

经均质(压力:10~20MPa、温度:60~70℃)脱气后灌装于玻璃瓶内,于121℃灭菌10min。

1.3.3 复合饮料感官评价标准

参考其他饮料制备研究的感官评价指标^[14],并根据襄荷桑葚复合饮料的特点,按照色泽、气味、口感与组织形态四个维度,制定该复合饮料的感官评价标准,具体见表1所示。另邀请10名饮料品质专业评价人员,对不同复合饮料样品进行感官评价,评价结果去掉最高分与最低分后,取平均值,即为该饮料的最终感官评分。

表1 复合饮料感官评价标准
Table 1 Sensory evaluation criteria of the composite beverage

评价项目	评价标准	评价值(分)
色泽	呈紫红色、颜色均一、透亮	21~25
	颜色偏深或浅,不均一	11~20
	颜色不均一,且有杂色	0~10
气味	桑葚与襄荷气味协调、有清香味	21~25
	桑葚或襄荷香气过浓或过淡	11~20
	有异味、并伴随刺激感	0~10
口感	口感柔和、甜度适当	21~25
	口感偏甜或偏酸	11~20
	有涩味,且对舌头有刺激	0~10
组织形态	组织均一、黏度适中,且离心沉淀率<3%	21~25
	偏稠,且离心沉淀率3%~5%	11~20
	溶液黏稠、透光性差且离心沉淀率>5%	0~10

1.3.4 不同组分配比考察

固定复合稳定剂的用量(羧甲基纤维素钠用量0.25%,黄原胶用量0.09%,结冷胶用量0.04%),在襄荷提取液与桑葚汁的体积比1:1、蔗糖用量3%与柠檬酸用量0.2%的条件下,分别考察襄荷提取液与桑葚汁的体积比、及蔗糖、柠檬酸的用量对复合饮料的感官评分影响。

1.3.5 复合稳定剂配比考察

固定襄荷提取液与桑葚汁的体积比为1:1、蔗糖用量3%、柠檬酸用量0.2%,在羧甲基纤维素钠用量0.25%,黄原胶用量0.09%,结冷胶用量0.04%条件下,分别考察羧甲基纤维素钠、黄

原胶与结冷胶对复合饮料的离心沉淀率影响。

1.4 动物实验

1.4.1 试验设计

试验小鼠经适应性喂养7d后,按体质量随机平均分为对照组及低、中、高剂量组。按照《保健食品功能评价》要求,分别设定低、中、高剂量组小鼠的每日灌胃体积为0.10、0.20、0.30mL/g,对照组小鼠灌胃生理盐水的剂量为0.15mL/g,全部动物均每日灌胃1次,连续灌胃30d^[15]。

1.4.2 负重游泳试验

末次灌胃后,各组随机抽取10只小鼠,在鼠尾负重5%体重重物,置于水箱内游泳,记录小鼠自入水至身体10s不能浮出水面的时间,作为其力竭游泳时间^[16]。

1.4.3 抗氧化酶检测

各组剩余小鼠游泳30min,取出擦净,休息15min后,于眼眶采血,冷冻离心10min(转速:3500r/min),照相关试剂盒说明书要求,检测血清中SOD、GSH-Px和CAT含量^[17]。

1.5 理化与微生物指标检测

采用苯酚-硫酸法测定总多糖含量^[18];采用亚硝酸钠-硝酸铝法测定总黄酮含量^[17];采用GB/T 12143—2008检测可溶性固形物含量^[19];采用GB/T 4789.2—2016与GB/T 4789.3—2016检测菌落总数与大肠菌群^[20-21];移取一定体积的复合饮料置于离心机内(离心速率:4000r/min),离心15min后,弃去上清液并称重,计算离心沉淀率(离心沉淀率/%=沉淀物重量/饮料重量×100%)^[22]。

2 结果与分析

2.1 不同组分配比单因素试验

2.1.1 襄荷提取液与桑葚汁的体积比对饮料感官品质影响

襄荷提取液中黄酮类化合物具有较好抗氧化活性,但口感偏涩,为此采用鲜甜可口的桑葚汁复配,以改善饮料口感。不同襄荷提取液与桑葚汁的体积比对饮料的感官评分影响,见图1所示。当襄荷提取液与桑葚汁的体积比为1:1时,感官评分最高,襄荷与桑葚的气味协调。若襄荷提取液的用量高于桑葚汁2倍,则溶液色泽偏

