

**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 34-2021 (31/08/2021-06/09/2021)**



**MỤC LỤC**

**TIN TỨC SỰ KIỆN**

Khởi động chương trình thử nghiệm lâm sàng vắc xin ARCT-154	2
Chế tạo thành công “lá phổi” dây chuyền sản xuất clinker xi măng	3
Sản xuất thông minh	4

**KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI**

Phòng sạch không dây cho các thiết bị	6
Pin sạc mới tích điện gấp sáu lần các mẫu pin sạc hiện có	7
Máy phát hiện COVID-19 qua hơi thở dành cho trẻ em	9
Công nghệ mới khai thác năng lượng từ sóng biển	11
Enzyme giữ chìa khóa chống lại bệnh ung thư và nhiễm virus	12

**KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG NƯỚC**

Nghiên cứu công nghệ sản xuất chế phẩm giàu thymol và carvacrol từ cỏ xạ hương <i>Thymus vulgaris</i> L. làm chất bảo quản và chống oxy hóa sinh học	14
Nghiên cứu metagenome của vi sinh vật đất vùng rẫy một số cây trồng ở Việt Nam: Cây thuốc có củ (cây nghệ), cây công nghiệp (cà phê) nhằm tăng năng suất và chất lượng cây trồng	16

**Khởi động chương trình thử nghiệm lâm sàng vắc xin ARCT-154**

Mới đây, Trường Đại học Y Hà Nội đã khởi động chương trình thử nghiệm lâm sàng vắc xin ARCT-154 theo công nghệ mRNA giai đoạn 1 cho 100 tình nguyện viên đến từ Hà Nội.



*Vắc xin ARCT-154 (ảnh: TL)*

Thực hiện chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ và Lãnh đạo Bộ Y tế về việc chuyển giao công nghệ vắc xin phục vụ công tác phòng chống dịch COVID-19, Công ty Cổ phần công nghệ sinh học VinBioCare (Tập đoàn Vingroup) đã mua công nghệ vắc xin mRNA của Công ty Arcturus Therapeutics, Inc (Hoa Kỳ) và triển khai xây dựng nhà máy sản xuất vắc xin tại Khu Công nghệ cao Hòa Lạc. Nghiên cứu sẽ thực hiện cả 3 giai đoạn tại Việt Nam trên các tình nguyện viên tuổi từ 18 trở lên, trong đó: giai đoạn 1: tại Trường Đại học Y Hà Nội trên 100 tình nguyện viên; giai đoạn 2: trên 300 tình nguyện viên tại các tổ chức nhận thử và tại cộng đồng ở các tỉnh triển khai nghiên cứu; giai đoạn 3: 20.600 đối tượng, gồm giai đoạn 3a (600 tình nguyện viên) và 3b (20.000 tình nguyện viên).

