

穹酒生产方法初探

刘义刚,李 兰

(四川省食品发酵工业设计研究院,四川 成都 611130)

摘要: 青稞富含蛋白质、氨基酸、微量矿物元素和 α -葡聚糖等多种营养物质,是绿色有机食品。穹酒是康巴地区(四川康定和西藏巴塘)人民对青稞酒的称呼,是青稞经蒸煮、糖化、发酵、调配、均质和杀菌等工序生产而成;其色泽淡黄自然,酸爽甜润,营养丰富,具有一定保健作用,糖度为8%~10%,酒度为6%~8%(v/v),酸度为0.4%~0.8%。糖化发酵阶段使用1%的混合酒曲和15 u/g的酸性蛋白酶及0.1%的黄酒活性酵母;制备醇香糖液时添加0.1%的糖化酶和 α -淀粉酶,提高含糖量和品质。生物酶和酵母的使用与现代化酿酒技术的有机结合,使传统穹酒由作坊式生产向现代工业化转变,能防止穹酒酸败的产生,提高出酒率,改善品质,延长保质期,增加效益。

关键词: 青稞; 糖化发酵; 调配; 均质; 杀菌; 穹酒生产

中图分类号:TS262.3;TS261.4 文献标识码:B 文章编号:1001-9286(2006)01-0056-03

Investigation on Qiong Liqueur Production

LIU Yi-gang and LI Lan

(Sichuan Food Fermentation Industry Design & Research Institute, Chengdu, Sichuan 611130, China)

Abstract: Highland barley contained many nutrient substances including protein, amino acid, trace mineral elements, and α -glucosan etc. and was regarded as green organic food. People in Kangba region (the region covered Kangding in Sichuan and Batang in Tibet) called highland barley liquor as Qiong liquor. The liquor was produced through the procedures including steaming and cooking of highland barley, saccharification, fermentation, blending and sterilization etc. The liquor was light yellow in color with enjoyable taste (sugar content as 8%~10%, alcoholicity as 6%~8% and acidity as 0.4%~0.8%) and had health functions. 1% Mixed distillers yeast and 15 u/g acid protease and 0.1% yellow rice wine active yeast were used in saccharification and fermentation. 0.1% saccharifying enzyme and α -amylase were added in the preparation of mellow sugar solution to increase the sugar content and the solution quality. The successful integration of modern techniques with traditional techniques and the use of bio-enzyme and yeast had upgraded Qiong liquor production from workshop production to modern industrialized production, which could effectively prevent liquor rancidity, increase liquor yield, improve liquor quality, prolong liquor shelf period, and increase economic benefits. (Trans. by YUE Yang)

Key words: highland barley; saccharification & fermentation; blending; sterilization; Qiong liquor production

青稞 (*Hordeum Vulgare Varnudum*) 又称裸大麦,是种植在青藏高原上的一种粮食作物,是藏区人民的主食。由于生长在海拔2500~3500m的高寒、缺氧、干旱等恶劣气候条件及阳光充足、紫外线照射强烈和空气洁净、水土无污染的自然生态环境中,是真正意义上的绿色有机食品,具有与其他粮谷作物如小麦、稻谷、玉米和高粱等截然不同的品质和营养成分,见表1。

从表1可以看出,青稞含蛋白质13%以上,比一般

表1 青稞与其他谷类粮食组成对照 (%)

名称	粗淀粉	粗蛋白	粗脂肪	粗纤维	灰分	水分
青稞	57~62	13~17	2.5~4.5	1.7~2.7	1.7~2.2	13~17
大麦	61~62	11~12	1.9~2.8	6~7	3.4~4.2	11~13
小麦	60~72	8~12	1.7~4.0	1.2~2.7	0.4~2.6	9~14
大米	70~74	7~9	0.1~0.3	1.5~1.8	0.4~1.2	12~13
玉米	62~70	10~12	2.5~5.3	1.5~3.4	1.5~2.6	12~17
高粱	56~64	7~12	1.6~4.3	1.6~2.8	1.4~1.8	11~13

谷类粮食高3%以上;其淀粉含量在60%左右,比其他

收稿日期:2005-11-12

作者简介:刘义刚(1964-),男,重庆人,大专,高级工程师,副总经理,发表科研论文20余篇。

粮食略低。其籽粒的透明玻璃质在 70% 以上,且表皮较厚,质地较坚硬,因此,青稞蒸煮糊化较其他原料困难,容易发粘结团,影响糖化发酵,导致酸败发生。

此外,青稞还含有大量的氨基酸和微量矿物质,见表 2,表 3。

表 2 青稞中氨基酸种类和含量 (mg/100g)

