

新型节能日光温室越冬番茄— 秋冬黄瓜高效栽培技术

贾宝玲 杜春风 杨春艳 冯宝芹

为了优化设施蔬菜产业结构,2008年河北省滦南县从山东寿光引进了第五代日光温室,并根据当地实际进行了改造,探索并完善了适合这种温室种植的越冬番茄—秋冬黄瓜优质高效模式,取得了显著的经济效益和社会效益。至2010年滦南县建造这种节能日光温室逾1 000栋,占地233.3 hm²,并辐射到唐山市周边约2 000栋,占地460.5 hm²。据统计,在这种温室中采用越冬番茄—秋冬黄瓜的栽培模式,平均每667 m²产值4.0万~5.5万元。

1 新型节能日光温室越冬番茄—秋冬黄瓜栽培模式的优点

这种温室栽培模式具有以下优点:一是节能保温性能优越,在不加温的情况下冬季室内温度一般可保持在12℃以上,2008年12月22日、2010年1月5日滦南县最低气温在-20℃、-22℃时,温室最低气温也在9℃、8℃左右,能确保深冬季节各种喜温蔬菜生长所要求的温度条件;二是产品于深冬和早春淡季上市,产量高、品质好,平均每667 m²生产番茄12 500~15 000 kg,黄瓜4 500~5 000 kg;平均每667 m²产值4.0万~5.5万元,一年即可收回温室建造成本3.5万~4.0万元;三是温室脊高4.5~4.7 m,拓展了蔬菜的生长空间,能大幅度地提高蔬菜的产量和品质,尤其适合瓜类、茄果类等高秧喜温蔬菜的深冬栽培。但这种日光温室也存在一个缺点,即后墙较厚,不利于土地的高效利用。

2 温室建造参数

该温室采用厚壁墙和半地下模式,温室长50~

100 m,跨度10~12 m,畦面低于水平地面0.9 m,钢管竹木结构,后墙和两侧大山墙是利用铲车和挖掘机将温室内土壤抓起堆砌压实切割而成。墙体最底层厚度4.5 m左右。以80 m×11 m日光温室为例,关键建造参数:脊高4.5~4.7 m,有立柱,采光屋面参考平均角度25°,后墙高4.0~4.2 m,后屋面仰角45°,温室南面比北面加长10 m左右,即温室北墙长80 m,南端长90 m,整个温室地面投影为梯形,有利于早晚采光。如果是规模化建造,温室之间南北间距12~13 m(前排温室内后墙面至后排温室前底脚外棚膜或草苫),温室之间最好设有排水沟。

温室内畦面由山东寿光的低于水平地面1.0~1.5 m改为低于水平地面0.9 m,温室脊高由原来的4.2~4.3 m提高到4.5~4.7 m,前屋面采光角由23.2°~23.9°增大到25°。一是减少了温室南部遮光,增加了温室内部土地利用率;二是采光和保温性能好,提高了冬季室内温度;三是前屋面坡度增大,有利于清除积雪。

3 茬口安排

越冬茬番茄9月底~10月初在塑料拱棚或温室内采用营养钵播种育苗,11月底~12月初定植,翌年1月底~2月初进入采果期,收获期可延长到6月中下旬,番茄拉秧后清茬,高温闷棚20 d(天)左右,8月中下旬进行秋冬黄瓜育苗,10月上旬开始采瓜,11月底~12月初拉秧,然后立即定植番茄。

4 越冬番茄栽培技术要点

4.1 育苗 选用抗寒、优质、抗病、高产的品种,如东圣超宝、华宝、凯蒂、美冠、美佳1366等。在塑料拱棚、温室内采用营养钵育苗,苗龄50~70 d(天)。取近2 a(年)未种过茄科蔬菜的大田土和农家腐熟有机肥,按7:3比例混合配制,每立方米营养土中拌入多菌灵200 g,再用50%辛硫磷乳油1 000倍液喷拌灭菌、灭

