



MẠNG LƯỚI PHÒNG THÍ NGHIỆM KHỐI PHỔ VIỆT NAM

Vietnam Mass Spectrometry Labs Network (VMSLN)

THÁNG 12/2024

BẢN TIN SỐ 4

BAN CỐ VẤN

GS.TSKH. ĐẶNG VŨ MINH, Cố vấn Cao Cấp

Chủ tịch Danh dự, Liên hiệp các Hội Khoa học & Kỹ thuật VN; CT Danh dự Hội Phân tích hóa, lý, sinh học

GS.TS. PHẠM HÙNG VIỆT, Trưởng Ban

Giám đốc PTN trọng điểm Công nghệ phân tích phục vụ kiểm định Môi trường & An toàn TP, ĐHQG HN

GS.TS. NGUYỄN ĐỨC TUẤN, Phó Trưởng ban

Phó Trưởng khoa Dược, Đại học Y Dược TP.HCM

PGS.TS. PHAN VĂN KIÊM

Nguyên Phó Chủ tịch, Viện HL KHCN VN; Nguyên Thứ ký KH, HĐKH Ngành Hóa học, Quỹ Phát triển KH & CN QG

GS.TS. TRẦN ĐẠI LÂM

Viện trưởng Viện Kỹ thuật Nhiệt đới, Viện Hàn lâm KHCN Việt Nam
Tổng biên tập Tạp chí Hóa học

GS.TS. NGÔ QUỐC ANH

Viện trưởng Viện Hóa học, Viện Hàn lâm KHCN Việt Nam

PGS.TS. PHẠM VĂN CƯỜNG

Viện trưởng Viện Hóa sinh biển, Viện Hàn lâm KHCN Việt Nam

PGS.TS. TRẦN VIỆT HÙNG

Viện trưởng Viện Kiểm nghiệm thuốc TP.HCM

TS. TRẦN CAO SƠN

Phó Viện trưởng, Viện Kiểm nghiệm An toàn Vệ sinh Thực phẩm Quốc gia

TS. LÝ TUẤN KIỆT

Phó Giám đốc, Trung tâm Dịch vụ Phân tích Thí nghiệm TP.HCM (CASE)

ÔNG HENRY BUI

Giám đốc, Công ty TNHH MTV Khoa học Công nghệ Hoàn Vũ

ÔNG NGUYỄN THÀNH LÊ

Giám đốc, Công ty TNHH Thiết bị và Dịch vụ Kỹ thuật Quốc tế

ÔNG NGUYỄN QUÝ GIANG

Giám đốc, Công ty Cổ phần Dịch vụ Công nghệ Nam Việt

TS. NGUYỄN THỊ HỒNG HẠNH, Thư ký

Viện Kiểm nghiệm thuốc TP.HCM

SƠ LƯỢC VỀ VMSLN

Mạng lưới Phòng thí nghiệm Khối phổ Việt Nam (VMSLN) chính thức ra mắt vào năm 2024, với sự ủng hộ cao từ Ban Cố vấn gồm 14 chuyên gia hàng đầu trong lĩnh vực khối phổ và kiểm nghiệm phân tích:

- Sứ mệnh:** Hỗ trợ tăng cường chia sẻ kiến thức, ứng dụng, thành tựu nghiên cứu liên quan đến công nghệ phân tích khối phổ.
- Tầm nhìn:** Trở thành một diễn đàn kết nối nhà nghiên cứu/phân tích kiểm nghiệm trong phòng thí nghiệm với các đơn vị cung cấp giải pháp công nghệ khối phổ và các bên liên quan khác nhằm mục tiêu thúc đẩy kiểm nghiệm an toàn thực phẩm, kiểm nghiệm chất lượng thuốc, mỹ phẩm và các sản phẩm liên quan đến sức khỏe cộng đồng ở Việt Nam.

Hội nghị Thường niên lần thứ nhất của VMSLN diễn ra vào ngày 23 tháng 8 năm 2024, tập trung vào các ứng dụng khối phổ trong nghiên cứu dược phẩm, an toàn thực phẩm, phân tích môi trường, độc chất học pháp y và khoa học vật liệu.

Các tổ chức thành viên:

- Viện Kiểm nghiệm Thuốc Thành phố Hồ Chí Minh (IDQC HCMC), Bộ Y tế
- Viện Kiểm nghiệm Thuốc Trung ương (NIDQC), Bộ Y tế
- Viện Kiểm nghiệm An toàn Vệ sinh Thực phẩm Quốc gia (NIFC), Bộ Y tế
- Phòng thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ Phân tích Phục vụ Kiểm định Môi trường và An toàn Thực phẩm (KLATEFOS), Đại học Quốc gia Hà Nội (VNU)
- Trung tâm Khoa học Công nghệ Dược Sài Gòn (SAPHARCEN), Đại học Y Dược TP HCM
- Trung tâm Phân tích Ứng dụng, Viện Kỹ thuật Nhiệt đới, Viện Hàn lâm KHCN Việt Nam
- Phòng Nghiên cứu Cấu trúc, Viện Hóa sinh Biển (IMBC), VAST
- Phòng Nghiên cứu & Triển khai, Trung tâm Dịch vụ Phân tích Thí nghiệm TP.HCM (CASE)
- Trung tâm Phân tích công nghệ cao, Công ty TNHH MTV Khoa học Công nghệ Hoàn Vũ
- Phòng Sắc ký - Quang phổ, QUATEST3, Bộ KH&CN
- Bộ phận Thực phẩm, TÜV SÜD Việt Nam
- Khoa Xét nghiệm Độc học, Viện Pháp y Quân đội
- Phòng Nghiên cứu Phát triển Thuốc từ Hợp chất Tự nhiên, Khoa Dược, Trường Đại học Tôn Đức Thắng
- Khoa Dược, Trường Đại học Y Dược Cần Thơ
- Phòng Phân tích Hóa lý và Xúc tác, Viện Khoa học Vật liệu, VAST
- Trung tâm Nghiên cứu Y sinh, Trung tâm Xét nghiệm Y khoa Phạm Ngọc Thạch, Trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch
- Viện Pháp y Quốc gia (NIFM)
- Công ty TNHH Khoa học TSL

Thông tin liên hệ:

- TS. Nguyễn Hồng Hạnh, Thư ký Ban Cố vấn
- Whatsapp/Zalo: +84 901 483 960
- Email: info_vmsln@niqc.gov.vn

BAN CỐ VẤN



GS.TSKH. ĐẶNG VŨ MINH
Cố vấn Cao Cấp
CT Danh dự, Liên hiệp các Hội
KHKT VN; CT Danh dự, Hội
Phân tích hóa, lý, sinh học



GS.TS. PHẠM HÙNG VIỆT
Trưởng Ban Cố vấn
GD, PTN trọng điểm Công nghệ
phân tích phục vụ kiểm định
Môi trường và ATP, ĐHQG HN



GS.TS. NGUYỄN ĐỨC TUẤN
Phó Trưởng Ban Cố vấn
Phó Trưởng khoa Dược,
Đại học Y Dược Tp.HCM



PGS.TS. PHAN VĂN KIÊM
Nguyên Phó CT, Viện HL KHCN VN;
Nguyên Thư ký KH, HĐKH Ngành
Hóa học, Quỹ PT KHCN QG



GS.TS. TRẦN ĐẠI LÂM
Viện trưởng, Viện Kỹ thuật
Nhiệt đới, Viện HL KHCN VN
Tổng biên tập TC Hóa học



GS.TS. NGÔ QUỐC ANH
Viện trưởng, Viện Hóa học,
Viện Hàn lâm Khoa học &
Công nghệ Việt Nam



PGS.TS. PHẠM VĂN CƯỜNG
Viện trưởng, Viện Hóa sinh
biển, Viện Hàn lâm Khoa học &
Công nghệ VN



PGS.TS. TRẦN VIỆT HÙNG
Viện trưởng, Viện Kiểm
nghiệm thuốc thành phố
HCM



TS. TRẦN CAO SƠN
Phó Viện trưởng, Viện Kiểm
nghiệm An toàn Vệ sinh Thực
phẩm Quốc gia



TS. LÝ TUẤN KIẾT
Phó Giám đốc, TT Dịch vụ
Phân tích Thí nghiệm
Tp.HCM



ÔNG HENRY BÙI
Giám đốc, Công ty TNHH
MTV Khoa học Công nghệ
Hoàn Vũ



ÔNG NGUYỄN THÀNH LÊ
Giám đốc, Cty TNHH Thiết
bị và Dịch vụ Kỹ thuật
Quốc tế



ÔNG NGUYỄN QUÝ GIANG
Giám đốc, Công ty Cổ phần
Dịch vụ Công nghệ Nam
Việt



TS. NGUYỄN THỊ HỒNG HẠNH
Thư ký Ban Cố vấn
Viện Kiểm nghiệm thuốc
thành phố HCM

PHÒNG THÍ NGHIỆM THÀNH VIÊN



ĐƠN VỊ ĐỒNG HÀNH



VMSLN hoạt động trên tinh thần tự nguyện của tất cả các cá nhân, tổ chức và đơn vị thành viên. Mục tiêu của VMSLN là hỗ trợ chia sẻ kiến thức, ứng dụng và thành tựu nghiên cứu liên quan đến công nghệ phân tích khối phổ.

THÔNG TIN LIÊN HỆ

- TS. Nguyễn Thị Hồng Hạnh
- Email: info_vmsln@niqc.gov.vn
- Whatsapp/Zalo: +84 901 483 960

ĐIỂM NHANH

VMSLN mong muốn trở thành một diễn đàn kết nối giữa các phòng thí nghiệm nghiên cứu và các phòng thí nghiệm phân tích kiểm nghiệm với các đơn vị cung cấp giải pháp công nghệ khối phổ và các bên liên quan khác, nhằm hỗ trợ phát triển và nâng cao an toàn thực phẩm, chất lượng thuốc, mỹ phẩm, môi trường, khoa học vật liệu và bảo vệ sức khỏe cộng đồng tại Việt Nam.

Tin tức của VMSLN:

- **TP.HCM, ngày 23 tháng 8 năm 2024** — Mạng lưới Phòng thí nghiệm Khối phổ Việt Nam (VMSLN) đã chính thức ra mắt với Hội nghị Thường niên Lần thứ Nhất, tập trung vào các ứng dụng của khối phổ (MS) trong nghiên cứu dược phẩm, an toàn thực phẩm, phân tích môi trường, độc chất pháp y và khoa học vật liệu. Hội nghị được tổ chức tại Viện Kiểm nghiệm Thuốc Thành phố Hồ Chí Minh (IDQC HCMC), đơn vị bảo trợ của Mạng lưới. Xem thêm tại Trang 5-6.
- **TP.HCM, ngày 25 tháng 10 năm 2024** — IDQC HCMC, phối hợp với Đại học Y Dược TP.HCM, Waters Corporation và Công ty Nam Việt, đã tổ chức một hội thảo có phí với chủ đề 'Nitrosamines: Các quy định và giải pháp kiểm soát trong Dược phẩm.' Các thành viên VMSLN được mời tham dự với mức miễn phí hoàn toàn. Xem thêm tại Trang 7.
- **Hiệp hội Khối phổ Singapore (SSMS)** - VMSLN sẽ hợp tác với SSMS để tìm kiếm cơ hội kết nối giữa hai hiệp hội, dự kiến bắt đầu với một chương trình kết hợp trực tuyến và trực tiếp vào năm 2025. Xem thêm tại Trang 13.
- **Dược điển Hoa Kỳ (USP) và các đối tác khác của IDQC HCMC** - VMSLN sẽ phối hợp với USP và các đối tác khác của IDQC HCMC để tổ chức các khóa đào tạo nâng cao về Khối phổ trong giai đoạn 2025-2026. Một khảo sát về nhu cầu đào tạo đã được thực hiện. Xem thêm tại Trang 18.
- **Hội nghị Thường niên Lần thứ 2 của VMSLN** - Hội nghị Thường niên Lần thứ 2 của VMSLN dự kiến sẽ diễn ra vào tháng 8 năm 2025.