名称	含量	名称	含量
谷氨酸	1600	赖氨酸	360
脯氨酸	780	甘氨酸	370
天门冬氨酸	580	丙氨酸	370
亮氨酸	450	异亮氨酸	350
丝氨酸	430	苏氨酸	360
精氨酸	410	组氨酸	320
缬氨酸	390	苯丙氨酸	310
酪氨酸	140	胱氨酸	66
蛋氨酸	96	色氨酸	34
氨基酸总量	7416		

表 3 青稞中微量矿物元素含量 (mg/kg)

名称	含量	名称	含量	名称	含量
磷(P)	3032.75	钙(Ca)	503.15	锰(Mn)	20.96
镁(Mg)	1078.65	钠(Na)	109.91	锌(Zn)	18.67
钾(K)	5025.50	铁(Fe)	54.58	铜(Cu)	3.99
钼(Mo)	3.10	铬(Cr)	1.23	硒(Se)	0.028
微量元素总量			9852.518		

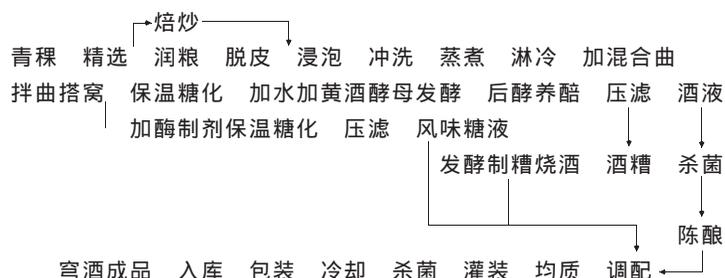
从表 2 可知,青稞含有 18 种氨基酸,其中大部分为人体必需氨基酸,含量高达 7416 mg/100g,尤以谷氨酸、脯氨酸、天门冬氨酸和丝氨酸含量较高。它们对人体生命活动和微生物的生长代谢起着重要作用。

从表 3 可知,青稞含有 12 种微量矿物元素,总量达 9852.5 mg/kg,其中钾、磷、镁、钙和铁含量较高,并含有钼、铬和硒等稀有元素。这些矿物元素对人体生理和微生物的生长繁殖有促进作用^[1]。总之,青稞的淀粉、蛋白质和维生素等营养物质的含量均较高,各种氨基酸和微量矿物元素种类较齐全,特别是青稞中的 α -葡聚糖平均含量高达 5.25%,比其他谷类高 20% 以上;据最新研究表明, α -葡聚糖具有清肠、调节血糖、降低胆固醇和提高免疫力等四大生理作用,其开发潜力巨大,正日益突显出其高营养、高保健和高附加值的特点。以青稞为原料经糖化发酵生产的青稞酒较大程度地承载了青稞的营养成分,青稞酒在四川甘孜和西藏巴塘的康巴地区藏语方言呼为“穹”,即“穹”酒就是青稞酒。它对藏族同胞来说是喜庆用的饮料,是欢乐和吉祥的象征。

由于传统穹酒的酿制是家酿户饮,生产条件简陋,酒曲质量差,工艺简单,操作随意性强,因此,酒质很难保证,品质不稳定,容易酸败,且保质期较短,难以形成商品满足市场需求。将现代生物技术应用用于穹酒的工业化生产中,形成一套较为完善的穹酒生产工艺流程,能

提高出酒率,稳定产品质量,延长保质期。现将工艺条件及生产方法简介于后,供同行参考。

1 工艺流程



2 工艺条件

2.1 青稞:当年产的新青稞,要求颗粒饱满,千粒重达 30g 以上,无杂质,无霉烂,无虫蛀等现象,淀粉含量在 60% 以上,水分小于 14%,最好选用紫色青稞,因其发酵后酒的色泽紫红鲜艳,赏心悦目,且香味更优雅。

2.2 精选:通过风选或筛选,除去砂石泥土和铁质等杂物,使青稞颗粒干净。

2.3 润粮:主要是为了使青稞吸收一定水分,使表皮吸水膨胀,改善未吸水的内层紧密结构,便于脱皮。一般加水量为 2%~3%。堆积润粮时间为 10~20 min,加水均匀,勿过多过少,及时翻拌,使之吸水充分,收汗均匀。

