

Study on Comprehensive Utilization of By-Products Wine

Xiao Yuejuan¹, Gao Haisheng¹, Guo Hongyan²

¹ College of Food Science and Technology,

² Library, Hebei Normal University of Science & Technology, China, Hebei Province, Qinhuangdao, 066000
pxghs@163.com

Abstract: The roundup was carried out with comprehensive utilization of grape marc which was the by-products of wine. Firstly, the process of extracting chemical and pharmaceutical raw material composition from the by-products of wine was expounded, for example, the extraction of tartaric acid, tannin, resveratrol, red pigment and other polyphenols, in addition, grape seed oil, dietary fiber, pectin, activated carbon and so on. Secondly, the methods of making appropriate food with edible ingredients which were form by-products of wine were discussed, such as vinegar brewing, making flavor drink and brandy after distillation. Once again, means of production fine feed with by-products of wine were demonstrated, including marc feed, nuclear waste feed, yeast protein feed, etc. Finally, the views and opinions that further enhance the comprehensive utilization of grape marc were indicated.

Key words: grape marc; extraction; exploitation; comprehensive utilization

葡萄酿酒副产物的综合利用研究

肖月娟¹, 高海生¹, 郭红艳²

¹ 食品科技学院, ² 图书馆, 河北科技师范学院, 秦皇岛, 066000
pxghs@163.com

摘要: 对葡萄酿酒后的副产物——葡萄皮渣的综合利用进行了综述。首先, 阐述了从葡萄酿酒副产物中提取化工医药原料成分的工艺流程, 如提取酒石酸, 提取单宁、白藜芦醇、红色素等多酚类物质, 提取葡萄籽油、食用纤维、果胶等物质, 制取活性炭。其次, 论述了利用葡萄酿酒副产物中可食用成分制作相应食品的方法, 如食醋酿造, 制作风味饮料, 蒸馏后制取白兰地。再次, 说明了利用葡萄酿酒副产物生产精细饲料的方法, 包括皮渣饲料、核渣饲料、酵母蛋白饲料等。最后, 指出了进一步提高葡萄皮渣综合利用率的观点和看法。

关键词: 葡萄皮渣; 提取; 开发; 综合利用

1. 前言

我国是葡萄生产的大国之一, 年产量约有500多万吨, 其中80%用于酿酒。而在葡萄酿酒过程中, 会产生大量的皮渣等副产物, 约占葡萄加工量的25%-30%, 其中主要有葡萄皮、果梗、种子等^[1]。最初这些废渣大多被当作肥料、饲料甚至垃圾处理, 附加值很低。现在人们逐渐认识到葡萄皮渣中含有多种有益物质, 如多酚类化合物、酒石酸、葡萄籽油、芳香物质、果胶以及单宁等。研究人员不仅从中提取了这些物质, 还将其用于食品、医药行业, 开发出多种相关产品, 这将延长葡萄加工产业链, 变废为宝, 提高葡萄加工企

业的综合效益和水平。

2. 葡萄酿酒副产物中化工医药原料成分的提取

2.1 提取酒石酸

酒石酸是一种多羟基有机酸, 学名2,3-二羟基丁二酸, 有左旋、右旋、外消旋、内消旋4种同分旋光异构体。以右旋型最为重要, 因其溶解度大, 其盐类也较其它三种构型稳定。

葡萄皮渣富含酒石酸, 从皮渣中提取的产品也全部为右旋酒石酸^[1]。酒石酸主要用于制备医药、媒染剂、鞣剂等精细化学品, 也有一部分用于食品。从葡萄渣中提取酒石酸的生产工艺流程

如下:

葡萄皮、皮渣→酸化浸提→调糖、酒母→发酵液→酒精蒸馏→钙盐中和→过滤分离→沉淀→溶解→得酒石酸溶液→脱色→浓缩→结晶→酒石酸晶体

2.2 提取多酚类化合物

2.2.1 单宁 单宁是不同聚合度的黄烷-3 醇聚合物的混合物, 又叫鞣酸, 主要是一些引起涩味的多酚类物质。在葡萄果梗和葡萄籽壳中含有相当多的单宁物质, 其中果梗中的单宁含量可高达 10%。单宁的提取过程为: 将葡萄籽残渣用 50% (v/v) 的酒精溶液浸泡, 酒精用量为 1:1, 每次一周共浸泡。然后取出浸泡液, 将酒精蒸馏回收, 剩余液体真空浓缩, 沉淀干燥后即可得单宁。此提取过程要注意隔氧, 以防单宁氧化成棕色^[2]。

