

玉米芯发酵袋栽平菇技术

许修宏 袁晓丽 郭亚芬

(东北农业大学·哈尔滨)

摘要 发酵堆中,从表面向下0~2cm层温度较低,3~31cm层为高温层,平均温度高于50℃,可以达到杀死大部分杂菌的目的,31cm以下层次堆温逐步降低至环境温度;接种最佳量为培养料重的20%;接种方式以块状菌种、层接、接种部位微孔透气为佳。

关键词 玉米芯 发酵 平菇

玉米芯来源广泛、价格便宜,并且具有结构疏松、透气性强、营养丰富等特点,是一种很有前途的栽培平菇的原料。发酵料栽培平菇,在没有灭菌设备的条件下,可以一次性大量处理培养料,从而节省了灭菌的资金投入。处理后的培养料营养丰富,适于食用菌菌丝生长,而且能相对抑制杂菌的生长。因此,发酵料生产平菇对于无菌条件较差的农村,是一项实用性较强的技术。本试验对发酵料袋栽平菇过程中的某些技术环节,进行针对性研究,以期为生产实践提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 发酵料的堆制过程 培养料配方:玉米芯190kg,玉米粉37.5kg,豆饼粉10kg,石灰7.5kg。将上述原料混匀,边加水边搅拌,直至用手用力握培养料时有水自指缝渗出而不下滴为止。将料堆成底边长1.5m、高1.0m长度不限的发酵堆,堆的两侧面及堆的顶部各打一排直径为10.0cm、间距为40.0cm的通气孔,堆表面覆盖塑料薄膜。当堆温升至60℃时,维持48h后,进行第一次翻堆,翻堆时将堆中层的高温料与表层及底层的低温料对调,结合翻堆调整水分,并喷杀虫剂。翻堆后重复上述过程重新建堆,共翻堆3次,发酵过程结束(发酵期间外界平均气温为15℃)。

1.2 发酵堆温度变化规律测定 建堆后第二天开始,自发酵堆表面向下,每隔5cm测定一点堆温,每天测定一次,至发酵结束为止。

1.3 发酵堆不同层次发酵效果试验 供试菌种:污杂。第一次翻堆分别取堆表面以下0~2cm、3~30cm、31~100cm层次的培养料装入50×22.5cm的塑料菌袋中,三层接种,菌种块状(直径约为2.5cm),用种量为培养料重的15%,接种处微孔透气,置于20℃条件下培养,每处理10袋。

1.4 接种量与发菌的关系 取发酵好的培养料装入

34×17cm的塑料菌袋中,料高为10cm,上部接种,菌种块状,用种量为培养料重的5%、10%、15%、20%、25%,接种处微孔透气,置于20℃条件下培养,观察发菌情况,每处理10袋。

1.5 接种方式与发菌的关系 取发酵好的培养料装入34×17cm塑料菌袋中,三种方式接种:一块状菌种表层层接,微孔透气;二菌种搓碎表层层接,微孔透气;三块状菌种,混播于培养料中。用种量为培养料重的15%,20℃条件下培养,观察发菌情况,每处理10袋。

2 结果与分析

2.1 发酵堆内温度变化规律 发酵堆中表层0~2cm范围内温度相对较低,但高于31~100cm层次的堆温。6~21cm范围内堆温最高达60℃,3~30cm范围内堆温达50℃。在31~100cm范围内,随深度的增加堆温逐步下降直至与环境温度一致。建堆发酵后第1天堆温开始上升,第3天堆温大幅度上升,第5天堆温升至最高,持续2天后迅速下降(见表1)。

2.2 发酵堆不同层次的发酵效果 料面下0~2cm层发酵料,接种后菌丝正常蒸发、吃料,但菌丝吃料3cm后停止生长,出现拮抗线,培养料有酸臭味,镜检发现培养料中有大量的细菌、酵母菌,但无霉菌。在发酵堆中,3~31cm层中的发酵料,颜色变为棕色,有香甜气味,接种后,菌丝正常蒸发、吃料,菌丝长势强,20天长满袋。31~100cm层的发酵料,自上至下,颜色由棕黄色渐变为黄色,略有酒精气味。接种后,菌丝蒸发缓慢,吃料后菌丝变细弱,以后菌丝消失。培养料变腐臭,镜检发现培养料中有大量细菌、酵母菌,但无霉菌。

2.3 接种量与发菌的关系 增加接种量可以加快发菌的速度(见表2),在发菌初期,这种趋势非常明显。接种后14天接种量为20%及25%的处理菌丝长满袋,颜色洁白,长势强;接种量为10%和15%的处理,

表 1 不同时间发酵堆中不同层次的温度变化(℃)

发酵时间 d	发酵料深度(cm)															
	1	3	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	100		
1	28	29	36	38	33	30	26	26	24	22	20	18	18	18		
3	46	52	65	69	68	64	56	54	48	44	38	32	30	20		
5	49	61	68	72	65	60	56	50	40	45	43	36	32	20		
7	48	59	64	63	61	60	56	51	46	41	40	36	32	20		
9	32	34	41	44	46	45	44	43	40	38	36	36	30	20		