NỘI DUNG BẢN TIN:

- *Tóm tắt sự kiện:* Hội nghị Thường niên Lần thứ Nhất của VMSLN
- *Tóm tắt sự kiện:* Hội thảo về Nitrosamine
- *Thành viên & Bài báo khoa học:* Phòng thí nghiệm Trọng điểm về Công nghệ phân tích phục vụ kiểm định môi trường và an toàn thực phẩm (KLATEFOS)
- *Thành viên & Bài báo khoa học:* Trung tâm Dịch vụ và Phân tích Thí nghiệm TP.HCM (CASE)
- *Đối tác quốc tế & Bài báo khoa học:* Hiệp hội Khối phổ Singapore (SSMS)
- *Chuyên gia chia sẻ:* Gordon Tai & Quy trình Sản xuất cột GC
- *Khảo sát:* Đăng ký nhu cầu đào tạo về các kỹ thuật Khối phổ

Góc đối tác:

- **Hội thảo về Cơ hội và Thách thức trong Ứng dụng Nghiên cứu Omics Chức năng cho Khoa học Y sinh và Dược phẩm**, ngày 13 tháng 8 năm 2024, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam, pharmacy.tdtu.edu.vn
- **Hội thảo Thường niên SSMS 2024**, Singapore, ngày 27 tháng 9 năm 2024, ssms.org.sg
- **Hội nghị Quốc tế về Kiểm soát Thực phẩm 2024**, ngày 24-25 tháng 10 năm 2024, Hà Nội, Việt Nam, nifc.gov.vn
- **Triển lãm Analytica Vietnam 2025**, ngày 2-4 tháng 4 năm 2025, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam, analyticavietnam.com.vn



MẠNG LƯỚI PHÒNG THÍ NGHIỆM KHỐI PHỔ VIỆT NAM SỰ KIỆN NỔI BẬT CỦA VMSLN

TÓM TẮT HỘI THẢO KHOA HỌC LẦN THỨ NHẤT CỦA VMSLN TĂNG CƯỜNG NHU CẦU SỬ DỤNG THIẾT BỊ KHỐI PHỔ TẠI VIỆT NAM



Hình ảnh Hội thảo khoa học lần thứ nhất của VMSLN

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 23/8/2024 — Hội thảo Khoa học lần thứ nhất của Mạng lưới Phòng thí nghiệm khối phổ Việt Nam (VMSLN) đã được tổ chức tại thành phố Hồ Chí Minh với chủ đề “Ứng dụng MS trong nghiên cứu dược phẩm, an toàn thực phẩm, phân tích môi trường, độc chất pháp y và khoa học vật liệu”.

Sự kiện nhận được sự ủng hộ của Ban Cố vấn VMSLN, bao gồm các chuyên gia hàng đầu: GS.TSKH. Đặng Vũ Minh, GS.TS. Phạm Hùng Việt, GS.TS. Nguyễn Đức Tuấn cùng 11 nhà khoa học khác.

Hội thảo cũng được chào đón bởi Chủ tịch Hiệp hội Khối phổ Hoa Kỳ (ASMS) và Phó Chủ tịch Hiệp hội Khối phổ Singapore (SSMS).

Hơn 100 đại biểu đã tham dự, trong đó gần một nửa đến từ các phòng kiểm nghiệm tại Việt Nam, bao gồm các phòng kiểm nghiệm đầu ngành quốc gia, phòng kiểm nghiệm thuốc – mỹ phẩm – dược phẩm tại tuyến tỉnh, và các công ty kiểm nghiệm dịch vụ trong và ngoài nước. Phần còn lại bao gồm các đại diện từ các viện nghiên cứu hàng đầu, trường đại học lớn, công ty sản xuất và các công ty công nghệ khoa học.



Sự kiện thu hút sự quan tâm và ủng hộ của các chuyên gia hàng đầu trong lĩnh vực nghiên cứu dược phẩm, an toàn thực phẩm, phân tích môi trường, độc chất học pháp y và khoa học vật liệu.

GS.TS. Phạm Hùng Việt, Trưởng Ban Cố vấn VMSLN và Giám đốc Phòng thí nghiệm trọng điểm Công nghệ phân tích phục vụ Kiểm định môi trường và An toàn thực phẩm tại Đại học Quốc gia Hà Nội, nhấn mạnh rằng kỹ thuật phân tích khối phổ ngày càng đóng vai trò quan trọng trong nghiên cứu, sản xuất, thương mại và quản lý, trở thành công cụ không thể thiếu. Các bài trình bày tại hội thảo đã chứng minh điều này qua các nghiên cứu và ứng dụng chuyên sâu, như khám phá hoạt tính dược phẩm, xác định trình tự peptide của cyclotide trong thực vật, phân biệt Sâm Ngọc Linh giá trị cao với Sâm Lai Châu, và ứng dụng đồng vị bền trong truy xuất nguồn gốc thực phẩm. TS. Jianhong Ching, Phó Chủ tịch SSMS, cho rằng việc hợp tác và phát triển kiến thức chuyên sâu đa ngành là một nhu cầu thiết yếu trong thời đại hiện nay.



GS. TS. Đặng Vũ Minh, Cố vấn Cao cấp (bên trái) và GS. TS. Phạm Hùng Việt, Trưởng Ban Cố vấn (bên phải)

Hội thảo VMSLN đã cung cấp một khối lượng kiến thức và kết nối mở rộng, tạo tiền đề và hứa hẹn cho các chương trình hành động sắp tới nhằm tăng cường kết nối cộng đồng trong việc chia sẻ kiến thức và xây dựng các mối quan hệ hợp tác bền vững, như mong muốn của các lãnh đạo đầu ngành. Cam kết hợp tác sâu rộng trong nước và mở rộng hợp tác quốc tế đang trở thành xu hướng. Các tổ chức như Hiệp hội Khối phổ Hoa Kỳ và Tổ chức Khối phổ Quốc tế (IMS F) chào đón cộng đồng Khối phổ Việt Nam, như chia sẻ của TS. Joseph Loo, Chủ tịch ASMS.



Hội thảo VMSLN đã cung cấp một khối lượng kiến thức và kết nối khổng lồ, tạo tiền đề và hứa hẹn cho các chương trình hành động sắp tới nhằm tăng cường kết nối cộng đồng trong việc chia sẻ kiến thức và xây dựng các mối quan hệ hợp tác bền vững, như mong muốn của các lãnh đạo đầu ngành.

Theo Viện trưởng Viện Kiểm nghiệm thuốc thành phố Hồ Chí Minh, nhu cầu sử dụng thiết bị LC/MS trong hệ thống kiểm nghiệm đã gia tăng đáng kể so với GC/MS. Với sự phát triển trong phân tích, kiểm nghiệm và nghiên cứu thuốc từ dược liệu và thuốc sinh học, nhu cầu về thiết bị khối phổ dự kiến sẽ tiếp tục tăng mạnh. Đồng tình với nhận định này, Phó Viện trưởng Viện Kiểm nghiệm Vệ sinh An toàn Thực phẩm Quốc gia cho rằng kỹ thuật và ứng dụng khối phổ trong kiểm nghiệm sẽ ngày càng gia tăng. QQQ MS sẽ vẫn giữ vai trò quan trọng, nhưng HRMS sẽ được sử dụng nhiều hơn trong việc sàng lọc các chất chưa biết. Bên cạnh đó, các xu hướng mới như MS di động, tự động hóa từ chuẩn bị mẫu đến phân tích, và chia sẻ toàn cầu về dữ liệu MS, phần mềm và thư viện mở cũng đang nổi lên như những nhu cầu quan trọng.

TÓM TẮT HỘI THẢO KHOA HỌC LẦN THỨ NHẤT CỦA VMSLN

TRIỂN VỌNG MỘT TƯƠNG LAI GẦN, MẠNG LƯỚI SẼ CHÍNH THỨC TRỞ THÀNH HIỆP HỘI KHOA HỌC



Viện Kiểm nghiệm Thuốc TP. Hồ Chí Minh, ngày 23/8/2024 — Hội nghị Thường niên lần thứ nhất của VMSLN đã được tổ chức tại khuôn viên của Viện Kiểm nghiệm Thuốc TP. Hồ Chí Minh (IDQC HCMC), đơn vị bảo trợ thông tin của Mạng lưới.

Trong bài phát biểu khai mạc, PGS. TS. Trần Việt Hùng, đại diện Viện Kiểm nghiệm Thuốc TP. Hồ Chí Minh, đã nhấn mạnh vai trò quan trọng của khối phổ (MS) trong nhiều lĩnh vực, bao gồm nghiên cứu dược phẩm, an toàn thực phẩm, phân tích môi trường, độc chất học pháp y và khoa học vật liệu. Ông cũng đã cung cấp một cái nhìn tổng quan về các cột mốc lịch sử liên quan đến sử dụng các thiết bị kết nối khối phổ:

PGS. TS. Trần Việt Hùng, Viện trưởng Viện Kiểm nghiệm Thuốc TP. Hồ Chí Minh, trân trọng cảm ơn các Chuyên gia đầu ngành, GS.TSKH. Đặng Vũ Minh, GS.TS. Phạm Hùng Việt, GS.TS. Nguyễn Đức Tuấn và 11 nhà khoa học có uy tín tham gia vào Ban cố vấn. Viện cảm ơn sự tham gia đồng hành và tài trợ của các Viện, Trường, Doanh nghiệp đối với VMSLN.

- **Năm 1994**, cách đây tròn 30 năm trước, ngay trước khi bình thường hóa quan hệ Việt Nam – Hoa Kỳ (tháng 7 năm 1995), Việt Nam bước sang nền kinh tế thị trường, nhiều công ty, hãng thiết bị phân tích nước ngoài mở văn phòng đại diện, nhiều công ty thiết bị phân tích trong nước thành lập, nhiều cơ sở nghiên cứu và kiểm nghiệm có nhu cầu và lắp đặt thiết bị phân tích công cụ nói chung và sắc ký khí khối phổ nói riêng. Sắc ký khí khối phổ dần dần được ứng dụng rộng rãi trong các lĩnh vực hóa công nghiệp, hóa dầu, phân tích môi trường, nông nghiệp, thủy hải sản, kiểm nghiệm thuốc và an toàn thực phẩm. Ứng dụng sắc ký khí khối phổ (GC/MS) trong kiểm nghiệm thuốc khởi đầu ở Viện Kiểm nghiệm (nay là Viện Kiểm nghiệm thuốc Trung ương) vào năm 1994 (hệ thống GC/MSD của hãng PerkinElmer), với các nghiên cứu phân tích thành phần tinh dầu trong dược liệu.
- **Từ 1994 – 2000**, nhiều tiến bộ và cải tiến trong kỹ thuật ghép nối sắc ký lỏng (LC) và khối phổ (MS), LC-MS đã thương mại hóa, ngay trước khi Việt Nam gia nhập Tổ chức Thương mại thế giới (WTO, tháng 11 năm 2007), vào năm 2003, VKN được lắp đặt và đưa vào sử dụng hệ thống Sắc ký lỏng khối phổ đầu tiên với bộ phát hiện bẫy ion (LC/MS, Thermo Finnigan LCQ Advantage MAX, Iontrap).
- **Trong khoảng thời gian 2007 – 2022**, các thiết bị ghép nối khối phổ (GC-MS, CE-MS, LC-MS, ICP-MS) đã được ứng dụng trong mọi ngành kỹ thuật và khoa học, sử dụng rộng rãi ở các Viện nghiên cứu, Trường Đại học và các doanh nghiệp, cơ quan cung cấp dịch vụ phân tích thí nghiệm và nghiên cứu ở Việt Nam.
- **Năm 2023**, sau hơn 2 năm đại dịch Covid 19, tại Hội thường niên lần thứ 2 của AOAC Khu vực Đông Nam Á (AOAC SEA) vào tháng 8/2023, có GS.TSKH. Đặng Vũ Minh, GS.TS. Phạm Hùng Việt, GS.TS. Nguyễn Đức Tuấn, chúng ta đã có sáng kiến thiết lập Mạng lưới Phòng thí nghiệm Việt Nam. Tháng 9 năm 2023, cũng có thể nói là thời điểm có dấu mốc lịch sử khi Việt Nam và Hoa Kỳ nâng cấp quan hệ lên “Đối tác chiến lược toàn diện vì hòa bình, hợp tác và phát triển bền vững” mở ra nhiều cơ hội hợp tác và phát triển”.