2.2.2 白藜芦醇 白藜芦醇是一种含有芪类结构的非黄酮类多酚化合物。它在葡萄叶表层和葡萄皮中含量较高, 其次是葡萄籽。提取工艺流程如下:

干葡萄皮→粉碎→葡萄皮粉末→乙酸乙酯萃取→浓缩→上柱吸附、洗脱→浓缩→过滤→白藜芦醇。

通过对葡萄皮渣中白藜芦醇的浸提研究, 确定了乙酸乙酯提取白藜芦醇的条件为: 浸提时间 40min、浸提温度 80℃、料液比 1:40、浸提两次, 并对其进行了精制和结构与含量的分析。从葡萄穗轴废渣中提取白藜芦醇, 确定了最佳提取条件为: 以 50% 的乙醇为提取剂、提取温度 70℃、料液比为 1:13、提取时间 4h, 白藜芦醇一次提取率达 0.34%^[3]。

2.2.3 红色素 葡萄皮中提取的色素为天然红色素, 呈宝石红色, 其发色基团为花色苷类。花色苷主要为花青素、甲基花青素、牵牛花素、锦葵色素及花翠素等^[1]。由于红色素在酸性条件下比较稳定, 一般采用盐酸乙醇溶液提取^[2]。提取工艺流程如下:

葡萄皮渣→干燥→粉碎→葡萄皮粉→盐酸乙醇提取→浓缩→沉淀→过滤→溶解→过滤→浓缩→干燥→葡萄皮红色素

葡萄皮天然红色素, pH<5 时为显示为红色, pH>5 时显示紫色。作为高级酸性食品着色剂, 应用于果冻、果酱、果汁饮料等着色, 着色力强, 效果好, 用量为 0.1%~0.3%。新鲜葡萄皮中红色

素含量占 4%左右,

2.3 提取葡萄籽油

在葡萄酒酿造过程中, 会产生占葡萄总量 3%左右的葡萄籽, 因此, 年加工万吨葡萄的葡萄酒厂, 可分离得到 300 吨葡萄籽, 葡萄籽含油率为 11%~15%, 提取出来, 就可得到 30 多吨的葡萄籽油。葡萄籽经 CO₂ 萃取或溶剂浸提, 即可得到葡萄籽油。提取工艺流程如下:

①超临界 CO₂ 萃取技术提取葡萄籽油

葡萄籽→筛选→除杂→烘干→脱壳→粉碎→过筛→装料→萃取→调压→调温→分离→葡萄籽油→包装→成品

↑
二氧化碳→液化→收集→调压→调温

②溶剂萃取法提取葡萄籽油

葡萄籽→烘干→粉碎→调湿→提取→浓缩→碱炼→水化→脱色→脱臭→成品油

③葡萄籽油精炼工艺流程

葡萄籽毛油→脱胶→碱炼→水洗→脱色→过滤→脱臭→静置沉降→特色过滤→精致成品油

纯的葡萄籽油颜色为淡黄绿色, 是一种具有良好保健功能的食用油^[4]。葡萄籽油的主要成分是亚油酸, 约占 70%左右, 其次是油酸、棕榈酸和硬脂酸^[5]。

2.4 制取活性炭

葡萄的皮渣、核均可生产活性炭, 并且生产出的活性炭质量高、无异味, 具有低灰、多孔、吸附力和脱色力强等特点。在欧美的葡萄酒生产中, 脱色活性炭仅指葡萄活性炭, 其他来源的活性炭不能用于葡萄酒脱色。皮渣、核活性炭生产方法为: 用 25%-40%硫酸热解, 冷却后水洗分离烘干。在葡萄酒中的用量为 0.02%-0.05%, 用于脱色、去臭、澄清。

