

东农 98—II 型节能日光温室冬季温度特点

沈能展, 任红玉, 李淑敏, 陈友, 陈克农

(东北农业大学农学院, 哈尔滨 150030)

摘要: 通过冬季最冷时段对东农 98—II 型日光节能温室(两种种养方式)的温度观测, 说明 98—II 型温室的增温效应是显著的。从两种不同种养方式对比看, 联栋(前棚种菜后舍养猪)的白天增温效果优于养鱼池温室, 在夜间保温性能上, 则是养鱼池略优于联栋温室。

关键词: 日光温室; 种养结合; 增温效应

中图分类号: S626.5 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2001)02-0008-02

1 前言

在东农 98—I 型节能日光温室基础上, 又衍生出种养结合生态型的东农 98—II 型节能温室。它试图采用前棚种菜、后面畜舍养猪(或鸡、牛、羊、肉狗等)的方式, 利用动物体放射的生物能增强温室的增温水平。或者在温室内设置养鱼池, 通过白天把太阳能贮存在养鱼池水体中, 到了夜晚温室内水体向外释放能量则可减缓温度的降低, 达到增强温室保温性能的目的。通过在冬季最冷时段对温度的系统观测, 以期说明为高纬地区设计的东农 98—II 型节能温室在冬季寒冷时段增温效果, 为进一步改进节能温室提供科学依据。

2 试验设计

试验地点选在哈尔滨市椴树林 23 军炮团农场 98—II 型节能温室内。在种养结合的联栋温室内和设置养鱼池的温室内各安置一台温、湿度计(日计)。温度感应部位距地约 10cm。观测时间是 2000 年 1 月 6 日至 1 月 31 日。

3 结果分析

本试验主要分析东农 98—II 型节能温室的增温效应及其特点, 选定以下指标进行对比分析。

3.1 侯平均温度对比

表 1 98—II 型不同种养方式一月侯平均温度对比(°C)

	2(6~10)	3(11~15)	4(16~20)	5(21~25)	6(26~31)	平均
联栋	-1.8	-1.2	-2.5	3.7	5.0	0.6
养鱼	-0.5	-1.0	-1.3	-0.8	1.0	-0.5
联栋—养鱼	-1.3	-0.2	-1.2	4.5	4.0	1.1
联栋—室外	17.2	19.9	20.1	23.7	22.9	20.8

由表 1、图 1 可以看出: 从各侯温度的平均值看, 联

栋的比养鱼池的可高出 1.1°C, 比室外可高出 20.8°C。而且联栋内侯平均温度低于 0°C 的有 3 个侯, 养鱼池的有 4 个侯。联栋内侯平均气温在小寒到大寒时段内变幅大, 由 -2.5°C 升至 5.0°C, 变幅达到 7.5°C; 而养鱼池温室内各侯之间变幅相应要小, 由 -1.3°C 升至 1.0°C, 变幅为 2.3°C, 这是由于养鱼池内水体白天贮热, 夜间又能释放这部分能量的缘故。

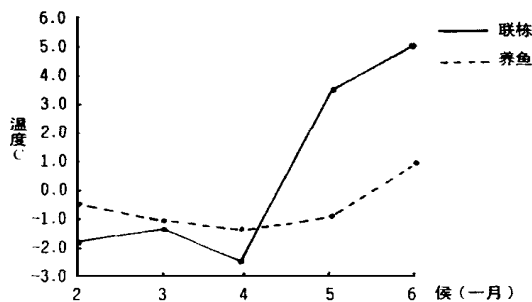


图 1 不同种养方式一月侯平均温度对比

3.2 最高气温的侯平均值对比

表 2 侯平均最高与侯平均最低的对比(°C)

		6~10	11~15	16~20	21~25	26~31	平均
最高 气温 侯平均	联栋	4.1	4.7	4.0	10.8	15.9	7.9
	养鱼	0.0	4.0	4.0	4.9	9.6	4.5
	联栋—养鱼	4.1	0.7	0.0	5.9	6.3	3.4
	联栋—室外	19.6	19.7	20.7	25.5	27.9	22.7
最低 气温 侯平均	联栋	-4.3	-4.2	-5.6	-0.5	0.5	-2.8
	养鱼	-3.9	-2.8	-3.7	-3.5	-2.6	-3.3
	联栋—养鱼	-0.4	-1.4	-1.9	3.0	3.1	0.5
	联栋—室外	19.2	22.1	21.6	24.7	23.7	22.3

从侯平均最高气温对比看: (见表 2、图 2) 联栋的在冬季寒冷时段(小寒—大寒)白天最高气温平均可达 7.9°C。这期间最低值为 4.0°C, 最高值可达 15.9°C。养鱼池的最高气温在相同时段内的平均值为 4.5°C, 明显

收稿日期: 2000—10—11

比联栋的低 3.4℃。从最高气温的分布看,联栋的侯与侯之间差异大于养鱼池温室的,联栋的在 1 月份各侯间可相差 11.9℃,而养鱼池的为 9.6℃。从相同侯的联栋与养鱼池两个温室对比,最高气温侯平均联栋的比养鱼池最多可高出 6.3℃。从白天的增温效应上看,98—II 型温室的增温效应还是显著的,尤其是联栋的效应更为明显。