Doanh nghiệp trưng bày sản phẩm bên lề hội thảo tại Viện Kiểm nghiệm Thuốc TP. Hồ Chí Minh.



Các đại biểu tham dự hội nghị tham quan Khoa Nghiên cứu Phát triển - Viện Kiểm nghiệm Thuốc TP. Hồ Chí Minh.

Là thành viên đồng sáng lập và phòng thí nghiệm thành viên của VMSLN, Viện Kiểm nghiệm Thuốc TP. Hồ Chí Minh nhấn mạnh sự tham dự với vai trò bình đẳng tự nguyện, có trách nhiệm và cam kết tích cực thúc đẩy mạng lưới phát triển, với **hy vọng một ngày không xa, mạng lưới sẽ phát triển thành Hiệp hội khoa học**, Hội thảo khoa học khối phổ sẽ trở thành Hội thảo thường niên, đóng góp vào sự phát triển khối phổ nói riêng và sự phát triển khoa học phục vụ đời sống nói chung ở Việt Nam.



MẠNG LƯỚI PHÒNG THÍ NGHIỆM KHỐI PHỔ VIỆT NAM SỰ KIỆN NỔI BẬT CỦA VMSLN

TÓM TẮT LỚP ĐÀO TẠO

NITROSAMIN: CÁC QUY ĐỊNH VÀ GIẢI PHÁP KIỂM SOÁT TRONG DƯỢC PHẨM

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 25/10/2024 — Viện Kiểm nghiệm Thuốc Thành phố Hồ Chí Minh (IDQC HCMC), phối hợp cùng các đối tác, đã tổ chức lớp đào tạo với chủ đề “Nitrosamines: Các quy định và giải pháp kiểm soát trong dược phẩm.” Thành viên của VMSLN được mời tham dự miễn phí.

GS. TS. Nguyễn Đức Tuấn (Đại học Y Dược TP.HCM) đã trình bày một cái nhìn toàn diện về công nghệ LC-MS/MS, giúp các nhà nghiên cứu và nhà quản lý định hướng các lựa chọn khác nhau và cập nhật những xu hướng mới nhất. GS đã giải đáp những câu hỏi quan trọng như “Làm thế nào để lựa chọn kỹ thuật khối phổ phù hợp?” và cung cấp những thông tin hữu ích giúp người dùng lựa chọn các phương pháp và thiết bị phù hợp nhất với nhu cầu của lab. Là một trong những chuyên gia hàng đầu trong lĩnh vực dược phẩm, GS. Tuấn cũng đã thảo luận về các ứng dụng của LC-MS/MS trong phân tích dược phẩm.

Bà Rina Lue từ Waters Corporation đã có phần trình bày chuyên sâu về các chủ đề:

- Kiểm soát Nitrosamines: Hiểu rõ Quy định Toàn cầu và Yêu cầu Kiểm soát đối với Nitrosamines/NDSRIs
- Giải pháp Phân tích Phù hợp để Kiểm tra Nitrosamines trong API và Sản phẩm Dược phẩm
- Hiện đại hóa Phương pháp: Các công cụ hiện có?

Những thông tin được chia sẻ rất phù hợp và hữu ích đối với các đại biểu tham dự hội thảo, trong đó có 48% đến từ các nhà sản xuất dược phẩm, số còn lại đến từ phòng kiểm nghiệm dược phẩm, cơ quan Nhà nước và viện nghiên cứu.

Các chuyên gia từ IDQC HCMC đã cung cấp những kiến thức về nguyên tắc phân tích nitrosamine, các thách thức gặp phải trong quá trình này, và quy trình thẩm định. Đồng thời, họ cũng chia sẻ những góc nhìn từ khía cạnh quản lý, bao gồm các hiểu biết từ các đối tác như FDA/EDMA và các cơ quan quản lý khác. Các đại biểu tham dự hội thảo còn được thực hành toàn bộ quy trình phân tích nitrosamine, từ chuẩn bị mẫu đến phân tích bằng hệ thống APCI-LC-MS/MS, cũng như xử lý và báo cáo dữ liệu. Phương pháp tiếp cận toàn diện và chi tiết này đã giúp người tham dự nối kết lý thuyết với thực hành, áp dụng kiến thức vào công việc thực tế, đồng thời đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn quản lý trong phân tích nitrosamine.



How do I Choose a Mass Spectrometry Technique?

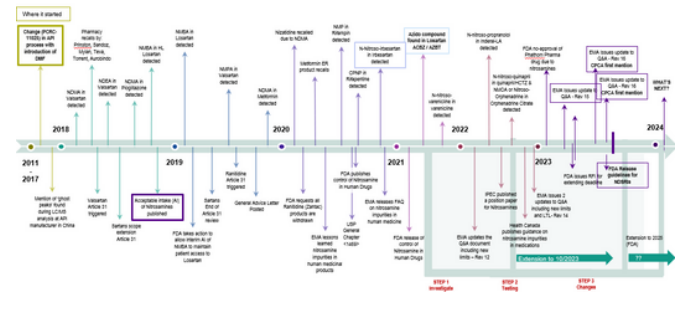
- Type of analysis is being carried out?
 - Quantitative
 - Qualitative
- Mass range of interest?
- Mass accuracy needed?
- Sensitivity, specificity or both?



Nguyễn Đức Tuấn

Đại học Y Dược TP.HCM

A Timeline of Nitrosamine Regulations



Waters

Common Challenges with Nitrosamine Impurities Analysis

One Size Does Not Fit All

- Analytes:** Reactivity / instability, Volatility, Polarity, Detectability
- Analytical Methods:** Trace level ppm / ppb, Sophisticated technology, Limit test / Quantification, Method validation, Technology transfer
- Matrix Effects:** Suppression & enhancement, High amount of API, Sample degradation of API, Poor recovery

...using software easily deployable in a regulated environment.

Waters

Yêu cầu về độ nhạy cho phương pháp phân tích tạp chất Nitrosamin

Nồng độ tạp chất Nitrosamin	≤	Giới hạn chấp nhận	→ Phải kiểm soát tất cả các lô
Nồng độ tạp chất Nitrosamin	≤	30 % Giới hạn chấp nhận	→ Kiểm soát một vài lô (Skip testing)
Nồng độ tạp chất Nitrosamin	≤	10 % Giới hạn chấp nhận	→ Bỏ chỉ tiêu nitrosamine trong Tiêu chuẩn (Omission)

Skip testing is only justified if it can be shown that the levels of the respective nitrosamine are consistently ≤ 30% of the limit defined above and the root cause is identified and well-understood

Omission from the specification is only justified if it can be shown that the levels of the respective nitrosamine are consistently ≤ 10% of the limit defined above and the root cause is identified and well-understood.

EUROPEAN MEDICINES AGENCY
Assessment Report- Nitrosamines Impurities in human medicinal products - EMA 25.June20



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI PHÒNG THÍ NGHIỆM TRỌNG ĐIỂM VỀ CÔNG NGHỆ PHÂN TÍCH PHỤC VỤ KIỂM ĐỊNH MÔI TRƯỜNG VÀ AN TOÀN THỰC PHẨM (KLATEFOS)

Phòng thí nghiệm Trọng điểm về Công nghệ phân tích phục vụ kiểm định môi trường và an toàn thực phẩm (KLATEFOS) tại Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội (VNU-HUS) sử dụng **phương pháp sắc ký lỏng ghép nối khối phổ (LC-MS/MS)** để nghiên cứu ô nhiễm PFAS trong các mẫu môi trường (nước mặt, nước thải, trầm tích, bụi), cá, nước uống, bột chữa cháy và dư lượng kháng sinh trong các mẫu môi trường. Phòng thí nghiệm cũng sử dụng các công nghệ **sắc ký khí (GC-MS, GC-MS/MS, GCxGC/TOF-MS)** để điều tra ô nhiễm các hợp chất POPs/PTs (như PCBs, PBDEs, PAHs, Phthalates, v.v.) trong môi trường và thực phẩm, cũng như xác định các hợp chất hoạt tính sinh học bay hơi được chiết xuất từ cây thuốc Việt Nam bằng **phương pháp phân tích không mục tiêu** dựa trên sự kết hợp giữa HPLC và **khối phổ di động ion phân giải cao**. Nghiên cứu này được thực hiện với sự hợp tác của **Giáo sư Oliver Schmitz** từ Đại học Duisburg-Essen (Đức).

KLATEFOS được thành lập vào năm 2016 và có nguồn gốc sâu xa từ **Trung tâm Nghiên cứu Công nghệ Môi trường và Phát triển Bền vững (CETASD)** tại VNU-HUS. Phòng thí nghiệm được trang bị các thiết bị hiện đại, tiên tiến, hỗ trợ thực hiện các thí nghiệm có độ chính xác cao. Từ năm 1998, thông qua các quan hệ hợp tác, Công ty TNHH Thiết bị Khoa học Shimadzu (Nhật Bản) đã đóng góp 1 triệu USD thiết bị khoa học cho phòng thí nghiệm. Là một trong bảy phòng thí nghiệm trọng điểm của VNU-HUS, KLATEFOS cũng đã nhận được **khoản đầu tư lớn** trong giai đoạn 2017-2020, với tổng cộng 52 tỷ đồng từ ngân sách nhà nước thông qua VNU-HUS để mua sắm thiết bị và nâng cấp cơ sở hạ tầng phòng thí nghiệm.



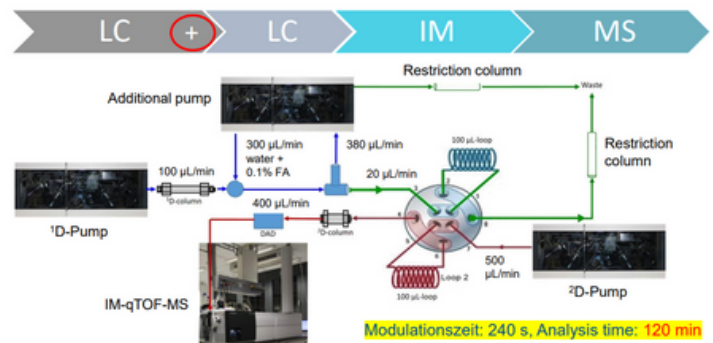
GS.TS. Phạm Hùng Việt, Giám đốc KLATEFOS, đã giới thiệu về cơ sở vật chất và các thiết bị tại phòng thí nghiệm



Tại Hội nghị Thường niên Lần thứ Nhất của VMSLN, GS.TS. Phạm Hùng Việt đã trình bày về việc **nhận diện các hợp chất mới được chiết xuất từ dược liệu thông qua phương pháp phân tích không mục tiêu**, sử dụng sự kết hợp giữa HPLC và khối phổ di động ion phân giải cao (Ion-Mobility MS). Nghiên cứu này được thực hiện trong khuôn khổ hợp tác với GS.TS. Oliver Schmitz từ Viện Hóa phân tích Ứng dụng, Đại học Duisburg-Essen, Đức.

