

乌鲁木齐县萨尔达坂乡甜樱桃引种小气候分析

赵 英¹, 张 开 春¹, 张 晓 明¹, 张 春 山²

(1. 北京市农林科学院 林业果树研究所, 北京 100093; 2. 石河子大学 农学院, 新疆 石河子 832003)

摘 要:经过几年生长观察,收集整理和分析研究了乌鲁木齐县萨尔达坂乡赵家庄子地区的气象资料,并与周边地区相比较,发现该地区气候条件明显不同于周边地区,存在着冬暖夏凉的特殊现象,是一种独特的小气候资源,可利用这一优势资源在当地进行甜樱桃引种试验。结果表明:甜樱桃在此地的栽培适应性良好,地理与气象因子均符合甜樱桃生长要求,认为该地区可小面积发展露地种植,适当面积的发展简易大棚或日光温室种植甜樱桃。

关键词:乌鲁木齐县萨尔达坂乡;小气候;甜樱桃;引种试验

中图分类号:S 662.5(245) **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)15-0054-03

萨尔达坂乡是新疆维吾尔自治区乌鲁木齐县的1个以牧为主、农牧业相结合的民族乡,近2 a依托有利的气候资源,开始退耕还林,引种特色水果,发展林果产业。甜樱桃(*Prunus avium* L.)原产于亚洲西部和欧洲东南部,经济栽培始于16世纪^[1],因其果实成熟早、果色鲜亮、晶莹剔透、果个大而味美、上市早、价格高,成为效益最好的种植业之一^[2],美国农民称甜樱桃种植业为“黄金种业”(Goldplantation),称樱桃为“宝石水果”(Diamond of fruit)^[3]。甜樱桃喜温而不耐寒、喜光而不抗涝,对种植地区气候条件要求很高,适宜于年平均气温10~14℃、冬季无严寒而夏季凉爽、年降雨量600~800 mm的温带北部地区栽培^[4]。根系对土质的要求也很高,适宜在土层深厚、通气良好的沙壤土或轻壤土中生长,土壤酸碱度pH为6.0~7.5。该试验主要针对新疆乌鲁木齐县萨尔达坂乡利用特殊小气候进行甜樱桃引种栽培试验,结果表明在此地有一定的适宜甜樱桃生长的发展空间。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验品种是从新疆伊犁农四师六十一团引进5 a生甜樱桃健壮植株,有“红灯”、“拉宾斯”、“美早”、“沙密豆”^[5]等几个品种,共120株。

相关气象资料取自乌鲁木齐县气象观测站、小渠子气象观测站、萨尔达坂乡境内所设的2个流动气象观测点。海拔高度分别为2 200、1 800、1 600、900 m。以上午8:00的逆温数据作为试验数据。

1.2 试验方法

采用无供暖设备日光温室2座,温室占地面积近

1 334 m²。位于萨尔达坂乡赵家庄子村。种植株行距5 m×6 m,统计成活率,记录物候期,观察植株的植物学特征、生长结果习性,结合当地气象因子分析该地区小气候资源对甜樱桃适应性的有利因素,探讨该地区小气候是否适宜种植甜樱桃。按照以下方法进行统计:逆温层底高H1、顶高H2;分别用逆温层起始点、高度和终止点高度减去本站海拔高度而得,单位为m,贴地逆温底高即为0;逆温层厚度:△H=H2-H1,单位为m,贴地逆温顶高即为逆温层厚度;逆温层温差:△T=T2-T1,单位为℃,T2、T1分别为逆温层终止点的温度和逆温层起始点的温度。

2 结果与分析

2.1 萨尔达坂乡地理分布与土壤结构

萨尔达坂乡地处乌鲁木齐市南郊,位于中天山北麓、准葛尔盆地南缘,中天山和东天山的交界处,三面环山,主峰海拔高度大于3 400 m,平均海拔1 600 m左右,位于北纬44°06'11"东经88°58'22"~116°03'7.3",总面积1 560 km²,东以乌鲁木齐县永丰乡为界、南与巴州的和静县为界、西与昌吉市为界、北与苏州路头屯河区为界。境内山地占总面积的2/3,自东向南,森林覆盖、有丰富的动植物资源,天然草场12.3万hm²,可耕地1 667 hm²,主要种植植物有大麦、小麦、玉米、马铃薯等农作物。

土地结构为棕钙土,土壤质地为沙壤,土壤结构为片状土壤,最深土层80~100 cm,最浅土层30~40 cm,土质养分含量属中等偏上,富含多种有利于作物生长的微量元素。土壤pH 6.5~7.0。

