

# 高效节能日光温室“一瓜双菇”栽培及洋香瓜施肥技术

吕福堂

(聊城大学园艺系, 山东聊城 252000)

中图分类号: S626.5; S652 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2004)01-0018-02

近年来,随着高效节能日光温室栽培面积的不断扩大,日光温室的高效和持续利用已成为普遍关心和研究的新课题。尤其是高效节能日光温室的夏秋季利用问题,各地根据其自然条件和农业资源条件不断探索其高效栽培模式和持续利用方式。我们利用洋香瓜栽培的高效节能日光温室,在夏秋季分别种植草菇和双孢蘑菇,既提高了日光温室的利用率,又取得了较好的经济效益和生态效益。

## 1 茬口衔接和品种选择

### 1.1 茬口衔接

薄皮甜瓜(洋香瓜)11月下旬开始育苗,需另建育苗日光温室。一叶一心时进行嫁接,砧木为全能铁甲南瓜,苗龄35 d(天)左右即可定植,华北地区12月下旬前后定植,翌年6月拔秧。6月底至8月中旬高温季节栽培草菇,9月至12月种植双孢菇。

### 1.2 品种选择

为提高效益,应选择适宜品种,洋香瓜应选种早熟、抗低温、抗病品种,如伊丽莎白、金美丽等。草菇选择适宜麦秸栽培的菌种V-35等。双孢蘑菇选择AS279等高产优质品种。

## 2 洋香瓜的栽培技术

### 2.1 育苗定植

建育苗日光温室,用营养钵育苗。一叶一心嫁接,苗龄35 d(天)左右三叶一心时定植于日光温室内,华北地区大约在12月下旬,要求土壤温度在15℃以上时进行。定植前将上茬双孢菇废料及底肥翻入土中,晒棚一周,用百菌清烟雾剂熏棚一次,采用大垄双行定植,大垄做成垄面高20 cm(厘米)左右,垄面宽100 cm(厘米),垄间距60 cm(厘米),垄上行距70 cm(厘米),平均行距80 cm(厘米),株距40 cm(厘米),呈“之”字形排列。大垄面要求用地膜覆盖,其上再搭建小拱棚,以利增温保墒和降温。

### 2.2 肥水管理

由于栽培模式不同,日光温室土壤中营养物质及养分的转化和利用特点不同,根据作者2002年12月洋香瓜定植前取土化验结果,“一瓜双菇”栽培的日光温室土壤与洋香瓜单作的日光温室土壤养分状况和肥力特征有较大差异。不同栽培模式日光温室土壤养分含量详见表。所以“一瓜双菇”栽培模式中洋香瓜的肥水管理与单作日光温室洋香瓜的肥水管理应有所不同。

2.2.1 基肥的施用 由表看出“一瓜双菇”栽培模式中,日光温室土壤有机质、碱解氮、速效磷和速效钾等速效养分含量

不同栽培模式日光温室土壤养分含量表

土壤养分等 种植模式	有机质 (%)	碱解氮 N (mg/kg)	硝态氮 N (mg/kg)	速效磷 P (mg/kg)	速效钾 K (mg/kg)	可溶性盐 (%)
香瓜单作	2.042	345	205	158	400	0.316
一瓜双菇	2.753	430	125	200	590	0.258

注:(1)土壤来自施肥情况基本相同,栽培模式不同的3年龄的日光温室土壤。(2)土壤取样时间2002年12月中旬洋香瓜定植前。

都明显高于洋香瓜单作日光温室土壤的含量,尤其是土壤速效钾的含量高出近50%,但土壤速效氮——硝态N含量大大低于香瓜单作日光温室土壤。这是因为菇渣翻入土壤中进行腐熟分解,致使土壤有机质、碱解氮、速效磷、速效钾等养分含量显著高于洋香瓜单作日光温室土壤的养分含量;由于菇渣在土壤中腐解需要消耗土壤的速效氮,所以“一瓜双菇”日光温室土壤速效氮——硝态氮含量大大低于单作土壤。因此,“一瓜双菇”栽培中日光温室土壤基肥的施用,应选速效和完全腐熟的有机肥如畜禽粪等,氮、磷、钾化肥应以氮为主,磷钾为辅,这样,便于菇渣的腐熟分解,同时还应选用生物肥如酵素菌生物有机肥等。

2.2.2 伸蔓期肥水管理 “一瓜双菇”栽培模式中,肥水管理至关重要,定植后5 d~7 d(天)浇缓苗水,此水应大水浇透,因为土壤中有半腐解的菇渣,浇大水透水利于菇渣的腐熟分解和幼苗的生长。伸蔓期应浇小水,同时施肥,以氮肥为主。尿素和磷酸二铵(或尿素与复合肥)以2:1比例,每667 m<sup>2</sup>(平方米)施45 kg(公斤)左右,可以分两次施入,且施后浇水。开花前一周应控制水分,防止出现植株徒长。

