

夏季利用日光温室栽培草菇技术

魏 生 龙

(河西学院食用菌研究所, 甘肃 张掖 734000)

中图分类号: S626.5 S646.1⁺3 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2003)01-0067-02

草菇是一种高温型草腐菌, 菌丝生长的最适温度 36℃, 温度低于 15℃高于 45℃菌丝停止生长, 子实体生长的最适温度 28℃~32℃, 温度低于 25℃高于 33℃子实体不能形成, 是唯一适合在高温季节栽培的食用菌; 草菇的生长周期很短, 从播种到出菇只需 7 d(天), 一个月就可结束生产, 在所有食用菌中草菇是生长周期最短的一种, 夏季在同一温室内可连续栽培 2~3 个周期; 草菇对营养要求不高, 稻草、麦草、棉子壳、玉米秆、玉米芯等农作物副产品都可用来栽培草菇; 草菇的生产技术简单, 不需要灭菌, 不需要固定设备投入; 在其他食用菌都因高温不能正常生产、各种蔬菜大量低价上市的时候, 正是草菇采收的旺季, 因此, 种植草菇具有投资少、见效快、效益高之特点, 其栽培技术如下。

1 栽培季节与栽培场地

6~8 月是张掖地区温度最高的季节也是日光温室闲置的季节, 因此, 这个季节, 充分发挥日光温室对温度调控能力强、保湿性能好的优势是生产草菇最理想的场所。

2 栽培方式

全埋或半埋式地下畦栽是张掖地区首选的栽培方式, 因为在这个季节温度高蒸发大, 若用地上畦栽或床架栽培, 培养料内的水分极易散失, 料内补水又十分困难, 草菇会因料内缺水而减产。而地下畦栽水分蒸发少; 从工作道、浸水沟向料内补水方便有效; 土壤中的营养还可补充培养料内营养的不足和不全面; 出菇面积增大; 草菇的边行优势得以充分发挥; 操作简单管理容易。

具体作法是: 温室内南北向作畦, 畦宽 100 cm(厘米), 深 15 cm(厘米), 长依温室而定, 在畦中央留一纵埂, 每隔 150 cm(厘米)留一横埂, 埂宽 10 cm(厘米), 用纵埂和横埂把畦分隔成约 0.7 m²(平方米)的小方格; 两畦之间留工作道兼浸水沟, 沟作成梯形, 沟埂宽 10 cm(厘米), 上口宽 50 cm(厘米), 下底宽 30 cm(厘米), 深 15 cm(厘米)。作沟前在 1 m²(平方米)的土壤表面均匀撒施 1 kg(公斤)腐熟的牛粪或羊粪、50 g(克)复合肥(含氮 12%)、20 kg(公斤)农家肥, 翻入土壤后浇透水, 之后作畦作沟, 畦沟作好后, 向畦内浇水, 随水灌入高效氯氢菊酯(1 ml(毫升)原液/m²(平方米))和辛硫磷(3 ml(毫升)原

液/m²(平方米))消灭害虫, 播种前用 0.5% 的多菌灵喷洒畦面杀菌。

3 培养料配方及处理

适宜草菇子实体生长的 C/N = 30~40/1, 合适的碳氮比是取得高产的基本保证, 碳氮比太大, 菌丝

生长细弱产量低, 碳氮比太小子实体难以形成; 它的碳源是纤维素、淀粉、单糖和双糖, 主要氮源是有机氮, 它对无机氮的需要量很小且利用率很低; 因此, 栽培草菇的培养料配方要以农作物秸秆为主料, 加上适量的麦麸或米糠或豆饼做氮源, 少量化肥作补充, 结合本地原料种类、数量、价格等因素综合考虑。

