

蜜环菌保健饮料的研制

王广耀¹, 程 喆²

(1. 吉林农业科技学院 生物工程学院 吉林 吉林 132101; 2. 吉林农业科技学院 招生就业办公室, 吉林 吉林 132101)

摘要:以蜜环菌菌丝体及其发酵液为主要原料,采用正交实验对稳定剂及饮料配方进行优化。结果表明:蜜环菌保健饮料的最佳配方为蜜环菌菌汁 10%、蔗糖 10%、柠檬酸 0.3%,稳定剂 CMC 为 0.15%。

关键词:蜜环菌; 液体培养; 饮料配方; 工艺流程

中图分类号: TS 275.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2011)01-0181-02

蜜环菌又名蜜环蕈,是一种药食兼用菌,在我国东北地区常见。蜜环菌菌体中富含多种生理活性物质,其所含多糖具有抗辐射、促进造血机能、调节免疫功能、抑制肿瘤生长等药理和保健功能。“天麻”为兰科天麻属植物天麻的根茎,具有广泛的治疗功效,是镇痉熄风、治疗惊悸的重要药物,并已广为人知^[1]。由于野生天麻的量不多,人工栽培周期又长,因此,蜜环菌的液体发酵是解决药源的途径之一,其药用功效可以更好地为人们所利用^[2-3]。现从保健的角度出发,将蜜环菌的液体发酵物制成饮料,使它既是一种营养丰富的饮料又是一种长效的保健饮品,供人们经常饮用,以弥补除乳酸菌类饮料外保健饮料开发不足的缺陷,预防心脑血管疾病等多种与饮食密切相关的疾病的发生^[4-5]。使蜜环菌在发挥其食用价值的基础上更好的发挥其药用价值。

1 材料与方法

1.1 试验材料

蜜环菌,蔗糖,CMC,琼脂,阿拉伯胶,PGA,果胶,柠檬酸等(由吉林农业科技学院食用菌实验室提供)。

1.2 工艺流程

蜜环菌菌种 → 试管菌种 → 液体培养 → 浸提 → 蜜环菌菌液 → 调配 → 均质 → 罐装 → 杀菌 → 冷却 → 成品

↑
糖、稳定剂、水(均经预处理)

1.2.1 母种斜面培养基 采用常规 PDA 培养基,按比例称好,拌匀,分装于试管,灭菌,接种。在 25℃条件下培养 10~15 d,菌丝长满斜面。

1.2.2 液体培养基 马铃薯 20%,葡萄糖 2%,蛋白胨 0.5%,MgSO₄·7H₂O 0.1%,KH₂PO₄ 0.1%,VB₁ 10

mg/L,豆油 0.03%。

1.3 培养方法

取 250 mL 的三角瓶装培养基 100 mL,在 1.5 kg/cm²,灭菌 30 min,冷却后,在无菌条件下将斜面菌种切割成小块,接种到液体种子培养基的三角瓶中,每支斜面试管接 4 瓶,在 25℃条件下静置 24 h,再置于全温振荡器中 25℃条件下培养,转速为 180 r/min 培养 10 d。然后以此为液体发酵培养基的液体菌种,以 5% 的接种量转接新摇瓶,直接放在全温振荡器中培养 5 d,25℃下转速为 160 r/min。

1.3.1 饮料调配、均质 将发酵好的蜜环菌菌汁过滤后,加入经过过滤的糖溶液、稳定剂、水,用柠檬酸调酸至 pH 为 3.8~4.2;先预热到 50~55℃,压力为 20~22.5 MPa 进行均质。

1.3.2 稳定剂的确定 稳定剂选取 CMC、琼脂、阿拉伯胶、PGA、果胶 5 种稳定剂,采用不同的水平,以色泽、口感和稳定性这 3 个方面来考察其在饮料中的效果。

1.3.3 杀菌、灌装 均质结束后,在 95℃杀菌 5 min,冷却到 20℃灌装。

1.5 感官评定

感官评审标准见表 1。

表 1 蜜环菌保健饮料品质感官评定参考

| 评价指标 | 标准 | 分数 |
|------|------------|----|
| 风味 | 口感清凉、酸甜适口 | 30 |
| 气味 | 清香纯正,有香菇味 | 30 |
| 色泽 | 白色略带黄色 | 20 |
| 组织状态 | 无沉淀、浑浊均匀一致 | 20 |

2 结果与分析

2.1 稳定剂的选择

蜜环菌保健饮料成品储藏一段时间后外观上易出现浑浊、沉淀等现象,口感上会发现有颗粒存在、不细腻等现象。为解决这一问题,需要加入稳定剂。加入稳定剂可改进蜜环菌保健饮料的黏稠度和保持良好的稳定

第一作者简介:王广耀(1971-),男,吉林人,硕士,实验师,现从事食用菌栽培和育种的教学与科研工作。E-mail: al359624@163.com。

收稿日期:2010-10-14

性,防止气泡产生和分层。同时也可改善成品的口味,使产品口感柔和,易被消费者接受。现从5种稳定剂(CMC,琼脂,阿拉伯胶,PGA,果胶)中选较适合的稳定剂。从表2可看出,果胶不适合作稳定剂,色泽稍带黄色,口感虽然细腻,稍粘稠,且有凝胶产生。阿拉伯胶口感虽好,但是稍带黄色而且有凝胶产生。CMC又好于琼脂和PGA,颜色透明,无凝胶。因此选择CMC作最佳的稳定剂,它既不影响产品颜色,也不会降低饮料中的营养成分含量,而且室温下呈较好的稳定效果,也会增强口感。

