

没有出现垂直温度均一的温度分布。在太阳辐射消失后,温度出现均一的趋势,但在夜间地表和空气的温度差别又有所加大。整体的温度值下降,同样是在清晨达到温度的最低点。然后随太阳辐射的影响,温度逐步回升。在 0.1m(米)到 0.5m(米)以上,温度基本保持不变。

4 对比分析

4.1 水泥地与草坪比较

相同时刻水泥地表面的温度大于草坪地表面的温度,该差值在下午 16:00 时达到最大值,约为 10°C ,两者之差的最小值出现在 4:00 左右,差值也在 2°C 以上。

地表以上的空气温度,在夜间和白天存在差异。在夜间,水泥地上的空气温度总高于草坪上的空气温度,但两者相差不大。在地面附近,这一差值约为 $3^{\circ}\text{C} \sim 4^{\circ}\text{C}$,随时间接近白天而略有降低。空气温度差值也随高度的增加而逐渐变小,在 1m(米)以上,该值减小到 1°C 左右。

在太阳辐射较强的白天条件下,清晨和傍晚草坪附近的空气温度低于水泥地相应高度的空气温度,随辐射强度的增加,两者温度逐渐接近,在正午之前,草坪附近的空气温度会略高于水泥地附近的空气温度,出现极值。在下午,两者之差又逐渐加大,直至夜间。白天在 0.5m(米)以下的区域内,两者温差存在波动,但差别不大,仅 2°C 左右。在 0.5m(米)以上的范围内,清晨草坪空气温度一般都低于水泥地的空气温度,两者相差稳定在 $1^{\circ}\text{C} \sim 2^{\circ}\text{C}$,随太阳辐射的增加,两者之差变小。

4.2 裸地与草坪比较

两者温度分布的差别与水泥地和草坪的分布差别类似。相同时刻裸地地表的温度明显高于草坪地表温度,在下午 2:00 相差最多,约为 12°C ,夜间有所降低。

裸地地面附近的空气温度略高于草坪地面附近的空气温度,在 1m(米)以上,上午草坪上的空气温度略高于裸地相应高度的空气温度,约为 1°C 。在正午以后,草坪温度逐渐低于裸地的空气温度。

4.3 裸地与水泥地比较

裸地和水泥地的温度分布线形相似,地面温度一般高于空气温度,各测点温度随时间周期性变化。在辐射较强的白天,裸地的地表温度高于水泥地的地表温度,在夜间,裸地的地表温度逐渐低于水泥地的地表温度,温差的最大值出现在夜间 3:00~4:00 之间,可达 $4^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$ 。

在不同的下垫面的区域内,夜间裸地的空气温度低于水泥地的空气温度,其差随高度的增加而减小;随时间周期性变化,在 1:00 左右达到最大值,约为 $2^{\circ}\text{C} \sim 3^{\circ}\text{C}$ 。在白天,裸地的空气温度略高于水泥地的空气温度。

5 结论

夏季草坪环境下的人员活动区中空气温度随时间周期性变化,可以近似的分成四个阶段,并与水泥地和裸地的空气温度分布存在着很大差异。根据实验数据,在夏季有太阳辐射的条件下,草坪环境可以大幅度降低地表的温度,并且适当降低地面附近的空气温度,改善了空气

地温、室温双项可调式升温器

董 娟

目前,北方高寒地区已部分实现了蔬菜的周年生产,随着高效节能日光温室的问世,使设施园艺有了重大突破,但地温不足一直是冬春秋棚室蔬菜生长受制约的主要因素,盲目加热使室内气温过高,地温却变化不大,至使浪费燃料,增加生产成本,影响菜农冬季生产的积极性,从 2000 年秋开始,我们引进了“地温、室温双项可调式升温器”,从根本上解决了气温过高而地温不足的问题。试验证明,节能可达 40%,提前定植 20~30d(天),提早上市 15~20d(天),减轻了病害,提高产量 20% 以上,增加经济效益 30%。

1 安装方法与材料

用水暖式供热,气水供用的燃煤锅炉,由一些导管(6 分、1 寸的)组成一张热网铺设在土壤下 300cm~500cm(厘米)处,通过锅炉加温,使地温、室温达到作物正常生长所需的温度。

2 使用注意事项

2.1 导管组成的热网铺设要均匀,使地表土温均衡,避免苗生长参差不齐。

2.2 铺设的热网一定要在土壤下 300~500cm(厘米)处,过浅表土温太高烤苗,过深起不到应有的作用效果。

2.3 使用要严格遵守产品要求,不可盲目加大使用面积,以免影响水气循环。

3 投入产出情况

每半亩地需此设备 8000 元,使用期限 10~15 年,每年平均投入 800~600 元;节省燃煤(1 栋半亩地的)3~5t(吨),即 300~500 元,减轻病害提高产量 20%,即 800~1000kg(公斤)(依不同作物),提早上市 20d(天)~15d(天),可增加效益 30%,即 3000 元左右。

当年可收回成本,以后每年增加效益 8000~10000 元。

(黑龙江省七台河市农业总站 154600)

温度的分布,减少甚至消除脚部的灼烧感,使人感到舒适。

在 0.5m(米)以上的区域,温度基本一致,不受地表条件的影响

参考文献

- [1] 马克斯·莫里斯(英). 建筑物,气候,能量[M]. 中国建筑出版社,1990.
- [2] RHLOG 智能型温度自计仪. 使用说明书[E]. 清华同方股份有限公司.
- [3] 王威,狄洪发,江亿,莫青. 草坪环境下温度分布的实验研究[J]. 北方园艺,2001(2).