

BÁO CÁO KẾT QUẢ TỰ ĐÁNH GIÁ NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP QUỐC GIA

I. Thông tin chung về nhiệm vụ:

1. Tên nhiệm vụ, mã số:

- Tên nhiệm vụ: Nghiên cứu chế tạo cảm biến Raman ứng dụng xác định dư lượng thuốc kháng sinh và thuốc bảo vệ thực vật trong thực phẩm

- Mã số nhiệm vụ: ĐTĐL.CN-01/18

Thuộc Chương trình: Chương trình phát triển Vật lý đến 2020

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

- Chế tạo được các cấu trúc nano kim loại có khả năng tăng cường tín hiệu phổ tán xạ Raman (SERS) đạt yêu cầu, dùng làm cảm biến xác định dư lượng một số loại thuốc kháng sinh và thuốc bảo vệ thực vật trong thực phẩm.

- Tích hợp các cảm biến Raman chế tạo được trên các máy đo hiện hành để phân tích nhanh tại hiện trường dư lượng một số loại thuốc kháng sinh và thuốc bảo vệ thực vật trong thực phẩm.

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: PGS.TS. Nguyễn Thế Bình

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN

5. Tổng kinh phí thực hiện: 6.150 triệu đồng.

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 6.150 triệu đồng.

Kinh phí từ nguồn khác: 0 triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng: 49 tháng

Bắt đầu: tháng 01/2018; Kết thúc: tháng 1/2022

Thời gian thực hiện theo văn bản điều chỉnh của cơ quan có thẩm quyền:

- Lần 1 từ tháng 1 năm 2018 đến tháng 9 năm 2021 (QĐ số 3595/QĐ-BKHCN ngày 18/12/2020)

- Lần 2 từ tháng 1 năm 2018 đến tháng 1 năm 2022 (QĐ số 2308/QĐ-BKHCN ngày 16/9/2021)

7. Danh sách thành viên chính thực hiện nhiệm vụ gồm:

Số TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
1	Nguyễn Thế Bình	Phó giáo sư, Tiến sỹ	Trường Đại học Khoa học tự nhiên ĐHQG Hà nội

2	Đào Trần Cao	Giáo sư, Tiến sỹ	Viện KH Vật liệu, Viện Hàn lâm KHCN Việt nam
3	Lê Văn Vũ	Phó giáo sư, Tiến sỹ	Trường Đại học Khoa học tự nhiên ĐHQG Hà nội
4	Nguyễn Anh Tuấn	Tiến sỹ	Trường Đại học Khoa học tự nhiên ĐHQG Hà nội
5	Phạm Nguyên Hải	Tiến sỹ	Trường Đại học Khoa học tự nhiên ĐHQG Hà nội
6	Lương Trúc Quỳnh Ngân	Tiến sỹ	Viện KH Vật liệu, Viện Hàn lâm KHCN Việt nam
7	Cao Tuấn Anh,	Tiến sỹ	Trường Đại học Tân Trào
8	Nguyễn Việt Tuyên	Tiến sỹ	Trường Đại học Khoa học tự nhiên ĐHQG Hà nội
9	Nguyễn Quang Đông	Tiến sỹ	Trường đại học Y dược Thái nguyên
10	Kiều Ngọc Minh	Tiến sỹ	Trung tâm GDNN-GDTX thành phố Phúc Yên

II. Nội dung tự đánh giá về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

1. Về sản phẩm khoa học:

1.1. Danh mục sản phẩm đã hoàn thành:

STT	Tên sản phẩm (đăng ký)	Đánh giá (Xuất sắc/Đạt/Không đạt)		
		Số lượng	Khối lượng	Chất lượng
1	10 cảm biến Raman (SERS) có cấu trúc nano vàng kích thước 20-50nm, hệ số tăng cường thực nghiệm $>10^6$ trong đó: + 05 cảm biến trên đế phẳng + 05 cảm biến trên đế cấu trúc tuần hoàn sử dụng kỹ thuật lithography	Xuất sắc	Xuất sắc	Đạt
2	10 cảm biến Raman (SERS) có cấu trúc nano bạc kích thước 20-60 nm, trong đó: + 05 cảm biến trên đế phẳng +05 cảm biến trên đế cấu trúc tuần hoàn sử dụng kỹ thuật lithography	Xuất sắc	Xuất sắc	Đạt
3	01 Thiết bị đo đặc phân tích dư lượng kháng sinh tại hiện trường	Đạt	Đạt	Đạt
4	01 Thiết bị đo đặc phân tích thuốc bảo vệ thực vật tại hiện trường	Đạt	Đạt	Đạt

5	Quy trình công nghệ chế tạo cảm biến Raman (SERS) dựa trên cấu trúc nano vàng (Au) sử dụng kỹ thuật lithography	Đạt	Đạt	Đạt
6	Quy trình công nghệ chế tạo cảm biến Raman (SERS) dựa trên cấu trúc nano bạc (Ag) có cấu trúc dạng hoa và lá hình kim	Đạt	Đạt	Đạt
7	Quy trình phân tích xác định dư lượng thuốc kháng sinh Tetracycline trong tôm hải sản.	Đạt	Đạt	Đạt
8	Quy trình phân tích xác định dư lượng thuốc bảo vệ thực vật Carbendazim trong rau quả	Đạt	Đạt	Đạt
9	Quy trình phân tích xác định dư lượng thuốc bảo vệ thực vật Difenoconazole trong rau quả	Đạt	Đạt	Đạt
10	Đào tạo 02 thạc sĩ, góp phần đào tạo 01 Tiến sỹ	Xuất sắc	Xuất sắc	Xuất sắc
11	Công bố: - 03 bài báo quốc tế thuộc danh mục ISI/SCOPUS; - 02 bài báo đăng trên tạp chí trong nước. - 02 báo cáo khoa học trên hội nghị KH quốc gia /quốc tế	Xuất sắc	Xuất sắc	Xuất sắc
12	01 đăng kí giải pháp hữu ích	Xuất sắc	Xuất sắc	Xuất sắc

