

一种复方减肥降脂发酵植物饮料 菌种的初步筛选

陈其国¹, 胡洪森²

(1. 武汉职业技术学院 生物工程学院, 湖北武汉 430074;

2. 湖北富程祥云生物科技有限公司, 湖北 宜昌 443007)

摘 要:以复方减肥植物浸提液(由荷叶、山楂、决明子、沙棘果等药食同源植物浸提而成)为发酵基质,接种不同菌株,在 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 下培养 5d 后,离心分离菌体后上清液过滤得到发酵减肥降脂植物饮料。对灭菌后发酵减肥降脂植物饮料进行感官评价,获得了 3 株能显著改善口感的菌株。

关键词:减肥降脂;5d 发酵;植物饮料

中图分类号: Q819

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2013) 05-0085-03

85

武汉职业技术学院学报二〇一三年第十二卷第五期(总第六十七期)

肥胖症是摄食和能耗平衡机制失调导致的机体脂肪的过度蓄积,世界卫生组织(WHO)已将它列入疾病名单,并认为是 2 型糖尿病、心血管病、高血压、中风和多种癌症的危险因素^[1]。

目前,世界卫生组织(WHO)制定了衡量整体肥胖的指标是体重指数 (body mass index, BMI, kg/m^2),即体重(Kg)除以身高的米数平方(m^2)作为衡量肥胖的标准。即 BMI 介于 18.5-24.9 为正常, BMI 介于 25.0-29.9 之间为超重, BMI ≥ 30.0 为肥胖。以 BMI 体重指数高于 $25\text{kg}/\text{m}^2$ 作为判定条件,我国现阶段的超重人数已达到了 2 亿,肥胖人数达到了 9000 万人以上,并且该数据仍在不断的发展^[2]。因而,开发减肥降脂饮料,对预防和降低肥胖的发病率有着重要的现实意义,其市场前景非常广阔。

荷叶为睡莲科植物莲的叶,为药食两用的良品。莲多年生水生草本,味略带苦涩,生于水泽、池塘、湖

沼或水田内,野生或栽培。广布于南北各地。中医历来称荷叶性平,把它作为清暑、利湿、止血的中药。据《本草纲目》记载“荷叶服之,令人瘦劣”。荷叶含有莲碱(Roemerine)、原荷叶碱(Pronuciferine)和荷叶碱(Nuciferine)等多种生物碱及黄酮(荷叶黄酮苷)、精油、鞣质、维生素 C、多糖等。其中生物碱和黄酮类化合物的生物活性较高。用含有不同荷叶成分的提取物对高脂血症模型大鼠进行灌胃研究,结果表明均有降脂的功效,只是不同成分的提取物功效不完全相同,所以很多减肥、降脂、祛痘产品中都含有荷叶,如:宁红减肥茶(宁红茶、山楂、荷叶、决明子)具有减肥功效,乌龙减肥茶(茶叶、荷叶、玫瑰、泽泻、决明子)具有降血脂、减肥功效^[3]。

山楂为蔷薇科植物山里红的干燥成熟果实。是药食同源植物,核果类水果,质硬,果肉薄,味酸、甘,性微温。现代研究山楂含糖类、蛋白质、脂肪、维生素 C、

收稿日期: 2013-07-11

作者简介:陈其国(1973-),男,河南信阳人,武汉职业技术学院生物工程学院副教授,研究方向:应用生物技术;胡洪森(1967-),湖北鄂州人,湖北富程祥云生物科技有限公司高级工程师,研究方向:食品发酵。

