

阿米诺酶在浓酱兼香型白酒酿造中的应用

董友新

(湖北省白云边酒酿造研究所,湖北 松滋 434200)

摘要: 利用阿米诺酶的生理特性和复合功能,强化白云边酒酿造后轮次发酵,提高出酒率。通过该酶的性能试验、应用参数优选和生产应用试验,结果表明,效果明显,对酒质无影响。理想的工艺参数和应用方法是:酶制剂用量为0.08%;中温曲用量为3%;干酶与中温曲混合后用于生产,可提高对淀粉的利用率达2%~3%;提高出酒率2%。

关键词: 浓酱兼香型白酒;白云边酒;阿米诺酶;中温曲;应用

中图分类号:TS262.35;TS261.4 文献标识码:B 文章编号:1001-9286(2004)01-0042-02

Application of Amino Enzyme in the Production of Liquor of Luzhou-flavor and Maotai-flavor

DONG You-xin

(Hubei Baiyunbian Liquor Fermentation Research Institute, Songzi, Hubei 434200, China)

Abstract: We made a convenience of the physiological characteristics and the combined functions of amino enzyme to strengthen the secondary fermentation of Baiyunbian liquor to improve liquor yield. The performance test of the enzyme, optimized selection of the applied parameters and the production trial test indicated that the application of the enzyme had favorable effects and no bad effects on liquor quality. The ideal technical parameters and applied methods were as follows: 0.08% use level of enzyme, 3% use level of medium temperature starter, and dry enzyme and medium temperature starter mixed for production. The method could improve 2% liquor yield and 2%~3% utilization rate of amylum. (Tran. by YUE Yang)

Key words: liquor of Luzhou-flavor and Maotai-flavor; Baiyunbian Liquor; amino enzyme; medium temperature starter; application

白云边酒是浓酱兼香型白酒的典型代表,工艺上结合了酱、浓两种香型白酒酿造工艺的精华,风格典型,工艺独特。酿造在每年9月投料,第七轮操作时,已是来年的5月,此时环境气温高,经多轮积累后,酒醅酸度大、水分重,用中温曲发酵不太理想,丢糟残余淀粉含量仍然高达13%左右。如何在不影响酒质的情况下,进一步提高白云边酒的出酒率,对公司生产节约增效具有重要的意义。为此,我们历时3年,进行了阿米诺酶的应用研究。

1 材料及性能

1.1 阿米诺酶:广东省江门美食生物工程实业有限公司生产。集糖化、发酵、生香功能于一体,具有耐酸、耐高温的特性。

1.2 中温曲:公司制曲车间生产,用于浓香型白酒酿造。

1.3 试验基质(酒醅):公司酿造车间生产过程中的酒醅,酸度2~3,水分54%~56%,淀粉含量14%~15%。

2 步骤与方法

2.1 阿米诺酶性能试验:根据厂家提供的酶制剂的添加与减曲比例,将两者混匀后,拌入酒醅入池发酵。进行了3个窖池的试验,与对照池比较。

2.2 阿米诺酶应用参数优选试验:本试验仅涉及中温曲的用曲量、酶制剂的用量及其活化用水量,而其他酿造生产工艺无需改变,因此采用正交试验法,因素、位积设计见表1,选用L₃(⁴)正交表。3组平行试验,优选出理想的工艺参数和添加方法,同时与未进行试验的窖池(15个)比较,进一步检验酶制剂的发酵效果。

表1 正交试验因素位积表

位积 \ 因素	活化用水量倍数		
	A	阿米诺酶用量 B(kg)	中温曲用量 C(kg)
1	0	2	200
2	5	3	150
3	10	4	100

2.3 阿米诺酶生产应用试验:采用优选出的应用参数和方法,扩大到150个窖池进行生产应用,与未用酶制剂的窖池(9个)比较产酒量和酒质。确认酶制剂的应用效果,评价应用的综合效益。

2.4 评价与检验方法:采用计量统计、酒醅常规化验、气相色谱分析和人工品评等方法,从产酒、淀粉消耗、酒质方面,对发酵效果给予评价。正交试验中,各组试验效果的综合评分,根据化验和统计工作的实际情况设定权数按百分制计算。

3 结果与讨论

3.1 结果

3.1.1 阿米诺酶性能效果试验结果:加入酶制剂后,各窖池产酒数量均有较大提高,而且酒质无明显变化(见表2)。

表2 阿米诺酶性能效果试验结果 (kg)

