

# 日光温室双孢蘑菇套种西葫芦高效节水栽培技术

王文平, 祁伟林

(甘肃省酒泉市肃州区农业技术推广中心, 甘肃 酒泉 735000)

中图分类号: S642.6; S646.1 文献标识码: B 文章编号: 1001-1463(2013)10-0062-03

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2013.10.027

肃州区地处河西走廊西段, 年平均气温7.3℃, 年平均降水量85.3 mm, 平均无霜期130 d。全区耕地面积4.17万hm<sup>2</sup>, 有宜农、宜林荒地7.05万hm<sup>2</sup>, 盛产小麦、玉米、蔬菜、瓜果等200多种农产品和奶牛、肉牛、肉羊、肉鸡、猪等大宗畜禽产品, 完备的设施和丰富的农畜副产品, 为发展双孢蘑菇生产提供了充足的设施和原料。肃州区现有日光温室0.21万hm<sup>2</sup>, 在现有水资源状况下, 为了提高日光温室种植效益, 缓解粮菜争水矛盾, 我们经过5 a的试验探索, 总结出了日光温室双孢蘑菇套种西葫芦高效节水套种模式, 推广面积已达75 hm<sup>2</sup>。利用该模式, 双孢蘑菇的产量比单种增产9.4%, 西葫芦产量比单种提高16.7%; 用水比两种作物单种总用水18 750 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>减少6 750~7 500 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>, 节水率36%~40%。套种效益130元/m<sup>2</sup>以上。

## 1 设施选择

选择坐北向南, 偏西5°~10°, 东西长50.0 m, 南北宽8.0 m, 脊高3.9 m, 后屋面仰角40°~50°, 后墙基厚1.6 m, 侧墙基厚1.8 m, 墙顶厚1.2 m, 选用卵石或砖砌墙体的日光温室。日光温室内架设微喷3排, 高1.8 m, 排间距2.2 m, 喷头丁字形安装距地面1.4 m, 间隔2.2 m, 主要用于双孢蘑菇栽培。宽窄行铺设滴灌节水设施, 总带幅1.8 m, 宽行1.2 m, 窄行0.6 m, 主要用于西葫芦栽培。

## 2 双孢蘑菇栽培技术

### 2.1 栽培料及菌种准备

7月下旬按每100 m<sup>2</sup>栽培料需麦草2 500 kg(或麦草1 700 kg、玉米秆800 kg)、牛粪1 000 kg、尿素35 kg、普通过磷酸钙50 kg、石膏75 kg、石灰33~35 kg备料(C:N=33:1)。建堆前先将牛粪晒干并粉碎成粉末状, 选新鲜玉米秆铡成5~10 cm的小段, 并碾压使其碎裂, 麦草铡成40~50 cm的草

段。双孢蘑菇品种选择As2796, 建堆前40 d预订菌种, 根据菌种生产供应时间确定发料时间, 不可让菌种等培养料, 也不可让培养料等菌种。

### 2.2 堆制及发酵

**2.2.1 建堆** 8月中旬建堆发酵原料, 让粪草均匀混合并充分吸水, 使含水量达到65%~70%。建堆前2~3 d, 干粪用水淋湿, 每100 kg干粪加水140~160 kg。建堆前1 d, 将麦草、玉米秆用清水淋透, 使草含水均匀, 堆放发酵1 d。堆料场应选择地势高、平整、靠近温室和水源较近的地方。料堆呈南北向, 通常堆宽为1.5~2.0 m, 堆高为1.5 m, 长度视场地而定, 草粪逐层堆放, 到第4层开始浇水, 从第4层到第8层逐层加入全部普通过磷酸钙和1/2的尿素, 堆好10层后, 四边上下基本垂直, 堆顶呈龟背形, 最上面盖1层粪。建堆后, 从料面上用直径0.1 m的木棒打孔, 孔间距0.5 m, 深达堆底, 打孔棒须光滑, 抽棒时勿让料堵住孔眼, 然后用草帘等物覆盖料堆保湿。

**2.2.2 翻堆发酵** 建堆7 d后进行第1次翻堆, 调整料的内外位置, 加入剩余1/2的尿素, 并补足水分。再间隔6 d进行第2次翻堆, 把里外上下彻底翻好, 并让氨气散发出去, 再重新建堆, 料堆可适当窄一些。再间隔5 d料温达60℃左右进行第3次翻堆, 此时加入全部石膏。再间隔4 d料内温度为50℃左右并趋向平稳后第4次翻堆, 翻堆过程中加入石灰, 并补充水分至含水量为60%~63%。翻堆结束后, 培养料表面喷洒杀虫剂和杀菌剂, 并覆盖棚膜, 2 d后即可入室。发酵好的培养料应达到质地疏松、草形完整、有浓郁的香味、颜色为棕褐色、含水量60%~63%、pH 7.5~8.0、无害虫及杂菌的质量标准。