2.2.3 膨瓜期肥水管理 开花期一般不浇水,以免化瓜。幼瓜鸡蛋大小时进入膨瓜期,此时是洋香瓜生长需肥水最多的时期,也是追肥的关键时期。该时期可适当控制氮肥,重视磷钾肥。一般按磷酸二铵和硫酸钾2:1比例,每667 m<sup>2</sup>施40 kg即可,结合浇水施入。7 d~10 d(天)左右再视土壤墒情确定是否浇水确保果实膨大发育需要。果实成熟前一周要停止浇水,防止裂瓜和降低糖度,以免影响果实品质和商品性。

### 2.3 整枝、授粉、留瓜

洋香瓜日光温室栽培都应采取吊蔓或绑蔓,即可采用单蔓整枝法,也可采用双蔓整枝法。单蔓整枝不摘心,一般在12~16节留单瓜,此法早熟,成熟集中,但产量较低。双蔓整枝在4~5叶片时摘心,留两个健壮子蔓,8节以下不留瓜,每个子蔓留瓜一个。为提高座瓜率需在晴天上午9~10时用干燥的毛笔进行人工授粉。幼瓜鸡蛋大小时选留果形端正者,顺便去掉花痕部花瓣,用细绳吊起果梗,并适当落蔓。成熟后应及时收获。

## 3 草菇的栽培

收稿日期: 2003-10-22

### 3.1 培养料准备、处理和播种

培养料 100 kg(公斤), 干麦草、麦麸 3 kg~5 kg(公斤), 石灰粉 5 kg(公斤)。麦草要求颜色金黄, 新鲜干燥无霉变。将麦草先铡成 10 cm(厘米)长小段。将麦草放在不渗水的池内或铺有薄膜的坑内加石灰水浸泡, 待吸足水后捞出, 再将辅料麦麸撒进混合均匀, 运入棚内种植。在培养料进棚之前, 于 6 月洋香瓜拔秧后, 把棚内打扫干净, 清除废物垃圾, 密闭棚室晾晒一周, 同时可用百菌清、敌百虫烟雾剂进行熏蒸, 以便灭菌杀虫。将处理好的培养料入室整畦种植, 畦宽 1 m(米), 畦间距 0.5 m~0.6 m(米), 每平方米投料干麦草 10 kg~15 kg(公斤), 菇料铺成凸起状, 以增加出菇面积, 菌种用量为干草料的 10% 左右, 分层播、穴播和撒播均可。顶层覆上 1 cm(厘米)的湿润园土, 然后覆盖塑料薄膜, 以保温保湿。

### 3.2 管理和收获

在菌丝体阶段应特别注意温度变化, 播后第 2 d~3 d(天)料温即持续上升, 此时一定要注意日光温室内气温, 通过加大通风量, 日光温室上覆盖遮阴等措施降温。如气温低, 夜间日光温室上可盖草帘保温。一般培养料中间温度应控制在不超过 50℃ 和不低于 25℃。如料温达 45℃ 以上时, 应及时揭去料表面的薄膜, 通风降温 1 h~2 h(小时)然后盖膜。以后几天可根据菌丝生长和天气情况揭膜通风 2~3 次, 当菌丝长好形成子实体原基时, 为防止缺氧, 应将料面的薄膜揭去, 在播种后一周左右揭膜。在子实体阶段, 日光室内温度应控制在 28℃~35℃, 空气湿度 85%~95%, 温度高可采取遮荫、喷水措施降温。湿度不足每天可用喷雾器喷水 2~3 次。条件适宜情况下播种后 15 d(天)左右大量菇体即可发育成鸡蛋大小, 光滑饱满, 包被未破裂, 菌盖菌柄未伸出, 此时菇体质量最好, 产量最高, 应及时收获, 否则菇体将开伞降低产量和品质。第一茬采收后可结合喷水喷 0.2%~0.3% 的复合肥等速效肥料, 重复上述管理, 几天后即可采收第二潮菇, 如此可采收 2~3 潮菇。

