



Giá trị to lớn từ vỏ quả na

Quy trình chiết xuất hoạt chất sinh học axit kaurenoic từ vỏ quả na bằng phương pháp hóa học là công trình khoa học của nhóm nghiên cứu do PGS. TS. Phan Minh Giang, Trường ĐHKHTN làm trưởng nhóm. Công trình đạt nhiều giải thưởng quốc tế như Huy chương vàng về lĩnh vực công nghệ sinh học, y học sức khỏe và Hóa học của Tổ chức National Research Council of Thái Lan, Huy chương Bạc của tổ chức China Business Strategic Alliance tại Triển lãm Quốc tế về Phát minh và Kinh doanh Hồng Kông và năm 2017 công trình được cấp bằng sáng chế. PGS.TS. Phan Minh Giang cho biết:

■ VIỆT HÀ (thực hiện)



Axit kaurenoic có cấu trúc hóa học thuộc nhóm các chất ent-kauran diterpenoit và có nhiều tác dụng sinh học như chống viêm, kháng khuẩn, chống tăng sinh và khối u. Hợp chất này do đó có giá trị dược dụng làm các tác nhân dược thiên nhiên trong điều trị các bệnh viêm, nhiễm khuẩn và ung thư. Trong công nghiệp, hợp chất này có thể làm các tiền chất để tổng hợp các hóa chất có giá trị dược dụng và là nguyên liệu đầu cho sinh tổng hợp đường Stevia dành cho bệnh nhân mắc bệnh tiểu đường và phytohormon gibberellin dùng cho nông nghiệp xanh.

Axit kaurenoic chưa được thương mại hóa rộng rãi do thiếu các công nghệ chiết từ thực vật và chi phí của các quy trình tổng hợp khá cao. Các phương pháp đã biết để chiết các hợp chất có hoạt tính sinh học từ thực vật chủ yếu là sử dụng các alcol, sau đó là sắc ký cột.

Gần đây, axit kaurenoic đã được tìm thấy trong vỏ quả Na của Việt Nam. Na là loài cây ăn quả có giá trị dinh dưỡng ở Việt Nam, và được trồng ở nhiều vùng trong cả nước. Tuy nhiên, hiện vẫn chưa có quy trình công nghệ chiết axit kaurenoic từ vỏ của nó.

Vỏ quả Na là phế thải thực phẩm, do đó việc phát triển được một quy trình để phân lập hiệu quả axit kaurenoic từ vỏ quả Na có cả các ý nghĩa kinh tế và môi trường.

PGS có thể chia sẻ những cảm xúc chung của nhóm khi công trình đã có



những kết quả được ghi nhận?

Nghiên cứu thành công quy trình chiết xuất sinh học axit kaurenoic từ vỏ quả na bằng phương pháp hóa học là kết quả của sự đam mê khoa học và nỗ lực không mệt mỏi vượt lên mọi khó khăn trong quá trình thực hiện đề tài của nhóm nghiên cứu. Niềm vui áp dụng tri thức khoa học vào phục vụ đời sống được nhân lên nhiều lần khi kết quả nghiên cứu được ghi nhận bằng Huy chương Bạc về lĩnh vực Hóa học của tổ chức China Business Strategic Alliance tại Triển lãm Quốc tế về Phát minh và Kinh doanh Hồng Kông, Huy chương Vàng về lĩnh vực công nghệ sinh học, y học sức khỏe và Hóa học của Tổ chức National Research Council of Thái Lan – tại Triển lãm sáng chế phát minh và Công nghệ Quốc tế tại Băng Cốc. Đó là hai lĩnh vực khẳng định được sự đóng góp toàn diện về công nghệ cũng như giá trị đóng góp cho ngành dược liệu nhằm chế tạo

được thuốc trị bệnh, nâng cao sức khỏe và phù hợp với điều kiện kinh tế của người dân.

Cơ duyên nào đã đưa nhóm đến với ý tưởng?

Na là loại cây phổ biến ở Việt Nam bởi dễ trồng và có nhiều công dụng. Sau khi dùng làm thực phẩm, đa số người dân không biết phân loại rác thải dùng để tái chế được hoặc để sử dụng tiếp được, đã đưa vỏ quả Na vào loại rác thải không tái chế được, gây ô nhiễm môi trường. Để giải bài toán kép là xử lý ô nhiễm môi trường và thu được nguồn dược liệu giá trị, nhóm nghiên cứu chúng tôi đã chú trọng nghiên cứu và tách chiết thành công axit Kaurenoic từ vỏ quả Na, mang lại nhiều lợi ích phục vụ cho ngành dược liệu.

Những thuận lợi, khó khăn trong quá trình nghiên cứu, sáng chế?



Có thể nói sự thuận lợi nhất của nhóm chúng tôi đó là được sự hỗ trợ, ủng hộ của lãnh đạo hai đơn vị, sự đam mê, tìm tòi nghiên cứu, sự đồng lòng nên nhóm đã khắc phục được nhiều khó khăn nhanh chóng hoàn thiện được kết quả nghiên cứu.

