

秦秀丽,金艳梅,邢力. 蛹虫草枸杞保健饮料生产工艺条件的优化[J]. 江苏农业科学,2014,42(3):227-229.

蛹虫草枸杞保健饮料生产工艺条件的优化

秦秀丽,金艳梅,邢力

(吉林农业科技学院生物工程学院,吉林吉林 132101)

摘要:以蛹虫草及枸杞为主要原材料,对蛹虫草枸杞保健饮料的生产工艺条件进行了优化,确定最佳的工艺参数,即:蛹虫草汁和枸杞汁的混合比例为 1:4(体积比),混合汁添加量为 30%,蔗糖添加量为 7%,pH 值为 4.5,CMC 为稳定剂,其用量为 0.02% 时,产品的品质最佳。

关键词:蛹虫草;枸杞;保健饮料;正交试验

中图分类号:TS275.4 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2014)03-0227-02

蛹虫草又称北冬虫夏草,是著名的食药两用菌,具有较高的食药两用价值。其菌体内蛋白质含量高达 40% 以上,氨基酸种类齐全(其中含有人体必需的 8 种氨基酸),并含有锌、铜、硒等多种微量元素,其维生素不但种类多,且含量极为丰富,尤其含有动物性产品所特有的维生素 A 和维生素 B₁₂。此外还含有虫草素、虫草酸、虫草多糖、甘露醇、SOD 等多种有效成分。具有补肺益肾、补虚损、益精气、抗疲劳、抗肿瘤、抗衰老、美容、养颜等保健作用以及显著增强免疫力的功能^[1-2]。蛹虫草以其良好的医疗保健功效深受人们的青睐。

枸杞果实既是食品又是药品,它具有较高营养及保健作用,是理想的健身佳品。现代研究证实,枸杞子含枸杞多糖、多种维生素及氨基酸,另外,枸杞还含有钙、磷、铁、锌等元素,对人体的免疫功能有调节作用,对造血功能有促进作用^[3]。

随着生活水平的提高,人们对饮品提出了更高的要求,特别是天然的保健饮品更受人们的青睐。而以蛹虫草和枸杞为主要原料的饮品在市场还不多见。本试验以长白山野生蛹虫草为分离材料,选育出蛹虫草的优良菌种,通过液体培养获得菌丝体。以蛹虫草菌丝体和枸杞为主要原料生产保健饮品,对蛹虫草和枸杞的混合比例及添加量、蔗糖等辅料的用量等主要工艺参数进行筛选,以确定该新型功能性饮品的最佳配方。

1 材料与方法

1.1 材料及设备

1.1.1 菌种 在吉林农业科技学院食用菌实验室以佐家采收的野生蛹虫草为分离材料,通过组织培养、分离纯化,经鉴定获得优良的蛹虫草菌丝菌种。其菌种活化培养基为:马铃薯 200 g、葡萄糖 20 g、琼脂 18~20 g,水 1 000 mL,自然 pH 值,按常规制成斜面试管培养基。液体培养基为:马铃薯 20%、葡萄糖 2%、蛋白胨 1%、酵母膏 1%、MgSO₄ 0.15%、KH₂PO₄ 0.12%,pH 值 5.5~6.6。

收稿日期:2013-07-24

基金项目:吉林省长白山动植物资源利用与保护重点实验室资助项目。

作者简介:秦秀丽(1966—),女,吉林永吉人,硕士,副教授,主要从事微生物及食药两用菌的教学及研究。E-mail:qinxuli88@126.com。

1.1.2 饮料复配原料 枸杞、蔗糖为市售一级;柠檬酸、葡萄糖、蛋白胨、酵母膏、MgSO₄、KH₂PO₄ 为分析纯;稳定剂:CMC、PGA、黄原胶、海藻酸钠。

1.1.3 仪器及设备 超净工作台、恒温培养箱、恒温振荡培养箱、高压蒸汽灭菌锅、5 L 发酵罐、电子天平、电磁炉、均质机、多功能榨汁机、离心机等。

1.2 方法

1.2.1 工艺流程 (1)蛹虫草汁的制备:蛹虫草菌种活化→液体培养基(500 mL 三角瓶)→灭菌→接种→振荡培养→液体菌种→液体培养基(5 L 发酵罐,接种 10% 液体菌种)→通气培养→蛹虫草菌丝体→匀浆→过滤→滤液→4℃下静置 12 h→分离→蛹虫草汁。