### 2.3 做畦、消毒

温室内南北向做畦, 畦宽1 m, 高25 cm, 长度

收稿日期: 2013-06-20

作者简介: 王文平(1967—), 男, 甘肃高台人, 高级农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0937)6989382; (0)13893781828。

执笔人: 祁伟林

依温室而定,两畦之间留出0.8 m的走道,作为西葫芦种植畦。做畦前在地面均匀撒施腐熟牛粪或羊粪 $1\text{ kg/m}^2$ 、 $50\text{ g/m}^2$ 复合肥(含氮12%)、农家肥 $20\text{ kg/m}^2$ ,翻入土壤后浇透水,结合灌水喷洒2.5%高效氯氟菊酯乳油原液 $1\text{ mL/m}^2$ 消灭害虫,地面整平后再用50%多菌灵可湿性粉剂200液喷洒地面杀菌。进料前温室内喷 $10\text{ g/kg}$ 石灰水1次,周围喷50%多菌灵可湿性粉剂500倍和80%敌敌畏乳油200倍混合液。9月中旬发酵料装入畦内后,温室必须再用敌敌畏和甲醛杀虫消毒,具体方法是每 $100\text{ m}^2$ 用福尔马林 $2\text{ kg}$ 、80%敌敌畏乳油 $1\text{ kg}$ ,分别放在两只锅内加热熏蒸,密闭24 h后打开门窗通风排气。

#### 2.4 播种

9月中旬将麦粒菌种的 $2/3$ 撒于料面,用手抓料并抖动,使麦粒菌种落入下层,轻轻拍平,再将其余 $1/3$ 菌种播于料面,并覆盖塑料薄膜或报纸。播种量为干料重量的5%,一般为 $750\text{ g/m}^2$ (麦粒种),适度加大播种量可以抑制杂菌生长,预防污染,加速菌丝生长,提高产量。

#### 2.5 菌丝管理

**2.5.1 控温保湿** 播种后温度控制在 $28\text{ }^\circ\text{C}$ 以下,以 $25\sim 26\text{ }^\circ\text{C}$ 比较适宜,相对湿度控制在75%左右。一般播种后3 d内不要打开门窗通风,使温室内保持一定湿度,促进菌丝萌发。密闭条件较差的温室,可将石灰水( $\text{pH}=8$ )喷湿的报纸盖在料面保湿,每天掀动数次,以改善通气状况。7 d左右菌丝基本封面后揭去报纸或塑料薄膜,温室内要进行通风换气,促使菌丝向料内生长。湿度过大的温室则要开背风窗少量通风,以防霉菌生长。

**2.5.2 通气补水** 当菌丝吃料一半时,为增加料内通气,可用三齿钩斜插入料深 $3/4$ 处,轻轻撬动几次以加强通风,然后整平料面,促使菌丝向下继续生长。若培养料过干,菌丝难以吃料,可喷 $10\text{ g/kg}$ 澄清石灰水 $0.5\sim 1.0\text{ kg/m}^2$ ,喷水切忌过多,否则会伤害菌丝。

#### 2.6 覆土

10月上旬覆土。覆土前先将田园土与木屑按 $1:0.05$ 的比例掺匀,再拌入福尔马林 $100\text{ mL/m}^3$ 、2.5%氯氟菊酯乳油 $20\text{ mL/m}^3$ ,用塑料覆盖熏蒸3 d消毒杀虫,然后加水调湿,使含水量达到20%。 $2/3$ 的培养料长满菌丝时第1次覆土,厚度3 cm,覆土后 $10\sim 15\text{ d}$ ,当线状菌丝长满土层时第2次覆土,厚度1 cm。第2次覆土 $5\sim 8\text{ d}$ 后进入子实体分化成长期,此时要采用微喷浇出菇水,把温度控制在 $15\sim 18\text{ }^\circ\text{C}$ ,昼夜温差控制在 $3\sim 5\text{ }^\circ\text{C}$ ,并加大通风量,保持温室内空气新鲜。

