

利用甘蔗糖蜜生产井冈霉素

广东省兴宁县农药厂

井冈霉素对水稻纹枯病有较持久的药效,防治效果在90%左右,水稻普遍增产达10—15%。对人、畜、鱼类、农作物无毒害,是很有前途的农用抗菌素。但是生产井冈霉素需要消耗大量的粮食,使工业生产受到一定限制。为了节省工业用粮,我们进行了多种发酵培养基配方试验,终于试验成功用甘蔗糖蜜代替玉米粉、葡萄糖生产井冈霉素,效价可达5000单位/毫升。为不用粮食生产井冈霉素闯出了一条路子。按我厂每月生产浓度为1%的井冈霉素30吨计算,每年可节约粮食144000公斤,降低成本54000元。

一、生产工艺流程

斜面菌种 $\xrightarrow[4-5\text{天}]{37^{\circ}\text{C}}$ 一级摇瓶种子 $\xrightarrow[14-16\text{小时}]{40^{\circ}\text{C}}$ 二级种子 $\xrightarrow[14-16\text{小时}]{40^{\circ}\text{C}}$ 三级液体发酵 $\xrightarrow[40-48\text{小时}]{40^{\circ}\text{C}}$ 压滤→滤液浓缩 $\xrightarrow[520-610\text{毫米汞柱}]{60-70^{\circ}\text{C}}$ 浓缩液 $\xrightarrow[\text{pH } 6.0-7.0]{\text{苯甲酸钠 } 0.5\%, \text{食盐 } 10\%}$ 成品

二、培养基配方(%)

(一) 一级摇瓶种子

花生饼粉2.2, 葡萄糖3, 蛋白胨0.5, 碳酸钙0.4, 花生油0.1, pH 7.0—7.2。

(二) 二级种子(种子罐)

花生饼粉2.2, 糖蜜0.5, 蚕蛹粉1.5, 碳酸钙0.4, 花生油0.1, pH 7.0—7.2。

(三) 三级液体发酵(发酵罐)

1. 糖蜜13, 蚕蛹粉2.5, 酵母粉0.6, 磷酸二氢钾0.07, 碳酸钙0.7, 氯化钠0.1, 豆油0.1, pH 7.0—7.2。

2. 原配方: 玉米粉4.5, 葡萄糖3, 酵母粉1, 蚕蛹粉2, 玉米浆0.5, 磷酸二氢钾0.045, 碳酸钙0.7, 氯化钠0.5, 豆油0.1, pH 7.0—7.2。

三、发酵条件的控制

6000升发酵罐装4000升培养基, 搅拌速度为200—220转/分, 培养温度保持 $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (菌种为广东省微生物研究所的42号菌株), 通气量为1:0.5 (体积/体积/分)。整个发酵过程中菌体生长正常。

四、碳、氮代谢及pH值变化情况与原配方比较

用甘蔗糖蜜生产井冈霉素, 其发酵过程中碳氮代谢情况基本上与原配方相同, 总糖和还原糖的利用更为彻底, 经多次试验, 其碳、氮代谢数值基本一致(见表)。而且糖蜜培养基固体成份少, 降低了发酵液粘稠度, 利于灭菌, 发酵过程中利于通气, 克服了因玉米粉培养基消耗不彻底而带来放罐过滤的困难。

表 糖蜜与玉米粉培养基发酵过程中碳、氮代谢比较*

培养基	时 间 (小时)	代 谢 情 况			
		总 糖 (%)	还原糖 (%)	氨基氮 (微克/毫升)	pH
玉米粉 葡萄糖 培养基	0	6.32	3.00	285	6.4
	12	5.28	2.00	210	6.6
	24	2.80	1.28	240	6.2
	36	2.80	1.24	240	6.6
	44	2.48	0.96	285	6.9
甘蔗糖 蜜培养 基	0	6.72	3.88	255	6.2
	12	4.60	2.37	180	6.8
	24	3.76	1.74	210	6.6
	36	2.76	1.06	240	7.0
	44	2.28	0.59	255	7.1

* 糖的测定系用裴林氏液滴定法, 氮的测定系用甲胍法。