↓ ↑
滤渣→热水浸提

(2)枸杞汁的制备:枸杞果实原料→清洗→浸泡→榨汁→过滤→滤液→4℃下静置 12 h→分离→枸杞汁。

↓ ↑
滤渣→热水浸提

(3)饮料制作流程:

辅助材料(蔗糖、调酸剂、稳定剂)

↓

蛹虫草汁与枸杞汁混合→调配→均质→灌装→杀菌→冷却→成品。

1.2.2 制作工艺要点

1.2.2.1 蛹虫草菌汁的制备 蛹虫草液体菌种的培养:取 250 mL 液体培养基装入 500 mL 三角瓶中,在 121℃下灭菌 30 min,在无菌条件下接 0.5 cm² 蛹虫草斜面菌种 4 块,在 25℃下静止培养 24 h,然后在转速为 140 r/min、温度为 23℃下振荡培养 7 d,终止培养,得到液体菌种^[4]。蛹虫草液体发酵培养:将液体菌种接入 5 L 发酵罐(内装液体培养基),接种量为 10%,在温度为 23℃下通气培养 7 d,获得蛹虫草菌丝体。原料的洗涤与打浆:将发酵液用 100 目的滤网过滤,将蛹虫草菌丝体与发酵液分离,然后用蒸馏水冲洗蛹虫草菌丝体 3 遍,至于均质机中,加入与蛹虫草菌丝体等量的蒸馏水进行打浆,然后加入 1 倍于匀浆的蒸馏水进行 1~2 min 的均质。

1.2.2.2 枸杞汁的制备 选果:选用色泽鲜红、无霉腐、无虫害的枸杞干果。去杂及清洗:去除杂质,将枸杞子用符合国家

饮用水标准的自来水反复冲洗干净。浸泡:将枸杞用 80 ℃ 热水浸泡 30 min。榨汁、过滤:用多功能榨汁机榨汁后,用 5 层纱布过滤,并挤压获得枸杞汁。滤渣处理:过滤后所得滤渣还含有大量多糖、氨基酸、多肽、核酸以及少量矿物质等,还须将这部分成分回收^[5-6]。采用热水浸提方法,料水比 1∶10~1∶15,在 100 ℃ 下加热 1 h,然后过滤去渣,即可得到枸杞汁。滤汁处理:将上述获得的滤汁在 4 ℃ 下静置 12 h,得到澄清的枸杞汁。

1.2.2.3 混合调配 将蛹虫草汁和枸杞汁按比例混合,再加

表 1 蛹虫草枸杞保健饮料的感官评分标准

级别	色泽	风味	口感	组织状态
1	橙黄色 18~20	枸杞风味浓,无异味 25~30	酸甜适口,口感柔和 27~30	均匀一致 15~20
2	黄色 12~17	枸杞风味较浓,无异味 19~24	酸甜适中,口感较柔和 22~26	有轻微沉淀 10~14
3	淡黄色≤11	枸杞风味较淡,不明显,无异味≤18	酸甜失调,过酸或过甜≤21	有沉淀分层≤9

2 结果与分析

2.1 蛹虫草汁与枸杞汁混合比例的确定

为了能够使该饮料中蛹虫草菌汁和枸杞汁具有合理的配比,在工艺条件不改变的情况下,分别制作出蛹虫草菌汁与枸杞汁不同配比的产品,进行感官评分鉴定,确定蛹虫草菌汁与枸杞汁混合最佳配比。感官评价结果见表 2。

表 2 蛹虫草汁与枸杞汁不同配比评价

蛹虫草汁/枸杞汁(V/V)	感官评分
1∶6	78
1∶4	83
1∶2	82
1∶1	80

评价结果表明,当蛹虫草汁/枸杞汁(V/V)为 1∶4 与 1∶2 时,饮料的口感与外观较好,产品的感官状态最佳。考虑到成本因素,选择的最佳配比为 1∶4。

2.2 稳定剂及其添加量的选择

由于饮料储存一段时间后外观上易出现浑浊、分层、沉淀等现象,严重影响产品质量,因此在饮料中加入适量稳定剂的是必要的。试验中分别选用 5 种稳定剂:A:CMC(羧甲基纤维素)、B:PGA(藻酸丙二醇酯)、C:果胶、D:黄原胶、E:海藻酸钠,分别以 0.01%、0.015%、0.02% 3 水平进行对比试验,进行感官评分鉴定,确定稳定剂选择。

