

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 16-2021 (16/04/2021-20/04/2021)



MỤC LỤC

TIN TỨC SỰ KIỆN	2
Cuộc thi Sáng kiến Công nghệ dành cho học sinh THPT toàn quốc	2
Lặng lẽ giải mã thông điệp từ thiên nhiên	3
Đánh giá hàm lượng hợp chất thứ cấp trong sinh khối rễ bất định cây ba kích	7
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI	10
Pin Lithium-ion mới được chế tạo từ tinh bột thực vật	10
Các tinh thể xoắn, linh hoạt là chìa khóa để sản xuất năng lượng mặt trời	12
Mạng thần kinh CLIP phản chiếu các tế bào thần kinh não người trong nhận dạng hình ảnh	14
Phát hiện protein mới có vai trò quan trọng trong bệnh xơ vữa động mạch	16
Rối loạn chuyển hóa do chế độ ăn nhiều chất béo gây ra	18
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG NƯỚC	20
Bảo tồn, lưu giữ các vi sinh vật trồng trọt	20
Nghiên cứu nhân giống in vitro và xác định một số thành phần hóa học chính trong cây sâm cau (<i>Curculigo orchoides</i> Gaertn.) của Việt Nam	22

Cuộc thi Sáng kiến Công nghệ dành cho học sinh THPT toàn quốc



Sử dụng các giải pháp công nghệ để giải quyết vấn đề của cuộc sống | Ảnh: RMIT
(Báo Khoa học và phát triển) **Cuộc thi Sáng kiến Công nghệ TechGenius do Đại học RMIT và Báo Hoa học trò tổ chức lần đầu tiên nhằm tìm kiếm các giải pháp cho bất kỳ vấn đề nào thuộc ba chủ đề: Môi trường, Sức khỏe và Giáo dục, và Học tập trực tuyến.**

Đối tượng tham dự gồm các học sinh THPT trên toàn quốc, có khả năng sử dụng tiếng Anh tốt, yêu thích nghiên cứu khoa học kỹ thuật và công nghệ. Mỗi đội gồm 3 thành viên và một mentor (cố vấn) là thầy cô hoặc tiền bối có kinh nghiệm liên quan để tham vấn và đồng hành xuyên suốt cuộc thi.

Các đội thực hiện bài thi dưới dạng bản đề xuất ý tưởng theo một trong hai hạng mục: Giải pháp phần mềm (IT) hoặc Giải pháp kỹ thuật (Engineering). Hạn chót nộp bài dự thi vòng 1 đến hết ngày 30/5/2021.

Các đội thi được lựa chọn sẽ tham gia các buổi tập huấn trực tiếp và hỏi đáp cùng BGK và Hội đồng chuyên môn, sau đó phát triển sản phẩm/dự án, ghi hình giới thiệu sản phẩm và thuyết trình bảo vệ.

Sản phẩm dự thi được đánh giá theo 4 tiêu chí: hướng tiếp cận vấn đề, tính sáng tạo/đột phá của ý tưởng, kỹ thuật thực hiện và khả năng trình bày tổng thể.

Cuộc thi có 2 giải nhất và 2 giải nhì cho mỗi hạng mục, cùng 2 giải yêu thích với tổng giá trị giải thưởng 170 triệu đồng. Tất cả giải thưởng đều dưới dạng hiện vật, bao gồm: iPad, Smartwatch và True wireless earbuds.

TS. Đặng Phạm Thiên Duy - đại diện Ban tổ chức cuộc thi, đồng thời là chủ nhiệm cấp cao ngành Kỹ thuật và Công nghệ Thông tin của Đại học RMIT - cho biết cuộc thi muốn góp phần vào việc trang bị cho học sinh những kỹ năng cần thiết để phát triển các đô thị thông minh trong tương lai.

Lặng lẽ giải mã thông điệp từ thiên nhiên



PGS.TS Ngô Đức Thành. Ảnh: VGP/Hoàng Giang

(Truyenthongkhoaoc.vn) Trong 4 đề cử cho Giải thưởng Tạ Quang Bửu năm nay có đến 2 nhà khoa học nghiên cứu trong lĩnh vực khí tượng thủy văn và khí hậu. Họ làm việc, nghiên cứu, không ồn ào nhưng say mê, bền bỉ.

Câu hỏi phải đủ thú vị và thách thức

Góc làm việc nhỏ trong căn phòng tại Trường ĐH Khoa học và công nghệ Hà Nội (Viện Hàn lâm Khoa học và công nghệ Việt Nam) mấy ngày nay dường như ít tĩnh lặng hơn thường lệ vì thông tin PGS.TS Ngô Đức Thành được đề cử hạng mục chính của giải thưởng Tạ Quang Bửu cho công trình nghiên cứu “Đánh giá hiệu suất của mô hình RegCM4 trong việc mô phỏng các chỉ số khí hậu cực đoan mưa và nhiệt độ trên khu vực Đông Nam Á”.

Công trình này được PGS.TS. Ngô Đức Thành cùng với 11 đồng tác giả khác đến từ 5 quốc gia trong khu vực Đông Nam Á “chụm đầu” nghiên cứu trong vòng 4 năm.

Khi thông tin được công bố trên các phương tiện truyền thông đại chúng, PGS.TS Ngô Đức Thành nhận được nhiều sự quan tâm hơn hẳn, khiến một nhà khoa học vốn trầm lặng như anh có phần bỡ ngỡ.

“Đây là một vinh dự với cá nhân tôi và các cộng sự. Tuy nhiên quan trọng hơn đây cũng là cơ hội để các cơ quan quản lý, xã hội quan tâm hơn nữa đến bài toán nghiên cứu biến đổi khí hậu trên khu vực và ở Việt Nam”, PGS. TS. Ngô Đức Thành tâm sự.

Công trình thực hiện mô phỏng và đánh giá khả năng mô phỏng khí hậu thông qua 12 chỉ số cực đoan của mưa và nhiệt trên khu vực Đông Nam Á với các tham số mô hình khác nhau. Tổng cộng có 18 thí nghiệm mô phỏng đã được thực hiện ở độ phân giải 36 km cho giai đoạn 1989-2007. Tác giả và các cộng sự cũng đã tiến hành thu thập số liệu nhiệt độ và mưa hàng ngày giai đoạn 1989-2017 từ 52 trạm quan trắc khí tượng trong khu vực, từ đó so sánh với kết quả mô phỏng để xác định một số sai số hệ thống nhất định của mô hình.

Đánh giá của Hội đồng Khoa học ngành Khoa học Trái đất, Quỹ Phát triển KH&CN quốc gia (Nafosted) cho thấy, công trình này là một trong những nỗ lực của cộng đồng khoa học ở các quốc gia đang phát triển trong nghiên cứu về biến đổi khí hậu; ghi dấu năng lực tham gia, dẫn dắt nghiên cứu và hội nhập quốc tế để giải quyết các vấn đề về biến đổi khí hậu toàn cầu.

Các kết quả của công trình nghiên cứu này có ý nghĩa khoa học quan trọng trong mô phỏng và dự tính biến đổi khí hậu cho tương lai ở Đông Nam Á. Đặc biệt, với việc đưa ra các tham số mô hình tốt nhất cho các thí nghiệm mô phỏng dài hạn ở khu vực Đông Nam Á, công trình này đã giúp tiết kiệm được rất đáng kể nguồn lực và thời gian tính toán cho toàn khu vực.

Theo PGS.TS Ngô Đức Thành, biến đổi khí hậu toàn cầu là một trong những thách thức đương đại lớn nhất mà nhân loại đang phải đối mặt. Vì vậy những hợp tác quốc tế trong chia sẻ số liệu, tài nguyên tính toán, nguồn lực con người cũng rất quan trọng. Liên kết, mở rộng và hợp tác nghiên cứu liên quốc gia là một trong những phương thức tăng cường tri thức và năng lực ứng phó của các quốc gia đang phát triển, trong đó có Việt Nam.

“Đó cũng là lý do chúng tôi hợp tác với các nhà khoa học từ các nước trong khu vực để thực hiện công trình nghiên cứu này”, PGS. TS Ngô Đức Thành nói.

