

戈壁滩非耕地新型日光温室冬季辣椒生长期 温度变化规律

侯 栋, 魏兵强, 王兰兰, 岳宏忠, 张东琴

(甘肃省农业科学院蔬菜研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 对酒泉市肃州区总寨镇沙河村戈壁滩非耕地新型日光温室辣椒冬季生长期室内温度进行测定, 结果表明, 12月份与翌年1月份是温度最低月份, 平均温度为14.00℃左右, 其中旬平均温度以12月下旬与翌年1月上旬最低, 为12.00℃左右。冬季极端低温出现在12月20日至翌年1月5日, 白天平均13.00℃, 夜间平均8.00℃, 最低温度4.00~5.00℃。可根据以上结果合理安排蔬菜作物种植茬口及温室内的温湿度管理。

关键词: 戈壁滩; 非耕地; 日光温室; 冬季; 温度; 变化规律

中图分类号: S626.5; S641.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)08-0005-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2014.08.002

Wintertime Temperature Changing Patterns in New-type Plant-growing Solar Greenhouses Built on Uncultivated Gobi Desert

HOU Dong, WEI Bing-qiang, WANG Lan-lan, YUE Hong-zhong, ZHANG Dong-qin

(Institute of Vegetable, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: The temperature of new greenhouse on gobi desert was investigated during crop growth time in winter. The results shows that December and January were the month with lowest temperature, and the average temperature was 14℃. The extremely low temperature was coming at the last ten days of December and the first five days of January, the average temperature was only 13℃ in daytime and 8℃ in night, the lowest temperature was 4.00~5.00℃.

Key words: Gobi desert; Non-arable land; Solar greenhouse; Winter; Temperature; Changing patterns

甘肃省总土地面积约42.58万km², 其中未利用地占54.48%, 耕地只占12.7%, 耕地资源稀缺, 未利用地开发潜力巨大。统计数据显示, 甘肃省未利用地开发潜力为宜建900万hm², 宜农40万hm², 生态保护1800万hm²。位于河西走廊西端的酒泉市, 未利用土地多达1428.48万hm², 占全市土地总面积的74.4%。酒泉市始终将节约优先、绿色发展的生态文明理念贯穿在未利用地开发全过程中, 2009年酒泉市在肃州区总寨镇沙河村, 建立了国家非耕地有机生态无土栽培关键技术研究 and 产业示范重点园区, 园区内的非耕地节水高效日光温室示范园是利用戈壁荒漠规划易行、采光充足、不占耕地的自然优势, 规划建成的集中连片节水高效日光温室, 规模达66.7hm²。为了探索戈壁滩

非耕地新型日光温室冬季室内温度变化规律, 给冬季安排蔬菜作物种植茬口及管理工作提供依据, 我们对辣椒冬季温室的室内温度进行测定分析, 现将结果报道如下。

1 材料与方法

试验设在甘肃省酒泉市肃州区总寨镇沙河村高新农业示范区日光温室, 属戈壁荒滩, 海拔1450m, 气候干旱、少雨, 年均降水量84.0mm, 蒸发量2141.4mm, 超过降水量27.3倍。年平均气温7.9℃, 最低-31.6℃, 1月气温平均-9.9℃, 昼夜温差大。日照时数长, 年平均日照时数为3056.4h, 日照百分率平均69%。

试验日光温室为下挖式, 无立柱。主墙体高度2.4m, 底部厚度1.0m, 顶部厚度0.5m, 全部用

收稿日期: 2014-05-23

基金项目: 公益类行业(农业)科研专项“适宜西北非耕地逆境栽培和市场销售的园艺作物品种筛选与布局”(201203004); 国家大宗蔬菜产业技术体系(CARS-25); 农业部西北地区蔬菜科学观测实验站项目

作者简介: 侯 栋(1969—), 男, 甘肃镇原人, 副研究员, 主要从事黄瓜育种及设施农业研究工作。联系电话:(0931)7613343。E-mail: houdong215@163.com

当地块石砌成, 仰角 43° 。女儿墙高1.2 m, 用普通红砖建造。后屋面宽2.69 m, 脊高4.3 m, 跨度9 m。温室种植的指示辣椒品种为陇椒3号, 采用越冬一大茬栽培方式。按当时作物生长期正常管理, 9:00时揭保温被, 18:00时覆盖保温被。采用HOBO公司温度自动记录仪U盘式温度自记仪每30 min记录温度1次, 记录日期为2012年11月1日至2013年3月31日。

2 结果与分析

2.1 温度月际变化

从表1可以看出, 2012年11月至2013年3月, 最高温度变化不大, 基本呈水平变化趋势; 后期温度略有升高, 为 $35.86 \sim 44.03^\circ\text{C}$ 。最低温度先高后低再高, 呈“U”形变化趋势, 2012年12月为 5.32°C , 2013年1月最低为 4.64°C , 最低温度均低于 9.00°C 。平均温度与最低温度的变化趋势基本一致, 也呈“U”形变化趋势, 2012年12月最低, 为 13.48°C , 2013年1月次之, 为 15.35°C , 以后又逐渐升高。

