

TỔNG QUAN HOẠT ĐỘNG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC GIAI ĐOẠN 2015-2020 CỦA VIỆN HÓA HỌC CÁC HỢP CHẤT THIÊN NHIÊN

Phạm Thị Hồng Minh

Viện Hóa học các hợp chất thiên nhiên, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Email: minhhcsh@gmail.com

Viện Hóa học các hợp chất thiên nhiên là một viện khoa học chuyên ngành cấp Quốc gia, được thành lập từ năm 1990 do Chủ tịch Hội đồng Bộ trưởng (nay là Thủ tướng Chính phủ) ký Quyết định số 65/CT với chức năng là nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu triển khai về các lĩnh vực hóa học các hợp chất thiên nhiên, hóa dược và vật liệu mới. Chức năng, nhiệm vụ cụ thể của Viện được phê duyệt tại Quyết định số 203/QĐ-VHL ngày 25/02/2013 của Chủ tịch Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Về cơ cấu tổ chức Viện gồm có Ban Lãnh đạo Viện, Hội đồng khoa học, 01 phòng Quản lý tổng hợp và 14 phòng chuyên môn.

Về lực lượng cán bộ: Viện có tổng số 87 cán bộ, trong đó số cán bộ biên chế là 42, số cán bộ hợp đồng là 47; GS.: 02, PGS.: 08, TS.: 33, ThS.: 16, KS/CN.: 37, khác: 03. NCVCC.: 6, NCVC. và tương đương: 16, NCV. và tương đương: 64, khác: 03.

Trong giai đoạn 2015-2020, Viện Hóa học các hợp chất thiên nhiên luôn đứng trong Top 10 các Viện chuyên ngành trực thuộc Viện Hàn lâm về hoạt động khoa học và công nghệ, cụ thể như sau:

1. Kết quả khoa học công nghệ

1.1. Kết quả thực hiện các đề tài, dự án KHCN các cấp

Viện Hóa học các hợp chất thiên nhiên được giao chủ trì thực hiện **67** nhiệm vụ khoa học công nghệ từ cấp Viện Hàn lâm KHCNVN trở lên, trong đó bao gồm:

- Các nhiệm vụ KH&CN cấp Quốc gia: **30 nhiệm vụ**

+ Nhiệm vụ hợp tác quốc tế theo Nghị định thư: 04 nhiệm vụ,

+ Đề tài độc lập cấp Quốc gia: 01 đề tài,

+ Đề tài thuộc Chương trình KHCN trọng điểm cấp Quốc gia: 02 đề tài,

+ Đề tài, dự án thuộc các Chương trình KHCN được Thủ tướng Chính phủ giao cho các Bộ, ngành khác (*VAST, Bộ Công Thương, Bộ NN&PTNT...*): 09 nhiệm vụ,

+ Đề tài NCCB thuộc Quỹ phát triển KH&CN Quốc gia: 12 đề tài,

+ Dự án SXTN cấp Quốc gia: 02 dự án.

- Các nhiệm vụ KH&CN cấp Viện Hàn lâm KHCNVN: **31 nhiệm vụ**

+ Đề tài trọng điểm cấp Viện Hàn lâm: 02 đề tài,

+ Đề tài Chủ tịch Viện Hàn lâm giao trực tiếp: 01 đề tài,

- + Đề tài độc lập cấp Viện Hàn lâm: 01 đề tài,
- + Đề tài hội đồng ngành: 01 nhiệm vụ,
- + Đề tài độc lập trẻ cấp Viện Hàn lâm: 04 đề tài,
- + Đề tài KH&CN cấp Viện Hàn lâm theo các hướng ưu tiên: 09 đề tài,
- + Đề tài Hợp tác quốc tế cấp Viện Hàn lâm: 08 nhiệm vụ,
- + Nhiệm vụ KHCN về ứng dụng và phát triển công nghệ: 05 nhiệm vụ.
- *Nhiệm vụ KHCN khác từ cấp Viện Hàn lâm trở lên: 06 nhiệm vụ*
- *Các đề tài cấp cơ sở và cơ sở chọn lọc:*

