

杏鲍菇细菌性病害的发生及综合防控

黄艺宁

(漳州职业技术学院,福建漳州 363000)

摘要 在杏鲍菇工厂化栽培过程中经常出现细菌性病害,严重影响杏鲍菇的产量和质量。本文介绍了杏鲍菇细菌性病害的发生症状和发生原因,并提出了综合防控措施,以期对杏鲍菇工厂化栽培提供科学参考。

关键词 杏鲍菇;细菌性病害;综合防控

中图分类号 S436.46¹ **文献标识码** B **文章编号** 1007-5739(2019)11-0106-02

杏鲍菇是一种珍稀食用菌新品种^[1],具有极高的营养价值。伴随着杏鲍菇工厂化栽培技术的迅速发展,病害发生越来越严重。工厂化生产杏鲍菇是在环境可控的条件下,按照工厂化管理进行的规模生产,生产车间、发菌房、出菇房重复利用^[2],很易造成细菌积累,形成病害,严重影响杏鲍菇的产量和质量,不利于杏鲍菇产业的发展。现总结杏鲍菇细菌性病害的发生症状及原因,并提出综合防控技术,以期对杏鲍菇工厂化栽培提供参考。

1 发生症状

杏鲍菇在菌丝生长阶段、子实体生长阶段均会出现细菌污染。在母种 PDA 培养基上表现为半透明或不透明菌落。在培养料出现细菌性污染时,则表现为变质、腐烂,局部“湿斑”,打开棉塞,有腥臭味。若回接到 PDA 培养基培养,可见细菌菌落。出菇阶段主要的细菌性病害是由假单胞杆菌引起^[3],初期吐水为深黄色,表皮出现水渍状污点,慢慢发脓,造成子实体萎缩^[4]、停止生长或子实体不能正常分化、长成球形,打开子实体可见黄褐色黏液,最终子实体腐烂^[5]。

2 发生原因

一是灭菌不彻底^[6]。由于病原菌广泛存在于有机质中,营养丰富的培养料若灭菌不过关,容易造成污染。灭菌压力、灭菌温度和灭菌时间未达到要求、冷空气放气不足或升温过快造成假压、灭菌锅内菌瓶排放过紧、灭菌结束后开门时气流倒吸等均可引起细菌性污染。二是环境消毒不过关。环境卫生差,细菌数量积累多,接种过程未严格按照无菌操作要求进行,造成细菌感染。三是菌种老化,抗性降低,容易感染细菌。四是菌丝培养阶段受到损伤、抗性低,在进入出菇房后,空间湿度迅速升高,容易暴发病害。

3 综合防治措施

3.1 选用抗性强、纯度高的菌种

一是选用抗性强的优良菌种,要求菌丝洁白、浓密、健壮、均匀。二是菌种纯净、无污染、菌龄合适、生活力旺盛。三是在制作菌种的各个环节要注意杜绝病原菌侵染,注意无菌操作。

3.2 保持环境卫生

栽培场所要求厂房周围无污水、污物,远离垃圾场、禽畜场等,确保水源水质清洁,保持环境干净、排水沟通畅,减

少污染源。菇房及四周环境可用漂白粉水或石灰水喷洒地面。在菌袋培养过程中,应勤检查,发现污染袋立即处理,可重新高压灭菌或焚烧,清除污染源。接种室保持清洁,接种前后均需紫外消毒 30 min,接种时操作人员必须严格遵守无菌操作规程。

3.3 培养健壮菌包

将木屑过筛,确保配方合理、含水量适中;选用优质塑料袋,填料严实,封口严密,搬运时避免被毛刺刺破。在菌包培养过程中,要控制培养室环境条件,控制菌包中心温度不超过 25 ℃,同时保持温度稳定,空间相对湿度控制在 60%,且黑暗培养,加强通风换气,提高菌丝体抗逆力。

3.4 保证培养料灭菌彻底

一般杏鲍菇培养料 121 ℃高压灭菌 3 h 即可。需要强调的是菌袋达到 121 ℃温度条件会较锅内滞后,故应用灭菌器测温探头测得两者时间差,适当延长灭菌时间,保证培养料的灭菌温度、压力和时间。在灭菌装锅时,应注意合理排列菌袋,不要装得太满,减少单位面积的灭菌袋数。灭菌要求菌袋受热均匀,先排出锅内冷空气,按灭菌操作程序进行彻底灭菌,中途不掉压、不掉温;灭完菌自然冷却,待温度降到 80 ℃左右或锅内压力接近 0 时再放气取出栽培袋。栽培袋取出后,先通微风使其自然冷却至约 40 ℃,再开启制冷机,防止突然低温导致病菌感染。

