

放 綫 菌 分 类 的 研 究

X. 紫色放綫菌 (*Actinomyces violaceus*) 类羣的鉴定*

閻 遜 初 張 國 偉

(中国科学院微生物研究所, 北京)

紫色放綫菌是 Gasperini (1894)^[1] 建立的种, 后来经过 Красильников (1941)^[2] 的修订才得定型。这位著者 (1949)^[1] 把其他两个种和一个亚种列在紫色放綫菌的名下, 逐渐成群。近年来不同的著者又描写了许多近似的类型。Гаузе 等 (1957)^[3] 正式提出紫色类群, 把蓝色和红色的放綫菌都包括在内, 其中真正紫色的只有 8 种。后来 Красильников 等 (1960)^[4] 又把紫色类群分为 7 个种和两个亚种。这些种在形态和培养特征上很近似, 主要在碳源利用和抗菌活性方面有区别。

我们觉得高氏的紫色类群太大, 克氏等的类群又太小了。我们的紫色放綫菌类群的主要特征是孢子丝直形或螺旋形; 气生菌丝体粉色或灰色; 基内菌丝体紫色、紫红或紫黑色; 产生紫色、紫黑、粉红、黄色、褐色可溶性色素或不产生可溶性色素。这一类群放綫菌所产生的抗菌素很多, 绝大部分能抑制革兰氏阳性细菌的生长。

对于我们实验室历年来所收集的这一类群放綫菌, 进行了形态和培养特征、生理特性、碳源利用、拮抗性和相互拮抗的研究。个别菌株在电子显微镜下观察了孢子的表面结构。根据各方面研究的结果, 我们把这个类群的菌株分为 11 个种(其中有 7 个新种)和 3 个新变种, 兹根据在高氏合成一号琼胶上的培养特征列检索表如下:

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. 孢子絲螺旋形..... | 2 |
| 孢子絲直..... | 13 |
| 2. 孢子絲形成球状物..... | 3 |
| 孢子絲不形成球状物..... | 4 |
| 3. 产生香水玫瑰黃至淺紅棕色可溶性色素..... | <i>Act. agglomeratus</i> |
| 产生淡褐色可溶性色素..... | <i>Act. violaceoagglomeratus</i> |
| 4. 气絲淺粉白、粉色、紫粉、远山紫、淡牽牛紫..... | 5 |
| 气絲淺灰、淺褐灰..... | 12 |
| 5. 产生可溶性色素..... | 6 |
| 不产生可溶性色素..... | <i>Act. pruiniger</i> |
| 6. 产生香水玫瑰黃、褐黃、岩石棕色可溶性色素..... | 7 |
| 产生其他颜色可溶性色素..... | 9 |
| 7. 产生褐黃、岩石棕色可溶性色素..... | 8 |
| 产生香水玫瑰黃色可溶性色素..... | <i>Act. violaceomaculatus</i> |

* 参加工作 者邢桂香同志。
本文 1965 年 4 月 19 日收到。

8. 气絲灰白色变为粉色 *Act. varians*
 气絲青色变为浅紫粉色 *Act. glaucovarians*
 9. 气絲紫粉、远山紫、淡牵牛紫 10
 气絲粉白 *Act. violaceopurpureus*
 10. 气絲远山紫、淡牵牛紫 11
 气絲紫粉、产生栗紫、卵石紫可溶性色素 *Act. pruiniger var. fuscus*
 11. 气絲远山紫、产生隐红灰色可溶性色素 *Act. violaceus*
 气絲淡牵牛紫、产生淡紫褐色可溶性色素 *Act. violaceus var. amberatus*
 12. 气絲浅褐灰、基絲葡萄紫 *Act. violochromogenes*
 气絲浅灰、基絲黑紫 *Act. prunispiralis*
 13. 气絲浅紫灰、基絲浅紫红、产生隐红灰色可溶性色素 *Act. violaceorectus*
 气絲浅紫灰、基絲深紫黑色、产生浅紫黑色可溶性色素 *Act. prunicolor var. solubilis*

一、紫色放线菌 (*Actinomyces violaceus* Gasperini, 1894^[1])

13-300 号菌等 11 株。

(一) 形态

孢子絲松敞螺旋形, 2—4 圈。孢子球形(0.8 微米)、椭圆形(1×0.8 微米)和长圆形(1.5—1.7×0.8 微米)。

(二) 培养特征(表 1)

(三) 生理特性(表 5)。碳源利用(表 6)

(四) 拮抗性(表 7)。相互拮抗

该种菌株有较弱的自体抑制现象, 同一种内不同菌之间大部有相互拮抗作用。

(五) 菌株来源

13-300 号菌等 10 株是从广东采的土样分离出来的。

形态和培养特征与 Gasperini 的描述基本相同, 故名为 *Actinomyces violaceus*。

二、团孢放线菌 (*Actinomyces agglomeratus* Yen, 1957^[5])

13-160 号等 4 株。

(一) 形态

孢子絲勾状或螺旋形, 菌株培养日久, 孢子絲纏绕在一起形成球状物(图 12*)。孢子长圆形(1.5×0.8 微米)、椭圆形(1—1.2×0.8 微米)和少数球形(0.8 微米)。13-160 在电子显微镜下观察孢壁表面光滑(图 11*)。

(二) 培养特征(表 1)

(三) 生理特性(表 5)。碳源利用(表 6)

(四) 拮抗性(表 7)。相互拮抗

该种大部菌株有较弱的自体抑制现象, 13-155 无自体抑制现象。同一种内不同菌株之间大部有相互拮抗作用。

(五) 菌株来源

13-194 号等 3 株是从广东采的土样分离出来的。

这些菌株的形态和培养特征与我们 1957 年描写的 *Act. agglomeratus* 基本相同, 故用其名。

* 图 11, 12 电子显微照片是阮继生同志摄制的, 特此志谢。

三、紫色团孢放线菌 (*Actinomyces violaceoagglomeratus* n. sp.)

13-346 号等 9 株。

(一) 形态

孢子絲勾状或螺旋形,菌株培养日久,孢子絲纏绕在一起形成球状物。孢子球形(0.8 微米)、椭圆形(1—1.2×0.8 微米)和长圆形(1.5—1.7×0.8 微米)(图 1)。13-346 号菌在电子显微镜下观察孢子表面光滑。

(二) 培养特征(表 1)

(三) 生理特性(表 5)。碳源利用(表 6)

(四) 拮抗性(表 7)。相互拮抗

该种内大部菌株无自体抑制现象,仅 13-246、A. S. 4.62、13-310 表现较弱的自体抑制现象。同一种内不同菌株之间大部有相互拮抗作用,个别菌株之间不表现相互拮抗作用。

(五) 菌株来源

13-346 号菌等 6 株是从广东采的土样分离出来的。

这些菌株在高氏合成一号琼胶上形态和培养特征与 *Act. agglomeratus* 近似,但是, *Act. agglomeratus* 气生菌絲体浅灰,基内菌絲体猪肝紫至火鸡紫,产生香水玫瑰黄至浅红棕色可溶性色素;这些菌株气生菌絲体晓灰至浅灰,基内菌絲体深磨石紫至深卵石紫,产生淡褐色可溶性色素,二者有明显区别。更由于这些菌株孢子絲结成圆团,基絲黑紫色,遂定名为 *Actinomyces violaceoagglomeratus* n. sp.

四、李黑色放线菌 (*Actinomyces pruniniger* n. sp.)