Hàng năm, Viện đều thực hiện trung bình khoảng 30 đề tài cơ sở với tổng kinh phí được cấp dao động từ 600-700 triệu đồng. Tổng kinh phí đề tài cấp cơ sở giai đoạn 2015-2020 là 3.420 triệu đồng. Việc thực hiện các đề tài cơ sở, cơ sở chọn lọc là tiền đề để các chủ nhiệm đề tài, các nhóm nghiên cứu phát triển các ý tưởng nghiên cứu khoa học và đề xuất các nhiệm vụ khoa học công nghệ cấp cao hơn như cấp Viện Hàn lâm, cấp Bộ ngành địa phương và cấp Nhà nước.

1.2. Các kết quả KHCN tiêu biểu giai đoạn 2015-2020

Dựa trên các kết quả thực hiện đề tài dự án KHCN, Viện đã sản xuất được một số sản phẩm có giá trị kinh tế-xã hội, nâng cao sức khỏe cộng đồng, góp phần tạo công ăn việc làm cho người nông dân trồng cây dược liệu, người dân nuôi trồng thủy hải sản,... Các sản phẩm tiêu biểu gồm:

- Thực phẩm chức năng “Bioglucurmin”, hỗ trợ điều trị trên bệnh nhân ung thư và tăng cường sức khỏe. Sản phẩm được hình thành dựa trên kết quả của đề tài NĐT hợp tác với CHLB Đức, 2016 do GS.TS. Lê Mai Hương làm chủ nhiệm.

- Thực phẩm chức năng “Tinh chất nghệ thiên nhiên Sargamin” là sản phẩm của dự án SXTN cấp Viện Hàn lâm KHCNVN mã số VAST.SXTN.06/15-16 do TS. Trần Quốc Toàn làm chủ nhiệm. Sản phẩm có tác dụng trợ điều trị đau, viêm loét dạ dày, tá tràng, ngăn ngừa lão hóa da.

- Thực phẩm chức năng “Nhó đông gan Việt” có tác dụng giải độc gan, bảo vệ gan, tăng cường chức năng gan trong trường hợp viêm gan, uống nhiều rượu bia và dùng thuốc có hại cho gan. Nó còn có tác dụng giảm triệu chứng men gan cao, vàng da, dị ứng mẫn ngứa do chức năng gan kém. Sản phẩm được phát triển từ đề tài trọng điểm cấp Nhà nước KC.10.45/11-15 năm 2014-2015 do nhóm nghiên cứu của PGS.TS. Nguyễn Mạnh Cường thực hiện.

- Sản phẩm chức năng “Viên xương khớp Khương Thảo Đan” nâng do nhóm của PGS.TS. Lê Minh Hà nghiên cứu và chuyên giao dựa trên kết quả của đề tài cấp Viện Hóa học các hợp chất thiên nhiên, 2018.

- Thực phẩm bảo vệ sức khỏe “Cốt thoát vương” được nghiên cứu và sản xuất dựa trên kết quả của đề tài cấp Viện Hàn lâm do nhóm nghiên cứu Phòng Hóa sinh hữu cơ thực hiện, chủ nhiệm đề tài là PGS.TS. Đoàn Lan Phương. Sản phẩm hỗ trợ giảm đau xương khớp phù hợp với những người bị thoái hóa đốt sống, gai đốt sống và thoát vị đĩa đệm, nhất là người cao tuổi, HĐ-17.

- Chế phẩm vi sinh “Hudavil Hud-5” gây màu nước, nuôi nước; tạo nguồn thức ăn tự nhiên cho tôm, cá; xử lý ô nhiễm nước và bùn đáy của hồ nuôi tôm, cá.

- Viên thải độc “Sumgoodly” hỗ trợ đào thải kim loại nặng; thích hợp dùng cho những người làm việc nặng nhọc, trong môi trường độc hại đặc biệt là môi trường tiếp xúc trực tiếp với kim loại nặng.