3.1 培养料配方

配方 I: 棉子壳 30%, 玉米芯 30%, 麦草 36%, 石灰 3%, 过磷酸钙 1%。

配方 II: 麦草 85%, 麦麸 10%, 玉米面 4%, 过磷酸钙 1%。

配方 III: 玉米秆 50%, 玉米芯 39%, 麦麸 10%, 过磷酸钙 1%。

配方 IV: 稻草 85%, 牛或羊或马粪 10%, 玉米面 4%, 过磷酸钙 1%。

以上四个配方的含水量 65%, pH 值 8~9。

3.2 培养料处理

栽培草菇, 对培养料可以先发酵后播种, 也可不经发酵直接播种。发酵的方法是: 先将主料干拌均匀(如配方 I 中的棉子壳, 玉米芯和麦草)。然后按料: 水 = 1:1.4~1.5 的比例加水调湿, 使培养料内的含水量达到 65%。然后建堆发酵, 堆宽 150 cm(厘米), 高 100 cm(厘米), 长度不限, 堆上间隔 30 cm(厘米)打深达堆底直径约 10 cm(厘米)的通风孔, 当料内温度上升到 65℃并维持 10 h(小时)后第一次翻堆, 翻堆时要让堆内堆外, 堆上堆下的料互换位置并拌匀, 让所有的培养料有同等时间处于堆内温度最高的发酵中心区域, 力求发酵一致灭菌彻底。翻堆后重新建堆, 当料温再次达到 65℃时进行第二次翻堆, 第二次翻堆时加入辅料(如配方 I 中的过磷酸钙); 同时加入石灰调节 pH 值, 使其达到 8~9; 翻堆的过程中向料内喷洒 800 倍敌敌畏或 1 000 倍高效氯氢菊酯和 0.1% 多菌灵杀虫、杀菌。重新建好堆, 当料温再次上升到 65℃, 维持 10 h(小时)之后播种。培养料不经发酵直接播种, 必须先主料(如, 配方 II 中的麦草)浸泡在 3%~5% 的石灰水中(pH 值 = 10~12)维持约 24 h(小时), 以麦草柔软、不扎手、充分吸水为度。之后捞起, 控去多余水分, 拌入辅料(如, 配方 II 中的麦麸、过磷酸钙等)。同时, 向料内喷洒 800 倍敌敌畏或 1 000 倍高效氯氢菊酯杀虫, 用 0.1% 多菌灵杀菌。调好含水量, 堆闷 4 h~6 h(小时), 准备播种。

4 播种

4.1 播种量

播种量为干料重量的 15%, 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。

4.2 播种方法

播种前先在畦面上撒一层石灰、喷洒 0.5% 多菌灵杀菌; 喷洒 800 倍液的辛硫磷杀虫。在 1 m²(平方米)畦面上用干料 20 kg(公斤)折合湿料 50 kg(公斤)。播种前先在畦面上撒



作者简介: 魏生龙, 河西学院讲师, 主要从事农业微生物学教学; 食用菌科研、技术推广及产业开发。主持完成国家农业综合多种经营项目和财政部财源建设项目各一项。

收稿日期: 2002-10-09

3 cm~4 cm(厘米)厚的一层培养料,把料摊平,摊均匀;掏出菌种,剥成蚕豆大小的碎块,沿培养料四周撒一层宽约 7 cm~8 cm(厘米)的菌种带,这一层的菌种用量应占菌种总量的 20%,注意在料面中央不撒菌种。用同样的方法同样的厚度同样的播种量播第二层,第三层培养料撒成波浪形,波峰处使料的总厚度达到 15 cm~18 cm(厘米),波谷处料的总厚度达到 10 cm~12 cm(厘米),两个波峰相距 40 cm(厘米),料面整平,把所剩 60%的菌种似露未露为度,最上面覆 1 cm(厘米)厚的营养土,营养土的配方是:田园肥土(沙壤土):农家肥:腐熟的有机肥:草木灰=100:50:20:10,用前在营养土中拌入敌敌畏和甲醛,用塑料密闭熏蒸 24 h(小时),揭去塑料让甲醛全部挥发之后再用。覆土结束,用 120 cm(厘米)的黑色地膜覆盖菌床遮光、保湿、增温;播种后第 5 天再用这 120 cm(厘米)的黑色地膜搭建成小拱棚,增加对通风、增温、保湿、遮光四重作用的调控能力。

5 管理技术要点

草菇生长速度很快,菌丝生长只需 4 d~6 d(天),子实体生长只需 5 d~7 d(天),就是说从播种到采收只需 12 d(天)左右,期间的每一天甚至每一小时都会对草菇产量产生显著影响,因此精细、正确的管理每一天(包括夜晚),满足草菇生长对环境条件的要求是能否取得理想产量的关键。管理的主要内容要分不同阶段调节温度、湿度、通风和光照。满足草菇对温(度)、湿(度)、(通)风和光(照)四大条件的要求。

5.1 菌丝生长阶段的管理要点

草菇菌丝生长需要的最适温度 36 ℃,适宜生长的温度范围是 30 ℃~39 ℃,低于 15 ℃高于 42 ℃就会停止生长,5 ℃以下 45 ℃以上就会死亡;适宜菌丝生长的培养料含水量是 65%~70%,空气相对湿度 70%~80%;需要新鲜的空气;但不需要光照,强烈的光照会对菌丝的生长造成伤害。据此,播种后 1 d~6 d(天)的管理要点是:迅速升温使培养料内的温度达到并维持在 36 ℃~40 ℃,空气温度保持在 28 ℃~30 ℃,不能低于 25 ℃(包括夜晚),温度过高会将菌丝烧死,温度过低草菇生长缓慢,杂菌生长占优,造成污染。由于菌丝生长所需的水分主要来自培养料,所以,只要培养料内的含水量在 65%~70%就能满足菌丝生长的需要,如果发现水分不足要及时补