13-364 号菌

(一) 形态

孢子絲螺旋形,2—5 圈。孢子椭圆形(1—1.2×0.8 微米)和长圆形(1.5×0.8 微米)。

(二) 培养特征(表 1)

(三) 生理特性(表 5)。碳源利用(表 6)

(四) 拮抗性(表 7)。相互拮抗

该种只有一株菌,无自体抑制现象。

(五) 菌株来源

13-364 号*来自中国科学院土壤研究所。

我们的菌株在高氏合成一号琼胶上培养特征与文献记载的 *Actinomyces prunicolor* Gause et al., 1957^[3] 近似,但 *Act. prunicolor* 气生菌絲体浅灰的紫色,孢子絲直形,而我们的菌株气生菌絲体浅粉,孢子絲螺旋形,二者有明显区别。更由于我们的菌株基内菌絲体黑李紫色,遂定名为 *Actinomyces pruniniger* n. sp.

五、紫斑放线菌 (*Actinomyces violaceomaculatus* n. sp.)

13-235 号菌等 10 株。

(一) 形态

孢子絲勾状至螺旋形,最多 3 圈。孢子长圆形(1.5—1.7×0.8 微米)、椭圆形(1×0.8 微米)和少数球形(0.8 微米)(图 2)。13-235 号菌在电子显微镜下观察,孢壁表面光滑。

(二) 培养特征(表 2)

(三) 生理特性(表 5)。碳源利用(表 6)

* 13-364 和 13-355 两株菌是中国科学院土壤研究所阮妙增同志分离惠赠的,特此志谢。

(四) 拮抗性(表 7), 相互拮抗

该种内大部菌株无自体抑制现象, 仅 13-359 号菌表现较弱的自体抑制现象。同一种内不同菌株之间大部无相互拮抗作用, 个别菌株之间表现相互拮抗作用。

(五) 菌株来源

13-235 号菌等 7 株是从广东采的土样分离出来的。

这些菌株在高氏合成一号琼胶上, 培养特征与 *Act. violaceoagglomeratus* n. sp. 近似, 但, *Act. violaceoagglomeratus* 气生菌丝体浅灰色, 基内菌丝体深卵石紫并产生淡褐色可溶性色素, 培养日久, 孢子丝形成球状物; 而这些菌株气生菌丝体浅粉白, 基内菌丝体浅粉黄、浅褐黄, 局部浅暗玉紫, 产生浅黄、香水玫瑰黄色可溶性色素, 培养日久, 孢子丝不形成球状物, 二者有明显区别。更由于这些菌株基内菌丝体局部呈现暗褐紫色斑, 遂定名为 *Actinomyces violaceomaculatus* n. sp.

六、变色放线菌 (*Actinomyces varians* n. sp.)

20-29 号菌

(一) 形态

孢子丝螺旋形, 2—5 圈。孢子长圆形 (1.3—1.7×0.8 微米) 和椭圆形 (1—1.2×0.8 微米), 个别长柱形 (2.7×0.8 微米) (图 3)。20-29 号菌在电子显微镜下观察, 孢壁表面光滑。

(二) 培养特征(表 2)

(三) 生理特性(表 5)。碳源利用(表 6)

(四) 拮抗性(表 7)。相互拮抗

该种只有一株菌, 无自体抑制现象。

(五) 菌株来源

20-29 号菌是从云南采的土样分离出来的。

我们的菌株在高氏合成一号琼胶上, 培养特征与文献记载的 *Actinomyces melanocyclus* Krainsky, 1914^[1] 近似, 但 *Act. melanocyclus* 气生菌丝体深褐色, 基内菌丝体和培养基均为红褐或者几乎是发红的黑色, 我们的菌株气生菌丝体灰白色变为粉色, 基内菌丝体栗棕色至金鱼紫色并产生岩石棕至金鱼紫色可溶性色素, 二者有明显区别。更由于我们的菌株在几种培养基上气丝和基丝的颜色时常发生显著的变化, 遂定名为 *Actinomyces varians* n. sp.

七、青色变色放线菌 (*Actinomyces glaucovarians* n. sp.)

20-10 号等 2 株。

(一) 形态

孢子丝螺旋形, 勾状至 2 圈, 孢子球形 (0.8 微米)、椭圆形 (1—1.2×0.8 微米) 和长圆形 (1.5×0.8 微米) (图 4)。20-10 号菌在电子显微镜下观察, 孢壁表面有刺 (图 9*)

(二) 培养特征(表 2)

(三) 生理特性(表 5)。碳源利用(表 6)

(四) 拮抗性(表 7)。相互拮抗

这二株菌之间无相互拮抗作用。20-1 表现无自体抑制现象, 而 20-10 表现微弱的自体抑制现象。

这二株菌在高氏合成一号琼胶上, 培养特征与 *Act. varians* n. sp. 近似, 但 *Act. varians* 气生菌丝体灰白变为粉色, 基内菌丝体栗棕色至金鱼紫色, 产生岩石棕色至金鱼紫色可溶性色素, 孢子丝松螺旋 2—5 圈, 孢壁表面光滑; 这二株菌气生菌丝体青色至浅紫粉色, 基内菌丝体咖啡色至栗紫色, 产生褐黄色

* 图 9 和 10 电子显微镜照片是中国科学院北京生物学实验中心协助摄制的, 特此志谢。

至落叶棕色可溶性色素,孢子絲勾状至 2 圈,孢壁表面带刺,二者有明显区别。更由于这二株菌气絲先呈青色后变为浅紫粉,基絲的颜色也时常发生显著的变化,遂定名为 *Actinomyces glaucovarians* n. sp.

八、紫绀红放线菌 (*Actinomyces violaceopurpureus* n. sp.)

13-356 号菌。

(一) 形态

孢子絲螺旋形, 2—3 圈。孢子柱形 (2.3×0.8 微米)、长圆形 ($1.3-1.7 \times 0.8$ 微米) 和少数椭圆形 ($1-1.2 \times 0.8$ 微米) (图 5)。13-356 号菌在电子显微镜下观察,孢壁表面光滑。

(二) 培养特征(表 2)

(三) 生理特性(表 5)。碳源利用(表 6)

(四) 拮抗性(表 7)。相互拮抗

该种只有一株菌,无自体抑制现象。

(五) 菌株来源

13-356 号菌是从北京采的土样分离出来的。

我们的菌株在高氏合成一号琼胶上,培养特征与文献记载的 *Actinomyces roseoviolaceus* Gause et al., 1957^[3] 近似,但 *Act. roseoviolaceus* 气生菌絲体白粉红色至粉红色,随着年龄而成为粉红紫色、淡蓝色或紫色,基内菌絲体紫色,使培养基染成紫色有时为红色;而我们的菌株气生菌絲体粉白,基内菌絲体紫红,产生米色、粉红色可溶性色素,二者有明显区别。更由于我们的菌株基内菌絲体紫红色,遂定名为 *Actinomyces violaceopurpureus* n. sp.

九、褐色李黑放线菌 (*Actinomyces pruiniger* var. *fuscus* n. var.)

13-358 号菌。

(一) 形态

孢子絲螺旋形, 1—4 圈。孢子长圆形 ($1.5-1.8 \times 0.8$ 微米) 和椭圆形 (1.2×0.8 微米)。

(二) 培养特征(表 3)

(三) 生理特性(表 5)。碳源利用(表 6)

(四) 拮抗性(表 7)。相互拮抗

该种只有一株菌,表现微弱的自体抑制作用。

(五) 菌株来源

13-358 号菌*是从甘肃西峯采的土样分离出来的。

这株菌在高氏合成一号琼胶上,形态和培养特征与 *Act. pruiniger* n. sp. 近似,但 *Act. pruiniger* n. sp. 气生菌絲体浅粉色,基内菌絲体卵石紫色,无可溶性色素;这株菌气生菌絲体紫粉色,基内菌絲体深紫红,产生栗紫色、卵石紫色可溶性色素,二者有明显区别。更由于这株菌基絲黑李紫色又产生褐色可溶性色素,遂定名为 *Actinomyces pruiniger* var. *fuscus* n. var.

