

多粮青稞酒工艺的探讨

曹红,赵生玉,赵生元

(青海青稞酒有限公司,青海互助 810500)

摘要: 利用青稞、高粱、大米、玉米、小麦、豌豆为原料研究多粮青稞清香型白酒生产工艺。结果表明,在传统青稞清香型白酒生产工艺的基础上,通过工艺改造,生产多粮香青稞清香型白酒,其原酒清香纯正,多粮香自然协调,绵甜爽净,尾净味长。

关键词: 多粮; 青稞清香型白酒; 工艺

中图分类号: TS262.32; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2011)03-0071-02

Investigation on Production Techniques of Multiple-grains Hullessbarley Liquor

CAO Hong, ZHAO Sheng-yu and ZHAO Sheng-yuan

(Qinghai Hullessbarley Liquor Co.Ltd., Huzhu, Qinghai 810500, China)

Abstract: Multiple-grains hullessbarley Fen-flavor liquor was produced by barley, sorghum, rice, corn, wheat, and peas. Its production technology was investigated. On the basis of traditional technology, technical innovation had been carried out, and the produced liquor had better quality with natural harmony among multiple grains, pure Fen-flavor, soft and clean taste, and long aftertaste.

Key words: multiple grains; hullessbarley Fen-flavor liquor; techniques

青稞酒的生产工艺已有 400 多年的酿造历史,酿造用粮主要以单一的青稞为原料。但是,随着多粮酿酒工艺的发展及多粮型白酒口感被广大消费者的广泛认可,本公司也开始研究多粮工艺酿造青稞清香型白酒。现将生产工艺进行总结。

1 材料

1.1 酿造用粮

多粮工艺酿造青稞清香型白酒的原料采用青稞、小麦、豌豆(产于当地),高粱、大米、玉米(外地采购)。酿酒用粮采购标准见表 1。

表 1 酿酒用粮采购标准

粮食品种	水分 (%)	杂质 (%)	淀粉 (%)
青稞	13~14	≤1	53~55
小麦	13~14	≤1	58~62
豌豆	11~12	≤1	55~58
高粱	11~13	≤1	60~62
玉米	11~13.5	≤1	58~60
大米	11~13	≤1	60~63

1.2 酿造用辅料

优质糠皮采购标准:水分≤14%,杂质≤1%;糠皮使用前要求加水拌湿,再经清蒸处理后使用。

1.3 酿造用水

采用威远古井水。水质符合生活用水标准。

1.4 原料配比

原料:每窖原料投入量 3500 kg,青稞 60%、高粱 20%、大米 5%、玉米 3%、小麦 10%、豌豆 2%。

辅料:糠皮占原料的 10%~20%。

糖化发酵剂(大曲由本厂生产)每窖加入量及其比例见表 2。

表 2 糖化发酵剂每窖的添加量 (kg)

项目	大渣	二渣	三渣	四渣
大曲	270	270	105	70
糖化酶	2.1	2.1	7	7
干酵母	0.35	0.35	1.4	1.4

2 酿造工艺

2.1 清蒸四次清工艺

采用传统的“清蒸四次清”工艺法^[1],将多种原料经过不同的粉碎程度进行混合蒸煮,原料经蒸煮冷却后,加糖化发酵剂入窖发酵,发酵完成后,再经蒸馏,所得的多粮青稞酒单独按渣次进行分级存放。

2.2 发酵设备

采用深 2.2 m、长 2 m、宽 2 m 的花岗岩石条窖池,窖底为混凝土,每个窖底中间有排水口,并在窖底末端设置 1 个全部窖底汇总的黄水坑,设有泥浆泵。用无毒塑料布作盖封窖顶,再用木板盖封窖口,保温。