PGS. TS Ngô Đức Thành cho rằng, đến một ngưỡng nào đó, việc đo đếm số lượng các công trình khoa học được công bố quốc tế sẽ chỉ là thứ yếu, mà quan trọng hơn là các công trình phải thực sự góp phần thúc đẩy hiểu biết, tri thức của nhân loại. Để các nghiên cứu của mình có ý nghĩa, được cộng đồng đón nhận thì các vấn đề nghiên cứu phải có tính mới, câu hỏi nghiên cứu phải đủ thú vị và thách thức, nếu có thể góp phần gợi mở hoặc giải quyết các bài toán khác thì càng tốt. Muốn làm được như vậy, tính hội nhập quốc tế, chuẩn mực quốc tế, là rất quan trọng.

Bày tỏ những tâm tư của mình, PGS.TS. Ngô Đức Thành cho biết hiện nay không chỉ Nhà nước mà khối tư nhân đều đang có những chuyển biến tích cực trong các chính sách khuyến khích hơn cho các nhà khoa học tập trung nghiên cứu, như Quỹ Phát triển KH&CN quốc gia (Nafosted), Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (VinIF), các trường đại học của đưa ra những KPI (chỉ số đánh giá hiệu quả công việc) rất cụ thể như số lượng và chất lượng các đề tài nghiên cứu, các bài báo khoa học, các giờ dạy để từ đó có thể quy đổi ra lương, thu nhập cho các nhà khoa học. Đây cũng là một tín hiệu đáng mừng giúp các nhà khoa học yên tâm nghiên cứu.

Tuy nhiên, với lĩnh vực khí tượng/khí hậu, PGS.TS. Ngô Đức Thành vẫn chưa hết trăn trở: “Thường mỗi khóa chỉ tuyển được rất ít sinh viên, dẫn đến việc ngành này thường lấy điểm tương đối thấp, trong khi ngành rất cần những người giỏi cả toán, lý và tin học. Chúng ta cần những cú hích để tạo ra đội ngũ làm khí tượng chất lượng cao và có thể chuyên tâm, say mê với ngành. Có như thế mới đáp ứng được nhu cầu của xã hội, giải quyết được những bài toán thực tiễn và cấp thiết như dự báo thiên tai hoặc nghiên cứu biến đổi khí hậu...”.

Nhà khoa học trẻ với "biến động của mưa"

Cũng là một đề tài nghiên cứu về khí tượng thủy văn, công trình “Biến động của mưa trong chu kì dao động từ 10-90 ngày ở Việt Nam” của TS. Bùi Minh Tuấn (sinh năm

1988), Khoa Khí tượng và Hải dương học, Trường Đại học Khoa học tự nhiên (Đại học Quốc gia Hà Nội) được đề cử ở hạng mục “Giải thưởng trẻ”.

Nghiên cứu này được giới chuyên gia đánh giá là một trong những nghiên cứu đầu tiên về vấn đề biến động của mưa trong chu kỳ dao động từ 10-90 ngày ở Việt Nam.



TS. Bùi Minh Tuấn giới thiệu về đề tài nghiên cứu được sự hỗ trợ của trang thiết bị hiện đại của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên. Ảnh: VGP/Hoàng Giang

Nói về công trình của mình, TS. Bùi Minh Tuấn cho biết, đối tượng nghiên cứu (mưa) và hạn nghiên cứu (dự báo 10-90 ngày) đều là những vấn đề thách thức của ngành khí tượng thời điểm hiện tại. Mặc dù ngành khí tượng đã có sự phát triển vượt bậc trong những thập kỉ qua, mưa vẫn là yếu tố khó dự báo nhất. Trong khi dự báo hạn ngắn (từ 1 đến 7 ngày) có thể bỏ qua tương tác khí quyển – đại dương, còn trong dự báo hạn dài (3 tháng trở lên), sự chính xác của trường số liệu đầu vào không quá quan trọng, thì dự báo hạn vừa (10-90 ngày) lại liên quan đến cả hai vấn đề này, do đó đòi hỏi rất nhiều thời gian nghiên cứu và kỹ năng phân tích.

“Ý tưởng ban đầu của tôi xuất phát từ sự phức tạp của hệ thống khí hậu Việt Nam. Trên thế giới, các hệ thống gió mùa lớn như gió mùa Đông Á, gió mùa Nam Á và gió mùa Tây Bắc Thái Bình Dương được nghiên cứu rất nhiều. Tuy nhiên, Việt Nam nằm trong khu vực giao tranh của các hệ thống gió mùa này, các nghiên cứu về mưa ở Việt Nam lại tương đối ít. Những vấn đề về các đặc trưng mưa và cơ chế gây mưa ở Việt Nam vẫn còn gây ra nhiều tranh cãi trong cộng đồng khí tượng”, nhà khoa học trẻ chia sẻ.

TS. Bùi Minh Tuấn kể, công trình nghiên cứu được thực hiện trong 3 năm bắt đầu từ năm 2016 và được công bố năm 2019. Trong khoảng thời gian đó là đầy những khó khăn, thách thức mà đầu tiên là việc lập trình để phân tích một khối lượng dữ liệu lớn dựa trên các thuật toán phức tạp, đòi hỏi thời gian lập trình và tính toán rất lớn.

Nhà khoa học trẻ Bùi Minh Tuấn cho biết, anh đã dành toàn bộ 1 năm đầu để đọc hiểu các thuật toán và xây dựng các chương trình tính toán cho bộ số liệu lớn. Sau khi đã có

được kết quả tính toán, việc phân tích các quá trình vật lý dựa trên các kết quả đó cũng là thách thức tiếp theo bởi khí hậu Việt Nam chịu tác động bởi nhiều hệ thống hoàn lưu lớn và có sự phân hóa mạnh giữa các vùng miền, việc chọn lựa các khía cạnh quan trọng để phân tích cũng đòi hỏi rất nhiều thời gian. Vì thế Bùi Minh Tuấn đã dành toàn bộ một năm tiếp theo để phân tích tất cả những kết quả có được trong năm trước.

Sau khi một số vấn đề phức tạp nhất được làm sáng tỏ, nội dung nghiên cứu được định hình, trong năm cuối cùng, tác giả hoàn thiện nội dung, viết bài báo và gửi cho tạp chí Journal of Climate, một tạp chí chuyên về khí hậu của hiệp hội khí tượng Hoa Kỳ.

Trong hành trình ấy, có rất nhiều lần nhà khoa học trẻ cảm thấy mệt mỏi và muốn bỏ cuộc bởi lượng kiến thức quá lớn và nặng về toán học và vật lý. Số lượng người làm khoa học cơ bản trong lĩnh vực nghiên cứu này tương đối ít, nên rất khó để tìm các đồng nghiệp cùng trao đổi học thuật, chia sẻ tài liệu...

“Thú thực, đôi lúc bản thân cũng cảm thấy mệt mỏi và muốn bỏ cuộc nhưng niềm đam mê với ngành nghề đã giữ tôi ở lại. Điều quan trọng nhất là mỗi sáng thức dậy, mình được sống và theo đuổi đam mê của mình”, nhà khoa học trẻ chia sẻ.

Tuy nhiên, TS. Bùi Minh Tuấn cũng cảm thấy rất may mắn khi Khoa Khí tượng Thủy văn và Hải dương học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (Đại học Quốc gia Hà Nội), nơi anh công tác đã tạo điều tối đa về thời gian và cơ sở vật chất để phục vụ nghiên cứu khoa học. Khoa có một hệ thống đào tạo rất bài bản, đồng thời được trang bị hệ thống siêu máy tính để cán bộ và sinh viên có thể sử dụng.

Bên cạnh đó, những thành tựu mới nhất trong các lĩnh vực như viễn thám, đồng hóa số liệu, tính toán hiệu năng cao, trí thông minh nhân tạo... đều được áp dụng trong dự báo thời tiết. Đây là một tiền đề lớn để Tuấn có được những kết quả nghiên cứu như đã được công bố.

Sau những ngày tháng không ngơi nghỉ, những cố gắng của Bùi Minh Tuấn đã được đền đáp. Tháng 4/2019, công trình nghiên cứu của nhà khoa học trẻ Bùi Minh Tuấn được công bố trên tạp chí Journal of Climate.

Những kết quả chính trong nghiên cứu của anh đã chỉ ra rằng, mưa ở Việt Nam có sự biến động rất rõ trong chu kỳ 10-90 ngày. Các đặc trưng của dao động chu kỳ 10-90 ngày của mưa ở các khu vực khác nhau của Việt Nam là rất khác nhau. Đặc biệt, nghiên cứu nhấn mạnh địa hình có vai trò quan trọng, dẫn tới sự khác biệt của biến động mưa giữa các khu vực.