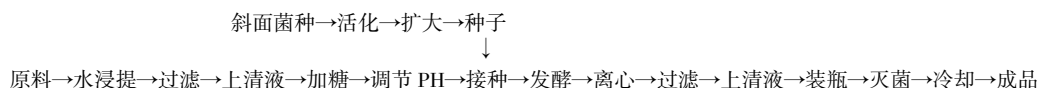


图1 工艺流程

胡萝卜素、淀粉、苹果酸、枸橼酸、钙和铁等物质,具有降血脂、降血压、强心和抗心律不齐等作用。《本草求真》记载:山楂,所谓健脾者,因其脾有食积,用此酸咸之味,以为消磨,俾食行而痰消,气破而泄化,谓之为健,止属消导之健矣。至于儿枕作痛,力能以止;痘疮不起,力能以发;犹见通瘀运化之速。有大小二种,小者入药,去皮核,捣作饼子,日干用。出北地,大者良。现代医学研究亦表明,山楂不同提取部分对不同动物造成的各种高脂模型均有较肯定的降脂作用^[4]。

决明子为豆科植物决明或小决明的干燥成熟种子,味苦、甘、咸,性微寒,入肝、肾、大肠经。主要含蒽醌类、萜衍生物类、油脂类、糖类、蛋白质等成分。现代医学研究证实,决明子在降血脂、降压、保肝、抑菌等方面显示了较好的活性;在治疗高血脂、高血压、便秘、口腔溃疡等方面有较好的疗效;还可用一些保健食品和饮料的生产^[5]。

沙棘果为胡颓子科沙棘属植物沙棘的果实,又名醋柳果,酸刺果。沙棘果是一种小浆果植物,落叶灌木或小乔木。沙棘是世界上独一无二的富含维生素的植物,沙棘果汁中含 V_C 、 V_A 、 V_E 、胡萝卜素、叶酸、 V_{B1} 、 V_{B2} 、 V_{B6} ,其 V_C 含量堪称“水果之王”^[6]。沙棘果实是常用药材,具有祛痰、利肺、养胃、健脾、活血、散瘀的药理功效。沙棘果提取物的沙棘黄酮口服液可有效降低总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)的水平,具有提高高密度脂蛋白(HDL-c)和改善高脂血症的功能^[7]。

此复方减肥发酵植物饮料,由荷叶、山楂、决明子、沙棘果等食用历史广泛、价廉、有效、适宜长期服用的药食同源的原料组成,具有良好的减肥效果,适宜在人群中大力推广使用。

本研究用不同的菌株发酵复方减肥降脂植物浸提液,以期改善浸提液的口感和香气,去除中药浸提的苦味和涩味,为消费者接受产品打开市场奠定基础。

一、材料与方法

(一)仪器与材料

1.仪器

手提式不锈钢压力蒸汽灭菌器(YX280A 型)上海三申医疗器械有限公司。

单人净化工作台(SW-CJ-ID 型)苏州净化设备有限公司。

生化培养箱(SPX-150B-Z 型)上海博迅实业有限公司医疗设备厂。

大容量冷冻离心机(DL-6M)湘仪离心机仪器有限公司。

酸度计(pH5-25 型)上海鸿盖仪器有限公司。

2.材料

荷叶、山楂、决明子、沙棘果等 10 种药食同源食品,市售。

菌种活化培养基:察式培养基。

菌种扩大培养基:50%察式培养基+50%植物浸提液。

菌种:由湖北富程武职生物发酵植物饮料研发中心提供编号为 A1-A18 的斜面菌种。

(二)实验方法

1.工艺流程

见图 1。

2.植物浸提液的制备

按照中药配伍原则进行配比,将荷叶、山楂、决明子、菊花等共计 10 种药食同源食品,用 50-55℃ 的 350ml 水浸泡 15min 后,沸水浸提 30min,过滤收集上清液,滤渣用 300ml 沸水浸提 30min,过滤合并滤液,加入 40 克蔗糖,定容 1000ml,用柠檬酸调节 pH 值至 4.2~4.5,在 121℃ 20min 灭菌,冷却后备用。

3.发酵

菌种活化:斜面菌种中加入 10ml 无菌水,制成菌悬液,1%接种于液体活化培养基中,25℃ 培养 48h。

菌种扩大:1%活化种子液接种于液体扩大培养基中,23℃ 培养 48h,制成发酵种子液。

发酵:300ml 三角瓶装入植物浸提液 150ml, 23±2℃ 恒温发酵,每天摇动三角瓶一至两次,5d 后经 4200r/min 离心分离菌体,上清液过滤后装瓶,100℃ 30min 灭菌,冷却后得到发酵减肥降脂植物饮料。

