

河内白曲最适培养条件研究

许 玲

(山东扳倒井股份有限公司技术中心, 山东 高青 256300)

摘 要: 对影响白酒生产用菌河内白曲生长、产酶活力的关键工艺因素进行研究分析。结果表明,以麸皮为主要原料,水分为 95 %~105 %,酸度 pH4.5~pH5.0,培养温度 32~37 °C,培养时间 48 h 左右,为白曲的最适培养条件。

关键词: 白曲; 糖化酶活力; 酸性蛋白酶活力; 培养条件

中图分类号: TS262.3; TS261.1; Q814

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2010)02-0080-02

Study on the Optimum Culture Conditions for Hanoi White Starter

XU Ling

(Technical Center of Bandaoling Co.Ltd., Gaoqing, Shandong 256300, China)

Abstract: The key technical factors influencing the growth and enzyme-producing capacity of Hanoi white starter (used for liquor production) were investigated. The results showed that the best culture conditions for Hanoi white starter were as follows: bran used as the main raw materials, moisture content as 95 %~105 %, pH value between 4.5 to 5.0, culture temperature at 32~37 °C, and about 48 h culture time. (Tran. by YUE Yang)

Key words: white starter; saccharifying enzyme activity; acid protease activity; culture conditions

河内白曲是麸曲白酒生产中不可缺少的微生物菌种,因其生长过程中产生丰富的酶类,在芝麻香型和麸曲酱香型白酒生产中具有其他菌种无可比拟的优越性:白曲生酸量大,对制曲及酒醅内杂菌起到抑制作用;白曲有较强的生淀粉糖化能力;白曲的酸性蛋白酶含量高,对白酒香味物质的生成起关键作用。

为了更好地将该菌种应用于生产,本中心对其生长条件(原料、培养水分、酸度、温度、时间)进行研究,并分析检测其代谢产生的主要酶类(糖化酶、酸性蛋白酶),确定最佳的培养条件。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试菌株:由本技术中心选育、保藏的优良白曲霉菌种。

培养基:试管米曲汁培养基,制备方法见文献[1]。

仪器与设备:霉菌培养箱 MJ-100B-Z,上海博讯医疗设备厂;单人单面超净工作台 SW-CJ-1D,苏州净化设备有限公司;可见分光光度计 723N,上海精密科学仪器有限公司;恒温水浴锅 HHS21-4,上海博讯医疗设备厂;电子天平 FA2204B,上海精密科学仪器有限公司。

1.2 试验方法

收稿日期:2009-11-10

作者简介:许玲(1985-),大学本科,主要从事酿酒微生物方面的研究。

1.2.1 培养基成分对酶活力的影响

无菌条件下,将米曲汁试管斜面菌种分别接种于盛有下列不同原料的 500 mL 三角瓶中,置于 32 °C 的霉菌培养箱中培养 48 h 后,制得成品曲,观察其生长情况,取出干燥,检测其糖化酶活力和酸性蛋白酶活力。

培养基 I:大米(粉碎)20 g,水 20 mL,搅拌均匀,于 121 °C、0.1 MPa 灭菌 30 min,冷却到 30 °C 接种。

培养基 II:麸皮(大片)20 g,水 20 mL,搅拌均匀,于 121 °C、0.1 MPa 灭菌 30 min,冷却到 30 °C 接种。

培养基 III:玉米面 20 g,水 20 mL,搅拌均匀,121 °C、0.1 MPa 灭菌 30 min,冷却到 30 °C 接种。

1.2.2 水分对酶活力的影响

根据 1.2.1 确定的培养基原料,对培养基水分设定为 10 个梯度进行试验,加水量分别为原料量的 75 %、80 %、85 %、90 %、95 %、100 %、105 %、110 %、115 % 和 120 %。121 °C、0.1 MPa 灭菌后,冷却至 30 °C 左右,在无菌条件下接种白曲霉试管斜面菌种,置于 32 °C 霉菌培养箱中培养 48 h 后,检测其糖化酶的活力和酸性蛋白酶的活力。

1.2.3 酸度对酶活力的影响

根据 1.2.1 确定的培养基原料,按 1.2.2 确定的水分,对培养基酸度设定 8 个梯度进行试验,培养基酸度分别

为 pH 2.5、pH 3.0、pH 3.5、pH 4.0、pH 4.5、pH 5.0、pH 5.5 和 pH 6.0，灭菌接种后置于霉菌培养箱中，32℃ 培养 48 h，检测其糖化酶活力和酸性蛋白酶活力。

1.2.4 温度对酶活力的影响

根据 1.2.1 确定的培养基原料，按 1.2.2 确定的水分、1.2.3 确定的酸度，对培养温度设定 5 个梯度进行试验，温度分别为 25℃、28℃、32℃、37℃ 和 45℃ 培养 48 h，检测其糖化酶活力和酸性蛋白酶活力。