Dựa trên phương pháp phân tích tổng hợp, nghiên cứu đã chỉ ra 4 hình thái quy mô lớn liên quan đến sự biến động của mưa chu kỳ 10-90 ngày ở Việt Nam và các cơ chế vật lý giải thích cho sự biến động mưa ở Việt Nam. Việc đưa ra được cơ chế vật lý là cực kỳ quan trọng để xây dựng các phương pháp dự báo mưa trong tương lai của Việt Nam.

Dẫu còn nhiều khó khăn, trong thời gian tới, nhà khoa học trẻ hi vọng có thể đẩy mạnh hợp tác với các nhóm nghiên cứu khác ở Trung tâm Khí tượng Thủy văn và Viện Nghiên cứu Khí tượng Thủy văn để tiếp tục phát triển hướng nghiên cứu về dự báo mưa cũng như áp dụng những nghiên cứu của mình vào thực tiễn.

Đánh giá hàm lượng hợp chất thứ cấp trong sinh khối rễ bất định cây ba kích



Rễ cây ba kích (*Morinda officinalis* How.)

(CESTI) Là nhiệm vụ nghiên cứu khoa học và công nghệ cấp Thành phố, do Trung tâm Phát triển Khoa học và Công nghệ Trẻ chủ trì thực hiện, TS. Trịnh Thị Hương làm chủ nhiệm, thuộc chương trình Vườn ươm Sáng tạo KH&CN Trẻ, được nghiệm thu năm 2020.

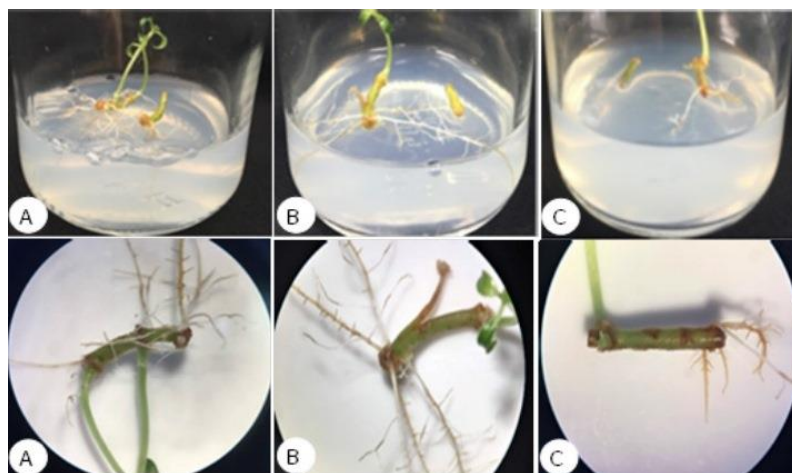
Cây ba kích (*Morinda officinalis* How.) là một loại thảo dược quý, mọc hoang trong rừng, phân bố nhiều ở vùng đồi núi thấp của miền núi và trung du các tỉnh phía Bắc. Trong rễ cây ba kích có chứa các hợp chất thứ cấp có tác dụng dược lý như: anthraglucosid, iridoid glucoside, các sterol, các chất vô cơ (như K, Na, Mg, Fe, Cu, Zn), tinh bột, đường, acid hữu cơ, vitamin C. Vì vậy, ba kích là cây thuốc được sử dụng khá phổ biến trong y học cổ truyền. Nó có tác dụng tăng cường chức năng sinh lý, hỗ trợ điều trị thận hư. Ngoài ra, ba kích còn có tác dụng trong điều trị chứng cao huyết áp, phong thấp khớp, tăng sức dẻo dai, tăng sức đề kháng của cơ thể.

Hiện nay do việc khai thác quá mức dẫn đến trữ lượng ngoài tự nhiên của loài cây này giảm đi rõ rệt. Ba kích hiện có trong Sách Đỏ Việt Nam, danh lục các loài cây cần lưu giữ và bảo tồn. Một số nghiên cứu về nhân giống vô tính và trồng cây ba kích đã được thực hiện. Tuy nhiên, việc nuôi trồng ngoài tự nhiên đòi hỏi tốn nhiều công chăm sóc, thường xuyên bị côn trùng cắn phá, hoặc xảy ra tình trạng khai thác trộm. Bên cạnh đó, thời gian để thu hoạch được củ ba kích tương đối dài (3 năm) và thời gian thu hoạch thường vào một mùa nhất định là từ tháng 10 - 12. Điều này dẫn tới nguồn dược liệu bị hạn chế, không đủ cung ứng cho các ngành thực phẩm chức năng, y dược,...

Việc áp dụng các kỹ thuật nuôi cấy sinh khối tế bào thực vật không những góp phần sản xuất và thu nhận một lượng lớn sinh khối dễ dàng trong thời gian ngắn, mà còn giúp ly trích các hợp chất thứ cấp có giá trị dược liệu cũng như có thể chủ động điều khiển các điều kiện nuôi cấy để gia tăng hàm lượng hợp chất thứ cấp. Trong đó, nuôi cấy sinh khối rễ bất định đang là một hướng đầy tiềm năng do có thể dễ dàng kiểm soát quy trình nuôi cấy và chủ động tạo ra số lượng sinh khối lớn trong thời gian ngắn,

góp phần cung cấp nguồn nguyên liệu cho ngành y dược, thực phẩm chức năng một cách chủ động.

Đề tài nêu trên đã xây dựng được quy trình nuôi cấy thu nhận sinh khối rễ bất định cây ba kích, tạo ra nguồn vật liệu rễ ba kích ban đầu có chứa hoạt chất anthraquinone tương đương với củ ba kích ở điều kiện trồng tự nhiên và hàm lượng polysaccharide đạt yêu cầu của dược điển. Đây là cơ sở cho các nuôi cấy sinh khối ba kích với quy mô lớn, chủ động tạo ra nguồn vật liệu rễ ba kích cho các ngành công nghiệp dược, mỹ phẩm, thực phẩm chức năng.



Ảnh hưởng của IBA, IAA, NAA lên khả năng tạo rễ bất định cây ba kích từ đốt thân trong điều kiện nuôi cấy tối sau 4 tuần nuôi cấy.

Cụ thể, đã xác định được các thông số kỹ thuật trong quy trình nuôi cấy thu nhận sinh khối rễ bất định gồm cảm ứng tạo rễ và nhân nhanh rễ bất định cây ba kích. Môi trường khoáng SH (Schenk and Hildebrandt, 1972) bổ sung 2mg/L IBA, 30g/L sucrose, 8g/L agar thích hợp cho nuôi cấy cảm ứng tạo rễ bất định từ mẫu đốt thân với cách đặt đứng, và nuôi cấy ở điều kiện tối. Môi trường nhân nhanh rễ bất định là SH, bổ sung 2mg/L IBA, 45g/L sucrose, 8g/L agar, nuôi cấy ở môi trường đặc trong điều kiện tối.