十、琥珀色紫色放线菌 (*Actinomyces violaceus* var. *amberatus* n. var.)

13-1 号等 7 株

(一) 形态

孢子絲螺旋形,勾状至 3 圈。孢子长圆形 (1.5×0.8 微米) 和椭圆形 ($1-1.3 \times 0.8$ 微米) (图 7)

(二) 培养特征(表 3)

(三) 生理特性(表 5)。碳源利用(表 6)

* 此菌是中国科学院西北生物土壤研究所沈梅生同志分离惠赠的,特此志谢。

表 1 *Act. violaceus*, *Act. agglomeratus*, *Act. violaceoagglomeratus*, *Act. pruiniger* 在 6 种培养基上的培养特征

培养基	<i>Act. violaceus</i>	<i>Act. agglomeratus</i>	<i>Act. violaceoagglomeratus</i>	<i>Act. pruiniger</i>
克氏合成一号琼脂	气丝体远山紫 (Vc 13')*, 淡蓝紫 (Vc 34'), 绒状 基丝体蓝紫 (Vc 46'), 荸荠紫 (Vb 66'), 局部淡蓝紫 (Vc 14') 浅蓝紫 (浅 Vc 46') (Vb 44') 可溶性色素	气丝体白至晓灰 (Ic 41'), 绒状 基丝体调叶棕 (Id 36'), 卵石紫 (IVa 75') 至李紫 (IVa 76') 黄黄 (I 23') 至浅黄 (Ic 24') 可溶性色素	气丝体淡粉灰 (IIa 21'), 灰白 (Vc 12') 基丝体苏木紫 (IIIb 64'), 李紫 (IVa 76') 淡黄 (I 22'), 浅紫红 (IIIb 54') 可溶性色素	气丝体浅紫灰 (Vb 41'), 绒状 基丝体紫红 (IIIa 64'), 局部深猪肝紫 (深 IIIc 75') 无可溶性色素
蔗糖察氏琼脂	气丝体马鞭草紫 (V 41'), 绒状 基丝体暗蓝紫 (Vc 77'), 深牵牛紫 (Vb 77') 浅紫红 (IXa 63'), 浅粉 (Id 23') 可溶性色素	气丝体白至浅紫灰 (IIIb 52'), 绒状 基丝体鹿棕 (IIa 47') 至金鱼紫 (IIIc 77') 炒米黄 (Ib 24') 至蟹蟹红 (IIa 56') 可溶性色素	气丝白: 孢丝紫灰白至浅紫灰 (IIIb 41'), 绒状 基丝体深褐, 深猪肝紫 (深 IIIc 75') 豆沙 (IIc 77'), 落叶棕 (IIc 67') 可溶性色素	气丝体白至浅粉白 (V 31'), 绒状 基丝体猪肝紫 (IIIc 75') 无可溶性色素
高氏合成一号琼脂	气丝体淡粉 (V 31'), 远山紫 (Vc 13'), 绒状 基丝体橙汁紫 (Vb 67'), 荸荠紫 (Vb 66') 浅橙红灰 (浅 Vc 53'), 隐红灰 (Va 53') 可溶性色素	气丝体浅灰 (Vc 31') (IVb 51') 基丝体肉色 (I 53'), 猪肝紫 (IIIc 75') 至火雄紫 (IVb 76') 香水玫瑰黄 (I 33') 至浅红棕 (IIb 45') 可溶性色素	气丝体晓灰 (IIc 41'), 浅灰 (IIc 51'), 绒状 基丝体深磨石紫 (深 IVb 74'), 深卵石紫 (深 IVa 75') 淡褐 (Id 44') (IIb 54') 可溶性色素	气丝体浅粉 (V 31'), 绒状 基丝体卵石紫 (IVa 75') 无可溶性色素
葡萄糖天门冬素琼脂	气丝体浅紫粉 (Vb 23'), 淡蓝紫 (Vc 14'), 绒状 基丝体浅紫 (Vb 55'), 深牵牛紫 (Vb 77') 紫灰 (Vb 64'), 淡蓝紫红 (Vb 55') 可溶性色素	气丝体浅灰 (IIIb 51') 至玛瑙灰 (Vc 41'), 绒状 基丝体黄 (I 23') 至炒米黄 (Ib 24') 黄黄 (I 23') 至炒米黄 (Ib 24') 可溶性色素	气丝体晓灰 (IIc 41'), 绒状 基丝体卵石紫 (IVa 75'), 猪肝紫 (IIIc 75') 淡灰 (IIa 42'), 象牙黄 (Ib 23') 可溶性色素	气丝体浅粉 (Ic 21'), 粉状 基丝体栗紫 (IIIa 76') 无可溶性色素
马铃薯块	气丝体淡紫粉白 (V 31'), 绒状 薯块染为深紫红色 (Va 75') 浅紫粉色 (IIa 43') 可溶性色素	气丝体白至晓灰 (IIc 41'), 绒状 薯块染为黑褐 丁香棕 (IIa 75') 至火山棕 (IIc 75') 可溶性色素	气丝体鱼肚白 (IX 22') 薯块染为深褐色 褐色可溶性色素	气丝体鱼肚白 (IX 22'), 粉状 薯块染为浅褐绿灰 (Ib 52') 无可溶性色素
瓦氏肉汁琼脂	气丝体白色 (Id 11') 基丝体粉白 (Ic 26') 可溶性色素 初熟杏黄色 (Ic 26') 可溶性色素	气丝体生长很弱, 白色 基丝体乳白 (Ia 11') (I 11') 榛柳棕 (IIa 57') 可溶性色素	气丝体生长很弱, 白色 基丝体紫红 (IIIb 76') 岩石棕 (IIa 66'), 栗棕 (IIa 77') 可溶性色素	无气丝体 基丝体杏仁黄 (Ia 12') 淡蜜黄 (I 34') 可溶性色素

* “色谱”, 科学出版社, 1958.

表2 *Act. violaceomaculatus*, *Act. variants*, *Act. glaucovariants*, *Act. violaceopurpureus* 在 6 种培养基上的培养特征