Hiện nay điều kiện cơ sở vật chất của 2 đơn vị còn hạn chế như phòng thí nghiệm chật, không đủ rộng, cán bộ, giáo viên và học sinh phải làm thêm ngoài giờ. Thời gian nghiên cứu kết hợp với giảng dạy đôi lúc khiến nhóm quá tải.

Quy trình chiết xuất hoạt chất bằng phương pháp hóa học có những ưu thế gì hơn so với những phương pháp khác?

Hiện nay chưa có phương pháp chiết chọn lọc acid kaurenoic. Bằng phương pháp chiết hai pha lỏng thông thường, ta chỉ có thể thu được acid kaurenoic trong hỗn hợp với nhiều thành phần hữu cơ khác, do đó không thể thu được acid kaurenoic nguyên chất. Sau khi chiết cần phải tinh chế acid kaurenoic bằng các phương pháp sắc ký do đó kéo dài thời gian tinh chế và tăng giá thành của sản phẩm. Phương pháp chiết hóa học từ một nguyên liệu thích hợp là vỏ quả

Na có thể cho hiệu quả kinh tế cao hơn nhiều so với các phương pháp hiện có như phân lập sắc ký hoặc tổng hợp hữu cơ. Theo nhóm phương pháp hóa học này sẽ mang lại hiệu quả kinh tế và chất lượng của sản phẩm.

PGS có thể cho biết những kết quả đạt được của công trình nghiên cứu?

Quả Na là một loài cây ăn quả phổ biến ở Việt Nam và có chứa nhiều thành phần thiên nhiên lý thú. Hạt quả Na có thể sử dụng trị chấy rận do chứa nhóm các hợp chất acetogenin có cơ chế tiêu diệt các loại ký sinh trùng gây hại. Vỏ quả Na có chứa các hợp chất hữu cơ trong đó có acid kaurenoic, một hợp chất có nhiều hoạt tính sinh học và được nghiên cứu làm tiền chất sinh tổng hợp các hóa chất có giá trị là các đường stevioside và các gibberellin hormon tăng trưởng thực vật. Qua nghiên cứu, chúng tôi đã tìm hiểu được được vỏ quả Na chứa acid kaurenoic và các thành phần trung tính khác, do đó có thể phát triển một phương pháp chiết acid-base để thu nhận acid kaurenoic từ vỏ quả Na

Chúng tôi đã thử nghiên cứu một phương pháp chiết



acid kaurenoi gồm 4 bước chính sau: 1) xử lý nguyên liệu vỏ quả Na giàu hàm lượng acid kaurenoic; 2) Chiết nguyên liệu theo độ phân cực để thu nhận acid kaurenoic và các thành phần trung tính khác từ vỏ quả Na; 3) Chiết acid-base tách acid kaurenoic khỏi các thành phần trung tính khác và tinh chế sản phẩm nhận được; 4) Phân tích sản phẩm nhận được.

Phương pháp chiết acid kaurenoic mới từ nguyên liệu phế thải vỏ quả Na này đơn giản, thân thiện với môi trường và có hiệu quả kinh tế do phương pháp có thể được thực hiện ở nhiệt độ phòng, phương pháp sử dụng các dung môi hữu cơ có nhiệt độ sôi thấp do đó dễ dàng quay vòng được dung môi, phương pháp sử dụng các hệ thiết bị đơn giản do đó có thể dễ dàng nâng qui mô sản xuất, qui trình chiết acid-base chỉ yêu cầu hai bước chiết hai pha lỏng, các bước của qui trình đều có thể được kiểm soát bằng phân tích sản phẩm.

Ý nghĩa của công trình đối với đời sống con người?

Hiện nay, việc sử dụng acid kaurenoic làm hóa chất nghiên cứu hoặc ứng dụng chưa thuận lợi về giá thành của các qui trình phân lập từ thiên nhiên hoặc tổng hợp. Với việc sử dụng các nguồn nguyên liệu sẵn

có và tái tạo được có thể giảm được giá thành thu nhận acid kaurenoic. Khi có nguồn nguyên liệu acid kaurenoic với giá thành phù hợp, các nghiên cứu có thể được thực hiện sử dụng acid kaurenoic làm tiền chất chuyển hóa sinh học để sản xuất các stevioside (đường Stevia) cho người bị bệnh tiểu đường hoặc chất tăng trưởng thực vật hormone gibberellin cho phát triển nông nghiệp xanh, không dùng hóa chất. Acid kaurenoic có phổ rộng các hoạt tính sinh học như kháng viêm, kháng khuẩn, và chống tăng sinh, và có thể làm tiền chất tổng hợp các thành các dược phẩm kháng khuẩn và chống ung thư.

Kì vọng và sự tin tưởng của PGS cũng như của nhóm đối với sáng chế này?

Chúng tôi tin rằng nghiên cứu này là tiền đề cho việc sử dụng nguồn nguyên liệu phế thải vỏ quả Na để tạo các qui trình công nghệ sản xuất acid kaurenoic với giá thành phù hợp để có thể làm nguyên liệu hóa chất sản xuất các loại hóa chất nông nghiệp, thực phẩm và dược phẩm mới góp phần tạo nên một xã hội phát triển xanh và bền vững.

Xin cảm ơn PGS!