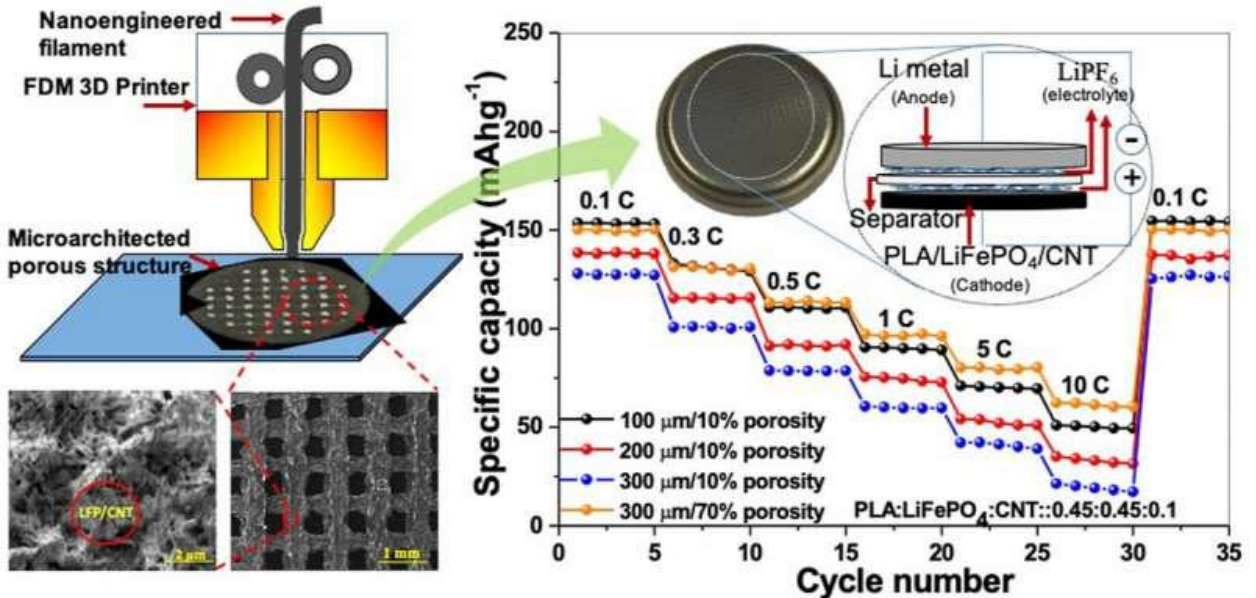
Xác định hàm lượng hợp chất thứ cấp trong rễ bất định cây ba kích cho thấy, hàm lượng polysaccharide tổng số thu nhận được trong rễ bất định là 2,435%, thấp hơn so với mẫu rễ củ 3 năm tuổi thu nhận ở điều kiện trồng tự nhiên (7,738% và 11,137% tương ứng mẫu ở Lâm Đồng và Quảng Ninh). Tuy nhiên thời gian thu nhận rễ nuôi cấy in vitro thấp hơn nhiều so với mẫu rễ trồng ở tự nhiên, do vậy rễ nuôi cấy in vitro vẫn được xem là nguồn vật liệu tiềm năng cho nuôi cấy sinh khối để thu nhận hợp chất thứ cấp. Hàm lượng anthraquinone thu nhận được trong rễ bất định là 0,0485% bằng với mẫu rễ củ tự nhiên 3 năm tuổi có nguồn gốc từ Quảng Ninh (0,0447%) và cao hơn mẫu rễ củ tự nhiên có nguồn gốc ở Lâm Đồng (0,0320%).

Kết quả này là cơ sở cho việc thu nhận và lựa chọn nguồn vật liệu thích hợp cho quá trình nuôi cấy sinh khối ba kích đạt hiệu quả cao. Rễ bất định nuôi cấy in vitro là nguồn vật liệu đầy tiềm năng trong nuôi cấy sinh khối thu nhận rễ ba kích thay thế cho ba kích trồng tự nhiên, không phụ thuộc vào điều kiện nuôi trồng tự nhiên và thổ nhưỡng, thời gian nuôi trồng được rút ngắn.

Kết quả của đề tài có thể ứng dụng để nuôi cấy sinh khối ba kích ở quy mô lớn cung cấp nguồn nguyên liệu cho các công ty sản xuất trà, thực phẩm chức năng, y dược. Từ đó thúc đẩy việc sản xuất các dạng thực phẩm chức năng từ cây ba kích, phục vụ nhu

cầu chăm sóc sức khoẻ con người cũng như giúp giảm giá thành của sản phẩm. Đồng thời góp phần làm giảm tình trạng khai thác ba kích trong tự nhiên, giúp bảo tồn đa dạng sinh học..

Pin Lithium-ion mới được chế tạo từ tinh bột thực vật



Các nhà nghiên cứu thuộc trường đại học Glasgow (Scotland) hợp tác cùng Đại học Khoa học và Công nghệ Khalifa (Abu Dhabi), Đại học Texas A&M (Mỹ) và Đại học Bang Arizona (Mỹ), do Tiến sĩ Shanmugam Kumar đứng đầu đã thành công trong việc chế tạo ra một loại pin Lithium-ion in 3D có các điện cực được làm từ tinh bột và ống nano carbon thân thiện với môi trường.

Ưu điểm của pin Lithium-ion là sự nhỏ, nhẹ và khả năng chịu được nhiều chu kỳ sạc/xả. Chúng được dùng nhiều trong máy tính xách tay, điện thoại di động, đồng hồ thông minh và xe điện. Chúng bao gồm một điện cực dương (thường được làm từ lithium coban/oxit mangan hoặc lithium sắt photphat) và một điện cực âm (thường được làm từ kim loại lithium). Các ion lithium chảy qua chất điện phân từ điện cực dương sang điện cực âm khi được sạc và di chuyển theo hướng ngược lại khi xả (sử dụng) và thông qua phản ứng điện hóa nó cung cấp năng lượng cho các thiết bị.

Một trong những hạn chế của pin lithium-ion là các điện cực của nó tương đối dày làm hạn chế sự khuếch tán của các ion lithium. Mặt khác các điện cực dày cũng làm giảm khả năng chịu biến dạng, khiến chúng dễ bị nứt hơn, ảnh hưởng đến tuổi thọ của pin.

Khắc phục những nhược điểm trên, nhóm nghiên cứu đã thiết kế các lỗ siêu nhỏ có kích thước nano nhằm tạo ra sự cân bằng giữa kích thước và diện tích bề mặt của các điện cực. Họ sử dụng kỹ thuật in 3D để kiểm soát chặt chẽ kích thước và vị trí của từng lỗ trong điện cực của pin. Việc làm thủng cả ở bề mặt và bên trong điện cực bằng các lỗ rỗng sẽ làm tăng đáng kể diện tích bề mặt.

Nhóm nghiên cứu đã đưa vào máy in 3D một dạng vật liệu do họ tự phát triển. Vật liệu này là sự kết hợp axit polylactic, lithium-iron phosphate và các ống nano carbon. Trong đó axit polylactic là một vật liệu phân hủy sinh học được chế biến từ tinh bột của ngô, mía và củ cải đường, giúp tăng khả năng tái chế của pin.

Bên cạnh đó, nhóm cũng đã tạo ra các điện cực tròn có độ dày khác nhau (100 μm, 200 μm, 300 μm). Họ kết hợp các vật liệu khác nhau cho mỗi loại điện cực và thay đổi lượng ống nano carbon trong hỗn hợp vật liệu từ 3 đến 10% trọng lượng. Bằng cách

đưa vào các lưới lỗ được kiểm soát chặt chẽ trên khắp điện cực, họ điều chỉnh độ xốp từ 10 đến 70%.

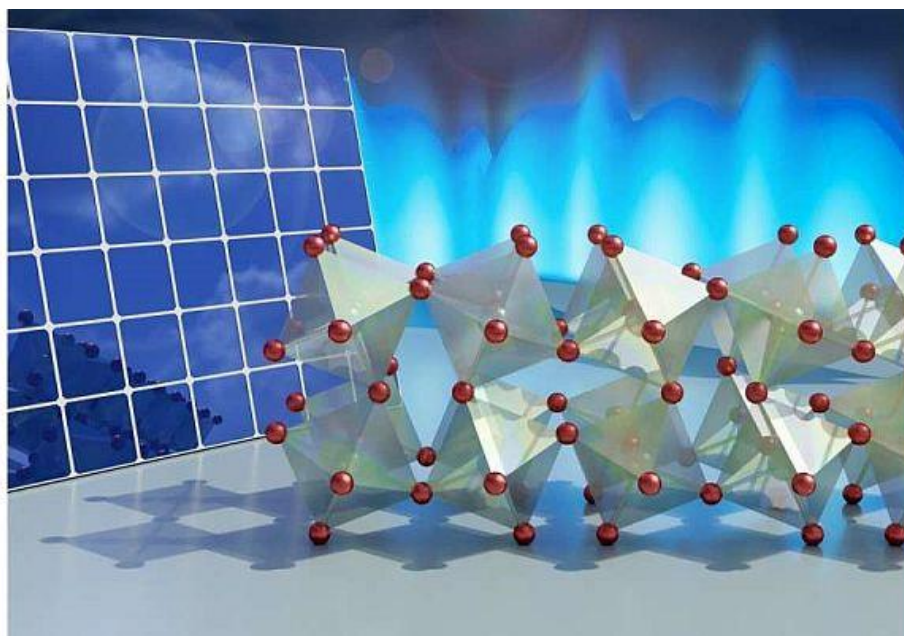
Kết quả, pin điện cực 300 micromet, độ xốp 70% hoạt động tốt nhất với dung lượng 151 mAh/g. Hiệu suất tăng khoảng hai đến ba lần so với pin lithium-ion truyền thống với điện cực rắn có cùng độ dày.

