

# 宣化漏斗葡萄架对庭院小气候的影响

程 浩<sup>1</sup>, 许 晴<sup>1</sup>, 许中旗<sup>1</sup>, 闵庆文<sup>2</sup>, 孙业红<sup>2</sup>

(1. 河北农业大学 林学院, 河北 保定 071000; 2. 中国科学院 地理科学与资源研究所, 北京 100101)

**摘 要:**采用手持气象站对具有漏斗葡萄架庭院的温度、热指数、光照强度、相对湿度等指标进行了测定,以了解漏斗葡萄架对庭院小气候的影响。结果表明:从上午 8:30 到下午 17:10 时间段内,有漏斗葡萄架的庭院的气温、热指数明显低于没有漏斗葡萄架的庭院,而且气温越高,差异越明显,二者的温度之差可以达到 2.5℃;光照强度也有同样的变化趋势,二者的变化范围为  $4.19 \times 10^4 \sim 11.16 \times 10^4 \text{ lx}$  和  $1.38 \times 10^4 \sim 3.33 \times 10^4 \text{ lx}$ ;而有漏斗葡萄架的庭院的相对湿度则明显高于没有漏斗葡萄架的庭院,二者最大差距可以达到 7% 左右。试验表明,漏斗葡萄架对庭院小气候有明显影响,在炎热的夏季,在有漏斗葡萄架的庭院中,光照、气温和体感温度更低,而湿度更大,人体感觉更为舒适。

**关键词:**漏斗葡萄架;小气候;温度;宣化

**中图分类号:**S 663.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)09-0025-03

一般在庭院中种植植物会影响庭院的小气候环境<sup>[1]</sup>。庭院内经济植物的栽培一方面能够给农户带来一定的经济收益,同时也能对庭院内的光照、气温、大气湿度等产生影响,形成独特的小气候环境<sup>[2]</sup>。闻名中外的宣化牛奶葡萄,以庭院式栽培为主,而且目前仍大量沿用传统的漏斗式棚架,即多株穴植栽培方式。漏斗式棚架中,藤条从主根出发以锥形向四周均匀分布,形成

一个巨大的漏斗形大网,故此得名<sup>[3]</sup>。由于漏斗架吸收阳光好,故而易于保持葡萄的糖分,且果肉厚实。漏斗架生长的宣化牛奶葡萄粒大、皮薄、肉厚、味甜品质好、酸甜比适中,堪称果中珍品,在国内外享有很高的知名度,是优质的葡萄种质资源,曾在巴拿马国际博览会上赢得殊荣<sup>[4]</sup>。漏斗架葡萄不但品质好,而且漏斗葡萄架在庭院之中像一把撑开的大伞,对庭院小气候产生明显影响,形成凉爽、舒适的庭院环境。目前国内外已有关于庭院生态农业对人类居住环境影响的研究<sup>[5-7]</sup>,对绿地小气候和生态效应也进行了比较多的研究<sup>[8-14]</sup>,但尚鲜见漏斗葡萄架对庭院小气候影响的研究。漏斗葡萄架具有很高的历史文化价值,其独特的架型结构和典型的庭院种植模式是否会和其它同类系统一样对小气候

**第一作者简介:**程浩(1988-),女,硕士,现主要从事森林生态学研究工作。E-mail:chenghao\_c@163.com.

**责任作者:**许晴(1972-),女,广东饶平人,助理实验师,研究方向为营养分析。E-mail:xuq7205@sohu.com.

**基金项目:**河北省科技厅科技支撑计划资助项目(10236728)。

**收稿日期:**2012-12-19

## Appraise and Selection of Sixteen Strawberry Varieties from Italy

YU Jun-yi, DENG Feng-chan

(College of Horticulture, Northwest Agricultural and Forestry University, Yangling, Shaanxi 712100)

**Abstract:** Taking 16 strawberry varieties introduced from Italy as materials, test cultivation were conducted in Shaanxi, Gansu, Qinghai, in order to screen out strawberries suitable for planting in the northwest region. The results showed that most of them were suitable to local condition of soil and climate, the adaptability of 'Marmolada', 'Patty' and '97.64.05' were bad, not suitable for development in northwest area. The 'Miss' was the best variety, suit to be grown in open field or accelerating culture with plastic protection. 'Bisalta' suit to be grown by all kinds of methods, '91.214.2' had the best quality, suit to be grown in open field or accelerating culture with plastic protection. And '94.586.2' had much better quality, suit to be grown by all kinds of methods.

