

五步蛇酒制造新工艺[△]

中国科技大学科学史研究室(合肥 230026) 方晓阳*

摘 要 研究了酶技术生产五步蛇酒的新工艺,结果表明,该工艺可以缩短生产周期,提高原材料(五步蛇)利用率,改进产品质量。

关键词 五步蛇 酶解

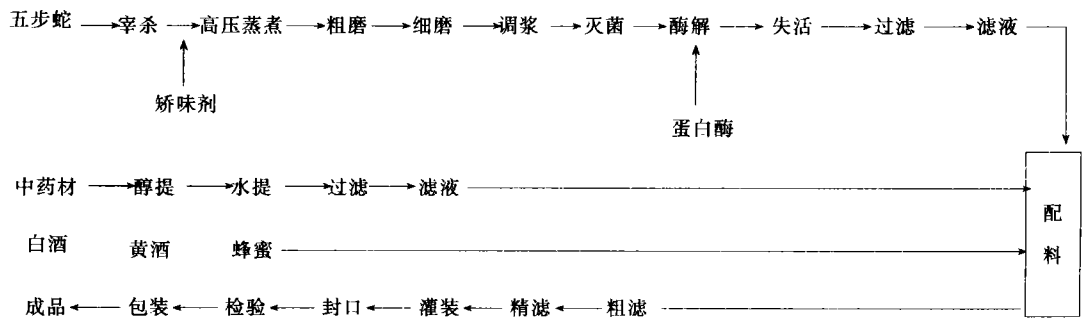
五步蛇 *Agkistrodon acutus* (Günther) 是一种剧毒蛇。主要分布在我国南方,是传统珍贵药材,也是重要的出口物资之一,在国际上享有盛誉,具有极高的药用及经济价值。将五步蛇与酒一同浸制成具有特殊疗效的保健酒,宋代已有文献记录。由于传统五步蛇酒多采用浸泡加工法,所以不但生产周期长、原材料的利用率很低,而且酒体澄清度较低,入口有令人不悦的蛇腥味。为了克服传统五步蛇酒生产工艺弱点,科学、高效、充分地利用五步蛇资源,我们将现代生物技术、工业技术

与传统中医药理论相结合,研究出一种生产高营养效价五步蛇酒的新工艺。

1 主要原料

五步蛇 *A. acutus* (Günther),蛇场自行养殖,雌雄各一条;中药材:当归 *Angelica sinensis* (Oliv.)Diels、红花 *Carthamus tinctorius* L. 等购自中药房;矫味剂,蜂蜜,以槐花蜜或紫云英蜜为佳;脱臭剂,鲜姜等香辛料(按要求标准添加);酶制剂 AS1.398 中性蛋白酶(5 万 U),166 中性蛋白酶(3 万 U)。

2 工艺流程



3 生产工艺

3.1 蛇汁提取

清洗:将绝食 4 d 的活五步蛇放在有盖塑料筐内用清水洗净泥沙等杂物,直接倒入不锈钢蒸筒内,加盖后放入高压灭菌锅内。

高压蒸煮:将五步蛇放入高压灭菌锅密封,待压力升至 0.15~0.2 MPa 时,保持压力 30 min,停止加热,待压力恢复为零时,开启锅盖取出蒸熟的五步蛇。

绞泥:将经过高压蒸煮的五步蛇放入绞

* Address: Fang Xiaoyang, Institute of Sciences History, China University of Science and Technology, Hefei

[△] 本课题由中国科学技术大学青年科学基金资助并得到蓝威公司的大力支持。

方晓阳 博士,主要研究方向之一是:传统名特药品新资源的开发及营养与免疫学研究。主要科研成果有:传统名特食品史料库的设计与实现;蛇王营养液的研究;金蛇王口服液对老龄鼠细胞因子的促生长作用研究;金蛇胆口服液的药理作用初步研究。

