

**TRUNG TÂM THÔNG TIN - ỨNG DỤNG TIỀN BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**  
**THÔNG TIN PHỤC VỤ QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC VỀ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**  
**BẢN TIN CHỌN LỌC SỐ 33-2021 (21/07/2021-25/07/2021)**



**MỤC LỤC**

<b>TIN TỨC SỰ KIỆN</b>	<b>2</b>
Nghiên cứu, chế tạo hệ thống dây chuyền cân động điện tử, phân loại trái cây	2
Sản xuất thành công sữa từ hạt sen, hạt đậu đen: Đón đầu xu hướng tiêu dùng	4
Phân lập chủng vi khuẩn kháng nấm gây bệnh thán thư trên cây ớt	7
<b>KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI</b>	<b>9</b>
Phát hiện mới thúc đẩy sự phát triển của nền kinh tế amoniac xanh	9
Xác định lượng nước trên lá cây bằng gel AquaDust	10
Chuột mắc bệnh bạch cầu nguyên bào cấp tính dòng tế bào T được hưởng lợi từ liệu pháp nhắm mục tiêu	11
Vi khuẩn 'tốt' có triển vọng điều trị lâm sàng bệnh Crohn, viêm loét đại tràng	13
Các nhà nghiên cứu xác định cách ngăn ngừa di căn ung thư	15
<b>KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG NƯỚC</b>	<b>17</b>
Nghiên cứu Metagenome của vi sinh vật liên kết hải miên tại biển miền Trung Việt Nam nhằm phát hiện và sàng lọc các chất hoạt tính sinh học mới	17
Nghiên cứu sản xuất chế phẩm giàu astaxanthin có nguồn gốc từ vi khuẩn <i>Paracoccus carotinifaciens</i> bổ sung vào thức ăn cá cảnh, cá hồi và tôm bố mẹ	20

**Nghiên cứu, chế tạo hệ thống dây chuyền cân động điện tử, phân loại trái cây**

*Hệ thống cân và phân loại tự động trái cây Ảnh: NVCC*

**(NASATI) Đề tài “Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo thành công hệ thống dây chuyền cân động điện tử, phân loại trái cây”, do nhóm tác giả Trường Cao đẳng Công Thương TPHCM thực hiện, TS Đào Văn Phụng là chủ nhiệm Đề tài, được Sở KH&CN TPHCM nghiệm thu.**

Công đoạn cân và in nhãn dán tem lên trái cây ở Việt Nam chủ yếu được làm thủ công, tốn nhiều thời gian và công lao động. Nếu sử dụng cân động cùng hệ thống in dán, dán nhãn tự động, kết hợp hệ thống tự động chạy phân loại trái cây đến đúng vị trí sẽ không mất thời gian chờ đặt trái cây lên bàn, đọc trị số khối lượng xong, rồi bỏ ra để cân tiếp trái khác. Trong nước đã có một số nghiên cứu và ứng dụng về cân động sản phẩm có trọng tải lớn, hoặc các sản phẩm là buro phẩm, dược phẩm, không phù hợp với dây chuyền cân cho sản phẩm nông nghiệp là trái cây. Và cũng chưa có nghiên cứu nào được công bố về cân động điện tử, kết hợp in dán nhãn tự động để phân loại trái cây.

Sau một thời gian nghiên cứu, nhóm tác giả đã chế tạo được hệ thống cân tự động điện tử, có khả năng cân trong phạm vi 0.3 - 10kg/sản phẩm. Hệ thống bao gồm: thùng chứa trái cây cấp liệu, bộ phận chờ cấp liệu, băng tải cân động, bộ phận chờ in, máy in và dán nhãn, băng tải phân loại, thùng đựng sản phẩm.

Khi bắt đầu hoạt động, trái cây từ thùng chứa cấp liệu được đưa vào bộ phận chờ cấp liệu. Tại đây, sẽ có cơ cấu xi lanh khí nén đẩy trái cây vào băng tải động theo lập trình được cài đặt trước (tín hiệu cân xong trái phía trước mới cho phép đẩy trái tiếp theo vào cân). Sau khi được cân khối lượng, trái được đẩy vào bộ phận máy in và dán nhãn, bởi cụm xi lanh khí nén được bố trí bên dưới. Việc đẩy trái cũng được tự động và chỉ cho phép vào máy in khi trái trước đó đã thoát khỏi máy in (thứ tự này được lập trình giám sát bằng các cảm biến hồng ngoại vị trí). Sau khi dán nhãn xong, cụm xi lanh trong máy in dán nhãn đẩy đến băng tải phân loại. Khi trái đang di chuyển trên bộ phận phân loại thì được 1 trong 3 xi lanh khí nén đẩy vào thùng chứa sản phẩm cùng loại tương ứng. Các quá trình trên được thực hiện tự động và liên tục.

Hệ thống có giá thành khoảng 200 triệu, điện năng tiêu thụ 0,2kWh. Nếu sử dụng lao động thủ công để cân, dán nhãn, phân loại thì được 3 trái/phút, chi phí nhân công hết khoảng 160 đồng/sản phẩm. Nếu cân động theo hệ thống trên thì chi phí (điện năng, công vận hành máy) ước tính khoảng 38,5 đồng/sản phẩm, giảm hơn 4 lần so với làm

thủ công. Hiện nhóm tiếp tục nghiên cứu, viết phần mềm điều khiển để thử nghiệm cho các loại trái cây khác.

Hệ thống này đã được thử nghiệm tại Công ty TNHH VANDA (Bến Tre) để cân và phân loại dưa hấu, bưởi, với khối lượng lớn nhất 5kg, đường kính tối đa 16cm, chiều dài tối đa 30cm. Kết quả, vị trí tem nhãn nằm ở giữa, bề mặt tem dán mịn, không có vết nhăn, đạt yêu cầu của doanh nghiệp. So với cân tĩnh, độ sai số của cân động khoảng 1%. Máy phân thành 3 loại chính xác (đối với dưa hấu: trên 3 - 5kg, 2 - 3kg, 1,5 - 2kg; đối với bưởi: trên 1,4kg, 1,2-1,4kg, 1 - 1,2kg). Năng suất của hệ thống đạt 1.200 trái/giờ (20 trái/phút).

## **Sản xuất thành công sữa từ hạt sen, hạt đậu đen: Đón đầu xu hướng tiêu dùng**



*Cây đậu đen được trồng ở nhiều địa phương trên cả nước*

*(CESTI)Viện Công Nghiệp Thực Phẩm (Bộ Công Thương) đã nghiên cứu sản xuất thành công một số sản phẩm sữa từ hạt sen và hạt đậu đen, qua đó, góp phần làm phong phú thêm các sản phẩm đồ uống, đáp ứng nhu cầu tiêu dùng của xã hội hiện đại, cũng như nâng cao giá trị gia tăng cho các sản phẩm nông sản Việt Nam.*

### **Đa dạng hóa các sản phẩm sữa**

ThS. Lưu Thị Lệ Thủy, Chủ nhiệm nhiệm vụ cho biết: Hạt sen và hạt đậu đen là các loại hạt thực phẩm có hàm lượng chất béo thấp, hàm lượng carbohydrate và protein khá cao với các axit amin quý như threonin, leucin và isoleucin.

Các loại hạt này ngoài việc cung cấp các chất dinh dưỡng và khoáng chất, chúng còn có tác dụng trị liệu do có các hoạt chất tự nhiên như các hợp chất phenol, flavonoid, alkaloid hoặc saponin. Các hợp chất này có vai trò chống oxy hoá, hạ đường huyết, hỗ trợ tăng cường miễn dịch, kháng ung thư và điều hòa đường huyết.

Trong bối cảnh sản xuất lương thực toàn cầu đang phải đối mặt với nhiều thách thức liên quan như dân số ngày càng tăng, ảnh hưởng của biến đổi khí hậu và ô nhiễm môi trường, sự gia tăng tỷ lệ mắc bệnh tim mạch, béo phì đặt ra nhu cầu về các sản phẩm thực phẩm có các hoạt chất tự nhiên ngày càng tăng. Xu hướng tiêu dùng các sản phẩm có nguồn gốc từ thực vật có lợi cho sức khỏe đang trở nên phổ biến trong xã hội hiện đại.

