

SCIEX液质联用系统对食品中柑橘红 2 号的检测分析

Quantitation of Citrus Red 2 in Food Using SCIEX LC-MS/MS System

柯帆, 张小刚, 杨总, 刘冰洁

Ke Fan, Zhang Xiaogang, Yang Zong, Liu Bingjie

SCIEX中国应用技术中心

Key words: Citrus Red 2, Quantitation

前言

食品安全是全球关注的重大公共卫生问题, 非法添加和滥用合成色素是其中重要的风险因素之一。柑橘红2号 (Citrus Red 2) 是一种人工合成染料, 因其潜在致癌性及致突变性, 已被中国、欧盟等多个国家和地区禁止在食品中使用。然而, 由于成本低廉、着色力强, 其违规添加现象在部分食品中依然存在, 尤其可能见于柑橘类水果表皮染色或某些加工食品中, 对人体健康构成潜在威胁。

为有效监控和管控此类风险, 建立灵敏度高、特异性强、准确可靠的检测方法至关重要。SCIEX液质联用系统 (LC-MS/MS) 结合了液相色谱的高效分离能力与串联质谱的高选择性、高灵敏度检测优势, 已成为复杂食品基质中痕量有害物质分析的关键技术。

本研究基于SCIEX液质联用系统建立食品中柑橘红2号的高效检测与分析方法, 优化色谱条件及质谱检测参数, 为食品安全监管提供有力的技术支持, 保障消费者的健康权益。



图1. Agilent 1290 Infinity III 高效液相色谱仪串联SCIEX三重四极杆质谱

实验方法

样品前处理

参考BJS 201912《食品中柑橘红2号的测定》中的前处理方法。

液相条件

分析柱: Kinetex C18 (2.1 × 100 mm, 2.6 μm)

流速: 0.3 mL/min

流动相A: 水 (0.1% 甲酸)

流动相B: 乙腈

柱温: 40°C

洗脱程序: 梯度洗脱 (如表1)

表1. 流动相洗脱程序

Time (min)	A%	B%
0	90	10
0.5	90	10
2.0	5	95
4.0	5	95
4.1	90	10
6.0	90	10

质谱条件

离子源: ESI+

离子源参数:

气帘气 (CUR): 30 psi 碰撞气 (CAD): 9 (Medium)
 离子源温度 (TEM): 500 °C 离子喷雾电压 (IS): 5500 V
 雾化气 (Gas1): 50 psi 辅助加热气 (Gas2): 50 psi

表2. 目标物离子对信息表

化合物名	Q1	Q3	DP(V)	CE(V)
柑橘红2号	309.1	153	70	27
	309.1	278.1	70	17

实验结果

1. 化合物色谱图

柑橘红2号按照方法条件可获得很好的峰形和较强的保留 (图2)。

2 标准曲线

柑橘红2号在0.5-40 ng/mL范围内具有良好的线性关系 ($r > 0.999$), 灵敏度远高于 BJS 201912的检出限要求。

3. 重复性

柑橘红2号在定量限水平的基质加标点连续6针进样峰面积重复性为1.67%, 方法重复性好。

总结

本文建立了一种基于 SCIEX LC-MS/MS 快速测定食品中柑橘红2号的方法, 方法6 min就能完成一针样品的检测, 灵敏度高, 重复性好。

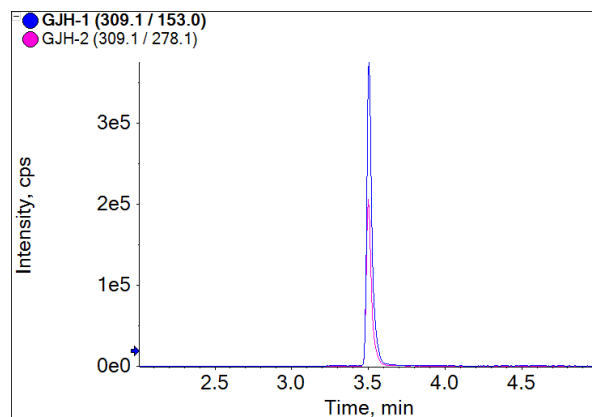


图2. 柑橘红2号色谱图

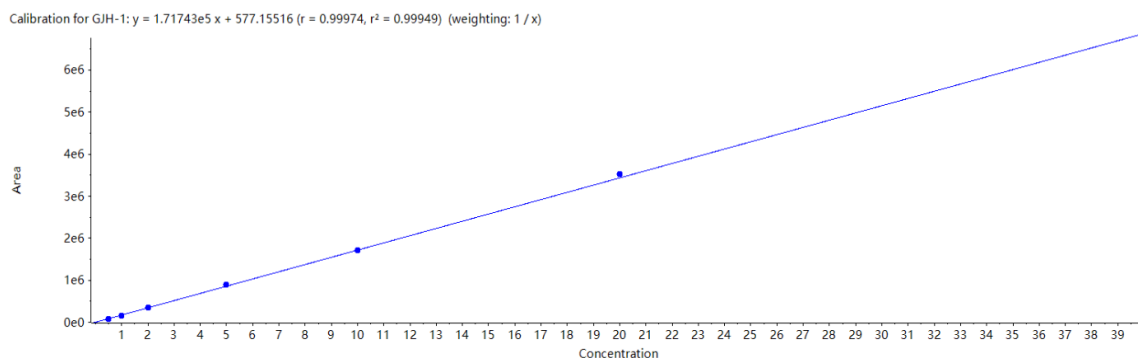


图3. 柑橘红2号的标准曲线图

SCIEX临床诊断产品线仅用于体外诊断。仅凭处方销售。这些产品并非在所有国家地区都提供销售。获取有关具体可用信息, 请联系当地销售代表或查阅<https://sciex.com.cn/diagnostics>。所有其他产品仅用于研究。不用于临床诊断。本文提及的商标和/或注册商标, 也包括相关的标识、标志的所有权, 归属于AB Sciex Pte. Ltd. 或在美国和/或某些其他国家地区的各权利所有人。

© 2026 DH Tech. Dev. Pte. Ltd. MKT-38075-A



SCIEX中国

北京分公司
 北京市昌平区生命科学园学院路
 18号院A座一层
 电话: 010-5808-1388
 传真: 010-5808-1390
 全国咨询电话: 800-820-3488, 400-821-3897

上海公司及中国区应用支持中心
 上海市长宁区福泉北路518号
 1座502室
 电话: 021-2419-7201
 传真: 021-2419-7333
 官网: sciex.com.cn

广州办公室
 广州国际生物岛星岛环北路1号
 B2栋501、502单元
 电话: 020-8842-4017

官方微信: [SCIEX-China](https://www.sciex.com.cn)