

装配式双屋面日光温室芝麻蜜甜瓜早春促成栽培技术

苏 雄^{1, 2} 李建明^{1*}

(¹西北农林科技大学, 陕西杨凌 712100; ²神木县园艺蚕桑工作站, 陕西神木 719300)

装配式双屋面日光温室是一种无后墙双屋面日光温室, 建造成本比寿光式土墙温室降低 9.2%, 土地利用率提高 30% 以上。通过扩大室内地面蓄热, 同时配套地下防寒隔热、多层保温和水热交换等措施, 显著提高了室内温度, 不但适宜于瓜菜生产, 更便于机械化耕作。

芝麻蜜甜瓜为薄皮甜瓜, 是一种喜光耐热性作物, 适宜的生长温度为 25~32℃, 低于 13℃ 生长缓慢发育不良。笔者根据当地气候, 选择装配式双屋面日光温室栽培芝麻蜜甜瓜, 科学安排季节, 通过合理栽培, 实时适度定植, 科学的温湿水肥管理, 每 667 m² 产量 5 000 kg 左右, 经济效益较好。

1 装配式双屋面日光温室

装配式双屋面日光温室是由陕西省神木县园艺站自行设计的一种针对我国北方有后墙日光温室普遍存在的占用土地多、建设成本高等问题, 根据采光与热传导原理, 创造性地设计的一种无后墙双屋面日光温室。温室跨度为 12~14 m, 高度 3.7~4.7 m, 采光角度大于 33°。通过扩大室内地面蓄热, 提高温室保温比, 同时配套地下防寒隔热、多层保温和水热交换 (在温室前屋面距地面大约 1.5 m 处

和脊顶沿东西方向及每隔 5~6 m 沿钢架拱形方向加 PVC 薄壁管彼此互相连通, 用水泵给前屋面管道注水。在室内地下距地面 80 cm 处铺设互相连通的 PVC 薄壁管, 并与前屋面的管道相连, 出水口为室内水窖) 等措施, 显著提高了温室温度。在 2014 年 1 月 21 日 16:00 至 22 日 14:00、外界日平均温度为 -2.5℃ 时, 可使室内外温差最大达到 32.3℃。该温室比当地推广的砖墙温室建造成本降低 39.6%, 比寿光式土墙温室降低 9.2%, 土地利用率提高 30% 以上。该温室跨度大, 空间高, 通风透光好, 使用寿命长, 不但适宜瓜菜生产, 还适宜水果类等高干作物生产, 更便于机械化耕作。

装配式双屋面日光温室主要设计参数: 方位为坐北向南 (以偏西 5°~10°), 东西延长; 跨度 12~14 m (前室 6.5~7.5 m, 后室 5.5~6.5 m), 脊高 3.7~4.7 m, 长度 60~80 m。温室内距后屋面基部固定钢架 50 cm 处, 地面下挖 1 m 沿东西方向做深 1.0 m、宽 1.0 m、长 50~70 m、底部为弧形的发酵池, 发酵池夏天空闲时间用来收集后屋面 (棚膜) 表面的雨水, 后屋面固定钢架的基础砖墙上表面向内倾斜 10°~15°, 在温室前后屋面外距固定砖墙 20 cm 处的地面沿东西向下挖深 1.5 m、宽 40~50 cm 的沟, 将用棚膜密封好的隔热泡沫板置入沟内, 并埋结实。顶部用透明的铝塑板固定保温被 (图 1)。在无缓冲室的墙体上留有机电进入的通道, 此处采用里外双膜和双保温被覆盖, 在温度回升后不需要覆盖物时撤去保温被来减少墙体的遮光。将此温室设计成一个无支柱全框架拱形结构, 其特点是跨度大, 角度高, 冬季光照好, 无支柱便于机械化操作, 更适宜于发展水果等高干作物。