#### 2.7 子实体发育阶段的管理

菇蕾形成到长大成熟需要 $7\sim 10\text{ d}$ ,昼夜温差不能超过 $8\text{ }^\circ\text{C}$ ,防止阳光直射子实体。出菇前覆土含水量控制在 $180\sim 200\text{ g/kg}$ ,出菇时覆土含水量控制在 $200\sim 220\text{ g/kg}$ ,不足时使用微喷适当补水。

#### 2.8 采收

10月下旬至翌年5月采收。采收前2 d停止喷水,子实体成熟度达到 $6\sim 7$ 成、没有开伞前采收。合格商品菇的质量标准为菇体洁白、菇型完整、菇质紧实、菌盖直径 $3\sim 6\text{ cm}$ 、菌柄长度不超过菌盖直径的 $2/3$ 、未开伞、无病斑虫孔、无农药残留、含水量低于85%。

### 3 西葫芦栽培技术

#### 3.1 育苗

西葫芦选择品种法国冬玉、法国纤手、玉绿等。9月上旬育苗,将田园土与充分腐熟的农家肥按 $4:1$ 的比例混合过筛拌匀,加入普通过磷酸钙 $2\text{ kg/m}^3$ 、草木灰 $10\text{ kg/m}^3$ (或氮磷钾复合肥 $3\text{ kg/m}^3$ )、50%多菌灵可湿性粉剂 $80\text{ g/m}^3$ ,混合均匀装入 $0.1\text{ m}\times 0.1\text{ m}$ 的育苗钵中,将种子点种在育苗钵,然后浇水。

#### 3.2 定植

将种植双孢蘑菇时预留的 $0.8\text{ m}$ 操作行整平做畦,按照 $0.6\text{ m}$ 行距铺设滴灌带并覆膜。10月上旬当西葫芦苗第1片真叶完全展开、第2片真叶半展时在畦内宽窄行定植,每畦2行,宽行 $1.0\text{ m}$ ,窄行 $0.8\text{ m}$ ,株距 $0.5\text{ m}$ 。具体操作是:先在膜上开定植穴,然后将西葫芦苗脱钵带土放入穴中,填入少量土固定根系,灌水,水渗下后覆土并压实,定植后及时封穴灌水。

#### 3.3 定植后的管理

**3.3.1 温度调控** 移栽定植后暂不通风,密闭温室提温,促使早生根,早缓苗,白天室温控制在 $20\sim 25\text{ }^\circ\text{C}$ ,夜间 $15\sim 18\text{ }^\circ\text{C}$ 。缓苗后白天室温控制在 $16\sim 18\text{ }^\circ\text{C}$ ,夜间 $10\sim 15\text{ }^\circ\text{C}$ ,促进根系发育和雌花分化。坐瓜后,白天室温控制在 $18\sim 22\text{ }^\circ\text{C}$ ,夜间 $15\sim 18\text{ }^\circ\text{C}$ ,最低不低于 $10\text{ }^\circ\text{C}$ ,增大昼夜温差,以利坐瓜。采瓜中后期,随着温度升高和光照强度的增加,根据天气变化通风降温,室温不得超过 $22\text{ }^\circ\text{C}$ 。

**3.3.2 水肥管理** 定植后及时利用膜下滴灌设备灌水,缓苗至第2瓜坐住后控制灌水,第2瓜长 $10\text{ cm}$ 左右时浇水1次,随水冲施磷酸二氢铵 $225\text{ kg/hm}^2$ 或氮磷钾复合肥 $255\text{ kg/hm}^2$ 。生长前期间隔 $15\sim 20\text{ d}$ 滴水1次,每2次浇水随水滴施氮磷钾复合肥 $120\sim 180\text{ kg/hm}^2$ ;生长中后期间隔 $10\sim 12\text{ d}$ 滴

# 临洮县大棚春茬胡萝卜复种西葫芦栽培技术

毛元奎

(甘肃省临洮县洮阳镇农业技术推广站, 甘肃 临洮 731800)

中图分类号: S344.3;S631.2;S642.6 文献标识码: B 文章编号: 1001-1463(2013)10-0064-02

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2013.110.028

临洮县位于甘肃中部, 洮河下游。海拔1 730 ~ 3 670 mm, 年平均气温7 ℃,  $\geq 10$  ℃积温1 533.3 ~ 2 418.4 ℃, 年降水量450 ~ 550 mm。为了充分利用了光、热、水资源, 提高土地利用效率, 促进农业增产和农民增收, 近几年临洮县大力推广大棚早春茬胡萝卜收后复种西葫芦栽培技术, 取得了显著的经济效益, 胡萝卜平均产量45 000 kg/hm<sup>2</sup>, 产值13.5万元/hm<sup>2</sup>, 西葫芦平均产量30 000 kg/hm<sup>2</sup>, 产值3.6万元/hm<sup>2</sup>, 总产值达到17.1万元/hm<sup>2</sup>。现将其栽培技术介绍如下。

