

阿魏侧耳优良菌种选育及高产优质栽培技术研究

付 超, 周雪玲

(新疆农垦科学院林园所, 石河子 832000)

摘 要:针对目前阿魏侧耳优良菌种存在的问题,开展了阿魏侧耳现有菌种提纯复壮及优良菌种选育、高产优质栽培技术研究工作,以期生产提供指导。

关键词:阿魏侧耳;菌种;选育;优质栽培

中图分类号:S 646.1⁺4 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2007)04-0232-03

阿魏侧耳又名阿魏菇,属担子菌亚门层菌纲伞菌目侧耳科侧耳属,是干旱草原上具有代表性的真菌。我国主要分布于新疆的伊犁、塔城、阿勒泰和木垒等地区。每年早春冰雪溶化才“昙花一现”,具有神秘色彩,故有“西天神菇”之称。它不仅味鲜、营养丰富,阿魏菇含有丰富的蛋白质、碳水化合物、多种维生素和20多种氨基酸,富含亚油酸为主的不饱和脂肪酸、脂肪、多糖类、氨基酸、钙、锌、锰等多种微量元素、纤维素及维生素D类、维生素A类等多种成分。现代药理学实验表明,阿魏侧耳是高血压、高血脂、高胆固醇等疾病患者的最佳保健成份,对防癌、抗癌有显著功效。阿魏菇属天然绿色食品,是当今世界极为珍贵稀有的食、药两用真菌。

目前石河子地区已初步进行了产业化生产,但未有科学规范的生产模式,菌种退化和老化现象严重,产品的质量和产量不稳定。因此,对阿魏侧耳菌种进行提纯选育,为生产提供优良菌种,具有极其重要的作用。

1 试验研究

1.1 菌种保存技术研究

阿魏菇菌种和其它微生物一样,都具有稳定遗传性和变异性。由于存在变异,即菌种常出现所谓的退化,主要指理想性状的丧失,从而导致发育缓慢,存活率和产品质量降低等现象,菌种保藏工作就是使菌种的变异降至最小水平,使菌种在较长期的保藏之后仍然保持着原有的生命力、优良生产性能、形态特征以及不污染杂菌和发生虫害,能够长期在生产上和研究上应用。

微生物的变异速度,通常情况下,与其新陈代谢速度有关,微生物代谢活力旺盛,它的变异速度快,代谢活动微弱,变异速度就慢。并且在多次的无性繁殖过程中可能会有突变的积累。人们利用这一规律,可以创造各

种条件,使微生物活动处于微弱活动或不活动状态,以减少变异的发生。菌种保藏的原理是:通过低温、干燥、隔绝空气和断绝营养等手段,以达到最大限度地降低菌种的代谢强度,抑制菌丝的生长和繁殖。由于菌种的代谢相对静止,生命活动将处休眠状态,从而可以保藏较长时间。菌种保藏技术通常有斜面冰箱保藏法;液体石蜡保藏法;滤纸保藏法;液氮超低温保藏法。根据不同的要求找出不同保藏方法,确保菌种能长期保持该品种的原有优良性状。

1.2 菌种复壮技术研究

1.2.1 菌种发生退化的原因 菌种混杂。在菌种继代培养过程中,不同品种间交叉感染,导致不同品种的菌丝体混杂在一起,菌丝生长发生变异,导致原有品种生产性状的改变,常常表现出产量下降、质量变劣等有害突变的发生。一般来说,一个正常菌株经过多代移植,不会导致遗传性状的改变。但是如果一个菌株的菌丝细胞中发生有害突变,而且突变体能适应外界环境条件。那么,随着移接次数的增加,有害突变体在菌丝细胞群中所占的比例会逐渐增大。这样,该菌株的生产性能就会随之恶化,退化现象就逐渐显现出来。杂交菌株的双亲核比例失调。杂交菌株的菌丝体在转管过程中,受到外界环境、营养条件等改变的影响,其中一个亲本的核发育正常逐渐占据优势而另一亲本的核可能不适应而逐渐减弱,这样导致双核比例的失调,随着扩管代数的增加,核比例失调逐渐扩大,最终导致在栽培中表现出退化现象。病毒感染。菌种感染病毒后,病毒不仅会随着菌丝体的扩大繁殖而增加,而且会通过带毒孢子传染下一代。当菌种携带一定浓度的病毒粒子,在栽培中都会表现出明显减产,菇质量下降等退化现象。