- Thực phẩm bảo vệ sức khỏe “Trúng cầu gai” là sản phẩm được hình thành từ đề tài trọng điểm cấp Viện Hàn lâm do GS.TS. Phạm Quốc Long làm chủ nhiệm: “*Nghiên cứu thành phần, hàm lượng lipid, axit béo và các dẫn xuất của chúng từ một số sinh vật biển vùng Bắc Trung Bộ đến biển Trung Trung Bộ, Việt Nam*”, mã số VAST.TĐ.DLB.05/16-18.

- Thực phẩm bảo vệ sức khỏe “Forte’kid” là sản phẩm được hình thành từ đề tài cấp Quốc gia do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quản lý, TS. Lê Tất Thành làm chủ nhiệm: “*Nghiên cứu ứng dụng công nghệ enzyme để sản xuất một số thực phẩm chức năng từ cua lột*”, thời gian thực hiện năm 2017-2019.

- Đề tài do tỉnh Hà Giang quản lý do NCS. Lê Xuân Duy làm chủ nhiệm đề tài: “*Nghiên cứu, hoàn thiện quy trình công nghệ chế biến một số sản phẩm từ Giảo cổ lam, Ấu tửu của Hà Giang*”, thời gian thực hiện năm 2017-2019.

Ngoài các sản phẩm bảo vệ sức khỏe, Viện Hóa học các hợp chất thiên nhiên còn đăng ký được nhiều phát minh sáng chế, giải pháp hữu ích, quy trình công nghệ vừa có tính khoa học vừa có tính thực tiễn:

- *Phát minh sáng chế*: Quy trình chuyển hóa sinh khối lignoxenuloza nhờ sử dụng hỗn hợp enzym có tác dụng hiệp đồng.

- *Phát minh sáng chế*: Hợp chất (24S)-28-O-[β -D-galactofuranosyl-(1 \rightarrow 5)- α -L-arabinofuranosyl]-24-methyl-5 α -cholestane 3 β ,4 β ,6 α ,8, 15 β , 16 β , 28-heptol và phương pháp phân lập hợp chất này từ loài Sao biển *Acanthaster planci*.

- *Phát minh sáng chế*: Quy trình chiết hợp chất 1-methoxy 3- methyl-9H-carbazole từ rễ cây Com rượu trái họ *Glycomis Stenocarpa* (Drake).

- *Công nghệ và hệ thống thiết bị chiết xuất curcumin thế hệ thứ 2*. Hiệu suất thu hồi curcumin cao hơn 20 % so với công nghệ thế hệ 1. Sản phẩm curcumin đạt tiêu chuẩn được điển Mỹ USP32.

- *Hệ thống dây truyền công nghệ* giảm thủy phân nâng cao chất lượng, giá trị mật ong bạc hà Cao nguyên đá Hà Giang quy mô 400 kg/ngày.

2. Kết quả xây dựng cơ sở vật chất và tăng cường trang thiết bị

2.1. Dự án phòng thí nghiệm trọng điểm

- Tổng mức đầu tư được duyệt: 25.000.000.000 đồng.
- Thời gian thực hiện: 2015-2018.

- Dự án phòng thí nghiệm trọng điểm trang bị được nhiều thiết bị hiện đại, tiên tiến như: Hệ thống ghi ảnh hiển vi - phân tích/sàng lọc nội hàm cao (scan[^]R, Olympus, Nhật); Máy đo quang phổ UV-Vis, phát quang và huỳnh quang (Spark, Tecan, Thụy Sĩ); Hệ sắc ký protein nhanh (AKTA pure 25M, GE Healthcare Biosciences, Thụy Điển).

2.2. Dự án tăng cường trang thiết bị đầu tay trong nghiên cứu hóa học

Dự án “Tăng cường trang thiết bị đầu tay trong nghiên cứu hóa học” được Chủ tịch Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam phê duyệt theo Quyết định số 2787/QĐ-VHL ngày 28/12/2017.

- Chủ nhiệm dự án: PGS.TS. Phạm Thị Hồng Minh.
- Tổng kinh phí: 3.750.000.000 đồng (Ba tỷ bảy trăm năm mươi triệu đồng).
- Nguồn vốn: Ngân sách Nhà nước.