Để đa dạng hóa các sản phẩm sữa và gia tăng giá trị cho các sản phẩm chế biến từ các loại hạt, nhóm nghiên cứu thuộc Viện Công nghiệp thực phẩm đã được Bộ Công Thương giao thực hiện đề tài “Nghiên cứu sản xuất một số sản phẩm sữa từ hạt sen và hạt đậu đen”.

“Mục tiêu của đề tài là sản xuất các sản phẩm sữa từ hạt sen, hạt đậu đen giàu chất chống oxy hóa có lợi cho sức khỏe, phù hợp cho người ăn kiêng hoặc người mẫn cảm với lactose, góp phần gia tăng hiệu quả kinh tế trong việc chế biến hạt sen và hạt đậu đen thành các sản phẩm có giá trị gia tăng cao” - ThS. Lưu Thị Lệ Thủy nhấn mạnh.

### **Làm chủ quy trình công nghệ**

Theo ThS. Lưu Thị Lệ Thủy: Nhiều nghiên cứu đã chứng minh các hoạt chất sinh học của hạt sen và hạt đậu đen có vai trò cải thiện sức khỏe nhờ khả năng chống oxy hoá và hỗ trợ



tăng cường miễn dịch. Việc chế biến sữa bột từ hạt sen và hạt đậu đen theo nhiều công đoạn nhằm trích ly các chất hòa tan từ nguyên liệu và bảo tồn các hoạt chất tự nhiên (polyphenol).



*Sản phẩm sữa bột hạt sen, sữa bột đậu đen từ kết quả nghiên cứu của đề tài*

“Để hoàn thành mục tiêu nghiên cứu, chúng tôi sử dụng kết hợp các phương pháp phân tích kết hợp với các phương pháp công nghệ và phương pháp mô hình toán học để xác định các thông số của quy trình sản xuất sữa bột hạt sen và sữa bột hạt đậu đen” - ThS. Lưu Thị Lệ Thủy chia sẻ.

Đến nay, nhóm nghiên cứu đã hoàn thành các nội dung theo đăng ký, gồm: Xây dựng và đề xuất tiêu chuẩn nguyên liệu để sản xuất sữa bột hạt sen và sữa bột hạt đậu đen; xây dựng quy trình công nghệ xử lý hạt sen và hạt đậu đen để sản xuất sữa bột hạt sen và sữa bột hạt đậu đen; xây dựng được công thức phối trộn sản phẩm sữa hạt sen và sữa hạt đậu đen; xây dựng tiêu chuẩn cơ sở và đảm bảo an toàn thực phẩm; sản xuất thử nghiệm các sản phẩm sữa từ hạt sen và từ hạt đậu đen.

Nhóm nghiên cứu đã thực nghiệm sản xuất 507,8 kg sữa bột hạt sen và 513,7 kg sữa bột hạt đậu đen trên hệ thống thiết bị sản xuất của Công ty Cổ phần Công nghệ Xanh Nhật Minh (Hà Nội) với quy mô thử nghiệm 400 lít /8 giờ (50 lít/giờ).

Từ đó xác định được đầy đủ các thông số công nghệ và hệ thống thiết bị sản xuất sữa bột từ hạt sen và sữa bột từ hạt đậu đen quy mô 50 lít/giờ. Các sản phẩm sữa hạt sen và sữa hạt đậu đen được phân tích kiểm nghiệm về chỉ tiêu hóa lý và an toàn thực phẩm tại phòng kiểm nghiệm đã được công nhận (Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng 3 - Quatest 3).

Đánh giá hiệu quả kinh tế - xã hội của đề tài, ThS. Lưu Thị Lệ Thủy chia sẻ: Qua quá trình sản xuất thử nghiệm, nhóm nghiên cứu đã xác định được định mức nguyên liệu vật tư và các chi phí trong quá trình sản xuất để tính giá thành nhằm đánh giá hiệu quả sản xuất của hai loại sản phẩm. Giá thành sản xuất sữa bột hạt sen khoảng 280.000 đồng/kg; giá thành sản xuất sữa bột hạt đậu đen khoảng 156.000 đồng/kg.

Sản xuất sữa từ hạt sen và hạt đậu đen (bao gồm cả dạng nước và dạng bột hòa tan) theo quy trình công nghệ này cho phép trích ly được các thành phần dinh dưỡng quý và duy trì được hoạt tính của các chất chống oxi hóa trong sản phẩm. Quá trình chế biến các sản

phẩm sữa bột hòa tan từ hạt sen và hạt đậu đen thay thế sữa động vật có ý nghĩa lớn, sẽ góp phần làm phong phú thêm các sản phẩm đồ uống từ nông sản nhằm đáp ứng nhu cầu tiêu dùng của xã hội hiện đại” - ThS. Lưu Thị Lệ Thủy khẳng định.

Dựa trên những kết quả nghiên cứu đã đạt được, nhóm nghiên cứu đề nghị Bộ Công Thương được tiếp tục thực hiện dự án sản xuất thử nghiệm nhằm hoàn thiện quy trình sản xuất và sản phẩm để giới thiệu ra thị trường.

## Phân lập chủng vi khuẩn kháng nấm gây bệnh thán thư trên cây ớt



Các chủng vi khuẩn phân lập được Ảnh: NVCC

(Báo Khoa học và phát triển) Nhóm tác giả ở Trung tâm Công nghệ sinh học TPHCM đã phân lập và tuyển chọn được 31 chủng vi khuẩn có khả năng kháng nấm *Colletotrichum spp.* gây bệnh thán thư trên cây ớt, tạo tiền đề cho việc sản xuất các chế phẩm phòng trừ bệnh này.

Bệnh thán thư do nấm *Colletotrichum spp.* gây ra rất phổ biến ở nhiều loại cây trồng, trong đó có ớt là loài cây trồng có giá trị kinh tế cao, được trồng nhiều ở khu vực phía Nam. Nấm *Colletotrichum spp.* có khả năng gây hại trên nhiều bộ phận của cây như thân, lá, trái, hạt, nhưng chủ yếu là gây thối trái hàng loạt trong giai đoạn chín, dẫn đến thiệt hại nặng về năng suất, có khi thất thu lên tới 100%.

Hiện nay, biện pháp phòng trừ bệnh thán thư chủ yếu là sử dụng thuốc hóa học. Biện pháp này có hiệu quả nhưng lại ảnh hưởng xấu đến môi trường cũng như sức khỏe con người và dễ làm nấm bệnh trở nên kháng thuốc. Các chế phẩm sinh học có trên thị trường có tác động chậm và bị ức chế bởi nhiều yếu tố môi trường, dẫn đến sự hạn chế sử dụng trong thực tế.

Trước thực tế đó, nhóm nghiên cứu ở Trung tâm Công nghệ Sinh học TPHCM đã thực hiện đề tài “Xây dựng bộ sưu tập các chủng vi khuẩn *Bacillus spp.*, *Pseudomonas spp.* có khả năng đối kháng nấm *Colletotrichum spp.* gây bệnh thán thư trên cây ớt”.