贾宝玲,农艺师,河北省唐山市滦南县农牧局蔬菜站,滦南县倭城镇

南大街60号,063500, E-mail: ding19700224@163.com

杜春风,杨春艳,冯宝芹,河北省唐山市滦南县农牧局蔬菜站

收稿日期:2010-12-07,接受日期:2011-01-27

虫。将种子播在营养畦内,在幼苗二叶一心至三叶一心时分苗到营养钵内。11月底~12月初幼苗7~8片真叶时定植。

4.2 定植前的准备

4.2.1 施基肥 有机肥用量要大,一般每667 m²施腐熟的农家有机肥10~15 m³,如果是新建的温室,当季第一茬有机肥应加倍施用,才有利于改善温室内的土质。化肥作基肥施入,一般每667 m²施硫酸钾复合肥40~50 kg、过磷酸钙50~75 kg、尿素20~30 kg。基肥均匀施入,施肥后深耕整地。

4.2.2 整地起垄 采用旋耕机连续耕翻土地两遍,第1遍耕翻20 cm深,第2遍耕翻30 cm深。整平后开沟起垄,大行距80 cm,小行距64 cm,垄高20~25 cm。

4.2.3 温室消毒及高温闷棚 用5%菌毒清乳剂150倍液喷施温室的所有内面,选连续晴天密闭温室,高温闷棚3~4 d(天)后通风,地温10℃以上、室温12℃以上后即可定植。

4.3 定植 定植时按株距33 cm在垄面上开穴,穴深14~15 cm,栽后浇水,当水完全渗下后,再覆土封穴。在垄面铺设滴灌带,覆盖地膜。一般每667 m²栽植2 600~2 800株。

4.4 定植后的管理

4.4.1 温、湿度管理 缓苗期温度白天控制在25~28℃,夜间不低于15℃;开花坐果期白天20~25℃,夜间不低于10℃;结果期白天22~26℃,夜间不低于7℃。最佳空气相对湿度在缓苗期为80%~90%,开花坐果期60%~70%,结果期50%~60%。

4.4.2 冬季采光、保温、排湿管理 晴天要早揭晚盖草苫,使室内气温保持在白天25~28℃,夜间15~18℃。当中午温度升到30℃,就应适当开天窗通风,降温排湿。中午前后室内高温降不下来时,可加开前窗,进行短时间上下通风。当室内气温降到25℃时立即关闭天窗。适时揭、盖草苫,上午揭开后室温缓慢上升;下午盖草苫后4 h(小时)室内气温在19℃左右时,证明揭盖草苫的时间正合适。依据天气预报,在寒流、阴雪天气到来之前,夜间在草苫上加盖浮膜保温。番茄定植后12月至翌年2月,在温室前底脚棚膜内侧挂一层二膜,以提高温室前底脚处的温度。当白天室内的空气湿度超过80%时,即使是阴天,也应在中午前后短时间通风排湿并补充室内二氧化碳。

4.4.3 浇水、追肥、中耕 滴灌施肥坚持少量多次原则。定植后及时滴灌一次透水,每667 m²水量20~25 m³,以利缓苗。苗期和开花期不灌水或滴灌1~2次,每次每667 m²灌水6~10 m³,每次加肥3~5 kg。果实膨大期至采收期每隔5~10 d(天)滴灌1次,每次每667 m²灌水6~12 m³,每次加肥4~6 kg。视番茄长势,可在某次滴灌时停止加肥一次。拉秧前10~15 d(天)停止滴灌施肥。滴灌肥前期以尿素、硫酸钾复合肥为主,中后期减少磷肥用量,增加钾肥用量,可以高钾、高钙肥为主,先将肥料溶于水,充分搅拌后静置一段时间,然后将过滤后的肥液倒入施肥罐(桶)。一般在灌水20~30 min(分)后进行加肥。压差式施肥法加肥时间一般为40~60 min(分),防止施肥不均或不足。每次施肥结束后继续滴灌20~30 min(分),以冲洗管道。滴灌施肥3~5次后,要将滴灌管(带)末端打开冲洗。