培养基	<i>Act. violaceomaculatus</i>	<i>Act. variants</i>	<i>Act. glaucovariants</i>	<i>Act. violaceopurpureus</i>
克氏合成一号琼脂	气丝体粉白 (Ic 11') 局部风信紫 (V 53'), 皱状 基丝体茉莉黄 (I 13'), 炒米黄 (Ib 24'), 局部浅紫红 (IIIa 64') 茉莉黄 (I 13'), 象牙黄 (Ib 23') 可溶性色素	气丝体白至浅粉 (IIa 31') 基丝体虎皮黄 (Ic 37') 至葡萄酱紫 (IIIa 77') 风帆黄 (Id 47') 至巧克力棕 (IIc 76') 可溶性色素	气丝体乳白 (I 11') 至淡褐粉 (IIa 32') 基丝体栗棕 (IIa 77') 至葡萄酱紫 (IIIa 77') 绿黄 (Ib 46') 至葡萄酱紫 (IIIa 77') 可溶性色素	气丝体粉白 (Va 31') 至浅粉 (V 43'), 皱状 基丝体紫红 (IVb 65') (IVc 67') 浅粉 (Id 23') 可溶性色素
蔗糖察氏琼脂	气丝体白色, 孢子丝浅粉白 (浅 Id 11'), 皱状 基丝体浅黄 (Ib 34') 局部有紫红色 (IVa 74') 斑, 后期褐黄 (Id 56') 裹鼠黄 (I 24'), 覆黄 (I 23') 可溶性色素	气丝体浅灰 (IIa 41') 至脆灰 (IIc 41') 粉状 基丝体浅黄 (Ib 43') 至紫红 (IIIc 76') 茉莉黄 (I 13') 至绿褐棕 (IIa 57') 可溶性色素	气丝体荔肉白 (Ib 21') 至浅粉 (IIa 42') 基丝体栗棕 (IIa 77') 至金鱼紫 (IIIc 77') 黄绿 (Ib 56') 至深金鱼紫 (深 IIIc 77') 可溶性色素	气丝体白色, 皱状 基丝体浅粉 (IIa 22') 至粉白 (Ia 11'), 局部有浅紫红 (IIIb 45') 斑点 荷花白 (IIa 11') 至粉白 (Id 11') 可溶性色素
高氏合成一号琼脂	气丝体白色, 孢子丝浅粉白 (Ic 11') (浅 Id 11'), 皱状 基丝体浅粉黄 (I 43'), 浅褐黄 (Ib 34'), 局部浅暗玉紫 (浅 IIIa 75') 覆黄 (I 23'), 香水玫瑰黄 (I 33') 可溶性色素	气丝体灰白 (Ib 31') 至粉色 (IIc 42'), 粉状 基丝体栗棕 (IIb 77') 至金鱼紫 (IIIc 77') 岩石棕 (IIa 66') 至金鱼紫 (IIIc 77') 可溶性色素	气丝体青色 (VIIb 21') 至浅紫粉 (IIIb 41') 基丝体咖啡 (IIa 76') 至栗紫 (IIIa 76') 褐黄 (Ib 44') 至落叶棕 (IIc 67') 可溶性色素	气丝体粉白 (V 21'), 皱状 基丝体紫红 (IVb 65') (Va 77') 米色 (Ic 12') 至粉红 (IIa 34') 可溶性色素
葡萄糖天门冬素琼脂	气丝体白色, 孢子丝浅粉白 (Ic 11'), 皱状 基丝体淡黄 (Ib 14'), 深紫红 (IIIc 76') 茉莉黄 (Ia 13'), 乳白 (I 11') 可溶性色素	气丝体白至浅粉灰 (IIa 41'), 粉状 基丝体风帆黄 (Id 47') 至巧克力棕 (IIc 76') 浅黄 (I 44') 至玳瑁黄 (Id 45')	气丝体生长极弱, 白色 基丝体豆沙 (IIc 77') 至葡萄酱紫 (IIIa 77') 芒果棕 (IIa 67') 至葡萄酱紫 (IIIa 77') 可溶性色素	气丝体白, 孢子丝浅紫粉 (IVb 31') 基丝体紫红 (IVa 65') 至蓝冠紫 (IVb 66') 粉白 (Id 11') 可溶性色素
马铃薯块	气丝体白色 薯块染为咖啡色 (IIa 76') 咖啡色 (IIa 76') 可溶性色素	气丝体生长很弱, 白色 基丝体鲜肉白 (Ib 11') 至浅黄 (Ib 43') 薯块染为浅褐 杏仁黄 (Ia 12'), 梨扇黄 (I 23') 可溶性色素	气丝体白色至淡灰白 (Ic 41') 薯块染为暗褐色 暗褐色可溶性色素	气丝体淡米粉 (IIa 11') 至浅粉 (IIb 11') 基丝体紫 (IIIb 77') 薯块染为暗褐 可溶性色素
瓦氏肉汁琼脂	气丝体生长很弱, 白色 基丝体茉莉黄 (I 13') 杏仁黄 (I 12') 裹鼠黄 (I 55'), 风帆黄 (Id 47') 可溶性色素	无气丝体 基丝体土黄 (Ic 47') 土黄 (Ic 47') 可溶性色素	无气丝体 基丝体污黄白 (Ia 21') 芒果棕 (IIa 67')	气丝体白色 基丝体芒果棕 (IIa 67') 芒果棕 (IIa 67') 可溶性色素

表 3 *Act. pruiniger* var. *fuscus*, *Act. violaceus* var. *amberatus*, *Act. violochromogenes* 在 6 种培养基上的培养特征

培 养 基	<i>Act. pruiniger</i> var. <i>fuscus</i>	<i>Act. violaceus</i> var. <i>amberatus</i>	<i>Act. violochromogenes</i>
克氏合成一号琼脂	气丝体生长弱, 白色至银白色 基丝体暗紫 (IV _b 75') 至卵石紫 (IV _a 75') 紫红 (IV _a 64') (IV _a 65') 可溶性色素	气丝体茂食白 (V _c 12'), 淡紫 (V 51') 至淡 牵牛紫 (V 52') 基丝体暗紫 (V _b 77') 基丝体橙汁紫 (V _b 67') 橙汁紫 (V _b 67') 可溶性色素	无气丝体 基丝体浅褐 (Id 43'), 浅褐黄 (Id 56') 至淡咖啡 (Id 65') 无可溶性色素
蔗糖察氏琼脂	气丝体生长极弱, 白色 基丝体浅紫红 (IV _a 52') 无可溶性色素	气丝体淡藤萝紫 (V _b 11') 至淡牵牛紫 (V 52') 基丝体茄皮紫 (IV _a 77') 至藤紫 (IV _b 77') 茄皮紫 (IV _a 77'), 局部浅棕色 (Ic 34') 至琥珀黄 (Id 45') 可溶性色素	气丝体鱼肚白 (IX 22') 至淡褐灰 (II _a 41') 基丝体淡褐粉 (Id 43'), 火山棕 (II _c 75') 至暗玉紫 (III _a 75') 浅粉 (Id 22'), 火山棕 (II _c 75') 至浅暗玉紫 (浅 III _a 75') 可溶性色素
高氏合成一号琼脂	气丝体浅粉 (IV _c 31'), 浅紫粉 (II _a 53') 至紫粉 (IV _a 42'), 绒紫 基丝体深紫红 (深 III _c 74') (深 IV _a 74') 栗紫 (III _a 76') 至卵石紫 (IV _a 75') 可溶性色素	气丝体淡藤萝紫 (V _b 11'), 局部淡青莲 (V _b 13') 至淡牵牛紫 (V 52') 基丝体橙汁紫 (V _b 67') 局部栗紫 (V 74') 至暗紫红 (V _a 77') 橙汁紫 (V _b 67'), 栗紫 (V 74') 至褐紫 (III _c 76') 可溶性色素	气丝体浅褐灰 (II _d 41') (Id 31') 至 (II _d 52') 基丝体火山棕 (II _c 75'), 暗玉紫 (III _a 75') 至暗藤紫 (III _b 75') 浅黄 (Id 24'), 至淡褐 (Id 43') (II _b 54') 可溶性色素
葡萄糖天门冬素琼脂	气丝体粉白 (II _d 21') 至紫灰 (IV _a 41') 基丝体深紫红 (深 III _c 73') 至深暗紫红 (IV _a 73') 右仁黄 (I 12') 至浅褐粉 (Id 33') 可溶性色素	气丝体淡藤萝紫 (V _a 11') 至淡牵牛紫 (V 52') 基丝体浅紫红 (V _a 54') (IV _c 55') 至紫红 (IV _c 67') 浅紫红 (V _a 54') (IV _c 55') 至 (IV _c 66') 可溶性色素	气丝体浅灰 (Id 41') (Id 42') (II _d 52') 基丝体岩石棕 (II _a 66'), 豆沙 (II _c 77') 豆沙 (深 II _c 77') 豆沙色 (II _c 77') 至淡褐粉 (II _a 33') 可溶性色素
马铃薯块	气丝体荷花白 (II 11') 至浅紫灰 (IV _a 41') 基丝体暗褐 (II _c 72') 至紫黑 (深 V _a 73'); 薯块染为浅紫红 (V _a 63') 淡褐 (Id 44') 至紫褐 (II _d 64') 可溶性色素	气丝体淡粉白 (V 31') (V 21') 至丁香淡紫 (V 42') 基丝体紫红 (IV _a 55') 暗紫红 (V _a 65') 至暗冠紫 (IV _b 66') 冠紫 (IV _b 66'); 薯块染为褐色至深褐色 淡豆沙 (II _b 66') 至暗紫棕 (II _a 75') 可溶性色素	气丝体白、浅灰 (II _a 41') 淡银灰 (II _a 51') 基丝体风帆黄 (Id 47'), 暗褐 (II _a 74') 至褐灰绿 (Id 74') 薯块染为浅褐至褐色 浅黄 (II _b 34') 至淡咖啡 (II _a 65') 可溶性色素
瓦氏肉汁琼脂	无气丝体 基丝体乳白 (I 11') (Id 11'), 局部有紫红色 (III _b 74') 斑点 风帆黄 (Id 47') 至暗紫黄 (I 55') 可溶性色素	气丝体粉白 (V 31') (V 21') 基丝体浅暗紫红 (IV _a 54') 褐黄 (Id 57') 可溶性色素	无气丝体 基丝体淡褐黄 (Ic 33'), 沙石黄 (Ic 35') 至浅棕色 (Ic 34') 暗果棕 (II _a 67') 至棕酞棕 (II _a 57') 可溶性色素