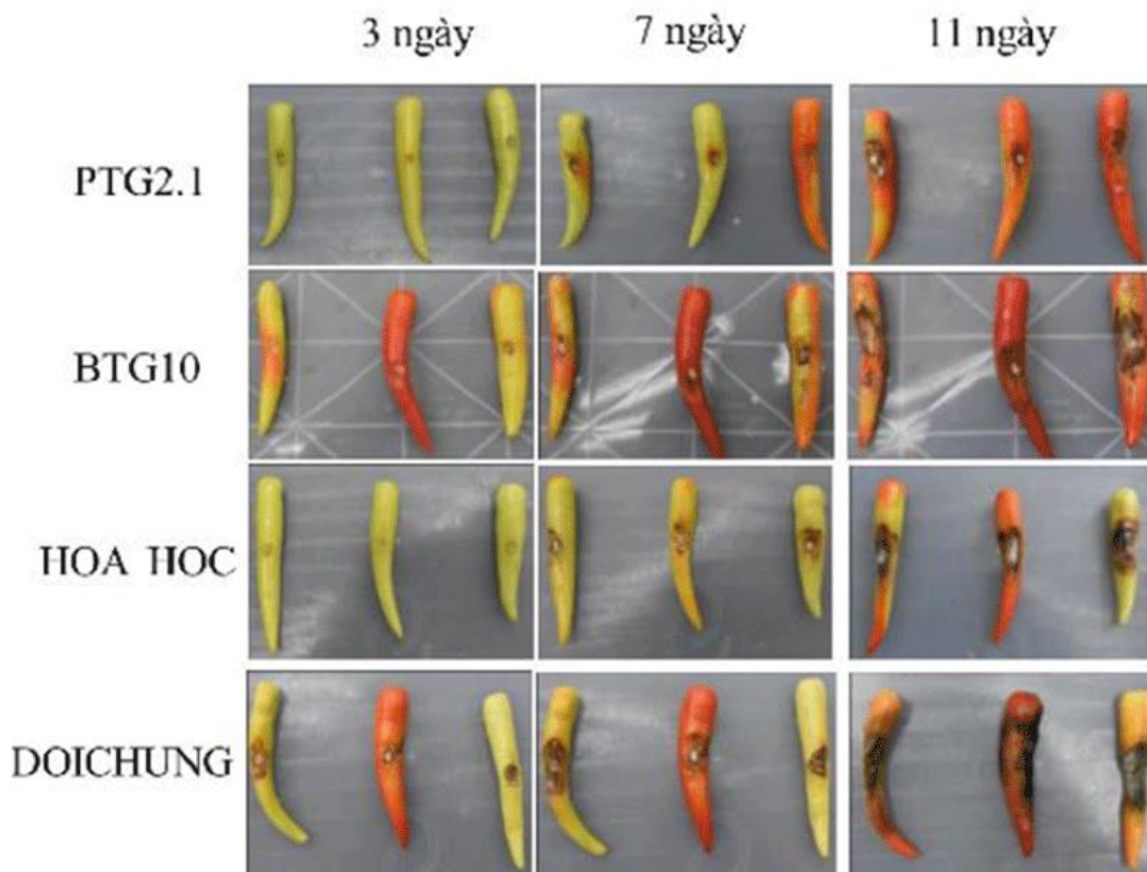
Để phân lập các chủng vi khuẩn, nhóm tác giả thu thập các mẫu rễ và đất vùng rễ từ nhiều vùng chuyên canh cây ớt ở khu vực phía Nam như TPHCM, Tiền Giang, Lâm Đồng. Bằng phương pháp phân lập thích hợp, kết hợp định danh hình thái và sinh học phân tử hiện đại, nhóm đã phân lập được 47 chủng nấm *Colletotrichum spp.* có khả năng gây bệnh thán thư tương đương nhau.

Đề tài cũng xác định tên loài các chủng nấm gây bệnh thán thư trên ớt, trong đó có 4 loài lần đầu tiên được ghi nhận gây bệnh trên cây ớt ở Việt Nam.

Đồng thời, cũng từ các mẫu rễ và đất vùng rễ thu được ở các vùng trồng ớt nói trên, nhóm phân lập được 57 chủng vi khuẩn thuộc chi *Bacillus spp.* Từ 57 chủng này, đã tuyển chọn được 21 chủng có khả năng đối kháng tốt với chủng nấm *Colletotrichum spp.* từ 71 – 82%. Nhóm cũng phân lập được 56 chủng vi khuẩn thuộc chi *Pseudomonas spp.* và tuyển chọn được 10 chủng trong số đó có khả năng đối kháng tốt với chủng nấm *Colletotrichum spp.*

Thử nghiệm đánh giá khả năng đối kháng với nấm *Colletotrichum spp.* trên 3 loại ớt (chỉ thiên, sừng vàng, sừng siêu dài) của 31 chủng vi khuẩn được tuyển chọn, nhóm nhận thấy, các chủng vi khuẩn đều có khả năng đối kháng với nấm *Colletotrichum spp.*

gây bệnh thán thư. Việc sử dụng thuốc hóa học Antracol mặc dù có khả năng khôi kháng tốt, nhưng hiệu quả vẫn thấp hơn so với các chủng vi khuẩn được phân lập.



*Thử nghiệm khả năng kháng nấm bệnh thán thư trên trái ớt Ảnh: NVCC*

Đề tài đã đăng ký dữ liệu 78 chủng vi sinh vật (47 chủng nấm *Colletotrichum* spp. và 31 chủng vi khuẩn) lên ngân hàng gene NCBI (Mỹ); đồng thời gửi 40 chủng vi sinh vật (20 chủng nấm *Colletotrichum* spp. và 20 chủng vi khuẩn) vào Bộ sưu tập giống của Bảo tàng Giống chuẩn vi sinh vật Việt Nam. 51 chủng vi sinh vật (20 chủng nấm *Colletotrichum* spp., 31 chủng vi khuẩn) cũng được lưu trữ dữ liệu và bảo quản ở Bộ sưu tập giống của Trung tâm Công nghệ Sinh học TPHCM. Có thể sử dụng các dữ liệu và bộ giống vi sinh vật đó cho các nghiên cứu sau này, nhằm nhanh chóng tạo ra các sản phẩm phòng trừ bệnh hại cho cây trồng.

Hiện nhóm đang tiếp tục thử nghiệm hiệu lực đối kháng với nấm ở quy mô đồng ruộng, để tiếp tục chọn ra các chủng vi khuẩn có hoạt tính tốt nhất, từ đó nghiên cứu quy trình sản xuất chế phẩm có khả năng phòng trừ bệnh thán thư trên cây ớt.

Kết quả nghiên cứu của đề tài đã được Sở KH&CN TPHCM nghiệm thu trong năm qua..



### Phát hiện mới thúc đẩy sự phát triển của nền kinh tế amoniac xanh



*Amoniac ( $NH_3$ ) là nguyên liệu quan trọng dùng để sản xuất phân bón trên toàn cầu, giúp duy trì hoạt động sản xuất lương thực. Amoniac hiện được sản xuất thông qua quy trình Haber-Bosch, trong đó có phản ứng xúc tác kim loại giữa khí nitơ và hydro từ khí thiên nhiên. Tuy nhiên, trong quy trình này, mỗi tấn amoniac được sản xuất, gây phát thải khoảng 1,9 tấn  $CO_2$  chiếm khoảng 1,8% lượng khí thải cacbon toàn cầu.*

Quy trình Haber-Bosch hiện đang được sử dụng để sản xuất amoniac một mặt phát thải nhiều cacbon. Mặt khác, quy trình này cũng đòi hỏi nhiệt độ và áp suất cao và chỉ có thể thực hiện tại các lò phản ứng lớn trong các nhà máy công nghiệp lớn. Nghiên cứu mới cho phép sản xuất amoniac ở nhiệt độ phòng với tốc độ và hiệu quả cao.

Cụ thể, các nhà khoa học tại trường Đại học Monash ở Úc đã phát hiện ra một quy trình mới sản xuất amoniac từ muối photphoni. Đây là bước đột phá để hạn chế tình trạng phát thải nhiều cacbon. Nghiên cứu mở ra tiềm năng sản xuất amoniac và phân bón từ năng lượng tái tạo trong các lò phản ứng chỉ nhỏ như chiếc tủ lạnh với phạm vi triển khai ngay tại các trang trại của tư nhân hoặc trong cộng đồng.

