

# 塑料大棚番茄套作平菇高产高效栽培技术

王尚堃<sup>1</sup>, 赵凤良<sup>1</sup>, 雷新梅<sup>1</sup>, 袁逢杰<sup>2</sup>

(1. 河南省周口职业技术学院, 466001; 2. 河南省周口市沈丘县农业局, 466300)

中图分类号: S 641.225.2; S 646.1<sup>+</sup>4 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2007)07-0089-02

番茄具有营养丰富, 酸甜适口, 生长适应性广, 产量高等优点, 是目前我国栽培的主要蔬菜之一。而平菇是一种大众化的食用菌, 比较适合经济发展水平相对较低的北方平原农区栽培。在塑料大棚内, 番茄与平菇套种二者可优势互补: 番茄吸收 CO<sub>2</sub> 放出 O<sub>2</sub>; 而平菇吸收 O<sub>2</sub> 放出 CO<sub>2</sub>。这样, 可形成一种良性生态循环, 充分利用空间和土地。几年来, 通过在周口市川汇区北郊乡(现改为城北办事处)塑料大棚内栽培试验, 总结出了一套番茄套作平菇高产高效栽培技术, 能显著增加单位面积效益。秋季一茬菜一潮平菇, 平均产番茄 12 000 kg/667m<sup>2</sup>, 产值 20 000 元/667m<sup>2</sup>, 比单作番茄增产 500 kg/667m<sup>2</sup>, 一季平菇总产量为 5 000 kg, 产值 10 000 元, 蔬菜套种总产值 30 000 元, 产值是单作番茄的 2 倍, 平菇的 3 倍, 一年秋冬两季菜两潮平菇, 平均产值可达 45 000 元以上。现将该技术要点总结如下。

## 1 品种选择

番茄品种应该选择早熟, 抗逆性强, 果大丰产皮厚的无限生长型, 如中蔬 4 号、鲁粉 3 号、双抗 2 号等; 平菇应选择丰产性状优良, 适应性强, 产量较高的中低温型品种, 如佛罗里达平菇、金顶侧耳、糙皮侧耳、831 等。

## 2 茬口安排

番茄 8 月中旬育苗, 9 月中旬~下旬移栽, 9 月中旬扣膜; 平菇 9 月下旬配料装袋, 发满菌后移到番茄行间覆土, 11 月平菇上市, 直到翌年 1 月份生产结束。

## 3 套作栽培技术

### 3.1 番茄栽培技术

3.1.1 精细整地、施肥 彻底清理塑料大棚前茬种植作物, 整平地面后, 施充分腐熟的有机肥 3 000 kg/667m<sup>2</sup>、尿素 50 kg/667m<sup>2</sup>、过磷酸钙 50 kg/667m<sup>2</sup>、硫酸钾 50 kg/667m<sup>2</sup>, 进行深翻、细耙。

3.1.2 适时定植 番茄选择事先在日光温室育好的优质壮苗, 具有 3~4 片真叶, 株高 15~20 cm, 日历苗龄 25~30 d, 在阴天或傍晚定植。定植前一天苗床灌大水, 第二天切坨起苗。采用大小行种植, 要求大行距 0.8 m,

小行距 0.5 m, 株距 0.3 m, 边切坨、边起苗、边栽苗, 栽时将苗坨扶直, 培少量土后浇足水, 待水渗后填土封, 栽植密度 3 300 株/667m<sup>2</sup>, 在大行内套种平菇。每隔 2 行留 50 cm 宽的作业道。

3.1.3 温、湿度、光照调控 定植初期在塑料大棚上覆盖草苫、杂草、秸秆等进行遮阳, 必要时进行喷水, 以降低温度, 减弱光照强度, 促进缓苗。在缓苗期间, 温度超过 32℃ 时进行放风, 达 35℃ 时从顶部放风, 空气相对湿度保持在 60%~80%。缓苗后, 白天保持 20℃~25℃, 前半夜 13℃~15℃, 后半夜 8℃~10℃, 凌晨 7℃ 左右; 温度超过 25℃ 时放风, 降到 20℃ 闭风, 午后气温降到 15℃ 时放下草苫; 外界最低温度降到 10℃ 左右时, 改为白天放风, 夜间密闭条件下, 气温不能保证 7℃ 以上时, 覆盖草苫, 空气相对湿度保持在 50%~60%; 进入结果期, 白天保持 25℃, 前半夜 15℃, 后半夜 10℃, 凌晨 7℃~8℃, 空气相对湿度同样保持在 50%~60%, 进入结果后期, 白天超过 27℃ 时放风, 午后低于 25℃ 闭风, 空气相对湿度保持在 40%~50%。11 月下旬以后, 每天揭开草苫后清洁薄膜, 以增加光照强度。