## 4 双孢菇的栽培

### 4.1 培养料的准备和堆制

按每 100 m<sup>2</sup>(平方米)栽培面积用料干麦秸 1 500 kg(公斤)、牛马粪 1 000 kg(公斤)、饼肥 50 kg(公斤)、尿素 20 kg(公斤)、石膏粉、过磷酸钙、石灰粉各 30 kg(公斤)。若用双孢菇专用肥, 麦秸和专用肥的比例为 8:1, 牛马粪减少一半, 饼肥和其它配料均可用专用肥代替。在培养料进日光温室前一个月, 一般在 8 月上中旬, 先将麦秸铡成 20 cm(厘米)长的小段, 浸泡或浇水, 使麦秸吸水软化变黄。然后使含水量达 70% 左右, 即手握草料有水滴下时堆堆发酵。一般堆成宽 2 m(米), 高 1.5 m(米)的长堆, 先铺麦草 20 cm(厘米)厚, 再均匀铺一层调制好的牛马粪 3 cm~5 cm(厘米)厚, 这样一层层堆积起来, 料堆顶部做成龟背形, 最外层盖一层麦草或草苫, 雨天用塑料薄膜盖好防雨淋。建堆后 7 d(天)进行第一次翻堆, 适当加水和尿素, 经过 3~4 次的翻堆, 培养料质地松软呈咖啡色, 无氨味无臭味, 含水量 65% 左右, 用手握成团, 一抖即散, pH 值 7.5 左右, 此时即可结束发酵。

### 4.2 播种及菌丝培养

双孢菇播种时间一般以 9 月上旬前后为宜。8 月草菇收获完后, 清除废料, 晒棚一周, 用硫磺粉或多菌灵对日光温室进行全面消毒。然后运双孢菇料进日光温室, 均匀铺在畦面上, 料厚 18 cm(厘米)左右, 采用穴播加撒播方式播种, 播种量每平方米用麦粒菌种 500 g(克), 四分之一菌种撒于料面, 将料面轻拍压实。播种后 4 d~5 d(天)内, 关好菇棚的门和通风口, 让菌种尽快吃料。发菌期温度要控制在 22℃~25℃, 棚内空气湿度保持在 75%, 可进行微通风。播种后 20 d(天)左右菌丝已基本吃透培养料, 此时即可覆土。

### 4.3 覆土及出菇期管理

按每 100 m<sup>2</sup>(平方米)播种面, 准备土 3 m<sup>3</sup>(立方米), 选团粒结构好, 腐殖质丰富的土壤, 用 2% 的石灰水调湿, 以手握成团落地即散为好, 覆土 3 cm(厘米)厚。当菌丝爬上土层 2/3 时, 要喷“结菇水”, 迫使菌丝体在覆土层结成菇蕾, 每平方米喷水量 1 kg(公斤)左右, 应分次轻喷勤喷, 不可一次喷完。喷水是出菇期最重要的工作, 当菇床土层内出现米粒大小菌蕾时, 开始喷“出菇水”, 用水量 0.8 kg~1.0 kg/667 m<sup>2</sup>(公斤/平方米), 2 d~3 d(天)内分次喷完, 当菇蕾长至黄豆大小时, 要重喷“育菇水”喷水量 1.0 kg~1.4 kg(公斤), 在一天内分数次喷完。第一潮菇采完, 第二、第三潮菇黄豆大小时, 还要重喷“出菇水”一天内分数次喷完, 要保持棚内湿度在 90% 左右。出菇期子实体呼吸旺盛, 应加强棚内的通气换气, 通风要结合保温保湿, 通常温度应保持在 15℃ 左右。每次采菇后应及时清除菇床上的死菇和老根, 用湿润新土补平孔穴。为提高产菇量, 采取在土层增施肥料, 补充营养, 促进菌丝体生长旺盛, 常用 0.1% 尿素、1% 葡萄糖等喷施菇床, 使长出的菇体肥厚洁白, 产量高、品质好。由于此种栽培模式要在 12 月结束出菇, 因此投料较少, 要加强菇室管理, 增产增收。

“一瓜双菇”的栽培模式不仅为高效节能日光温室周年利用探索出一条新途径, 还体现了农业生产中的生态效益、经济效益和持续发展兼顾并重的指导思想。由于洋香瓜和菇类生长要求的条件差异大, 可使一些病虫害失去连续危害的寄主, 改变了其生活环境, 减轻病虫害的发生。洋香瓜生长健壮、糖分高、品质好, 由于菇渣在土壤中的后腐作用, 日光温室内地温和气温较高, 香瓜可提早上市, 经济效益高。菇渣中的大量有机质、矿物质和菌类蛋白, 提高了土壤有机质、碱解氮、速效磷和速效钾等养分的含量, 提高了土壤肥力, 而且日光温室土壤无机盐的积累较少, 又为日光温室的持续利用探索了一条新途径。高效节能日光温室“一瓜双菇”栽培模式, 还可为其它蔬菜栽培的高效节能日光温室夏秋利用所借鉴。

### 参考文献:

- [1] 龙得祥等. 日光温棚洋香瓜优质丰产栽培技术[J]. 中国种业, 2002, 10: 56~58.
- [2] 王作东等. 北方双孢蘑菇高效栽培技术[J]. 中国食用菌, 2001(6), 34~35.
- [3] 温鲁. 草菇高产优质栽培新技术[J]. 农业科技通讯, 2002, 12: 17.