表 4 *Act. prunispiralis*, *Act. violaceorectus*, *Act. prunicolor* var. *solubilis* 在 6 种培养基上的培养特征

培 养 基	<i>Act. prunispiralis</i>	<i>Act. violaceorectus</i>	<i>Act. prunicolor</i> var. <i>solubilis</i>
克氏合成一号琼脂	气丝体白至浅灰白 (V _c 21') 基丝体灰褐色 (II _c 55'), 浅褐红 (II _c 54') 至紫黑 (III _c 74') 可溶色素微弱透入培养基内	气丝体浅紫灰 (V _b 21'), 粉状 基丝体紫红 (V _a 65') 浅紫红 (IV _a 53') 可溶性色素	气丝体淡灰 (V _c 31') (II _a 41') 基丝体暗紫 (IV _a 73') 至犀角灰 (II _c 73') 淡褐 (Id 33') (Id 43') 可溶性色素
蔗糖察氏琼脂	气丝体白至浅灰 (I _c 31') (V _c 31') 基丝体淡褐 (Id 42') 至浅暗紫 (III _b 74') 可溶色素微弱透入培养基内	气丝体生长很弱、白色, 局部袍丝浅灰 (III _b 51') 基丝体无色 无可溶性色素	气丝体白, 绒状 基丝体淡乳白 (I 11') 至荔肉白 (I _b 21'), 局部有苏木紫 (III _b 64') 色斑点 粉色 (II _a 32') 可溶性色素
高氏合成一号琼脂	气丝体浅灰 (II _a 41') (Id 41') (III _b 51') 基丝体黑紫 (III _b 73'), 局部浅暗紫 (III _a 63') 可溶色素微弱透入培养基内	气丝体浅紫灰 (V _b 41'), 粉状 基丝体浅紫红 (V _b 45') 隐红灰 (V _a 53') 可溶性色素	气丝体浅紫灰 (IV _c 51'), 绒状 暗紫 (V _a 73') 至深紫黑色 (V _b 73') 淡紫红 (II _c 43') 至浅紫黑 (V _a 73') 可溶性色素
葡萄糖天门冬素琼脂	气丝体白, 局部浅灰 (Id 51') 基丝体浅棕色 (I _c 34') 至浅褐 (II _a 54') 可溶色素微弱透入培养基内	气丝体浅紫灰 (V _b 21'), 局部浅粉灰 (IV _a 51'), 粉状 基丝体浅紫红 (IV _b 64') 淡紫粉 (II _b 43') 可溶性色素	气丝体白至淡灰 (I _c 31') 基丝体暗砖灰 (II _c 71') 至褐色 (II _a 74') 莲子白 (I _b 32') 至菊瓣白 (I _a 22') 可溶性色素
马铃薯块	气丝体白至浅灰 (IX 33') 基丝体灰褐 (Id 45') 至浅褐 (II _a 64') 薯块染为浅褐 杏仁黄 (I 12') 至桂皮淡棕 (Id 55') 可溶性色素	气丝体淡红灰 (II _b 51'), 粉状 薯块染为深褐色 作叶棕 (II _b 77') 可溶性色素	气丝体白至珍珠灰 (IX 32') 薯块染为深黑 淡栗棕 (II _b 75') 至褐色 (II _a 74') 可溶性色素
瓦氏肉汁琼脂	无气丝体 基丝体乳白 (I 11') 鹅卵石黄 (I _b 25') 至浅黄 (I _c 36') 可溶性色素	气丝体淡红灰 (II _b 51'), 绒状 基丝体棕色 (II _b 56') 槟榔棕 (II _a 57') 可溶性色素	无气丝体 基丝体淡污白 (I _a 21') 至荔肉白 (I _b 21') 芒果棕 (II _a 67') 可溶性色素

表 5 紫色放线菌类群的生理特性

放 线 菌	生 理 特 性	明 胶 液 化	牛 奶		淀 粉 水 解	硝 酸 盐 还 原	纤 维 素 上 生 长	硫 化 氢 产 生
			凝 固	胰 化				
<i>Act. violaceus</i> 13-300 等 11 株		—+++++	—++	+++	±—++	±—++++	++	+
<i>Act. agglomeratus</i> 13-160 等 4 株		+++	—	+++	++	—	±—++	+
<i>Act. violaceoagglomeratus</i> n. sp. 13-346 等 9 株		—++++	—+++	++—+++	±—++	—++++	±—++	+
<i>Act. pruiniger</i> n. sp. 13-364		++++	+++	++	++++	±	—	—
<i>Act. violaceomaculatus</i> n. sp. 13-235 等 10 株		—++++	—++	++—+++	±—++	—++++	++	—
<i>Act. varians</i> n. sp. 20-29		++++	±	+++	++	++++	++	—
<i>Act. glaucovarians</i> n. sp. 20-10		++++	±—+	+	++	±—++++	—±	+
<i>Act. violaceopurpureus</i> n. sp. 13-356		++++	±	+++	+++	+	+	+
<i>Act. pruiniger</i> var. <i>fuscus</i> n. var. 13-358		++++	+++	+++	+++	—	±	—
<i>Act. violaceus</i> var. <i>amberatus</i> n. var. 13-1 等 7 株		—++++	—±	++—+++	++	++++	—+	+
<i>Act. violochromogenes</i> 13-355		+++	±	+++	+	+++	+	+
<i>Act. prunispiralis</i> n. sp. 13-212 等 2 株		—++++	++	+++	+++	++—+++	++	—
<i>Act. violaceorectus</i> 13-237 等 15 株		++—++++	—+++	++—+++	±—++	—+++	—+++	+
<i>Act. prunicolor</i> var. <i>solubilis</i> n. var. 13-362		—	—	+++	++++	+	—	±

注：“+—++++”有反应—反应弱；“±”反应可疑；“—”无反应；“—±，—++，++++”同种内不同菌株反应的范围。

表 6 紫色放线菌类

放 线 菌	碳 源	D-葡萄 糖	乳 糖	D-半 乳糖	D-果 糖	蔗 糖	麦 芽 糖
<i>Act. violaceus</i> 13-300 等 11 株		±—++	±—++	±—++	±—++	±—++	±—++
<i>Act. agglomeratus</i> 13-160 等 4 株		±—++	+—++	+	±—+	±—+	±—++
<i>Act. violaceoagglomeratus</i> n. sp. 13-346 等 9 株		±—++	+—++	±—++	±—++	+—++	+—++
<i>Act. pruniniger</i> n. sp. 13-364		±	±	±	±	—	±
<i>Act. violaceomaculatus</i> n. sp. 13-235 等 10 株		±—++	±—+++	±—+++	+—++	+—++	±—+++
<i>Act. varians</i> n. sp. 20-29		±	±	±	+	±	±
<i>Act. glaucovarians</i> n. sp. 20-10		+—++	++	+	+—++	+	+—++
<i>Act. violaceopurpureus</i> n. sp. 13-356		+	+	+	+	±	+
<i>Act. pruniniger</i> var. <i>fuscus</i> n. var. 13-358		+	±	±	±	+	+
<i>Act. violaceus</i> var. <i>amberatus</i> n. var. 13-1 等 7 株		±—++	±—++	±—++	±—++	±—++	±—++
<i>Act. violochromogenes</i> 13-355		++	+++	+	++	++	+
<i>Act. prunispiralis</i> n. sp. 13-212 等 2 株		++	+	+	+	+	++
<i>Act. violaceorectus</i> 13-237 等 15 株		++	—++	—++	—+	—+	+—++
<i>Act. prunicolor</i> var. <i>solubilis</i> n. var. 13-362		+	±	±	±	±	+