Việc khai thác sử dụng các thiết bị đầu tay cho các phòng theo quy chế của Viện, các trang thiết bị được sử dụng hợp lý, các thiết bị được phân bổ sẽ sử dụng giữa các phòng trong Viện đồng thời còn được sử dụng cho các hoạt động đào tạo của Viện và các hoạt động phối hợp nghiên cứu khoa học với các đơn vị khác trong và ngoài nước.

2.3. Dự án sửa chữa, cải tạo Nhà 1H

- Tên dự án: Cải tạo, sửa chữa Nhà 1H - Viện Hóa học các hợp chất thiên nhiên.
- Thời gian thực hiện: 18 tháng (giai đoạn 2019 - 2020).
- Tổng mức đầu tư: 5.000.000.000 đồng (Năm tỷ đồng).

- Dự án được phê duyệt theo Quyết định số 2309/QĐ-VHL ngày 18/12/2018 của Chủ tịch Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam và đang hoàn thiện các hạng mục sửa chữa theo dự toán được phê duyệt.

3. Kết quả các hoạt động HTQT, đào tạo, thông tin xuất bản

3.1. Kết quả hoạt động hợp tác quốc tế

Tăng cường hợp tác với các đối tác truyền thống như LB Nga, Hàn Quốc, Belarus, Đức, Pháp, Hungary,... và tích cực mở rộng hợp tác với các đối tác mới như Mỹ, Cuba, Đài Loan, Mông Cổ,...

Trong 5 năm, Viện Hóa học các hợp chất thiên nhiên đã ký và đang thực hiện 13 bản thỏa thuận ghi nhớ hợp tác quốc tế KHCN với cả các đối tác truyền thống và đối tác mới

như Italy, Hàn Quốc, Mỹ, Mông Cổ, Hungary, Đài Loan... với mục đích trao đổi nghiên cứu khoa học, đào tạo trao đổi cán bộ học tập và thực tập.

Hàng năm, Viện luôn tổ chức đón đoàn vào và cử cán bộ đi công tác nước ngoài với nhiều mục đích khác nhau như trao đổi, nghiên cứu khoa học, hội nghị, hội thảo, thực tập sinh,... cụ thể như sau:

- *Đoàn vào*: mỗi năm có khoảng 12 đoàn vào.

- *Đoàn ra*: khoảng 17 đoàn ra/năm.

Ngoài ra, lãnh đạo Viện luôn động viên, tạo điều kiện để các cán bộ của Viện được đào tạo NCS., ThS. tại nước ngoài để nâng cao trình độ chuyên môn cho cán bộ, tạo mối quan hệ hợp tác quốc tế trong tương lai.

3.2. Công tác đào tạo

Viện Hóa học các hợp chất thiên nhiên được giao nhiệm vụ đào tạo trên đại học 02 chuyên ngành Hóa học các hợp chất thiên nhiên và Kỹ thuật hóa học.

Trong giai đoạn 2016-2020, Viện quản lý 31 NCS. trong đó có 20 NCS. mã ngành Hóa học các hợp chất thiên nhiên, 7 NCS. mã ngành Kỹ thuật hóa học và 4 NCS. thuộc các mã ngành khác. Số tiến sĩ đã nhận bằng là 7 người, số NCS. đã bảo vệ cấp Học viện đang chờ nhận bằng là 4 người, số NCS. đã bảo vệ cấp cơ sở là 5 NCS., các NCS. khác vẫn đang tiếp tục học tập, nghiên cứu theo đúng tiến độ. Tất cả các tiến sĩ được đào tạo tại Viện đều có trình độ chuyên môn cao, các luận án đã bảo vệ đều có chất lượng tốt, mỗi NCS. đều đăng được 05-06 bài báo trong đó có 02-03 công bố trên tạp chí quốc tế uy tín (ISI) trước khi bảo vệ cấp Học viện.