水,方法是向浸水沟内灌水,让水分通过土壤渗透到培养料中,同时还要在料面喷水保持覆土湿润。播种后第 3 天揭起地膜通风,至于光照,这个阶段由于料面有覆土、有黑膜覆盖,所以可以满足菌丝生长不需要光的要求。

5.2 子实体分化与生长阶段的管理要点

草菇子实体分化与生长的最适温度是 28 ℃~32 ℃,低于菌丝生长的最适温度,当温度低于 25 ℃,高于 33 ℃菌丝不能扭结,原基不能形成,即使已经形成的小菇蕾也会萎缩死亡;培养料内的水分不足菌丝生长缓慢,子实体难以形成,甚至死亡;水分过多,通气不良,造成死菇烂菇;草菇正常生长需要的空气相对湿度 80%~95%,超过 95%子实体易病易烂,低于 80%子实体生长缓慢,表面粗糙无光泽;在这个阶段草菇呼吸作用旺盛,氧气消耗量增加,二氧化碳含量过高会抑制子实体的分化与生长;草菇在黑暗的条件下也可形成子实体,但充足的散射光能够明显改善子实体的色泽和品质,改善商品性。据此,播种后 6 d(天)左右草菇生长进入子实体分化与生长阶段,这个阶段的管理要点是:保持温度、控制湿度、加强通风、适当光照。必须注意的问题是:防止温度忽高忽低,白天,尤其是中午不注意遮光、通风,温度就会超过 45 ℃,晚上,不注意保温,温度又会降至 25 ℃以下,这样对子实体的生长极其不利;草菇原基刚形成,要解决培养料内的水分和空气相对湿度不足的问题可向浸水沟内灌水,向空气中喷水,不能直接向料面喷水,更不能浇水,否则,会引起菇蕾的大量死亡;防止长时间大通风,要轻通风、勤通风;解决好通风和保湿这一对矛盾,避免通风使湿度降低、保湿又使通风不畅的现象反复出现;充足的散射光能够改善子实体的色泽和品质,但强烈的直射光会加速培养料内的水分蒸发,灼伤菌丝,应用好黑色地膜搭建的小拱棚的作用,可以尽量避免。

6 采收

草菇生长十分迅速,小菇蕾形成 3 d~4 d(天)就可采收,采收必须及时,最好早晚各采一次。在菇体由宝塔形变成卵圆形,质地由硬变软,颜色由深变浅,包被尚未破裂之前采收。

采收时动作要轻,一手按住着生草菇的培养料,保护还没有成熟的小菇,一手将成熟的草菇拧下,避免因采收伤害了小菇的菌丝造成小菇大量死亡。

鸡西市发现中熟优质离核大李

庄程彬

笔者在鸡西市西麻山杨志伟与张宝君家发现,由外地农艺师祖树山给嫁接的中熟优质离核大李子。经本人三次现场考察、询问、并带回果实,邀请多位果业知名人士品尝,一致认为是个中熟佳品,因来源、亲本皆不详,根据其性状,暂名麻山大干甜。

该李树势强健半开张,萌芽力与成枝力均强,叶片长椭圆形,长 7 cm~11 cm(厘米),宽 5 cm~7 cm(厘米),鲜绿微皱有亮光。抗寒力极强,2000 年冬天,该地极度低温达-41 ℃、-30 ℃低温持续近 30 d(天),无论大树、幼树均毫无冻害,次

年萌芽、开花、结果均正常,张宝君家 7 年生树仍产果 75 kg(公斤),抗红点病与细菌性穿孔病能力强。

此李以花束状果枝和腋花芽结果为主,长中短果枝均能结果,高接次年见果,低接 2~3 年结果,连续丰产性强,张宝君家那株 8 年生树近 3 年产果均在 50 kg~75 kg(公斤)之间。于 8 月上旬成熟,略早于绥棱红,果重 60 g~70 g(克),幼树或疏好果的 8~10 个 1 kg(公斤),最大果重 175 g(克),果径横竖比 3:2 为扁圆形,梗洼深,缝合线不明显,片肉近于对称。初熟时阳面洋红,底色黄绿,非常艳丽,完全成熟时紫红色,果粉中厚。离核,果肉黄色,稍有纤维,甘甜味浓有香气,品质优于绥棱红等中熟李,皮稍厚,采后可储 7 d(天)左右耐储运。由于干碗个大味甜,年年卖价都比水碗李贵一倍,效益高。

综上所述:该品种果个较大、品质好,抗性强,产量高,连续丰产,耐储运,可称之为寒地中熟李中佳品。

(黑龙江省勃利县联社科教科, 154500)