

多微麸曲清香型调味酒的研制

胡建华 魏金旺 孙海波 王 勇 周 森 胡佳音

(北京顺鑫农业股份有限公司牛栏山酒厂,北京 顺义 101301)

摘要: 从清香大曲及酒醅中筛选出 13 株酿酒微生物,采取单独培养将其制作成麸曲,按照适当比例代替大曲与原料混合,入池发酵,蒸馏摘酒。结果表明,在制作调味酒时,多微麸曲在酿酒生产上可部分甚至全部代替大曲,麸曲基酒的质量可达到甚至超过大曲基酒,经过添加特定菌种,采取特殊工艺,所得基酒的总酸、总酯含量得到了明显提高,出酒率和优质酒率也得到一定提高。

关键词: 多微麸曲; 牛栏山酒厂; 调味酒; 二锅头酒; 基酒

中图分类号:TS262.32;TS261.4 文献标识码:B 文章编号:1001-9286(2013)02-0075-03

Development of Qing-flavor Flavoring Liquor by Multiple-microbes Bran Starter

HU Jianhua, WEI Jinwang, SUN Haibo, WANG Yong, ZHOU Sen and HU Jiayin

(Niulanshan Distillery, Shunxin Agriculture Co.Ltd., Beijing 101301, China)

Abstract: 13 microbial strains were isolated from Qing-flavor Daqu and its fermented grains, then they were cultured independently and made into bran starter, and the produced bran starter instead of Daqu mixed with raw materials for pit entry fermentation to produce flavoring liquor. The results suggested that such bran starter could be used instead of Daqu to produce flavoring liquor in practice, the quality of bran starter base liquor was the same as or better than Daqu base liquor, after the addition of specific bacteria species and the adoption of special techniques, total acids and total esters in bran starter base liquor got improved evidently, meanwhile, the use of bran starter could improve liquor yield and liquor quality rate.

Key words: multiple-microbes bran starter; Niulanshan Distillery; flavoring liquor; Erguotou Liuqor; base liquor

牛栏山酒厂酿酒车间生产用清香大曲,酒醅为材料,分离出常见酿酒微生物共计百余株,主要包括各种霉菌、酵母、细菌三大类。对这百余株酿酒微生物进行分类培养并测定了它们不同的生化性能。通过比对,将高糖化酶活力的霉菌,高产酯、高发酵力的酵母,淀粉酶活力强并有产香效果的细菌等进行筛选并制作成麸曲。采取单独培养,混合使用的模式按照适当比例代替大曲与原料混合,入池发酵,蒸馏摘酒。结果显示,在制作调味酒时,多微麸曲在酿酒生产上可部分甚至全部代替大曲,麸曲基酒的质量可以达到甚至超过大曲基酒。经过添加特定菌种,采取特殊工艺,所得基酒的总酸、总酯含量得到了明显提高。出酒率和优质酒率也得到一定提高。本文介绍了微生物分离筛选到调味酒制作的整体过程。

1 材料与方法

1.1 材料

实验材料:牛栏山酒厂酿酒车间生产用清香大曲,酒醅。

培养基:麦芽汁培养基,土豆培养基,肉汁培养基。

收稿日期:2012-08-14; 修回日期:2012-11-02

作者简介:胡建华(1983-),工程师,主要从事优良酿酒微生物的筛选及调味酒的研发工作。

主要分析仪器为气相色谱仪,其他设备为常规分析设备。气相色谱条件:毛细管柱:HP-Innowax1909IN-233,色谱柱:30 m×0.2 mm×0.25 mm;进样口温度:250℃,检测器温度:240℃,载气:氮气(1 mL/min);色谱柱升温程序:40℃保温 2 min,2℃/min 升温至 80℃,5℃/min 升到 230℃,保温 15 min。

