

# 可靠的常规 LC/MS/MS 分析 安捷伦 1290 Infinity 液相色谱和三重串联四极杆液质系统 联用定量分析葡萄中的多种植物激素

食品安全



安捷伦 6460 三重串联四极杆液质联用仪具有高灵敏度、简单、快速的优点，配合经济的样品净化方法，可以用于葡萄中多种植物生长调节剂的同时定量分析。



植物激素是一类可以调节植物生长的化合物。人造化合物被称为植物生长调节剂(PGR),它们被用于调节栽培植物、杂草,以及体外生长的植物和植物细胞的生长。主要有五类:脱落酸、生长素、细胞分裂素、乙烯和赤霉素。植物生长调节剂(PGR)能激活包括细胞死亡在内的细胞响应。其中有些能抑制人体癌细胞的生长。欧盟检测实验室发现进口的印度葡萄中含有矮壮素,从而启动了植物生长调节剂的检测。

由于植物激素的化学结构多样,植物激素的多残留监测面临着重大挑战。这些化合物大多热不稳定,因此不经过衍生化就不适合进行气相色谱分析。样品中的干扰物会影响目标化合物的 HPLC-UV 信号,降低液相色谱的分析灵敏度。化合物中到高的亲水性限制了液-液萃取时有机相的分离。并且由于各种植物激素的对各种净化试剂或吸附剂的亲和性差异很大,所以样品净化非常困难。

本应用简报采用了一种简单、快速和经济的样品净化方法和时间分割MRM 扫描方式用于葡萄样品中多种植物激素的同步检测。

## 方法

安捷伦 1290 Infinity 液相色谱采用 ZORBAX 快速分离高分辨色谱柱(RRHD)和 ZORBAX C18 色谱柱,结合 6460 三重串联四极杆液质联用系统提供了优异的保留时间重现性和极佳的峰容量,特别适合葡萄中多种植物生长调节剂的定量分析。

## 化合物

- 矮壮素、丁酰肼、玉米素、激动素(咪喃甲基腺嘌呤)、6-苄基腺嘌呤、吲哚醋酸、吲哚丁酸(IBA), 氯吡脞、多效唑、赤霉素酸、脱落酸、2, 4-二氯苯氧基乙酸(2, 4- D)和氘代 d4-矮壮素(内标)

## 主要优势

- 对于葡萄中植物生长调节剂,如矮壮素的定量分析具有优异的灵敏度和线性度。系统为安捷伦 1290 Infinity 液相色谱和配备喷射流技术电喷雾离子源的 6460 三重串联四极杆液质联用仪。
- 简单、经济和可靠的样品前处理技术——分散 C18 ODS 固相萃取,无需衍生化,可直接分析
- 实现多种植物生长调节剂的同时检测而不损失灵敏度



# 使用安捷伦 1290 Infinity 液相色谱和 6460 三重串联四极杆液质联用仪进行葡萄中多种植物激素的定量

图 1 显示了正模式下 (9 个植物激素) 和负模式下 (3 个植物激素), 所有的组分都具有优异的分离度。

所有待测组分的线性和重现性都在允许范围内。图 2 是矮壮素的线性曲线。所有浓度水平下的精密密度都在 2% 内, 线性相关系数  $r^2 = 0.996$ 。

对于葡萄中添加和提取的标准品, 分散 C18 固相萃取净化方法显示出优异的回收率 (80 - 120%) (图 3)。

## 总结

采用配备喷射流离子聚焦电喷雾离子源的安捷伦 6460 三重串联四极杆液质联用仪和 1290 Infinity 液相色谱, 以及分散 C18 ODS 固相萃取净化方法对葡萄中的植物激素进行了定量分析。结果具有优异的灵敏度, 线性和回收率。

## 致谢

葡萄样品由印度国家葡萄研究中心提供, 本项目与国家研究中心的高级化学家 Kaushik Banerjee 博士合作进行。

## 参考文献

1. P. Stone, Y. Chen, J. Cappozo "Determination of Aflatoxins (B1, B2, G1, G2) in food matrices using Triple Quadrupole LC/MS system," Agilent Technologies Santa Clara, CA, NCFST-USA.

