

# 井冈霉素产生菌的鉴定\*

上海市农药研究所农用抗菌素组

(上海)

研究了从江西井冈山地区和浙江杭州植物园等地区分离的产生井冈霉素菌株的生物学特性、所产抗菌素的抗菌谱。与相似菌种比较结果,定名为吸水链霉菌井冈变种 (*Streptomyces hygroscopicus* var. *jinggangensis* Yen.)。

水稻纹枯病是水稻主要病害之一。在筛选农用抗菌素防治水稻纹枯病的工作中,从江西、浙江等地的土壤中,分离到 TH16、TH29、TH81 和 TH82 菌株,所产生的抗菌素对水稻纹枯病 [*Pellicularia sasakii* (Shirai) Ito] 有强烈的抑制生长作用。室内盆栽和大田试验,对水稻纹枯病有良好的防治效果<sup>[1]</sup>。我们对菌株的生物学特征及所产生的抗菌素性质进行了研究,将

旋形,少数柔曲至圈卷(图1),孢子呈椭圆形和卵形,大小不匀,孢子表面光滑(图2)。

## 二、培养特征

TH82 菌株在合成培养基上,基内菌丝体黄至褐色,气生菌丝体白、淡黄至鼠灰,时常出现黑湿斑,可溶性色素淡黄或淡褐色,在有机培养基内不产生黑褐色色素。在各种培养基上的培养特征如表1。