1.2.2 防止菌种退化的措施 加强管理,防止混杂。要防止菌种的混杂,在菌种转管,进行出菇试验等工作中,均应加强品种隔离,减少品种间的混杂,以保证优良品种的遗传组成在较长时间内能保持足够的稳定。控制菌种传代次数。菌种传代次数越多,产生变异的机率就

第一作者简介:付超(1969-),男,助理研究员,一直从事蔬菜、果树和食用菌的研究开发与推广工作,E-mail:fuchao1020@sohu.com.
收稿日期:2006-12-10

越高,因此菌种发生退化的概率就会越多,生产中应严格控制菌种的移接代数。采用有效的菌种保藏方法保存菌种。菌种保存应是短期、中期和长期三者相结合,根据不同的要求从不同保藏方法中进行扩繁和移接,确保菌种能长期保持该品种的原有优良性状。创造菌种生长良好营养条件和外界环境。菌种培养基的营养条件应适宜,才能使菌种生长健壮,减少退化的发生。营养不足和过于丰富对菌种生长均不利。菌种的生长繁殖受到物理、化学、生物等外界条件的影响,如条件适宜,菌种生长正常,不易退化,不相适宜,则会引起菌种的退化。比如芳香族化合物,能诱发绒毛状菌丝体成扇形菌落的形成,这种菌丝体在料床上易形成致密的白斑,导致产量下降。对菌种可能遭受病毒的感染应保持足够的警惕。对有疑问的菌种要及时检验。确证已感染病毒,尤其是病毒粒子含量大,菌丝体及子实体性状已受到严重影响的菌种,应及时淘汰。

1.2.3 菌种的复壮 菌丝尖端分离进行提纯复壮,在显微镜下应用显微操作器把菌丝尖端切下转移至新瓶的PDA培养基上培养,这样可以保证该菌种的纯度,并且可以起到脱病毒的作用,使菌种保持原有品种的遗传物质,恢复原来的生活力和优良种性,达到复壮的目的。适当更换培养基,长期在同一培养基上继代培养的菌种,生活力可能逐渐下降。将碳源、氮源、碳氮比、维生素、矿物质营养作适当调整,对因营养基质不适而衰退的菌种,有一定的复壮作用。菌种分离,要有计划的把无性繁殖和有性繁殖的方法交替使用,反复进行无性繁殖菌种会不断衰退,而经有性繁殖所产生的孢子,是食用菌生活史的起点,具有丰富的遗传特性,因此必须定期进行阿魏菇菌株的单孢分离筛选,从中优选出具有该品种原来优良性状的新菌株,逐渐替代旧菌株,这样就可不断地使该品种得到恢复,长期使用。

1.3 栽培管理技术研究

确定经济实用的最佳培养料配方,以较少的投入获得最大的产出。经过4次改良配方,6种不同处理,得到经济实用的培养料配方,并做了4000袋菌袋作出菇实验以验证结果。创造适合阿魏侧耳生长发育的理想培养条件,提出高产优质栽培技术模式。对阿魏侧耳生长发育的环境因子温度、光照、湿度、二氧化碳等做了6种组合,12种处理,得出理想培养条件的数据,提出高产优质栽培技术模式。

1.3.1 选择最佳栽培季节 阿魏菇属于低温型的菌类。菌丝生长最适温度为 $23^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$,出菇最适温度 $4^{\circ}\text{C}\sim 18^{\circ}\text{C}$ 。根据其菌温特征的要求,栽培季节南方宜在9月下旬接种,经发菌培养60~70d,至11月下旬进入出菇。北方8月下旬接种,利用房屋或者蔬菜大棚栽培,冬季照常出菇。

1.3.2 科学配制培养基 阿魏菇适应性很强,栽培原料杂,木屑、棉籽壳、玉米芯等均可。常用配方有:(1)杂木屑77%,麦麸或米糠16%,玉米粉5%,食糖15%,石膏粉1%;(2)棉籽壳80%,玉米粉12%,麦麸10%,碳酸钙1%,食糖1%;(3)玉米芯50%,棉籽壳30%,麦麸15%,玉米粉3%,食糖1%,碳酸钙1%。上述配方中料与水比为1:1~1:1.2。