收稿日期:2010-11-11

作者简介:曹红(1967-),女,青海省互助县人,大学本科,现在青海互助青稞酒有限公司研发部助理工程师,研发员。

2.3 工艺流程

以青稞、高粱、小麦、玉米、大米、豌豆原料,经蒸煮糊化、入窖发酵、出窖蒸馏所得的多粮青稞酒分级贮存。工艺流程见图1。

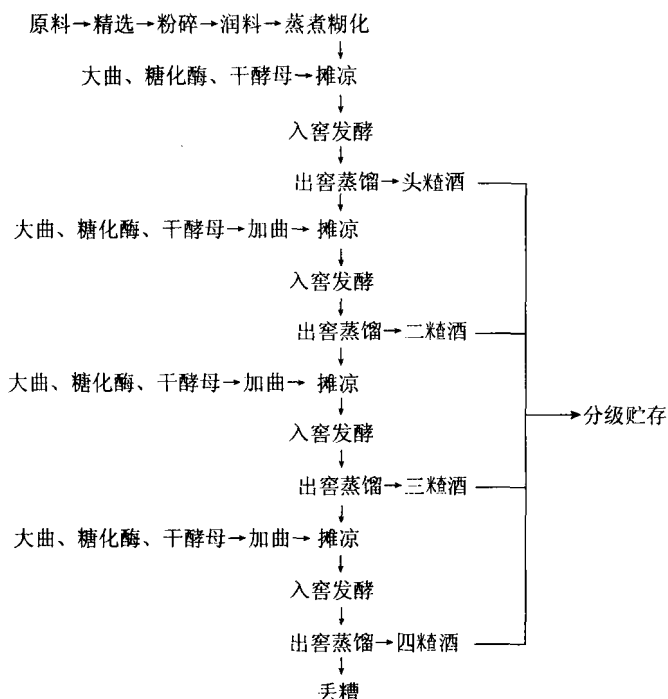


图1 多粮青稞酒生产工艺流程

3 生产工艺操作

3.1 多粮原料和大曲的粉碎

青稞、小麦粉碎成4~6瓣,高粱、玉米粉碎成小米颗粒,细粉不超过20%,豌豆粉碎成半块,而大米以整粒为好。大曲粉碎成粉状,但要按季节调整粉碎度。

3.2 润料堆积

3.2.1 每窖投料量

多粮原料生产多粮青稞清香型白酒,其投料量为:青稞2100 kg,高粱700 kg,大米350 kg,小麦175 kg,玉米70 kg,豌豆105 kg。

将粉碎后的原料混合,加热水翻拌均匀,堆积成倒扣的碗型,用麻袋覆盖,保温。4~5 h后翻拌1次,使原料润透,并防止浆水流失。如果翻拌时发现料干,还可适当添加温水。堆积2~3 h即可蒸料。

3.2.2 传统润料条件

青稞清香型白酒传统生产润料条件见表3。

名称	春	夏	秋	冬
加水量(%)	50~60	50~60	50~60	50~60
水温(℃)	35~40	25~30	35~40	40~50
堆积温度(℃)	28~30	25~28	28~30	28~32
润米查时间(h)	8~12	8~12	8~12	8~12

3.2.3 高温润糙

采用高温润糙时,吸水量大,吸水速度快,水分不仅附着于颗粒表面,而且渗入其内部,易蒸煮糊化,入窖时不淋浆,而发酵时升温缓慢,因此,成品酒较绵甜;高温润糙促使果胶酶分解成甲醇,以便在蒸馏时排除,相对降低了成品酒中的甲醇含量。

3.2.4 堆积^[2]

堆积不仅能使原料润透,而且在堆积过程中一些自然微生物侵入原料中进行繁殖发酵^[2],并进行美拉德反应生成一些芳香物质成分,对增进成品酒的回甜有一定的作用。

3.3 蒸煮糊化

首先在不锈钢蒸锅的甑篦上撒上一薄层清蒸糠皮,以防原料糙子丢入锅底,再打开蒸汽阀门,用簸箕将润好的糙子装入甑锅进行蒸煮。装甑要求轻、松、薄、匀、平、散。蒸煮糊化要求熟而不粘,内无生心。

3.4 扬冷、加曲、入窖发酵

将糊化好的糙子摊晾在通风晾床上,打碎成团,然后用晾糙机扬凉,待温度降至20~25℃,夏季尽可能降至16~18℃为好,加入糖化发酵剂,再翻拌均匀,入窖发酵,入窖条件见表4。

表4 入窖条件

名称	春	夏	秋	冬
曲粮比(%)	9~11	9~11	9~11	9~11
下曲温度(℃)	21~25	18~20	21~25	25~28
入窖温度(℃)	18~21	16~18	18~21	20~25

3.5 发酵

按传统工艺进行25 d发酵,发酵过程要求做到“前缓升、中挺足、后缓落”的规律。并要求做到“保大糙、养二糙、追三糙、挤四糙”的原则。

3.6 出窖蒸馏

3.6.1 装甑

出窖的香醅拌上适当的清蒸糠皮。糠皮量不易过多,否则造成成品酒的糠味过重;但也不易过少,否则会造成装甑时压汽的现象,蒸酒时酒尾过长。

装甑要做到“轻、松、薄、匀、平、缓”。装甑香醅要“两干一湿”。蒸汽要“两小一大”。并要求“缓汽流酒、大汽追尾”的原则。

3.6.2 接酒

接酒要做到“掐头去尾,量质摘酒”的原则,并要求分级分糙次贮存。

4 原酒质量

4.1 原酒理化指标

(下转第75页)

