

高寒区温室香椿越冬模式研究

袁卉馥, 荣冬青, 牛瑞明

(河北北方学院 农林科技学院 河北 宣化 075000)

摘要:为解决高寒区日光温室中生产香椿的越冬问题,在2007年进行香椿越冬试验。结果表明:在秋季浇1次越冬水,椿苗平茬10 cm,上覆塑料薄膜1~2层可以解决香椿的越冬问题,翌年产量可以达到6 500.0 kg/hm²。

关键词:高寒区;日光温室;香椿;越冬

中图分类号:S 644.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)13-0047-02

香椿是喜温树种,不耐寒,抗旱性差。在北方,年平均气温在8~12℃的地方,虽然可以生长,但时有冻害发生,遇到-15℃的低温,加之干旱时,苗梢常有干枯现象。所以在绝对气温-25℃的地方只能通过设施栽培^[1]。冀西北坝上地区海拔1 400~1 700 m,年平均温度为0.5~3.5℃,绝对最低温度为-40.9℃,这样的气候条件在理论上是不能露地栽培香椿的。而在该区采用日光温室栽培香椿,采摘期是6~9月份,香椿的上市时间正和长城以南形成错季。利用这种错季来实现香椿的周年供应,经济效益可比生产普通蔬菜提高十几倍。但高寒区日光温室冬季温度有时在-15℃以下,为解决香椿的越冬问题,针对温室内的矮化密植栽培条件,以提高香椿苗越冬抗寒能力为目的,通过平茬覆膜处理,观测树苗复壮情况及香椿芽的产量表现,旨在为高寒区日光温室香椿生产提供科学的理论和实践依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

选用红香椿为试材。试验用温室结构:跨度约7.2 m,中柱高2.6 m,脊高2.8 m,后墙高2 m,厚1 m,后坡长2 m。上盖保温棉被。

1.2 试验方法

对当年播种的实生苗在越冬前浇1次越冬水,然后进行平茬和覆膜试验,覆膜后对各处理地面10 cm土壤温度进行观测。试验用实生苗木株距为15 cm,行距20 cm,密度为330 000株/hm²。采用二因素随机区组试验A为平茬高度,设A₁(10 cm),A₂(20 cm),A₃(30 cm)

3个水平;B为覆膜层数,设B₁(1层)、B₂(2层)、B₃(3层)、B₄(不覆膜)4个水平,共12个处理,小区面积10 m²,4次重复。于第2年3月底揭膜,9月底小区随机选定20株香椿苗,采用常规方法测定茎粗(离地10 cm)、侧枝数、侧枝长、复叶总数、小叶对数、小叶面积以及产量等指标,筛选最佳的椿苗越冬模式。测得数据应用SPSS程序进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 试验地概况

试验地点为冀西北张北县境内。该区位于内蒙古高原南麓,海拔1 400~1 700 m。年平均温度0.5~3.5℃,绝对最低温度为-40.9℃,年雨量350~450 mm^[2]。

2.2 温室内覆膜前后温度变化情况

从图1可以看出,高寒区普通日光温室冬季土壤最低温度为-15℃左右,而覆1层塑料薄膜后土壤最低温度为-8℃,覆膜2层最低土温为-5℃,覆膜3层最低土温为0℃。所以覆膜可以有效提高高寒区温室内的土壤温度。

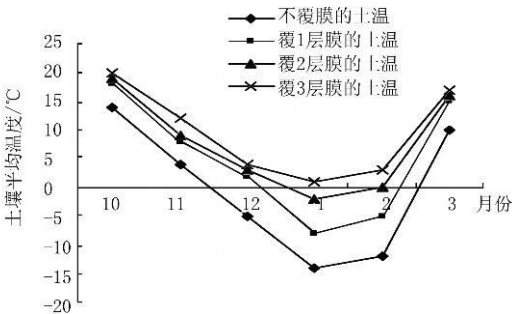


图1 覆膜前后温室内土壤温度的变化情况

2.3 平茬及覆膜处理对香椿树势恢复的影响

2.3.1 覆膜对香椿树势回复的影响 由表1可知,无论平茬高度是多少,椿苗不覆膜在高寒区日光温室中都是不能越冬的,苗木表现为苗干干枯死亡,来年不能萌发。同一平茬高度、不同覆膜层数的处理间比较可以看出,

第一作者简介:袁卉馥(1970),女,河北承德人,硕士,副教授,现从事农业气象研究工作。E-mail: nkxyhf@163.com。

通讯作者:牛瑞明(1956),男,河北张家口人,教授,现从事植物生理学研究。

基金项目:河北省科学技术厅资助项目(07220203)。

收稿日期:2010-04-06

无论是主干粗度、侧枝数、侧枝长以及叶片的各项指标之间均无显著性差异。因此从经济角度考虑,认为在高寒区日光温室中,香椿苗平茬后覆膜 1~2 层可以有效地保护椿苗越冬。

2.3.2 平茬高度对香椿树势回复及椿芽经济效益影响

平茬就是在植物生长一段时间后,从其某一高度剪去其上部,以改善群体的光合作用条件,协调地上与地下的水分、营养供给,促生新芽和分蘖,从而实现植物更新复壮和再生的栽培技术^[3-4]。从表 1 可看出,平茬后的香椿苗在经过一个完整的生长周期后,树势生长的主要形态指标中,主干粗度、萌发的侧枝条数和长度、总复叶数、复叶上小叶的平均对数以及叶片面积指标,总的变化趋势都按 A₁、A₂、A₃ 3 个高度处理的顺序依次递减。其中 A₁ 处理的平均主干粗度与 A₂ 和 A₃ 处理的差异达到显著水平, A₂ 和 A₃ 处理之间无显著性差异。A₁ 处理新萌生平均侧枝数与 A₂、A₃ 比较,分别提高 36.9%和 44.0%,呈显著性差异,至测定时存活的复叶数较 A₂、A₃ 分别增加 17.4%和 17.6%。3 个不同高度处理小叶的平均长、宽乘积比 A₁ : A₂ : A₃ = 1 : 0.79 : 0.69, A₁ 与 A₂、A₃ 之间差异显著。