1.3.3 适温接种控温发菌 待料袋冷却到 23°C 以下时,置于接种箱或无菌室内接入菌种。接种时,打开袋口将菌种接入料面洞口,稍向下伸。顺手袋口塞棉或扎口。每750g瓶装菌种可接种料袋50~60袋。接种后的料袋置于事先消毒过的干燥室内发菌培养。温度控制在 $23^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$,最高不超过 28°C ,最低不低于 18°C 。接种后5~7d菌丝定植,20d后新陈代谢加快菌温上升,室温应调至 $22^{\circ}\text{C}\sim 23^{\circ}\text{C}$ 为适。发菌期室内空间相对湿度控制在70%以下,每天通风1~2次,保持空气新鲜。

1.3.4 因地制宜排袋催蕾 经过40~45d的培养,菌丝浓白长满袋内,生理成熟,及时将菌袋搬进室内菇房内排放。事先应做好场地消毒,室内菇房采取架层式排放,每架5~6层,层距25cm;排袋后解开袋口,拉直袋膜,让菌丝体在袋内空间生长。也可在开口后,向袋内四周的菌丝体上进行搔菌。开口后朝向空间和袋面喷雾1次,相对湿度要求80%。室内栽培应在袋面覆盖报纸,喷水保湿。催蕾期温度掌握在 $15^{\circ}\text{C}\sim 18^{\circ}\text{C}$,激发原基分化,催促菇蕾发生。

1.3.5 区别菇期严格管理 从原基形成到子实体成熟,一般需13~15d。幼菇期在袋内小气候中生长,当菇体长至接近袋口2cm时揭开报纸,让子实体向空间伸展,每天喷水1~2次,相对湿度85%~90%;子实体发育生长期温度控制在 12°C 以上, 18°C 以下。冬季气温低时,应加温培育,但要注意排除二氧化碳。如果通风不良,二氧化碳浓度超过0.1%,会出现畸形菇。为使菇体白润,具有雪茸特色,应遮阳防止强光直照,适宜光照度为150~200Lx。

1.3.6 适时采收加工 阿魏菇从接种到采收,一般需55~60d。产量较高,子实体单生或丛生,初期圆形,成熟时菇柄粗长,盖面平展,中间下凹,表面稍有绒毛。采收时手握菌柄,整朵拔起。阿魏菇管理得当生物转化率达90%。每袋一般1次长1朵,也有的长2~3朵。单朵平均重240g。菇品可保鲜出口,或切成片状脱水烘干,常年应市。

1.4 育种技术研究

我国是蘑菇生产大国,进行蘑菇杂交育种的必要性已被阐明(王泽生,1992)。新疆农垦科学院林园所利用先进的科研设备和丰富的食用菌制种生产经验,经多年研究,从野生菌株中分离、驯化和利用本区的阿魏菇现

高纬寒地黑木耳代料地栽中存在的问题及解决措施

吕晓丽

(黑龙江省农科院黑河农科所, 164300)

摘 要:就高纬寒地代料地栽黑木耳生产工艺过程中, 每一个环节中所存在的问题做了一一阐述, 并做出了相应的解答。对本区黑木耳产业的发展起着一定的指导作用。

关键词:寒地; 代料; 地栽; 黑木耳; 问题; 措施

中图分类号:S 646.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2007)04-0234-02

随着生活水平的提高, 人们对黑木耳的认识有了更深入的了解。黑木耳营养价值很高, 是一种传统的食药食用菌。近年来, 代料栽培黑木耳已成为农民脱贫致富的门路之一^[1]。在本区发展代料生产黑木耳, 有着得天独厚的自然条件, 但是在代料栽培黑木耳生产过程中, 存在着菌种选用不当、菌丝发育不良、污染率高, 木耳商品价值低, 生产成本低, 经济效益低等因素的限制。通过几年来的调查研究, 解决以下几方面因素, 就能够促进代料生产黑木耳在黑河地区的发展。