注：“—”不利用；“±”利用可疑；“+—++”利用—利用良好；“—±—++”同种内不同菌株对碳源利

表 7 紫色放线菌类

放 线 菌	测 定	<i>Staphylococcus aureus</i> 209p	<i>Sarcina lutea</i>	<i>Bacillus anthracoides</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Bacillus mesentericus</i>	<i>Bacillus mycoides</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Pseudomonas pyocyanea</i>	<i>Bacterium prodigiosum</i>	<i>Saccharomyces ellipsoides</i>
<i>Act. violaceus</i> 13-300 等 11 株		2—6	±—5	±—6	4—6	1—5	2—6	0	0	0	0
<i>Act. agglomeratus</i> 13-160 等 4 株		±—2	±—3	±—2	+—3	±—2	±—2	0	0	0—±	0—±
<i>Act. violaceoagglomeratus</i> n. sp. 13-346 等 9 株		±	±	0—+	±—1	±—1	±—2	0	0	0	0—±
<i>Act. pruniniger</i> n. sp. 13-364		0	0	0	0	0	±	0	0	0	0
<i>Act. violaceomaculatus</i> n. sp. 13-235 等 10 株		0—5	0—2	0—4	0—5	0—5	0—3	0	0	0—1	0—±
<i>Act. varians</i> n. sp. 20-29		+	±	±	±	±	±	0	0	0	±
<i>Act. glaucovarians</i> n. sp. 20-10		3	3	1	2	1	+—1	0	0	0	0
<i>Act. violaceopurpureus</i> n. sp. 13-356		1	2	±	2	2	±	0	0	0	0
<i>Act. pruniniger</i> var. <i>fuscus</i> n. var. 13-358		0	±	0	2	±	0	0	0	0	0
<i>Act. violaceus</i> var. <i>amberatus</i> n. var. 13-1 等 7 株		3—6	2—7	4—5	3—6	+—6	3—7	0	0	0—±	0
<i>Act. violochromogenes</i> 13-355		±	0	0	±	0	±	0	0	0	0
<i>Act. prunispiralis</i> n. sp. 13-212 等 2 株		0—1	±	0—±	0—+	0—1	±—1	0	0	0	0—±
<i>Act. violaceorectus</i> 13-237 等 15 株		0—2	0—3	0—4	0—5	0—3	0—4	0	0	0	0—±
<i>Act. prunicolor</i> var. <i>solubilis</i> n. var. 13-362		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：表内数目为抑菌圈宽度(毫米)；“0”无抑菌作用；“±”抑菌作用可疑或较弱；“0—±，0—6”同种内不

菌对不同碳源的利用

D—甘露糖	D—阿拉伯糖	D—木糖	棉子糖	L—鼠李糖	菊糖	卫矛醇	甘油	肌醇	甘露醇	山梨醇	七叶树素	柠檬酸钠	草酸钠
±—++	±—++	±—+	±—++	±—++	±—++	—++	±—++	±—++	±—++	—±	—±	±—+	—±
±—++	—±	±	±—++	±—++	±	—±	±—++	±—++	±—+	—±	±	±—+	—±
+—++	—+	—+	±—++	—++	±—++	—±	+—++	±—++	±—++	—++	—±	±—++	—±
±	+	±	±	±	±	±	±	±	±	±	—	±	±
±—++	—++	—++	+—++	+—++	±—++	—+	±—++	±—++	+—++	—±	—±	±—++	—±
+	±	±	±	+	±	+	±	+	+	+	—	±	±
+	±—+	+	±—+	±—++	+	—±	+	+—++	±—+	—±	±	±	±
+	++	+	+	+	±	±	+	+	+	±	±	±	±
±	—	±	±	±	±	±	+	±	—	—	±	+	±
±—++	±—+	±—++	±—++	±—++	±—++	—±	±—++	±—++	±—++	—++	—±	±—+	—+
+++	+	++	+	++	+	—	++	++	±	++	±	+	±
+	±—+	+	±	+	±—+	±	++	+	+	—	±—+	—+	±—+
±—++	—±	—++	—+	—±	—±	—±	+—++	—±	—±	—±	—+	±—++	—±
±	±	±	±	+	+	±	+	+	+	—	±	±	—

用的范围。

菌对各种菌的拮抗性

<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	<i>Saccharomyces sake</i>	<i>Sporobolomyces salmonicolor</i>	<i>Torulopsis utilis</i>	<i>Willia anomala</i>	<i>Candida albicans</i>	<i>Candida tropicalis</i>	<i>Fusarium graminearum</i>	<i>Mucor mucedo</i>	<i>Stachybotrys alternans</i>	<i>Trichothecium roseum</i>	<i>Verticillium dahliae</i>	<i>Helminthosporium sativum</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Penicillium chrysogenum</i>	<i>Glomerella gossypii</i>
0—±	0—±	0—±	0	0	0	0	±—1	±	±—1	±—1	±—3	+—3	±	0—2	±—2
0—±	0—1	±	0—±	0—±	0—±	0—±	±—+	0—±	±—+	±—+	±—2	+—1	±	±—1	±—2
0—±	0—±	0—±	0	0	0	0—±	0—±	0—±	0—±	0—1	0—+	±—1	0—1	±—1	±—1
0	0	±	0	0	0	0	0	±	0	0	0	0	0	0	0
0—±	0—4	0—±	0	0—±	0	0—±	0—+	0	0—2	0—2	±—1	±—9	0—2	0—2	0—1
0	0	0	0	0	0	0	0	±	0	±	0	0	0	0	±
0	0	0	0	0	0	0	0—±	0	0—±	0	0	0	0	0	±
±	±	±	±	0	0	±	+	+	1	±	1	4	±	1	±
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0—±	0	±—1	0	0	0	0	±—2	0—±	±—2	±—1	±—3	+—4	±	±—3	±—5
±	±	0	0	0	0	0	0	±	±	±	±	±	0	±	±
0	0—±	0—±	0	0	0	0	0—±	0—±	0—±	0—1	0—±	±	0—±	0—±	±
0	0—+	0—±	0	0—±	0—±	0—±	0—3	0—±	0—±	0—2	0—3	0—6	0—2	0—3	0—5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

菌菌株对各种菌拮抗作用的范围。

(四) 拮抗性(表 7)。相互拮抗

该种菌株有较弱的自体抑制现象,同一种内不同菌株之间大部有相互拮抗作用,个别菌株之间不表现相互拮抗作用。

(五) 菌株来源

13-307 号菌是从广东采的土样分离出来的。

这些菌株在高氏合成一号琼胶上形态和培养特征与 *Act. violaceus* 近似。但 *Act. violaceus* 气生菌丝体淡粉至远山紫,基内菌丝体橙汁紫至荸荠紫,产生浅隐红灰至隐红灰色可溶性色素;而这些菌株气生菌丝体淡牵牛紫色,基内菌丝体暗紫红色,产生褐紫色可溶性色素,二者有明显区别。更由于这些菌株与紫色放线菌十分近似,只是在察氏琼胶上产生浅红褐色可溶性色素,遂定名为 *Actinomyces violaceus* var. *amberatus* n. var.