Một thách thức lớn trong phân tích không mục tiêu là việc tách và nhận diện các chất phân tích trong các mẫu phức tạp. Để giải quyết vấn đề này, GS. Việt đã giới thiệu công nghệ Di động ion (Ion-Mobility - IM) như một chiều tách bổ sung. Bài thuyết trình nhấn mạnh tiềm năng của việc kết hợp **1D-LC, LCxLC và LC+LC với IMS-qTOF-MS trong việc phân tích các chiết xuất từ thực vật**, đồng thời thảo luận về các ưu điểm và hạn chế của từng phương pháp.

$$R_s = \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{\alpha - 1}{\alpha} \right) \cdot \left(\frac{k}{k + 1} \right) \cdot \sqrt{N}$$



Khái niệm LC+LC-IMS-qTOF-MS đã được thảo luận tại hội nghị. Với khả năng tách cao, hệ thống này có thể được sử dụng như một nền tảng phân tích tiêu chuẩn

XÁC ĐỊNH CÁC THÀNH PHẦN BAY HƠI TỪ DỊCH CHIẾT ETHYL ACETATE CỦA *STIXIS SUAVEOLENS* (ROXB.) BẰNG PHƯƠNG PHÁP SẮC KÝ KHÍ HAI CHIỀU TOÀN DIỆN GHEP NỐI VỚI PHỔ KHỐI THỜI GIAN BAY



Giới thiệu

- Việt Nam, một quốc gia có sự đa dạng về sinh học và văn hóa đặc sắc, là nơi có khoảng 5.000 loài cây thuốc và hàng trăm ngàn bài thuốc dân gian được sử dụng trong y học cổ truyền. Với kho tàng bài thuốc dân gian cần được sàng lọc và nghiên cứu, Việt Nam có tiềm năng lớn để phát triển các bài thuốc này thành dược phẩm cho sử dụng rộng rãi hơn.
- Stixis suaveolens* (Roxb.) thuộc họ Capparaceae đã được các dân tộc ở vùng Tây Bắc Việt Nam sử dụng từ nhiều năm nay để chữa các bệnh về gan và mật. Nghiên cứu này là một phần của dự án "Nghiên cứu, đánh giá và phát triển các bài thuốc truyền thống chữa bệnh gan và mật từ các dân tộc ở vùng Tây Bắc," áp dụng các công cụ chiết xuất và phân tích hiện đại để làm sáng tỏ cấu trúc của các hợp chất hoạt tính được chiết xuất từ cây thuốc và đánh giá các hiệu ứng hiệp lực của các thành phần trong hỗn hợp.
- Phân tích *Stixis suaveolens* (Roxb.) Pierre (họ Capparaceae) bằng sắc ký khí một chiều (1D GC) gặp khó khăn do sự hiện diện của nhiều lớp hóa chất như este, ete, andehit, rượu, axit, v.v. Một số hợp chất này là đồng phân, rửa giải ở các thời gian lưu tương tự nhau, dẫn đến sự chồng lấn các đỉnh.

Mục tiêu

- Sử dụng hệ thống GCxGC/TOF-MS cung cấp khả năng phân giải cao hơn đáng kể để phân tích chiết xuất ethyl acetate của *Stixis suaveolens* (Roxb.) Pierre (họ Capparaceae) nhằm khắc phục những hạn chế của 1D GC.

Phương pháp

- Lá cây được chiết xuất bằng ethanol, sau đó được phân đoạn bằng ethyl acetate. Chiết xuất ethyl acetate được phân tích bằng phương pháp sắc ký khí hai chiều toàn diện ghép nối với phổ khối thời gian bay (GCxGC/TOF-MS).

Kết quả và Kết luận

- Hầu hết các hợp chất có cường độ cao trong chiết xuất ethyl acetate đã được xác định.
- 48 hợp chất trong tổng số 106 pic được phát hiện, bao gồm các axit béo, este, andehid, ceton, rượu, hợp chất dị vòng, v.v. Nhiều hợp chất trong số này cho thấy hoạt tính sinh học trong việc điều trị bệnh.
- Kết quả này tạo điều kiện thuận lợi cho các nghiên cứu tiếp theo về cây thuốc và phát triển công thức thuốc dựa trên y học cổ truyền ở Việt Nam.



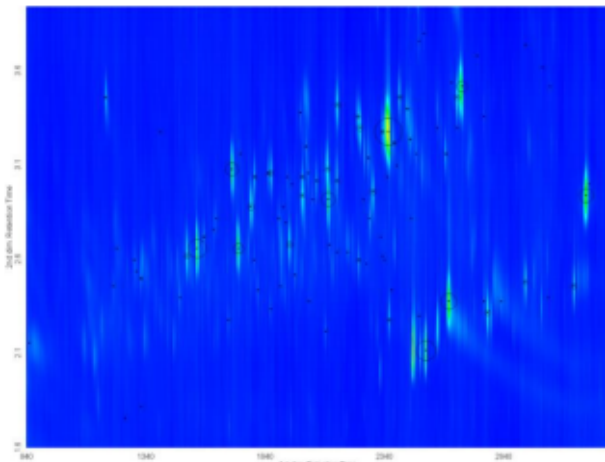
Nằm ở vùng phía Bắc Việt Nam, Hà Giang là một tỉnh nổi tiếng với cảnh quan tuyệt đẹp và di sản văn hóa phong phú. Khu vực đáng chú ý này có địa hình núi non hiểm trở, thảm thực vật xanh tươi và cộng đồng dân tộc đa dạng, tạo nên một vùng đất vừa có ý nghĩa tự nhiên vừa có ý nghĩa văn hóa.



Việc bảo tồn tri thức văn hóa bản địa thông qua ứng dụng các phương pháp khoa học hiện đại sẽ nâng cao và làm phong phú thêm kho tàng tri thức này.



Stixis elongata Pierre. Người dân ở một số khu vực thuộc tỉnh Hà Giang và Tuyên Quang sử dụng rễ cây này để chữa đau xương và thấp khớp. Họ sử dụng từ 20 đến 30 gram mỗi ngày dưới dạng thuốc sắc hoặc ngâm rượu. (Cây thuốc và bài thuốc Việt Nam, Đỗ Tất Lợi, Nhà xuất bản Hồng Đức)



Biểu đồ đường đồng mức của phân tích GCxGC/TOF-MS trong chiết xuất ethyl acetate từ cây *Stixis suaveolens*



THÀNH VIÊN VMSLN



TRUNG TÂM DỊCH VỤ PHÂN TÍCH THÍ NGHIỆM TP.HCM (CASE) SỬ DỤNG MS ĐỂ GIẢI QUYẾT NHIỀU ỨNG DỤNG TRONG AN TOÀN THỰC PHẨM, NÔNG NGHIỆP, DƯỢC PHẨM VÀ PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG

Phổ khối (Mass spectrometry - MS) là một công cụ phân tích đa năng được sử dụng tại **Trung tâm Dịch vụ Phân tích Thí nghiệm TP.HCM (CASE)** để giải quyết nhiều ứng dụng khác nhau trong an toàn thực phẩm, nông nghiệp, dược phẩm và phân tích môi trường. Phòng thí nghiệm được trang bị các thiết bị hiện đại như TSQ Quantiva LC-MS/MS, TSQ Endura LC-MS/MS, TSQ 8000 GC-MS/MS, TSQ 9610 GC-MS/MS và hệ thống DFS™ Magnetic Sector GC-HRMS. Các thiết bị này đảm bảo độ chính xác và độ nhạy cao trong việc phát hiện các chất khác nhau.

Các ứng dụng chính bao gồm:

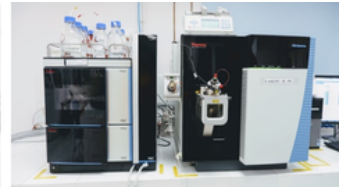
- 1. An toàn thực phẩm và thức ăn chăn nuôi:**
 - Phát hiện vitamin (tan trong nước và tan trong dầu).
 - Phân tích độc tố nấm mốc (ví dụ: Aflatoxin, Deoxynivalenol).
 - Kiểm tra dư lượng kháng sinh, hormone tăng trưởng và thuốc trừ sâu (hơn 400 hợp chất).
 - Đánh giá các chất ô nhiễm như nitrosamine, phthalate và PFAS.
- 2. Nông sản và sản phẩm thủy sản:**
 - Giám sát dư lượng thuốc trừ sâu trong cây trồng.
 - Xác định thuốc thú y trong thức ăn chăn nuôi.
 - Phân tích glyphosate và các loại thuốc diệt cỏ khác trong đất và nước.
- 3. Dược phẩm:**
 - Phân tích tạp chất nitrosamine theo tiêu chuẩn USP.
 - Nghiên cứu các hợp chất hoạt tính như ginsenoside, catechin và cordycepin.
- 4. Mẫu môi trường:**
 - Kiểm tra các hợp chất hữu cơ bay hơi (VOCs).
 - Xác định dioxin và PCB giống dioxin theo phương pháp US EPA 1613B.

Ngoài các ứng dụng cốt lõi, CASE đã phát triển các phương pháp phân tích **đa dư lượng thuốc trừ sâu**. Các nghiên cứu được công bố trên tạp chí Food Chemistry (2020, 2021) đã trình bày các kỹ thuật tiên tiến sử dụng LC-MS/MS và GC-MS/MS để định lượng hơn 400 loại thuốc trừ sâu trong nhiều loại trà, cải thiện hiệu quả và độ tin cậy trong đánh giá an toàn thực phẩm.

Đặc biệt, hệ thống GC-HRMS với bộ phận từ tính tiên tiến, được thiết kế chuyên biệt để **phân tích dioxin** theo các quy định của EPA, cung cấp độ chính xác vượt trội trong việc lập hồ sơ dioxin và các đồng phân PCB. Điều này tăng cường năng lực của phòng thí nghiệm trong việc đảm bảo sức khỏe cộng đồng, tuân thủ quy định và hỗ trợ nghiên cứu khoa học.



Dioxin tại khu vực Sân bay Biên Hòa



Food Chemistry
Volume 326, 1 October 2020, 126928



Determination of 400 pesticide residues in green tea leaves by UPLC-MS/MS and GC-MS/MS combined with QuEChERS extraction and mixed-mode SPE clean-up method

Tuan-Kiet Ly ^{a, b}, Tuan-Dat Ho ^a, Philippe Behra ^{b, 1}, Tran-Thi Nhu-Trang ^{c, 1} ✉



Food Chemistry
Volume 370, 15 February 2022, 130986

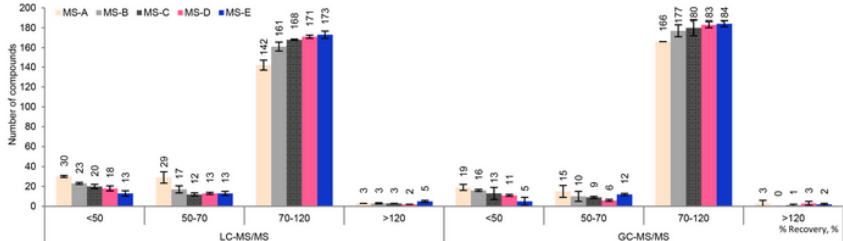


Quantification of 397 pesticide residues in different types of commercial teas: Validation of high accuracy methods and quality assessment

Tuan-Kiet Ly ^{a, b}, Philippe Behra ^{b, 1}, Tran-Thi Nhu-Trang ^{c, 1} ✉



XÁC ĐỊNH 400 DƯ LƯỢNG THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT TRONG LÁ TRÀ XANH BẰNG UPLC-MS/MS VÀ GC-MS/MS KẾT HỢP PHƯƠNG PHÁP CHIẾT QUECHERS VÀ LÀM SẠCH BẰNG SPE ĐA CHẾ ĐỘ



- Đối với bước chiết mẫu, QuEChERS (nhANH chóng, dễ dàng, chi phí thấp, hiệu quả, bền bỉ và an toàn) là phương pháp thường được áp dụng nhất...
Đối với bước làm sạch mẫu, các kỹ thuật phổ biến nhất là chiết pha rắn phân tán (d-SPE) và chiết pha rắn (SPE).
Trong làm sạch bằng SPE, một loạt các chất hấp phụ đã được sử dụng để giảm thiểu hoặc loại bỏ hiệu ứng nền...
Trong các phương pháp MS kết hợp với GC hoặc LC, hiệu ứng nền là một tiêu chí quan trọng có thể gây ra kết quả âm tính giả, dương tính giả hoặc làm giảm khả năng định lượng.