3.5 调整栽培管理措施

3.5.1 养菌房管理。相对低温培养菌丝,由原来的 25 ℃降至 22 ℃,使菌丝生长旺盛、浓密、洁白;同时保持养菌房干燥、整洁,每周消毒 1 次,气雾消毒和消毒剂交替进行。勤检查,发现污染袋立即处理。

3.5.2 出菇房管理。栽培包进库前,空库用房风冷臭氧机(功率 50 g/h)密闭消毒 2~3 h,通风干燥 2~3 d;出菇制冷后第 6~8 天(吐黄水期)不喷水,降低出菇房湿度。同时出菇房管理以偏干为主,前期适当降低出菇房湿度,以控制在 85% 左右为宜。

3.6 药物防治

杏鲍菇出现细菌性病害后,采用普通漂白粉(含氯石灰粉)和人用四环素颗粒 2 种药物进行处理。发现出菇菌袋被污染,子实体不分化、长成圆球状、里面有黄色黏稠液或子实体表面出现斑点状黄色脓液时,将上述 2 种药物按照表 1 的设计进行喷施,以后每天观察,直到采菇结束,观察杏鲍菇生长情况,最后评价子实体生长情况、菇体颜色、细菌性病害发展情况。从表 1 可以看出,四环素浓度为 2%、3% 时对

基金项目 福建省中青年教育科研项目(JAT171092);福建省科技计划项目(2018N2002)。

作者简介 黄艺宁(1979-),男,福建龙海人,硕士,讲师,从事食品生物技术研究工作。

收稿日期 2019-03-05

细菌性病害有一定的抑制作用,但浓度为3%时对菇体生长有影响;浓度为1%时对细菌性病害防治效果不明显,病害继续发展。漂白粉浓度为1%、2%、3%时对细菌性病害无抑制作用,病害继续发展,甚至越来越严重;而且漂白粉会影响菇体生长,造成菇体长势差。因此,发生细菌性病害后,可采用2%四环素药水对病株进行喷施,有一定的防治效果。

表1 2种药物处理细菌性病害情况

处理	发展情况	生长情况	菇体颜色
1%四环素	病害继续发展	差	正常
2%四环素	有一定抑制作用	正常	正常
3%四环素	有一定抑制作用	很差	正常
1%漂白粉	病害发展严重	很差	正常
2%漂白粉	病害发展严重	差	不正常
3%漂白粉	病害发展严重	差	不正常
清水	病害发展严重	正常	正常
不处理(CK)	病害继续发展	正常	正常

4 结语

杏鲍菇细菌性病害防治应坚持预防为主、综合防治,

(上接第101页)

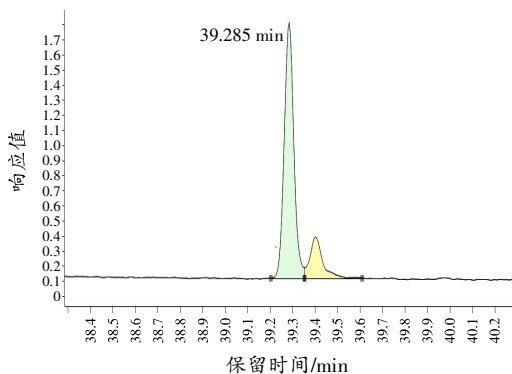


图1 诱虫烯色谱图

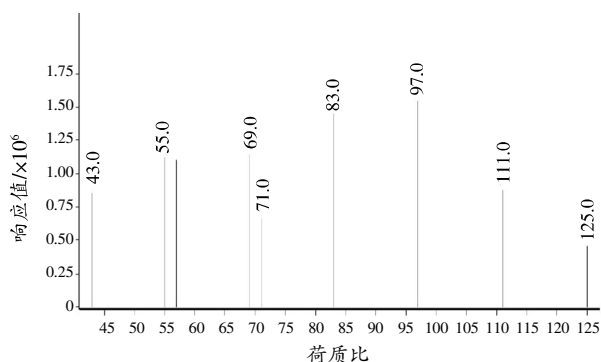


图2 诱虫烯质谱图

2.3 方法考察与性能评价

以质荷比83碎片为定量离子,使用系列浓度标准溶液绘制标准曲线,如图3所示,在该质量浓度范围内呈现良好的线性关系,线性方程为 $Y=731.188x-27.644$ ($R^2=0.9998$),质量浓度范围为0.00005%~0.10000%。在方法精密性($n=6$)和回收率上也达到令人满意的结果,浓度为0.0036 mg/mL时,相对标准偏差为2.0%;从表1可以看出,平均回收率为89.8%~101.5%。