## 1 茬口安排

胡萝卜于元月中旬播种, 5月底开始采收, 6月中下旬采收结束; 西葫芦于6月下旬胡萝卜采收后抢时抢墒播种, 7月下旬开始采收, 9月底采收

结束。

## 2 胡萝卜栽培要点

### 2.1 品种选择

根据当地的早春气候特点, 选择冬性较强、耐抽薹、市场消费好的优质高产品种牛顿1070、牛顿1080、斯卡纳、帕特等。

### 2.2 整地施肥

于上年11月中旬土壤封冻前打破犁底层深翻灭茬, 耕深25 cm。播前结合整地施腐熟优质农家肥 60 t/hm<sup>2</sup>、磷酸二铵 750 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸钾 600 kg/hm<sup>2</sup>、尿素 300 kg/hm<sup>2</sup>。

### 2.3 扣棚烤地

灌冬水前搭建好大棚骨架, 元月上旬选用厚度为0.10 mm的棚膜扣棚烤地。10 cm以上土壤解冻

收稿日期: 2013-09-10

作者简介: 毛元奎(1970—), 男, 甘肃临洮人, 农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)13830221646。

水1次, 每次随水滴施氮磷钾复合肥180 kg/hm<sup>2</sup>。

3.3.3 植株调整 植株长到6叶1心时结合吊蔓整蔓, 随时摘除根瓜和主蔓侧芽, 促使植株生长健壮。当蔓长到1 m左右时, 随着下部果实的采收及时落蔓, 及时摘除距主蔓一定距离的下部老叶、黄叶。西葫芦无单性结实习性, 温室内传粉昆虫少, 应进行人工辅助授粉或用、2, 4-D、保果宁等激素处理, 以防落果或化瓜。

## 3.4 病虫害防治

日光温室西葫芦主要病害有白粉病、蔓枯病、霜霉病等, 主要虫害有瓜蚜、白粉虱、美洲斑潜蝇等。白粉病可选用70%甲基托布津可湿性粉剂1 500倍液、50%多菌灵可湿性粉剂1 000倍液、石硫合剂500倍液的一种或两种混匀后于8:00 ~ 9:00时喷雾防治, 每隔7 ~ 10 d喷1次, 连喷2 ~ 3次。枯萎病用50%甲基托布津可湿性粉剂1 000倍液, 或50%多菌灵可湿性粉剂800倍液叶面喷雾防治, 间隔7 ~ 10 d喷1次, 连喷2 ~ 3次。霜霉病用50%福美霜可湿性粉剂500倍液, 或50%瑞毒霉可湿性粉剂

800倍液喷雾防治, 每隔5 ~ 7 d喷1次, 连喷2 ~ 3次。定植后在温室风口和门口安装60目防虫网, 并在温室内按每10 m<sup>2</sup>悬挂1张40 cm × 25 cm的黄板诱杀蚜虫和白粉虱。蚜虫大量发生时可用70%吡虫啉水分散粒剂1 500倍液, 或3%啉虫脲乳油1 800倍液喷雾防治。白粉虱发生时可用25%噻虫嗪(阿克泰)水分散粒剂7 500倍液, 或20%阿力卡乳油3 000倍液喷雾防治, 隔7~10 d喷药1次, 连喷3~5次。斑潜蝇可在越冬代成虫羽化盛期利用其趋甜性, 用甘薯、胡萝卜煮汁按5g/kg加入敌百虫晶体中, 制成诱杀剂, 按每1 m<sup>2</sup>有1个诱杀株喷诱杀剂, 每隔3 ~ 5 d喷1次, 共喷5 ~ 6次; 幼虫为害时可用1.8%阿维菌素乳油3 000 ~ 4 000倍液喷雾防治。

## 3.5 适时采收

11月下旬至翌年5月采收。西葫芦以食用嫩瓜为主, 一般授粉后6 ~ 7 d采收为佳, 也可根据消费需求采收, 单瓜重尽量控制在250 ~ 500 g。采收时要轻拿轻放, 以免划伤瓜皮降低商品质量。

(本文责编: 陈 珩)