2.5 提取食用纤维

俄罗斯利用葡萄汁加工或酿造葡萄酒后的产物葡萄渣提取食用纤维, 产品含多聚糖、木质素、含氮物质, 性能接近于小麦麦麸食用纤维, 可广泛应用于饮料与糕点生产。

提取食用纤维工艺是将种子分离后, 用三种方法处理: ①用 96℃热水, 用水量 10%, 分别经 30、60、90、120min 处理, 过滤并烘干食用纤维; ②用 17%的硫酸水溶液按①法处理后, 用氢氧化钠中和到 pH5.5, 用水冲洗, 过滤烘干; ③用 2%氢氧化钠水溶液, 96℃热水 (用水量 10%),

经 160min 处理, 冷却, 冲洗, 再用 2% 盐酸溶液中和食用纤维, 用水冲洗过滤烘干。制得的食用纤维达 75% 左右。

2.6 提取果胶

葡萄皮中果胶含量丰富, 目前主要用酸提取、乙醇沉淀的方法。先将葡萄皮渣灭酶, 防止原料中的果胶酶分解果胶, 然后用柠檬酸溶液浸提葡萄皮, 过滤真空浓缩滤液, 用 50% 酒精进行沉淀析出, 即可获得色泽好、纯度高的果胶。现在提取果胶的工艺比较成熟, 生产的规模也比较大。

3. 葡萄酿酒副产物中食品饮料生产工艺

3.1 食醋酿造

葡萄渣中含有较多的糖分, 可用固体发酵法制取醋酸。葡萄醋酸能促进副肾皮质激素的生成、促进血液正常循环、滋润皮肤、降脂美容。

工艺流程: 玉米→粉碎→加麸皮、醋渣混合→润料→蒸煮→冷却→制醅→入池→酒精发酵→醋酸发酵→后熟→加入葡萄皮渣→淋醋→加热灭菌→灌装→成品

3.2 风味饮料制作

用葡萄皮、籽的多酚提取液为原料, 加入一定比例的糖分, 调配成一种色泽鲜艳、风味独特、营养丰富的功能性饮料。主要调控因素为: 葡萄皮渣提取时间 2h、温度 70℃、料液比 1:10 (g/mL)、含酸量 1.0%。葡萄籽最佳浸提条件为: 浸提时间 3h、温度 95℃、料液比 1:5 (g/mL)。饮料中按葡萄皮与葡萄籽浸提液体积比 20:1 的比例混合, 糖酸比为 16:1。在饮料中加入 0.03% 皂土, 在 4℃ 以下的低温条件下澄清 72h 以上, 可使饮料澄清透明^[6]。

3.3 生产白兰地

葡萄酿酒产生的皮渣主要有两种类型, 一类是榨汁后未经发酵的葡萄皮渣, 常见于白葡萄酒行业, 另一类是经发酵过的红葡萄酒皮渣。后者因含 50% 的酒液, 直接蒸馏就可获得部分酒精。而未经发酵的葡萄皮渣, 可采用加水发酵法制取酒精。方法是: 加水浸没皮渣, 酒石酸调 pH 值 3-4 之间, 添加 3% 的酵母, 补充糖至 10% 左右, 于 25℃ 下通风发酵 7-8d, 再蒸馏取中馏酒。中馏酒近似白酒, 度数高, 无香气、辣味重、需老熟。因橡木会赋予白兰地独有的风味和色泽, 故采用橡木桶密封陈酿为宜。贮存时间越长, 酒的色泽越深, 香味越浓, 口感也越好。再经调配就

可得优良的白兰地酒。

4. 葡萄酿酒副产物生产饲料

从葡萄皮渣中提取色素、香精油、酒石酸等产品后, 剩下的 90% 残渣由于含纤维素高, 经混合菌种固态发酵, 在提高其蛋白质的同时, 降低了纤维素含量, 这对缓解我国蛋白饲料的不足、发展畜牧业、消除环境污染、变废为宝都有着现实的意义^[6]。