Các phương pháp tổng hợp amoniac không thải cacbon trực tiếp hiện đang được nghiên cứu, bao gồm phản ứng khử nitơ điện hóa, có thể sản sinh amoniac ở nhiệt độ và áp suất phòng từ không khí, nước và năng lượng tái tạo. Tuy nhiên, kết quả chỉ tạo ra một lượng amoniac rất nhỏ một phần là do nhu cầu về nguồn proton bị mất đi. Trong nghiên cứu mới, các nhà khoa học đã sử dụng muối photphoni để khắc phục hạn chế đó.

Năm 2019, tổng sản lượng amoniac toàn cầu đạt 150 triệu tấn/năm, khiến nó trở thành mặt hàng hóa chất được sản xuất nhiều thứ hai trên thế giới. Do sự gia tăng dân số trên toàn cầu, nhu cầu amoniac sẽ đạt 350 triệu tấn/năm vào năm 2050. Nhu cầu amoniac sẽ cao hơn vì amoniac được sử dụng ngày càng nhiều để làm chất mang năng lượng (energy carrier) hoặc nhiên liệu.

Đến năm 2050, các công nghệ sản xuất amoniac không thải cacbon sẽ giúp sử dụng amoniac làm nhiên liệu thay thế cho các nhiên liệu hóa thạch vào năm 2050. Amoniac theo dự báo sẽ trở thành nhiên liệu lý tưởng cho hoạt động vận tải biển quốc tế trong tương lai, một thị trường được dự đoán đạt giá trị hơn 150 tỷ USD vào năm 2025.

Nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí *Science*.

*N.P.D (NASATI), theo <https://phys.org/news/2021-06-world-first-discovery-fuel-green-ammonia.html>*

## Xác định lượng nước trên lá cây bằng gel AquaDust



***Nếu bạn muốn biết cây đang hấp thụ bao nhiêu nước, một trong những vị trí tốt nhất để kiểm tra là lá cây. Nhóm nghiên cứu tại trường Đại học Cornell đã tạo ra loại vật liệu mới có tên là AquaDust, giúp các nhà khoa học làm điều đó dễ dàng hơn mà không gây hại cho cây trồng.***

Lá chứa các ống dẫn giống như mạch được gọi là xylem, giúp vận chuyển nước từ rễ cây lên. Nước lần lượt được phân tán vào vật liệu của lá nằm giữa xylem, được gọi là diệp nhục (mesophyll). Đây là nơi thực hiện hầu hết quá trình quang hợp của cây và cũng là nơi hiện tượng thiếu nước dễ gây tác động xấu đến cây. Vì lý do này, các nhà khoa học tin rằng các tín hiệu do diệp nhục tạo ra, tạo ra chịu trách nhiệm chính trong việc kiểm soát khả năng hấp thụ và phân phối nước của cây.

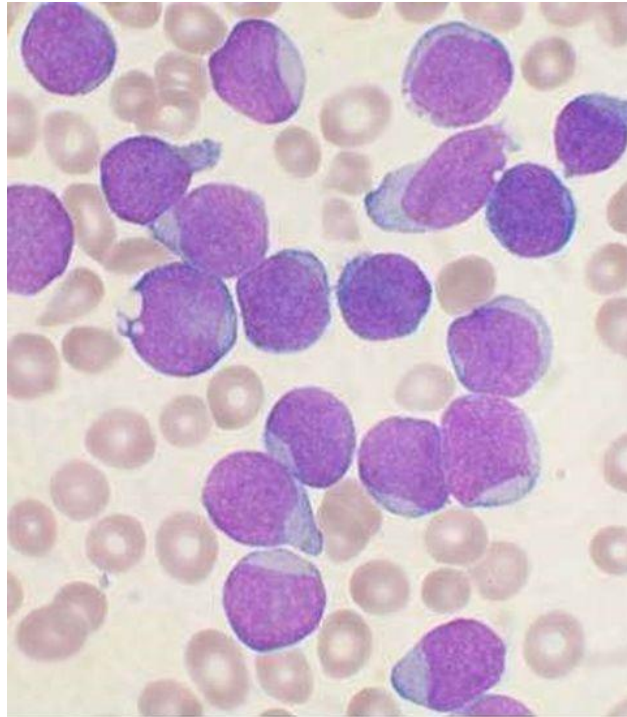
Trước đây, các phương pháp triển khai chủ yếu liên quan đến việc ngắt lá để phân tích hoặc thay đổi hoạt động của lá. Các kỹ thuật này không chỉ mất nhiều công sức, mà còn tác động xấu đến cây và cũng có thể làm sai lệch dữ liệu. Để khắc phục, nhóm nghiên cứu tại Đại học Cornell đã tạo ra gel AquaDust từ các hạt nano của một loại thuốc nhuộm hydrogel tổng hợp, mềm và sau đó tiêm gel vào diệp nhục của chiếc lá vẫn ở trên cây. Các hạt này cuối cùng sẽ nằm trong khoảng xen kẽ giữa các tế bào diệp nhục nơi chúng hấp thụ nước. Các hạt hấp thụ càng nhiều nước, chúng càng phình ra và khoảng cách giữa chúng trở nên nhỏ hơn.

Sau đó, khi một đầu dò sợi quang được sử dụng để chiếu sáng diệp nhục, các phân tử thuốc nhuộm hydrogel phản ứng bằng cách phát huỳnh quang. Tuy nhiên, điều quan trọng là bước sóng mà chúng phát huỳnh quang thay đổi theo khoảng cách giữa chúng. Do đó, thông qua đo bước sóng đó, có thể xác định mức độ phồng lên của các hạt gel và xác định được lượng nước có trong diệp nhục.

Công nghệ này đã được sử dụng để đo chính xác gradient nước tại các vị trí khác nhau dọc theo chiều dài của lá ngô dài hàng mét. Nhóm nghiên cứu hy vọng khi gel AquaDust được thương mại hóa, sẽ được cả các nhà nghiên cứu cây trồng và nông dân sử dụng. Nghiên cứu đã được đăng trên tạp chí Kỷ yếu của Viện hàn lâm Khoa học quốc gia.

*N.P.D (NASATI), theo <https://newatlas.com/science/aquadust-hydrogel-water-potential-plant-leaves/>,*

## **Chuột mắc bệnh bạch cầu nguyên bào cấp tính dòng tế bào T được hưởng lợi từ liệu pháp nhắm mục tiêu**



*Một bản phết tế bào tủy xương nhuộm màu bệnh nhân mắc bệnh bạch cầu nguyên bào cấp tính tế bào B tiền thân của Wright. Nguồn: VashiDonsk / Wikimedia / CC BY-SA 3.0 bởi Bob Yirka, Medical Xpress*

**Một nhóm các nhà nghiên cứu liên kết với nhiều tổ chức ở Đức và Pháp đã phát hiện ra rằng một nhóm phụ của các mô hình chuột bạch cầu nguyên bào cấp tính dòng tế bào T (T-ALL) được hưởng lợi từ một liệu pháp nhắm mục tiêu. Trong bài báo được xuất bản trên tạp chí *Science Translational Medicine*, nhóm nghiên cứu đã mô tả nghiên cứu di truyền của họ về các nhóm phụ T-ALL và các thí nghiệm họ tiến hành với chuột sau khi tìm thấy sự khác biệt trong quá trình methyl hóa giữa các phân nhóm.**

T-ALL là một dạng ung thư máu đặc biệt nguy hiểm với tỷ lệ sống sót thấp. Đây cũng là một loại ung thư có các quá trình biểu sinh làm thay đổi biểu hiện gen tần suất cao. Trong nỗ lực mới này, các nhà nghiên cứu đã xem xét một loại biểu hiện gen bị thay đổi do T-ALL - methyl hóa.

Một số loại T-ALL đã được phát hiện là dẫn đến siêu methyl hóa trong khi những loại khác dẫn đến hypomethyl hóa. Để tìm hiểu thêm về cả hai loại này, các nhà nghiên cứu đã tiến hành phân tích ADN của quá trình methyl hóa trong 143 mẫu bệnh nhân T-ALL.