3.3. Công tác thông tin xuất bản

Trong 5 năm qua, Viện Hóa học các hợp chất thiên nhiên đã công bố được 108 bài báo quốc tế trên các tạp chí danh tiếng nằm trong danh mục SCI và SCI-E, công bố được 58 bài báo quốc tế khác nằm trong danh mục Scopus, có chỉ số ISSN hoặc bài đăng toàn văn trong các hội nghị quốc tế; đăng được 101 bài báo trên 09 tạp chí chuyên ngành thuộc VAST và 73 bài đăng trên các tạp chí quốc gia khác; được Cục sở hữu trí tuệ Việt Nam cấp 17 bằng độc quyền PMSC, GPHI; xuất bản được 05 sách chuyên khảo. Như vậy, trung bình mỗi năm Viện công bố được khoảng 20 bài quốc tế ISI, 12 bài quốc tế khác và 35 bài báo trong nước. Riêng năm 2019, Viện có bước đột phá trong việc công bố bài báo quốc tế, trong năm Viện công bố được 43 bài báo đạt chuẩn ISI và 29 bài báo đăng trên các tạp chí quốc tế khác, tăng gấp đôi so với các năm trước. Viện cũng công bố được 48 bài báo trong nước và được cấp 07 văn bằng sáng chế, giải pháp hữu ích, xuất bản được 03 sách chuyên khảo.

4. Kết quả thực hiện chương trình hỗ trợ cán bộ trẻ

Giai đoạn 2015-2020, Viện được giao chủ trì 05 đề tài ĐLT với tổng kinh phí là 2.500 triệu đồng. Các chủ nhiệm đề tài đều là những tiến sĩ trẻ, có trình độ chuyên môn cao, rất

năng nổ nhiệt tình trong công tác nghiên cứu khoa học. Các đề tài đã được nghiệm thu đều đạt kết quả xuất sắc, hoàn thành đúng thời hạn. Ngoài ra, hàng năm Viện luôn có 03-06 tiến sĩ, thạc sĩ trẻ được giao thực hiện các đề tài cơ sở trẻ với kinh phí 20 triệu đồng/ 01 thạc sĩ và 30 triệu đồng/01 tiến sĩ. Nội dung của các đề tài cán bộ trẻ này đều rất mới, có nhiều ý nghĩa khoa học.

5. Chương trình hỗ trợ nghiên cứu viên cao cấp

Năm 2018, Viện có 02 cán bộ là GS.TS. Phạm Quốc Long và PGS.TS. Lê Mai Hương tham gia Chương trình Hỗ trợ nghiên cứu viên cao cấp. Năm 2019, 05 cán bộ của Viện được nhận hỗ trợ từ Chương trình và đến năm 2020 thì Viện có 06 GS., PGS., NCVCC. được nhận hỗ trợ. Thực hiện theo đúng tinh thần chỉ đạo của Chủ tịch Viện đối với Chương trình Hỗ trợ nghiên cứu viên cao cấp, các cán bộ của Viện đều đã tham gia các buổi hội thảo quốc tế, trao đổi hợp tác khoa học với đối tác nước ngoài, tạo điều kiện thuận lợi cho việc ký kết thỏa thuận hợp tác mới, tạo các mối quan hệ hợp tác quốc tế trong tương lai. Kinh phí từ những nhiệm vụ hỗ trợ NCVCC. còn được dùng để hỗ trợ các cán bộ trong công bố quốc tế, viết sách tham khảo, chuyên khảo. Tổ chức các buổi hội thảo trình bày về các vấn đề khoa học nổi cộm được xã hội quan tâm.

6. Các kết quả khác

Hàng năm, Viện cũng đứng ra tổ chức, tham gia liên kết tổ chức các buổi hội thảo khoa học quy mô lớn (trên 100 khách mời). Trong tháng 4 năm 2019, Viện là một trong những đơn vị có đóng góp tích cực tổ chức thành công Hội nghị thành lập “**Hội khoa học các sản phẩm thiên nhiên**”. Hội nghị được tổ chức tại Hội trường A1 - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam với gần 300 khách mời tham dự và được các nhà khoa học đến từ các Viện nghiên cứu chuyên ngành, các trường đại học 3 miền Bắc, Trung, Nam đánh giá cao. Các hoạt động của Hội bước đầu có đóng góp tích cực trong phát triển các sản phẩm thiên nhiên.