3.1.4 肥水管理 缓苗阶段不追肥、不浇水。缓苗后至开花前进行蹲苗、控肥、控水, 只在天气干旱时少量浇水。第 1 花序开花到第 3 花序开花前, 严格控制浇水, 只在中午生长点萎蔫时少量浇水, 第 3 花序开花时, 浇水量应渗透土层 15 cm 深。第一穗果长至核桃大小时追肥灌水, 追施尿素 15~20 kg/667m<sup>2</sup>, 或人粪尿 500~700 kg/667m<sup>2</sup>, 随水灌入沟中; 第二穗果膨大时叶面喷施 0.3% 磷酸二氢钾+0.3% 的尿素水溶液, 结果盛期再追肥 2 次, 每次追尿素 10~15 kg/667m<sup>2</sup>, 间隔 10~15 d, 以补充果实生长所需营养, 以后浇水追肥应酌情适量进行。

3.1.5 植株调整 采用单干整枝。留 3~4 穗果摘心, 侧枝不宜过早摘除, 当第一侧枝长度达 5 cm 左右时再摘除。一般主枝留 3 穗果, 在第 5 花序开花后, 花序上留 2~3 片叶摘心, 每个果穗留 4~5 个果。病叶、老叶应及时摘除。第一穗果实长到绿熟期后, 下部叶片全部摘除。

3.1.6 保花保果 开花盛期, 选晴天上午 9~10 时, 用防落素 20 mg/L, 或 2,4-D 15 mg/L 水溶液喷花, 以保花保果。

3.1.7 病虫害防治 番茄塑料大棚病虫害主要有病毒病、早疫病、晚疫病、灰霉病、叶霉病、蚜虫、白粉虱等。具

第一作者简介: 王尚堃(1972-), 男, 河南商水人, 现任河南省周口职业技术学院北校区生物工程系讲师, 从事园艺教学和园艺植物栽培技术方面的研究和推广工作。

收稿日期: 2007-02-10

体防治方法是:加强土肥水管理,搞好温、湿度、通风透光调控。病毒病发生期可喷400倍的植病灵或病毒A,1000倍的脱脂牛奶,100~200倍的豆浆等,每7~10 d喷1次;早疫病发生时可喷70%的代森锰锌可湿性粉剂400~500倍液,64%的杀毒矾可湿性粉剂400倍液,70%的甲基托布津可湿性粉剂800倍液,每7 d喷1次,连续喷3~4次;晚疫病从定植开始,每7~10 d喷1次75%的500~600倍液,或64%的杀毒矾400~500倍液,或50%的甲霜铜500倍液,交替用药即可;灰霉病发生初期喷50%的扑海因1000倍液,25%的多菌灵500倍液,75%的百菌清500倍液,每7~10 d喷1次,连续3~4次,具有良好防效;叶霉病防治在定植后定期喷药,用Bo-10抗生素150~200倍液,50%的多菌灵可湿性粉剂500倍液,50%的甲基托布津可湿性粉剂500倍液,50%扑海因1500倍液,每7~10 d喷1次叶背面,共喷2~3次;蚜虫可挂黄板诱杀或挂银灰膜避蚜,发生初期喷40%的氧化乐果乳油1000倍液,或50%马拉硫磷乳油1000~2000倍液喷雾除虫;对白粉虱可在定植后喷80%的敌敌畏乳油1000倍液,50%的马拉硫磷乳油交替喷施,有较好防治效果。

**3.1.8 适时采收** 番茄基本全部着色,但还有绿果肩,果实仍然坚硬,果实呈现固有的色泽,为食用果的最佳采收时期;短时间贮藏可在果实约有1/3开始变色转红时采收;短途外运,就近上市,可在变色期采收;长途外运或贮藏则在白果期采收。

**3.1.9 催熟和贮藏** 催熟在白果期,用乙烯利催红。具体有两种方法。一是秧上催熟,用0.2%~0.4%的乙烯利涂果;二是秧下催熟,即采果后催熟,用浓度为0.1%~0.2%的乙烯利溶液喷洒或蘸果,然后用薄膜封严。贮藏在最后1次采收后进行;红果放在2℃~5℃、绿果放在10℃~20℃条件下贮存。