Thuộc một phần trong nghiên cứu phân tích, họ chia nhỏ các mẫu thành năm nhóm phụ dựa trên mức độ methyl hóa của chúng, từ hypomethyl hóa đến hypermethylation.

Các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng tỷ lệ sống sót của những người ở phân nhóm 1 và 5 thấp hơn so với 2, 3 và 4. Dựa trên những phát hiện này, các nhà nghiên cứu đã tiến hành thí nghiệm trên những con chuột thử nghiệm được thiết kế để có dạng chuột T-ALL có ở tất cả 5 phân nhóm. Sau đó, họ cho tất cả những con chuột dùng chất ức

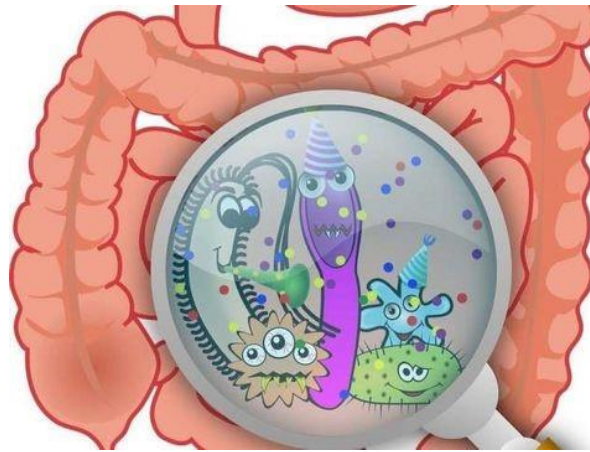
ức chế DNMT (5-azacytidine), đã được các nghiên cứu trước đây chứng minh có tác dụng ức chế ADN methyltransferase. Họ phát hiện ra rằng những con chuột có mức độ methyl hóa cao hơn cho thấy có sự cải thiện bao gồm có tuổi thọ cao hơn, phát triển của khối u chậm hơn và gặp ít triệu chứng hơn và ít gánh nặng do bệnh bạch cầu hơn. Họ cũng phát hiện ra rằng những con chuột có mức độ methyl hóa thấp hơn sẽ trở nên tồi tệ hơn sau khi điều trị - chúng chết sớm hơn và có số lượng nỏ mạch máu ngoại vi cao hơn.

Các nhà nghiên cứu cho rằng phát hiện của họ chỉ ra rằng các dạng T-ALL khác nhau dựa trên mức độ methyl hóa cần có các loại liệu pháp điều trị khác nhau và một số bệnh nhân có thể có lợi từ việc sử dụng các chất ức chế DNMT. Họ cũng lưu ý rằng cần có thêm nhiều nghiên cứu để xác nhận lợi ích điều trị của các chất hạ methyl hóa và kiểm tra mức độ methyl hóa ở bệnh nhân ung thư bạch cầu.

*P.T.T (NASATI), theo <https://medicalxpress.com/news/2021-05-mice-t-cell-acute-lymphoblastic-leukemia.html>,*



## Vi khuẩn 'tốt' có triển vọng điều trị lâm sàng bệnh Crohn, viêm loét đại tràng



*Một nghiên cứu mới được công bố trên tạp chí Nature Communications chứng minh rằng một nhóm vi khuẩn được tạo ra để bổ sung các chức năng bị thiếu hoặc thiếu trong hệ vi sinh vật không cân bằng của bệnh nhân bị viêm loét đại tràng (IBD), đã ngăn ngừa và điều trị được bệnh viêm đại tràng mãn tính qua trung gian miễn dịch trên mô hình chuột được nhân hóa. Tác giả của nghiên cứu, Balfour Sartor, Giáo sư Y khoa, Vi sinh và Miễn dịch học Midget, Đồng Giám đốc Trung tâm IBD đa ngành của UNC, cho biết kết quả này rất đáng khích lệ để sử dụng trong tương lai điều trị bệnh Crohn và bệnh nhân viêm loét đại tràng.*

Crohn: là một bệnh viêm ruột xuyên thành mạn tính, thường ảnh hưởng đến hồi tràng và đại tràng nhưng có thể xảy ra ở bất kỳ phần nào của đường tiêu hoá. Triệu chứng bao gồm tiêu chảy và đau bụng. Áp xe, rò trong và ngoài hay tắc ruột có thể phát sinh. Có thể xảy ra các triệu chứng ngoài ruột, đặc biệt là viêm khớp.

Giáo sư Balfour Sartor cho biết: “Ý tưởng của phương pháp điều trị này là khôi phục chức năng bình thường của vi khuẩn bảo vệ trong ruột, nhắm vào nguồn gốc của bệnh viêm loét dạ dày, thay vì điều trị các triệu chứng bằng thuốc ức chế miễn dịch truyền thống có thể gây ra các tác dụng phụ như nhiễm trùng hoặc khối u”.

Một nhóm vi khuẩn sống, được gọi là GUT-103 và GUT-108, do Công ty công nghệ sinh học Gusto Global phát triển. GUT-103 bao gồm 17 chủng vi khuẩn hoạt động cùng nhau để bảo vệ và nuôi dưỡng lẫn nhau. GUT-108 là phiên bản tinh chế của GUT-103, sử dụng 11 chủng phân lập của người liên quan đến 17 chủng. Sự kết hợp này cho phép vi khuẩn ở trong ruột kết sống một thời gian dài, trái ngược với các chế phẩm sinh học khác không có khả năng sống trong ruột và đi qua hệ thống một cách nhanh chóng.

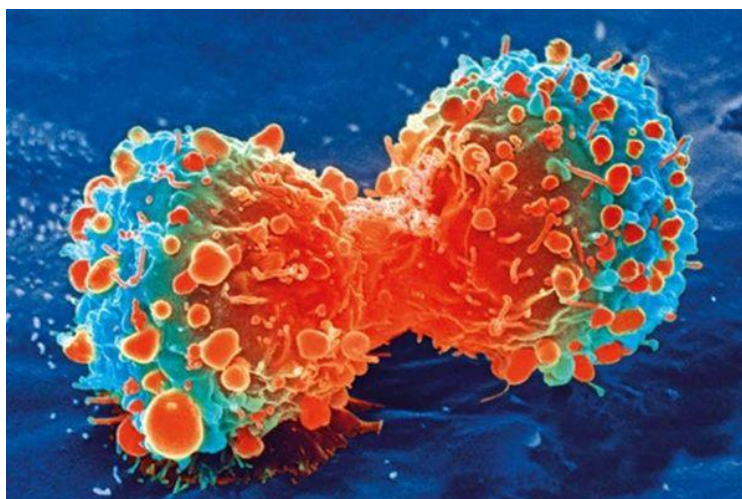
Vi khuẩn sống GUT-103 và GUT-108 được dùng đường uống ba lần một tuần cho những con chuột “không có vi trùng” (không có vi khuẩn) đã được phát triển và điều trị đặc biệt bằng vi khuẩn cụ thể của con người, tạo ra một mô hình chuột nhân bản. Nhóm vi khuẩn điều trị hoạt động bằng cách giải quyết các mục tiêu đầu tiên, thay vì nhắm mục tiêu một cytokine đơn lẻ để ngăn chặn các phản ứng viêm ở hạ lưu và đảo ngược tình trạng viêm đã hình thành.

Giáo sư Balfour Sartor cho biết: “Nó đã làm giảm mầm bệnh, vi khuẩn có thể gây hại, đồng thời mở rộng vi khuẩn bảo vệ thường trú và tạo ra các chất chuyển hóa thúc đẩy quá trình chữa lành niêm mạc và phản ứng điều hòa miễn dịch”.

Các kết quả được thấy trong nghiên cứu này và nhu cầu về các liệu pháp thay thế hơn cho bệnh Crohn, Sartor mong muốn GUT-103 và GUT-108 được nghiên cứu trong các thử nghiệm lâm sàng Giai đoạn 1 và 2 trong tương lai.