Giới thiệu

- Theo thời gian, số lượng thuốc bảo vệ thực vật được sử dụng trong canh tác trà ngày càng tăng. Để bảo vệ sức khỏe người tiêu dùng, nhiều quốc gia và khu vực đã thiết lập giới hạn dư lượng tối đa (MRLs) đối với thuốc bảo vệ thực vật.
Liên minh Châu Âu (EU) đã đặt ra MRLs cho hơn 480 loại thuốc bảo vệ thực vật và các chất chuyển hóa của chúng trong sản phẩm trà, dao động từ 0,005 mg/kg (fipronil) đến 70 mg/kg (bromide ion).

Mục tiêu

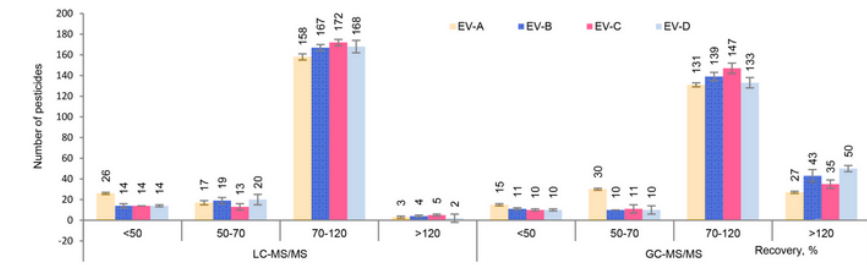
- Phát triển các phương pháp bền vững và đáng tin cậy với độ nhạy, độ chính xác và độ chuẩn xác cao để đáp ứng tiêu chuẩn SANTE/11945/2015 trong việc xác định đồng thời 400 dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong sản phẩm trà xanh bằng sắc ký lỏng siêu hiệu năng và sắc ký khí kết hợp khối phổ kép (UPLC-MS/MS và GC-MS/MS).
Tập trung vào việc loại bỏ hiệu ứng nền bằng cách kết hợp chiết QuEChERS và làm sạch bằng SPE đa chế độ với các chất hấp phụ khác nhau, như C18, GCB, PSA, trong bước chuẩn bị mẫu.

Phương pháp

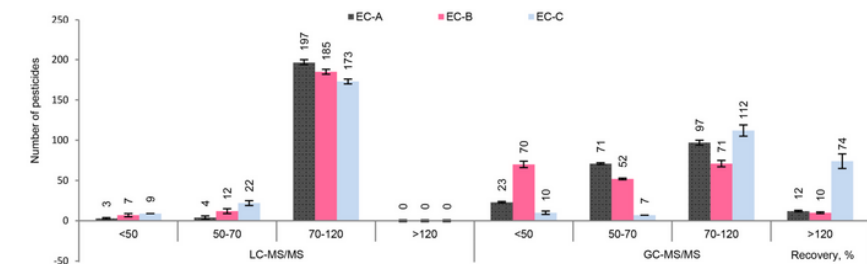
- Sử dụng chiết QuEChERS và tối ưu hóa bước làm sạch.
Xác nhận phương pháp theo tiêu chuẩn SANTE (SANTE/11945/2015).

Kết quả và Kết luận

- Hiệu ứng nền được giảm thiểu bằng cách kết hợp chiết QuEChERS và làm sạch SPE đa chế độ với các chất hấp phụ khác nhau trong bước chuẩn bị mẫu. Chiết QuEChERS sử dụng ACN (1% AA) mà không cần hydrat hóa đã đạt hiệu quả chiết thuốc bảo vệ thực vật tối đa và giảm nhiều từ các hợp chất đồng chiết xuất.
Cột SPE C18 kết hợp với SPE GCB/PSA chứng minh là phương pháp làm sạch hiệu quả nhất, cho phép định lượng 225 dư lượng thuốc bảo vệ thực vật dựa trên đường chuẩn dung môi.
Các phương pháp phân tích được xác nhận hoàn toàn theo tiêu chuẩn SANTE/11945/2015. Giới hạn định lượng (LOQ) của phần lớn các thuốc bảo vệ thực vật (386/400 hoặc 96,5%) dưới 10 µg/kg, tức là thấp hơn MRL của EU (5-70 mg/kg).



So sánh khả năng thu hồi đạt được từ phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật khi sử dụng các thể tích rửa giải khác nhau (LC-MS/MS: 204 hợp chất; GC-MS/MS: 203 hợp chất; n = 3). EV-A: 10 mL; EV-B: 15 mL; EV-C: 20 mL; EV-D: 25 mL.



Số lượng thuốc bảo vệ thực vật trong từng khoảng phục hồi dưới các điều kiện bay hơi khác nhau (n = 3): EC-A: Thể tích còn lại 1 mL, không có nền mẫu. EC-B: Bay hơi đến khô. EC-C: Thể tích còn lại 1 mL, có nền mẫu.



BÀI BÁO

ĐỊNH LƯỢNG 397 DƯ LƯỢNG THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT TRONG CÁC LOẠI TRÀ THƯƠNG MẠI KHÁC NHAU: THẨM ĐỊNH CÁC PHƯƠNG PHÁP CÓ ĐỘ CHÍNH XÁC CAO VÀ ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG

Giới thiệu

- Hầu hết các phương pháp đã được công bố trước đây tập trung vào một số lượng hạn chế các loại thuốc bảo vệ thực vật trong trà, thường khoảng 100 loại. Ngay cả hai nghiên cứu lớn với hơn 3.000 mẫu trà (Huang và cộng sự 2007 và Huang và cộng sự 2009) cũng chỉ phân tích 102 loại thuốc bảo vệ thực vật, vẫn còn thấp so với các quy định của Châu Âu.
- LTK và cộng sự 2020 đã trình bày và xác nhận phương pháp phân tích cho 400 dư lượng thuốc bảo vệ thực vật chỉ trong trà xanh.

Mục tiêu

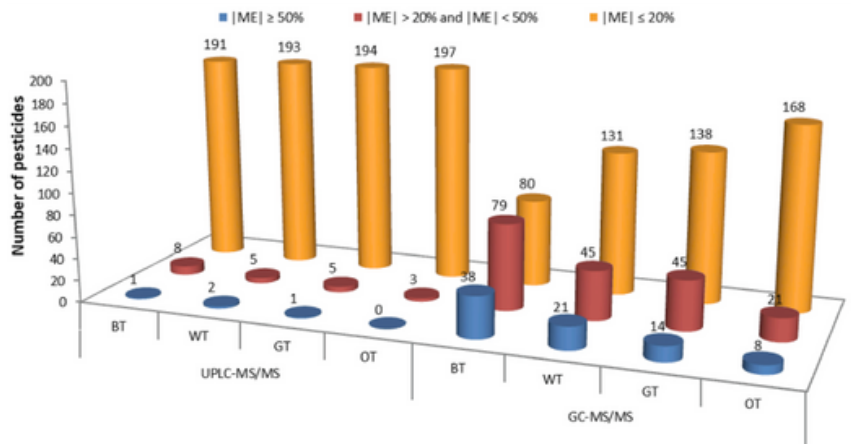
- Xác nhận phương pháp của LTK và cộng sự 2020 cho các loại trà khác, bao gồm trà trắng, trà ô long và trà đen.
- Đánh giá dư lượng đa thuốc bảo vệ thực vật trong 106 mẫu trà từ các nguồn và thương hiệu khác nhau.

Phương pháp

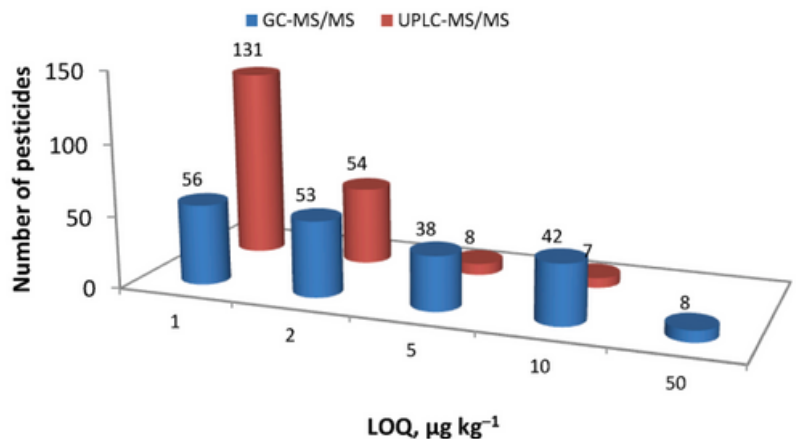
- Sử dụng phương pháp chiết QuEChERS và làm sạch bằng SPE đa chế độ, bao gồm cột chiết C18 (phía trên) kết hợp với SPE GCB/PSA, rửa giải bằng 20 mL ACN-toluene (3/1, v/v) và cô đặc đến 1 mL bằng thiết bị cô mẫu.
- Phương pháp được xác nhận theo tiêu chuẩn SANTE (SANTE/11945/2015).

Kết quả và Kết luận

- Đối với phương pháp UPLC-MS/MS, 191 trong tổng số 200 loại thuốc bảo vệ thực vật có hiệu ứng nền mẫu nhẹ và có thể được định lượng bằng đường chuẩn trong dung môi.
- Đối với phương pháp GC-MS/MS, các đường chuẩn phù hợp với nền mẫu được thiết lập trên hỗn hợp nền bao gồm trà hữu cơ trắng, xanh, ô long và đen.
- Giới hạn định lượng (LOQ) của phương pháp dao động từ 1,0 µg/kg đến 10 µg/kg (UPLC-MS/MS) và từ 1,0 µg/kg đến 50 µg/kg (GC-MS/MS), với tỷ lệ thu hồi từ 70–120%.
- Phương pháp này sau đó được áp dụng cho 106 mẫu trà từ nhiều nguồn gốc khác nhau, trong đó 26 mẫu chứa ít nhất một vi phạm dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, với tổng cộng 43 trường hợp vi phạm.
- Các loại thuốc bảo vệ thực vật được phát hiện phổ biến nhất là neonicotinoids, pyrethroid tổng hợp và thuốc diệt nấm triazole. Đài Loan có số lượng mẫu trà bị ô nhiễm thuốc bảo vệ thực vật nhiều nhất, tiếp theo là Trung Quốc, Việt Nam và Ấn Độ.



Phân bố hiệu ứng nền trong các phương pháp GC-MS/MS và UPLC-MS/MS đối với trà đen (BT), trà trắng (WT), trà xanh (GT), và trà ô long (OT). Hiệu ứng nền (ME) được đánh giá bằng cách so sánh độ dốc của các đường chuẩn phù hợp với nền mẫu với độ dốc của các đường chuẩn trong dung môi, với n = 2 cho mỗi mức.



Phân bố giới hạn định lượng trong các phương pháp GC-MS/MS và UPLC-MS/MS.

Summary of pesticides frequently found in tea (n ≥ 10).

Compound	MRL ⁽¹⁾ (µg kg ⁻¹)	Lowest level (µg kg ⁻¹)	Highest level (µg kg ⁻¹)	Number of detected samples (% detected frequency ⁽²⁾)	Number of violative samples
Lambda-Cyhalothrin	10	2.2	1252.9	31 (29)	14
Bifenthrin	30,000	2.4	2297.8	29 (27)	0
Thiamethoxam	20,000	1.1	36.8	24 (23)	0
Chlorpyrifos	2000	3.3	261.6	23 (22)	0
Cypermethrin	500	11.9	3700.8	22 (21)	2
Acetamiprid	50	1.3	61.4	20 (19)	1
Buprofezin	50	2.0	294.7	20 (19)	2
Imidacloprid	50	2.1	311.4	18 (17)	2
Chlorfenapyr	50,000	10.9	497.8	18 (17)	0
Thiacloprid	10,000	1.3	80.1	15 (14)	0
Fenpropathrin	2000	2.4	2080.4	14 (13)	1
Dinotefuran	10	2.6	58.5	14 (13)	5
Permethrin, cis-	100	5.2	29.6	13 (12)	0
Permethrin, trans-	100	5.2	35.0	13 (12)	0
Difenoconazole	50	1.2	64.9	13 (12)	1
Carbendazim	100	1.9	1997.0	13 (12)	2

(1) MRL: Maximum residue limit.