1 菌种

代料栽培黑木耳首先要选好菌种, 段木栽培的菌种

不一定适合代料栽培, 生产中应选用适宜袋栽, 丰产性能好, 抗逆性强, 商品价值高的黑木耳菌种。购买母种时, 选用菌丝洁白、健壮、无大的结块、无杂菌。常用菌种: “8808”、“931”、“黑 29”、“916”。

2 栽培原料

代料栽培黑木耳的原料主要有: 锯木屑、麦麸、糖、石膏等。培养料要新鲜, 不霉不虫。锯末粗细要适宜, 筛孔 7mm 左右。锯末过细, 含水量大、透气性差、发菌时间长, 大量消耗养分, 降低产耳量。锯末过粗, 菌丝发好后容易转袋、抗逆性差, 烂耳现象严重。常用的培养料配方: I 锯木屑 78%、麦麸 20%、石膏粉 1%、蔗糖 1%、水 60%; II 锯木屑 77.5%、麦麸 20%、石膏粉 1%、蔗糖 1%、硫酸镁 0.2%、磷酸二氢钾 0.3%、水 60%; III 锯木屑 40%、玉米芯 38%、麦麸 10%、石膏粉 1%、蔗糖 1%、水 60%; IV 玉米芯 88%、麦麸 10%、石膏粉 1%、水 60%。

第一作者简介:吕晓丽(1965-), 女, 农艺师, 从事食用菌研究工作。
收稿日期:2007-02-28

有种质资源杂交育种, 筛选出适合本区栽培的阿魏菇优良品种 AV-1、AV-2, 是目前阿魏菇生产上品质及产量具优的新品种系列, 具有生物转化率高(管理得当, 生物转化率达 80%)、品质优良、对环境的适应性较广、抗逆性强、畸形菇率低等特点, 且菌丝生长速度快、出菇早, 较其他品种提早出菇 15d 以上, 增产 20% 左右。

2 研究成果在生产上的应用情况与前途展望

2.1 经济效益

全疆现有阿魏侧耳生产能力为年生产 620 万袋, 年产鲜菇 850t, 此项目研究成功后, 在不增加投入的情况下, 提高产量 20%, 增加经济收入 690 万元以上; 可建成兵团的阿魏侧耳菌种和生产基地, 每年菌种收入和生产品可收益 320 万元以上。如在兵团的部分农场实施, 年生产能力在 500 万袋左右, 可年产鲜菇 800 余吨, 经济效益可达 4 000 万元。

2.2 社会生态效益

阿魏侧耳属于绿色保健食品范畴, 可丰富消费市场, 满足人民生活需求, 其产业化生产将增加大量就业

机会, 充分利用农作物副产品 and 闲置的房屋, 而且周年生产可将闲余的冬季利用起来, 增加农民收入。阿魏侧耳产后的袋料富含多种营养, 可作为牲畜饲料, 有利于发展养殖业, 并不会对生态环境造成破坏, 实现无污染生产。因此, 对阿魏侧耳的研究和生产, 将有利于调整产业结构、优化资源配置, 必将产生良好的社会效益和生态效益。

参考文献:

- [1] H. C. Wang, Z. S. Wang. The prediction of strain characteristics of *Agaricus bisporus* by the application of isozyme electrophoresis[J]. *Mushroom Science* 1989, 12(1), 87-100.
- [2] Z. S. Wang, J. H. Liao. Study on the crossbreeding techniques of *Agaricus bisporus*[J]. *Microl. Neotrop*, 1990, Apl. (3), 1-12.
- [3] Z. S. Wang, H. C. Wang. Isozyme patterns and characteristics of hybrid strains of *Agaricus bisporus*[J]. *Microl. Neotrop*, 1990, Apl. (3), 19-29.
- [4] 王泽生. 平菇杂交育种研究进展[J]. *中国食用菌*, 1992, 11(4), 10-12.
- [5] 王泽生. 应用同工酶电泳法分析平菇白色菌株间的种内亲缘关系[J]. *福建食用菌*, 1991, 1(2), 20-25.
- [6] 王振川, 王贤槐, 柯家耀. 平菇栽培规程, 平菇菌种及平菇罐头标准综合体, FDBT/QB 33[S]. 1-33, 9-90, 14-20.