表 1 平茬及覆膜处理对香椿树势恢复的影响							
处理	主干粗度 /cm	侧枝数 /条·株 ⁻¹	侧枝长 /cm	复叶数 /枚·株 ⁻¹	小叶数 /对·枚 ⁻¹	小叶长 /cm	小叶宽 /cm
A ₁ B ₁	1.09aA	2.80aA	28.39aA	22.11aA	7.36aA	9.29aA	3.09aA
A ₁ B ₂	1.02aA	2.79aA	28.68aA	22.05aA	7.52aA	9.31aA	3.11aA
A ₁ B ₃	1.11aA	2.77aA	29.35aA	23.10aA	7.54aA	9.37aA	3.10aA
A ₁ B ₄	—	—	—	—	—	—	—
A ₂ B ₁	0.90bB	1.98bB	24.20bB	19.08bB	6.03bB	7.28bB	3.06aA
A ₂ B ₂	0.91bB	2.04bB	24.15bB	19.09bB	6.07bB	7.46bB	3.04aA
A ₂ B ₃	0.90bB	2.07bB	24.13bB	19.12bB	6.11bB	7.79bB	3.04aA
A ₂ B ₄	—	—	—	—	—	—	—
A ₃ B ₁	0.86bB	1.96bB	23.20bB	19.08bB	5.95bB	6.90bB	2.90bB
A ₃ B ₂	0.88bB	1.95bB	23.39bB	19.04bB	5.97bB	6.99bB	2.91bB
A ₃ B ₃	0.89bB	1.90bB	24.27bB	19.05bB	5.96bB	6.99bB	2.93bB
A ₃ B ₄	—	—	—	—	—	—	—

注:不同小写字母表示在 0.05 水平上的差异显著性;大写字母表示在 0.01 水平上的差异显著性。以下同。

表 2 平茬及覆膜处理对香椿产量及经济效益影响

处理	单株产芽量 /g	1 hm ² 产量 /kg	1 hm ² 经济效益 /元
A ₁ B ₁	17.5Aa	6 544.5aA	130 880.0
A ₁ B ₂	17.6aA	6 604.5aA	132 090.0
A ₁ B ₃	18.0aA	6 750.5aA	135 000.0
A ₂ B ₁	12.9bB	4 822.5bB	96 450.0
A ₂ B ₂	13.7bB	5 154.0bB	103 080.0
A ₂ B ₃	14.2bB	5 350.5bB	107 010.0
A ₃ B ₁	12.0bB	4 501.5bB	90 030.0
A ₃ B ₂	12.4bB	4 644.0bB	92 880.0
A ₃ B ₃	12.5bB	4 702.5bB	94 050.0

注:香椿芽的平均价格为 20.0 元/kg。

平茬覆膜处理后,对翌年采摘的香椿芽(嫩枝和嫩叶)产量和经济效益(表 2)的比较表明, A₁B₃ 处理无论是单株产量还是单位面积的产量均最高,与其它处理间均达到显著性差异,其次是 A₁B₁ 处理和 A₁B₂ 处理。统计分析结果表明,在 3 个不同的平茬高度处理中,以 A₁ 高度的单株产量的平均值最大, A₃ 水平最小,其平均值之比为 A₁ : A₂ : A₃ = 1 : 0.74 : 0.68,但是在覆膜和平茬的交互作用中, A₁B₁、A₂B₂ 和 A₃B₃ 的产量之间没有显著性差异。从经济角度考虑,建议高寒区温室香椿越冬时应留 10 cm 进行平茬处理,上覆塑料薄膜 1~2 层。

3 结论

在高寒区日光温室中,冬季覆膜可以有效地提高土壤温度,使温室内土壤温度提高 7~15℃。高寒区香椿生产越冬模式为在秋季浇 1 次越冬水,椿苗平茬 10 cm,上覆塑料薄膜 1~2 层可以解决香椿的越冬问题,来年产量可以达到 6 500.0 kg/hm² 以上。

参考文献

[1] 张和义,李宏斌,郭勇,等.香椿优质高效生产新技术[M].北京:金盾出版社,2002.
[2] 张立峰.北方农牧区资源障碍与持续农业发展途径[J].河北农业大学学报,1995,18(增刊):13-18.
[3] 张强,杨治平,程滨,等.晋西北黄土丘陵区小叶锦鸡儿人工灌丛营养动态特征研究[J].水土保持学报,2006,20(3):66-69.
[4] 陈云明,刘国彬,侯喜录.黄土丘陵半干旱区人工沙棘林水土保持和土壤水分生态效益分析[J].应用生态学报,2002,13(11):1389-1393.

Study on the Chinese Toon Tree's Over-wintering Mode of Greenhouse in the High Cold Area

YUAN Hui-fu, RONG Dong-qing, NIU Rui-ming
(Hebei Northern University, Xuanhua, Hebei 075131)

Abstract: In order to solve the winter of the greenhouse toon in the cold area, we tested the experiment in 2007. The results showed that to poured water in the autumn, cut the toon tree's bough 10 cm, overlying a plastic film to the second floor of the winter was sure can be solved toon to annual output can reached 6 500.0 kg/hm².

Key words: high cold area; sunlight greenhouse; chinese toon; over-wintering mode