4.4.4 植株调整和保花疏果 第1花序开花后,绑蔓吊秧,防止倒伏。及时抹去不需保留的侧枝和赘芽(第1花序以下的侧枝要长到8~10 cm后再去除,以利于生根壮苗)。在每一穗花序的开花盛期,用果霉宁、好喜、丰产剂2号等对同一穗花序上花期临近的4~6个小花进行蘸花、喷花或涂抹花柄,要避开中午高温期。当每个花序的果实如蚕豆大小时进行疏果。每穗选留3~4个果,第1穗宜选留2~3个果。采取“S”形绑蔓降蔓。于第4~6花序出现后留2片叶摘心。当第4~6穗果如枣大时选留一侧枝继续结果。

4.5 病虫害防治 越冬茬番茄前期主要病害有早疫病、灰霉病,中后期易发生灰霉病、叶霉病、晚疫病、溃疡病等,虫害主要有蚜虫、白粉虱等。早疫病发病后可用64%噁霜·锰锌(杀毒矾)可湿性粉剂500倍液,或75%百菌清可湿性粉剂600倍液进行喷雾防治,每7~10 d(天)喷1次,阴雨天还可使用45%百菌清烟剂熏棚。防治灰霉病于发病初期选用50%多·霉威(多霉灵)可湿性粉剂500~800倍液,或50%腐霉利(速克灵)可湿性粉剂2 000倍液,或50%异菌脉(扑海因)可湿性粉剂1 500倍液喷雾,每7~10 d(天)喷1次,连喷3次,还可使用45%百菌清烟剂熏棚。防治叶霉病选用50%多菌灵可湿性粉剂800倍液,或50%腐霉利(速克灵)可湿性粉剂1 000~2 000倍液,或50%甲基硫菌灵(甲基托布津)可湿性粉剂500~600倍液喷雾。防治溃疡病选用琥胶肥酸铜(DT)可湿性粉剂400~500倍液,或77%氢氧化铜(可杀得)可湿性粉

剂 500 倍液,或 72 %农用链霉素可溶性粉剂 4 000 倍液喷雾。防治蚜虫、白粉虱,可在放风口处覆盖防虫网,室内张挂黄板进行诱杀,也可用 10 %吡虫啉可湿性粉剂或溴氰菊酯兑水喷雾防治。药剂均应注意轮换使用。

4.6 采收 翌年 1 月底~2 月初果实开始成熟,收获期可延长到 6 月 20 日左右,平均每 667 m² 产番茄 12 500~15 000 kg,产值 30 000~40 000 元。

5 秋冬黄瓜栽培技术要点

5.1 育苗 秋冬茬黄瓜苗期高温多雨,选择苗床要注意:尽量不选用上茬种植过瓜菜的地块,通风条件应良好,有利于排水防涝,远离种有秋黄瓜的地块。苗床在温室或邻近地块设置,一般做成宽 1.0~1.2 m 的窄畦。如果是露地育苗,应搭建 0.8~1.0 m 高的小拱棚用于遮雨防露。营养土应以未种过蔬菜的肥沃的田园土 3 份与 1 份腐熟的圈粪肥混合,每立方米营养土再掺入 400~500 g 尿素和 5~6 kg 草木灰,然后过筛装钵。选用耐热又抗寒、长势好、抗病力强、结瓜早且丰产性好的品种,目前多选择津优 35、津优 38 等。

将黄瓜种子选晴天上午在阳光下晾晒 2~3 h(小时),温汤浸种。将种子置于 25℃左右的环境中进行催芽。1~2 d(天)后,待 70 %的种子露白后即可播种。出苗期要求较高的温度(28~30℃)和湿度,苗出齐后进行通风降温炼苗,使床温降至 23~25℃。正确使用遮雨棚(在夜间和降雨时覆膜),白天将棚膜四周高高揭起通风,晴天 10:00~16:00 覆盖遮阳网,防止阳光暴晒;及时药剂处理增加雌花,即在 2 片真叶时用 40 %乙烯利 4 000 倍液进行茎叶喷雾处理一次,或选用黄瓜专用增瓜剂(微量元素水溶性肥料)分别在植株二叶一心和四叶一心时处理两次,可有效增加雌花数量和及早坐瓜。一般经过 20~25 d(天),黄瓜幼苗二叶一心到三叶一心时就可定植。