1.2.5 培养时间对酶活力的影响

根据 1.2.1 确定的培养基原料，按照 1.2.2 确定的水分、1.2.3 确定的酸度、1.2.4 确定的培养温度，分别在 36 h、42 h、48 h 检测糖化酶活力和酸性蛋白酶活力。

2 结果与分析

2.1 培养基原料的选择

按 1.2.1 进行实验，测定酶活力，结果见表 1。

表 1 培养基成分对酶活力的影响

项目	生长情况	糖化酶活力	酸性蛋白酶活力
大米	表层菌丝生长良好，孢子较旺盛	156	12.41
麸皮	菌丝生长旺盛，结成圆饼状，孢子茂密	1050	21.38
玉米面	菌丝表层生长较旺盛	96	26.77

由表 1 可以看出，白曲在大米上产酶一般，在玉米面上产酸性蛋白酶活力较强，在麸皮上产复合酶系能力最强。从生产成本考虑，选择麸皮作为培养白曲的原料最合适。同时麸皮本身含有的木质素分解后的产物也是白酒风味形成的前提物质。

2.2 水分的选择

按 1.2.2 设定水分对酶活力的影响进行实验，结果见图 1、图 2。

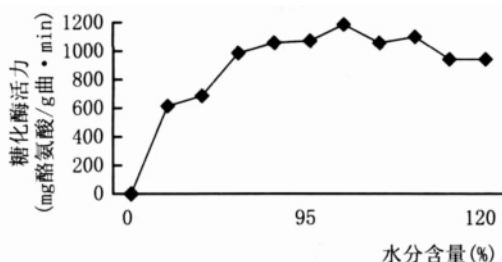


图 1 水分对白曲产糖化酶活力的影响

由图 1、图 2 可以看出，白曲的糖化酶活力与酸性蛋白酶活力随水分的变化具有相同的变化趋势。在水分含量 95%~105% 时，具有最强的糖化酶活力和酸性蛋白酶活力。在小于 95% 时，随水分的增大，糖化酶活力和酸性蛋白酶活力逐渐增强；大于 105% 时，又逐渐减弱。

