

酸和乙醇对高温型红曲霉培养过程的影响

刘宇驰, 云 敏, 甘国阳, 罗文业, 徐克赞, 罗华平, 杨 柳

(四川郎酒集团技术中心, 四川 古蔺 646500)

摘 要: 研究酸和乙醇浓度对高温型白色类红曲霉 1# 在培养过程中的影响。结果表明, 在适宜的浓度下, 酸和乙醇在高温型红曲霉培养过程中对其生长情况、产生色素情况及产酯能力都有一定的促进作用; 初步确定高温型红曲霉培养过程中比较适宜的酸、醇浓度。

关键词: 微生物; 高温型红曲霉; 培养; 酸; 乙醇

中图分类号: TS261.1; TQ925.7; TQ920

文献标识码: B

文章编号: 1001- 9286(2008)08- 0082- 02

Effects of Acid & Ethanol Concentration on the Culture of High- temperature Monascus

LIU Yu-chi, YUN Min, GAN Guo-yang, LUO Wen-ye, XU Ke-zan, LUO Hua-ping and YANG Liu

(Technical Center of Sichuan Langjiu Group, Gulin, Sichuan 646500, China)

Abstract: The effects of acid and ethanol concentration on the culture of high-temperature monascus were investigated. The results showed that acid and ethanol at adequate concentration could effectively accelerate the growth of monascus and improve the pigment-producing and ester-producing capability of monascus. In this paper, the proper acid and ethanol concentration suitable for monascus culture was introduced. (Tran. by YUE Yang)

Key words: microbe; high-temperature monascus; culture; acid; ethanol

红曲霉是腐生菌, 耐酸, 尤嗜乳酸, 能耐乙醇。在含适量酸和醇的培养基上生长良好, 其对酸和醇有一定的抗性。高温型红曲霉由于长期处于相对高的温度和湿度的培养环境中, 其生长特性有其特殊性, 为此, 本实验研究不同酸及酸浓度和乙醇浓度对高温型红曲霉培养过程中的生长状况、酯化力及产生色素情况的影响, 为以后进一步的研究及应用打下基础。

1 材料与方法

1.1 高温型红曲霉

从郎酒厂高温大曲中分离筛选出的 1 株高温型白色类红曲霉 1#。

1.2 培养基

大米和麸皮混合培养基, 大米 麸皮 =2 1。

1.3 实验方法

1.3.1 酸的不同加入方式 在适宜的乙醇浓度下, 选择相同浓度的醋酸和乳酸以不同的加入方式在混合培养基上培养同一株红曲霉——白色红曲 1#, 观察其生长情况、产生色素情况及做酯化液色谱分析检测其酯化力

情况。

以补水方式加入。市购大米浸泡 24 h, 洗净沥干, 加入已拌湿的麸皮混匀灭菌后, 在含适宜乙醇的无菌水中分别加入相同浓度的乳酸和醋酸, 按干料 10 % ~ 20 % 的含量补入已灭菌的混合培养基, 润料后接种。

以泡米方式加入。在自来水中分别加入相同浓度的乳酸和醋酸, 浸泡米 24 h, 洗净沥干, 加入已拌湿的麸皮混匀灭菌后, 补入含干料量 10 % ~ 20 % 的含适宜浓度乙醇的无菌水再接种。

1.3.2 酸的不同浓度 在适宜的乙醇浓度下, 选择含酸的浓度为 0 %、0.2 %、0.4 %、0.6 %、0.8 %、1.0 %、1.2 % 的无菌水以补水方式加入混合培养基培养适当时间, 另外做一个酸和乙醇都不加的对照样, 对其生长状况、产生色素情况及酯化力情况做比较, 检测其酸耐受力及选择培养物的适宜酸添加量。

1.3.3 不同的乙醇浓度 在适宜的酸浓度下, 选择含乙醇浓度为 0 %、2 %、4 %、8 %、10 %、12 %、16 %、20 % 的无菌水以补水方式加入混合培养基培养适当时间, 对其生长状况、产生色素情况及酯化力情况做比较。检测其

收稿日期: 2008- 07- 04

作者简介: 刘宇驰(1965-), 男, 四川泸州人, 高级工程师。

通讯作者: 云敏(1974-), 女, 四川古蔺人, 大专。

耐乙醇的能力及选择培养物的适宜醇浓度。

2 结果与分析

2.1 加入方式不同对培养结果的影响

适宜浓度的醋酸和乳酸分别以不同方式加入混合培养基后的培养情况比较结果见表 1。

表 1 加入方式不同对培养结果的影响

项目	生长情况	产生色素情况	酯化力	比例关系
醋 泡米方式加入	生长良好	一般锈红色	A1	
酸 补水方式加入	生长良好	一般锈红色	0.85A1	
泡米方式加入	生长良好	一般锈红色	A2	A1≈A2
乳 与其他 3 个相				
酸 补水方式加入	生长良好	比较有很好看 的锈红色	0.95A2	