(2) Detected frequency: percentage number of detected samples per 106 samples.

Trong nghiên cứu này, 71 loại thuốc bảo vệ thực vật khác nhau, trong tổng số 397 hợp chất đã được xác nhận, đã được phát hiện, trong đó 16 hợp chất thường xuyên xuất hiện trong trà.

Lambda-cyhalothrin, với nồng độ dao động từ 2,2 đến 1253 µg/kg, là hợp chất được phát hiện nhiều nhất (31 mẫu) và đã vượt giới hạn thuốc trừ sâu (14 mẫu). Trong khi giới hạn dư lượng tối đa (MRL) của hợp chất này ở EU thấp, chỉ 10 µg/kg, thì ở hầu hết các quốc gia khác lại tương đối cao, ví dụ, 2000 µg/kg ở Canada và Đài Loan, và 15000 µg/kg ở Nhật Bản.



HIỆP HỘI KHỐI PHỔ SINGAPORE (SSMS)



TS. Jianhong CHING
Phó Chủ tịch SSMS
Trường Y khoa Duke-NUS
Đồng sáng lập, Cơ sở Nghiên cứu
chuyển hóa Metabolomic Duke-NUS
Trợ lý Giáo sư, Chương trình Rối loạn
Tim mạch và Chuyển hóa

Tôi rất vinh hạnh và vui mừng khi được mời phát biểu chào mừng tại **Hội nghị thường niên lần thứ nhất của Mạng lưới Phòng thí nghiệm Khối phổ Việt Nam (VMSLN)**.

Với tư cách là Phó Chủ tịch Hiệp hội Khối phổ Singapore, tôi vô cùng phấn khởi khi chứng kiến sự quy tụ của các nhà nghiên cứu uy tín, các nhà khoa học phân tích, các nhà cung cấp công nghệ và các bên liên quan khác, tất cả đều cam kết thúc đẩy sự phát triển của công nghệ khối phổ tại Việt Nam.

Tại sao việc kết nối giữa các chuyên gia khối phổ và các lĩnh vực liên quan lại quan trọng đến vậy?

- Khối phổ là một công cụ phân tích vô cùng linh hoạt và mạnh mẽ. Tuy nhiên, chính sự linh hoạt này dẫn đến việc một phân tích đơn lẻ có thể được thực hiện qua nhiều phương pháp và cách tiếp cận khác nhau.
- Chính sự đa dạng này đòi hỏi việc thiết lập các tiêu chuẩn hóa, thực hành tốt nhất, và các thử nghiệm so sánh vòng tròn hoặc liên phòng nhằm đảm bảo tính nhất quán và độ tin cậy của kết quả.

Điều quan trọng là chúng ta, với tư cách một cộng đồng, cần hợp tác để phát triển và chia sẻ những tiêu chuẩn này.



TS. Qifeng LIN
Tổng thư ký của SSMS
Đại học Quốc gia Singapore
Nghiên cứu viên cao cấp,
Trung tâm Protein và Proteomics
Khoa Khoa học Sinh học

Hiện tại, tôi là nhà khoa học cao cấp tại Trung tâm Protein và Proteomics (PPC), một cơ sở nghiên cứu chuyên về nghiên cứu protein và cung cấp các dịch vụ khối phổ.

PPC hợp tác chặt chẽ với các đối tác học thuật và nhà sản xuất trong nghiên cứu y sinh, đồng thời đóng vai trò là đơn vị chủ chốt và trụ sở của SingMass, **Phòng thí nghiệm Quốc gia về Khối phổ tại Singapore**.

Nhiệm vụ chính của chúng tôi là hỗ trợ cả các nhà nghiên cứu học thuật và nhà sản xuất trong các ứng dụng **proteomics** và **khối phổ cấu trúc**. Chúng tôi cũng tham gia nghiên cứu tập trung vào **proteomics lâm sàng**, cùng với các lĩnh vực **omics về thực phẩm và môi trường**.

Bên cạnh vai trò tại PPC, tôi còn đảm nhiệm vị trí **Tổng Thư ký của Hiệp hội Khối phổ Singapore (SSMS)**, một tổ chức phi lợi nhuận được thành lập vào tháng 12 năm 2005. SSMS có mục tiêu **thúc đẩy và phổ biến thông tin về khối phổ** trong Singapore và các quốc gia khu vực.

Tôi rất mong muốn được hợp tác cùng Jianhong và các bạn để tìm kiếm các cơ hội kết nối giữa hai hiệp hội.

HỘI THẢO THƯỜNG NIÊN SSMS 2024

Ngày: Thứ Sáu, 27 tháng 9 năm 2024

Địa điểm: Đại học Quốc gia Singapore (NUS)

Các bài trình bày nổi bật:

- Ứng dụng lâm sàng của lipidomics
- Chiến lược spatial MALDI-multi omics để khám phá biomarker
- Phân tích tích hợp PFAS và lipidomics huyết tương cho nghiên cứu exposome
- Hội thảo hứa hẹn là một diễn đàn quan trọng để chia sẻ các tiến bộ nghiên cứu mới nhất và tạo kết nối trong cộng đồng khối phổ

CHIẾT XUẤT PROTEIN HIỆU QUẢ ĐỂ ĐÁNH GIÁ NGUY CƠ DỊ ỨNG THỰC PHẨM TRONG CÁC NỀN MẪU PROTEIN THAY THẾ PHỨC TẠP

Xin Shan Lim a,1, Qifeng Lin a,1, Renee Chin a, Lian Jie Bay b, Wei Bin Tan c, Xin Ee Yong a, Teck Kwang Lim a, Qingsong Lin a,*

a Department of Biological Sciences, National University of Singapore, 14 Science Drive 4, 117543, Singapore

b National Centre for Food Science, Singapore Food Agency, 7 International Business Park, Singapore 609919, Singapore

c School of Chemistry, Chemical Engineering and Biotechnology, Nanyang Technological University, 21 Nanyang Link, Singapore 637371, Singapore

Giới thiệu

- Việc tạo ra protein thay thế thường sử dụng các thành phần như đậu nành, các loại đậu, trứng, và sữa, nhiều trong số đó được xếp vào nhóm dị ứng chính bởi FDA Hoa Kỳ, EFSA, và Codex Alimentarius.
- Phương pháp ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) thường được sử dụng để kiểm tra và xác định dị nguyên, nhưng phụ thuộc rất nhiều vào chất lượng của dịch chiết protein. Quá trình xử lý sâu trong protein thay thế dẫn đến các tương tác phức tạp của nền mẫu và liên kết chéo, làm cản trở việc chiết xuất protein hiệu quả.
- Phương pháp phát hiện dị nguyên dựa trên khối phổ mang lại nhiều lợi thế so với ELISA: ít bị ảnh hưởng bởi hiệu ứng nền và sự che phủ epitope, đồng thời có khả năng xác định các dị nguyên mới khi kết hợp với các công cụ dự đoán như AllerCatPro 2.0 và AllergenFP.
- Dù sử dụng phương pháp phát hiện nào, việc phát hiện dị nguyên đáng tin cậy và nhạy vẫn phụ thuộc vào loại nền mẫu và hiệu quả của phương pháp chiết xuất protein.

Mục tiêu

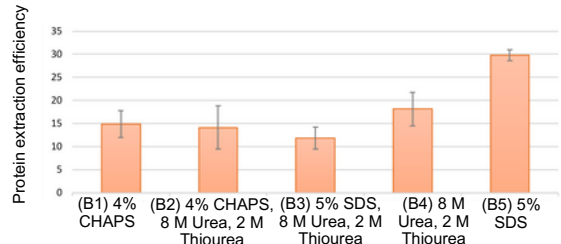
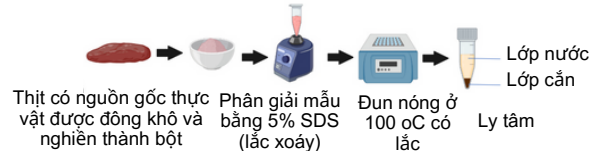
- Phát triển một phương pháp chiết xuất protein hiệu quả cao, có khả năng khắc phục quá trình xử lý phức tạp của các thành phần trong protein thay thế.

Phương pháp

- Mẫu thực phẩm được làm đông khô (lyophilized) và nghiền thành bột mịn để chiết xuất protein.
- Tiêu hóa bằng trypsin được thực hiện bằng cột quay S-Trap micro.
- Phân tích LC-MS pha đảo trực tuyến được thực hiện trên hệ thống TripleTOF 6600. Các peptide được phân tích bằng chế độ thu nhận dữ liệu phụ thuộc thông tin (IDAMS).
- Với mẫu thịt từ thực vật, việc nhận diện protein và định lượng không nhãn (IBA) được thực hiện bằng MaxQuant, sử dụng cơ sở dữ liệu kết hợp của đậu nành và men (các thành phần chính ghi trên bao bì), bổ sung thêm các protein tạp nhiễm phổ biến (cRAP).
- Dị nguyên đậu nành và men trong thịt thực vật được xác định dựa trên cơ sở dữ liệu WHO/IUIS và Allergome.

Kết quả & Kết luận

- Phát triển được phương pháp chiết xuất protein hiệu quả cao, đạt gần 80% hiệu quả trên các nền mẫu thực phẩm đa dạng.
- Sử dụng kết hợp các bước nghiền mịn, phân giải hóa học bằng 5% SDS, và gia nhiệt trong 20 phút để khắc phục quá trình xử lý sâu và phức tạp của protein thay thế.
- Hiệu quả chiết xuất cao hơn dẫn đến lượng protein dị nguyên riêng lẻ lớn hơn rõ rệt. Phương pháp tối ưu hóa cung cấp dịch chiết protein đại diện tốt hơn cho mức dị nguyên thực sự trong các nền mẫu thực phẩm.
- Phương pháp này có thể được mở rộng sang các xét nghiệm khối phổ giám sát phản ứng chọn lọc (SRM hoặc MRM) để định lượng tuyệt đối chính xác các dị nguyên thực phẩm.



Năm loại đệm chiết xuất protein phổ biến đã được sử dụng để đánh giá tác động của các tác nhân quan trọng như muối hỗn hợp chaotropic (urea), chất tẩy rửa zwitterionic (CHAPS), và chất tẩy rửa anionic (SDS) lên hiệu quả chiết xuất protein.

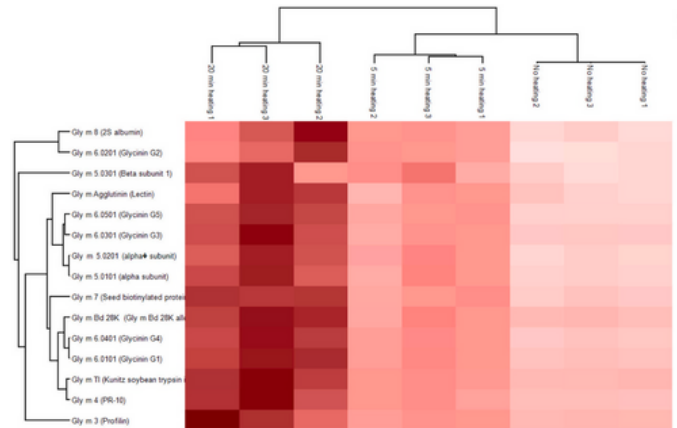
Đối với nền mẫu thịt từ thực vật, đệm B5 (5 % SDS) cho thấy hiệu quả cao nhất ở mức 29,78 %, trong khi đệm B3 (5 % SDS, 8 M urea, 2 M thiourea) có hiệu quả thấp nhất, chỉ đạt 11,86 %.

