

亚嗜盐链霉菌新种的鉴定

周培瑾 王大珍

(中国科学院微生物研究所, 北京)

在分离极端嗜盐细菌的过程中, 在含 25% NaCl 的 Gibbons^[1] 培养基上发现一个放线菌菌落 A75, 经两代转种之后便不再生长。此菌仅能在含 5—8% NaCl 的 Gibbons 培养基上较好地生长, 当 NaCl 浓度高于 18% 时则完全不生长。经鉴定, 此菌株属于链霉菌属中的白孢 (Albosporus) 类群^[2], 但它与本类群中的已知种差异明显。在不另外添加 NaCl 的其它供试培养基上, 一般不产生气生菌丝体, 对供试碳源均不利用。在 5—8% NaCl 的 Gibbons 培养基上孢子丝呈白色, 常成圈, 幼龄菌落形成同心圆, 液体培养菌体呈团状。在普戈二氏基础培养基^[3]中添加 8% NaCl, 除 D-木糖和 L-阿拉伯糖外, 对多种碳源均可利用, 但生长弱。经鉴定认为 A75 菌株是链霉菌属中的一个新种, 命名为亚嗜盐链霉菌 (*Streptomyces subhalophilus* n. sp.)。

Tresner (1968)^[4] 认为, 不同浓度 NaCl 的耐受性可以作为分类的依据。Kushner (1978)^[5] 把在含有 0.5—2.5M NaCl 的培养基中生长较好的菌归类为中等嗜盐菌, 把其中有可能生长在低于 0.1M NaCl 培养基中的菌称之为兼性嗜盐菌。本文报道的链霉菌 A75 菌株不但对 NaCl 有耐受性, 而且在一定的 NaCl 浓度下才能较好地生长, 某些生理特性也因 NaCl 的存在与否而有差异。

(一) 形态特性

在含 8% NaCl 的 Gibbons 培养基上, 孢子丝柔曲、成圈, 孢子梭状, 表面光滑 (图 1、2)。

(二) 培养特征

在含 8% NaCl 的 Gibbons 固体培养基上气生菌丝体呈白色, 绒毛状, 幼龄菌落 (2—3 周) 形成同心圆, 老化后逐渐消失 (图 3); 基内菌丝体呈香水玫瑰黄至肉色; 无可溶性色素, 在上述液体培养基中生长成团 (图 4)。在各种供试培养基中均不产生可溶性色素。A75 菌株在不同培养基

上 (28℃, 培养两周) 的培养特征见表 1。

(三) 生理特性

1. 菌量与 NaCl 浓度的关系: 链霉菌 A75 菌株可以在 NaCl 浓度低于 18% 的 Gibbons 培养基中生长, 但菌量与 NaCl 浓度有密切关系。图 5 表明, 培养基中 NaCl 浓度为 5% 时细胞量最多, 18% 时则完全不生长。

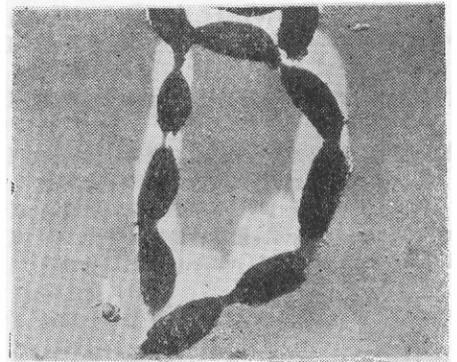


图 1 A75 菌株的孢子 (7,000×)

Fig. 1 Spores of strain A75

本文于 1981 年 7 月 2 日收到。

阎运初教授提供宝贵意见并审阅本文, 特致谢忱。
照片由本所技术室摄制。

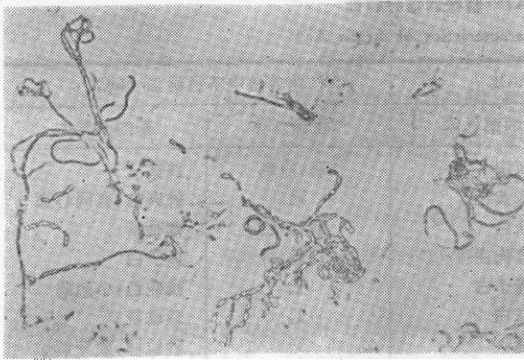


图2 A75 菌株的孢子丝
(300×)