*Đ.T.V (NASATI), theo <https://medicalxpress.com/news/2021-05-good-bacteria-clinical-treatment-crohn.html>,*

## Các nhà nghiên cứu xác định cách ngăn ngừa di căn ung thư



*Di căn có thể phát triển trong cơ thể thậm chí sau nhiều năm điều trị ung thư thành công. Di căn bắt nguồn từ các tế bào ung thư di chuyển qua khối u ban đầu đến những cơ quan khác và có thể nằm ở đó không hoạt động trong một thời gian. Các nhà nghiên cứu đã tìm thấy cách các "tế bào ngủ" này giữ im lặng và cách chúng thức dậy và hình thành di căn gây tử vong. Họ đã báo cáo phát hiện của mình trên tạp chí Nature.*

Khối u có thể để lại di chứng đáng ngại trong cơ thể: các tế bào ung thư có thể di chuyển từ khối u đến các mô khác trong cơ thể, nơi chúng tồn tại sau khi điều trị được gọi là ngủ đông. Hiện nay, y học ung thư dựa vào việc theo dõi bệnh nhân ung thư sau khi điều trị ban đầu để phát hiện sự thức tỉnh của các tế bào này hình thành di căn. Một trong những câu hỏi lớn nhất trong nghiên cứu ung thư là điều gì gây ra sự chuyển đổi này.

Giáo sư Mohamed Bentires-Alj, trưởng nhóm tại Khoa Y sinh tại Đại học Basel và Bệnh viện Đại học Basel cho biết: “*Giai đoạn không hoạt động này mang lại một cơ hội điều trị quan trọng trong đó số lượng tế bào ung thư và tính không đồng nhất của chúng vẫn có thể kiểm soát được. Do đó, hiểu được cơ chế tế bào và phân tử cơ bản làm cho khối u ngủ yên là rất quan trọng để ngăn ngừa sự tái phát của ung thư*”.

Tiến sĩ Anna Correia đã sử dụng mô hình chuột và mẫu mô người, xác định cách các tế bào ung thư, di chuyển từ khối u tuyến vú đến gan, vẫn không hoạt động hoặc thức dậy để hình thành di căn. Hai loại tế bào đóng vai trò quan trọng trong quá trình chuyển đổi này. Loại thứ nhất là tế bào giết tự nhiên, đây là tế bào miễn dịch theo truyền thống tiêu diệt những tế bào bất thường hoặc bị nhiễm trùng, nhưng cũng có thể làm chậm sự tăng sinh của chúng. Theo các nhà nghiên cứu, đây là những gì họ làm để kiểm soát các tế bào ung thư không hoạt động. Tế bào tiêu diệt tự nhiên tiết ra một chất truyền tin được gọi là interferon gamma, giữ cho các tế bào ung thư ở trạng thái ngủ đông.

Loại thứ hai là tế bào hình sao gan, ảnh hưởng đến các tế bào tiêu diệt tự nhiên. Khi tế bào hình sao gan được kích hoạt, chúng sẽ ức chế các tế bào miễn dịch, từ đó cho phép tế bào ung thư thức tỉnh sau chế độ ngủ đông. Tiến sĩ Anna Correia giải thích: Có thể có nhiều lý do khác nhau khiến các tế bào hình sao gan được kích hoạt; ví dụ, cơ thể bị

viêm mãn tính hoặc nhiễm trùng dai dẳng. Cần nghiên cứu sâu hơn để tìm ra nguyên nhân chính xác.

Các kết quả được công bố chỉ ra một số phương pháp có thể ngăn ngừa di căn như sau: liệu pháp miễn dịch dựa trên interleukin-15, làm tăng số lượng tế bào tiêu diệt tự nhiên trong mô; liệu pháp interferon gamma, duy trì trạng thái không hoạt động của tế bào ung thư; và các chất ức chế cơ chế mà tế bào sao gan làm tê liệt tế bào tiêu diệt tự nhiên. Cần sớm đưa ra thử nghiệm lâm sàng đối với những liệu pháp này.

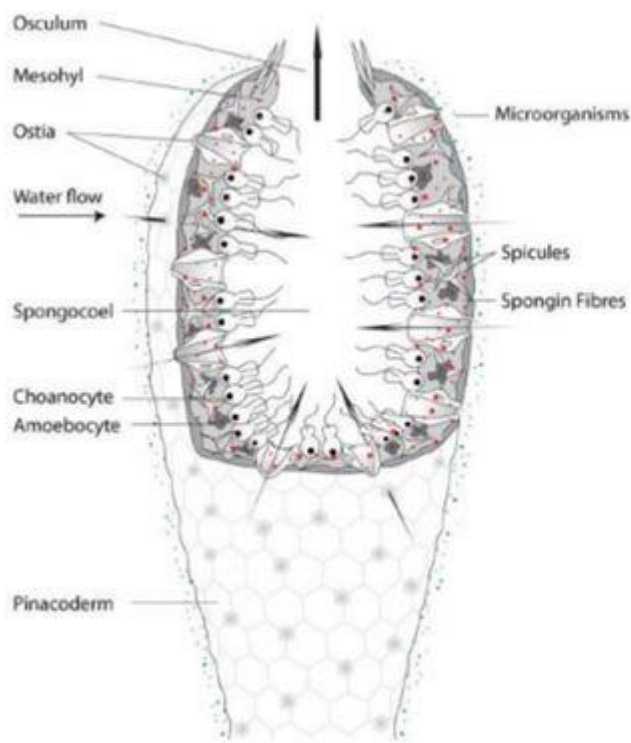
Bentires-Alj cho biết: *“Những phát hiện của chúng tôi làm dấy lên hy vọng về các liệu pháp miễn dịch tập trung vào các tế bào tiêu diệt tự nhiên như một chiến lược phòng ngừa cho những bệnh nhân có tế bào ung thư không hoạt động có nguy cơ phát triển di căn”*. Giai đoạn tiếp theo trên con đường dài hướng tới phương pháp điều trị đã được vạch ra sẽ là chứng minh rằng việc kích thích các tế bào tiêu diệt tự nhiên ngăn chặn sự di căn ở bệnh nhân.

*Đ.T.V (NASATI), theo <https://medicalxpress.com/news/2021-06-cancer-metastases.html>,*



**Nghiên cứu Metagenome của vi sinh vật liên kết hải miên tại biển miền Trung Việt Nam nhằm phát hiện và sàng lọc các chất hoạt tính sinh học mới**

Hải miên là nhóm quan trọng của Metazoa và hải miên biển là một thành phần đa dạng cao và quan trọng của quần thể sinh vật đáy biển, từ cửa sông, bờ biển đến biển sâu. Hải miên là một trong những nguồn các hợp chất hoạt tính sinh học từ biển nổi bật nhất, với khoảng 4851 hợp chất (năm 2014), đóng góp gần 30% tổng số các hợp chất tự nhiên từ biển được phát hiện. Trong 10 năm từ 2001 đến 2010, hơn 2400 các sản phẩm tự nhiên mới được phát hiện từ 542 chi và 671 loài hải miên. Rất nhiều hợp chất nhận được từ hải miên, gồm terpenoids, alkaloids, peptides, và polyketides...và chúng có nhiều ứng dụng tiềm năng trong công nghệ sinh học, được sử dụng như các chất kháng sinh, kháng ung thư, kháng virus, chống viêm và chống độc. Do sự tương đồng cao của một số hợp chất nhận được từ hải miên với các chất trao đổi thứ cấp của vi sinh vật đã biết, người ta tin rằng ít nhất một số cơ chất hoạt tính sinh học là do vi sinh vật liên kết sản sinh. Ngoài ra, nguồn gốc của các sản phẩm tự nhiên phân lập từ hải miên có mối liên kết với vi sinh vật liên kết không nuôi cấy bằng cách phát hiện các nhóm gen sinh tổng hợp các chất trao đổi thứ cấp tương ứng. Hải miên có cộng đồng vi sinh vật liên kết đa dạng và phong phú. Sự đa dạng này có thể giải thích một phần bởi sự thay đổi các điều kiện lý, hóa, sinh trong hải miên, có thể ảnh hưởng đến sinh thái vi sinh vật và tiến hóa. Vi sinh vật liên kết với hải miên có cả nội bào và ngoại bào. Chức năng liên kết của vi khuẩn liên kết với hải miên gồm thu dinh dưỡng, ổn định khung hải miên, xử lý (processing) chất thải trao đổi chất và sản sinh các chất trao đổi thứ cấp.