由表 1 可知: 醋酸以补水方式和泡米方式加入, 在生长情况和产生色素情况方面都差不多, 但以泡米方式加入时的酯化力显得突出一点; 乳酸以补水方式和泡米方式加入在生长情况和产生酯化力方面都差不多, 但以补水方式加入时产生色素方面显得突出一点; 醋酸和乳酸相比: 低浓度的醋酸和乳酸在以泡米方式加入时, 加醋酸的酯化力略优于加乳酸, 而以补水方式加入时, 醋酸则比乳酸在酯化力和产生色素方面都略差一点, 浓度增大时乳酸略强于醋酸, 两者各有优势。

2.2 不同酸浓度对红曲霉 1# 培养的影响 表 2)

表 2 不同酸浓度对红曲霉 1# 培养的影响结果

项目	生长情况	酯化力
对照样	略差	E
0	略差	1.16E
酸 0.2	较好	1.30E
0.4	较好	约 1.30E
0.6	较好	1.30E
0.8	较好	约 1.30E
1.0	较好	1.30E
1.2	较好	1.31E

由表 2 可知, 从生长情况看: 加了酸的培养物比不加酸的长势要好。在一定浓度范围内, 酸浓度增大, 其长势较好。从产生色素情况看: 未加酸的培养物颜色略淡, 加了酸的培养物颜色较红且产生红色的时间较早。加了酸培养出的红曲米显得泡气, 未加酸培养出的红曲米硬。从酯化情况看: 在一定范围内增加酸浓度对其酯化力有促进作用。但浓度相对过大时, 其培养物做酯化检测要产生其他微量成分。

2.3 不同乙醇浓度对红曲霉 1# 培养的影响 表 3)

表 3 不同乙醇浓度对红曲霉 1# 培养的影响结果

项目	乙醇浓度 (%)							
	0	2	4	8	10	12	16	20
生长情况	略差	较好	较好	较好	略差	略差	略差	较差
酯化力	F	1.10F	1.10F	1.10F	0.68F	0.68F	0.66F	0.66F

由表 3 可知, 从生长情况看, 在适宜浓度范围内增加了醇的培养物明显比不加的长势好, 但浓度过高又对其长势有所抑制。从产生色素情况看: 在适宜浓度范围内, 随乙醇浓度的增高, 培养物颜色逐渐变红, 相邻两个差别不大, 但把最低醇浓度培养物和最高醇浓度培养物样放在一起, 差别就大了, 明显看得出来红色的变化趋势。适宜的醇浓度对红曲霉菌 1# 的酯化力影响不大, 但对产生色素和抑制杂菌方面又有一定的促进作用。浓度过高要抑制其产酯的能力。

3 结论

3.1 在培养过程中补乳酸或乙酸都是可以选择的, 两者都较适宜于高温红曲的生长, 且以泡米方式加入略优于补水方式加入, 但酸度一定要适宜。一般在 0.2%~0.4% 的范围内较适合。

3.2 在产生相同酯化力的情况下, 由于乳酸酸性比醋酸弱, 在浓度上比醋酸略偏高一些, 但加乳酸在形成色素方面要优于加醋酸。

3.3 适宜浓度的乙醇在红曲培养过程中对酯化力影响不大但有利于色素的生成, 且在培养初期有利于抑制杂菌感染, 所以在培养过程中适宜的添加乙醇有利于红曲培养, 一般在 2%~4% 范围内比较合适, 必要时, 可适当增大乙醇用量。

参考文献:

- [1] 黎梅, 蒙雁涛, 邵代会, 吴蕴琪. 红曲生产技术的探讨[J]. 酿酒科技, 2001, (5): 37.
- [2] 杨代永, 范光先, 汪地强, 吕云怀. 高温大曲中的微生物研究[J]. 酿酒科技, 2007, (5): 37-38.
- [3] 庄名扬, 孙达孟, 等. 酯化酶粗酶制剂生产及在浓香型酒的应用[J]. 酿酒科技, 1993, (2): 22-26.
- [4] 沈怡方. 白酒生产技术全书[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1998.
- [5] 张纪忠. 微生物分类学[M]. 上海: 复旦大学出版社, 1990.
- [6] 李桂英, 袁永俊. 红曲霉在浓香型白酒中的生产与应用[J]. 酿酒, 2005, (4): 22-23.
- [7] 云敏. 不同酿造环境中红曲霉生长特性的初步研究[J]. 酿酒科技, 2007, (10): 62-64.