苏雄, 硕士, 助理农艺师, 专业方向: 设施作物生理生态研究, 电话: 0912-8312301, E-mail: 120724845@qq.com

* 通讯作者: 李建明, 教授, 博士生导师, 专业方向: 设施园艺研究, E-mail: lijianming66@163.com

收稿日期: 2014-10-30; 接受日期: 2014-12-03

基金项目: 西安市科技计划项目 [NC1213 (3)]

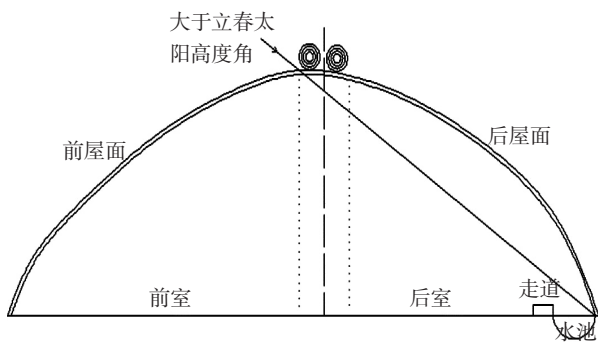


图1 装配式双屋面日光温室截面图

2 芝麻蜜早春促成栽培技术

2.1 选择适宜的育苗时间 装配式双屋面日光温室适宜甜瓜生长的定植时期是2月上中旬,此时装配式双屋面日光温室内夜间最低温度为 $14.9\text{ }^{\circ}\text{C}$,地下 15 cm 处的最低温度为 $13.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。因此,适宜的育苗时间在1月7日左右。应在上年12月中下旬提前准备好甜瓜育苗专用基质,整理好苗床,铺好电热线等,并采用多菌灵或百菌清进行育苗温室消毒处理。当地一般采用地膜+小拱棚+温室的三膜覆盖和电热线加温等保温措施育苗,以利苗期正常生长。育苗苗龄宜掌握在 $30\sim 35\text{ d}$ (天)、 $4\sim 5$ 片叶为好。

2.2 播前种子处理 播种前先将种子在室外曝晒 $6\sim 8\text{ h}$ (小时),然后用 $20\sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 清水预浸,除去秕粒;再用 $55\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水浸种 $10\sim 15\text{ min}$ (分)(注意要保持恒温并不断搅拌),待温度降到 $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 后浸种 $8\sim 10\text{ h}$ (小时),清洗 $2\sim 3$ 次。然后用70%甲基硫菌灵(甲基托布津)可湿性粉剂500倍液浸种 1 h (小时),反复清洗 $2\sim 3$ 次。处理好的种子用纱布包裹,置于 $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的条件下催芽,待80%以上种子露白后,将露白的种子在 $3\sim 6\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温条件下贮存,待种子全部出芽后播种。

2.3 播种 选择晴天上午播种,苗龄 $30\sim 35\text{ d}$ (天)。播前浇足底水,待水渗下后在营养钵或穴盘中每穴播1粒种子,覆盖 $1.0\sim 1.5\text{ cm}$ 厚的营养土或基质,稍加镇压即可,然后覆盖地膜,加扣小拱棚保温保湿。

2.4 苗期管理 出苗前以保温为主,不通风,只揭盖小拱棚外的保温被,夜间通电加温,注意要经常查看幼苗是否破土露头,待30%幼苗破土及时揭去地膜。齐苗后至幼苗第1片真叶露心时以控为主,此期主要是白天通风,降温排湿,防止节间过

长,一般以下胚轴长 5 cm 左右为好,夜间地温高于 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时尽量不通电加温,白天温度最高控制在 $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以内。

幼苗第1片叶展开后应适当将温度控制在白天 $25\sim 28\text{ }^{\circ}\text{C}$,夜间 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上。如遇苗床湿度过大,可适当带药培土,用70%甲基硫菌灵(甲基托布津)可湿性粉剂600倍液喷淋营养土,然后进行苗床覆土,厚度 $1.5\sim 2.0\text{ cm}$,可起到降湿防病壮苗的作用(整个苗期培土 $1\sim 2$ 次)。定植前 7 d (天)左右开始降温炼苗。