**Key words:** strawberry; variety(selections); adaptability; appraise

指标产生影响是值得探讨的。现采用手持气象站(Kestrel4500)对具有漏斗葡萄架的庭院小气候环境进行研究,以明确漏斗葡萄架在营造庭院小气候方面的作用。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

试验地点位于张家口市宣化区。宣化位于怀来盆地,北纬  $40^{\circ}31'$ ,东经  $115^{\circ}2'$ ,海拔 610~629.3 m。该区处于内蒙古高原与华北平原的过渡地带,属半干旱大陆性季风气候,全年无霜期 140 d,年平均气温  $7^{\circ}\text{C}$ ,最低气温  $-25.8^{\circ}\text{C}$ ,极端最高气温  $39.4^{\circ}\text{C}$ 。年日照时数为 2 881 h,年降雨量为 400 mm 左右,四季分明、无霜期短、光照时间集中、昼夜温差大。宣化区土壤分为棕壤、褐土、栗钙土、灌淤土、草甸土、水稻土 6 个类型。土壤 pH 为 8~8.5,土壤中钙、钾质丰富。主要气象灾害有:旱、涝、大风、沙尘暴、冰雹、霜冻、低温冷害等。

### 1.2 试验方法

试验在 2012 年 8 月进行,于晴天在宣化区春光乡选择有漏斗葡萄架的庭院,使用手持气象站(Kestrel4500)测定光照、温度、湿度、干湿球温度、热指数等指标,从上午的 8:30 开始,每 1 h 测定 1 次,到下午的 17:10 测定最后 1 次;同时,以没有漏斗架的庭院为对照。

## 2 结果与分析

### 2.1 漏斗葡萄架对庭院温度及热指数的影响

由图 1 可以看出,从上午的 8:30 到下午的 17:10,2 种庭院的气温变化都呈明显的单峰曲线,大约在中午 13:30 达到最高值。同时,由图 1 还可以看出,在上午的 8:30 到中午的 11:30 之间,有漏斗葡萄架的庭院温度略低于没有葡萄架的庭院,但差别不明显;11:30 之后,2 种庭院的温度差距明显增加,有葡萄架的庭院温度显著低于没有葡萄架的庭院,下午 14:30 和 15:30 段 2 个庭院的温度分别为  $32.9^{\circ}\text{C}$  和  $35.4^{\circ}\text{C}$ 、 $33.0^{\circ}\text{C}$  和  $35.5^{\circ}\text{C}$ ,差别达到了  $2.5^{\circ}\text{C}$ 。以上结果说明,在相对凉爽的上午,漏斗葡萄架具有一定的降温效果,但效果不明显,而在相对炎热的下午,漏斗葡萄架的降温效果非常明显,可降低温度达到  $2^{\circ}\text{C}$  以上。

高温时,当相对湿度增加后,人体真正感受到的温度会超过实际温度,称为体感温度,体感温度又称为热指数。由图 1 可以看出,热指数的变化与庭院气温的变化趋势相似,都呈明显的单峰曲线,而且有漏斗葡萄架的庭院热指数明显低于没有葡萄架的庭院,在下午的 17:10,二者的热指数相差  $2.8^{\circ}\text{C}$ 。在有葡萄架的庭院中,体感温度明显低于没有葡萄架的庭院。