肉机中绞成肉泥。

粗磨:将蛇肉泥加入 1 倍量的 1℃ 砂滤水,搅拌混均后放入胶体磨中研磨。加入低温的砂滤水的目的是为了防止磨浆中温度过高使蛇肉产生焦糊等异味,保证产品质量。

细磨:调整胶体磨的间隙,将粗磨后的蛇肉浆加入适量的 1℃ 砂滤水继续研磨,一般需精磨两遍,至手捻无粗糙感为准,精磨是本工艺的关键之一,通过精磨可以将蛇体的肌肉、内脏、骨骼中的营养成分释放出来,同时可增加物体的表面积,加快酶解速度,防止酶解过程中杂菌的污染。

调浆:将精磨后的蛇肉浆加入砂滤水,至总重量为五步蛇重量的 4 倍为准,加水过多虽有助于酶解,但产品浓度过低,需要增加浓缩工序;加水过少则会使酶解速度减慢,容易被杂菌污染,产生臭味,影响产品质量。

酶解:将蛇肉浆放入不锈钢容器内,水浴加热至 80℃ 保温 15 min,杀死杂菌,然后调整温度至 40℃,调 pH 为 7.5,加入中性蛋白酶 AS1.398 1.0%、166 为 2.0%,保温 40℃ 水解。

失活:水解结束后,将酶解液升温至 90℃ 将蛋白酶灭活。

过滤:升温灭酶后,趁热经 100 目绢布过滤至配料罐。

3.2 中药材汁液提取

醇提:挑选质量上等的当归、红花等,粉碎后放入有盖玻璃容器内,加入 80% 的食用乙醇浸泡 48 h,滤出醇提物后再用 60% 的食用乙醇浸泡 48 h,滤出醇提物,合并两次醇提物备用。

水提:将醇提后的药渣加入适量的清水,加热沸腾后用文火煎煮 30 min,滤出药液,再加适量清水煎煮 30 min,滤出药液合并两次水提物备用。

3.3 配料:将五步蛇酶解液、中药醇提物与水提物、适量蜂蜜、白酒、黄酒一同放配料罐中搅拌均匀。

3.4 过滤:将配好的五步蛇酒先用双层纱布

过滤,再用小型滤纸式板框压滤机过滤。

3.5 灌装:将过滤后五步蛇酒灌装于清洁的酒瓶内,压盖。

3.6 检验与贮藏:按规定检验合格者贴上生产日期、产品批次等标签贮藏。

4 结果

4.1 氨基酸含量测定:结果如表 1。

表 1 五步蛇酒氨基酸含量(mg/100 mL)

氨基酸种类	含量	氨基酸种类	含量
天冬氨酸	101.3	苏氨酸	52.51
丝氨酸	60.01	谷氨酸	151.52
脯氨酸	51.09	甘氨酸	62.46
丙氨酸	66.27	半胱氨酸	16.12
缬氨酸	52.23	蛋氨酸	34.07
异亮氨酸	47.24	酪氨酸	82.58
苯丙氨酸	61.93	组氨酸	34.30
赖氨酸	101.19	精氨酸	61.88
色氨酸	16.71	亮氨酸	111.31

4.2 总糖、总酸及酒精度检测:测定结果,总糖 1.12%,总酸 1.246 g/L,酒精度 39%,固形 14.69 mg/mL。

4.3 理化及卫生指标检测:结果如表 2。

表 2 五步蛇酒理化及卫生检测结果

项 目	单 位	检 测	结 果
砷	mg/kg	≤0.5	未检出
铅	mg/kg	≤1.0	<0.2
铜	mg/kg	≤10.0	<0.4
细菌总数	个/mL	≤100	<10
大肠杆菌	个/100mL	≤6 个	<3 个
致病菌		不得检出	未检出

4.4 感官评价:感官评价结果如表 3。

表 3 五步蛇酒感官评价结果

感 官	评 价
外观	成品为浅黄色透明液体,无肉眼可见外来杂质,有极少量沉淀,稍加摇动即可消失。
气味	具有特殊的混合香气,协调纯正,没有异味。
口感	入口绵甜;口感柔和,有特殊的鲜香味。