标,不同酵母产酒精能力结果见表3。

表3 不同酵母产酒情况

编号	吸光度值	杜氏管产气量
对照菌(28℃)	0.109	++++
对照菌(45℃)	0.056	++
Hh11(45℃)	0.051	++
Hh12(45℃)	0.055	+++
Hh13(45℃)	0.052	++
Hh14(45℃)	0.099	++++
Hh15(45℃)	0.073	++++
Hh16(45℃)	0.052	++
Hh17(45℃)	0.051	++
Hh18(45℃)	0.082	++++

由表3可以看出,各菌株的酒精得率明显高于45℃条件下的对照酵母,有1个菌株基本达到了28℃条件下酵母的酒精产量,而有2个菌株则超过了这一水平。

2.4 酵母菌酿酒试验

对驯化后的3株酵母菌分别扩大培养,用麸皮做培养基,制作成麸曲。选取8个正常发酵的窖池(每两个窖池为一组,每个窖池投料1000 kg),按5%用量加入正糙糟醅中,经3排发酵产酒试验(每个窖池发酵期均为60 d,出酒后混合取样,最后统一降为50%vol)与对照窖池进行感官品评比较,结果见表4(感官品评为本公司国家级评委与6名省级评酒员综合暗评的结果)。

3 小结与讨论

3.1 本实验通过对双轮底酒糟中酵母菌的逐级筛选及初步驯化,在糖度为22°Bx条件下,8株优势酵母发酵能力均超过了同等条件下的酿酒酵母,其中Hh14、Hh15、Hh18这3株菌株在45℃下的发酵能力已基本达到常温酵母在28℃下的发酵水平。3株酵母菌分别用麸皮扩大培养后,加入酿造窖池中做发酵对比试验,产量与酒质均有不同程度的提高,同时所产原酒酒体风格与本公司酒体质量风格基本相同。

3.2 对于以富集野生酵母为发酵种源的白酒酿酒行业而言,耐高温、高酸、高糖是菌种适应发酵工艺发展所必

表4 筛选酵母酿酒试验产酒感官品评结果

项目	产量(kg)	酒质风格品评	口感综合得分(分)
第一组窖池	381	窖香浓郁,绵甜净爽,酒质净柔风格明显	91.37
	375		
	392		
第二组窖池	376	窖香浓郁,绵甜净爽,酒质较净柔	91.46
	394		
	365		
第三组窖池	384	窖香浓郁,绵甜净爽,酒质较净柔	91.31
	389		
	392		
对照窖池	356	窖香浓郁,绵甜净爽,酒质较净柔	91.39

需的优良性状。在本实验中,从双轮底母糟中选育酵母是在设定环境下经过反复驯化筛选而得的,能够保持固态发酵酒体风格的稳定,同时筛选的菌体能抵御高酸双轮底环境的特殊物质,用以调节其体内的渗透压以维持菌体的完整,高温高酸环境也对菌体自身的生理调节机制产生了特定的影响,其生理生化途径上的具体变化有待于进一步探讨,其品种鉴定、杂交育种以及在工艺生产中的具体应用表现也需进一步研究。

3.3 白酒酿造环境的复杂性决定了不同地区酵母种群与其代谢产物的联系,进一步对其种群与其基因性状表达的研究有利于揭示酒体风格形成的原因^[9]。

参考文献:

- [1] 庄名扬,孙达孟,赖登辉,朱仕明.浓香型白酒生产中耐温耐酸酵母菌选育与应用[J].酿酒科技,1993,(4):14-15.
- [2] 杜连祥,等.工业微生物学实验技术[M].天津:天津科学技术出版社,1992.
- [3] 天津轻工业学院,等.工业发酵分析[M].北京:中国轻工业出版社,1997.
- [4] 王亚军,等.渗透剂对酿酒酵母增殖、形态和存活力的影响[J].化工学报,2004,55(7):1150-1154.
- [5] 王灏,王航,孟春,等.基因组改组技术选育耐高温、耐高乙醇酿酒酵母菌株的研究[J].微生物学通报,2007,34(4):705-708.

(上接第72页)

原酒经色谱分析及常规检验,总酸含量0.65~1.15 g/L、总酯含量1.95~4.33 g/L、乙酸乙酯含量1.81~4.56 g/L、乳酸乙酯含量1.29~2.65 g/L。

4.2 原酒感官指标

原酒清香纯正,多粮香自然协调,绵甜爽净,尾净味长,并且较纯青稞酒绵甜柔顺。该多粮青稞酒的成功酿制

大大提高了本公司调味酒的酒质,为公司研制高档青稞清香型白酒奠定了基础。

参考文献:

- [1] 李大和.白酒工人培训教程[M].北京:中国轻工业出版社,1999.
- [2] 刘民万,等.浅谈堆积[J].酿酒,2010,(1):58-59.