障。

四、结术语

综上所述，长白山区正常年景下的光照、热量和水分条件基本可以满足蓝莓生长发育过程对气象条件的需求。而花期低温寡照、坐果至果实成熟期的暴雨及不同生长发育阶段的干旱灾害等均是蓝莓生长发育中的主要气象灾害，对于优质高产蓝莓的形成极为不利。应根据蓝莓不同生长发育阶段对气候条件的需求，采取有针对

性的解决办法，将气象灾害对蓝莓种植的影响降到最低，不断提升蓝莓产量和品质，进而提升增强农民经济收入水平。

参考文献：

- [1] 宋岷釜, 王峰, 王刚, 等. 大连市普兰店区蓝莓种植气象条件分析[J]. 绿色科技, 2019(18):36-37.
- [2] 田宝星, 宫丽娟, 滕潘, 等. 大兴安岭蓝莓生长气候条件分析[J]. 中国农学通报, 2020, 36(27):99-105.
- [3] 张晓玉, 杨丽芳, 高杨, 等. 不同蓝莓品种的生长特性及果实品质分析[J]. 北方果树, 2019(3):10-13, 20.