项目	1#池	2#池	3#池	对照(均值)
中温曲用量	125	125	125	250
阿米诺酶用量	2	3	4	0
产酒数量	344	360	381	300

收稿日期:2003-09-04

作者简介:董友新(1964-),男,湖北公安人,工程师,发表论文多篇。

酒品质评结果表明,1#池产酒酱香突出,入口甜、醇和,味较长,风格较好;2#池产酒酱香明显,入口甜、平淡,味短,风格一般;3#池产酒酱香明显,入口甜、醇和,味短,风格一般;对照池产酒酱香明显,入口甜、醇和,味较长,风格一般。

3.1.2 阿米诺酶应用参数优选试验结果见表3。

3.1.2.1 理想的工艺参数和应用方法:活化用水量为0,即酶制剂不活化,与中温曲混匀后拌入酒醅入池发酵,酶制剂用量为4 kg/池,占投料量的0.08%;中温曲用量为150 kg,占投料量的3%,相当于减曲50%。

3.1.2.2 淀粉消耗及产酒情况:试验池平均淀粉

表5 气相色谱检测结果比较

Table with 8 columns: 组分, 对照池产酒酒样 (1号样, 2号样, 平均值), 应用池产酒酒样 (1号样, 2号样, 平均值), 差值. Rows include 正丙醇, 正丁醇, 乙酸乙酯, 乙缩醛, 丁酸乙酯, 己酸乙酯, 乳酸乙酯, 乙酸, 丁酸, 己酸.

池与对照池所产酒的酒质并无明显差异(见表6)。

表3 参数优选正交试验及结果

Table with 7 columns: 试验序号, 活化用水量(kg), 阿米诺酶用量(kg), 中温曲用量(kg), 淀粉消耗(%均值), 产酒(kg均), 综合评分. Rows 1-9 and I-III, R.

消耗为4.39%,高出对照池(1.81%)2.58%;产酒平均高出对照窖池44.43 kg。

3.1.3 阿米诺酶生产应用试验:淀粉消耗及产酒情况见表4,应用阿米诺酶的窖池淀粉消耗高出对照池2.55%,平均多产酒88.17 kg,提高出酒率2%。

表4 淀粉消耗及产酒比较

Table with 3 columns: 项目, 应用阿米诺酶, 对照. Rows: 入池淀粉(%均值), 出池淀粉(%), 淀粉消耗(%), 产酒(kg).

酒质情况:毛细管气相色谱检测,微量成分有升有降(见表5);经两名国家评委、一名省评委在内的7名品酒技术人员品评,加酶

表6 酒质人工品评结果

Table with 3 columns: 对照池产酒酒样, 应用池产酒酒样, 综合评语. Rows: 对照池, 应用池.

效益情况:产酒增产增效18.17万元,减曲节约增效3.68万元,酶制剂成本费用1.08万元。此规模下应用产生的经济效益达20余万元。

3.2 讨论

3.2.1 阿米诺酶耐酸、耐高温的生化特性,极适合于白云边酒酿造生产后轮次中温曲发酵中应用。采用优选出的工艺参数和方法,可提高淀粉利用率2%~3%,提高出酒率2%左右。

3.2.2 阿米诺酶的应用对酒质无影响。在气相色谱检测结果中,虽然某些微量组分的含量变化较明显,但基于白酒的香型、口感和风格取决于微量组分量比关系这一理论,因而人工品评结果与气相色谱检测结果并不矛盾。

3.2.3 阿米诺酶应用简便,无需改变生产工艺,不增加生产操作难度。注意减曲后,应将酶制剂与中温曲充分混匀,然后均匀地拌入摊凉后的酒醅再入池发酵。

3.2.4 应用阿米诺酶后,由于发酵良好,酒醅状态得到明显改善,主要表现在更加疏松,有利于酒的蒸馏提取。

3.2.5 经济效益显著,具有良好的应用前景。在150个窖池应用,即增加效益20多万元,如全面推广应用,可产生经济效益达90万元左右。

3.2.6 阿米诺酶在白云边酒生产中的应用价值可进一步开发,如研究其对丢糟进行发酵再利用。●

五粮液今年创汇 7500 万美元

本刊讯:今年以来,四川五粮液集团出口创汇形势喜人。截止11月底,五粮液集团出口创汇达7500万美元,比去年增长43%。

据了解,五粮液集团出口产品主要是塑胶瓶盖、塑胶管材、聚脂切片、模具、五粮液及其系列酒、果酒和鹏程电子元件。在“四川——香港合作发展周”期间,五粮液集团与港商和外商签订的2004年贸易协议总价值就达8000万美元。近日,五粮液集团普什有限公司的价值360万美元的聚脂切片已装上了轮船,从宜宾沿长江运往香港,销往欧洲和美国。(小小)