4.1 皮渣饲料的生产

对于产量较小的葡萄酒厂, 可采取人工晾晒方法干燥皮渣, 皮渣水分低于 6% 后可收集贮藏。葡萄加工量过万吨的生产厂, 可采用烘干分离连续处理设备, 处理能力过剩的情况下, 可收集其他小厂的皮渣。未发酵的皮渣堆积发酵, 注意发酵前后的封盖, 防止酒精挥发, 发酵好的皮渣先进行酒精蒸馏, 蒸馏后的皮渣用于提取酒石酸盐, 再进行压榨, 压榨后进入连续烘干分离装置。皮渣饲料一般不单独使用, 因含有大量粗纤维及部分难消化的种籽壳, 另外皮渣中的类蛋白与单宁结合也降低了其有效成分。它可作为辅料使用, 用量在 10%-30% 为宜。皮渣饲料的 pH 值较低, 需用石灰调整至中性, 在皮渣饲料中添加 5% 的糖蜜效果较好。

4.2 核渣饲料的生产

葡萄压榨取油后的残渣是很好的精饲料, 含有 6% 左右的脂肪, 30% 左右的蛋白质及矿物质, 与干草、谷物混合是一种很好的特畜饲料, 用量在 5%-15% 为宜。

4.3 酵母蛋白饲料的生产

葡萄酒发酵结束后, 经离心分离得到的酵母, 经压滤、烘干, 蛋白质含量可达 85% 以上, 且质量高, 利于特畜消化吸收, 是一种蛋白质含量较高的精饲料。通过特畜喂养试验证明, 葡萄酒酵母可作为精饲料调合使用, 是一种营养丰富价值很高的蛋白饲料填充料。

5. 结论

近年来, 国内外许多学者对葡萄皮渣的综合开发做过许多探索和研究, 有的已成功实现了产品的商业化, 有的还只是在尝试中。总之, 我国对葡萄皮渣的综合开发利用, 有待于继续深入。一方面, 对葡萄籽功能性成分的提取和纯化研究还需进一步深入并开发出适合大规模工业化生产的工艺路线, 以降低生产成本、得到纯度更高的

产品,提高与国外同类产品的竞争力。另一方面,需拓宽葡萄籽功能性成分的应用范围,开发出多种产品,使其在更多的领域内得到应用。同时,配合葡萄加工业对葡萄皮渣形成系统性的产业化加工过程还需推进。提高葡萄皮渣的综合利用率,降低生产成本,提高附加值和经济效益,减少环境污染,是我国迅速发展的葡萄加工业必须重视的一个重要环节。

References (参考文献)

- [1] Liu Jun, Li Jin, Qu Jian, et al. Comprehensive utilization of grape marc [J]. Sino-Overseas Grapevine and Wine, 2006(3): 51-55.
刘军, 李进, 曲健, 葡萄皮渣的综合利用[J].中外葡萄与葡萄酒, 2006(3): 51-55.
- [2] Li Ying, Su Tingting, Wang Zhanyong. The Study of Synthetic Utilization on Byproduct of Grape Machining[J].Food Science, 2006, 22(4): 106-108.
李莹, 苏婷婷, 王战勇.葡萄加工副产品的综合利用研究[J].食品科学, 2006, 22(4): 106-108.
- [3] Li Mengqing, Kang Yanfang, Feng Junlai. Extracting Resveratrol from Pomace of the Grapes Cob [J]. Fine Chemicals, 2007, 24(3): 235-238.
李梦青, 康彦芳, 封军来.从葡萄穗轴废渣中提取白藜芦醇[J].精细化工, 2007, 24(3): 235-238.
- [4] Si EunLee, Hyun- Tak Shin, Hylun Jin Hwang, Jeong-HeeKim. Antioxidant Activity of Extracts from Alpina Katsumadai Seed[J].Phytotherapy Research, 2003, 19(7): 1041~1047.
- [5] Wang Siwei. Exploitation and Utilization of Grape Seed Oil [J].Cereals & Oils, 2007(7): 17-191.
王四维.葡萄籽油开发利用[J].粮食与油脂, 2007(7): 17~191.
- [6] Gao Haisheng, Chai Juhua. Grape Storage and Refreshing Processing Technology[M].Beijing, The Jin Dun Publishing House, 2009.6
高海生, 柴菊华主编.葡萄贮藏保鲜与加工技术[M].北京: 金盾出版社, 2009.6