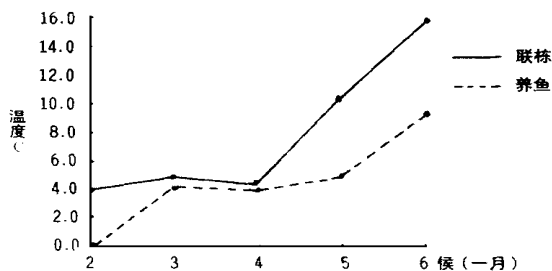


图 2 不同种养方式最高气温对比

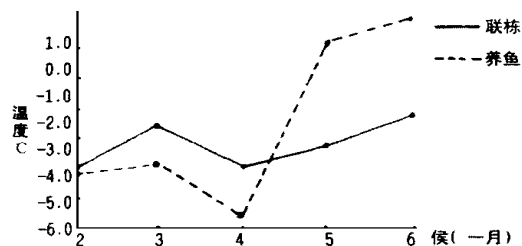


图 3 不同种养方式最低气温对比

3.3 最低气温侯平均的对比

由表 2 和图 3 可知,在这两种种养方式结构下,冬季最冷时段内,最低气温的侯平均值都在 0℃以下(仅联栋的在 1 月最后一侯达到 0.5℃)。侯最低气温的平均值,联栋的为-2.8℃,养鱼池的为-3.3℃,联栋的仍比养鱼池的高出 0.5℃,以侯平均计,2~4 侯(1 月上、中旬)养鱼池的大约高出联栋的 0.4℃~1.9℃,而 5~6 侯(1 月下旬),联栋的反比养鱼池的高出 3.0℃左右。从最低气温在 1 月份的分布看,联栋的侯间差异为 6.1℃,而养鱼池的差异小,仅为 1.3℃,体现了水体升、降温缓慢的特点。

3.4 正、负积温的对比

从 1 月份的 5 个侯看,联栋的> 0℃活动积温比养鱼池高出 38.1℃,负积温两者差异不明显。但从> 0℃的天数看,联栋的比养鱼池多 5d,约占总天数的 19%左右;而≤0℃的天数养鱼池反比联栋的多了 5d,也是大约占总天数的 19%。从极端最高气温上看,联栋的为 18.8℃,比养鱼池的可高出 7.3℃;在极端最低气温上,联栋的反比养鱼池的低 0.8℃,这就说明了最低气温间差异明显小于最高气温间的差异。

表 3 正、负积温的对比

	>0℃	>0℃	≤0℃	≤0℃	极端最高	极端最低
	积温	天数	积温	天数	温度	温度
联栋	57.1	14	-24.1	12	18.8 (1月31日)	-6.0 (1月15、17日)
养鱼	19.0	9	-25.9	17	11.5 (1月28日)	-5.2 (1月14、20日)
室外	0	0	-618.8	26	-8.3 (1月28日)	-29.7 (1月25日)

4 结论

4.1 在冬季最寒冷的时段(1 月份)按侯平均计,联栋的侯平均温度值可达 0.6℃,而养鱼池的为-0.5℃。1 月份的平均温度值联栋比养鱼池的高出 1.1℃,比室外可高出 20.8℃。

4.2 从白天的增温效应上来看,联栋的最高气温平均比养鱼池的在 1 月份可高出 3.4℃,以侯计,最多可高出 6.3℃;在夜晚的保温效果上看,1 月的上、中旬,养鱼池的比联栋的高出 1.2℃,而 1 月下旬联栋的反比养鱼池高出 3.1℃。最低气温侯间差异养鱼池仅为 1.3℃,而联栋的可达到 6.1℃。

4.3 从两个温室温度指标的对比上看,联栋的白天增温效应明显优于养鱼池温室,而在夜间的保温性能上,养鱼池略优于联栋温室。

参考文献

- [1] 陈友. 高寒地区日光节能温室特点及发展趋势[J]. 北方园艺, 1998(6) 专刊.
- [2] 吴毅明. 温室塑料棚环境管理[M]. 北京: 农业出版社, 1990, 8 月.
- [3] 沈能展, 李淑敏, 梁荣欣, 等. 东农 98—I 型日光节能温室冬季光分布特点[J]. 北方园艺, 2000(2): 1—3.
- [4] 翁笃鸣. 小气候与农田小气候. 北京: 农业出版社 1981, 11 月.

野菜不野不值钱

近几年, 由于许多人喜食野菜, 于是便有人搞起野菜生产来, 甚至在大棚里栽苦菜、种芥菜等, 但种野菜最好不要一哄而上。

如果将本属自生自长的野菜纳入人工种植, 进行规模生产, 恐怕会因改变了它原有的生长条件, 再加上化肥农药作祟, 而使野菜不称其为野菜了。到那时, 人们食用起来就要先问问是野地长的, 还是大棚种的。再者, 凡物都是以稀为贵, 如果野菜生产多了, 它还能像现在这样受人喜欢? 更何况, 如今野菜也只是被当作换口味用的小菜, 如果去大量生产, 其前景怎么能好呢? (何宝山)