

两歧双歧杆菌促生长培养基的初步筛选

孙雪, 陈树兴, 刘丽莉

(河南科技大学食品与生物工程学院, 河南 洛阳 471003)

摘要: 本试验首先比较了两歧双歧杆菌在 TPY, PTYG 和改良 MRS 培养基的生长情况, 发现 PTYG 作为两歧双歧杆菌的生长培养基相对较好; 然后在 PTYG 培养基中加入乳清蛋白水解液和乳糖, 结果表明乳清蛋白水解液与乳糖对两歧双歧杆菌的生长有一定的影响, 其适当添加量为 10% 乳清蛋白水解液 (mL/mL) 和 1.5% 乳糖 (g/g)。

关键词: 两歧双歧杆菌; 培养基; 乳清; 乳糖

中图分类号: Q933.335; **文献标识码:** A; **文章篇号:** 1673-9078(2007)05-0032-02

Preliminary Screening of Enrichment Medium for Growth

Promotion of *B. bifidum*

SUN Xue, CHEN Shu-xing, LIU Li-li

(Department of Food and bioengineering, Henan University of Science and Technology, Luoyang 471003, China)

Abstract: A comparison of the growth of on TPY, PTYG and modified MRS medium was made and PTYG medium was shown to be the best one. Results also indicated that both the hydrolyzed whey protein and lactose could affect the growth of *B. bifidum* in PTYG medium and the most suitable additive amounts of hydrolyzed whey protein and lactose were 10% (mL/mL) and 1.5% (g/g), respectively.

Key words: *B. bifidum*; culture medium; whey; lactose

两歧双歧杆菌是生长在人体和动物肠道内的一种益生菌。具有维护肠道生态平衡、抗菌、增强免疫功能、抗肿瘤作用等多种生物学功能, 在预防和治疗疾病和促进人体健康方面起着重要作用。其在食品工业和药品开发领域具有广阔的前景。但两歧双歧杆菌不易存活, 且培养成本高。

乳清含有大量的乳清蛋白和乳糖。目前大量乳清大多作为废水排掉, 这不仅浪费了营养资源, 降低了企业经济效益, 而且由于乳清中乳糖含量较高, 极易腐败, 易造成环境污染。因此合理地开发利用乳清资源已成为亟待解决的问题, 本文研究了乳清蛋白水解液和乳糖对两歧双歧杆菌的影响, 为双歧杆菌的工业化生产提供参考依据。

1 材料与设备

1.1 材料

TPY 培养基、改良 MRS 培养基、PTYG 培养基、碱性蛋白酶、乳清蛋白、乳糖、5% NaOH 溶液、两歧双歧杆菌 (购自中国科学院微生物保藏中心)。

1.2 设备

收稿日期: 2007-02-09

作者简介: 孙雪, 讲师, 主要从事农产品加工与储藏方面的研究

超净工作台、高压灭菌锅、水浴锅, 厌氧管、pH 计、厌氧管、注射器。

2 方法

2.1 基础培养基的筛选

将两歧双歧杆菌分别接入 TPY 培养基、改良 MRS 培养基、PTYG 培养基三种培养基中。37 °C 培养 24 h 后, 进行滚管计数。

2.2 乳清蛋白水解液促生长试验

2.2.1 乳清蛋白水解液的制备

取 20 g 乳清蛋白溶解在 380 mL 蒸馏水中。将其放入 60 °C 水浴中, 待溶液温度升至 60 °C 时加入 1 mL 碱性蛋白酶, 并不断搅拌, 用 5% NaOH 水溶液调整 pH 值至 8.0 左右 (碱性蛋白酶在 pH 值为 8 时活性最强)。水解时应尽量保证水分不损失, 水解 1 h 后, 将溶液在 85 °C 水浴灭酶 10 min。

2.2.2 方法

(1) 将体积百分含量为 0%、10%、40%、70%、100% 的乳清蛋白水解液添加到 PTYG 培养基中, 分别装入厌氧管, 装完后在压氧管中充入氮气, 113 °C 灭菌 30 min。

(2) 将两歧双歧杆菌以 2% 接种量接入 5 种乳清

蛋白水解液不同含量的培养基中, 37 °C 恒温培养箱培养 24 h 后进行滚管计数。

2.3 乳糖促生长试验

(1) 将质量百分含量分别为 0%、0.5%、1.5%、2.5%、3.5% 的乳糖添加到 PTYG 培养基中, 分别装入厌氧管, 装完后在压氧管中充入氮气, 113 °C 灭菌 30 min。