7. Đánh giá chung

Nhìn chung, trong 05 năm qua Viện đã hoàn thành tốt nhiệm vụ chính trị, khoa học và công nghệ được giao. Các hoạt động khoa học công nghệ, các hoạt động hợp tác quốc tế, đào tạo, thông tin xuất bản, các hoạt động tăng cường trang thiết bị, xây dựng cơ bản, sửa chữa đều diễn ra đúng quy trình, nội dung và tiến độ được phê duyệt. Tất cả các đề tài, dự án KH&CN do Viện chủ trì đều được nghiệm thu đúng hạn, đáp ứng đúng, đủ về sản phẩm khoa học công nghệ, công bố và đào tạo so với đăng ký ban đầu. Viện chưa có một trường hợp nào bị xử lý chậm tiến độ, không hoàn thành nhiệm vụ KH&CN. Trong giai đoạn này lực lượng cán bộ khoa học của Viện cũng được tăng cường và có chất lượng cao. Số lượng GS., PGS., TS., NCVCC., NCV., ... tăng so với trước, cụ thể có 01 GS., 06 PGS. được phong hàm, có 08 tiến sĩ Hóa học, Sinh học được nhận bằng, số NCVCC. tăng từ 02 lên 06 cán bộ, số NCV. và tương đương tăng từ 05 lên thành 16. Cơ sở vật chất, tiềm lực, nhân lực khoa học công nghệ của Viện được tăng cường từng bước về chất và lượng, đóng

góp quan trọng vào việc hoàn thành tốt các nhiệm vụ được giao. Viện luôn đứng trong Top 10 trên tổng số 41 đơn vị trực thuộc Viện Hàn lâm trong việc công bố công trình khoa học ISI so với số cán bộ khoa học trong biên chế. Về đăng ký văn bằng sở hữu trí tuệ và hoạt động phát triển công nghệ, ứng dụng triển khai, Viện luôn đứng trong Top 7, mỗi năm Viện đều được cấp 3-5 patents.

8. Kết luận, kiến nghị

Tiếp tục duy trì kết quả và hướng đi của Viện:

- Đẩy mạnh các hướng nghiên cứu cơ bản theo chức năng của Viện nghiên cứu chuyên ngành.

+ Khai thác dữ liệu, nhằm đánh giá khả năng sử dụng khai thác tìm kiếm các hợp chất hoặc nhóm hợp chất thiên nhiên theo định hướng có hoạt tính sinh học của các thực vật, vi sinh vật trên cạn và dưới nước qua đó phát hiện các hợp chất tiềm năng phục vụ công tác nghiên cứu chuyên sâu, đánh giá khả năng ứng dụng.

+ Xây dựng và triển khai phương pháp sàng lọc ảo *in silico/QSAR* (là hướng công bố nhiều quốc tế hiện nay và tận dụng CN 4.0/Big Data...). Xây dựng và cập nhật các phương pháp sàng lọc hoạt tính hiện đại.

+ Xây dựng tối ưu hóa các quy trình tách chiết, quy trình công nghệ tạo các sản phẩm có giá trị.

- Phát huy thế mạnh nghiên cứu triển khai của Viện Hóa học các hợp chất thiên nhiên từ lâu nay gắn kết KHCN với sản xuất đời sống phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của đất nước. Đẩy mạnh hoạt động ứng dụng triển khai, thương mại hóa các sản phẩm khoa học công nghệ, phối hợp chặt chẽ với cơ sở sản xuất, các doanh nghiệp.

Trong giai đoạn tới, Viện sẽ duy trì khả năng về công bố quốc tế cũng như đăng ký bảo hộ sở hữu trí tuệ, patents, đặc biệt chú trọng đến các công trình trên các tạp chí quốc tế uy tín có chất lượng cao. Cần trang bị các máy móc như hệ thống máy khối phổ GC/MS, HPLC/MS, HPLC điều chế, hệ thống sắc ký cột trung áp, bộ hứng phân đoạn mẫu tự động,... để phục vụ phát triển các hướng nghiên cứu mới cũng như các nghiên cứu chuyên sâu.