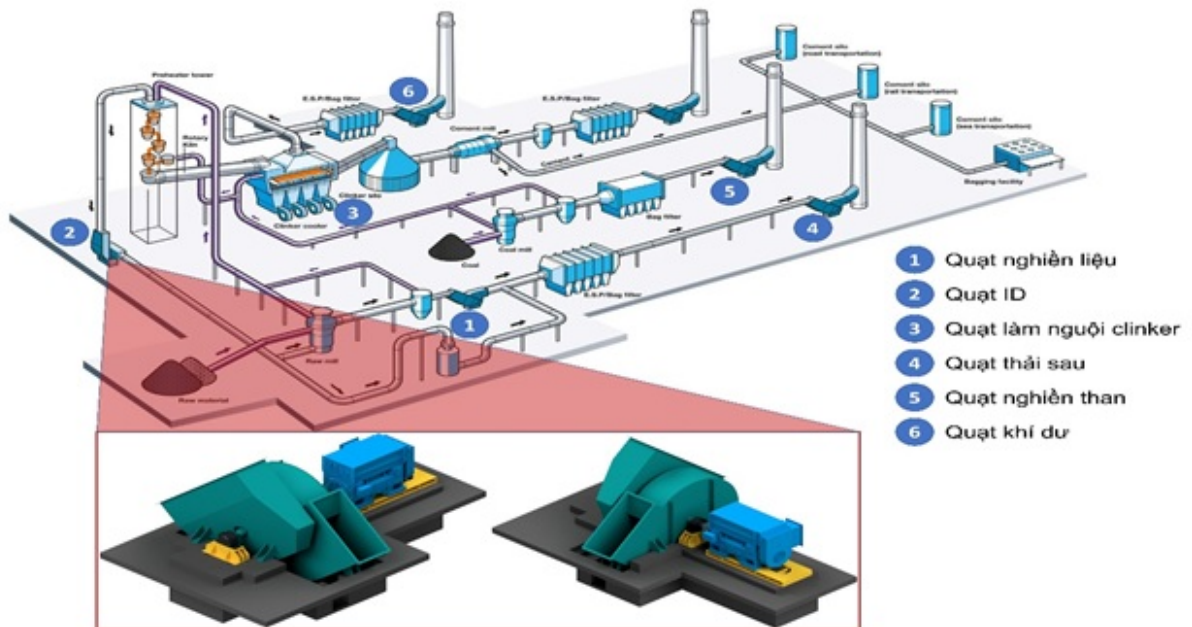
Giai đoạn 1 sẽ khởi động vào ngày 15-16/8/2021 với việc tiến hành tiêm mũi 1 vắc xin ARCT-154 cho 100 tình nguyện viên khỏe mạnh tại Trung tâm Thử nghiệm lâm sàng (Trường Đại học Y Hà Nội). GS.BS Tạ Thành Văn - đại diện Trường Đại học Y Hà Nội cho biết, quy trình tiêm thử nghiệm lâm sàng vắc xin được thực hiện theo đúng đề cương do Bộ Y tế phê duyệt ngày 2/8/2021. Theo đó, những tình nguyện viên tham gia thử nghiệm giai đoạn 1 sẽ được phân nhóm ngẫu nhiên theo tỷ lệ 3:1 (75% ARCT-154 và 25% giả dược) với mục tiêu chính là đánh giá tính an toàn và tính sinh miễn dịch. Mũi thứ 2 sẽ được tiêm sau 28 ngày. Các dữ liệu an toàn sau tiêm mũi 1 (ngày 1) đến 7 ngày sau tiêm mũi 2 (ngày 36) sẽ được đánh giá. Nếu dữ liệu này được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học quốc gia đánh giá an toàn, khả năng dung nạp tốt, sẽ xin phép cơ quan quản lý tiến hành sớm thử nghiệm lâm sàng giai đoạn 2.

Các loại vắc xin dựa trên công nghệ mRNA của Công ty Arcturus đã và đang được thử nghiệm lâm sàng giai đoạn 1, 2 và 3 tại Mỹ, Singapore và nhiều nước khác trên thế giới với kết quả rất khả quan, tỷ lệ chuyển đổi huyết thanh đạt yêu cầu, đáp ứng độ an toàn và khả năng dung nạp. Tại Việt Nam, vắc xin ARCT-154 sẽ được thử nghiệm lại giai đoạn 1 và 2, đồng thời thử nghiệm giai đoạn 3 theo đề cương đã được Bộ Y tế phê duyệt. Đây là vắc xin được sản xuất theo công nghệ mRNA đầu tiên của Việt Nam, cũng là công nghệ tân tiến nhất hiện nay - saRNA (self-amplifying mRNA - mRNA tự nhân bản). Công nghệ này cho phép sử dụng vắc xin liều thấp hơn, trong khi kích thích miễn dịch kéo dài hơn, có khả năng chống lại các biến chủng mới nguy hiểm như Alpha, Beta, Delta, Gamma...