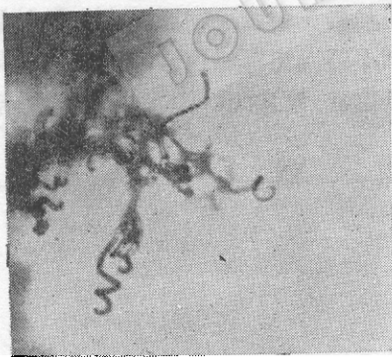


图1 吸水链霉菌井冈变种的孢子丝

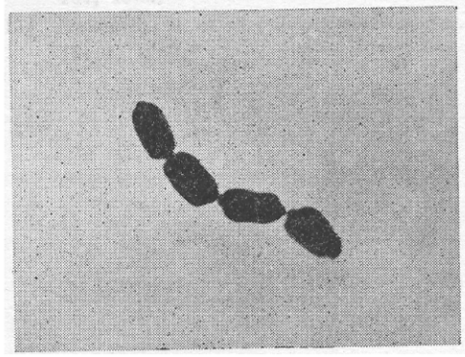


图2 吸水链霉菌井冈变种的孢子 7,500×

抗菌素定名为井冈霉素。本文报告井冈霉素产生菌 TH82 的鉴定工作。

## 试验结果

### 一、形态特征

TH82 菌株的孢子丝大部分为紧密螺

## 三、生理特性

1. 温度和 pH 15—45°C 生长良好。

本文1974年9月25日收到。

\* 承中国科学院微生物研究所、上海医药工业研究院、上海第三制药厂、上海药物研究所、中国医学科学院药物研究所、江苏太仓制药厂等单位大力协助,一并致谢。

表 1 TH82 菌株在不同培养基上的培养特征<sup>(1)</sup>

培养基 \ 特征	基内菌丝体	气生菌丝体	可溶色素
蔗糖察氏琼脂	土黄—栗棕	粉白至茉莉黄到鼠灰,有黑色湿斑	淡褐色
葡萄糖察氏琼脂	香蕉黄—栗棕	黄白至尘埃	”
甘油察氏琼脂	硫华黄—褐	灰白—杏仁黄—鼠灰	”
葡萄糖天门冬素琼脂	灰绿—茶褐	鼠灰略有黄色斑点,形成黑湿斑	淡黄色
苹果酸钙琼脂	无 色	开始稀,然后呈浅黄	”
淀粉琼脂 <sup>(2)</sup>	山鸡褐—茶褐	灰白至鼠灰,形成黑湿斑	”
高氏淀粉琼脂 <sup>(3)</sup>	山鸡褐	绒粉状,尘埃,形成黑湿斑	”
克氏一号琼脂 <sup>(3)</sup>	山鸡黄—芒果棕	绒粉状,淡绿灰黄	”
酪氨酸琼脂	笋皮棕—栗棕	1c43'—1d64'	淡褐色
酵母膏琼脂	无 色	略长,灰白	无 色
营养琼脂 (37°C)	”	无	”
葡萄糖营养琼脂 (37°C)	山鸡褐	生长褶皱, 1c11'—1d42'	淡褐色
蛋白胨葡萄糖琼脂	土黄—褐	灰白—茉莉黄	”
营养肉汤 (37°C)	表面生长无色 管底生长无色絮状	无	无
马铃薯块	无色—白色	灰白—绿灰,块略变淡褐	淡 黄
胡萝卜块	无 色	灰白至鼠灰,块变淡棕	浅 黄
纤维素	无 色	鼠灰、微弱生长	微 黄

(1) 色谱,科学出版社,1957年。

(2) 淀粉琼脂(%): 可溶性淀粉 1, 磷酸氢二钾 0.3, CaCO<sub>3</sub> 0.3, MgSO<sub>4</sub> 0.1, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.2, NaCl 0.05, 琼脂 2。

(3) 高氏、克氏培养基: 根据“拮抗性放线菌分类鉴定”配制。

表 2 TH82 菌株在不同碳源上的生长情况

碳 源	生长情况	碳 源	生长情况	碳 源	生长情况
赤藓醇	±	麦芽糖	++	甘露醇	++
山梨糖	+	乳 糖	++	山梨醇	±
D-木糖	++	棉子糖	++	乙酸钠	±
L-阿拉伯糖	++	肌 醇	++	琥珀酸钠	++
D-半乳糖	++	卫茅醇	±	葡萄糖	++
D-果糖	++	七叶灵	±	蔗 糖	++
L-鼠李糖	++	葡聚糖	+	甘 油	++
蜜二糖	++	D-甘露糖	++		

注: ++生长良好, +生长一般, ±不生长或生长很差。

表 3 TH82 发酵液抗菌谱的测定

测定菌	抗菌作用	测定菌	抗菌作用
蜡状芽孢杆菌	-	蚕豆立枯病菌	+
枯草杆菌 IRC-S	-	稻小褐菌核病菌	-
枯草杆菌 ATCC 5633	-	稻小球菌核病菌	+
红酵母	-	油菜菌核病菌	-
酵母菌 A	-	烟草赤星病菌	-
酵母菌 Sak	-	稻小黑菌核病菌	+
白叶枯菌	-	毛竹枯梢病菌	+
梨轮纹病菌	+	油茶炭疽病菌	+
苹果黑腐病菌	+	棉花枯萎病菌	-
玉米大斑病菌	+	黑曲霉	-
小麦赤霉病菌	-	西瓜炭疽病菌	-