十一、紫色产色放线菌 (*Actinomyces violochromogenes* Krassilnikov, 1960^[4])

13-355 号菌株。

(一) 形态

孢子丝螺旋形,勾状至 2 圈。孢子柱形 (2.5×0.8 微米)、长圆形 (1.5—1.7×0.8 微米) 和椭圆形 (1—1.2×0.8 微米)。

(二) 培养特征(表 3)

(三) 生理特性(表 5)。碳源利用(表 6)

(四) 拮抗性(表 7)。相互拮抗

该种只有一株菌,无自体抑制现象。

(五) 菌株来源

13-355 号菌*来自中国科学院土壤研究所。

形态和培养特征与 Krassilnikov 的描述基本相同,故名为 *Actinomyces violochromogenes*。

十二、李色螺旋形放线菌 (*Actinomyces prunispiralis* n. sp.)

13-212 号等 2 株。

(一) 形态

孢子丝螺旋形,3—6 圈。孢子长圆形 (1.5—1.7×0.9 微米)、椭圆形 (1—1.2×0.9 微米) 和球形 (0.9 微米)(图 6)。13-212 在电子显微镜下观察,孢壁表面光滑(图 10)。

(二) 培养特征(表 4)

(三) 生理特性(表 5)。碳源利用(表 6)

(四) 拮抗性(表 7)。相互拮抗

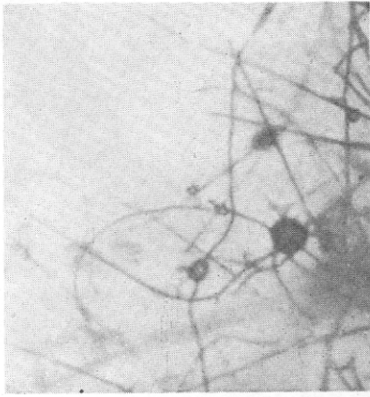
这二株菌,均无自体抑制现象。13-363 号菌对 13-212 号菌无拮抗作用,而 13-212 号菌对 13-363 号菌表现较弱的拮抗作用。

(五) 菌株来源

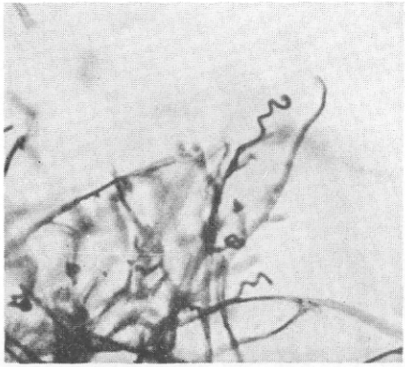
13-212 号菌是从广东采的土样分离出来的。13-363 号菌*来自中国科学院西北生物土壤研究所。

我们的菌株在高氏合成一号琼胶上,培养特征与文献记载的 *Actinomyces prunicolor* Gause et al., 1957^[3] 近似,但 *Act. prunicolor* 气生菌丝体浅灰的紫色,基内菌丝体李黑色,培养基不染色,孢子丝直线形;而我们的菌株气生菌丝体浅灰色,基内菌丝体黑紫色,局部浅暗紫,色素微弱透入培养基内,孢子丝螺旋形,二者有明显区别。更由于我们的菌株孢子丝螺旋形,基丝黑紫色,遂定名为 *Actinomyces*

* 13-363 和 13-362 两株菌是中国科学院西北生物土壤研究所张叔风同志分离惠赠的,特此志谢。



1



2



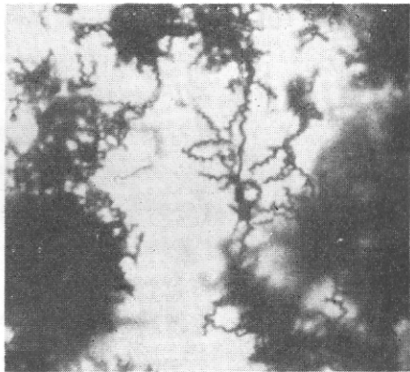
3



4



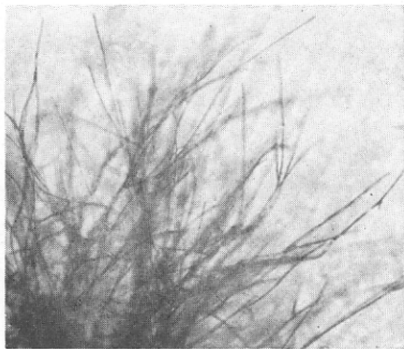
5



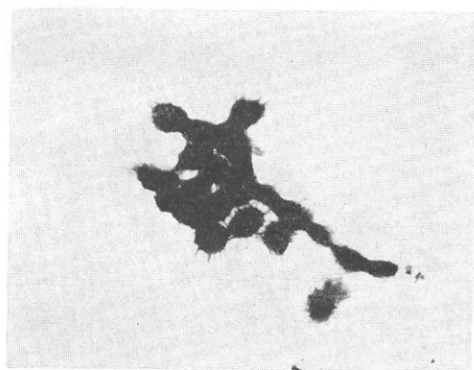
6



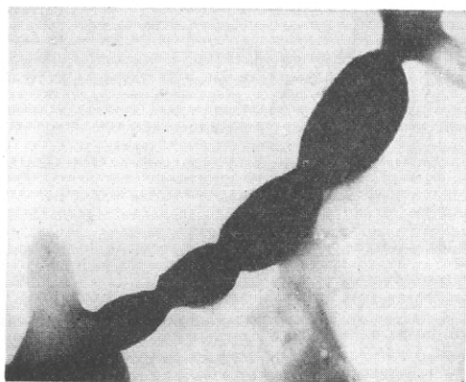
7



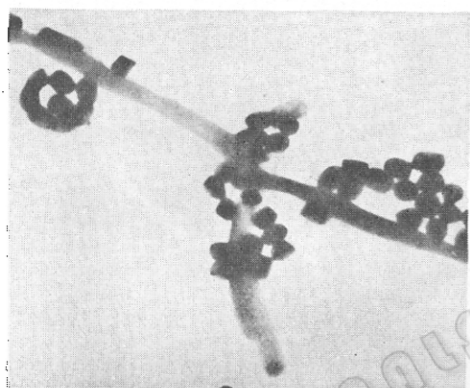
8



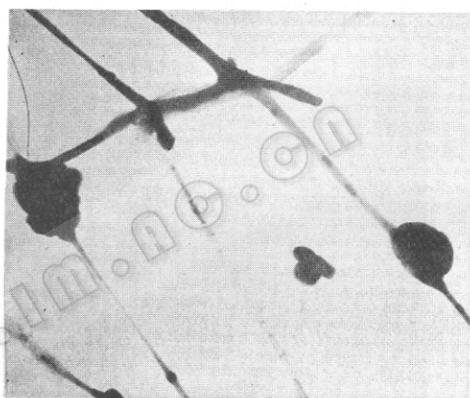
9



10



11



12

图 1. *Act. violaceoagglomeratus* n. sp. 13-346

2. *Act. violaceomaculatus* n. sp. 13-235

3. *Act. varians* n. sp. 20-29

4. *Act. glaucovarians* n. sp. 20-10

5. *Act. violaceopurpureus* n. sp. 13-356

6. *Act. prunispiralis* n. sp. 13-212

7. *Act. violaceus* var. *amberatus* n. var. 13-1

8. *Act. prunicolor* var. *solubilis* n. var. 13-362

9. *Act. glaucovarians* n. sp. 20-10 4000×

10. *Act. prunispiralis* n. sp. 13-212 14100×

11. *Act. agglomeratus* 13-160 3000×

12. *Act. agglomeratus* 13-160 3000×

图 1—8 孢子丝； 图 9—11 孢子；

图 12 孢子丝形成的球状物。

prunispiralis n. sp.