2.2 萨尔达坂乡的小气候资源

乌鲁木齐市地处欧亚大陆腹地,天山北麓,准噶尔盆地南缘,属于典型的中温带大陆气候年太阳辐射量为572.541 kJ/(cm²·a),年降雨量194.6 mm^[6],而萨尔达坂乡赵家庄子村地区年降水量200~400 mm左右,夏季雨水较多,冬季有逆温现象存在,地理位置分布在逆温分布带上。由于它独特的地理条件造就了该

第一作者简介:赵英(1977-),女,博士,高级农艺师,现从事果树育种研究工作。E-mail:zy2665353@126.com。

基金项目:北京市农林科学院博士后基金资助项目。

收稿日期:2011-04-28

地区冬暖夏凉、气候宜人小气候资源。

一般情况下,在低层大气中,气温是随高度的增加而降低的。但有时在某些气层面上可能出现相反的情况,气温随高度的增加而升高,这种现象称为逆温。出现逆温现象的大气层称为逆温层。逆温层的形成是局部地形及下垫面共同作用的结果。萨尔达坂乡地区海拔较高,面积较大,山地,地形复杂,正是由于这种特殊的地形才产生了冬季逆温现象。在冬季夜间时间长,辐射降温剧烈,形成谷底气温明显偏低、山腰气温明显偏高;夏季由于地温高,夜间时间短且降温少,日出后继续升温,因而基本无逆温层;春秋季节虽有逆温层但较薄。逆温层全年各月均有出现,但程度不同。夏季逆温层强度小、厚度薄,一般出现在低山峡谷中,夜晚形成,日出后消失。冬季由于积雪的存在和冷空气势力的加强,逆温效应不仅强度大,而且厚度也明显增加,持续时间长。冬季逆温层一般从 10 月开始形成,翌年 3 月中旬消失,最强月份为 1 月。根据当地气象部门提供的气象资料计算得出,逆温层全年平均厚度 578 m,最强月份平均厚度 1 612.5 m,逆温层最厚时期海拔高度可达 2 740 m。因而在海拔 800~2 000 m 的地区,形成明显的暖带,其温度比低谷要高 6~11℃。乌鲁木齐县萨尔达坂乡境内逆温带的分布状况,北起赵家庄子村,西起小渠子沟,海拔高度 900~2 200 m 左右。从总体上分析及多年观察发现冬季存在着稳定

的坡地逆温带,这一稳定的逆温带又被分割成 3 层:第 1 层为海拔 600~850 m,称之为市区逆温带;第 2 层为海拔 1 400~1 850 m,称之为中低山逆温带;第 3 层为海拔 900~1 600 m,称之为中高山逆温带(萨尔达坂乡赵家庄子村就位于此带上)。从气候的平均气温分析,稳定逆温以海拔 900~1 600 m 的萨尔达坂乡中高山逆温带为最长,稳定逆温开始于 11 月初,至翌年 3 月底左右结束,逆温初终间的日数约 140 d。从影像气候分布图中得出逆温的变化规律是,中高山逆温带逆温持续时间长达十几个小时,平均逆温强度 0.7℃/100 m。中低山逆温带逆温持续时间为 10 h 以下,平均逆温强度为 0.2℃/100 m。中低山逆温带逆温主要是由夜间强烈辐射作用而形成的,中高山逆温带逆温的形成除了夜间辐射冷却作用外,白天辐射增温的作用更为突出。当出现强冷空气或寒潮入侵,中量以上的降水天气以及大风天气时,逆温现象将发生显著变化。各逆温层的逆温强度均以天气严寒的 12 月中旬至 2 月中旬为最强。11 月和 3 月的强度较弱。另外,各逆温层的逆温强度随天气条件的不同而出现差异。

2.3 甜樱桃引种地的气象因子分析

引种地的主要气象因子见表 1,年气温变化情况见图 1,与周边地区的年气温变化对比见图 2。

表 1 引种地主要气象因子

年平均气温/℃	1 月份 平均温度/℃	1 月份 最低温度/℃	历史极端 低温/℃	≥10℃有效 积温/℃	年日照 时数/h	无霜期 /d	年降水 量/mm
11.4~12.2	-5.6~-6.6	-10.3~-12.0	-21.6~-24.5	4 060~4 360	2 610~2 970	178~200	200~400