表1 戈壁滩非耕地新型日光温室冬季温度月际变化^① $^\circ\text{C}$

| 时期 | 最低温度 | 最高温度 | 平均温度 |
|----------|------|-------|-------|
| 2012年11月 | 8.98 | 35.86 | 17.74 |
| 2012年12月 | 5.32 | 37.40 | 13.48 |
| 2013年1月 | 4.64 | 36.86 | 15.35 |
| 2013年2月 | 7.63 | 38.10 | 16.70 |
| 2013年3月 | 8.62 | 44.03 | 21.70 |

①表中数据为每月测定的温度平均值。

2.2 温度旬际变化

从表2可以看出, 2012年11月至2013年3月, 旬最高温度变化在 $32.33 \sim 44.03^\circ\text{C}$, 2013年1月上旬最低, 为 32.33°C ; 其次是2012年12月下旬, 为 33.67°C ; 2013年3月下旬最高, 为 44.03°C 。最低温度先降后升, 2013年1月上旬最低, 为 4.64°C ;

表2 戈壁滩非耕地新型日光温室冬季温度旬际变化^① $^\circ\text{C}$

| 时期 | 最低温度 | 最高温度 | 平均温度 |
|------------|-------|-------|-------|
| 2012年11月上旬 | 11.06 | 35.81 | 18.35 |
| 2012年11月中旬 | 11.44 | 35.86 | 19.02 |
| 2012年11月下旬 | 8.98 | 34.24 | 15.80 |
| 2012年12月上旬 | 8.09 | 37.40 | 14.62 |
| 2012年12月中旬 | 8.47 | 35.90 | 14.92 |
| 2012年12月下旬 | 5.32 | 33.67 | 11.15 |
| 2013年1月上旬 | 4.64 | 32.33 | 13.02 |
| 2013年1月中旬 | 7.52 | 36.86 | 15.49 |
| 2013年1月下旬 | 8.44 | 36.22 | 17.35 |
| 2013年2月上旬 | 7.63 | 36.49 | 16.07 |
| 2013年2月中旬 | 8.13 | 37.52 | 16.82 |
| 2013年2月下旬 | 10.85 | 38.10 | 17.33 |
| 2013年3月上旬 | 8.62 | 39.59 | 19.88 |
| 2013年3月中旬 | 12.91 | 43.35 | 21.39 |
| 2013年3月下旬 | 15.29 | 44.03 | 23.62 |

①表中数据为每旬测定的温度平均值。

2012年12月下旬次之, 为 5.32°C ; 最低温度不低于 10.00°C 的时间为2012年11月上旬、11月中旬与2013年2月下旬、3月中旬、3月下旬, 其余时期均低于 10.00°C 。2012年12月下旬与2013年1月上旬的平均温度较低, 分别为 11.15°C 、 13.02°C , 大部分时间平均温度在 $15.00 \sim 20.00^\circ\text{C}$; 2013年3月下旬平均温度最高, 达 23.62°C 。

2.3 极端温度变化

从图1可以看出, 2012年11月至2013年3月, 日最高温度变化差异较大, 最低出现在2013年1月2日前后, 略高于 10.00°C , 其次有3~4次约为 15.00°C , 最高温度大致在 $20.00 \sim 35.00^\circ\text{C}$ 。2013年3月20日前后温度较高, 达 $40.00 \sim 45.00^\circ\text{C}$ 。日最低温度出现在2012年12月25日至2013年1月5日, 仅为 5.00°C , 2012年11月20日至12月24日、2013年1月6日至3月1日, 最低温度在 10.00°C 上下波动。日平均温度变化趋势与日最低温度变化趋势基本一致, 最低平均温度出现在2012年12月20日至2013年1月5日, 平均为 10°C 左右, 2012年11月1日至12月19日、2013年1月6日至3月5日的平均温度大约在 $(15.00 \pm 5.00)^\circ\text{C}$ 范围内, 以 $(15.00+5.00)^\circ\text{C}$ 居多。