2.4 脱皮:青稞质地较坚硬,表皮较厚,影响吸水率和糊化率。可用一般的粉碎设备脱皮。要求脱皮率达 95% 以上,以刚好脱去表皮为止,以免造成淀粉损失。

2.5 焙炒:为了增加酒的香味和色泽,对 40% 的青稞采用焙炒工艺。炒制时最好使用铜锅或不锈钢锅,火力要前急、中缓、后慢,且应不停翻炒,以免炒糊。一般炒 10~20 min,当青稞裂口率达 95% 以上,有焦香呈褐色时即可出锅。

2.6 浸渍:先水后粮,水面高出粮面 20 cm 以上,一般常温浸泡 24 h 左右;气温低时可适当延长,或用热水浸渍。当青稞吸水充分、颗粒膨胀、柔软、内无硬心时,即可捞起青稞,用适量清水冲洗,沥干后备用。

2.7 蒸煮:在不锈钢锅中,先加入青稞量 2 倍的清水并煮沸,然后倒入已浸渍的青稞,用木铲或竹铲不停翻铲锅底和锅边,防止焦糊。蒸煮时火势应先猛后缓,避免青稞大裂口产生,造成淀粉流失。开始时先将青稞猛火煮至呈粘性状,继而将火势减弱,加盖,以稳火慢煮进行闷饭,并每隔 5 min 翻铲 1 次,直至青稞裂口率达 90% 以上,熟而不糊,透而不烂,颗粒完整,外硬内软时即可出锅。一般煮粮时间 1.5~2.0 h,出饭率为 230%~260%。

2.8 淋冷:将熟饭装入竹箩中,用酿造水从上往下冲淋,使之迅速降温,并使表面光滑,粮粒间相互分开而利

于酒药作用;气温高时用深井水淋,气温低时可用淋出的温水回淋,以保持一定的水温,并使各部位的品温相对一致;回淋水中由于含有一定量的淀粉和其他营养物质,可将其作为发酵用水。当品温降至 30 左右时即可加曲。

2.9 加曲:传统穹酒采用当地自产酒曲,虽香味较好,但糖化发酵力较弱,为了增加其糖化发酵力,使用混合酒曲,其组成为本地曲 40%,米曲 30%,根霉菌 30%,使用量为原料的 1%。当品温降至 30 左右时,撒入混合酒曲,留少许曲药撒缸底和饭面,要求撒匀,快速翻拌,随即入缸搭窝糖化。

2.10 搭窝:首先在已经清洗消毒的大缸中撒入少许曲药,然后将已拌药的青稞饭倒入缸中,把物料搭成 V 形饭窝,以窝底露现缸底,上口直径 20 cm 以上,以不塌陷为度。再在其表面撒入少量酒药,加盖保温,品温要求在 25~30 。

2.11 保温糖化:根据气温和室温情况进行保温。一般要求品温在糖化期维持在 28~38 之间,使糖化菌迅速繁殖,同时产生糖化酶等酶类,把淀粉转化为糖类,并产生乳酸等有机酸。经保温糖化 48 h 左右,缸内饭粒结饼软化,窝内呈现淡黄色的糖液,醇香突出,甘甜可口。当糖化 60 h 左右时,糖液达窝高 2/3 时,酒香突出,并有气泡产生,即可加水发酵。

2.12 加水加酒母发酵:加水量为原料量的 2 倍,并接入 0.1% 事先经活化处理的黄酒活性干酵母和按 15 u/g 原料添加酸性蛋白酶,搅拌均匀,保温发酵。在气温较高时,可按粮重的 0.1% 加入食用乳酸调发酵起始 pH4 左右,以抑制杂菌生长。当品温升至 32~34 时,即可进行第 1 次开耙搅拌,打散醪盖降温,排出 CO₂;以后每隔 4~6 h 进行第 2 和第 3 次开耙,将品温控制在 26~32 。经过 72 h 左右发酵,品温下降,醪盖下沉,上层变清,发酵减弱,酒精含量达 7%~9% 时,主发酵结束,即可将缸口用无毒塑料薄膜密封,在常温下进入后发酵阶段以进一步产酒生香。后发酵期一般为 10~20 d,待其酒分达 10% 以上时,发酵结束。