Protein extraction conditions	Average No. of proteins	Average No. of peptides	Protein CV (%)	Peptides CV (%)
5 % SDS buffer without heating	947	4936	5.95	7.71
5 % SDS buffer with heating (5 min)	1025	5475	3.65	5.57
5 % SDS buffer with heating (20 min)	1073	6098	1.89	7.82

Để đánh giá tác động của hiệu quả chiết xuất đến việc nhận diện protein, phân tích proteomics đã được thực hiện trên các dịch chiết protein không gia nhiệt, gia nhiệt trong 5 phút, và gia nhiệt trong 20 phút.

Hiệu quả chiết xuất cao hơn nói chung dẫn đến số lượng protein và peptide được nhận diện cao hơn. Số lượng protein được nhận diện trung bình tăng từ 947 protein (không gia nhiệt) lên 1073 protein (gia nhiệt trong 20 phút).

Khả năng tái lập của việc nhận diện protein cũng được cải thiện, với 773 protein chung được nhận diện trong các mẫu lặp lại không gia nhiệt, so với 900 protein chung trong các mẫu gia nhiệt 20 phút



15 dị nguyên từ đậu nành đã được định lượng trong các mẫu thịt thực vật, nhưng không phát hiện dị nguyên từ men (có khả năng do hàm lượng men thấp (<2 %) như được ghi trên nhãn thực phẩm). Phân cụm phân cấp của 15 dị nguyên đậu nành cho thấy hàm lượng tương đối của các dị nguyên này cao hơn khi gia nhiệt trong 20 phút.



PHÂN TÍCH PROTEOME LÁ CÂY ĐỂ XÁC ĐỊNH PROTEIN QUAN TRỌNG TRONG CHUYỂN HÓA THỨ CẤP VÀ PHÒNG THỦ TỰ VỆ CỦA CƠ CHẾ BẢO VỆ CHÉO CHỐNG LẠI VIRUS KHẢM THUỐC LÁ (TMV)

Prem Prakash Das a , Gao Ming Chua a , Qingsong Lin a , Sek-Man Wong a,b,c,*
a Department of Biological Sciences, National University of Singapore (NUS), 14 Science Drive 4, Singapore 117543, Singapore
b Temasek Life Sciences Laboratory, 1 Research Link, Singapore 117604, Singapore
c National University of Singapore Suzhou Research Institute, Suzhou, Jiangsu 215123, China

Giới thiệu

- Virus khảm thuốc lá (TMV) thường được dùng trong nghiên cứu tương tác chủ thể thực vật và virus. TMV có thể lây nhiễm cho nhiều loài cây trồng, dẫn tới thiệt hại kinh tế đáng kể.
• Bảo vệ chéo là 1 chiến lược chống lại nhiễm virus, trong đó nhiễm 1 chủng virus nhẹ giúp bảo vệ cây chủ khỏi sự nhiễm trùng sau này bởi 1 chủng virus liên quan gần, mạnh hơn.
• Nhiều cơ chế đã được đề xuất để giải thích cho bảo vệ chéo, bao gồm khả năng kháng do protein replicase hoặc protein vỏ, RNA silencing, và sự phân tách không gian hoặc loại trừ giữa các chủng virus.
• Tuy nhiên, kiến thức về phản ứng của chủ thể ở cấp độ proteome trong quá trình bảo vệ chéo còn hạn chế.

Mục tiêu

- Sử dụng phương pháp phân tích proteome toàn diện để nghiên cứu bảo vệ chéo.

Phương pháp

Sử dụng kỹ thuật iTRAQ (Isobaric Tags for Relative and Absolute Quantification) để phân tích hồ sơ proteome của TMV, TMV-43A và các cây chủ được bảo vệ chéo tại các thời điểm khác nhau.

- Protein tổng được sử dụng để chuẩn bị gel ống. Mẫu gel đông đặc được cố định bằng methanol/acetic acid. Ống gel được cắt, rửa. Liên kết S-S trong protein được khử và alkyl hóa trước khi cắt protein thành peptide bằng trypsin.
• 2 bộ thuốc thử iTRAQ 8-plex được sử dụng để gắn nhãn peptide. Mỗi bộ peptide gắn 1 nhóm iTRAQ 8-plex và gộp lại với nhau trước khi đi qua cột C18 để loại bỏ thuốc thử còn dư và muối. Peptide sau đó được rửa giải và sấy khô trước khi tiến hành LC-MS/MS 2 chiều (2D).
• Trong chiều LC đầu tiên, peptide được phân tách với RP-HPLC sử dụng cột C18 và dung môi có pH. Các phần rửa giải được thu thập để tiến hành chiều LC thứ hai.
• Trong chiều LC tiếp theo, nanoLC Ultra và ChiPLC-nanoflex với cột TrapElute được sử dụng. 10 phần rửa giải được tiêm vào hệ 5600 TripleTOF system, sử dụng chế độ thu thập dữ liệu độc lập (DIA), phân mảnh 20 ion mẹ phổ biến nhất có điện tích +2 tới +4.
• Việc định danh protein và định lượng tương đối iTRAQ được thực hiện sử dụng phần mềm ProteinPilot. Tỷ lệ phát hiện sai (FDR) được ước tính bằng cách thực hiện phép tìm kiếm với cơ sở dữ liệu protein được trộn với dữ liệu giả đến từ việc đảo ngược chuỗi protein.

Protein sau khi được định danh sẽ được phân loại vào các tiểu mục KOG và GO, rồi lập bản đồ các quy trình tế bào KEGG. Việc phân cụm phân cấp protein có mức độ biểu hiện tế bào khác nhau được thực hiện. Việc xác thực biểu hiện gen của cây chủ được thực hiện bằng phương pháp RT-PCR.

Kết quả và Kết luận

- Chủng virus TMV-43A có thể bảo vệ chéo cây N. benthamiana khỏi TMV. Trong cây được bảo vệ chéo, hoạt động quang hợp được tăng cường, thể hiện thông qua sự gia tăng tích lũy của enzyme quan trọng cho tổng hợp chlorophyll là 1-deoxy-D-xylulose-5- phosphate reductoisomerase (DXR) và geranylgeranyl diphosphate synthase (GGPS).
• Gia tăng số lượng enzyme dọn dẹp ROS như thioredoxins và Lascorbate peroxidase để ngăn chặn tổn thương oxi hóa ở các cây được bảo vệ chéo. Thụ vị là, mức độ biểu hiện của protein liên quan đến phòng thủ (14-3-3 và NbsGT1) giảm, cùng với sự giảm tích lũy virus trong quá trình bảo vệ chéo.
• Kết luận, nghiên cứu đã xác định nhiều protein quan trọng của cây chủ, có vai trò then chốt trong bảo vệ chéo chống nhiễm TMV ở cây N. benthamiana.

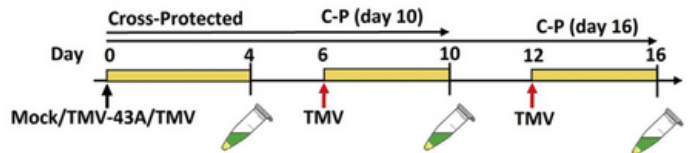
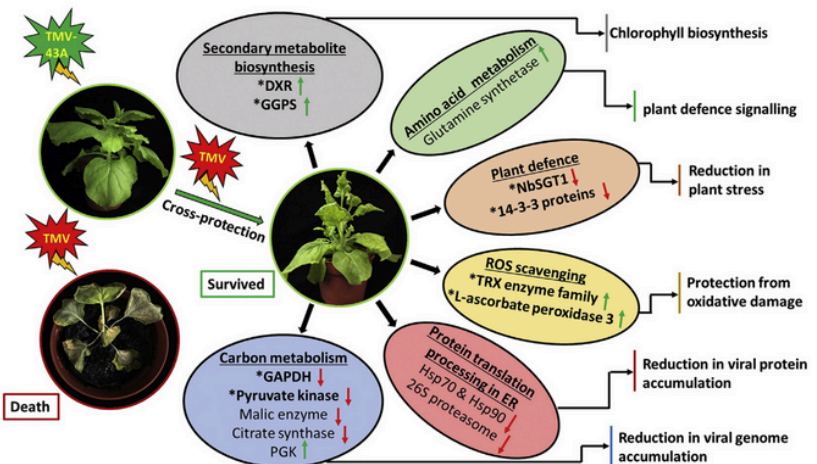


Table with 2 columns: iTRAQ-set 1 and iTRAQ-set 2. Rows include Mock, TMV, TMV-43A, C-P (day 10), and C-P (day 16) with corresponding protein counts.

Sơ đồ thiết kế thí nghiệm bảo vệ chéo. Số lượng cây N. benthamiana được tiêm với giả dược, TMV, TMV-43A và sau đó tiêm TMV vào các bộ cây bị nhiễm TMV-43A khác nhau. Các cây đối chứng với giả dược, TMV và TMV-43A được sử dụng cho thí nghiệm iTRAQ bộ 1. Đối với thí nghiệm iTRAQ bộ 2, cây giả dược, TMV-43A và cây được bảo vệ chéo (vào ngày 10 và 16) được sử dụng.



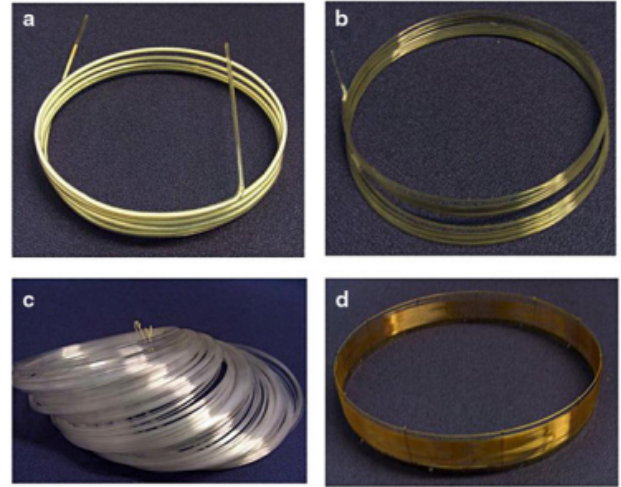
Sơ đồ biểu diễn các protein quan trọng của cây chủ tham gia vào bảo vệ chéo. Các protein có sự thay đổi mức độ biểu hiện được chỉ thị bằng các mũi tên màu xanh (độ biểu hiện cao) và đỏ (độ biểu hiện thấp).



GORDON TAI, MBA

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CỘT SẮC KÝ KHÍ

Sự phát triển của cột sắc ký khí (GC) đã tiến bộ đáng kể kể từ khi công nghệ này được giới thiệu vào đầu thế kỷ 20. Ban đầu, các cột GC là cột nhồi, được lấp đầy bằng các hạt rắn phủ một pha tĩnh lỏng. Mặc dù hiệu quả, các cột này có những hạn chế về độ phân giải và hiệu suất. Vào những năm 1960, sự ra đời của **cột mao quản** đã cách mạng hóa lĩnh vực này. Được làm từ silica nung chảy, các cột mao quản cho phép đạt được độ phân giải cao hơn và tách nhanh hơn so với cột nhồi, trở thành lựa chọn ưu tiên trong các ứng dụng GC hiện đại. Các tiến bộ liên tục trong hóa học pha tĩnh, quy trình bất hoạt hóa cột và lớp tráng phủ cột đã nâng cao tính chọn lọc, độ trơ và độ ổn định nhiệt của cột GC. Các cải tiến như pha liên kết hóa học và pha tĩnh liên kết chéo đã giúp kéo dài tuổi thọ của cột và giảm hiện tượng "chảy máu cột" (bleed), góp phần vào sự ứng dụng rộng rãi của GC trong các lĩnh vực như phân tích môi trường, dược phẩm và pháp y.



Sự phát triển của các cột sắc ký khí (GC). Cột nhồi bằng thủy tinh: (a) Sử dụng Chromosorb được phủ bằng pha tĩnh lỏng. (b) Sử dụng chất hấp phụ carbon làm pha tĩnh. **Cột mao quản:** (c) Cột mao quản thủy tinh. (d) Cột mao quản silica nung chảy. (Theo Katja Dettmer-Wilde & Werner Engewald, 2014)

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CỘT SẮC KÝ KHÍ

1. Chuẩn bị ống cột

Lựa chọn vật liệu:

- Silica nung chảy thường được chọn nhờ tính trơ cao, độ linh hoạt và độ bền.

