

河西走廊北部半地下式日光温室研究*

张春梅 陈修斌 王勤礼

河西走廊位于甘肃西部，年日照时数长，光热资源丰富，尤其是冬天阴雪天很少，非常适合日光温室的发展。但该地区冬春两季大风、沙尘暴等灾害性天气发生频率高，尤其是北部荒漠地区，不但风害严重，而且土壤中可溶性盐的含量比较高，昼夜温差大，已成为该地区发展高效节能日光温室的主要限制因子。为了充分利用荒漠地区的有效资源，克服不利因素，2004~2005年，我们在张掖地区山丹县东乐乡北部荒漠地区开展了半地下式日光温室的研究与推广，取得了明显的经济效益、生

态效益和社会效益。

1 半地下式日光温室建造

1.1 温室建造 温室建在地形平坦、离水源较近的地区。两排温室之间的间距为6~8 m，前后温室墙间距18 m左右。每排温室采用一道低压管道和水源相连，低压管道埋深不小于当地冻土层厚，管道口径大小根据温室的数量和水源的动力源而定。统一放线，统一规划，有条件的地区最好统一施工。

放线以后开挖土方，深度根据温室类型而定。

半地下式温室深度一般为1~1.2 m，前后宽15 m左右，左右宽依温室的长度而定，多为50 m左右。如果依一定的坡形而建，可省去大量的挖土工程。

半地下式温室的建造仍然按照甘肃省拱圆型二代节能日光温室的标准进行。**①方位。**温室应座

张春梅，陈修斌，王勤礼，甘肃河西学院园艺系，邮编734000(甘肃张掖)

* [基金项目]甘肃省教育厅资助项目(048B-02)

收稿日期 2005-09-27

或在棚内安装热风炉，以提高棚室内夜间温度。

2)育苗时采取变温管理，加强幼苗抗寒能力的锻炼。在果菜类的苗期应根据幼苗的发育要求实行变温管理，培育壮苗。一般在播种后要提高温度，出苗后要将温度降下来，以避免徒长，提高抗逆性。在分苗后再次升温，促进新根生长。定植前再降温炼苗，以提高植株的抗寒性。

3)做好蔬菜生长期的温度、水分及养分管理。要控制好棚室的温度，晴天避免棚室温度过高，特别是当棚室温度过高时放风要缓，避免室温骤然大起大落。阴天要适当缩短揭帘时间，减少出入温室的次数，尽可能地保持棚温。要避免在棚温很高时用冷水漫灌处于旺盛生长期的植株。如遇连阴天而引起植株黄化时，可喷施0.5%~1%蔗糖+0.1%~0.3%磷酸二氢钾混合液补充营养。如果土壤干旱必须浇水时宜用水壶点温水，千万不能用冷水漫灌。如遇久阴骤晴，可采用回苫的方法避免

植株在阳光下暴晒。当黄瓜出现花打顶时，应适当疏掉一些幼瓜，以利枝蔓的伸长。另外，可喷施新加坡利农公司推出的高效叶面肥斯德考普AZ II 6 000倍液，加强蔬菜长势，有利增加作物的抗寒能力。

4)低温出现前放烟或浇夜水。放烟适用于露地栽培的蔬菜，在将要出现低温天气时应及时进行放烟，利用其在逆温层下的飘移、覆盖，防止地面热量大量辐射。利用浇夜水的方法可提高菜田小气候的温度，一般在后半夜进行。浇水时要控制水量，以免影响地温。

5)喷洒兼有防冻作用的杀菌剂。即在冻害发生前使用可杀灭冰核菌的杀菌剂进行喷雾。如保加新(80%代森锌可湿性粉剂)、普德金(65%代森锌可湿性粉剂)600~800倍液，72%农用硫酸链霉素可溶性粉剂3 000倍液。

(摘自《中国植保导刊》2005年第9期)