### 2.2 漏斗葡萄架对庭院光照强度的影响

由图 2 可以看出,从上午的 8:30 到下午的 17:10,2 种庭院的光照强度也呈明显的单峰曲线,大约在中午

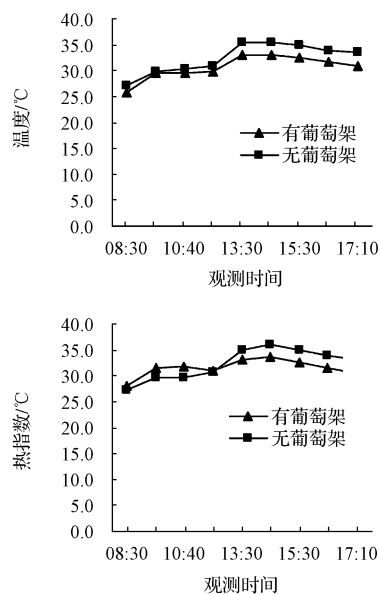


图 1 漏斗葡萄架对庭院温度及热指数的影响

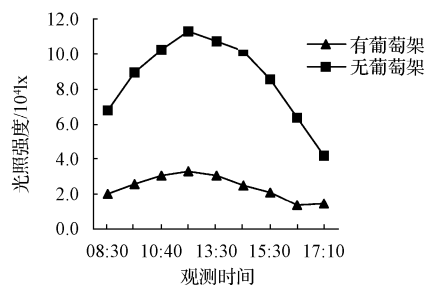


图 2 漏斗葡萄架对庭院光照强度的影响

12:00 达到最高值。在该时间段内,没有漏斗葡萄架的庭院中光照强度的变化为  $4.19 \times 10^4 \sim 11.16 \times 10^4 \text{ lx}$ ,有漏斗葡萄架的庭院中照度的变化范围为  $1.38 \times 10^4 \sim 3.33 \times 10^4 \text{ lx}$ ,说明漏斗葡萄架使得庭院中光照强度明显下降。在炎热的夏季,光照强度的下降会明显增加人体的舒适感。

### 2.3 漏斗葡萄架对庭院相对湿度及露点温度的影响

由图 3 可以看出,庭院中空气相对湿度的变化与温度及光照强度的变化不同。从上午的 8:30 到下午的 13:10,2 种庭院空气中的相对湿度呈急剧下降的趋势,有漏斗葡萄架的庭院从 54.9% 急剧下降到 32.5%,没有漏斗葡萄架的庭院从 54.4% 急剧下降到 25.5%,13:10 以后空气的相对湿度趋于稳定。说明上午空气相对湿度变化明显,但有葡萄架的庭院下降幅度相对较小,下午则没有明显变化。

同时,由图 3 还可以看出,在从上午 8:30 到下午 17:10 的时间段内,有葡萄架庭院的相对湿度都明显高于没有葡萄架的庭院,上午差距相对较小,在 13:10 以

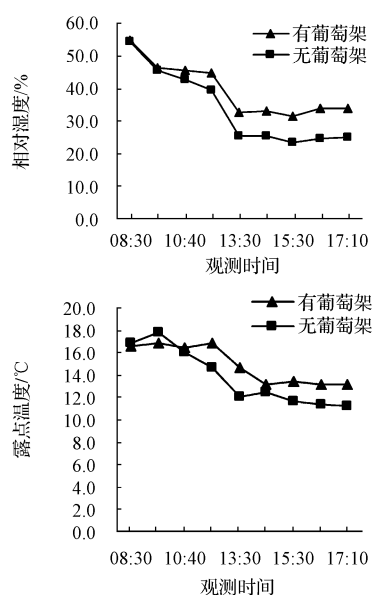


图3 漏斗葡萄架对庭院相对湿度和露点温度的影响

后,差距增加,二者的差距达到了7%以上,最大可以达到9%以上。

### 3 结论

漏斗葡萄架对庭院气候有明显影响。有漏斗葡萄架的庭院的气温、热指数明显低于没有庭院葡萄的庭院,在温度较高的下午,这种差异更为明显,光照强度也有同样的变化趋势;而有漏斗葡萄架的庭院的相对湿度