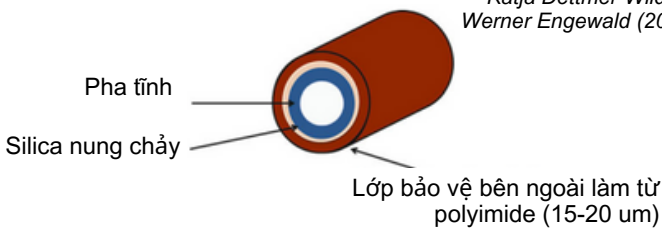
Yêu cầu:

- Bề mặt bên trong phải nhẵn, với lượng tạp chất tối thiểu.
- Bề mặt bên ngoài thường được tráng phủ một lớp polyimide bảo vệ để tăng độ linh hoạt và khả năng chịu nhiệt, ngăn ngừa gãy vỡ khi uốn cong cột.

Xử lý ống:

- Thành bên trong của ống được xử lý hóa học thông qua một quy trình gọi là khử hoạt tính nhằm loại bỏ các nhóm silanol phản ứng (Si-OH).
- Các nhóm silanol có thể gây ra các tương tác không mong muốn với các chất phân tích, dẫn đến các đỉnh sắc ký kém và hiện tượng kéo đuôi.
- Quá trình khử hoạt tính được thực hiện thông qua silan hóa, trong đó bề mặt được phản ứng với các tác nhân silane để "đậy" các vị trí phản ứng, đảm bảo một bề mặt trơ và nhẵn.

Katja Dettmer-Wilde & Werner Engewald (2014)



Cột mao quản làm từ silica nung chảy có các ưu điểm sau:

- Hàm lượng oxit kim loại dưới 1 ppm (thủy tinh >5%) => Trơ hơn so với thủy tinh.
- Độ dày thành mỏng hơn (0,05 mm) => Linh hoạt và dễ dàng lắp đặt (Lớp phủ bảo vệ bên ngoài là cần thiết vì silica nung chảy trần rất dễ vỡ.)

2. Lớp Phủ Pha Tĩnh

Lựa chọn pha tĩnh:

- Pha tĩnh (lớp phủ bên trong cột) được chọn tùy thuộc vào ứng dụng mục tiêu. Các pha tĩnh phổ biến bao gồm polysiloxane và polyethylene glycol, với tính phân cực khác nhau.
- Pha tĩnh được hòa tan trong dung môi dễ bay hơi để đảm bảo phủ đều bên trong cột.

Quy trình phủ động hoặc tĩnh:

- Phủ động (Dynamic Coating): Dung dịch pha tĩnh được bơm qua cột trong khi cột được quay đều. Khi dung môi bay hơi, pha tĩnh bám dính vào thành trong của cột.
- Phủ tĩnh (Static Coating): Trong phương pháp này, cột được lấp đầy dung dịch pha tĩnh và để trong môi trường kiểm soát. Một hệ thống chân không được sử dụng để từ từ làm bay hơi dung môi, để lại một lớp pha tĩnh đồng đều.

Liên kết chéo và liên kết hóa học:

- Để đảm bảo độ ổn định lâu dài, pha tĩnh thường được liên kết hóa học hoặc liên kết chéo với thành cột.
- Quá trình này giúp tăng khả năng chịu nhiệt của cột và ngăn chặn hiện tượng "bleed" pha tĩnh ở nhiệt độ cao.
- Liên kết chéo được thực hiện thông qua nhiệt hoặc bổ sung các chất liên kết hóa học.

3. Điều Chỉnh Cột

Điều chỉnh cột:

- Sau khi phủ, cột được điều chỉnh trong một lò nhiệt độ cao để loại bỏ mọi dung môi còn sót lại và ổn định pha tĩnh.
- Bước này rất quan trọng để giảm nhiễu nền và đảm bảo cột có độ "bleed" thấp, điều này đặc biệt quan trọng trong các ứng dụng nhạy cảm như GC-MS (sắc ký khí – khối phổ).

Giảm thiểu hiện tượng "bleed":

- Hiệu suất "bleed" thấp là yếu tố then chốt để ngăn pha tĩnh bay hơi, tránh làm nhiễm bẩn đầu dò và duy trì độ nhạy phân tích.



GORDON TAI, MBA

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CỘT SẮC KÝ KHÍ

4. Kiểm Tra Chất Lượng

- Số lượng đĩa lý thuyết (Theoretical Plates) là thước đo hiệu suất và khả năng tách của cột.
- Các cột chất lượng cao có số lượng đĩa lý thuyết lớn, cho phép tách hiệu quả các hợp chất có cấu trúc gần giống nhau.
- Nhà sản xuất kiểm tra hiệu suất cột bằng cách sử dụng hỗn hợp tiêu chuẩn để đảm bảo chất lượng.
- Cột được kiểm tra về độ chọn lọc (khả năng phân biệt giữa các chất phân tích khác nhau) và đối xứng đỉnh (giảm thiểu hiện tượng kéo đuôi hoặc biến dạng đầu đỉnh).
- Các đỉnh đối xứng cho thấy pha tĩnh được liên kết tốt và bề mặt cột có tính trơ cao.
- Tính trơ được kiểm tra bằng cách chạy các hợp chất có tính phản ứng hoặc phân cực qua cột và quan sát hình dạng đỉnh.
- Các cột có tính trơ cao sẽ tạo ra các đỉnh sắc nét, đối xứng và không bị kéo đuôi, đặc biệt đối với các hợp chất khó xử lý như axit, bazơ hoặc rượu.
- Cột được kiểm tra ở giới hạn nhiệt độ hoạt động cao nhất để đảm bảo độ ổn định trong các phân tích ở nhiệt độ cao.
- Điều này đảm bảo cột không bị phân hủy hoặc mất pha tĩnh ở nhiệt độ cao.

5. Cuộn và Đóng Gói Cuối Cùng

Cuộn cột:

- Sau khi vượt qua tất cả các bài kiểm tra chất lượng, cột được cuộn thành hình dạng mong muốn để lắp đặt vào hệ thống GC.
- Quá trình cuộn phải được thực hiện cẩn thận để tránh uốn ống quá gắt, có thể gây nứt hoặc ảnh hưởng đến hiệu suất.

Đóng gói:

- Cột được niêm phong trong môi trường trơ hoặc đóng gói chân không để bảo vệ khỏi bị nhiễm bẩn trong quá trình vận chuyển và lưu trữ.



Hoạt chất	Ký hiệu	Chức năng
n-Decane n-Undecane	10 11	• Chất đối chiếu
Decanoic acid methylester Undecanoic acid methylester Dodecanoic acid methylester	E 10 E 11 E 12	• Chất đối chiếu • Tính toán hiệu suất tách • Hoạt tính xúc tác • Độ dày lớp pha tĩnh
1-Octanol 2,3-Butandiol	oL D	• Hoạt tính hấp phụ • Nhóm silanol
1-Nonanal	aL	• Tính trơ
2,6-Dimethylaniline 2,6-Dimethylphenol Dicyclohexylamine 2-Ethylhexanoic acid	A P am S	• Tính acid-bazo

Các hợp chất thử nghiệm trong "Grob test" và chức năng của chúng: Nồng độ: 25–55 mg/L trong cyclohexane. Kỹ thuật tiêm mẫu: Split injection, khoảng 15 ng mỗi thành phần trên cột. Chương trình nhiệt: Áp dụng theo chương trình nhiệt độ. (Theo Katja Dettmer-Wilde & Werner Engewald, 2014)

CÁC CHỈ SỐ HIỆU SUẤT CHÍNH CHO CỘT GC CHẤT LƯỢNG

- Số lượng đĩa lý thuyết (N):** Số lượng đĩa lớn cho thấy khả năng tách tốt.
- Hệ số đối xứng:** Các đỉnh sắc nét, đối xứng xác nhận pha tĩnh đồng nhất và cột được điều kiện hóa đúng cách.
- Bleed thấp của cột:** Tiếng ồn đường nền tối thiểu, đặc biệt ở nhiệt độ cao, đảm bảo cột xử lý tốt các phân tích nhạy cảm như GC-MS.
- Ổn định nhiệt độ:** Các cột chất lượng cao có thể chịu được nhiệt độ lên đến 400°C hoặc cao hơn mà không bị suy giảm.
- Tính trơ:** Được kiểm tra với các hợp chất phân cực và phản ứng, xác nhận bề mặt cột giảm thiểu các tương tác không mong muốn.

CÁC YẾU TỐ QUY TRÌNH QUAN TRỌNG

- Độ chính xác trong quá trình phủ:** Đảm bảo tính đồng nhất của lớp phủ pha tĩnh là điều tối quan trọng, vì các lớp không đều có thể dẫn đến tách không nhất quán hoặc biến dạng đỉnh.
- Thành công trong liên kết chéo:** Quá trình liên kết chéo pha tĩnh vào thành cột đảm bảo độ ổn định dưới áp lực nhiệt và dung môi cao, giúp cột bền vững hơn.
- Kiểm tra nghiêm ngặt:** Xác nhận hiệu suất bằng cách sử dụng hỗn hợp chất phân tích tiêu chuẩn cung cấp thông tin chi tiết về hiệu suất, tính trơ và khả năng tổng thể của cột.

ĐĂNG KÝ NHU CẦU ĐÀO TẠO VỀ CÁC KỸ THUẬT KHỐI PHỔ



Đăng ký nhu cầu đào tạo về kỹ thuật Khối Phổ

Trong khuôn khổ hợp tác giữa Viện Kiểm nghiệm thuốc thành phố Hồ Chí Minh (IDQC) với Hội đồng Dược điển Hoa Kỳ (USP) và các đối tác thành viên, Mạng lưới Phòng thí nghiệm Khối phổ Việt Nam (VMSLN) sẽ phối hợp với các đối tác để tổ chức các khóa đào tạo chuyên sâu về Khối phổ trong giai đoạn 2025 - 2026.

Ban Thư ký trân trọng kính mời các Phòng thí nghiệm Thành viên của VMSLN đăng ký nội dung và hình thức quan tâm đối với các khóa đào tạo, cũng như chia sẻ nhu cầu của đơn vị.

* Indicates required question

Lĩnh vực quan tâm *

- Dược phẩm
- Thực phẩm bảo vệ sức khỏe
- Thực phẩm
- Môi trường
- Vật liệu
- Y sinh học

Tiêu chuẩn gợi ý *

- Chuyên luận USP về NITROSAMINES
- Chuyên luận USP về EXTRACTABLES & LEACHABLES
- Chuyên luận USP về PEPTIDE MAPPING
- Chuyên luận USP về GLYCOPROTEIN AND GLYCAN ANALYSIS
- Chuyên luận USP về VACCINES
- Tiêu chuẩn AOAC về PESTICIDES
- Tiêu chuẩn AOAC về ETHYLENE OXIDE
- Tiêu chuẩn AOAC về VETERINARY DRUGS
- Tiêu chuẩn AOAC về VI SINH
- Đào tạo của AOAC về MOSH/MOAH
- Other: _____

Hình thức đào tạo quan tâm *

- Lý thuyết
- Thực hành
- Cả hai



Là một phần của sự hợp tác giữa Viện Kiểm nghiệm Thuốc Thành phố Hồ Chí Minh (IDQC), Dược điển Hoa Kỳ (USP) và các đối tác khác của IDQC, Mạng lưới Phòng thí nghiệm Khối phổ Việt Nam (VMSLN) sẽ phối hợp với các đối tác để tổ chức các khóa đào tạo nâng cao về Khối phổ trong giai đoạn 2025-2026.

Ban Thư ký kính mời các phòng thí nghiệm thành viên của VMSLN đăng ký các lĩnh vực quan tâm và hình thức đào tạo ưu tiên, cũng như chia sẻ nhu cầu của cơ quan mình.