(三)分析方法

感官品质评价:对产品的口感、香气等进行评价计分,评分标准如表 1 所示。

pH 值采用 pH5-25 型酸度计进行测定。

二、结果与分析

复方减肥降脂植物浸提液经过 5d 发酵后,离心取上清液过滤,滤液 pH 值在 3.0~3.5 之间。灭菌后

表 1 饮料感官品质评价标准

项目	评分标准
口感(60 分)	味感协调、柔和,清凉爽口(48~60 分)
	滋味一般或苦、涩味稍重(36~47 分)
	有不良味、苦涩味和异味(<36 分)
香气(40 分)	香气浓郁、清爽宜人(32~40 分)
	只有一种原料的香气(24~31 分)
	香气平淡或无香气(<24 分)

表 2 18 支菌株发酵结果

菌株编号	得分	菌株编号	得分	菌株编号	得分
A1	65	A7	78	A13	65
A2	76	A8	75	A14	90
A3	85	A9	66	A15	75
A4	80	A10	95	A16	73
A5	88	A11	80	A17	78
A6	78	A12	75	A18	80

发酵减肥降脂植物饮料以感官品质评价标准为依据进行打分,18 支菌株发酵结果如表 2 所示。

由表 2 结果可以看出,菌株 A5、A10、A14 发酵的效果最好,菌株 A3、A4、A11 的发酵效果次之,其余菌株的发酵结果较差。

三、结论

从 18 株菌株中得到了 3 株菌株能显著改善复方减肥植物浸提液的口感,其发酵液经过灭菌后味感协调、柔和,清凉爽口,香气独特而清爽宜人。3 株菌株的获得为该复方减肥降脂植物浸提液的工业化发酵生产提供了基础。

参考文献:

- [1] 张明月. 复方减肥胶囊安全性评价及其减肥效果研究[D].天津:天津医科大学,2008.
- [2] 李立东,王茂足.某社区 289 例超重和肥胖 2 型糖尿病患者的年龄和患病年数分析[J]. 中国医药指南,2013,11(17):660.
- [3] 孔文琦,李严巍.荷叶活性化学成分及药理研究进展[J]. 中药研究与信息,2005,7(6):22-24.
- [4] 陈佳,宋少江.山楂的研究进展[J]. 中药研究与信息,2005,7(7):20-26.
- [5] 侯长军,张平平,霍丹.决明子的应用研究进展[J].海峡药学,2007,19(7),7-9.
- [6] 何志勇,夏文水.沙棘果汁营养成分及保健作用[J].食品科技,2002,(7):69-71.
- [7] Zhang H X,Shen L.Review of the Regulation Effect of Oralliquid of Fructus Hippophae Flavones on Blood Lipids[J].Hippophae(沙棘),2002,15(1):25-26.

[责任编辑:孔康伟]

The Preliminary Screening of Strains for a Compound Fermented Plant Beverage Taken to Reduce Weight and Lower Lipid

CHEN Qi-guo¹ HU Hong-sen²

(1.Biological Engineering,Wuhan Polytechnic,Wuhan430074,China;2.Hubei Fucheng Xiangyun Biological Technology Ltd,Yichang443007,China)

Abstract: In this study, the weight-reducing and lipid-lowering compound plant extracts, prepared from the lotus leaf, hawthorn, cassia seed, sea buckthorn fruit and other extracts of medicinal and edible plants, are made as fermentation substrate; different strains are inoculated in the temperature of $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$; After the incubation time of 5d, the cell supernatants are centrifuged and filtrated and then the weight reducing and lipid-lowering plant beverages are made. The sensory evaluation for the plant beverage acknowledges 3 strains that can significantly improve the taste.

Key words: weight reducing and lipid-lowering; fermentation; plant beverage