则明显高于没有漏斗葡萄架的庭院。在炎热的夏季,在有漏斗葡萄架的庭院中,光照、气温和体感温度更低,而湿度更大,人体感觉也更为舒适。

### 参考文献

- [1] 成海钟.庭院小气候与植物配置[J].花卉园艺,2005(7):50-51.
- [2] 徐宇,张一平.城市庭院绿地的生态气候效应初探[J].贵州气象,2003,27(增刊):28-33.
- [3] 张晓荣.漏斗架牛奶葡萄优质稳产栽培技术[J].中外葡萄与葡萄酒,2011(5):52-53.
- [4] 刘俊,李敬川,王秀芬.河北省葡萄栽培历史、种质资源及现状分析[J].河北林业科技,2010(10):23-26.
- [5] 石峰,凌杰.浅谈北方庭院生态农业[J].辽宁师专学报,2000(2):72-75.
- [6] 张一平,李佑荣,刘玉洪,等.城市庭院小气候特征季节变化初探[J].高原气象,2002,21(4):381-388.
- [7] 王亚英,郝兴宇,蔺银鼎,等.校园绿化小气候效应及其对人体舒适度的影响[J].山西农业大学学报(自然科学版),2011,31(2):117-120.
- [8] 王娟,蔺银鼎.城市绿地生态效应[J].草原与草坪,2004(4):24-27.
- [9] 俞海生,李宝军,张宝文,等.灌木林主要生态作用的探讨[J].内蒙古林业科技,2003(4):15-18.
- [10] Makot Y,Robert D. The cooling effect of paddy fields on summertime air temperature in residential Tokyo, Japan [J]. Landscape and Urban Planning,2001,53(4):17-27.
- [11] 郝兴宇,蔺银鼎,武小钢,等.城市不同绿地垂直热力效应比较[J].生态学报,2007,27(2):685-692.
- [12] 刘娇妹,李树华,吴菲,等.纯林、混交林型园林绿地的生态效益[J].生态学报,2007,27(2):674-684.
- [13] 李晶,孙根年,任志远,等.植被对盛夏西安温度、湿度的调节作用及其生态价值实验研究[J].干旱区资源与环境,2002,16(2):102-106.
- [14] 张邦琨,张璐,陈芳,等.不同生态条件对玉米田间小气候和产量的影响[J].中国农业气象,1999,20(3):33-37.

## Influence of Infundibular Grapes Frame on Garden Microclimate in Xuanhua

CHENG Hao<sup>1</sup>, XU Qing<sup>1</sup>, XU Zhong-qi<sup>1</sup>, MIN Qing-wen<sup>2</sup>, SUN Ye-hong<sup>2</sup>

(1. College of Forestry, Agricultural University of Hebei, Baoding, Hebei 071000; 2. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101)

**Abstract:** Some indexes of yard with infundibular grapes frame such as temperature, heat index, illumination intensity and relative humidity by using the pocket weather tracker were measured, in order to understand the influence of infundibular grapes frame to garden microclimate. The results showed that in the period of time that from 8:30 a. m. to 17:10 p. m., the temperature and heat index of yard with infundibular grapes frame were significantly less than them of yard without infundibular grapes frame, and the higher the temperature, the greater the differences, which could reach 2.5°C; illumination intensity had the similar tendencies of change, which ranged from  $4.19 \times 10^4$  lx to  $11.16 \times 10^4$  lx and  $1.38 \times 10^4$  lx to  $3.33 \times 10^4$  lx; and the relative humidity of yard with infundibular grapes frame was obviously higher than that without frame, the biggest gap of them can reach about 7%. The data above showed that infundibular grapes frame had obvious influence on yard microclimate, it was both lower in illumination, temperature and felt air temperature and greater in humidity of yard with infundibular grapes frame in hot summer, which made the human body feels more comfortable.

**Key words:** infundibular grapes frame; microclimate; temperature; Xuanhua