1.2 实验方法

1.2.1 微生物分离方法

分别取大曲干粉和酒醅 5 g,放入带有玻璃珠的 45 mL 无菌水三角瓶中,摇床培养 30 min,此为 10^{-1} 浓度菌液,吸取 1 mL 到 9 mL 无菌水中,此为 10^{-2} 浓度菌液,依次稀释配制 10^{-3} 、 10^{-4} 、 10^{-5} 、 10^{-6} 浓度菌液;分别吸取 0.1 mL 各梯度浓度菌液至麦芽汁平板中涂布;28℃培养 48 h。

1.2.2 微生物鉴定分类

将平板中特征性菌落挑出进行纯化培养。根据平板中菌落形态将其分为霉菌、酵母、细菌三大类。借助显微观察可将霉菌鉴定到属;酵母依据其代谢产物及菌落形态可大致分为酿酒酵母、生香酵母、假丝酵母、拟内孢霉、

白地霉等;细菌的鉴定较为复杂,可以依据伯杰氏手册,通过多项理化试验结合分子生物学方法进行鉴定。

1.2.3 菌种生化性能测定

本实验之前对各菌株进行部分指标测定,结果见表1。其中,红曲霉测定酯化力、酯分解率、糖化力;根霉主要测定糖化酶活力;酵母测定发酵力、产酯能力、耐酒精能力等;白地霉和拟内孢霉可以产生香甜物质,主要以麸曲培养闻香为主,酶活力测定为辅;细菌主要测定淀粉酶活力、蛋白酶活力等。

表1 菌株生化性能测定表

菌株编号	菌株名称	生化性能
1#	红曲	酯化力 15.86 U/g, 酯分解率 35.76 %, 糖化力 591 U/g
2#	红曲	酯化力 22.92 U/g, 酯分解率 48.96 %, 糖化力 414 U/g
3#	根霉	糖化力 1900 U/g
4#	根霉	糖化力 2657 U/g
5#	拟内孢霉	甜气息明显,为“+++”
6#	拟内孢霉	甜气息明显,为“+++”
7#	白地霉	甜气息明显,为“+++”
8#	酿酒酵母	发酵力 3.18 g/100 g
9#	酿酒酵母	发酵力 3.36 g/100 g
10#	生香酵母	产酯 47.85 mg/L
11#	生香酵母	产酯 38.21 mg/L
12#	枯草芽孢杆菌	透明圈 4 cm, 香气明显
13#	地衣芽孢杆菌	透明圈 4 cm, 香气明显

1.2.4 菌株筛选

将各菌株酶活力进行综合比较,选出综合能力最强的菌株。最终挑出酯化力最高且酯分解率较低,糖化力高的红曲霉2株;糖化酶活力最高的根霉2株;香甜气息浓郁且糖化酶活力较高的拟内孢霉2株,白地霉1株;高发酵力酿酒酵母,高产酯力生香酵母各2株;高淀粉酶活力及香味明显的枯草芽孢杆菌和地衣芽孢杆菌各1株。

1.2.5 制作麸曲

红曲培养:大米加水浸泡,加0.3%乳酸,浸泡24h,捞出沥干水分,121℃蒸米20min,取出后将米摊开,冷却至35℃,接入液体红曲种子,拌匀,放入曲盒培养,待红曲长满整个米粒时米心也变红,培养大约7d。取出红曲米后自然晾干,阴凉处贮存。

根霉麸曲培养:根霉麸曲配方:麸皮65%,水35%,搅拌均匀,装入三角瓶中,121℃灭菌30min。将纯化的根霉斜面试管菌种取1环,接入到三角瓶中,于30℃培养3d。期间注意摇瓶、扣瓶。取出放入40℃烘干箱中烘干,备用。

酵母麸曲培养:拟内孢霉麸曲配方:麸皮80%,玉米粉20%,料水比1:1,堆积4h,室温30℃。清蒸1h,晾凉备用。酵母麸曲配方:玉米面20%,麸皮50%,鲜酒糟

30%,混合后加水25%~27%,搅拌均匀。清蒸1h,晾凉备用。木制曲盒清蒸2h,每盒放入3~5cm厚的固体麸曲,拌入液体菌种,30℃培养2~3d。拟内孢霉麸曲待曲料变成雪白色即可,酵母麸曲培养24h即可。成熟麸曲有明显的香甜气息。

