

$^{60}\text{Co}-\gamma$ 射线辐照白僵菌培养料灭菌初报*

杨敏芝

耿淑春

(吉林省农科院植保所,公主岭 136100)

(公主岭良种繁殖场,公主岭 136100)

提 要 本文报道了用 $^{60}\text{Co}-\gamma$ 射线辐照白僵菌培养料进行灭菌,结果表明:在0.4~1 kGy范围内,随剂量的增加,灭菌效果提高,其中以1 kGy灭菌效果最好,每克菌粉产孢子量达94.63亿。

关键词 白僵菌;培养料;孢子量;辐照

我国辐射技术在农业上应用较广,特别是作物、果树的选育,蔬菜、水果、食用菌的保鲜,医药卫生灭菌等都收到较好的效果。食用菌培养料灭菌已有报道^[1~2],宋明芝曾报道过应用 $^{60}\text{Co}-\gamma$ 射线处理白僵菌孢子^[3],而白僵菌培养料灭菌至今尚未见报道。本文报道了白僵菌培养料 $^{60}\text{Co}-\gamma$ 射线辐照灭菌的研究结果。

1 材料与方 法

试验委托吉林省农科院原子能所进行 $^{60}\text{Co}-\gamma$ 辐照。

1.1 材 料

菌种为玉米螟白僵菌9[#];一级斜面和平板培养基为PDA+0.3%蛋白胨;二级摇瓶发酵液为马铃薯20%、白糖2%、蛋白胨0.3%;三级固体培养料为麦麸与稻壳70:30配比。

1.2 方 法

配好的三级固体培养料分装双层塑料袋内,每袋3 kg,最后装入50 cm×26 cm×27 cm纸箱中,每箱12 kg为一个辐照剂量,共装4箱。每种处理分炒料与生料。辐照剂量为0.4、0.6、0.8和1 kGy。高压灭菌为对照。试验过程无菌操作,器具用75%酒精擦烧灭菌。无菌室和培养室用石碳酸喷雾、紫外线灯照射灭菌。(1)取不同照射剂量的培养料,分别接入PDA斜面和平板上进行真菌、细菌培养测定。(2)取不同辐照剂量的培养料3 kg加发酵液300 mL,凉开水2 700 mL(炒料加凉开水3 300 mL)拌匀培养。为了防止杂菌污染,铺无菌报纸,然后放培养料3~4 cm厚,再撒少许无菌锯末,盖报纸和塑料薄膜以便保温、保湿。

1.3 产孢量测定

培养料接种后,在25℃恒温下培养20 d,称取1 g菌粉,放入组织捣碎机内搅匀,稀释后取1小滴孢子液在血球计数板上计算每克菌粉含孢子数,重复测定3~6次。

2 结果与分析

2.1 培养料灭菌效果测定

在无菌室里用接菌铲将不同照射剂量的炒料与生料分别接入PDA+0.3%蛋白胨斜面和平板上,置25℃恒温下培养。24 h后调查,全无杂菌。48 h后调查0.4 kGy剂量的平板和

斜面含有很多细菌和霉菌生长,无法记载菌落数;而 1 kGy 剂量平板和斜面的真菌、细菌菌落很少,接近于高压灭菌(见表 1),基本能达到灭菌要求;不灭菌对照含有真菌和细菌较多,无法分辨菌落数。

表 1 平板和斜面培养基上真菌、细菌生长测定

培 养 方 法	辐 照 剂 量 (kGy)								高压灭菌 (CK)		不灭菌 (CK)	
	0.4		0.6		0.8		1		细菌	真菌	细菌	真菌
	细菌	真菌	细菌	真菌	细菌	真菌	细菌	真菌				
平 板	24	7	21	4	20	7	7	2	2	9	多	多
斜 面	多		多		少		少		少	多		

2.2 不同辐照剂量对白僵菌产孢量影响的测定

试验结果证明:(1)麦麸与稻壳 70:30 配比的培养料,经 0.4 kGy 辐照剂量处理,每克菌粉产孢量仅为对照高压灭菌的 38%,并且此剂量也达不到灭菌效果。(2)1 kGy 辐照剂量能代替白僵菌培养料高压灭菌。(3)炒料灭菌(产孢量为 64.4 亿/克菌粉)与 0.6、0.8 kGy 生料每克菌粉产孢量相近。与高压灭菌相比,效果仅有 50%,不能达到有效灭菌的目的。应用炒料灭菌法有一定的灭菌效果,但不如 1 kGy 灭菌效果好(见表 2)。

表 2 四种照射剂量对白僵菌产孢量比较

剂 量 (kGy)	培 养 料	每克菌粉含孢子数(亿/g)						均 值
		1	2	3	4	5	6	
0.4	生	49.80	51.00	57.40	39.60			49.45
	炒	75.60	66.90	103.05	85.50			82.76
0.6	生	61.80	68.00	43.00	57.60	53.80	79.60	60.63
	炒	91.00	95.60	72.20	65.00	69.60		78.68
0.8	生	61.60	82.80	47.60	62.00	81.00		67.00
	炒	80.60	91.40	99.80	95.00			91.70
1	生	59.00	119.75	99.50	101.25	78.00		91.50
	炒	97.00	100.75	85.25	107.50	95.50	81.75	94.63
	高压灭菌(CK)	115.50	148.25	114.25	101.75	131.00		122.15

3 小结及讨论

3.1 用⁶⁰Co-γ射线 1 kGy 进行辐照白僵菌培养料,能达到与高压灭菌相近的灭菌效果,是一种节约能源,降低成本,经济有效的灭菌手段。但要注意四点:第一,选用优质菌种;第二,严格掌握照射剂量和无菌操作要求;第三,当日辐照当日接种;第四,合理控制培养料的温、湿度。

3.2 用⁶⁰Co-γ射线对白僵菌培养料进行辐照灭菌,随着剂量的增加,灭菌效果提高,本试验以 1 kGy 灭菌效果最好。

3.3 培养料经 1 kGy 辐照后,菌丝生长正常,与高压灭菌相比,产孢量稍少一些,但成本低经济合算。如果辐照剂量再增加,灭菌效果可能更好,有待进一步研究探讨。

参 考 文 献

- 1 丁凤珍.⁶⁰Co-γ辐射培养基灭菌效果初步研究.食用菌.1986,(1):39-40
- 2 徐美玉等.⁶⁰Co-γ射线辐照香菇培养料对产量的影响.食用菌.1988,(5):19-21
- 3 宋明芝等.白僵菌菌种选育的研究.吉林农业科学.1979,(1):39-47