十三、紫色直丝放线菌 (*Actinomyces violaceorectus* Gause et al., 1957^[3])

13-237 号菌等 15 株

(一) 形态

孢子丝直形, 孢子柱形(2.5—3.3×0.8 微米)、长圆形(1.5—2.0×0.8 微米)和少数椭圆形(1.2×0.8 微米)。

(二) 培养特征(表 4)

(三) 生理特性(表 5)。碳源利用(表 6)

(四) 拮抗性(表 7)。相互拮抗

该种内部分菌株无自体抑制现象, 部分表现较弱的自体抑制现象。同一种内不同菌株之间大部有较弱的相互拮抗作用, 个别菌株之间不表现相互拮抗作用。

(五) 菌株来源

13-237 号等 11 株是从广东采的土样分离出来的。

形态和培养特征与 Gause 等的描述基本相同, 故名为 *Actinomyces violaceorectus*。

十四、可溶李色放线菌 (*Actinomyces prunicolor* var. *solubilis* n. var.)

13-362 号菌株。

(一) 形态

孢子丝直形, 孢子球形(0.8 微米)、椭圆形(1.2×0.8 微米)和长圆形(1.5×0.8 微米)(图 8)。

(二) 培养特征(表 4)

(三) 生理特性(表 5)。碳源利用(表 6)

(四) 拮抗性(表 7)。相互拮抗

该种只有一株菌, 无自体抑制现象。

(五) 菌株来源

13-362 号菌* 来自中国科学院西北生物土壤研究所。

我们的菌株在高氏合成一号琼胶上, 形态和培养特征与文献记载的 *Actinomyces prunicolor* Gause et al., 1957^[3] 近似, 但 *Act. prunicolor* 气生菌丝浅灰的紫色, 基内菌丝李黑色, 培养基不染色; 而我们的菌株气生菌丝浅紫灰, 基内菌丝暗紫至深紫黑色, 产生淡紫红至浅紫黑色可溶性色素, 二者有明显区别。由于我们的菌株近似李色放线菌但有可溶性色素, 故定名为 *Actinomyces prunicolor* var. *solubilis* n. var.

结 论

(一) 在高氏合成一号琼胶上, 孢子丝直形或螺旋形, 气生菌丝体粉色或灰色; 基内菌丝体紫色、紫红或紫黑色; 产生紫色、紫黑色、粉红色、黄色、褐色可溶性色素或不产生可溶性色素的菌株都归为紫色放线菌类群。

(二) 根据以形态培养特征为主、生理生化特性为辅的原则, 鉴定 66 株菌株的结果定为以下 11 个种(其中有 7 个新种)和 3 个新变种。

(1) 紫色放线菌 *Actinomyces violaceus* Gasperini, 1894

(2) 团孢放线菌 *Actinomyces agglomeratus* Yen, 1957

(3) 紫色团孢放线菌 *Actinomyces violaceoagglomeratus* n. sp.

- (4) 李黑色放线菌 *Actinomyces pruniniger* n. sp.
- (5) 紫斑放线菌 *Actinomyces violaceomaculatus* n. sp.
- (6) 变色放线菌 *Actinomyces varians* n. sp.
- (7) 青色变色放线菌 *Actinomyces glaucovarians* n. sp.
- (8) 紫绛红放线菌 *Actinomyces violaceopurpureus* n. sp.
- (9) 褐色李黑放线菌 *Actinomyces pruniniger* var. *fuscus* n. var.
- (10) 琥珀色紫色放线菌 *Actinomyces violaceus* var. *amberatus* n. var.
- (11) 紫色产色放线菌 *Actinomyces violochromogenes* Krassilnikov, 1960
- (12) 李色螺旋形放线菌 *Actinomyces prunispiralis* n. sp.
- (13) 紫色直丝放线菌 *Actinomyces violaceorectus* Gause et al., 1957
- (14) 可溶李色放线菌 *Actinomyces prunicolor* var. *solubilis* n. var.

参 考 文 献

- [1] Красильников, Н. А.: 细菌和放线菌的鉴定(放线菌目), 閻逊初译, 56—58, 63—65. 科学出版社, 1957.
- [2] Красильников, Н. А.: *Определитель лучистых грибов (Actinomycetales)* М.-Л., Изд-во АН СССР, 1941.
- [3] Гаузе, Г. Ф.: 拮抗性放线菌的分类问题, 戴冠羣、袁永生译, 67—70, 179—199. 科学出版社, 1959.
- [4] Артамонова, О. И. и Красильников, Н. А.: *Актиномицеты фиолетовой группы*, труды института микробиологии, АН СССР вып. 8: 275—337, 1960.
- [5] 閻逊初: 放线菌的描述 II, 科学通报 第7期, 208—209, 1957.

STUDIES ON THE CLASSIFICATION OF ACTINOMYCES

X. DETERMINATION OF *ACTINOMYCES VIOLACEUS* GROUP

YEN HSUN-CHU AND ZHANG GUO-WEI

(Institute of Microbiology, Academia Sinica, Peking)

This group of Actinomyces is characterized by its substrate mycelium violet to red brown or purplish black. The morphological and cultural characteristics of the 11 species and 3 varieties examined on Gause' starch agar are as follows:

Species or varieties	Sporophores	Aerial mycelium	Substrate mycelium	Soluble pigment
<i>A. violaceus</i> Gasperini, 1894	Spirals, 2—4 coils	Pallid quaker drab*	Naphthalene violet	Light mauve
<i>A. agglomeratus</i> Yen, 1957	Spirals agglomerated in round mass	Beige to light gray	Liver brown	Light yellow to onion-skin pink
<i>A. violaceoagglomeratus</i> n. sp.	Spirals agglomerated in round mass	Drab gray	Dark slate violet	Light pinkish cinnamon
<i>A. pruiniger</i> n. sp.	Spirals, 2—5 coils	Pale shell pink	Pale brownish vinaceous	None
<i>A. violaceomaculatus</i> n. sp.	Spirals, hook to 3 coils	White to pale flesh color	Light yellow with violet black patches	None
<i>A. varians</i> n. sp.	Spirals, 2—5 coils	Pale cinnamon pink	Dark indian red	Ocher red
<i>A. glaucovarians</i> n. sp.	Spirals, hook to 2 coils	Pale etain blue to pale grayish vinaceous	Cinnamon brown to dark livid brown	Light yellow to dark vinaceous brown
<i>A. violaceopurpureus</i> n. sp.	Spirals, 2—3 coils	pinkish white	Vinaceous purple to naphthalene violet	None to pinkish
<i>A. pruiniger</i> var. <i>fuscus</i> n. var.	Spirals, 1—4 coils	Pinkish to mauvette	Liver brown to Hay'maroon	Burnt siennat
<i>A. violaceus</i> var. <i>amberatus</i> n. var.	Spirals, hook to 3 coils	Pallid vinaceous drab	Naphthalene violet	Livid violet
<i>A. violochromogenes</i> Krassilnikov, 1960	Spirals, hook to 2 coils	Pale drab gray	Liver brown to carob brown	Vinaceous russet
<i>A. prunispiralis</i> n. sp.	Spirals, 3—6 coils	Light gray	Vinaceous drab	None
<i>A. violaceorectus</i> Gause et al, 1957	Straight	Pale drab gray	Argyle purple	None to vinaceous fawn
<i>A. prunicolor</i> var. <i>solubilis</i> n. var.	Straight	Light gray	Dark naphthalene violet to black	Light seal brown

* Ridgway: Color Standards and Nomenclature