2.13 加水压滤:将原料量的 1 倍水加入成熟的酒醪中,充分搅拌,第 2 天即可压滤得酒分 7% 左右的酒液。酒液量一般为原料量的 350% 左右。

2.14 杀菌陈酿:酒液于 85~90 下,杀菌 30 min,于常温下密封陈酿 6 个月以上。

2.15 风味糖液的制备:青稞蒸煮降温加 1% 的混合曲后,再按原料量 0.1% 添加食品级糖化酶和 α -淀粉酶,以增加糖化能力,于 28~36 下保温糖化 3 d,在常温下继续糖化 4 d,即可得到含糖量为 25% 左右和含一定酒

精分及酸度的风味糖液,然后过滤作调配用。

2.16 酒糟制糟烧酒:酒糟打散后加入 0.1% 的糖化酶和酒精活性干酵母,入缸压实密封发酵 20 d 左右,出缸后加 2%~5% 已清蒸的谷壳,上甑蒸酒,取 50% 以上的酒作为糟烧酒,贮存 3 个月后作调配用。

2.17 调配:陈酿的酒液经割去酒脚后得清酒液,将清酒液、风味糖液和糟烧酒按一定比例混合,然后品尝和化验,根据产品理化指标和口感要求进行糖酒酸度调整。必要时可用果葡糖浆、柠檬酸、乳酸和糟烧酒来补调其糖度、酸度和酒度。

2.18 均质:为了保持传统穹酒的外观特点,最大限度地保留其营养成分,防止沉淀、分层现象发生,采用均质机对酒液进行 2 次均质化处理,均质压力为 25~30 MPa,使之充分乳化,保持半透明均匀状态。

2.19 杀菌:均质后的酒液立即灌装,于 90~95 下水浴杀菌 30 min,冷却后包装、验收、入库。

3 穹酒质量指标

色泽:淡黄色或橙红色。

外观:呈半透明均匀状态,无明显分层和沉淀现象。

香气:芳香悦人,具有穹酒特有的醇香。

口味:淡雅柔和,酸爽甜润,无异味。

卫生指标:按 GB2758-81 标准执行。

酒精度(% ,v/v,20):6~8。

糖度(以葡萄糖计,g/L):80~100。

总酸(以琥珀酸计,g/L):4~8。

4 总结

4.1 以青稞为原料酿制的穹酒是康巴藏区的传统低度饮料酒,因采用特殊生产工艺,其酒中富含多种维生素、氨基酸、有机酸、微量矿物质和低聚糖(如 α -葡聚糖)等,并几乎完整地保存了青稞的所用营养物质。传统意义上的青稞酒就是穹酒,是广大藏区人民最喜爱的饮料酒。康巴地区传统穹酒的生产是青稞加水煮熟后(也有先用铁锅炒熟后再加水煮),摊凉加曲,保温糖化发酵 3~5 d,加水过滤即得淡黄混浊、酸甜爽净的穹酒。这种生产方法因操作简易,酒曲质量不稳定,糖化发酵力较差,酒质很难得到保证。在传统生产工艺基础上,采用现代生物技术进行工业化生产,能明显提高酒质和出酒率。穹酒生产应以市场为导向,加大产品开发力度,建立较为完善的生产工艺和产品质量标准体系,提高专业生产水平,打造特色产品和旅游精品,让更多的消费者品尝到穹酒的醇香和甘美。

4.2 可将藏区独特的天然药材资源与青稞配套发酵,

(下转第 61 页)

用,为进一步改进工艺和提高产品质量提供依据。

只要将现代化仪器的分析数据在生产评酒中对照应用,还能帮助尝评人员提高技术水平;只要将仪器分析数据对照到每个酒样中去进行对比尝评,就能逐步校正个人的感官差异,从而提高尝评新酒技巧,实现生产评酒员专业技能的“四力”(检出力、识别力、记忆力、表现力)。所以生产评酒员在品评过程中,每一次都是一次锻炼;既是人评酒,也是酒考人,须要珍惜!