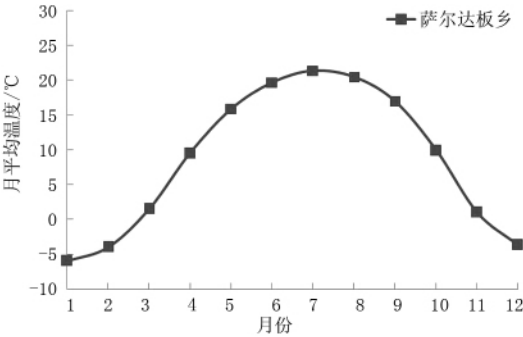


图 1 乌鲁木齐县萨尔达坂乡年气温变化

从图 2 可以看出,萨尔达坂乡周边地区气候差异明显,这与当地复杂的地理因素有关。引种地的日较差变化非常明显,日较差大对甜樱桃光合产物积累十分有利,并有利于提高甜樱桃糖度。由于地处山地,周围山体较高,太阳直射光线受山体遮挡时间较长辐射受山体遮挡,太阳光照总辐射量略小于平原地区,但单位时间内所接受的太阳总辐射量即太阳辐射强度则高于平原地区。光是影响果树生产的最重要的环境因子之一,弱光降低樱桃坐果率、单果重和可溶性固形物含量以及樱桃着色^[7],充足的光强则能起到促进的作用。虽然萨尔达坂乡冬季降雪厚,但基本不会发生冻害,其原因一是该地海拔高度未超过甜樱桃生存的生物学下

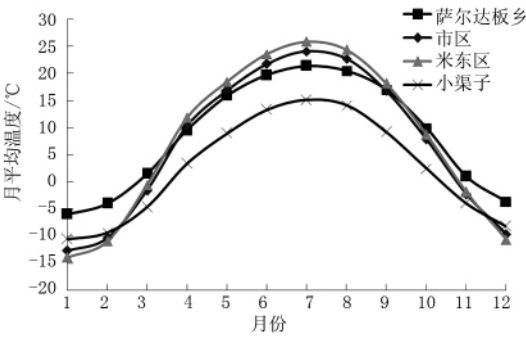


图 2 萨尔达坂乡与周边地区相比较的年气温变化情况

限;二是该温室恰好建于冬季逆温层底部位置,严寒季节温室气温相对较高且较稳定,变化平缓。

从图 3 可以看出,逆温时段各地的温度情况有明显不同。11 月初至 2 月底,中低山逆温带的上层与小渠子地区的平均气温基本相同,在 -7.6~-7.7℃ 之间,在中高山逆温带的萨尔达坂乡平均最高气温为 -0.5℃,比水西沟高出 3~4℃ 左右,比永丰高出近 6℃。比乌鲁木齐市高 8~10℃ 左右。各地逆温时段的温度差值以晴天时最大。

2.4 甜樱桃的栽培适应性

乌鲁木齐县萨尔达坂乡很早就生长着许多野生酸樱桃,后来人们陆续从伊犁等周边地区引进一些抗寒

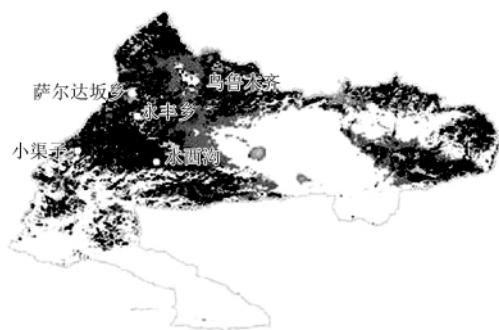


图3 乌鲁木齐县萨尔达坂乡逆温变化

性强的毛樱桃、酸樱桃进行种植,主要将它作为一种观赏树木而引进,因口感差、果个小,一直不被人们所重视,但这些酸樱桃长势一直很好。

2008年9月底正式引进的甜樱桃有120株,移栽成活90株,成活率达到80%左右。移栽当年就开花坐果,在开花时,考虑到这些大树当年的生长及根的发育。进行了大量的疏花疏果,每株树尽量留为数不多的花、果,当年即形成了平均1株树近1kg左右的产量。采果后又进行认真的后期管理,第2年同样进行了疏花疏果,667m²产量在500kg左右,果实色泽艳丽、糖度高、品质优秀。