Fig. 2 Sporophores of strain A75

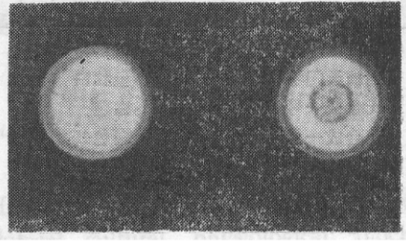


图3 A75 菌株的菌落(在 Gibbons 培养基上)

Fig. 3 Colonies of strain A75



图4 在 Gibbons 液体培养基中生长的 A75 菌株
Fig. 4 Strain A75 growing in liquid medium

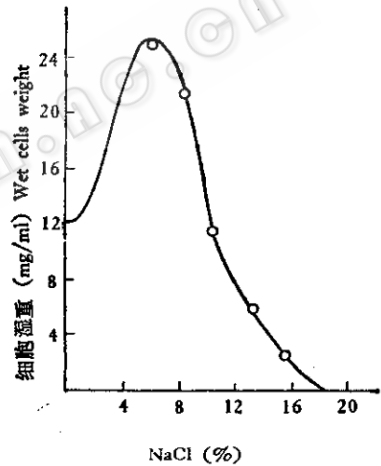


图5 NaCl 浓度与菌量的关系

Fig. 5 Relationship between NaCl concentration and cell yield

2. 培养温度: 20—37℃ 均可生长, 45℃ 和 10℃ 均不生长, 28—30℃ 为最适生长温度。

3. 不同培养基上表现的生理特性如表 2 所示。

(四) 碳源的利用

在 Pridham 和 Gottlieb 碳源试验的固体和液体培养基中不另外添加 NaCl 的条件下, 链霉菌 A75 对以下供试碳源均不利用: 葡萄糖、D-果糖、蔗糖、L-鼠李糖、棉子糖、肌醇、D-半乳糖、D-甘露糖、麦芽

糖、菊糖、卫矛醇、山梨糖、赤藓醇、水杨素、L-阿拉伯糖和 D-木糖。既使在加入 8% NaCl 的琼脂斜面上, 生长也很弱。

(五) 讨论与结论

链霉菌 A75 菌株孢子丝白色, 柔曲或成圈环, 基丝黄色, 无可溶性色素, 这与亚黄链霉菌 (*S. subflavus*)^[6] 相似。但是它们之间在生理特性和某些培养特征上有不少差异, 如前者气生菌丝体白色, 后者为乳白色; 前者利用纤维素, 不液化明胶, 而

表 1 链霉菌 A75 菌株的培养特征
Table 1 Cultural characteristics of strain A75

培养基	培养基中添加 8% NaCl		培养基中不另添加 NaCl	
	气生菌丝体	基内菌丝体	气生菌丝体	基内菌丝体
察氏蔗糖琼脂	鱼肚白	灰白	弱, 白色	浅黄
葡萄糖天门冬素琼脂	弱, 鱼肚白	米黄色	无	蚌肉白, 有同心圆
高氏合成一号琼脂	弱, 白色	灰白	弱, 白色	葡萄紫
克氏合成一号琼脂	弱, 白色	荔肉白	无	莲子白
肉汁琼脂	弱, 鱼肚白	莲子白	无	浅驼色, 小菌落
淀粉琼脂	象牙白	灰白	无	珍珠灰
马铃薯汁琼脂	无	无	无	砂粒样, 象牙黄
苹果酸钙琼脂	弱, 白色	炒米黄	无	蚌肉白
伊姆松琼脂	鱼肚白	灰白	无	肉色, 菌落扁平
天门冬素甘油琼脂	象牙白	米黄色	无	细砂样菌落, 蚌肉白
精氨酸琼脂	纯白	灰白	无	蚌肉白
Gibbons 琼脂	绒毛状, 象牙白	香水玫瑰黄	无	浅驼色, 小菌落