表 4 TH82 菌株与吸水链霉菌和产生有效霉素的吸水链霉菌柠檬变种的比较

	TH82	吸水链霉菌柠檬变种 <sup>[1]</sup> ( <i>S. hygrosopicus</i> var. <i>limoneus</i> )	吸水链霉菌 <sup>[3]</sup> ( <i>S. hygrosopicus</i> )
形态	孢子丝圈卷至紧密螺旋形 孢子椭圆至卵圆,大小不匀,光滑	孢子丝顶端螺旋形,3—5圈 孢子卵圆至柱形,大小不匀,光滑	孢子丝紧密螺旋形 孢子卵圆,光滑
蔗糖察氏琼脂	气丝 粉白、茉莉黄至鼠灰,有黑 湿斑 基丝 土黄至栗棕 色素 淡褐	淡粉褐至浅黄,局部鼠灰 金色,反面黄褐 黄色带褐彩	少,白至灰 乳脂色、硫黄至黄灰反面金色至 浅橙 金色至浅橙
葡萄糖天门冬素 琼脂	气丝 鼠灰略有黄斑,有黑湿斑 基丝 灰绿至茶褐 色素 淡黄	浅橄榄灰至鼠灰带黄斑有黑湿斑 无色,反面茶褐至锦黄至肉桂褐 浅褐	白至淡黄灰,后生暗紫灰至微褐 小湿斑 乳脂色至桔草黄,后淡铬黄至褐 橙 浅黄
淀粉琼脂	气丝 灰白至鼠灰,有黑湿斑 基丝 山鸡褐至茶褐 色素 淡黄 淀粉水解	黄白至鼠灰,有黑湿斑 无色至淡绿黄反面深污黄至鼻烟 褐 浅褐 淀粉水解	淀粉水解
营养琼脂	气丝 无 基丝 无色 色素 无	无 反面无色 无	少,白 乳脂色,后黄灰,反面黄褐
马铃薯块	气丝 灰白至灰绿 基丝 无色至白色 色素 淡黄 块略变淡褐	淡粉褐至鼠灰 无色 块变为茶褐	无或微量、白色 乳脂色后黄灰至微褐 不产黑色素
纤维素	气丝 鼠灰,少 基丝 无色,生长弱 色素 微黄	鼠灰 淡绿黄至浅绿黄 淡黄 纤维素不分解	有些株分解纤维素
所产抗菌素	井冈霉素(与有效霉素相似) 另外还有其它抗真菌的成分	有效霉素 (Validamycin)	吸水霉素 (Hygromycin)

pH 5—10 均能生长,最适生长 pH 为 6—7。

2. 明胶液化缓慢。

3. 淀粉水解较强。

4. 硝酸盐还原 在察氏溶液中呈阳性;在蛋白胨溶液中呈阴性。

5. 牛奶酪化: 凝固(可疑), 弱酸性反应。

6. 不分解纤维素。

7. 不产色素。

8. 产物 井冈霉素及其他抗真菌抗菌素组分。

#### 四、碳源利用

TH82 能广泛利用各种碳源,其利用情况如表 2。

#### 五、拮抗性

在 TH82 产生的抗菌素组分中,不仅有抗水稻纹枯病的井冈霉素,还有抗其他

植物病原菌的组分,抗菌谱测定结果见表 3。

## 结 论

TH82 与吸水链霉菌及其柠檬变种比较相似,但也有显著不同的地方(表 4)。由于其在蔗糖察氏琼脂上可溶性色素不是浅黄而为淡褐色,在葡萄糖天门冬素琼脂和淀粉琼脂上,可溶性色素不是浅褐而为淡黄色,故定为吸水链霉菌的一个新变种——吸水链霉菌井冈变种 (*Streptomyces hygroscopicus* var. *jinggangensis* Yen.)。

#### 参 考 资 料

- [1] 上海市农药研究所药效试验组、农用抗菌素组: 微生物学通报, 2(1): 10—14, 1975。
- [2] Takashi, I., Hiroichi, Y. and Motoo, S.: *J. Antibio.*, 23(12): 595—602, 1970。
- [3] Waksman, S. A. (阎逸初译): 放线菌, 第 2 卷, 253, 科学出版社, 1974。

## CLASSIFICATION AND IDENTIFICATION OF JINGGANGMYCIN PRODUCING STRAINS

AGRICULTURAL ANTIBIOTIC GROUP, SHANGHAI INSTITUTE OF AGRICULTURAL PESTICIDES  
(Shanghai)

Four strains of jinggangmycin-producing organism were isolated from soil samples collected from Kiangsi and Chekiang provinces. Jinggangmycin possesses excellent preventive and curative activities against *Pellicularia sasakii*. Morpholo-

gical, cultural, and physiological characteristics of strain TH82 were systematically studied. After identification and comparison with similar species, this strain was designated as *Streptomyces hygroscopicus* var. *jinggangensis* Yen.