1.2. Danh mục sản phẩm khoa học dự kiến ứng dụng, chuyên giao:

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian dự kiến ứng dụng	Cơ quan dự kiến ứng dụng	Ghi chú
1				

1.3. Danh mục sản phẩm khoa học đã được ứng dụng:

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian ứng dụng	Tên cơ quan ứng dụng	Ghi chú
1				

2. Về những đóng góp mới của nhiệm vụ:

- Đã chế tạo thành công những cấu trúc nano kim loại loại (vàng hoặc bạc) cho hệ số tăng cường SERS cao $> 10^6$ với độ lặp lại tốt và xác định quy trình chế tạo các cảm biến này.
- Đã đưa ra các phương pháp tách chiết, làm giàu mẫu từ tôm hải sản, rau quả giảm thiểu tối đa ảnh hưởng của các thành phần hữu cơ phức tạp khác có trong thực phẩm lên phép đo phổ SERS.
- Đã đưa ra được 03 quy trình phân tích định lượng nồng độ vết của bằng quang phổ SERS đáp ứng yêu cầu giám định dư lượng Tetracycline, Difenoconazole và Carbendazim theo các tiêu chuẩn quy định của Bộ NNPTNT và Bộ Y tế.
- Đã ứng dụng thành công các cảm biến Raman chế tạo và quang phổ kế xách tay xây dựng 02 thiết bị đo đặc phân tích có độ nhạy đủ cao, xác định chính xác và nhanh dư lượng Tetracycline trong tôm hải sản và dư lượng, Difenoconazole và Carbendazim trong rau quả.

3. Về hiệu quả của nhiệm vụ:

a) Hiệu quả kinh tế

Đưa ra các sản phẩm mẫu có hàm lượng khoa học cao

+ 01 thiết bị đo đặc phân tích dư lượng kháng sinh tại hiện trường sử dụng sử dụng quang phổ kế xách tay uRaman (Technospex) tích hợp với cảm biến SERS Ag/Si cho phép xác định TC trong tôm ở nồng độ thấp đến 0,1ppm (dư lượng tối đa cho phép theo quy định Việt nam).

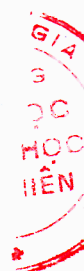
+ 01 hệ thiết bị đo đặc phân tích thuốc bảo vệ thực vật tại hiện trường sử dụng sử dụng quang phổ kế xách tay i-RamanPro BWS475-785H tích hợp với cảm biến SERS AgNDs/Si cho phép xác định DFC trong rau cải đến nồng độ 0,5ppm và với cảm biến SERS Ag SiNWs cho phép xác định nồng độ CBZ trong vỏ bưởi đến 1ppm. Thiết bị cho phép xác định dư lượng Difenoconazole trong rau cải với nồng độ phát hiện thấp đến 0,5ppm, thấp hơn so với mức dư lượng tối đa của DFC trong rau cải theo quy định của Bộ Y tế (2 ppm) và đáp ứng yêu cầu đối với CBZ. (kèm tài liệu hướng dẫn sử dụng.

Các máy đo và qui trình đã tạo tiền đề để chế tạo hàng loạt trong nước thiết bị kiểm định chất lượng sản phẩm nông nghiệp, ngư nghiệp mà không phải nhập ngoại, giúp tiết kiệm ngoại tệ và tăng giá trị hàng hóa.

b) Hiệu quả xã hội

-Các sản phẩm máy đo dư lượng kháng sinh có khả năng dùng làm mẫu để kiểm định an toàn thực phẩm phục vụ xuất khẩu các sản phẩm nông nghiệp bảo vệ sức khỏe cộng đồng.

- Với những công bố quốc tế và nhiều học viên sau đại học được hỗ trợ, đề tài góp phần nâng cao chất lượng đào tạo của trường ĐHKHTN lên tầm quốc tế.



III. Tự đánh giá, xếp loại kết quả thực hiện nhiệm vụ

1. Về tiến độ thực hiện:

- Nộp hồ sơ đúng hạn
- Nộp chậm từ trên 30 ngày đến 06 tháng
- Nộp hồ sơ chậm trên 06 tháng

2. Về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

- Xuất sắc
- Đạt
- Không đạt

Giải thích lý do: Các sản phẩm khoa học và công nghệ của nhiệm vụ đều đạt yêu cầu về số lượng, khối lượng và chất lượng so với hợp đồng và thuyết minh nhiệm vụ.

Đề tài có ý nghĩa thực tiễn tốt và có hàm lượng khoa học cao

Nhóm nghiên cứu đã thành công trong việc chế tạo trong việc chế tạo để sers và 2 thiết bị cầm tay

Các sản phẩm loại I, II, III đều đạt chất lượng trở lên về số lượng và chất lượng

Đánh giá chung: Đề tài đạt chất lượng là **Đạt**

Chủ nhiệm nhiệm vụ cam đoan nội dung của Báo cáo là trung thực; Chủ nhiệm và các thành viên tham gia thực hiện nhiệm vụ không sử dụng kết quả nghiên cứu của người khác trái với quy định của pháp luật.

Hà Nội, ngày 15 tháng 2 năm 2022

CHỦ NHIỆM NHIỆM VỤ



PGS.TS. Nguyễn Thế Bình



PGS. TSKH. Vũ Hoàng Linh