更多信息:

[www.agilent.com/chem/cn](http://www.agilent.com/chem/cn)

Email:

[info\\_agilent@agilent.com](mailto:info_agilent@agilent.com)

联系你所在地区的客户服务中心:

[www.agilent.com/chem/contactus:cn](http://www.agilent.com/chem/contactus:cn)

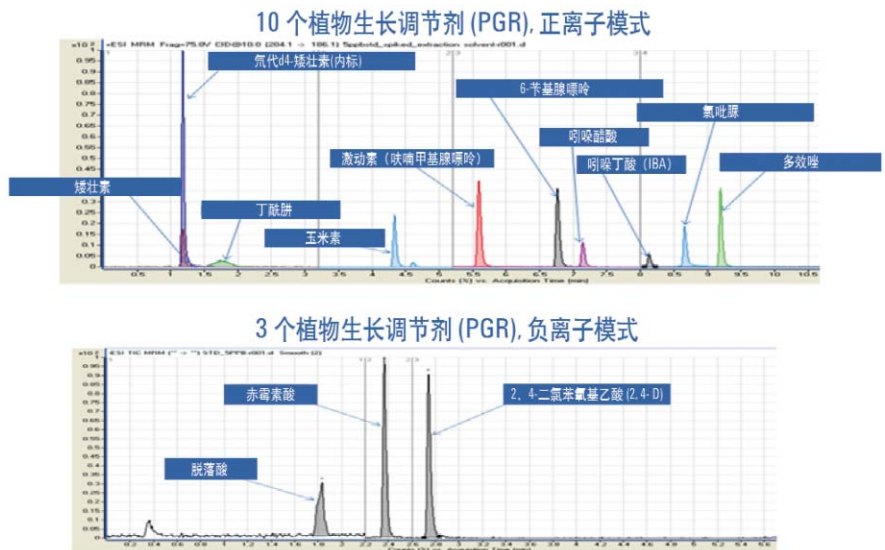


图 1. 5ppb 浓度水平的所有的植物生长调节剂都具有优异的分离度

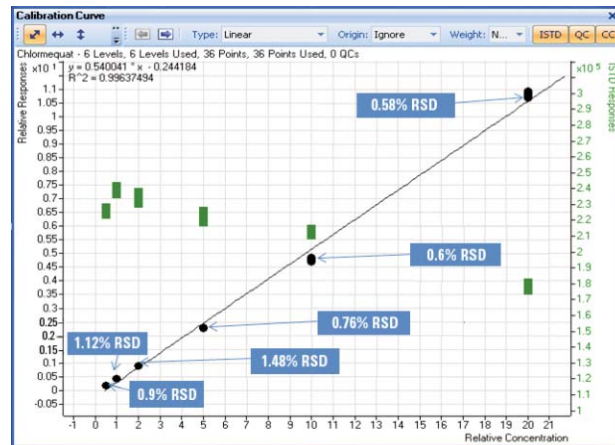


图 2. n = 6 的结果重现性

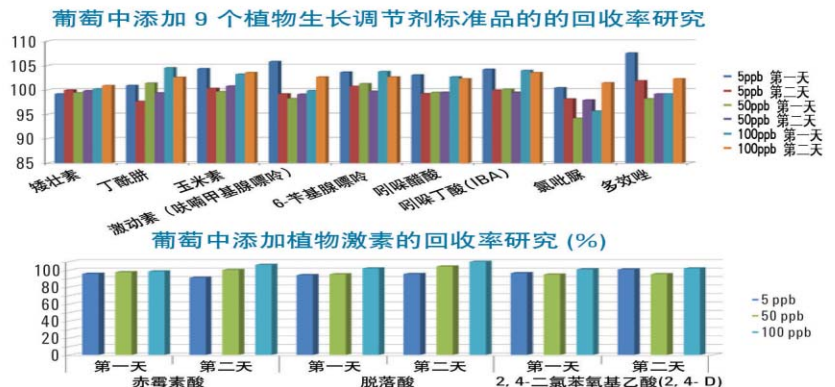


图 3. 所有植物激素的回收率在 90-100%

本文中的信息、描述和指标如有变更, 恕不另行通知。

© 安捷伦科技 (中国) 有限公司, 2011

2011 年 5 月 12 日, 中国印刷

5990-6992CHCN



Agilent Technologies