



农用抗生素产生菌 105N₁ 的研究*

樊天心** 虞光华 方慧珍** 秦怀兰 张夫巨** 陈胜兰

(南京师范学院生物系,南京)

我们从 1977 年开始,进行了防治麦类赤霉病的农用抗生素筛选工作。经过包括盆栽和大田小区防治试验,得到一株效果显著的链霉菌,编号为 105N₁。现将该菌株的生物学特征及对

麦类赤霉病的防治效果报告如下。

一、105N₁ 菌株的形态和培养特征

将 105N₁ 菌株接种在高氏 1 号培养基上,培养 7 天后用显微镜观察,孢子丝呈钩状和螺

表 1 105N₁ 菌株和禾粟链霉菌特性比较

菌株名称 和试验 项目	禾粟链霉菌			105N ₁ 菌		
	气生菌丝	基内菌丝	可溶性色素	气生菌丝	基内菌丝	可溶性色素
高氏合成一号琼脂	灰色浅褐色	浅污黄	无	浅灰	淡赭至黄色	无,有时淡粉灰白
葡萄糖天门冬素琼脂	灰色至浅褐灰色	污黄	无	蛛网灰 淡红灰 红灰	沙石黄,鲜桂皮淡棕,有时斜面上部淡黄,斜面上部沙石黄	无,有时略深米色
马铃薯块	浅灰色	浅污黄	污黄	淡红灰	沙石黄至桂皮淡棕或山鸡褐	浅驼色或淡褐
蔗糖蔡氏琼脂	浅灰至灰色	殖民地软皮黄	无	淡红灰	肌理黄或肌理黄及风帆黄	无
克氏合成一号琼脂	灰白至浅灰褐色	浅黄	无	淡银灰	棕色有时浅肌理黄斜面上部淡豆沙色	浅肌理黄
酵母膏琼脂				淡灰至灰及淡粉白	软木黄至鲜桂皮淡棕,褐黄	
燕麦粉琼脂				灰	桂皮淡棕至岩石棕及咖啡色有时犀角灰,暮云灰	桂皮淡棕至咖啡色有时淡咖啡色
甘油天门冬素琼脂				灰	浅驼色及沙石黄或檫榔棕	灰白色至藕荷或近似犀角棕
无机盐淀粉琼脂				浅灰	浅驼色至黄色	无
酪氨酸琼脂				浅灰	浅驼色至淡黄	无
甘油苹果酸钙琼脂				浅灰色至蛛网灰	灰及肌理黄至灰或黄色	无

旋形,螺旋 3—5 圈(图 1)。电子显微镜下观察,孢子呈椭圆形,表面光滑(图 2)。

105N₁ 菌与已知种禾粟链霉菌 (*Streptomyces graminearus*) 在 11 种培养基上培养特征的

* 本项工作承中国科学院微生物研究所、江苏省宜兴生物农药厂大力协助。

** 在江苏省农药研究所工作。参加试验工作的还有范岳棠、马燕英、李玉兰和刘子列等同志。



图1 105N₁ 菌株的孢子丝(×400)

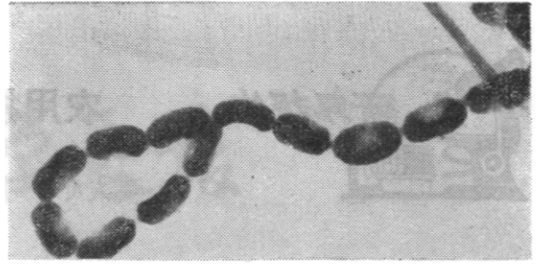


图2 105N₁ 菌株的孢子(×10000)

比较见表1。

二、105N₁ 菌株的生理特性及对碳源的利用

105N₁ 菌株可液化明胶,牛奶酪化不凝固,淀粉水解弱,在纤维素上生长。不产生类黑色素、酪氨酸酶和硫化氢。

105N₁ 菌株能利用 L-阿拉伯糖、L-鼠李糖、肌醇。对葡萄糖、D-木糖、d-果糖、甘露醇利用不明显,对蔗糖利用可疑。

三、抗生素 105N₁ 的抗菌谱

抗生素 105N₁ 对分枝杆菌 (*Mycobacterium* sp.) 607、枯草杆菌 (*Bacillus subtilis*)、金黄色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*)、大肠杆菌 (*Escherichia coli*)、产黄青霉 (*Penicillium chrysogenum*)、白色假丝酵母 (*Candida albicans*) 都有抑制作用