表 3 稳定剂选择及用量评价

稳定剂	感官评分	稳定剂	感官评分	稳定剂	感官评分
A ₁	85	C ₁	67	E ₁	72
A ₂	89	C ₂	69	E ₂	74
A ₃	92	C ₃	71	E ₃	79
B ₁	76	D ₁	64		
B ₂	78	D ₂	67		
B ₃	81	D ₃	70		

从表 3 可以看出,当选择 CMC 为稳定剂、其用量为 0.02% 时,产品感官评分最高,此时产品的稳定效果最好,而 PGA、果胶、黄原胶、海藻酸钠等稳定效果均不好。故选用 CMC 为稳定剂,其最佳用量为 0.02%。

入适当的白砂糖、柠檬酸、稳定剂进行调配,搅拌均匀。

1.2.2.4 均质、灌装 将调配后的饮料先预热到 55 ℃,用均质机均质,压力为 20 MPa,均质结束后进行灌装。

1.2.2.5 杀菌、冷却 将灌装的饮料在 95 ℃ 下进行消毒杀菌 15 min,取出后倒置 3~5 min 后进行冷藏。

1.2.3 感官评分标准 对制得的产品以色泽、风味、口感、组织状态为指标,分 3 组,每组 10 人(以 100 分计)对产品进行感官评分鉴定,确定最佳因素。感官评分标准见表 1。

2.3 饮料配方的确定

为确定产品的配方,以混合汁添加量、蔗糖用量、柠檬酸添加量进行 L₉(3³)正交试验,通过对产品进行色泽、风味、口感、组织状态等感官综合评分,确定最佳配比。试验设计见表 4,试验结果见表 5。

表 4 蛹虫草枸杞保健饮料配方 L₉(3³) 正交试验因素水平

水平	A:混合汁用量 (%)	B:蔗糖用量 (%)	C:pH 值
1	10	5	4.0
2	20	7	4.5
3	30	9	5.0

表 5 蛹虫草枸杞保健饮料配方 L₉(3³) 正交试验结果

试验号	A:混合汁用量	B:蔗糖用量	C:pH 值	感官评分
1	1	1	1	65
2	1	2	2	83
3	1	3	3	80
4	2	1	2	86
5	2	2	3	85
6	2	3	1	74
7	3	1	3	80
8	3	2	1	90
9	3	3	2	87
k ₁	228	231	229	
k ₂	245	258	256	
k ₃	257	241	245	
r	29	27	27	
较优水平	A ₃	B ₂	C ₂	

由表 5 可以看出,对饮料品质影响最大的因素是混合汁添加量,其次是蔗糖添加量和 pH 值,而蔗糖添加量和 pH 值对饮料品质的影响相当。其最佳配方为 A₃B₂C₂,即混合汁添加量为 30%,蔗糖添加量为 7%,pH 值为 4.5。但由于正交表中感官评定最佳组合是 A₃B₂C₁,但试验实施中并没有 A₃B₂C₂ 此项组合,所以又按 A₃B₂C₂ 配方制作出产品,与 A₃B₂C₁ 配方所制作的产品进行对比感官评定,结果是 A₃B₂C₂ 的产品与 A₃B₂C₁ 的产品相比,在色泽、风味、组织状

周芳芳,詹 军,王柱石,等. 密集烤房与普通烤房烤后上部烟叶香气品质分析[J]. 江苏农业科学,2014,42(3):229-233.

密集烤房与普通烤房烤后上部烟叶香气品质分析

周芳芳,詹 军,王柱石,周丽娟,王 娟,张晓龙

[云南瑞升烟草技术(集团)有限公司,云南昆明 650106]

摘要:为了挖掘不同类型烤房优势,并为密集烤房及其配套烘烤工艺的发展和优化提供依据,以烟草品种 K326 上部烟叶为材料,对比分析了普通烤房、密集烤房四棚和密集烤房三棚烤后上部烟叶致香物质含量及其感官评吸质量。结果表明,密集烤房四棚和普通烤房烤后上部烟叶的致香物质总量、质体色素降解产物含量及苯丙氨酸类致香物质含量极显著或显著高于密集烤房三棚,二者间则无显著性差异。美拉德反应产物和类西柏烷类致香物质在 3 种处理中积累量无显著差异。感官评吸结果以密集烤房四棚最好,表现为香气量较充足,香气质较细腻,余味较舒适干净,整体使用价值高;其次为普通烤房,密集烤房三棚较差。可见,密集烤房四棚烤后上部烟叶香气质量、感官评吸质量与普通烤房差异较小,能够实现与普通烤房相近的香气质量和感官评吸质量,为密集烤房的推广奠定了良好的理论基础。密集烤房三棚烤后上部烟叶的整体质量较差,有待在深入研究普通烤房和密集烤房四棚烘烤机理的基础上,优化其烘烤工艺及配套设备。