5.2 定植 一般每 667 m² 撒施腐熟的农家有机肥 5~10 m³、硫酸钾复合肥 20~30 kg 和尿素 10~15 kg。深翻做畦,首先按 120 cm 的垄距打线,小行距 40 cm 设在垄背上,大行距 80 cm 跨垄沟,顺线南北向起垄,垄面做成高弓形,垄与垄之间是“V”形沟。在垄背上开沟浇透水,按株距 30~35 cm 扶垄栽苗,扶得行脊高 25 cm 左右。一般每 667 m² 栽苗 3 000~3 200 株。定植后立即清理垄沟,在垄背上铺设滴灌带,随即覆盖幅宽 1.3 m 的地膜。

5.3 栽培管理 缓苗至坐瓜初期管理:在浇足定植水的基础上,前 3 d(天)内保持较高温度(白天 28~32℃,夜间 20~25℃)和较高的空气湿度(90%~95%)。若遇晴朗天气,中午前后盖花苫,防止幼苗萎蔫。3 d(天)后,若中午前后温度高达 40℃时,开天窗、前窗通风降温至 32℃,以后保持室内温度不超过 32℃。逐渐降低夜温,使夜间温度不高于 18℃。一直到坐瓜初期室内温度控制在白天 24~28℃,夜间 14~18℃,昼夜温差 8~10℃。在地膜覆盖条件下,利用滴灌和膜下暗灌相结合的方式,使黄瓜垄土湿度保持在 70%~80%。此期要及时引蔓上架。

结瓜期管理:秋冬茬黄瓜结瓜期处在 9 月底~12 月初。光照管理,一是适时揭盖草苫,尽可能延长光照时间;二是勤擦拭棚膜除尘,保持棚膜透光率良好;三是于后墙内面张挂反光幕,增加棚内反射光;四是及时降蔓、吊蔓、调蔓、顺叶、去衰老叶,改善行间、株间通风透光条件;五是遇阴雨雪天气时,争取揭草苫采光。温度管理,室内气温控制在深冬(11~12 月)晴日晨时揭草苫前 9~10℃,揭草苫后至 11:00 为 16~24℃,中午前后 28~32℃,下午 24~28℃,夜间 12~20℃。水肥管理,定植后及时浇水,3~5 d(天)后浇缓苗水;采收期保持土壤见干见湿;在结瓜盛期隔水浇一次腐熟的农家有机液肥或随水冲施三元复合肥 4~5 kg,即一清一混,也可喷施高效氨基酸液肥或其他叶面肥。在黄瓜生长盛期由于需水量大,每天滴一次水,每次半小时,以满足植株对水分的需求。

5.4 病虫害防治 苗期黄瓜猝倒病可选用 25 %甲霜灵(瑞毒霉)可湿性粉剂 600~800 倍液,或 72.2 %霜霉威(普力克)水剂 400 倍液进行喷雾防治。立枯病可用 15 %恶霉灵水剂 450 倍液喷雾防治。防治黄瓜霜霉病,发现中心病株立即喷药,选用 72.2 %霜霉威(普力克)水剂 1 000 倍液,或 72 %霜脲·锰锌(克露)可湿性粉剂 800 倍液,每 6~7 d(天)喷 1 次,连续喷 3~4 次。瓜绢螟经常在秋冬茬黄瓜生长前期发生,并且为害严重,用 80 %敌敌畏乳油 1 000 倍液,或 10 %顺式氯氰菊酯乳油 500~800 倍液,于低龄幼虫高峰期均匀喷雾防治,轮换用药效果很好。

5.5 采收 根瓜要及早采摘,采收期长短以不延误越冬番茄定植为宜。一般每 667 m² 可产黄瓜 4 500~5 000 kg,产值达 10 000~15 000 元。