

# Giới thiệu kết quả nghiên cứu KH&CN tại TP. HCM

## QUẾ HƯƠNG

**Đề tài:** *Xây dựng quy trình công nghệ chế tạo vật liệu oxit sắt nano và phức nhằm khảo sát khả năng ứng dụng trong y sinh học*

**Chủ nhiệm đề tài:** GS.TSKH. *Nguyễn Công Hòa*

**Đơn vị chủ trì:** Viện Công nghệ Hóa học

**Cơ quan quản lý đề tài:** Sở Khoa học và Công nghệ TP. HCM

**Năm hoàn thành:** 2008.



Nhu cầu về hóa phẩm dịch tương phản các loại để sử dụng trong các thiết bị chẩn đoán MRI (Magnetic Resonance Imaging - máy cộng hưởng từ) ở các cơ sở y tế nước ta hiện nay không nhỏ và mục tiêu của đề tài này là tổng hợp các hợp chất tăng cường tính tương phản ảnh cộng hưởng từ, cụ thể là tổng hợp oxit sắt kích thước nano ( $1 \text{ nano mét} = 1 \text{ phần tỉ mét}$ ) nhằm mục đích thay thế cho các chất phải nhập từ nước ngoài, và nghiên cứu khả năng gắn kết giữa oxit sắt kích thước nano với DNA và nucleotid khác nhau nhằm tạo ra các chất mang thuốc đến tế bào đích, phục vụ phương pháp hóa trị đặc hiệu trong điều trị bệnh nan y.

Sau gần 2 năm nghiên cứu, kết quả đã tổng hợp được các hạt oxit sắt siêu thuận từ có kích cỡ khác nhau từ 4 đến 15 nm (ở trạng thái siêu thuận từ, vật liệu hưởng ứng mạnh với từ trường ngoài nhưng khi không có từ trường ngoài, vật liệu ở trạng thái mất từ tính

hoàn toàn). Các hạt oxit sắt siêu thuận từ đã được khảo sát cấu trúc bằng X-ray, TEM và SEM, FESEM, cũng như xác định từ tính. Nghiên cứu cũng đã tạo ra chất lỏng từ (là một loại chất lỏng có từ tính, gồm ba thành phần chính là hạt từ tính, chất bao phủ bề mặt và dung môi) nhằm sử dụng trong các nghiên cứu y sinh học, cụ thể là làm chất tăng tính tương phản cho ảnh cộng hưởng từ.

Nghiên cứu cũng đã tổng hợp được sắt gluconat, đồng gluconat và mangan gluconat. Các muối gluconat này đạt độ sạch trên 96 % và đã được xác nhận cấu trúc bằng các phương pháp hóa lý: IR, UV,  $^1\text{H NMR}$  và  $^{13}\text{C NMR}$ . Đồng thời ứng dụng phức sắt với các ligand khác nhau như sắt gluconat, sắt dextran đã được nghiên cứu để đưa vào sản xuất thử dược phẩm "chống thiếu máu".

**Đề tài:** *Nghiên cứu tổng hợp một số hợp chất dẫn dụ chế tạo môi nhử và bẫy diệt côn trùng hại rau*

**Chủ nhiệm đề tài:** TS. *Nguyễn Cửu Thị Hương Giang* và GS.TSKH. *Nguyễn Công Hòa*

**Đơn vị chủ trì:** Viện Công nghệ Hóa học

**Cơ quan quản lý đề tài:** Sở Khoa học và Công nghệ TP. HCM

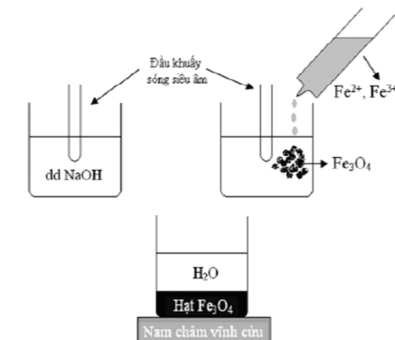
**Năm hoàn thành:** 2008.

Mục tiêu nghiên cứu nhằm tổng hợp chất dẫn dụ côn trùng tương tự như pheromon của côn trùng, các chất tổng hợp này có mùi giống hệt như chất do côn trùng tiết ra để làm môi nhử và bẫy diệt côn trùng hại rau và rau ăn trái. Pheromon là một trong những chất hoạt động sinh học mạnh nhất mà con người phát hiện ra, vì với nồng độ  $10^{-12}\text{g}$  hay thấp hơn thì côn trùng đã nhận biết. Có nhiều loại pheromon khác nhau được tiết ra từ con đực hoặc con cái để thu hút tạo bẫy, để đánh dấu ghi lại đường đi cho đồng loại hoặc báo động khi gặp nguy hiểm.

Nhóm nghiên cứu đã thực hiện khảo sát tình hình sâu hại rau và rau ăn trái tại huyện Củ Chi, TP. HCM gồm sâu tơ (*plutella xylostella L.*), sâu khoang (*spodoptera litura F.*), bọ nhảy (*phyllostreta striolata F.*), ruồi đục lá (*liriomyza sp.*) ruồi đục trái dưa leo, bầu, bí (*bactrocera cucurbitae*), rệp muội, sâu xanh da láng.