**Sơ đồ đại diện cho hải miên asconoid. Nước biển đi vào hải miên thông qua các lỗ nhỏ (ostia) vào lớp bề mặt (pinacoderm). Các tế bào roi choanocyte được sắp xếp thành vòng tròn lót hệ chuyển nước của hải miên và chịu trách nhiệm di chuyển nước qua hải miên cho đến khi thải ra qua lỗ exhalant (osculum). Vi sinh vật môi trường là các tế bào màu xanh, trong khi mật độ cộng đồng vi sinh vật liên kết có trong mesophyl màu đỏ.**

Trong những năm gần đây, Việt Nam đã xúc tiến một số chương trình nghiên cứu và giám sát đa dạng sinh học động vật biển. Những nghiên cứu tách chiết các chất có hoạt tính sinh học từ động vật biển như hải miên, san hô mềm...cũng được tiến hành tại một

số cơ sở nghiên cứu. Tuy nhiên, các nghiên cứu về hải miên tại Việt Nam còn hạn chế và chưa có nghiên cứu nào về hệ vi sinh vật liên kết hải miên cũng như phát hiện các chất có hoạt tính sinh học từ hệ vi sinh vật này, đặc biệt là việc sử dụng kỹ thuật metagenomics để phát hiện và sàng lọc các gen có hoạt tính sinh học từ nguồn môi trường tiềm năng này. Nhằm có thể đánh giá sự đa dạng vi sinh vật liên kết với một số loài hải miên biển tại Việt Nam thông qua kỹ thuật metagenomics, phát hiện các gen mã hóa cho các sản phẩm tự nhiên có hoạt tính sinh học và tìm hiểu khả năng khai thác các gen này, đồng thời thu nhận một số hợp chất có hoạt tính sinh học và xác định tính chất của chúng, nhóm đề tài Viện Hoá sinh biển, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam do PGS. TS. Nguyễn Thị Kim Cúc đứng đầu đã tiến hành thực hiện đề tài: “**Nghiên cứu Metagenome của vi sinh vật liên kết hải miên tại biển miền Trung Việt Nam nhằm phát hiện và sàng lọc các chất hoạt tính sinh học mới**”.

Sau gần 4 năm thực hiện (T7/2014 - T11/2018, nhóm đề tài đã thu được kết quả như sau:

1. Đã thu được 44 mẫu hải miên (Quảng Trị: 13 mẫu; Đà Nẵng: 20 mẫu và Nha Trang: 11 mẫu) và định danh được 27 mẫu (Quảng Trị: 6 mẫu; Đà Nẵng: 11 mẫu và Nha Trang: 10 mẫu) dựa trên phân tích trình tự gen 18S rRNA.
2. Đã giải trình tự metagenome của 3 mẫu hải miên đại diện cho 3 miền (DN9, QT2 và NT16) trên hệ MySeq. Dữ liệu của mẫu DN9 > 3 Gb; mẫu NT16 > 2,2 Gb và mẫu QT2 > 4 Gb.
3. Đã xây dựng được cơ sở dữ liệu metagenome cho 3 mẫu hải miên. Tổng kích thước hệ gen của mẫu DN9 là 321 Mb; NT16 là 311 Mb và QT2 là 418 Mb. Lắp ráp các reads thành contigs và dự đoán gen (số lượng contigs của các mẫu hải miên DN9, NT16 và QT2 lần lượt là 79.743, 98.706, 102.236 và tổng số lượng gen dự đoán của các mẫu trên tương ứng 290.677, 290.874 và 372.732 gen); xác định tình trạng của gen và chức năng gen dựa trên các cơ sở dữ liệu khác nhau. Tìm kiếm các gen có liên quan đến hoạt tính ức chế protease và vi sinh vật kiểm định. Sơ bộ phân loại các gen dự đoán vào ngành và lớp vi sinh vật.
4. Đã xác định được sự đa dạng của vi sinh vật liên kết hải miên thu thập từ Đà Nẵng, Nha Trang và Quảng Trị dựa trên phân tích trình tự vùng siêu biến V4 gene 16S rRNA. Nhìn chung, các mẫu hải miên đều có các ngành, lớp, bộ, họ chính giống nhau, nhưng mức độ phong phú của chúng đối với mỗi mẫu hải miên khác nhau. Đã phát hiện được ngành đặc hiệu cho hải miên DN9 là Cyanobacteria và NT16 là các ngành Fimicutes, Planctomycetes và Verrucomicrobia.
5. Đã xác định được 8 gen đại diện có hoạt tính sinh học mới (so với ở Việt Nam) và 10 OTU phân loại vi sinh vật mới.
6. Đã biểu hiện 2 gen PKS-02690 và NRPS-0883 trong hệ E.coli, sản phẩm nhận được dưới dạng inclusion bodies. Đã biểu hiện gen PI-QT trong E.coli và tìm được điều kiện thích hợp để thu được protein tan nhiều nhất. Đã xác định hoạt tính và các tính chất của protein biểu hiện. Đã biểu hiện gen PI-QT trong P.pastoris và tìm được điều kiện thích hợp để thu được protein nhiều nhất. Đã xác định hoạt tính và các tính chất của protein biểu hiện.
7. Đã thu hồi được 5,6 mg protein PI-QT biểu hiện, tinh sạch và xác định thành phần. Protein tái tổ hợp có độ tinh sạch 85%. Đề tài đã tách 2 hợp chất thuộc nhóm

macrolactins (A và H) từ canh trường lên men của chủng vi khuẩn *Bacillus subtilis* V5D3SCA liên kết với hải miên Đà Nẵng và xác định hoạt tính cũng như cấu trúc của chúng. Thu hồi được 12,4 mg macrolactin A với độ tinh sạch 98,8% và 6,4 mg Macrolactin H với độ tinh sạch 91,5%.

8. Đã xác định được giá trị MICs cho 2 hợp chất macrolactin A và H đối với một số chủng vi sinh vật kiểm định. Protein tái tổ hợp PI-QT biểu hiện trong *E.coli* và *P.pastoris* đều có khả năng ức chế trypsin,  $\alpha$ -chymotrypsin và thermolysin. Tuy nhiên hoạt tính ức chế đối với từng protease khác nhau.

Như vậy, đề tài đã thu được 5,6 mg protease inhibitor (PI-QT) tái tổ hợp có độ tinh sạch 99% - 6,4 mg Macrolactin H, độ tinh sạch 91,5% - 12,4 mg Macrolactin A, độ tinh sạch 98,8%. Cơ sở dữ liệu metagenome vi sinh vật liên kết 3 mẫu hải miên: ba dữ liệu metagenome, mỗi dữ liệu dung lượng lớn hơn 3 Gb. CSDL cho: DN9 321 Mb; NT16 311 Mb; QT2 418 Mb. Một bản danh sách 10 OTU phân loại vi sinh vật mới và một bảng danh sách 8 gen mới. Đã đăng ký 3 metagenome trên Ngân hàng gen Quốc tế MG-RAST. Trang web [www.mg-rast.org](http://www.mg-rast.org). ID của mẫu từ: mgm4476076 đến 4476081. SPV - *Sphaciospongia* sp. (QT2); RHG - *Rhabdastrella globostellata* (DN9) và CLR - *Clathria reinwardti* (NT16). Đã đăng ký 4 trình tự gen trên GenBank với Ass. No : MK307830; MK307831; MK307832; MK359987. Hai Qui trình biểu hiện protease inhibitor (PI-QT) trong *E.coli* và *P.pastoris*, một Qui trình biểu hiện gen thuộc nhóm PKS trong *E.coli* (Đã nghiệm thu cơ sở). 02 qui trình lên men tinh sạch protease inhibitor tái tổ hợp (PI-QT) và 01 qui trình tách chiết hợp chất có hoạt tính đối kháng vi sinh vật kiểm định qui mô 10 lit (Đã nghiệm thu cơ sở).