2.5 定植

2.5.1 整地重施有机肥 选择 3 a (年)以上未种植过西瓜、甜瓜等葫芦科作物的温室进行种植。定植前一周施肥整地,并对装配式双屋面日光温室进行全面消毒处理。基肥以腐熟农家有机液肥为主,每 667 m^2 施充分腐熟的有机肥 $4\ 000\sim 5\ 000\text{ kg}$ 、三元复合肥(总养分 $\geq 40\%$, $\text{N}:\text{P}:\text{K}$ 为 $25:10:5$,下同) 50 kg ,拌25%多菌灵可湿性粉剂 2.0 kg 、80%敌百虫可溶性粉剂 1.5 kg 进行土壤消毒,一次性施入,以防病防虫。整地后,南北方向做垄,垄高 $15\sim 20\text{ cm}$ 、垄宽 60 cm ,垄沟宽 60 cm ,并沿垄顶中心轴位置铺滴灌管。

2.5.2 定植 采用双行错位定植,垄上株距 50 cm 、行距 40 cm 。提前开定植穴,带药点水、稳苗,每株用70%甲基硫菌灵(甲基托布津)可湿性粉剂500倍+磷酸二氢钾300倍+锌肥500倍的混合液 500 g ,以防病促缓苗,注意水温要保持在 $15\sim 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

2.6 定植后的管理

2.6.1 缓苗期管理 定植后要及时浇1次小水,随后中耕,扶苗,覆膜。缓苗期不通风,若中午温度太高幼苗稍有萎蔫,可适当放下保温被遮光。也可用低浓度的药水喷雾,如尿素100倍液+70%代森锰锌可湿性粉剂1000倍液。

2.6.2 温湿度管理 定植后为促进缓苗,白天温度保持在 $25\sim 32\text{ }^{\circ}\text{C}$,夜间不低于 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$,湿度保持在80%左右。此期夜间温度较低,可充分利用白天水热交换系统储存在地下的热量散发来提高室内温度,从而达到防寒保温的良好效果。缓苗后开始通风排湿、降温,白天室温控制在 $23\sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$,中午超过 $32\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时通风降温,低于 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时关闭通

风口,下午 16:30 左右室内温度降至 18~20℃时盖保温被,早上 9:00 左右揭开保温被,使夜间温度保持在 13~16℃,湿度保持在 65%~70%之间。进入开花结果期,在晴天的中午可适当卷起后屋面保温被以增加光照,从而使室内夜间温度不低于 13℃,地温不低于 10℃,此期室内湿度保持在 50%~65%。甜瓜膨大期室内白天温度保持在 25~32℃,夜间 13~17℃。进入 5 月以后,甜瓜成熟期白天温度保持在 25~30℃,夜间温度不低于 13℃。随着气温的回升,逐渐拉大通风口,此时保持地面干燥以便游客采摘。无特殊天气,夜间不再盖保温被,白天适当掀起北屋面保温被,以增加光照,提高甜瓜品质。

2.6.3 水肥管理 浇水必须在上午 11:00 前进行。定植后根据苗情和土壤墒情浇 1 次缓苗水。当子蔓长 7~10 cm 时浇 1 次伸蔓水,结合浇水追施沼液(沼液必须过滤后再加入滴灌系统) 100 kg 或三元复合肥 15 kg。坐瓜后(瓜横径达到 2 cm 时)浇 1 次膨瓜水,并结合浇水每 667 m² 追施沼液 100~120 kg 或三元复合肥 15 kg。追施沼液时一定要先确定灌水量,并将沼液水混匀,防止因浓度不均或沼液过量造成烧苗,如果发现烧苗现象,可再灌溉 1 次清水。成熟期做到不旱不浇水,发现干旱时要浇小水,以防止甜瓜灰霉病的发生,此期适当干旱有利于糖分积累和品质提高。浇水采用膜下暗灌(滴灌、小水漫灌),每次浇水后要及时通风排湿,以预防病害发生。