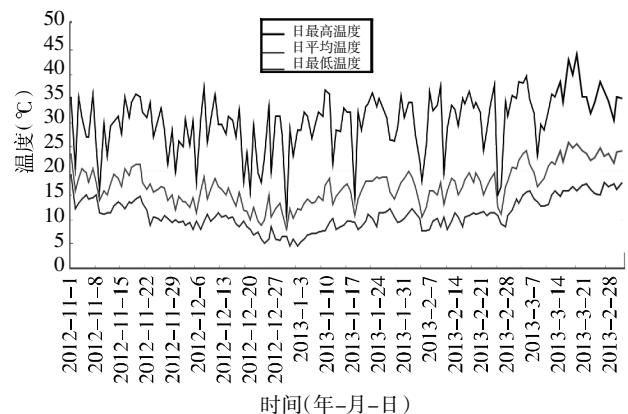


图1 戈壁滩非耕地新型日光温室冬季温度日变化规律

2.4 日不同时段温度变化

从图2可以看出, 白天(9:00~18:00时)平均温度大部分在 $10.00 \sim 30.00^\circ\text{C}$, 富集于 $15.00 \sim 25.00^\circ\text{C}$; 平均最低温度出现在2012年12月20日至2013年1月5日, 平均为 12.00°C 左右, 最低温度 8.00°C 左右。前半夜(18:30~20:30时)平均温度大部分在 $10.00 \sim 20.00^\circ\text{C}$, 平均最低温度也出现在2012年12月20日至2013年1月5日, 平均为 9.00°C 左右, 最低 7.00°C 左右; 后半夜(0:00~8:30时)平均温度大部分在 $10.00 \sim 15.00^\circ\text{C}$, 最低仍出现在2012年12月20日至2013年1月5日, 平均为 7.00°C

品种混种对小麦条锈病的防控效果

孙振宇, 黄 瑾, 张 勃, 王 晓明, 贾秋珍, 曹世勤, 金社林
(甘肃省农业科学院植物保护研究所, 甘肃 兰州 730030)

摘要: 在甘肃甘谷对供试小麦条锈菌生理小种不同抗性水平的 3 个当地主栽小麦品种进行了不同比例混合种植, 结果表明, 除感病品种兰天 6 号与抗病品种天选 46 以等比例混种处理外, 其余各处理的相对防效均在 60% 以上, 尤其是感抗比例在 1:3、1:5 混种组合下的相对防效达到 80% 以上。

关键词: 小麦条锈病; 品种混种; 防效

中图分类号: S512.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)08-0007-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2014.08.003

Effects of Cultivar Mixtures on Wheat Stripe Rust

SUN Zhen-yu, HUANG Jin, ZHANG Bo, WANG Xiao-ming, JIA Qiu-zhen, CAO Shi-qin, JIN She-lin
(Institute of Plant Protection, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: Three local wheat cultivars of wheat stripe rust physiological races with different resistance levels were used in this study to mixed planting in different proportions in Gangu county of Gansu province. The results shows that, in addition to the treatment of Lantian 6 mixed with Tianxuan 46 in the 1:1 ratio, the relative effect of each treatment were more than 60%, especially the treatments in the mixtures of susceptible and resistant cultivars in the 1:3 and 1:5 ratio, the relative control effect were more than 80%.

Key words: Wheat stripe rust; Cultivar mixture; Controlling effect

小麦条锈病是我国小麦生产上的主要流行病害之一, 曾造成严重的产量损失, 严重威胁我国的粮食安全。由条形柄锈菌小麦专化型 (*Puccinia stri-*

iformis f. sp. tritici) 引起的小麦条锈病是一种典型的气传病害, 是小麦上的重要流行病害之一^[1-3], 是我国小麦生产中的严重生物灾害^[4]。长期以来,

收稿日期: 2014-06-26

作者简介: 孙振宇(1984—), 男, 山东邹平人, 助理研究员, 主要从事植物病害流行病学研究。联系电话: (0931)7616458。
E-mail: szy20020815@163.com

通讯作者: 金社林(1965—), 男, 陕西武功人, 研究员, 主要从事农作物病害防控技术研究工作。联系电话: (0931)7614843。
E-mail: jinshelin@163.com

左右, 最低 5.00 °C 左右。

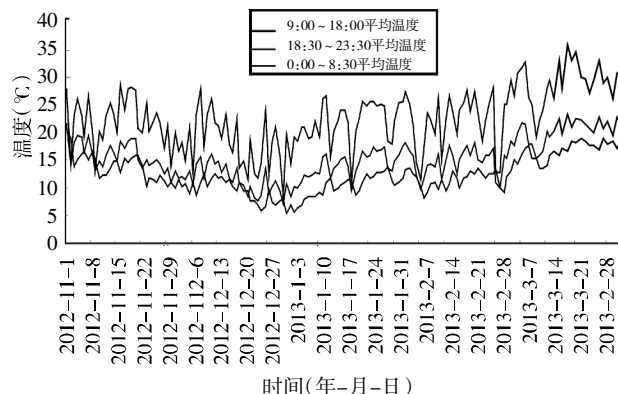


图2 戈壁滩非耕地新型日光温室冬季每日不同时间段温度变化规律

3 小结

对酒泉市肃州区总寨镇沙河村, 戈壁滩非耕地新型日光温室辣椒冬季生长期室内温度进行统计分析的结果表明, 12月份与次年1月份是温度最低月份, 平均温度为 14.00 °C 左右, 其中旬平均温度以 12月下旬与翌年 1月上旬最低, 为 12.00 °C 左右。戈壁滩非耕地新型日光温室冬季极端低温出现在 12月20日至翌年 1月5日, 白天平均温度 13.00 °C, 夜间平均 8.00 °C, 最低温度 4.00 ~ 5.00 °C, 但天数很少。可根据以上结果合理安排非耕地日光温室蔬菜生产茬口、作物和温室管理。

(本文责编: 郑立龙)