*Có thể tìm đọc toàn văn Báo cáo kết quả nghiên cứu của Đề tài (Mã số 16341/2019) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.*

*P.T.T (NASATI)*

**Nghiên cứu sản xuất chế phẩm giàu astaxanthin có nguồn gốc từ vi khuẩn *Paracoccus carotinifaciens* bổ sung vào thức ăn cá cảnh, cá hồi và tôm bố mẹ**



**Hình dáng Koi chuẩn (trái) và Koi bướm (phải)**

*Nguồn: [www.floridafishfarms.com/koi.htm](http://www.floridafishfarms.com/koi.htm)*

Astaxanthin là sắc tố thuộc nhóm carotenoids, có vai trò quan trọng trong nuôi trồng thủy sản. Tác dụng được biết đến của astaxanthin ở động vật thủy sản bao gồm: nâng cao hoạt tính của tiền chất vitamin A, tăng khả năng chống oxy hóa, cải thiện sự phát triển của trứng và ấu trùng, thúc đẩy tăng trưởng và thành thực. Bổ sung astaxanthin vào thức ăn tạo nên màu sắc đỏ hồng cơ thịt cá Hồi vân và tạo nên màu sắc sặc sỡ của cá cảnh. Đối với tôm bố mẹ, astaxanthin có vai trò nâng cao hoạt động của các tiền tố vitamin A, cải thiện phát triển của phôi và ấu trùng, nâng cao chất lượng sinh sản của tôm bố mẹ. Do đó, astaxanthin không những có vai trò quan trọng trong dinh dưỡng động vật thủy sản mà còn góp phần tạo nên màu sắc đỏ, làm tăng giá trị thương mại và giá trị thẩm mỹ của sản phẩm thủy sản. Động vật thủy sản không có khả năng tự tổng hợp astaxanthin và cần được bổ sung qua thức ăn.

Trong tự nhiên, động vật thủy sản hấp thụ astaxanthin khi chúng ăn tảo biển, động vật phù du, giáp xác (tôm, cua, ghẹ...). Trong điều kiện nuôi thâm canh, astaxanthin bổ sung cho động vật thủy sản trong thức ăn công nghiệp. Nguồn astaxanthin từ vi khuẩn từ biển đang được chú ý nhiều hiện nay, do vi khuẩn có thời gian sinh trưởng ngắn. Đồng thời việc phá vỡ màng tế bào dễ dàng để giải phóng astaxanthin tích lũy khiến cho quá trình hấp thụ astaxanthin của động vật nuôi cũng dễ dàng hơn. Vi khuẩn biển *Paracoccus carotinifaciens* được phân lập tại Nhật Bản cho thấy có khả năng tổng hợp astaxanthin. Cho đến nay, Công ty JX Nippon Oil & Energy (Nhật Bản) đã sản xuất thành công chế phẩm Panaferd-AX từ vi khuẩn *Paracoccus carotinifaciens* chứa 2 % astaxanthin trong sinh khối khô. Việt Nam có nguồn tài nguyên sinh vật đa dạng và phong phú. Việc điều tra, phân lập chủng vi khuẩn *Paracoccus carotinifaciens* giàu astaxanthin bản địa để từ đó sản xuất chế phẩm sinh học và ứng dụng trong nuôi trồng thủy sản là rất cần thiết.

Trước những yêu cầu thực tiễn này, nhóm nghiên cứu Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản I, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn do TS. Nguyễn Quang Huy đứng



đầu đã đề xuất thực hiện đề tài: “**Nghiên cứu sản xuất chế phẩm giàu astaxanthin có nguồn gốc từ vi khuẩn *Paracoccus carotinifaciens* bổ sung vào thức ăn cá cảnh, cá hồi và tôm bố mẹ**”.

Sau một thời gian thực hiện, đề tài thu được các kết quả như sau:

- Đã phân lập và định danh được 2 chủng vi khuẩn *Paracoccus carotinifaciens* có khả năng sinh astaxanthin cao từ vùng biển Việt Nam là *Paracoccus carotinifaciens*C32 và *Paracoccus carotinifaciens*C38, trong đó chủng C32 có khả năng tổng hợp 23 mg astaxanthin/g sinh khối, đáp ứng yêu cầu đề ra. Chủng vi khuẩn này không độc, an toàn cho vật nuôi.

- Xây dựng được quy trình sản xuất sinh khối vi khuẩn *P. carotinifaciens* giàu astaxanthin từ chủng C32 với quy mô thiết bị lên men 350 L/mẻ. Sản xuất được 200 kg chế phẩm astaxanthin với hàm lượng 1,65 %.

- Xác định được hàm lượng astaxanthin phù hợp bổ sung từ chế phẩm vào thức ăn nuôi thương phẩm cá Hồi vân là 80 mg/kg, cá Koi là 80 mg/kg. Hàm lượng astaxanthin tối thiểu bổ sung vào thức ăn viên nuôi vỗ tôm bố mẹ để nâng cao chất lượng sinh sản ở tôm chân trắng là 300 mg/kg và ở tôm sú là 400 mg/g.

- Xây dựng được 01 mô hình nuôi cá Koi (250 con) sử dụng chế phẩm astaxanthin bổ sung vào thức ăn với hàm lượng 80 mg/kg. Màu sắc cá Koi tăng cường sau 30 ngày nuôi và rõ rệt sau 60 ngày nuôi. Tỷ lệ sống cá đạt 100 %.

- Xây dựng được 01 mô hình nuôi thương phẩm cá Hồi vân ứng dụng chế phẩm astaxanthin. Điểm số màu sắc của cơ thịt cá theo thang SalmoFan Lineal trung bình đạt 28,2 sau 75 ngày nuôi. Sản lượng cá đạt 1254 kg với cỡ cá thu hoạch trung bình 1,32 kg/con. Tỷ lệ sống đạt 94,7 %.

- Xây dựng được 01 nuôi vỗ tôm chân trắng bố mẹ sử dụng chế phẩm astaxanthin bổ sung vào thức ăn viên. Tỷ lệ thành thực: 93,3%; tỉ lệ đẻ: 85,7%; tỉ lệ thụ tinh: 88,2%, tỉ lệ nở: 84,7 %; tỉ lệ sống đến PL12: 45,2%.

- Xây dựng được 01 nuôi vỗ tôm sú bố mẹ sử dụng chế phẩm astaxanthin bổ sung vào thức ăn viên. Tỷ lệ thành thực và tỉ lệ đẻ là 100%; tỉ lệ thụ tinh: 86,3%; tỉ lệ nở: 88,8%; tỉ lệ sống đến PL12: 48,7%.

- Hiệu quả về mặt kỹ thuật của chế phẩm astaxanthin tương đương với sản phẩm thương mại Carophyll Pink khi sử dụng cùng hàm lượng. Tuy nhiên chi phí sản xuất chế phẩm astaxanthin còn cao hơn so với sản phẩm thương mại nên hiệu quả về mặt kinh tế còn thấp hơn.

Với những kết quả này, nhóm đề tài mong được tiếp tục hỗ trợ nghiên cứu nghiên cứu để nâng cao hàm lượng astaxanthin trong chế phẩm và giảm chi phí sản xuất để thương mại hóa chế phẩm này, phục vụ cho nuôi trồng thủy sản (cá Hồi vân, cá cảnh và nuôi vỗ tôm bố mẹ).

Có thể tìm đọc toàn văn Báo cáo kết quả nghiên cứu của Đề tài (Mã số 16343/2019) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.

P.T.T (NASATI)