
UV-C辐射与热处理对苹果-树莓混合汁品质的影响研究 MDPI Beverages

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/35383.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

UV-C辐射与热处理对苹果-树莓混合汁品质的影响研究 MDPI Beverages。论文标题：Effect of UV-C Radiation and Thermal Treatment on Volatile Compounds, Physicochemical, Microbiological and Phytochemical Parameters on Apple Juice (*Malus domestica*) with Raspberry (*Rubus idaleus* L.)

论文链接：https://doi.org/10.3390/beverages10010007?n1=43&utm_from=315ffb84f5

期刊名：Beverages

期刊主页：https://www.mdpi.com/journal/beverages?n1=43&utm_from=315ffb84f5



研究背景

苹果和树莓混合汁富含多酚、黄酮等生物活性成分，具有较高的营养价值，但传统热加工易导致其挥发性风味物质损失和抗氧化活性下降。墨西哥奇瓦瓦自治大学 Dr. Nora A. Salas-Salazar团队在 *Beverages* 期刊发表研究，对比了UV-C辐射、热处理及二者联合处理对90%苹果+10%树莓混合汁的挥发性成分、理化特性、微生物指标及植物化学的参数影响，为果汁非热加工技术的应用提供了科学依据。

研究主要内容

本研究以苹果-树莓混合汁为对象，设置三种处理方式（UV-C辐射、85℃ 热处理、UV-C+55℃ 联合处理）及对照组，系统分析不同处理对混合汁的影响，具体包括：

- 挥发性风味物质组成及含量变化（共鉴定19种化合物）；
- 多酚、黄酮含量及抗氧化活性的动态变化；
- 理化指标（pH、可溶性固形物、色泽）及微生物（需氧嗜温菌、嗜冷菌、酵母和霉菌）的货架期稳定性。

研究过程与结果

处理参数：UV-C处理采用9.68 mJ/cm² 剂量，热处理为85℃ /6s，联合处理为UV-C+55℃ /30s，所有样品于4℃ 储存20天。

关键发现：UV-C处理能更好保留树莓特征香气物质（α-紫罗兰酮、β-紫罗兰酮）和苹果果香成分（2-甲基丁基乙酸酯）；联合处理在抑制微生物生长（无酵母霉菌检出）和保留多酚含量（与对照组无显著差异）方面表现最优。

1. 挥发性成分差异

通过SPME-GC-MS分析发现：

- UV-C 处理组中，2-甲基丁基乙酸酯（苹果果香）含量显著高于热处理组；
- 热处理组检出 L-α-萜品醇（霉味），而 UV-C 组未检出，提示非热加工更利于维持风味纯净度。

2. 植物化学与抗氧化特性

- 多酚含量：初始时，对照组和联合处理组的多酚含量处于较高水平，UV-C 处理组次之，热处理组最低。储存 20 天后，联合处理组的多酚含量显著高于 UV-C 单独处理组，对照组在 10 天后多酚含量开始下降，20 天时与联合处理组的差距缩小。
- 黄酮含量：初始阶段，对照组和 UV-C 处理组的黄酮含量显著高于热处理组和联合处理组。储存 20

天后，对照组和联合处理组的黄酮含量降至最低，UV-C 组和热处理组的差距缩小。

- 抗氧化活性：初始时，对照组的抗氧化活性最高，显著高于其他处理组。但在 20 天的储存期结束后，所有处理组的抗氧化活性无显著差异，表明处理方式对长期抗氧化稳定性影响较小。

3. 微生物与理化稳定性

微生物控制：联合处理组全程无嗜温菌、嗜冷菌及酵母霉菌生长，效果优于UV-C单独处理；

色泽变化：各组 ΔE 值均 < 2.7 ，肉眼不可察觉，其中UV-C组色泽稳定性最佳。

研究亮点

1. 风味保留优势：UV-C处理可减少特征香气物质损失，为果汁感官品质优化提供新方案；
2. 技术协同效应：UV-C与温和热处理结合，实现微生物安全与营养保留的平衡；
3. 货架期保障：联合处理组在20天储存期内各项指标稳定，延长了产品流通时间。

研究总结

该研究证实UV-C辐射及其与温和热处理的联合应用，可作为苹果-树莓混合汁的高效加工技术，在保障微生物安全的同时，最大限度保留风味物质和生物活性成分。未来需结合感官评价验证风味差异的消费者接受度，并优化处理参数以适应不同果汁基质特性。

原文信息：

Estrada-Beltrán, A.E.; Salas-Salazar, N.A.; Quintero-Ramos, A.; Parra-Quezada, R.A.; Soto-Caballero, M.C.; Rodríguez-Roque, M.J.; Chá vez-Mart í nez, A.; Flores-Cordova, M.A. Effect of UV-C Radiation and Thermal Treatment on Volatile Compounds, Physicochemical, Microbiological and Phytochemical Parameters on Apple Juice (*Malus domestica*) with Raspberry (*Rubus idaleus* L.). *Beverages* 2024, 10, 7. <https://doi.org/10.3390/beverages10010007>

来源：Beverages

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发