Theo nhóm nghiên cứu, quy trình in 3D mà họ sử dụng mang lại khả năng kiểm soát đáng kể đối với độ xốp của các điện cực, cho phép thiết kế chính xác một siêu vật liệu mới có khả năng giải quyết một số thiếu sót của thế hệ pin lithium-ion hiện tại.

Nghiên cứu này đã được đăng trên tạp chí Journal of Power Sources.

Diệu Huyền (CESTI) - Theo <https://techxplore.com/news/2021-03-recyclable-veggie-battery-power-future.html>

Các tinh thể xoắn, linh hoạt là chìa khóa để sản xuất năng lượng mặt trời



Các nhà nghiên cứu tại Đại học Duke đã tiết lộ động lực phân tử ẩn sâu cung cấp các đặc tính mong muốn cho các ứng dụng năng lượng mặt trời và nhiệt năng. Vật liệu thú vị có tên là halide perovskites.

Một đóng góp quan trọng vào cách halide perovskites tạo ra và vận chuyển điện là các mạng tinh thể nguyên tử có kiểu xoắn bện và vận theo kiểu bản lề. Kết quả này sẽ giúp các nhà khoa học vật liệu tiến tới điều chỉnh công thức hóa học của những vật liệu này cho nhiều ứng dụng thân thiện với môi trường. Các kết quả nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí *Nature Materials* mới đây.

Olivier Delaire, phó giáo sư về kỹ thuật cơ khí và khoa học vật liệu tại Duke, cho biết: “Hiện các nhà nghiên cứu có mối quan tâm lớn đối với halide perovskites cho các ứng dụng năng lượng như quang điện, nhiệt điện, phát xạ và dò tìm (phát hiện) phóng xạ quang điện tử - toàn lĩnh vực rất thiết thực. Mặc dù chúng tôi hiểu rằng tính mềm dẻo của những vật liệu này rất quan trọng đối với các đặc tính điện tử của chúng, tuy nhiên, không ai thực sự biết cách chuyển động nguyên tử mà chúng tôi đã khám phá ra là cơ sở cho những đặc điểm này”.

Perovskites là một loại vật liệu - có sự kết hợp phù hợp của các yếu tố - phát triển thành một cấu trúc tinh thể khiến chúng đặc biệt thích hợp cho các ứng dụng năng lượng. Khả năng hấp thụ ánh sáng và truyền năng lượng hiệu quả khiến chúng trở thành mục tiêu chung cho các nhà nghiên cứu phát triển các loại pin mặt trời mới. Chúng cũng mềm với độ mềm giống như vàng nguyên khối nên có thể dễ dàng bị bóp. Điều này mang lại cho chúng khả năng chịu được các sai hỏng và tránh bị rạn nứt khi được chế tạo thành một màng mỏng.

Công thức được nghiên cứu nhiều nhất và đơn giản nhất có chứa nhóm halogen - bao gồm clo, flo hoặc brom - tạo cho chúng cái tên là halide perovskites. Trong cấu trúc tinh thể của perovskite, những halides này là những khớp nối gắn liền các họa tiết tinh thể bát diện với nhau.

Mặc dù các nhà nghiên cứu đã biết những điểm xoay này là yếu tố cần thiết để tạo ra các thuộc tính của perovskite, nhưng không ai có thể quan sát thấy cách chúng cho

phép các cấu trúc xung quanh chúng tự động xoắn, xoay và uốn cong mà không bị vỡ, giống như một khuôn Jell-O bị lắc mạnh.

“Những chuyển động cấu trúc này nổi tiếng là rất khó xác định bằng thực nghiệm. Kỹ thuật được lựa chọn, được Olivier và các đồng nghiệp của ông thực hiện là tán xạ neutron, đi kèm với dụng cụ khổng lồ và nỗ lực phân tích dữ liệu”, Volker Blum, giáo sư kỹ thuật cơ khí và khoa học vật liệu tại Duke, người thực hiện mô hình lý thuyết của perovskites, không tham gia vào nghiên cứu này, cho biết.

Trong nghiên cứu này, Delaire và các đồng nghiệp Phòng thí nghiệm quốc gia Argonne, Phòng thí nghiệm Quốc gia Oak Ridge, Viện Khoa học và công nghệ quốc gia và Đại học Northwestern, lần đầu tiên tiết lộ động lực học phân tử quan trọng của halide perovskite (CsPbBr_3) có cấu trúc đơn giản, được nghiên cứu phổ biến này.

Các nhà nghiên cứu bắt đầu nghiên cứu với một tinh thể đơn, cỡ lớn, kích cỡ centimet của halide perovskite. Sau đó, họ kiểm tra tinh thể bằng neutron tại Phòng thí nghiệm quốc gia Oak Ridge và tia X tại Phòng thí nghiệm quốc gia Argonne. Bằng cách đo cách các neutron và tia X bật khỏi các tinh thể theo nhiều góc độ và ở các khoảng thời gian khác nhau, các nhà nghiên cứu đã khám phá ra cách các nguyên tử cấu thành chính nó dịch chuyển theo thời gian.

Sau khi có được các phép đo bằng mô phỏng máy tính, các nhà nghiên cứu đã khám phá ra cách mạng lưới tinh thể thực sự hoạt động như thế nào. Các họa tiết hình bát diện tám cạnh gắn kết với nhau thông qua các nguyên tử brom bị bắt xoắn chung trong các miền giống như cấu trúc dạng tấm và uốn cong liên tục theo phương thức rất giống chất lỏng.

DeLaire cho biết: *“Do cách các nguyên tử được sắp xếp theo các mô-típ bát diện chia sẻ các nguyên tử brom làm khớp nối, nên chúng có thể tự do quay và uốn cong. Nhưng chúng tôi phát hiện ra rằng những halide perovskites này 'mềm' hơn nhiều so với ở các nghiên cứu theo một số công thức khác. Thay vì ngay lập tức trở lại hình dạng ban đầu, chúng trở lại hình dạng rất chậm, gần giống như Jell-O hoặc chất lỏng so với một tinh thể rắn thông thường”*.

Những phát hiện này rất có thể mở rộng với các công thức phức tạp hơn mà nhiều nhà khoa học trên khắp thế giới hiện đang nghiên cứu.

P.T.T (NASATI), theo <https://phys.org/news/2021-03-flexible-crystals-key-solar-energy.html>,

Mạng thần kinh CLIP phản chiếu các tế bào thần kinh não người trong nhận dạng hình ảnh



Nguồn: Open AI

Open AI, công ty nghiên cứu do Elon Musk thành lập, vừa phát hiện ra rằng mạng thần kinh nhân tạo CLIP của họ cho thấy hành vi tương tự như não người. Phát hiện này khiến các nhà khoa học hy vọng vào tiềm năng tương lai của các mạng AI trong việc xác định hình ảnh trong các biểu tượng, khái niệm và chuỗi ký tự.

Trong khi não người xử lý hình ảnh trực quan bằng cách liên hệ một loạt các khái niệm trừu tượng với một chủ đề bao quát, thì nơ-ron sinh học đầu tiên được ghi nhận hoạt động theo một kiểu tương tự với các tế bào thần kinh "Halle Berry". Tế bào thần kinh này có khả năng nhận diện các bức ảnh và bản phác thảo của nữ diễn viên và kết nối những hình ảnh đó với tên "Halle Berry".

Giờ đây, hệ thống thị giác đa phương thức của OpenAI tiếp tục vượt trội hơn các hệ thống hiện có, cụ thể là với các đặc điểm "Spider-Man", tế bào thần kinh nhân tạo có thể nhận dạng không chỉ hình ảnh ký tự "người nhện" mà còn cả nhân vật truyện tranh trong cả hình minh họa và thể loại người đóng. Khả năng nhận ra một khái niệm duy nhất được biểu hiện trong các ngữ cảnh khác nhau chứng tỏ khả năng trừu tượng hóa của CLIP. Tương tự như bộ não con người, khả năng trừu tượng hóa cho phép hệ thống thị giác gắn một loạt hình ảnh và ký tự vào một chủ đề trung tâm.