## 3.2 平菇栽培技术

**3.2.1 培养料配制** 选用培养料为:玉米芯80%,麦麸10%,尿素1%,过磷酸钙2%~3%,石膏2%,石灰2%~3%,克霉灵0.1%。料水比为1:1.8。玉米芯要求新鲜无霉变,将其粉碎成粒径5 mm以下。先将石灰、石膏兑入水中混匀再加入玉米芯,不能让水流走。待料充分湿润后,堆成宽1.2~1.5 m、高1.0~1.2 m、长度酌情而定的长方体堆。料堆四周每隔40 cm用3~5 cm的木棒打孔深至底。在料堆表面及四周喷洒一遍氯氰菊酯乳油,盖上一层薄膜,膜四周撑起。待料温升至65℃时,保持48 h,进行第1次翻堆,边翻边加入麦麸,拌匀后再堆成原来的形状,打孔、覆盖。待料温再次升到65℃时,维持36 h,进行第2次翻堆并调节水分至60%~70%,以后每天翻1次,第3次翻堆时加尿素及过磷酸钙。若培养料呈棕褐色,腐熟均匀,颜色一致,质地松软有弹性,拌有清香味,料内有一定的放线菌时,说明已发酵成功。此时加入0.1%的克霉灵,再闷24 h,散堆降温,待料温降到30℃以下时装袋接种。

**3.2.2 菌袋制作** 选用50 cm×25 cm×0.04 cm高密度低压聚乙烯薄膜袋,厚薄均匀一致。先将塑料袋的一头扭在一起用绳扎紧,撒入一些菌种(大块象小枣、小块象黄豆粒及碎屑),然后装入发酵好的培养料,边装边用手压,装至一半时再撒一层菌种,继续装料,离袋口6~7 cm时,撒一层菌种,整平压实,而后用绳将袋口扎紧。在靠近袋口多接菌种(两头接种占接种量的3/4),这样可使平菇菌丝优先占领料面,抑制杂菌滋生。一般接种量为培养料干重的10%~15%。

**3.2.3 发菌管理** 选择室内干燥、易排水,有水源、通风透光良好的专用发菌室,打扫干净,在地面撒一层石灰后排袋。排袋层数视当时气温高低而定。一般30℃以上摆单层;20℃~30℃按“#”字摆放2层;15℃~25℃摆2~3层;10℃~15℃摆4层。接种后48 h,选用大拇指粗的木棒,用75%的酒精或0.1%的高锰酸钾溶液表面消毒,从菌袋一头穿到另一头,以利发菌;接种3 d开始检查杂菌,5~7 d进行第1次翻堆,以后每隔7~10 d翻1次堆,结合翻堆继续检查杂菌,发现杂菌应及时用生石灰粉和多菌灵处理。一般15~20 d菌丝发满袋。

## 3.3 做畦、消毒

在番茄大行中间开宽0.4 m、深0.2 m的栽培畦,整平后灌水,待不沾脚时畦底撒一薄层石灰粉以消毒。

## 3.4 脱袋、覆土

在菌丝满袋后3 d,将菌袋移入番茄地事先挖好的栽培畦,脱袋后,进行摆放。具体方法是:把菌棒从中间掰开,立于栽培畦中。一般掰开的一头朝下放置,若有污染的,应将污染的一头朝下,空隙加土或用碎菌料压实,土为田间肥土。在菌棒上再覆土厚1~2 cm,然后浇1次大水,以加速出菇。

## 3.5 出菇管理

覆土后控温在15℃~20℃,空气相对湿度80%~85%,一般7~10 d,填在菌棒空隙及表面上的土壤中就会长满菌丝,这时轻扒去覆土,略露菌棒一头,3~5 d后,扒去土处则有菌蕾出现。此时,控温在18℃~24℃,提高环境相对湿度达85%~90%,保持空气新鲜。一般7 d左右即可采收。

## 3.6 采收及采收后管理

待菌盖边缘将要展开,7~8成熟时,即可采收。采收应一次性采完。头潮菇采收后,去掉老化菌膜,此时正值番茄旺长期,可为平菇培养料追一次肥,撒一层草木灰,喷一遍0.3%的尿素水,再覆土厚1~2 cm,然后浇透水,过5 d后扒去覆土,继续按前述方法管理。如此可采收5~6潮平菇,生物学效率高达250%~300%。在平菇栽培结束后,其菌糠翻耕入大田可作肥料,可培肥地力,为下茬作物吸收利用。

## 4 注意事项

番茄套作时如缺棵,应及时补齐,以便为平菇更好遮荫。番茄如用药剂治病虫害时,应先用薄膜将平菇栽培处或生长处罩起来,待药液干后再拿掉,以免产生药害。