

微生物单宁酶对山核桃仁涩味和营养成分的影响及潜在的脱涩机理

何腾捷¹, 黄坚钦¹, 李岩¹

(¹ 浙江农林大学亚热带森林培育国家重点实验室, 杭州 311300)

摘要

山核桃(*Carya cathayensis* Sarg.) 是中国特有的经济树种, 其种仁营养丰富, 深受消费者喜爱, 有较高的经济价值。然而, 与山核桃胚紧密粘合的种皮中富含多种涩味物质, 如酚类化合物、类黄酮、单宁等。因此, 山核桃必须经过脱涩后方可食用。高温水煮和高压蒸煮是目前普遍采用的山核桃仁脱涩方式, 但是在处理过程中部分高营养的化合物溶于水而流失, 同时产生高浓度的有机废水, 造成环境极大污染, 加工企业的成本显著提高。如何对山核桃脱涩进行技术改进, 是一个亟待解决的问题。基于此, 本研究利用感官评价、蛋白质沉淀、广泛靶向代谢组学、电子鼻分析等技术手段揭示微生物单宁酶对山核桃仁涩味和营养成分的影响及潜在的脱涩机理。本研究利用微生物单宁酶对山核桃仁处理后发现, 山核桃仁涩味明显降低; 总酚和缩合单宁显著减少, 而糖类、脂类的变化不显著; 提取液与蛋白质结合的能力也显著下降, 表明处理后的山核桃仁中的致涩物质明显减少。广泛靶向代谢组学分析进一步发现山核桃仁中大部分的含有没食子酰酯键的酚类, 黄酮和单宁等被降解, 表明微生物单宁酶主要通过水解这些潜在的涩味成分而达到脱涩效果。电子鼻分析显示经处理后的山核桃仁风味也有显著的变化。这些结果表明微生物单宁酶能够有效的降低山核桃种皮的涩味和改善山核桃的风味, 为开发新型绿色的山核桃脱涩工艺提供理论依据。

关键词: 山核桃; 涩味成分; 单宁酶; 感官评价; 广泛靶向代谢组学; 电子鼻