关键词:密集烤房;普通烤房;烤烟;香气质量;评吸质量

中图分类号: TS41⁺1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)03-0229-05

烟草上部叶约占单株产量的 40%,对烤烟总体质量和产量均有很大影响,在烟叶原料生产中占有重要地位^[1-2],且质量上乘的上部烟叶在现代混合型卷烟和低焦油烤烟型卷烟叶组配方中起着主导作用,对卷烟香味及其风格的形成至关重要^[3-4]。烘烤调制是改善上部叶香气质量并提高其可用性的重要措施之一。烟叶主要化学成分是烟叶品质鉴定的重要指标,是决定质量和风格特色的物质基础,烘烤操作对各种化学成分、香气物质及吸食品质的形成起着至关重要的作用,如烤房类型、装烟方式、装烟量及烘烤工艺等均对烤烟品质的形成

有较大影响^[5]。研究表明不同类型烤房中原烟外观质量以密集烤房和散叶烤房最好,物理特性以密集烤房优于气流上升烤房,而且不同类型烤房对烟叶中碱性致香成分、中性致香成分、致香物质总量等均有较大影响^[6-9]。近年来,密集烤房因具有操作简便、装烟量大、省工及节能等优点在我国一些主产烟区逐渐推广,大量科学工作者对其烘烤机制、烘烤工艺等进行了研究,并与普通烤房进行了对比分析^[2-3,10-11],但目前这些研究多集中在烤房特点、劳动强度、耗能成本、烟叶等级结构及烘烤性能等方面,对密集烤房和普通烤房中上部烟叶致香物质前体物含量和致香物质降解产物含量变化的研究还鲜见报道。因此,本研究通过对比普通烤房和密集烤房烤后上部烟叶香气物质含量及吸食品质来揭示普通烤房和密集烤房的优缺点,为密集烤房的进一步优化提供依据。

1 材料与方法

1.1 供试材料与仪器

烟草品种为 K326,以上部叶(11~12 位叶)为试验材料。

参考文献:

- [1]孙洪斌. 神奇的蛹虫草[J]. 农产品加工·创新版,2010(9): 17-19.
- [2]高 平,冯彩平,于艳琴. 人工栽培蛹虫草饮料的研制[J]. 食品工程,2007,1(1):47-48,59.
- [3]翟明昌,吴枫桐,高美卉. 草莓枸杞保健饮料的研制[J]. 江苏调味副食品,2007,2(3):21-23,43.
- [4]秦秀丽,杨国会,李凤林. 蛹虫草液体深层发酵的研究[J]. 北方园艺,2010(23):167-170.
- [5]刘云宏,董铁有,张玉先,等. 丝瓜枸杞保健饮料的研制[J]. 山东食品科技,2004,6(3):26-28.
- [6]李凤林,张丽丽. 灰树花功能性发酵乳饮料生产工艺的探讨[J]. 食品科学,2006,27(10):362-365.

收稿日期:2013-07-26

基金项目:红云红河集团基金:现代烟草农业基地单元建设研究与推广(第二期)(编号:HYHH2012YL01);云南中烟工业有限责任公司基金(编号:2010YL01-2)。

作者简介:周芳芳(1985—),女,内蒙古丰镇人,硕士,主要从事烟草微生物及烟草生理生化研究。E-mail:zf912@163.com。

通信作者:张晓龙,博士,主要从事品牌烟叶原料研究,E-mail:dqw1230@163.com。

态等方面一致,而 $A_3B_2C_2$ 为配方的产品,酸甜更为适口,口感更为柔和,品质优良。

3 结论

通过蛹虫草汁与枸杞汁混合比例的对比试验,确定蛹虫草汁/枸杞汁为(V/V)1:4。在稳定剂及其添加量筛选选择试验中,确定最佳稳定剂为 CMC,其用量为 0.02% 时稳定效果最好。通过正交试验确定,蛹虫草枸杞功能性饮料的最佳配方为混合汁添加量 30%、蔗糖添加量 7%、pH 值为 4.5。该产品色泽近橘黄色,酸甜适口,口感柔和,无异味,组织状态均匀一致,通过检测各项理化指标及微生物学指标都符合国家标准。由于蛹虫草和枸杞的具有丰富的营养及较高的药用保健功效,此产品是极具开发潜力的天然保健饮品,具有广阔的前景。