3 结论与讨论

本研究经反复探索,所选用的色谱和质谱条件不仅能

严格控制每个生产环节,严格按操作规程实施。在栽培袋进入出菇培养前彻底消毒出菇房,在温度刺激栽培袋诱导出菇期间保持较低的空间湿度,减少菇体感病几率。若发现细菌性病害,距采收8 d,采用2%四环素药水对病株进行喷施,降低空间相对湿度至85%。不建议采取整间菇房喷药的办法来控制细菌性病害。采收后及时清理残菇、断根,清除菌包,保证菇房清洁,以有效防止杏鲍菇菌袋隐性污染。

5 参考文献

- [1] 张志鸿.杏鲍菇工厂化高效栽培关键技术研究[D].福州:福建农林大学,2013.
- [2] 吴振琴,李峰.浅谈工厂化栽培杏鲍菇细菌病害的防治[J].食用菌,2013,35(6):65-66.
- [3] 黄建春.设施化栽培杏鲍菇的病害控制[J].食用菌,2009,31(3):70.
- [4] 支月娥,黄建春,汪毅,等.杏鲍菇细菌性病害病原菌研究[J].食用菌,2009,31(2):60-61.
- [5] 许红春.食用菌病虫害危害分析与防治关键控制点[J].乡村科技,2017(30):68-69.
- [6] 李宇伟,连瑞丽,刘永录.杏鲍菇生产中常见问题及防范对策[J].郑州牧业工程高等专科学校学报,2009,29(4):30.

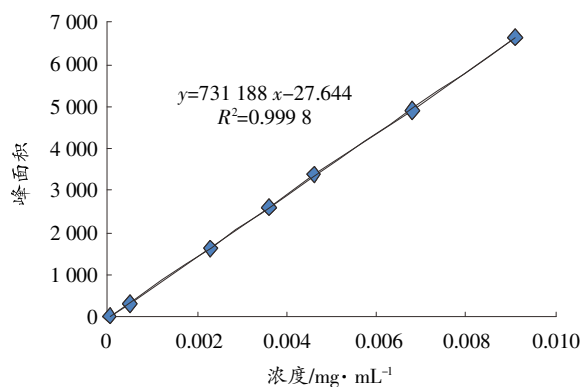


图3 诱虫烯标准曲线

表1 方法的回收率试验($n=3$)

序号	样品量 g	加入量 mg	所测含诱虫烯平均值 mg	平均回收率 %
1	0.8016	0	0.2333	-
2	0.8895	0	0.2633	-
3	0.8148	0.2040	0.4267	89.8
4	0.9160	0.4645	0.7100	93.7
5	0.9207	0.5556	0.8009	94.4
6	0.9055	0.5895	0.8701	101.5

够使诱虫烯异构体分离;同时在诱虫烯的试验检测浓度范围内,线性和回收率均达到令人满意的结果,方法重现性好。这对于诱虫烯混剂的生产及检测研究具有重要的借鉴意义。

4 参考文献

- [1] 周桂东.我国环保型杀虫剂的研究现状与发展方向[J].农家参谋,2017(24):232.
- [2] 沙家俊,张敏恒,姜雅君,等.国外新农药品种手册[M].北京:化学工业出版社,1992.
- [3] 程暄生.家蝇引诱剂的出现及其发展[J].卫生杀虫药械,1997(1):1-4.
- [4] 程运斌,刘育清.蟑螂病毒杀蟑饵剂中诱虫烯的定量分析研究[J].广东化工,2016,43(10):74-75.
- [5] 姜志宽,邵则信.家蝇引诱剂及毒饵的研究进展[J].卫生杀虫药械,2000(2):4-8.
- [6] 朱宏庆,曹红,王静.家蝇引诱剂:诱虫烯的合成研究[J].农药,1999(7):7-8.