Tuy nhiên, sự khác biệt giữa tế bào thần kinh sinh học và nhân tạo nằm ở ngữ nghĩa so với kích thích thị giác. Trong khi các tế bào thần kinh trong não kết nối một cụm đầu vào trực quan với một khái niệm duy nhất, thì các tế bào thần kinh AI phản ứng với một cụm các ý tưởng. Bằng cách kiểm tra chính xác cách thức hoạt động của các hệ thống chẳng hạn như CLIP, các nhà nghiên cứu có thể tìm hiểu thêm về cách các tế bào thần kinh của con người nhận ra một loạt các khái niệm phổ biến, chẳng hạn như nét mặt, người nổi tiếng, vùng địa lý và biểu tượng tôn giáo, trong số những người khác. Tương tự như vậy, bằng cách nghiên cứu cách CLIP hình thành thuật ngữ của nó, các nhà khoa học hy vọng sẽ khám phá ra nhiều điểm tương đồng hơn với não người.

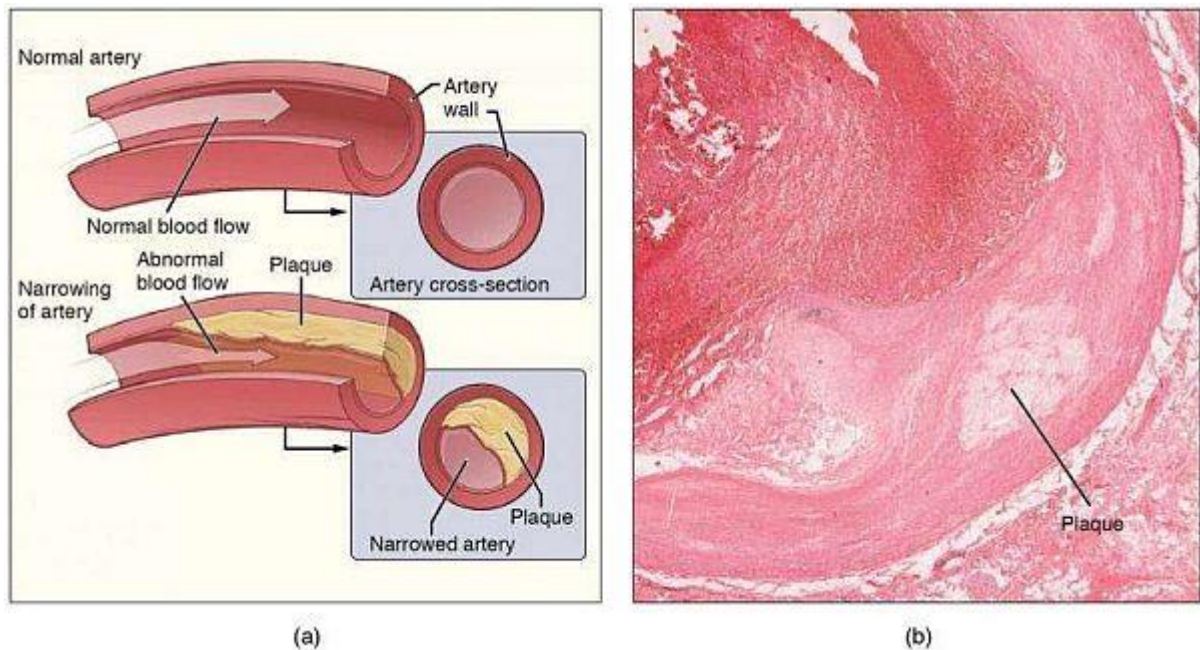
Các nhóm nghiên cứu đã kiểm tra CLIP theo hai phạm vi: 1) Trực quan hóa tính năng, xem xét mức độ kích hoạt mạnh mẽ để đáp ứng với lượng đầu vào trực quan của tế bào thần kinh và 2) Các tập dữ liệu mẫu, đánh giá sự phân bố của các hình ảnh kích hoạt tập dữ liệu mà tế bào thần kinh phản hồi. Cho đến nay, các nhóm nghiên cứu đã phát hiện ra rằng các tế bào thần kinh CLIP dường như vô cùng đa diện, có nghĩa là chúng phản ứng với nhiều khái niệm độc đáo ở mức độ trừu tượng cao.

Giống như hệ thống nhận dạng, CLIP cũng bộc lộ nhiều dạng sai lệch khác nhau. Ví dụ, tế bào thần kinh "*Trung Đông*" của hệ thống có liên quan đến chủ nghĩa khủng bố, cùng với tế bào thần kinh "*nhập cư*" phản hồi đầu vào liên quan đến Mỹ Latinh.

Về những hạn chế đối với những phát hiện này và còn chỗ để nghiên cứu thêm, các nhà khoa học thừa nhận rằng, mặc dù sự khéo léo của CLIP trong việc định vị các vùng địa lý, các thành phố riêng lẻ và thậm chí các địa danh, hệ thống dường như không thể hiện một tế bào thần kinh "*San Francisco*" riêng biệt gắn với mốc phân giới chẳng hạn như Twin Peaks để định danh San Francisco.

P.T.T (NASATI), theo <https://techxplore.com/news/2021-03-neural-network-mirrors-human-brain.html>,

Phát hiện protein mới có vai trò quan trọng trong bệnh xơ vữa động mạch



Xơ vữa động mạch là tình trạng cơ bản gây ra các cơn đau tim và đột quỵ. Các nhà nghiên cứu tại Radboudumc ở Hà Lan đã phát hiện ra một loại protein đóng một vai trò quan trọng trong chứng xơ vữa động mạch. Protein là Prosaposin và vai trò của nó đối với chứng xơ vữa động mạch cho đến nay vẫn chưa được biết rõ. Trên tạp chí Science Translational Medicine, nhóm nghiên cứu xác định Prosaposin là một mục tiêu tiềm năng mới.

Xơ vữa động mạch là do cholesterol tích tụ trong thành mạch và gây ra tình trạng viêm mãn tính. Người ta đã chứng minh rằng thuốc giảm cholesterol giúp điều trị chứng xơ vữa động mạch. Nghiên cứu gần đây cũng đã chỉ ra rằng ức chế viêm cũng có thể giúp ngăn ngừa các cơn đau tim và đột quỵ. Thách thức bây giờ là tìm ra cách để ức chế tình trạng viêm đặc biệt trong xơ vữa động mạch, mà không cản trở phần còn lại của cơ thể bảo vệ chúng ta chống lại nhiễm trùng.

Các tế bào chịu trách nhiệm chính cho tình trạng viêm trong xơ vữa động mạch là các đại thực bào. Quá trình kích hoạt viêm của các tế bào này là một quá trình đòi hỏi năng lượng. Do đó, các tế bào phải tăng tỷ lệ trao đổi chất đáng kể. Làm sáng tỏ cách tế bào thực hiện điều này sẽ cung cấp cái nhìn sâu sắc về cách chúng ta có thể làm chậm hoạt động viêm và do đó giảm xơ vữa động mạch.

Một nhóm các nhà nghiên cứu quốc tế, dẫn đầu bởi Raphaël Duivenvoorden thuộc Radboudumc Hà Lan, đã tìm hiểu điều gì sẽ xảy ra khi "tắt nguồn" của các đại thực bào này. Công tác chuyển hóa chính là một phức hợp protein được gọi là mTOR. Sử dụng công nghệ nano, họ có thể "đóng" công tác này trong các đại thực bào theo cách đặc biệt và nghiên cứu tác động của nó đối với chứng xơ vữa động mạch trên mô hình chuột. "Chúng tôi đã thấy chỉ sau một tuần điều trị, các tổn thương xơ vữa động mạch thu nhỏ lại và tình trạng viêm giảm", nhóm nghiên cứu cho biết.

Protein mới được phát hiện

Kết quả này khiến họ quan tâm đến việc làm sáng tỏ cơ chế phân tử tạo nên tác dụng chống viêm mạnh mẽ này. Các phân tích của họ liên tục cho thấy vai trò quan trọng

của một loại protein có tên là Prosaposin. Tuy nhiên, vai trò của nó trong xơ vữa động mạch chưa được biết rõ. “Trong các thí nghiệm bổ sung, chúng tôi phát hiện ra rằng Prosaposin có ảnh hưởng quan trọng đến sự trao đổi chất của đại thực bào. Chúng tôi cũng quan sát thấy tình trạng phát triển xơ vữa động mạch và viêm thành mạch ở những con chuột không có khả năng tạo ra Prosaposin là ít hơn”, tác giả nghiên cứu nói.