注: «色谱», 科学出版社, 北京, 1957 年。

表 2 链霉菌 A75 菌株的生理特性
Table 2 Physiological characteristics of strain A75

项 目	结果	
	添加 8% NaCl	不添加 NaCl
明胶液化	-	+
纤维素上生长	+	-
牛奶凝固、胨化	-	-
淀粉水解	+	-
H ₂ S 产生	-	-
酪氨酸琼脂上色素产生	+	弱
科列亚科琼脂上色素产生	-	-
硝酸盐还原	+	弱

后者与此相反; 前者对供试的 16 种碳源, 除 L-阿拉伯糖和 D-木糖外, 均可利用, 而后者则利用 L-阿拉伯糖, 不利用鼠李糖、蔗糖、棉子糖、山梨糖等碳源。更重要的区别在于前者依 NaCl 的有无而引起生长能力、形态特征和生理特性的变化是后者所不具有的。

链霉菌对 NaCl 的耐受性作为链霉菌种的分类特征已被某些分类工作者所采用, 但所报道的仅是链霉菌对 NaCl 的耐

受性, 而不是嗜盐性。A75 菌株对 NaCl 的嗜盐性, 表现在菌量、培养特征和生理特性等随 NaCl 浓度的变化而改变。因此, 链霉菌 A75 菌株应属于亚嗜盐菌, 在这方面目前尚未见报道。链霉菌 A75 菌株应作为一个新种, 定名为亚嗜盐链霉菌 *Streptomyces subhalophilus* n. sp.

参 考 文 献

- [1] Gibbons, N. E.: *Can. J. Microbiol.*, 3(2): 249—255, 1957.
- [2] 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.
- [3] Pridham, T. G. et al., *Antibiotics Ann.*, 1956/1957: 947—953.
- [4] Tresner, H. D.: *Appl. Microbiol.*, 16(8): 1134—1136, 1968.
- [5] Kushner, D. J.: *Life in high salt and soulte concentrations halophilic bacteria (Microbial life in extreme environments)*, ed by Kushner, D. J. Acaelemic Press. London New York, 1978, 317—357.
- [6] Красильников, Н. А. и др.: *Актиномицетов желтой группы, (Биология Отдельных Групп Актиномицетов АН)*, Изд. Наука, Москва, 1965, 205—229.

IDENTIFICATION OF A STRAIN OF SUBHALOPHILIC *STREPTOMYCES*

Zhou Peijin Wang Dazhen

(Institute of Microbiology, Academia Sinica, Beijing)

In the course of isolating halobacteria, a strain of subhalophilic *Streptomyces* A75 was isolated from a medium containing 25% NaCl. No growth occurred on the same medium with 25% NaCl after it had been transferred twice. Optimal concentration of

salt for growth is 5—8%. According to morphological, cultural, physiological, biochemical characteristics, the strain A75 is considered as a new species among the *Streptomyces albosporus* group and is named *Streptomyces subhalophilus* n. sp.

Table 1 Morphological, cultural and physiological characteristics of *Streptomyces subhalophilus* n. sp.

Chains of spores		Flexuous to coil	
Surface of spores		Smooth	
Form of spores		Oval to fusiform	
Media + 8% NaCl	Aerial mycelium	Substrate mycelium	Soluble pigment
Gibbons' agar*	white, velvety powdery	Colorless to light yellow	none
Czapek's agar	white	Colorless to grayish white	none
Glucose-asparagine agar	faint, white	rice yellow	none
Ca-malate agar	faint, white	rice yellow	none

* Gibbons agar (Gibbons, 1957) supplemented with 5—8% NaCl.

Table 2 Physiological properties and carbohydrate utilization of *Streptomyces subhalophilus* n. sp.

Gelatin liquification	-
Milk coagulation and peptonization	-
Starch hydrolysis	+
Growth on cellulose	+
Nitrate reduction	+
Brown pigmentation	-
H ₂ S production	-

Table 3 Carbohydrates utilization on Pridham & Gottlieb basic medium + 8% NaCl

Glucose	+	Maltose	+
D-Fructose	+	Inuline	+
Sucrose	+	Dulcitol	+
L-Rhamnose	+	Sorbitol	+
Raffinose	+	Erythritol	+
D-Inositol	+	Salicin	+
D-Galactose	+	L-Arabinose	-
D-Mannose	+	D-Xylose	-