细菌麸曲培养:将纯化的地衣芽孢杆菌斜面试管菌种取1环,接入到装有100mL肉汁培养基的250mL三角瓶,摇床37℃培养48~60h。将液体菌种摇匀,按接种量10%接入清蒸过的麸皮培养基中,搅拌均匀,放入恒温培养箱中,每天定时搅拌,保证生长均匀,培养3~5d。取出放入40℃烘干箱中烘干,备用^[1]。

麸曲检验:①感官要求:具有微生物菌落特有色泽,呈现红色,黄色或雪白色。细菌麸曲具有酱香或焦糊味,酵母麸曲具有水果香味。手感疏松,柔软;②理化要求:水分30%~40%,总酸小于0.6。其中细菌麸曲氨基氮小于0.15mg/100g曲。

1.2.6 制作调味酒

1.2.6.1 普通基酒生产

破碎好的高粱(4瓣、6瓣、8瓣)用热水浸润24h,装甑清蒸90min,主要目的是使高粱中淀粉糊化同时排除杂味,蒸完后取出摊晾,加入大曲粉等后,拌匀,入缸发酵,待酒醅发酵成熟(28d),添加适量辅料,拌匀,蒸酒,蒸完酒的酒醅作为酒糟废弃处理,重新下一轮次的实验,2次蒸馏得到的酒除去酒头和酒尾后分段存放,简称为普通基酒^[2]。

1.2.6.2 调味酒制作

在普通基酒的基础上对部分工艺进行改进,以提高基酒中某种特征性香味物质含量。将筛选出的13株性能优良的酿酒微生物培养的麸曲,代替大曲按照适当比例与摊晾后的原料混合,拌匀,低温堆积24~48h,期间每12h倒堆1次。可以依据水分损失情况适当补水1%~2%,入缸发酵28d。出池后堆积12~16h,上铺清蒸稻壳以防酒气挥发。添加辅料,装甑蒸馏,摘酒贮存。

2 结果与分析

将普通基酒与调味酒分别进行气相色谱分析,测定总酸、总酯并进行品尝,结果见表2、表3。

基酒分析表明,与普通基酒相比,调味酒出酒率稍有提高;且总酸、总酯含量明显提高,品评表明,调味酒乙酸乙酯香气明显,口感柔和。总体来讲,调味酒的出酒率和质量等级得到有效提升。

3 结论

通过对比分析普通基酒与调味酒的理化指标可以发现:采取优良菌种强化发酵和堆积等特殊工艺可以使调

表2 理化分析及品评

项目	生产工艺	
	普通基酒	调味酒
总酸(g/L)	0.19	1.29
总酯(g/L)	2.84	8.49
出酒率(%)	23.4	24.1
品酒评语	有乙酸乙酯香气,入口较柔和,有甜感,尾味较涩	
	乙酸乙酯香浓,有曲香,酒体较厚,有酸爽感,有余味	

表3 气相色谱分析(mg/100 mL)

化合物	生产工艺	
	普通基酒	调味酒
乙醛	29.7	44.3
甲醇	10.1	11.4
乙酸乙酯	304.9	951.2
正丙醇	15.3	10.3
仲丁醇	-	0.3
乙缩醛	6.3	60.1
异丁醇	19.4	67.6
正丁醇	0.4	0.6
丁酸乙酯	-	1.5
异戊醇	43.3	114.6
乳酸乙酯	39.8	28.7

味酒的总酸、总酯含量大幅度提高。首先,这13株酿酒微生物的筛选是制作调味酒的前提和基础。本课题组只选

(上接第74页)

先培养的产酒酵母必须未染杂菌,新鲜强壮。其次是加入的量要适当,不能过多;一般500 kg粮1.5 kg湿酵母即可,否则会造成酵母过剩生长,耗去淀粉量过大,反而使产酒减少,并且随着大量酵母死亡之后,细胞体的蛋白产生酪醇,造成酒苦味重;若控制恰当,产酒高,酒质好。再次是入窖后,要加强掏平踩窖排出空气,使入窖封窖后,各微生物可较快耗去糟中留存的氧气,使酵母较快转入厌氧发酵状态,不繁殖生长,只产酒。