尽管理化分析方法发展迅猛,尤其为了探索中国白酒风味奥秘,气相色谱仪立下了汗马功劳,但是许多似是而非的现象仍然迷惑着我们,比如有时候分析数据基本上相同,常在风味上也有不同;有时候风味相同而色谱数据却相差甚大;有时分析白酒中香味成分很好,其闻香和口味不一定优美。以上说明分析与生产评酒还有距离,化验分析虽有品尝不可比拟的优越性,但生产评酒也自有它存在的意义和使用价值,仪器是仪器而不是人,所以它很难以代替人的感官。人的嗅觉及味觉极为灵敏,能辨别出细腻复杂的香味,这是化验分析所难以做到的。然而生产评酒也并不是十全十美的,单纯依靠品评也难尽人意。总之,化验代替不了品评,品评也代替不了化验。两者各有千秋,所以应该兼收并用,很好地结合起来,才能正确表达香味成分的强度,提高白酒

质量鉴定的效果,这样一来对生产管理或科学研究才有说服力。

在未来的一段时期内,生产评酒方法的创新,还将进一步探索微机与人的评尝结合。

5 结束语

生产评酒是质量把关的重要环节,是一个十分重要而又非常细致的工作,如品尝不当,就可能因一坛之误,而影响几十坛酒的质量,造成难以挽回的损失。由此可以看出,生产评酒员责任之重大,一个生产评酒员能否掌握生产评酒的要领,就成为衡量其水平的一个关键方面。因此要当好生产评酒员,既不允许粗心马虎,也要有对酒鉴赏高超的水平;既要熟悉生产工艺,也要注意发挥运用品评结果来指导生产;既要懂得勾兑需求,也要有向下道工序服务的意识,以及认真负责的精神;既要适应现代技术的发展,也要做到感官尝评结果与分析检测仪器的一致。某种程度上讲,生产评酒水平的高低,以及生产评酒技术的延伸能否与生产工艺、勾兑、化验分析等紧密结合起来,也标志着一个酒厂产品质量控制能力的强弱。所以选择和培养一批长期相对稳定的生产评酒队伍,不仅是评酒结果准确性和连续性的保证,同时也是企业产品质量稳定与提高的基本保证。

(上接第 58 页)

开发功能性保健饮料酒,增加产品种类和提升产品附加值。同时,可开发出不同年份、不同档次、不同酒度、不同风味的窖酒,满足个性化、功能化的消费需求。

4.3 窖酒生产可走黄酒生产工艺,经糖化、发酵、压滤、煎酒、贮存、过滤、调配、澄清处理、精滤、灌装和杀菌等工序可制成清澈透明、醇香浓郁、酸甜协调的青稞黄酒。

4.4 因窖酒中含有大量的糊精、低聚糖和蛋白质,加热杀菌和贮存过程中易出现分层和沉淀现象,影响外观。为了避免和减少这种现象发生,在生产过程中应加强糖化发酵的卫生管理工作,在发酵和贮存阶段要防止酸败发生,所有器具应保持清洁、卫生,并用蒸汽对其消毒杀

菌,防止感染杂菌。发酵容器应使用陶缸或不锈钢,避免使用铁、铝设备,以免引起浑浊和产生沉淀。此外,均质和杀菌条件应严格掌握,同时窖酒宜选用避光的陶瓷瓶、棕色或茶色玻璃瓶、易拉罐等容器包装贮存。

4.5 如何将淀粉酶、蛋白酶、黄酒活性酵母、米曲和根霉菌等与传统酒曲有机结合起来,提高窖酒的生物和非生物稳定性,进一步改善和提高窖酒质量,将是今后研究的重点和方向。

参考文献:

- [1] 刘义刚,李兰.青稞小曲白酒生产方法初论[J].酿酒科技,2002,(4):56-57.

质检总局抽查:白酒产品合格率逾 82 %

本刊讯:国家质检总局 12 月 25 日公布的一份国家监督抽查结果显示,在对上百种白酒产品组织的抽查中,合格率达到 82.9 %。

据悉,国家质检总局此次共组织抽查了北京、天津、河北、黑龙江、贵州等 20 个省、自治区和直辖市的 117 家企业生产的 117 种白酒产品,其中合格 97 种,合格率为 82.9 %。抽查结果表明,本次抽查的白酒产品中,铅、甲醇、杂醇油等 3 项重要卫生指标全部符合标准要求,大型企业的产品质量较好,而小型企业的产品质量问题较多。

本次抽查中发现的主要质量问题包括:酒精度达不到明示标准的要求;乙酸乙酯含量不符合标准要求,影响白酒的香型和风格;部分产品总酸指标不合格;总酯指标不符合标准要求以及产品标签标识不规范等。河北保定的“龙帝纯净酒”、湖南“乌龙山大曲”、吉林省“十八碗原浆酒”等产品因种种问题名列黑榜。(江砂)