根据上述结果,与已知种比较,105N₁ 菌株近似金色放线菌类群的禾粟链霉菌 (*Streptomy-*

表2 抗生素 105N₁ 防治麦类赤霉病盆栽试验结果

试验时间(年·月)	单位	剂型	浓度(ppm)	病情指数	防治效果(%)	药害
1977.12	上海市农科院 植保所	摇瓶发酵液	原液	0	100	无
		多菌灵	500	9.9	65.8	无
		对照		29		
1978.1	江苏省农药 研究所	摇瓶发酵液	原液	1	98.8	无
		多菌灵	500	6	92.9	无
		对照		85		
1979.1	江苏省农业科学 院植物保护研 究所	摇瓶发酵液	原液	0.97	98	无
		发酵浓缩液 (15倍)	15倍原液	7.18	91.1	无
		多菌灵	500	19.91	75.4	无
		对照		80.29		
1979.3	江苏省农药 研究所	摇瓶发酵液	原液	2.68	97.1	无
		粗提物	500	2.10	97.7	无
		多菌灵	500	4.67	94.8	无
		对照		91		
1980.2	同上	浓缩发酵液	浓缩10倍	12.6	87.4	无
		多菌灵	500	7	93	无
		对照		100		

ces graminearus), 但不完全相同。故建议列为该种的一个独特菌株, 称为禾粟链霉菌 105N₁ 菌株。

四、抗生素 105N₁ 对麦类赤霉病的防治效果

在离体抑菌试验中, 观察到 105N₁ 菌株产生的抗生素 105N₁ 对麦类赤霉病分生孢子的萌发有显著的抑制作用。我们从 1977 年冬季开始连续三年在室内进行了盆栽试验, 在此基础上, 又在江苏、福建、安徽、浙江等省进行了多点

田间小区和田块面积为 5—50 亩的防治试验, 结果表明该抗生素的发酵液和粗制品, 其盆栽试验的防治效果与 500ppm 的多菌灵相仿, 见表 2。

盆栽试验以人工接种赤霉菌孢子保温保湿诱导发病。喷药二次(即始花期和过七天喷第二次)。药量以淋湿为准。大田防治效果见表 3。

表 3 说明, 该抗生素对千粒重没有影响。经

表 3 抗生素 105N₁ 防治麦类赤霉病的大田试验效果

试验时间(年)	试验单位	供试品种	剂型	浓度(ppm)	发病率(%)	病情指数	防治效果(%)	千粒重(克)
1978	福建建阳地区农业科学研究所	908 小麦	发酵液浓缩 4 倍	稀释 2 倍	8.17	2.35	78.57	28.59
			多菌灵	500	12.83	3.54	67.67	28.83
			对 照		34.33	10.95		27.84
	安徽徽州地区农业科学研究所	友谊麦	发酵液浓缩 4 倍	稀释 2 倍	6.9	4.1	76.8	34.9
			多菌灵	500	8.9	4.3	75.5	36.9
			对 照		23.9	17.7		32.1
	江苏吴县洞庭公社农业科学试验站	214 大麦	发酵液浓缩 4 倍	稀释 2 倍	7.7	2.41	82.25	27.2
			多菌灵	500	12	3.91	71.2	26.67
			对 照		24.7	13.58		26.4
	江苏沙洲县东莱公社农业科学试验站	701 小麦	发酵液浓缩 4 倍	稀释 2 倍	2.8	0.71	92.29	35.67
			多菌灵	500	8.3	2.18	77.42	35.6
			对 照		32.0	9.20		34.49
1979	江苏苏州地区农业科学研究所	杨麦 2 号	粗提物	500	7.7	2.66	80.1	33.53
			对 照		26.6	13.4		30.77
			多菌灵	500	2.2	0.96	82.6	30.49
			对 照		13.0	5.5		29.03
	江苏镇江地区农业科学研究所	宁麦 4 号	发酵液浓缩 15 倍	稀释 15 倍	9.2	2.8	80.8	35.4
			多菌灵	500	9.0	2.8	80.8	37.4
			对 照		42	14.1		34.2

过 8 个大田小区试验, 说明喷施抗生素的发酵原液和稀释粗提物至 500ppm 的药液, 其麦子的千粒重均比对照高, 平均增加 3.4%。表明该抗生素有一定的增产效果。

参 考 文 献

- [1] 中国科学院微生物研究所放线菌分类组: 《链霉菌鉴定手册》, 科学出版社, 北京, 1975 年。
- [2] 阎逊初、卢运玉: 放线菌分类研究 XII. 金色放线菌类群的鉴定, 《全国第三次抗菌素学术会议论文集》(董村、张为申主编), 第一册, 科学出版社, 北京, 1965 年, 第 236—252 页。