北向南偏西 $5^{\circ} \sim 8^{\circ}$,最大不超过 10° 。②选材。温室骨架选用直径0.05 m的钢管,管壁厚0.003 m,立柱与骨架同规格可用钢管或木檩,长2.6 m,木檩小头直径不小于0.15 m。后屋面用冷拔丝、竹箔、麦草、玉米秆等。③墙体。后墙可利用挖土方时形成的天然墙壁,但为了保温和美观,紧贴墙壁还要建一层24 cm的砖墙。山墙可重建,也可利用天然墙壁。如重建,墙底部宽1.6 m,顶宽1.3 m。女儿墙为0.8 m,一般露出地面。④前后屋面。前屋面采用拱圆型,骨架为钢筋框架结构,上弦直径2.4 cm,下弦直径为1.4 cm。骨架间距0.7 m,前屋面后屋面檩条上每隔0.2 m拉一根8号铁丝,铁丝与檩条用12号铁丝固定,每1.8 m放一根檩条。后屋面角度为 38° 。⑤垫层规格。用混凝土预制,若立柱为钢管,则垫石内应加铁制口,具体尺寸:0.4 m(底) \times 0.3 m(顶) \times 0.3 m(高)。

1.2 室内建造

1)修蓄水池。棚内要修蓄水池,一般标准为12 m³,可在温室中任意一侧修建。

2)换土或修建栽培槽。荒漠地区土壤盐碱含量高,不能直接栽培蔬菜,必须采用客土法或生物有

机肥无土栽培法方能栽培成功。

客土法:将室内地面下挖约0.5 m深,然后填充多年没种过菜的富含有机质的熟化土壤。

生物有机肥无土栽培法:按间距1.2 m开沟,沟深0.3 m,上口宽0.48 m,V字形。沟内铺一层棚膜,宽度约1 m左右,然后上填0.1 m左右的粗炉渣或河卵石,上铺一层编织袋。沟开好后,两侧还要加高2~3块砖,然后填充基质。基质的配方比较多,应根据当地的具体条件而定。经过筛选,适合于河西地区的配方为:3份腐熟羊粪+4份过筛细炉渣+3份草炭,混匀并过筛后1 m³再加磷酸二铵0.5 kg。

2 半地下式日光温室栽培蔬菜效果

2.1 产量及收入 2004年10~12月栽培秋冬茬西葫芦,品种选用早青一代,保持株距0.5 m,行距1.0 m,每667 m²保苗数1 330株。2005年1~6月,栽培早春茬番茄,品种选用毛粉802,株距为0.35 m,行距0.45 m,每667 m²保苗数4 200株。栽培时分别采用膨化生物肥无土栽培和客土栽培,两种方式产量结果见表1。

表1 不同栽培方式对半地下式温室蔬菜产量的影响

栽培方式	播期 (日/月)	始收期 (日/月)	667 m ²			
			产量/kg	产值/元	生产投入/元	纯收入/元
秋冬茬西葫芦膨化生物肥无土栽培	3/10	29/11	3 495.03	4 194.04	600	3 594.04
秋冬茬西葫芦客土栽培	3/10	5/12	2 713.35	3 256.02	600	2 656.02
早春茬番茄膨化生物肥无土栽培	5/1	10/5	8 579.30	6 914.92	600	6 314.92
早春茬番茄客土栽培	5/1	15/5	7 367.67	5 894.08	600	5 294.08

由表1可以看出,半地下式温室蔬菜不论是客土栽培还是膨化生物肥无土栽培,均能获得好效益,但膨化生物肥无土栽培在两茬蔬菜生产中其产值和纯收入均高于客土栽培,产值增幅为28.81%和17.32%,纯收入增幅为35.32%和19.28%。随着栽培时间的推移,客土栽培由于盐碱在地表聚积而使土壤重新盐碱化,进而导致产量下降。

2.2 增温抗风性能 根据试验测定,2005年元月份半地下式日光温室平均温度为8.2 ℃,而在相同条件下的普通日光温室平均温度为6.9 ℃,说明半

地下式日光温室具有较好的保温性能。同时,由于温室在地面的高度降低,抵抗风害的能力也得到了提高。

3 结论

半地下式温室在河西走廊北部地区具有良好的保温性,能抵抗大风、霜冻等不良环境条件。同时采用生物肥无土栽培,不仅增加了作物的产量和产值,而且有效地利用了土地资源。在地下水位较高和盐碱程度较重的荒漠化土壤地区,采用半地下式温室栽培蔬菜可获得较好的经济效益和生态效益。