菌丝未长满袋, 菌丝较细弱; 接种量为 5% 的处理, 菌丝极细弱, 略呈白色, 生长速度最慢。

表 2 接种量对发菌的影响

接种后时间 (d)	接种量(%)				
	5	10	15	20	25
	菌丝吃料长度(cm)				
1	N	N	N	N	N
2	Y	Y	Y	Y	Y
5	2.0	2.3	2.5	2.7	3.0
8	3.5	4.0	4.5	5.0	5.0
11	5.0	7.0	8.0	8.0	8.0
14	6.5+	8.0++	8.0++	10.0+++	10.0+++

N 表示菌丝未萌发; Y 表示菌丝开始萌发; + 表示菌丝稀疏; ++ 表示菌丝由疏变密; +++ 表示菌丝浓白粗状。

2.4 接种方式与发菌关系 接种块状菌种的处理接种后 2d 菌丝开始萌发, 接种搓碎菌种的处理接种后 3d 菌丝开始萌发, 但萌发后, 两处理菌丝吃料速度一样, 均为 0.6cm/d。混播菌种的处理菌丝始终没有萌发。

3 结论与讨论

3.1 发酵堆中的堆温分布从表层到深层基本上按着低高低的顺序排列。表层温度低是由于外界温度低, 热量散失而造成的。3~31cm 层为高温层, 在这个层次, 空气流畅, 供氧量足, 利于好气性高温微生物的活动, 产生的热量存积于这一层次中, 使堆温升高, 从而达到了杀死大部分杂菌的目的。随着深度的增加, 由于好气微生物的活动, 堆中氧气逐渐减少, 厌氧性或嫌厌氧微生物成为优势菌群, 于是在堆的深处出现臭味或酒精气味。厌氧菌、嫌厌氧菌及其代谢产物不利于食用菌菌丝的生长, 生产上应尽量减少厌氧发酵的出现, 一般采取增加培养料颗粒直径、降低培养料含水量、在发酵堆上打通气孔等方式增加发酵堆的透气性, 以利于好气微生物的扩繁。从本试验结果看出, 发酵堆的外层由于接触空气, 其温度远远高于内层。因此, 要达到提高堆温杀死杂菌的目的, 除了采取适当的保温措施, 主要应着眼于扩大培养料与空气的接触面积。

3.2 本试验的接种操作基本属于开放式接种, 但所有处理无一出现霉菌污染, 可见发酵料中存在着抑制霉菌生长的物质。因此, 利用发酵料栽培平菇时, 防治杂菌的重点可以适当向防治细菌、酵母菌上转移, 如可以采取降低温度、加强通风和使用细菌杀菌剂等措施。

3.3 增加用种量可以减少杂菌污染、提高产量, 但增加用种量也会增加生产成本。根据本试验结果, 建议用种量为培养料重的 20%。

3.4 接种方式以块状菌种、层接、接种部位微孔透气

新红星引进酒泉初报

席 娅 玲

随着酒泉市果树栽培面积的逐年扩大, 水果产量在迅猛增加, 林果业已发展成为本市的主要支柱产业之一。为保持林果业发展的旺盛势头, 针对我区生产实际, 特引进苹果新品种——新红星, 栽培试验结果总结如下。

1 材料与方法

试验园面积 3 亩, 以二年生海棠为砧木, 株行距 3 × 4m, 共 160 株, 接穗为新红星(中国果树所引进), 嫁接 120 株, 以金矮生作授粉品种, 隔行搭配 40 株。嫁接当年成活率 96%。

2 试验结果

2.1 树势生长旺盛, 年生长量大 一年生枝条平均长度 26.7cm, 最长达 67cm, 成枝率高, 三年生幼树平均冠径 103.1cm, 平均树高 128.5cm, 平均枝数 120~196 个, 短枝率 78.2%, 全树以短枝(0.5~5.0cm)和中枝(5.1~15.0cm)枝条生长为主, 叶丛枝(0.5cm)和长枝(15.1~30.0cm)及营养枝(30cm 以上)则次之。树形基本趋于低干短冠, 适于密植。

2.2 具抗寒、抗旱、抗病虫能力 经越冬调查, 不采取越冬保护措施的新红星、红、黄元帅死亡率分别为 44.2%、48%、76.3%, 表明新红星在我市少水干旱地栽培适应力强, 在三年的观察中, 未发现病虫植株和果实。

2.3 短枝早果明显 以短果枝结果为主, 一年嫁接, 二年有个别开花, 三年有 40% 的结果, 四年就可丰产, 三年生幼树单株产量 20kg。

2.4 果实全面呈深红色, 果形高桩, 大小整齐, 着色均匀, 风味适口。平均单果重 200~250g, 优等品果率占 92%, 全红果率占 96%, 果形指数 0.8, 无病虫果。果肉致密而脆, 汁液丰, 甜酸适度, 芳香浓郁, 品质上等, 果实 9 月下旬成熟, 硬度 9.0~9.6kg/cm², 可溶性固形物含量 15.1%, 可滴定酸含量 0.25%。

3 讨论

栽培试验研究结果表明, 新红星在我市表现性状良好, 适宜大面积推广。

(甘肃省酒泉市林业技术服务中心站 邮编 735000)

为佳。如果菌种搓的过碎, 菌丝势必受到伤害, 需要一定时间才能恢复, 这样就延长了发菌时间。混合接种时, 由于无法对菌种所在部位进行有效透气, 菌种处于培养料包围之中, 而培养料中可能存在着其他微生物的活动, 这样造成了菌丝呼吸困难, 加之这些微生物的拮抗作用, 使得在混合接种处理中, 菌丝没有萌发。