1.6 搞好窖池管理,加厚封窖厚度

严格要求封窖厚度,应在8~10 mm之间,边上要求加厚;对所入的窖池,当窖内糟醅温度上升时,应立即

取对酿酒起到良好作用的优良酿酒微生物,纯种培养出健壮的菌体迅速占领酒醅微生态环境,在大幅度提高香味物质含量的同时防止邪杂味的产生;其次,入池前堆积可以使部分酿酒微生物增殖,可以提高出酒率,增加基酒总酸总酯含量;第三,出池后堆积,进一步增加酒醅酸度,赋予基酒浓重的酸爽感,使得基酒余味悠长。这两次堆积也是生产调味酒的重要步骤。

总体来讲,纯种发酵可以有效提高香味物质含量,避免邪杂味的产生。与大曲酒相比质量更稳定。此外,堆积等特殊工艺,又使基酒更醇厚。以往认为麸曲白酒酒质寡淡,但是在制作调味酒时,多微麸曲在酿酒生产上可采用部分甚至全部代替大曲的方法,麸曲基酒的质量可以达到甚至超过大曲基酒。经过添加特定菌种,采取特殊工艺,所得基酒的总酸、总酯得到了明显提高。出酒率和优质酒率也得到一定提高。为本厂生产高质量二锅头基酒及研发新产品奠定了坚实基础。

参考文献:

- [1] 白酒生产工艺和设备编写组.白酒生产工艺和设备[M].北京:轻工业出版社,1987.
- [2] 沈怡方.白酒生产技术全书[M].北京:中国轻工业出版社,1998:104-113.

封窖;对封好的窖要求每天用铁板磨光滑,保证其无裂缝和霉斑。这样使窖内糟醅与外界完全隔离成独立的单相,减少酒的挥发和空气进入窖中,造成糟醅返烧升酸以及糟醅霉烂,影响产量和质量。

2 结论

碎沙酱香大曲酒,在夏秋热天正常生产,做到不掉排,高质高产是完全可行的。只要科学酿造,合理配料,搞好卫生,提前控酸、控温、控淀粉,严格操作,把好各环节,就能做到高质高产。我厂已连续3年伏天出酒较好,以55%vol酒计,粮曲合计出酒率在40%以上,每年的平均出酒率在46%以上。●

郎酒 2012 年再续百亿辉煌

本刊讯 据《糖酒快讯-白酒》报道,日前四川郎酒集团宣布,2012年郎酒销售收入依然达110亿元,比2011年增长10%。此前,郎酒集团董事长汪俊林表示,已意识到今明年白酒市场的严峻形势,明年将控量不增长。

即便年末,郎酒的品牌推广亦是高歌猛进。2012年12月21日,历时9个月的红花郎与高尔夫“完美联姻”圆满结束,12月27日,由郎酒总冠军的“新郎酒之恋——恋曲2100罗大佑成都演唱会”在四川体育馆开唱。

自2011年突破百亿销售额后,郎酒与茅台、五粮液、洋河、泸州老窖一道跻身白酒百亿俱乐部。2012年的白酒市场在经历行业一轮打压之后,形势比往年严峻,郎酒今年继续站稳白酒百亿俱乐部实属不易。

郎酒近些年的发展可谓“神速”,从2007年的10亿元到2011年的100亿元,特别是从2010年的58亿到2011年的103亿,郎酒仅仅用了一年时间,其2011年77.6%的同比增速也基本超过了其它白酒企业40%左右的平均增速。

郎酒2012年销售收入的小幅增长,与郎酒集团董事长汪俊林在2012年初提出的“三要、三更要”的要求不谋而合,即要总量,更要结构;要速度,更要效益;要当前,更要未来。

2012年,郎酒以228.76亿元的品牌价值位居中国500品牌第49位,列白酒业第3位,仅次于五粮液、茅台。(小小荐)

来源:糖酒快讯-白酒,2013-01-05