Kết quả nghiên cứu đã tổng hợp được các chất dẫn dụ:

- Tổng hợp được 3 thành phần pheromon của sâu tơ là (z)-11-hexadecenal, (z)-11-hexadecenol, (z)-11-hexadecenyl acetat từ một số



**Sơ đồ tổng hợp  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  bằng phương pháp đồng kết tủa**

## ► Không Gian Công Nghệ



**GS.TSKH. Nguyễn Công Hòa đang giới thiệu và hướng dẫn sử dụng pheromon cho các nhà nông ở Củ Chi**

hóa chất cơ bản như 2-buten-1,4-diol, LiCl, CuCl<sub>2</sub>, LiAlH<sub>4</sub>, Li<sub>2</sub>CuCl<sub>4</sub>. Từ 3 thành phần pheromon này, đã tiến hành pha chế tổ hợp pheromon sâu tơ. Qua thử nghiệm trên các ruộng rau cải xanh tại Củ Chi cho thấy pheromon tổng hợp này đạt hiệu quả để bẫy bắt bướm sâu tơ;

– Tổng hợp được chất dẫn dụ ruồi hại dưa 4-(p-acetoxiphenil)-2-butanon từ tinh dầu đại hồi có sẵn ở Việt Nam;

– Chiết tách chất dẫn dụ bọ nhậy allyl isothiocyanat từ hạt cải xanh và kết quả thử nghiệm cho thấy khả năng dẫn dụ của allyl isothiocyanat tổng hợp ở nồng độ 2% trong nước cất cho khả năng dẫn dụ bọ nhậy hiệu quả nhất.

Các tác giả cũng đã nghiên cứu các loại bẫy phù hợp với từng loại côn trùng



**Bẫy nhử bằng Pheromone bắt ruồi đục trái trên cây mướp**

sử dụng chính các môi nhử đã được nghiên cứu và chế tạo từ pheromon đã tổng hợp được như: bẫy dạng ống, bẫy dạng giấy ép nhựa, bẫy dính màu vàng. Đúc kết kinh nghiệm từ các thực nghiệm dẫn dụ côn trùng cho thấy sử dụng kết hợp pheromon và màu thì hiệu quả dẫn dụ sẽ cao hơn.

Từ các chương trình nghiên cứu của Sở Khoa học và Công nghệ TP. HCM kết hợp với các nhà nghiên cứu, các sản phẩm mang tính ứng dụng cao lần lượt ra đời. Để biết thêm “số phận” của các kết quả nghiên cứu, chúng tôi tìm gặp GS.TSKH. Nguyễn Công Hòa (Viện Công nghệ Hóa học) để có thêm thông tin về hai sản phẩm thú vị đã giới thiệu ở trên.

Về các sản phẩm pheromon tổng hợp được, nhóm tác giả đã tổ chức triển khai giới thiệu và hướng dẫn cho các nhà nông ở Củ Chi và Ninh Thuận sử dụng thử. Kết quả sản phẩm được đánh giá cao về hiệu quả bắt diệt côn trùng trong sản xuất rau sạch, an toàn cho môi trường. Tuy sản phẩm được đánh giá tốt và tiềm năng thị trường rộng mở nhưng để sản phẩm có mặt trên thị trường vẫn còn nhiều trở ngại phải vượt qua mà gay go nhất là về địa điểm sản xuất. Sản xuất pheromon

không cần diện tích lớn, chỉ cần một phòng thí nghiệm vài trăm mét vuông, nhưng yêu cầu cần có là địa điểm phải ở khu được quy hoạch, đảm bảo môi trường, các yêu cầu xử lý khí thải, nước thải... Điều này hiện còn quá khó đối với một đơn vị nghiên cứu.

Mặc dù đang tích cực tìm đối tác từ các doanh nghiệp để triển khai sản xuất pheromon tổng hợp nhưng TS. Hòa vẫn ước gì có một khu công nghiệp, có một nhà đầu tư xây dựng một nơi tập trung, có đầy đủ hệ thống xử lý nước thải, khí thải, đảm bảo các điều kiện sản xuất để các nhà nghiên cứu có thể thuê để sử dụng. Sẽ tiết kiệm biết bao công sức và tiền của so với mỗi nhà khoa học khi muốn đưa một kết quả nghiên cứu vào sản xuất phải chạy vay xin giấy phép, lo mặt bằng và tất cả các điều kiện về an toàn, về xử lý ô nhiễm, ... để cho ra đời một xưởng sản xuất.



**Bẫy nhử bằng Pheromone thích hợp nhất với mô hình nhà lưới**

“Số phận” của các hạt oxit sắt siêu thuận từ và hóa phẩm dịch tương phản để sử dụng trong các thiết bị chẩn đoán MRI đã nghiên cứu được còn “nhiều khê” hơn bởi đây là sản phẩm dùng trên thân thể con người. Mặc dù đã thử nghiệm thành công trên chuột và thỏ, nhưng để sử dụng cho người còn một quá trình dài phía trước. Ngoài các chuyên gia hóa học, để đưa sản phẩm này vào ứng dụng và sản xuất còn cần có sự tham gia của các chuyên gia lĩnh vực y dược. Và TS. Hòa lại đang tìm đến các chuyên gia tại Trường Đại học Y dược.

Hy vọng sẽ có “cái bắt tay” của nhiều người để không uổng phí những công trình. Kính chúc TS. Hòa thành công. □