5 讨论

5.1 工艺特点:将五步蛇粉碎后用蛋白酶水解成营养液,然后再与中药材有效成分勾兑成五步蛇酒的生产工艺,尚未见有类似报道,高压蒸煮可杀死五步蛇体内所有的致病菌及寄生虫(卵),粗磨与精磨可将五步蛇的皮、骨、肉、内脏等全部粉碎成肉浆,有益于蛇体

营养成分的释放,同时增加物体表面积加快酶解速度。

5.2 提高原材料(五步蛇)利用率:在传统蛇酒制作中,经长期浸泡的蛇体一般不再加以利用,原因是误以为长期浸泡后的蛇体不再具有营养价值,其实不然,实验证明,长期浸泡仅仅可将蛇体中一部分醇溶及水溶物质转移到酒中,而大量的营养物质依然存在于蛇体之中,用蛋白酶水解则可以将蛇体中的全部营养物质转移到溶剂中,从而大大提高了原材料的利用率。

5.3 缩短生产周期:传统生产五步蛇酒一般需费时3个月以上,而采用酶解法生产五步蛇酒,可以在数小时内将原先不溶于酒与水的蛇肉、蛇皮、内脏等转变成氨基酸、多肽等小分子物质,即可在短时间内将蛇体中的营养成分释放到溶剂中,从而缩短了生产周期,提高了生产效率。

5.4 提高产品质量:首先,通过酶解可使五步蛇酒中的主要营养成分以氨基酸、多肽等小分子的形式存在,可减少甚至消除传统浸泡法生产的五步蛇酒在贮藏过程中因蛋白质等大分子集聚而产生的沉淀,酒体澄清透明,色泽纯正,从而提高了五步蛇酒的外观质量;其二,通过高压蒸煮及适量使用除臭剂可消除令人生厌的蛇腥味,再利用矫味剂与酶解产生的氨基酸赋予五步蛇酒以独特的风味与舒适的口感,从而提高了五步蛇酒的商品价值。

参 考 文 献

1 黄美华,等主编. 五步蛇. 北京:科学出版社,1983. 158
2 谢俊杰,等. 食品科学,1995,16(8):45
3 方晓阳. 蛇志,1996,8(3):7
4 江苏新医学院. 中药大辞典. 上海:上海科学技术出版社. 1985. 713

(1997-02-21 收稿)

New Technique in Processing of Long-noded Pit Viper (*Agkistrodon acutus*) Wine

Fang Xiaoyang

A new process for the production of Long-noded pit viper (*Agkistrodon acutus*) wine was developed, with the use of enzymatic degradation, which shortened the production period, resulted in a more efficient utilization of raw material and improved the quality of this medicinal wine.

流动注射分析测定小儿清热解暑口服液中黄酮含量

沈阳第一制药厂(110023) 林瑞红* 张少辉 李显林

摘 要 介绍采用流动注射分析技术,以 NaNO_2 、 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 、 NaOH 溶液为流动相,测定小儿清热解暑口服液中总黄酮的分析方法。该法克服了经典分析方法分析时间长,反应时间不好控制等缺点,其分析速度达 150 次/h,以芦丁为对照品,在 50~250 $\mu\text{g/mL}$ 内呈良好线性关系,其方程为: $C = 8.407 \times 10^{-5} H - 33.88, r = 0.9997$;样品测定的回收率为 100.5% ($n = 5$)。

关键词 流动注射分析 黄酮 小儿清热解暑口服液

小儿清热解暑口服液是由 18 味中药组 成的中药制剂,用于治疗流感、上呼吸道感染

* Address: Lin Ruihong, Shenyong First Pharmaceutical Factory, Shenyang
林瑞红 1991 年毕业于沈阳药科大学中药系,理学学士学位,工程师。专业研究方向为新药的研制与开发。