(2) 将两歧双歧杆菌和婴儿双歧杆菌活化好的菌液以 2% 接种量分别接入不同乳糖含量的培养基中。并放入 37 °C 恒温培养箱培养。

(3) 培养 24 h 后, 将培养的菌液进行滚管计数。

3 结果与分析

3.1 基础培养基筛选

表 1 不同培养基中两歧双歧杆菌生长情况

| 培养基 | TPY | PTYG | 改良 MRS |
|--------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 活菌数/(cfu/mL) | 1.1×10^8 | 8.89×10^8 | 8.95×10^8 |

结果如表 1 所示。在改良 MRS 培养基中两歧双歧杆菌活菌数最高, 但 MRS 培养基成分相对复杂, 而双歧杆菌在 PTYG 培养基中生长情况与改良 MRS 培养基相差不大, 并且 PTYG 培养基配方较之简单。所以综合考虑选定 PTYG 培养基为该试验中双歧杆菌基础培养基。

3.2 乳清蛋白水解液的促生长试验

从图 1 可看出, 乳清蛋白水解液对两歧双歧杆菌有促进作用。随着添加量的增加活菌数不断提高, 添加量为 10% 时活菌数提高 50.7%。添加量在 10% 以上活菌数提高幅度较小, 添加量为 100% 时活菌数提高了 83%。

3.3 乳糖促生长试验

从图 2 可看出乳糖对两歧双歧杆菌的生长有明显的作用。添加量为 1.5% 时, 两歧双歧杆菌活菌数最高; 添加量超过 1.5% 时, 活菌数开始下降; 添加量为 3.5% 时, 乳糖可始抑制该菌生长。

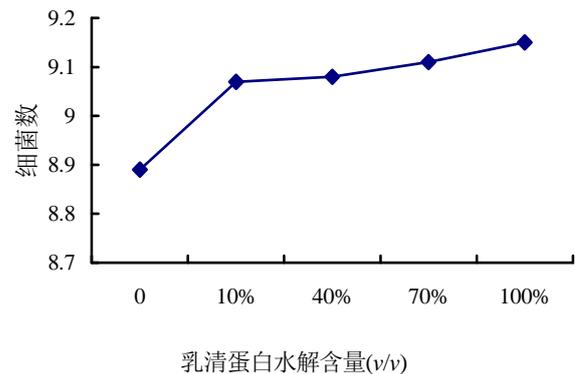


图 1 乳清蛋白水解液对两歧双歧杆菌生长影响

Fig.1 Whey protein hydrolyzate effect on *B.bifidum*

注: 细菌数的单位为 10⁸ cfu/ml

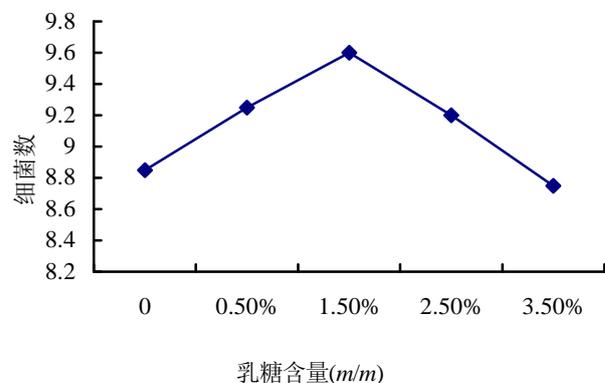


图 2 乳糖含量对两歧双歧杆菌生长的影响

Fig.2 Lactose effect on *B.bifidum* growth

注: 细菌数的单位为 10⁸ cfu/ml

4 结论

在 PTYG 基础培养基中适当添加乳清蛋白水解液对两歧双歧杆菌有促进作用, 并随着添加量的增加, 活菌数不断提高。在添加量为 10% 时, 活菌数提高 50.7%。添加量在 10% 以上活菌数提高幅度较小。乳糖对两歧双歧杆菌的生长有一定作用, 当添加量为 1.5% 时, 两歧双歧杆菌的活菌数最高。

参考文献 (略)

(上接第 42 页)

参考文献

- [1] 刘成梅等.天然产物有效成分的分离与应用[M].北京: 化学工业出版社,2003
- [2] 张水华等.调味品生产工艺学[M].广州: 华南理工大学出版社,2000

- [3] 宋焕禄.食用香味料的生生物制备[M].北京: 中国物资出版, 2002
- [4] 廖泗毅.川式畜类菜[M].成都时代出版社.2004
- [5] 朱海涛,董贝森.最新调味品及其实用[M].济南: 山东科技出版社,2003
- [6] 黄仲华等.中国调味品技术实用手册[M].北京: 中国标准出版社,1991