2.3 酸度的选择

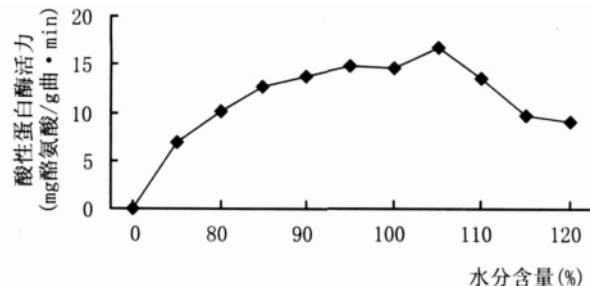


图 2 水分对白曲产酸性蛋白酶活力的影响

按 1.2.3 设定酸度对酶活力的影响进行实验，结果见图 3、图 4。

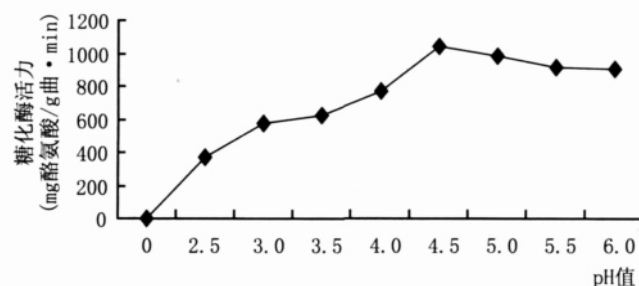


图 3 酸度对白曲产糖化酶活力影响

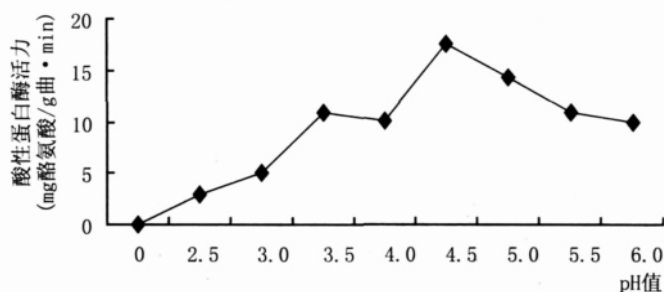


图 4 酸度对白曲产酸性蛋白酶活力的影响

由图 3、图 4 可以看出，酸度对酶活力的影响较大，但综合看来，在 pH 4.5~pH 5.0 时，白曲产糖化酶和酸性蛋白酶的活力最强。

2.4 温度的选择

按 1.2.4 设定温度对酶活力的影响进行实验，结果见图 5、图 6。

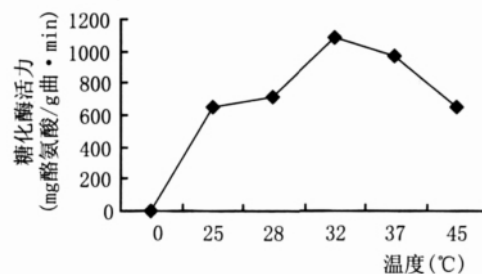


图 5 温度对白曲产糖化酶活力的影响

由图 5、图 6 可以看出，温度对白曲产糖化酶活力的影响不大，但对酸性蛋白酶的影响较大。在 32℃ 时有较强的糖化酶活力，37℃ 时有较高的酸性蛋白酶活力。

(下转第 85 页)

璃器皿使用管理等内容。

5.6 安全管理制度

保证化验室工作安全而有效地进行是化验室管理工作的重要内容。安全管理制度包括:化验室安全制定规定、危险物品管理规定、有害化学物质处理规定、气瓶安全使用规定、安全用电、防火防爆规定、防止中毒、化学灼伤、割伤及救治规定的制定及实施等。

5.7 卫生管理制度

化验室工作对卫生有着严格的要求。卫生管理制度主要包括化验室卫生规定、化验人员个人清洁卫生规定及卫生检查考核规定等内容。

5.8 保密制度

为了加强化验人员的保密意识,保护企业知识产权,应对涉及到化验室权益的有关技术资料进行保密管理。

本制度包括保密内容、保密范围及在保密范围内技术资料的传阅、借阅规定等。

6 结束语

随着社会生产力的发展,科学技术的进步,化验室的建设在企业管理过程中也显得越来越重要,也已成为衡量一个企业生产技术管理水平高低的标准之一。化验室建设工作的不断完善,会使企业得到直接效益,反过来,更使企业认识到化验室建设的重要性,不断推进化验室建设工作的开展,达到一个良性的循环。

参考文献:

- [1] 沈怡方.白酒生产技术全书[M].北京:中国轻工业出版社,1998.
- [2] 杨爱萍.化验室组织与管理[M].北京:中国轻工业出版社,2009.

(上接第81页)

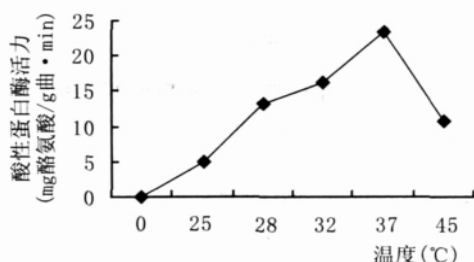


图6 温度对白曲产酸性蛋白酶的影响

2.5 培养时间的选择

按 1.2.5 设定培养时间对酶活力的影响进行实验,结果见表 2。

由表 2 可以看出,42~48 h 是培养白曲的最佳时间,在该培养时间段复合酶活力达到理想水平。

表 2 培养时间对白曲产酶活力的影响

项目	培养时间 (h)		
	36	42	48
糖化酶活力	799	1207	1385
酸性蛋白酶活力	11.9	16.5	13.8

3 结论

通过实验得出,白曲的最适培养条件为以麸皮为主要原料,水分为 95%~105%,酸度 pH4.5~pH5.0,培养温度 32~37 °C,培养时间 48 h 左右。

参考文献:

- [1] 李大和.白酒酿造工教程[M].北京:中国轻工业出版社,
- [2] 王福荣.酿酒分析与检测[M].北京:化学工业出版社,

白云边酒业驶上信息“高速路”

本刊讯 近日,湖北白云边酒业股份有限公司信息化平台建设进入试运行阶段。公司信息化项目组已完成对 19 个部门和单位操作员的操作技能和业务培训,接下来,项目组将用一个月左右的时间对各单位和部门信息化运行的状况和数据跟踪监测和调试,进一步改善运行过程中不合理的业务系统和操作程序,同时以一对一的帮教方式对操作人员进行深度熟练强化训练。

信息化平台采用先进的东浦软件管理系统,其投入运行将增强公司各项信息的公开透明度,实现资金流、物资流、信息流的快速流转以及人、财、物的高效协同运作,在资源共享的大背景下,全面推进公司更加及时了解和掌握生产经营动态,实行实时在线管理,进一步促进各部门和单位加强协调和沟通,业务员提高工作质量和效率,标志着公司现代化信息管理步入“高速路”。据悉,在前期试运行成功后,公司信息化平台将在 2010 年 3 月份正式投入使用。(刘圆圆,刘华)