

金黴菌的芽孢培養基*

徐尙志** 許文思 蔣寧一 童 村

(化學工業部國營上海第三製藥廠)

在抗生素研究或生產上,接種菌種所用的芽孢培養基是個關鍵問題。優越的培養基不特能使菌絲長得快,芽孢繁殖得好,而且經過接種,不發生變異現象。Moyer 等氏^[1]的含有甘油蛋白胨的青黴菌芽孢培養基, Waksman 氏^[2]的鏈黴菌固體培養基,均能滿足研究與生產抗生素的需要。但有些抗生素菌種對於生長芽孢條件的要求,就比較特殊,金黴菌就是一個例子。

在 1952 年金黴素研究工作的伊始,我們曾用 Dugger 氏^[3]與 Van Dyck 等氏^[4]的芽孢培養基,接種一株由國外寄來的金黴素菌種,始終未見到芽孢的形成。有時僅能見到極少量的氣生菌絲,所以當時的研究工作就未能開展。

我們曾以 50% 的蒸熟大米加 3.5% 瓊脂,作芽孢培養基,培育出金黴菌的芽孢,不過感到這種培養基在製造與使用上都有問題,如米粒不易與瓊脂混勻,斜面不光滑,硬度也不夠高,接種與刮芽孢時均易將斜面破壞,而且形成的芽孢量極少,不能滿足實際需要。

我們又以 Van Dyck 等氏^[4]天門冬素芽孢培養基為基礎,改變了碳源,如糊精、甘油或澱粉,又改變了氮源,如玉蜀黍漿、蛋白胨、酵母膏、花生餅粉或黃豆餅粉。同時又加微量金屬及維生素乙,所得結果亦不比大米瓊脂培養基為優。

最後以麥麩與瓊脂作成斜面,效果最好。其製法甚為簡單,即以 5—10% 麥麩加 1.5—2.0% 瓊脂無須調節 pH。加熱混合均勻,裝入試管,在消毒櫃 121°C 滅菌 30 分鐘,搖勻作斜面。必須指出的即麥麩與瓊脂兩者若混合不均,效果則不佳。在 28°C 用此種培養基培養之金黴菌起初長出乳白或淡黃色之沉沒菌絲,過 3—4 日後變為橙黃色並生出白色的氣生菌絲,至 6—7 日顯出很厚褐色以至黑褐色芽孢,在同一接種面積上在麥麩瓊脂斜面上所得的芽孢比在大米瓊脂斜面上所得的有極顯著的區別。如將培養溫度改為 37°C。不特全部生長過程可縮短 1—2 天,且芽孢量還稍有增加^[5],我們曾用麥麩水浸液代替麥麩,生長芽孢的能力遠不如固體麥麩那樣好。又將金黴菌接種在青

* 1956 年 7 月 29 日收到。

** 現在化學工業部上海醫藥工業研究所。

黴素生產用芽孢培養基上^[6](麥麩加少量水分),芽孢生長的也不豐富。這種麥麩瓊脂芽孢培養基對麥麩質量要求並不嚴格,以上這些研究結果在 1953 年已經確定並在過去 3 年內已廣泛的被研究與生產部門採用^[7,8]。我們估計一個羅(Roux)氏瓶斜面的芽孢足可供 1 隻 5000 加侖發酵罐的種子罐接種之用。

在這種斜面上接種過的金黴菌未發現變異現象,在活力上也未減退。

這項金黴菌芽孢培養基製法簡便,生長芽孢效力較好,且可應用在大型生產,所以我們認為是值得介紹的。

此外,爲了使培養基中不含有不透明的固形物質,以便應用於菌種選育中單芽孢分離工作,又用前述材料進行了試驗,以期得到一個透明的培養基便於觀察及計算菌落並能生長芽孢以供傳代。結果得到 216 號(第 216 次試驗)培養基較爲理想。其成分爲澱粉 0.5%, NaCl 0.05%, 水解蛋白素(上海楊氏藥廠) 0.15%, KH_2PO_4 0.02%, 瓊脂 2.0%, pH 7.0—7.2, 滅菌 121°C , 30 分鐘。

此種培養基在金黴菌菌種選育上應用了很久,認爲可以適合這種工作的要求。

參 考 文 獻

- [1] Moyer, A. J. & R. D. Coghill, *J. Bact.* 51, 57 (1946).
- [2] Waksman, S. A.: Streptomycin, pp. 19—20, (1949).
- [3] Dugger, B. M.: *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 51, 177 (1948).
- [4] Van Dyck & De Somer: *Antibiot. & chemother.* 2, 184 (1952).
- [5] 金培松: 工作交流經驗。
- [6] 廠中經常用以培養青黴菌芽孢培養基, 尚未發表。
- [7] 沈善炯等: 實驗生物學報, 4 (1): 75, 1954。
- [8] 陳善晃等: 科學通報 1956 年第 1 期 73 頁。

A SPORULATION MEDIUM FOR THE *ST. AUREOFACIENS*

Hsu Shang-chih, Hsu Wen-shih, Chiang Ning-yi and Tung Tsun

The Shanghai National No. III Pharmaceutical Plant

(ABSTRACT)

The difficulty first encountered in the pilot plant scale production of aureomycin was the inability of the *St. aureofaciens* to sporulate on the conventional medium. This, however, was overcome by the use of a solid medium made of a 10% ordinary wheat bran and 2% agar. The *St. aureofaciens* sporulated abundantly on this medium in 7 days. The spores collected from one Roux bottle were enough for inoculating a seed tank of a 5000 gal fermentor.