表2 稳定剂筛选试验

| 稳定剂 | 添加量 | 色泽 | 口感 | 稳定效果(30d) |
|------|-------|------|--------|-----------|
| CMC | 0.15% | 透明无色 | 细腻 | 无凝胶 |
| 琼脂 | 0.15% | 透明无色 | 细腻,稍淡薄 | 无凝胶 |
| 阿拉伯胶 | 0.15% | 微带黄色 | 细腻 | 有凝胶 |
| PGA | 0.15% | 透明无色 | 细腻,稍淡薄 | 稍有凝胶 |
| 果胶 | 0.15% | 稍带黄色 | 细腻,稍粘稠 | 稍有凝胶 |

2.2 最佳配方的确定

为确定蜜环菌保健饮料的最佳配方,试验对蜜环菌菌汁、蔗糖、柠檬酸、稳定剂这4个因素的添加量采用四因素三水平进行正交设计,配制9种饮料,3次重复,对饮料的风味、气味、色泽、组织状态的进行感官评定。以感官评分为指标(表1以100分计)。在单因素试验的基础上进行正交实验来确定最佳饮料配方(表3、4),影响蜜环菌保健饮料感官评分的主次因素排序为:蜜环菌菌汁的添加量>稳定剂的添加量>柠檬酸的添加量>蔗糖的添加量,菌汁和稳定剂对产品的品质起决定性作用,从感官分析最佳组合为A₂B₃C₃D₂。即蜜环菌菌汁10%、蔗糖10%、柠檬酸0.3%,稳定剂(CMC/琼脂)为0.15%,但在正交实验表中无此组合,因此按此组合进行重新试验,结果该产品感官评定分最高。

表3 蜜环菌正交实验的因素和水平

| 水平 | A(菌汁) | B(蔗糖) | C(柠檬酸) | D(CMC) |
|----|-------|-------|--------|--------|
| 1 | 5% | 6% | 0.1% | 0.1% |
| 2 | 10% | 8% | 0.2% | 0.15% |
| 3 | 15% | 10% | 0.3% | 0.2% |

表4 蜜环菌保健饮料配方正交实验

| 实验号 | A 蜜环菌菌汁 | B 蔗糖 | C 柠檬酸 | D CMC | 感官综合 评分(100分) |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| | 添加量/% | 用量/% | /% | /% | |
| 1 | A ₁ | B ₁ | C ₁ | D ₁ | 73.21 |
| 2 | A ₁ | B ₂ | C ₂ | D ₂ | 79.82 |
| 3 | A ₁ | B ₃ | C ₃ | D ₃ | 87.73 |
| 4 | A ₂ | B ₁ | C ₂ | D ₃ | 92.33 |
| 5 | A ₂ | B ₂ | C ₃ | D ₁ | 93.67 |
| 6 | A ₂ | B ₃ | C ₁ | D ₂ | 95.36 |
| 7 | A ₃ | B ₁ | C ₃ | D ₂ | 85.95 |
| 8 | A ₃ | B ₂ | C ₁ | D ₃ | 80.30 |
| 9 | A ₃ | B ₃ | C ₂ | D ₁ | 76.66 |
| K ₁ | 240.76 | 251.49 | 248.87 | 243.54 | |
| K ₂ | 281.36 | 253.79 | 248.81 | 261.13 | |
| K ₃ | 242.91 | 259.75 | 267.35 | 260.36 | |
| R ₁ | 80.25 | 83.83 | 82.96 | 81.18 | |
| R ₂ | 93.79 | 84.60 | 82.97 | 87.04 | |
| R ₃ | 80.97 | 86.58 | 89.12 | 86.79 | |
| R | 13.54 | 2.75 | 6.16 | 5.86 | |
| 较优水平 | A ₂ | B ₃ | C ₃ | D ₂ | |
| 主次因素 | A>C>D>B | | | | |

3 结论与讨论

通过稳定剂的选择试验可知,蜜环菌保健饮料生产中使用CMC稳定剂稳定效果最佳。通过饮料配方试验,获得蜜环菌保健饮料的最佳配方为:蜜环菌菌汁添加量10%,蔗糖用量10%,柠檬酸0.3%,稳定剂添加量CMC 0.15%。该产品各项品质指标均符合国家标准,色泽微黄,光洁度高,酸甜适中,口感细腻,风味纯正,具有蜜环菌特有的清香味,无异味,具有一定的保健功效,符合现代消费者的饮用需求,是一种可以长期服用有益于健康的保健饮品。

参考文献

- [1] 王晓玲,王晓多.天麻共生蜜环菌生长情况的实验研究[J].贵州医学院学报,2005(6):4-6
- [2] 韩龙雄.蜜环菌液体种子培养法[J].延边大学农学学报,1991(2):43-45.
- [3] 李景惠.天麻蜜环菌的特征与特性[J].特种经济动植物,2002(11):8-9.
- [4] 廖伟坤,李清华.蜜环菌与天麻共生[J].中国中医药学报,2007,31(13):34-37.
- [5] 洪毅,沈业寿,樊叶杨.蜜环菌菌索多糖的分离纯化及其部分理化性质[J].中国药理学杂志,1998(9):17-19.

Study on New Health Drink from *Armillaria mellea*

WANG Guang-yao¹, CHENG Zhe²

(1. Department of Bioengineering Jilin Agricultural Science and Technology College, Jilin, Jilin 132101; 2. Recruitment and Employment office, Jilin Agricultural Science and Technology College, Jilin, Jilin 132101)

Abstract: Taking mycelium and broth from *Armillaria mellea* as main raw material, the formula of health drink and stabilizer were determined by orthogonal test. The results indicated that the best formula was 10% *Armillaria* juice, 10% sucrose and 0.3% citric acid, and stabilizer was 0.15% CMC.

Key words: *Armillaria mellea*; liquid culture; formula of health drink; process