Prosaposin và chứng xơ vữa động mạch ở người

Để tìm hiểu xem liệu Prosaposin có đóng một vai trò nào đó trong chứng xơ vữa động mạch ở người hay không, nhóm nghiên cứu đã nghiên cứu biểu hiện của nó trong các tổn thương xơ vữa động mạch ở người.

Nhóm nghiên cứu nhận thấy có sự biểu hiện đáng kể của Prosaposin bởi các đại thực bào trong các mảng xơ vữa động mạch và điều này có liên quan đến hoạt động viêm của chúng. Như vậy khẳng định rằng, Prosaposin đóng một vai trò quan trọng trong chứng xơ vữa động mạch và là sẽ một mục tiêu điều trị tiềm năng mới để điều trị chứng xơ vữa động mạch.

P.T.T (NASATI), theo <https://medicalxpress.com/news/2021-03-discovery-protein-important-role-atherosclerosis.html>,

Rối loạn chuyển hóa do chế độ ăn nhiều chất béo gây ra



Áp dụng chế độ ăn nhiều chất béo dẫn đến tăng nguy cơ béo phì, tiểu đường loại 2, các bệnh tim mạch và gan nhiễm mỡ. Một nghiên cứu trên chuột từ Học viện Karolinska Institutet ở Thụy Điển cho thấy rằng có thể loại bỏ tác hại của chế độ ăn nhiều chất béo bằng cách giảm mức apolipoprotein CIII (apoCIII), một chất điều chỉnh quan trọng của quá trình chuyển hóa lipid. Nghiên cứu được công bố trên tạp chí Science Advances.

Nồng độ apoCIII của protein tăng lên có liên quan đến bệnh tim mạch, kháng insulin và bệnh tiểu đường loại 2. Nhóm nghiên cứu đã chỉ ra rằng apoCIII tăng ở phần tiết hormone của tuyến tụy, các tiểu đảo tụy (Langerhans), song song với sự phát triển của kháng insulin và bệnh tiểu đường.

Các nghiên cứu tương tự được thử nghiệm trên hai nhóm chuột được cho ăn chế độ ăn giàu chất béo từ 8 tuần tuổi và nhóm chuột kiểm soát theo chế độ ăn bình thường. Nhóm theo chế độ ăn nhiều chất béo được điều trị antisense (ASO) sau 10 tuần ăn kiêng để giảm mức apoCIII, và nhóm còn lại đã được điều trị bằng ASO ngay từ đầu do đó ngăn ngừa sự gia tăng apoCIII.

Tác giả đầu tiên của nghiên cứu - Ismael Valladolid-Acebes, trợ lý giáo sư tại Khoa Y học Phân tử và Phẫu thuật, Viện Karolinska, cho biết: "Sau thời gian 10 tuần, tất cả số chuột ở nhóm thứ nhất đều béo phì, kháng insulin và gan nhiễm mỡ. Tuy nhiên, sau khi điều trị ASO, vẫn thực hiện chế độ ăn nhiều chất béo, chuyển hóa glucose bình thường, về cả cân nặng và hình thái gan".

Trong nhóm được điều trị bằng ASO trực tiếp ngay từ đầu, sự phát triển của rối loạn chuyển hóa đã được ngăn chặn, và những con vật có thành phần cơ thể và sự trao đổi chất giống như chuột ở nhóm kiểm soát theo chế độ ăn bình thường. Các cơ chế tác động cơ bản của việc điều trị hạ apoCIII liên quan đến việc tăng hoạt tính của enzym lipase và sự hấp thu lipid qua trung gian thụ thể đến gan. Các axit béo được chuyển bằng quá trình oxy hóa axit béo đến quá trình sinh hóa trong gan được gọi là con đường sinh xeton và sau đó được chuyển đổi thành xeton được sử dụng để sản xuất nhiệt trong mô mỡ nâu.

Tác giả nghiên cứu Lisa Juntti cho biết: “Do đó, chúng tôi có thể chứng minh rằng việc giảm mức apoCIII, mặc dù vẫn tiếp tục áp dụng chế độ ăn nhiều chất béo, không chỉ bảo vệ chống lại mà còn đảo ngược các rối loạn chuyển hóa do chất béo gây ra bằng cách thúc đẩy tăng độ nhạy insulin tổng thể - Berggren”.

D.T.V (NASATI), theo <https://medicalxpress.com/news/2021-03-metabolic-derangements-high-fat-diet.html>,

Bảo tồn, lưu giữ các vi sinh vật trồng trọt



Trước tình hình biến đổi khí hậu, nhiều vùng đất bị xâm nhập mặn hoặc khô hạn. Nghiên cứu trên thế giới và trong nước cho thấy vi sinh vật có khả năng sinh polysaccarit giúp tăng khả năng giữ nước của đất. Tuy nhiên, trong quỹ gen VSVTT (vi sinh vật trồng trọt) chỉ có 19/706 chủng có khả năng sinh polysaccarit. Với mục đích lưu giữ, bảo tồn nguồn gen vi sinh vật trồng trọt phục vụ sản xuất nông nghiệp, việc thu thập, tuyển chọn và lưu giữ nguồn gen vi sinh vật là hết sức cần thiết; Đặc biệt là đối với các nguồn gen hiện lưu giữ còn ít về số lượng. Hiện nay, nhiều nguồn gen VSV có ích đang được sử dụng trong sản xuất chế phẩm sinh học, phân bón VSV; nguồn gen này cũng cần được tiếp tục phân lập, tuyển chọn và nghiên cứu sử dụng. Do đó, việc bảo tồn, lưu giữ và tăng cường khả năng khai thác sử dụng nguồn gen vi sinh vật có ý nghĩa lớn trong sản xuất nông nghiệp.

Năm 2018, nhóm nghiên cứu tại Viện Thổ Nhưỡng Nông hóa do TS. Nguyễn Thu Hà làm chủ nhiệm, đã thực hiện đề tài “**Bảo tồn, lưu giữ các vi sinh vật trồng trọt**”.

Một số nội dung nghiên cứu nổi bật của đề tài:

1. Lưu giữ, bảo quản nguồn gen

- Lưu giữ thường xuyên 706 chủng VSVTT; trong đó:
 - + Lưu giữ, bảo quản dài hạn các chủng VSVTT: Lưu giữ an toàn 281 chủng VSV, gồm (đông khô: 12 chủng, lạnh sâu: 226 chủng, nitơ lỏng: 43 chủng).
 - + Cây truyền định kỳ 706 chủng VSVTT trên môi trường thạch nghiêng và 22 chủng VSVTT trong thạch bán lỏng. Các nguồn gen lưu giữ, bảo quản được đảm bảo độ thuần và duy trì sức sống, mật độ VSV >103 CFU/ống bảo quản.
- 20 chủng Bacillus lưu giữ trước năm 2000 được đánh giá có khả năng phân giải xenlulo không thay đổi so với trước bảo quản; đường kính vòng phân giải đạt 45 - 60 mm.

2. Phân lập bổ sung nguồn gen

Từ 80 mẫu đất, mẫu cây được thu thập, nhiệm vụ đã phân lập được 5 chủng VSV có khả năng sinh polysaccarit. Trong đó, có 3 chủng VSV có hàm lượng polysaccarit tạo

thành >10 g/l là HS 2, HS 1 và HS 8; hàm lượng polysaccarit tạo thành đạt lần lượt là 16,0; 13,3 và 12,0 g/l. Ba chủng VSV này được tiếp tục đánh giá điều kiện nhân sinh khối; đã lựa chọn được điều kiện nhân sinh khối như sau: Môi trường nuôi cấy: Hansen, nhiệt độ nuôi cấy: 30°C, pH nuôi cấy: 7,0; thời gian nhân sinh khối: 3 ngày).

