

# 中草药防腐剂的杀菌作用

王世强 徐亚君 蒋立科 陶卫平

(徽州师范专科学校 安徽黄山 245021)

高道煌

(黄山市新安医学研究所)

吴雪娟

(黄山市档案局)

**摘要** 从九种含有挥发性杀菌物质的中草药中筛选出一种以挥发性植物油为主的复合防霉剂——SC-4防霉剂。通过对分离自档案材料基质的10多种霉菌进行杀菌试验,效果显著,杀菌性能强而持久又无污染,杀菌作用明显优于某些商品防霉剂。可望用于大量档案、图书等的防腐。

**关键词** 档案防腐, 中草药, SC-4 防霉剂

文献报道<sup>[1,2]</sup>,引起各类档案材料及藏书劣化的霉菌有10多个属、200余种,其中以毛壳菌、青霉、曲霉、弯孢霉危害最为严重,是危害档案馆、库和图书馆藏书的最常见的一些优势种。目前所用的防霉剂主要是铜系、有机锡系、氯酚系、季铵盐系、噻唑系、有机溴系的化合物等。上述防霉剂通常以喷涂、混入等

方式使用于对象物的表面或内部,而对通风不佳的档案馆、库和图书馆中大量的档案材料和图书作防霉处理难以达到理想的效果,而且还存在不同程度的污染和毒性问题<sup>[3]</sup>。本文介绍

1992-11-23 收稿

国家档案局资助课题  
中国科学院微生物研究所期刊联合编辑部 <http://journals.im.ac.cn>

了从中草药中筛选出一种以挥发性植物油为主的复合防霉剂(简称SC-4防霉剂),对10多种霉菌进行杀菌试验,取得较好效果。

## 1 材料和方法

### 1.1 材料

1.1.1 供试菌:25株霉菌分离自我国南方部分县级档案馆的不同基质的档案材料上,经中国科学院微生物研究所真菌研究室鉴定。选取其中4株青霉、4株曲霉和5株其他霉菌作为供试菌,包括:黑曲霉(*Aspergillus niger*),日本曲霉(*Aspergillus japonicus*),黄曲霉(*Aspergillus flavus*),杂色曲霉(*Aspergillus versicolor*),产黄青霉(*Penicillium chrysogenum*),桔灰青霉(*Penicillium aurantiogriseum*),草酸青霉(*Penicillium oxalicum*),葡萄酒色青霉(*Penicillium unaceum*),毛壳菌(*Chaetomium sp.*),枝孢霉(*Cladosporium sp.*),弯孢霉(*Curvularia sp.*),交链孢霉(*Alternaria sp.*)和木贼镰刀菌(*Fusarium equiseti*)。

### 1.1.2 药物:

① SC-4防霉剂:由艾叶、鱼腥草、苍术、藿香、山奈、香茅等九种中草药制备而得。

② 防霉剂:南京大桥化工厂生产

③ 抗霉灵:江西朱港档案用品厂生产

④ 奇星魔片:浙江衢州市科技实验厂制

⑤ 樟脑晶:市售

1.1.3 培养基:PDA培养基(马铃薯葡萄糖培养基)

### 1.2 方法

1.2.1 SC-4防霉剂的制备:将上述九种中草药分别蒸馏得到的油剂,按一定的比例配制,用载体吸附后,经压片、装盒、密封而成。(每盒含制剂2g)。

1.2.2 SC-4防霉剂与部分商品防霉剂杀菌、抑菌试验:在直径12cm无菌平皿中倒入PDA

培养基20ml制成平板,等分为四个区,在每个区内标注菌名并对号接上已在PDA培养基斜面上培养10天的菌种;半盖上皿盖,分别倒置于已放有各试验药物、体积为0.003m<sup>3</sup>的密闭瓶里,置28℃恒温培养箱中培养。隔天观察测量霉菌的菌落大小。根据有无菌落和菌落的大小比较,确定某种药物的杀菌、抑菌性能。菌落越小,抑菌效果越好;无菌体生长表明药物有较强的杀菌或抑菌性能。

1.2.3 SC-4防霉剂与樟脑晶的杀菌试验:按上述试验方法,将放在樟脑晶、SC-4防霉剂中处理培养2天后的13个菌的培养物平板从密闭容器中取出,显示没有任何生长现象,然后离开药剂继续培养2天。隔天观察原接种点周围有无菌体生长,从而确定预先处理的药物是否具有杀菌作用。

1.2.4 SC-4防霉剂杀菌的最低浓度试验:在同样体积为0.003m<sup>3</sup>空间的密闭瓶中,分别加入不同量的SC-4防霉剂于瓶内小平皿中。每瓶中放入一组接有13个霉菌的平板,半开皿盖,倒置放入,密闭瓶口;置28℃恒温培养5天,观察菌体的生长状况。13个菌株全部没有生长现象的这一处理浓度为杀菌的最低有效浓度。