3 结论与讨论

乌鲁木齐县萨尔达坂乡背靠南山的较高山峰,两侧又有高山呈一簸箕型,具背风向阳优势,有冷空气尤其是辐射形成的低温湍流可顺坡沿沟下泄,北部大风来临有高山削弱风势,冬季比平原光照强、气温高,春夏气温低于平原,同时又有逆温层的存在,使这里变成了当地农牧民俗称的“冬窝子”,可以保障牲畜与农作物安全越冬,正是这种特殊的“冬窝子”现象,极好的保护了此地种植的甜樱桃能安全越冬。

甜樱桃喜冷凉干燥和日照充足,适宜的生态环境为:年平均气温10~14℃,冬季最低温度不能低于-20℃;≥10℃积温为3600~4800℃;年日照时数为2500~3000h;无霜期在200d;年降雨量600~800mm。萨尔达坂乡赵家庄子村的各项气象指标基

本符合所需条件,虽然降水量较低,但是当地有常年积雪融化后的雪水,水源充足,能够满足樱桃生长所需用水。这里光照充足,辐射强,气温日较差大,昼夜温差大,对光合产物积累十分有利,甜樱桃果实糖度高,另外该地的土壤偏碱性,富含多种有利于甜樱桃生长的微量元素,有利于甜樱桃生长和提高果实品质。

该地距乌鲁木齐市仅30km,有公路贯穿,交通便利,消费市场广大。引种后第2年结果,平均每个温室收入2万元左右,到第3年收入近4万元,经济效益相当可观。而该地农牧民利用其独特的逆温小气候搭建各种简易棚室,做暖圈搞养殖,附带种植花卉及各种蔬菜,年收入很难与种植甜樱桃相比,另一方面,甜樱桃在整个生长期的管理相对简单,优于其它,在这3a当中病虫害几乎没有发生过,全年无需喷洒农药。

特殊的气候特征和良好的土壤土保障了甜樱桃在此地生长适应性,从几年种植的情况及结合引种试验的生长观察与研究分析看,甜樱桃在此地生长发育良好,树体健壮,产量很好,果大色艳、酸甜适度、口感甚佳,总之栽培适应性良好。研究认为当地适合种植发展甜樱桃。该地区有200hm²左右的农田在逆温带上,逆温是一种气候现象,同时也是一种重要的气候资源,要科学的利用这种资源,依托特殊的地理位置,发挥当地优势。建议因地制宜,小面积发展甜樱桃产业,结合一定的保护措施进行露地栽培与发展温室设施相结合来发展当地樱桃。

参考文献

- [1] 孙玉刚,秦志华,安森.甜樱桃生产现状与发展对策[J].山东农业科学,2009(7):118-121.
- [2] 吕志鹏,王瑞君.甘肃甜樱桃产业现状及发展策略研究[J].甘肃林业科技,2010,35(2):67-70.
- [3] 黄贞光,赵改荣,韩礼星,等.入世后我国甜樱桃面临的机遇与挑战及发展对策[J].果树学报,2002,19(6):411-415.
- [4] 万仁先,毕可华.现代大樱桃栽培[M].北京:中国农业科技出版社,1992.
- [5] 于绍夫.樱桃种类论[J].烟台果树,1987(2):14-17.
- [6] 张杰,刘雪玲,任朝霞,等.乌鲁木齐市大气污染成因分析及防治对策[J].新疆环境保护,2000,22(2):65-70.
- [7] 吴兰坤,黄卫东,战吉成.弱光对大樱桃坐果及果实品质的影响[J].中国农业大学学报,2002,7(3):69-74.

Introduction of Sweet Cherry and Micro-climate Analysis in Saar Daban Town of Urumqi County

ZHAO Ying¹, ZHANG Kai-chun¹, ZHANG Xiao-ming¹, ZHANG Chun-shan²

(1. Forestry Pomology Institute, Beijing Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Beijing 100093; 2. College of Agricultural, Shihezi University, Shihezi, Xinjiang 832003)

Abstract: After several years of planting experiment, collected and analyzed the meteorological data of Zhaojia-zhuang region in Saar Daban town of Urumqi County for many years, compared with the surrounding areas in the region, found that the climatic conditions were significantly different from the surrounding areas, it had the phenomenon of warm in winter and cool in summer, and it was a micro-climate resources. In order to take advantage of this resource, sweet cherrie was introduced to the area, found that the sweet had a good cultural adaptability in the area, the geographical and meteorological factors were in line with the growth requirements of sweet cherry, we considered that the region could plant sweet cheery for a little area.

Key words: Saar Daban town of Urumqi County; micro-climate; sweet cherry; infroduction experiment