3. Đánh giá nguồn gen

3.1. Hiện trạng đánh giá nguồn gen VSV

Cập nhật hiện trạng đánh giá nguồn gen vi sinh vật trồng trọt và vi sinh vật bảo vệ thực vật đến 12/2018 (đã bổ sung nguồn gen VSV được tuyển chọn năm 2018) như sau: - Quỹ gen VSV TT hiện lưu giữ 709 nguồn gen (gồm 628 vi khuẩn, 48 xạ khuẩn, 12 nấm men và 21 nấm sợi); trong đó có 588 nguồn gen đã được đánh giá chi tiết và 118 nguồn gen được giải trình tự gen 16S/28S ARN riboxom. Các nguồn gen VSVTT được lưu giữ, bảo quản tại bộ môn Vi sinh vật, Viện Thổ nhưỡng Nông hóa.

3.2. Đánh giá khả năng chịu mặn của chủng Bacillus hiện lưu giữ

90 chủng Bacillus được đánh giá khả năng chịu mặn ở nồng độ NaCl 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8%. Kết quả cho thấy 90 chủng Bacillus được đánh giá đều có khả năng phát triển tốt ở nồng độ NaCl từ 1% đến 3%. 20 chủng Bacillus có khả năng phát triển tốt ở nồng độ NaCl từ 4% đến 5%. 19 chủng Bacillus có khả năng phát triển ở nồng độ NaCl 6 - 8% (VACC 96.1; VACC 97.1; VACC 98; VACC 99; VACC 101; VACC 103; VACC 108.2; VACC 109; VACC 110; VACC 111; VACC 113; VACC 116; VACC 149; VACC 151; VACC 152; VACC 158; VACC 159; VACC 600; VACC 610 và VACC 628).

3.3. Phân loại nguồn gen

Nhiệm vụ quỹ gen vi sinh vật trồng trọt ngoài nội dung bảo tồn, lưu giữ thường xuyên nguồn gen, tập trung thực hiện nội dung đánh giá chi tiết nguồn gen (phân loại đến loài bằng giải trình tự 16S/28S rARN, xây dựng CSDL và cập nhật thông tin về nguồn gen nhằm tăng cường khả năng khai thác sử dụng nguồn gen. Các nguồn gen vi sinh vật có tiềm năng sử dụng được phân loại đến loài bằng giải trình tự gen 16S/28S ARN riboxom

3.4. Đánh giá tiềm năng sử dụng nguồn gen VSV

Hai chủng Trichoderma (VACC 32 và VACC 33) có khả năng phân giải xenlulo được đánh giá khả năng sử dụng trong xử lý nhanh chất rơm rạ thành phân hữu cơ. Kết quả cho thấy: Hai chủng Trichoderma được đánh giá có khả năng sử dụng trong xử lý nhanh chất rơm rạ thành phân hữu cơ; Sản phẩm tạo thành đáp ứng yêu cầu chất lượng theo qui định.

Có thể tìm đọc báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 16206/2019) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ quốc gia.

N.P.D (NASATI)

Nghiên cứu nhân giống in vitro và xác định một số thành phần hóa học chính trong cây sâm cau (*Curculigo orchioides* Gaertn.) của Việt Nam



Sâm cau (*Curculigo orchioides* Gaertn.) thuộc họ Sâm cau (Hypoxidaceae) là cây thuốc quý trong y học cổ truyền Việt Nam và các nước châu Á khác. Do nhu cầu sử dụng dược liệu tăng mạnh trong thời gian gần đây, dẫn đến nguồn nguyên liệu trở nên cạn kiệt. Mặt khác, vùng phân bố của Sâm cau bị tàn phá nghiêm trọng khiến loài cây này rơi vào tình trạng gần như tuyệt chủng. Hiện nay, do việc nhân giống in vitro cây Sâm cau đang gặp rất nhiều vướng mắc như: tỷ lệ phân trăm mẫu nhiễm khuẩn cao và do quá trình mẫu oxy hóa phenolic lớn và sự nảy chồi rất chậm trong nuôi cấy. Để đáp ứng nhanh và bền vững nguồn giống Sâm cau có chất lượng tốt, cần có những biện pháp kỹ thuật để khắc phục những hạn chế trong quá trình nhân giống in vitro cây Sâm cau.

Trong nền y học dân gian Việt Nam có rất nhiều bài thuốc sử dụng Sâm cau, nhưng việc nghiên cứu xác định thành phần hóa học đánh giá được giá trị dinh dưỡng, tìm kiếm các chất có tính dược lý trong Sâm cau có ý nghĩa to lớn, không những góp phần nâng cao giá trị gia tăng từ trồng cây Sâm cau, còn góp phần bổ sung thêm những cơ sở khoa học cho các nghiên cứu về cây Sâm cau trong việc bảo vệ sức khỏe cộng đồng và quảng bá thương hiệu trên trường quốc tế về một loại dược liệu quý hiếm của Việt Nam. Vì những lý do đó, Trung tâm Sinh học Thực nghiệm đã thực hiện đề tài: "***Nghiên cứu nhân giống in vitro và xác định một số thành phần hóa học chính trong cây Sâm cau (Curculigo orchioides Gaertn.) của Việt Nam***" nhằm phục vụ nhân giống, bảo tồn nguồn gen quý hiếm và góp phần khai thác, sử dụng có hiệu quả nguồn nguyên liệu cho ngành dược và sản xuất thực phẩm chức năng từ cây Sâm cau. Đề tài do ThS. Nguyễn Thị Lại làm chủ nhiệm, được thực hiện trong thời gian từ năm 2017 đến 2018.

Một số kết quả nổi bật của đề tài:

1. Thu thập và xác định vùng phân bố cây Sâm cau chủ yếu phân bố ở khu rừng lá rộng thường xanh ở độ cao 700 - 1.200 m trên đất, chúng mọc sát ngay bề mặt đất nơi đất giàu mùn, độ ẩm và độ xốp cao, thoáng khí; thậm chí ngay trên lớp thảm mục của

rừng đang phân huỷ. Điều tra điền khảo sát cho thấy loài Sâm cau phân bố rải rác với số lượng rất ít.

2. Các hóa chất và môi trường phù hợp sử dụng trong nuôi cấy in vitro loài Sâm cau bao gồm: chất khử trùng: dung dịch NaOCl 2% trong 15 phút, cho tỷ lệ mẫu sạch 81,2%. Môi trường MS bổ sung 1,5 mg/l TDZ + 0,5 mg/l IBA + 1,0 mg/l AgNO₃ + 50 mg/l tảo Spirulina là thích hợp nhất đến khả năng nhân nhanh in vitro cây Sâm cau, với số chồi/mẫu là 20,8, số lá/chồi (5,2 lá) sau 6 tuần nuôi cấy.

3. Môi trường Murashige and Skoog (MS) bổ sung 1 g/l than hoạt tính + 0,5 mg/l IBA thích hợp nhất đến sự hình thành rễ in vitro của cây Sâm cau, chiều cao cây đạt 11,8 cm, số lá đạt 7,2 lá/cây, số rễ đạt 10,3 rễ/cây, chiều dài rễ đạt 5,1 cm sau 6 tuần nuôi cấy.

4. Hỗn hợp đất mùn + vụn xơ dừa (tỷ lệ 70:30) được xác định là giá thể phù hợp nhất cho sinh trưởng của cây con trong vườn ươm với tỷ lệ sống đạt (98%), chiều cao cây 16,6 cm, số lá 6,9, số rễ mới xuất hiện 6,3 rễ sau 10 tuần nuôi trồng. Khi phun dinh dưỡng Growmore Mỹ (30:10:10) ở liều lượng 1 g/l cho cây sinh trưởng và phát triển đạt các chỉ tiêu cao nhất: 19,30 cm; 8,8 lá; 8,0 rễ mới.

5. Ngoài giá trị làm cảnh, Sâm cau có chứa một số hoạt chất có tính dược lý: Mẫu Sâm cau tự nhiên (M1) hàm lượng alkaloids toàn phần chiếm: 0,16%, Flavonoids toàn phần chiếm: 0,30%, Saponins toàn phần chiếm: 0,71%; còn mẫu Sâm cau nuôi cấy mô (M2) hàm lượng alkaloids toàn phần chiếm: 0,21%, Flavonoids toàn phần chiếm: 0,26%, Saponins toàn phần chiếm: 0,66%. Các thành phần kim loại nặng 2 mẫu này ở giới hạn cho phép. Hai mẫu Sâm cau nuôi cấy mô và Sâm cau tự nhiên đều có hàm lượng hoạt chất tương đương nhau

Có thể tìm đọc báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 16210/2019) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ quốc gia.

N.P.D (NASATI)