## 2 结果

### 2.1 SC-4防霉剂与部分商品防霉剂抑菌效果比较

表1说明,市售的商品防霉剂有不同程度的抑菌作用,SC-4防霉剂的抑菌效果明显优于二种档案馆、库专用的商品防霉剂。

### 2.2 SC-4防霉剂与樟脑晶的杀菌试验

表2说明,经樟脑晶处理的13株霉菌全部生长,樟脑晶仅起抑菌作用,没有杀菌效果;经SC-4防霉剂处理的无一生长,表明该防霉剂具有较强的杀菌作用。

### 2.3 SC-4防霉剂的最低抑菌浓度试验

表1 SC-4防霉剂与部分商品防霉剂抑菌效果比较

药物*及 培养时间(d)	空白对照			SC-4			南京产防霉剂			江西抗霉灵			浙江奇星魔片			樟脑晶		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
菌落 直径(mm)																		
供试菌																		
黑曲霉	7	22	40	0	0	0	0	0	0	4	20	36	18	26	0	0	0	
日本曲霉	9	27	41	0	0	0	0	0	0	8	23	42	25	32	0	0	0	
黄曲霉	6	18	32	0	0	0	0	0	0	4	16	27	16	22	0	0	0	
杂色曲霉	4	5	11	0	0	0	0	0	4	0	5	8	2	2	0	0	0	
产黄青霉	3	10	15	0	0	0	0	0	0	2	9	15	7	13	0	0	0	
桔灰青霉	6	13	18	0	0	0	3	10	15	5	12	20	10	14	0	0	0	
草酸青霉	6	14	20	0	0	0	0	0	0	4	9	12	9	16	0	0	0	
葡萄酒色青霉	2	4	7	0	0	0	0	0	0	2	4	7	3	6	0	0	0	
枝孢霉	7	13	21	0	0	0	4	6	10	2	10	15	8	13	0	0	0	
毛壳菌	8	12	20	0	0	0	4	10	21	2	17	29	7	16	0	0	0	
木贼镰刀菌	4	15	35	0	0	0	4	12	25	2	13	28	14	30	0	0	0	
交链孢霉	5	13	25	0	0	0	6	13	19	3	12	20	8	17	0	0	0	
弯孢霉	11	26	36	0	0	0	11	20	28	9	21	38	21	36	0	0	0	
无生长率				100%			46%			0			0			100%		

\* 各种药物的用量均为2g, 空白为零。

表2 SC-4防霉剂与樟脑晶的杀菌试验

防霉剂	处理后 天数	黑曲霉	日本曲霉	黄曲霉	杂色曲霉	产黄青霉	桔灰青霉	草酸青霉	葡萄酒色青霉	枝孢霉	毛壳菌	木贼镰刀菌	交链孢霉	弯孢霉
樟脑晶	1	8	7	10	4	2	6	7	2	4	4	9	4	10
	2	21	21	19	5	7	12	14	4	10	8	20	11	22
SC-4 防霉剂	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表中数字为菌落直径 (mm)

表3 SC-4防霉剂的最低抑菌浓度试验

剂量 (μl/3l)	黑曲霉	日本曲霉	黄曲霉	杂色曲霉	产黄青霉	桔灰青霉	草酸青霉	葡萄酒色青霉	枝孢霉	毛壳菌	木贼镰刀菌	交链孢霉	弯孢霉
5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
20	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+
40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

“+”表示霉菌生长, “-”表示无霉菌生长。

从表3可知,毛壳菌、木贼镰刀菌和弯孢霉抗SC-4防霉剂的能力较青霉、曲霉强。在 $0.003\text{m}^3$ 空间只需要有 $40\mu\text{l}$ (即 $13\text{ml}/\text{m}^3$ )该防霉剂,即可起到杀菌作用。

### 3 讨论

本试验供试的霉菌是从部分霉变档案材料上分离得到,仅占已报道危害档案材料霉菌的一部分。试验结果清楚表明,SC-4防霉剂的防霉效果优于某些国内产品。

SC-4防霉剂原料在我国南方分布甚广,部分已大量人工栽培,作为商品生产原料来源丰富、工艺简单、价格低廉。

SC-4防霉剂主要为一些挥发性油类,挥发

速度慢、吸附能力强、能保持较久的杀菌作用,可望用于档案、图书和仓库的防霉消毒。本剂商品化时,也可掺加填料和着色剂用于其他方面防霉。

**致谢** : 菌种承中国科学院微生物研究所真菌研究室齐祖同等专家复检鉴定,此项工作参加者还有张金水、徐子杭、唐鑫生、方玉达和王俊波,一并致谢。

### 参 考 文 献

- [1] 许十平. 档案工作, 1983, 4: 54.
- [2] 尹慧道. 档案学通讯, 1991, 2: 58-59.
- [3] 蒋小皖译. 中外技术情报, 1991, 4: 12-13.