2.7 整枝 在装配式双屋面日光温室栽培的芝麻蜜甜瓜,一般采用吊蔓整枝法和爬蔓整枝法。

吊蔓整枝: 一般采用双蔓整枝。主蔓第 3~4 片真叶时摘心,选留 2 条长势相当且健壮的子蔓作为结瓜蔓,及时清除其余子蔓。选择在结瓜子蔓第 5~7 节上的孙蔓留 3~4 个瓜以作为第 1 层瓜,孙蔓上坐瓜后随即进行摘心,坐瓜节位一般不留叶片。子蔓长到 13~16 片真叶时摘心,以促进第 1 层瓜迅速膨大和成熟,选择第 13~15 节留 1~2 条孙蔓,及时去除子蔓、非留瓜部位所有的孙蔓(顶端孙蔓保留,此条孙蔓是第 2 层瓜的主要留瓜蔓)。当第 1 层瓜膨大到开始转色时,选择顶端孙蔓第 5~8 节上留 2~3 个瓜为第 2 层瓜,在孙蔓的

第 17~20 节处摘心。及时清除子蔓下部的病老叶和孙蔓上非留瓜部位所有的枝蔓,并带离温室集中销毁,以减少病虫害的发生和蔓延。

爬蔓整枝: 主蔓 4~5 片真叶时及时摘心,选留 3 条生长势较强的子蔓,其余全部摘除,在子蔓上留 3~4 片叶摘心,同时去除子蔓基部第 1 孙蔓,孙蔓坐瓜后及时摘心,坐瓜节前留 1 片叶,每株一般选留瓜 6~8 个,以后及时清除新发的侧蔓。

2.8 授粉留瓜 一般采用花期放蜂授粉技术。花期放蜂要注意:一是将蜂箱放在温室中部稍靠后屋面的位置;二是中午温度升高打开顶通风口时,要在顶通风口加一层纱网,以防蜂飞出温室。

2.9 病虫害防治 芝麻蜜甜瓜病虫害防治原则:预防为主,防治结合,综合治理。首先要做好预防,培育壮苗。尽量少用药剂,最好做到不用药剂。必须要进行药剂防治时要使用高效、无毒(低毒)、无残留(低残留)农药。枯萎病发病前至初期,可用 5% 水杨菌胺可湿性粉剂 300 倍液,或 70% 恶霉灵可湿性粉剂 2 000 倍液等兑水浇灌防治,每株 250 mL 药液,视病情每 7 d(天)灌 1 次。炭疽病可用 70% 甲基硫菌灵(甲基托布津)可湿性粉剂 600 倍液,或 80% 代森锰锌(大生)可湿性粉剂 600 倍液,或 2% 抗霉菌素 120(农抗 120)水剂 200 倍液,或 2% 春雷霉素(加收米)水剂 600 倍液喷雾防治。白粉病可用 2% 农抗 120(啉啉核苷类抗菌素)或 2% 武夷菌素(BO-10)水剂 200 倍液或乙嘧菌酯(高科控白)喷雾防治,隔 6~7 d(天)再喷 1 次。霜霉病可用 70% 乙腈·锰锌可湿性粉剂 500 倍液,或 18% 甲霜胺·锰锌可湿性粉剂 600 倍液,或 64% 噁霜灵·代森锰锌(杀毒矾)可湿性粉剂 400~500 倍液,或 72% 霜脲·锰锌(克抗灵)可湿性粉剂 800 倍液防治,每 667 m² 用药液 70 L,隔 7~10 d(天)喷 1 次,连续防治 3~4 次,采收前一周停止喷药。

2.10 采收 芝麻蜜甜瓜一般达到九成熟即可采收。可根据授粉日期并参照该品种的成熟的时间来确定是否成熟,还可通过香味的有无来判断是否成熟。采收时用剪刀将甜瓜连果柄和一段茎蔓剪下。