Bắc Lê

### ***Chế tạo thành công “lá phổi” dây chuyền sản xuất clinker xi măng***

Mới đây, Viện Kỹ thuật Hóa học, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội cùng đội ngũ nghiên cứu phát triển của Công ty Cổ phần Cơ điện TOMECO đã nghiên cứu và chế tạo thành công quạt ID thay thế cho quạt nhập khẩu nhằm nâng cao sản lượng clinker của nhà máy xi măng từ 1.500 lên 1.700 tấn/ngày.



Sơ đồ hệ thống lò nung clinker.

Quạt ID hay quạt khí thải của hệ thống lò nung clinker là một thiết bị điển hình trong các nhà máy xi măng. Trong công nghệ sản xuất xi măng hiện đại (công nghệ lò quay), quạt ID đóng vai trò hết sức quan trọng, được xem là “lá phổi” của toàn bộ dây chuyền sản xuất clinker. Từ trước đến nay, 100% thiết bị này được nhập khẩu từ Trung Quốc, Ấn Độ và một số nước ở châu Âu.

Với mong muốn chủ động thiết kế quạt ID sản xuất clinker xi măng “Made in Vietnam”, các giảng viên Bộ môn Máy và Thiết bị Công nghiệp Hóa chất, Viện Kỹ thuật Hóa học, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội đã hợp tác cùng Công ty Cổ phần

Cơ điện TOMECO nghiên cứu và chế tạo thành công quạt ID cho một nhà máy xi măng ở Việt Nam. Thiết bị vận hành ổn định với năng suất dao động 1.650-1.700 tấn clinker/ngày.

Theo TS. Nguyễn Đăng Bình Thành - Trưởng Bộ môn Máy và Thiết bị Công nghiệp Hóa chất, Viện Kỹ thuật Hóa học, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, quạt ID mới có các thiết kế tối ưu về động học, khi vận hành đã phát huy được cả lưu lượng và áp suất, đồng thời năng lượng tiêu hao cho sản xuất thấp hơn 8-15% so với quạt ID nhập khẩu từ Trung Quốc. Kết quả này cho thấy, với việc tiếp cận các công nghệ và máy móc hiện đại và năng lực nghiên cứu sáng tạo, Việt Nam hoàn toàn có thể chủ động thiết kế chế tạo quạt ID cho các nhà máy xi măng ở trong nước thay thế hàng nhập khẩu.

*Bắc Lê*

### Sản xuất thông minh

“Sản xuất thông minh” là chủ đề của hội thảo do Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP Hồ Chí Minh (Bộ Công Thương) tổ chức theo hình thức trực tuyến ngày 7/8/2021 với thông điệp hãy cùng suy nghĩ và hành động để thế giới, cuộc sống xung quanh chúng ta tốt đẹp hơn.

Hội thảo Khoa học Công nghệ 2021

Phiên toàn thể  
**Sản xuất thông minh**

Smart Manufacturing

**Điều phối**  
TS. Đỗ Hữu Hoàng  
Trưởng Khoa Công nghệ Cơ Khí,  
Trường ĐH Công nghiệp Thực  
phẩm Tp.HCM

**Diễn giả 1**  
TS. Phạm Trung Thành  
Giám đốc Bảo trì, Công ty TNHH  
Hyongsung Việt Nam

**Diễn giả 2**  
Ông Trương Ngọc Hoàng  
Giám đốc Công ty Festo Fiatic Việt  
Nam

**Diễn giả 3**  
ThS. Vũ Tuấn Anh  
Phó tổng giám đốc Dr SME, Tư  
vấn tài cấu trúc và chuyển đổi số,  
Chuyên gia tư vấn nâng cao  
năng suất chất lượng chương  
trình AOTS tại Nhật và Samsung  
kết hợp Bộ Công Thương

Tại hội thảo, các chuyên gia đến từ các viện nghiên cứu, trường đại học và doanh nghiệp đã cùng nhau trao đổi, thảo luận về các nội dung: 1) Ứng dụng công nghệ CAD/CAE và in 3D trong ngành để đúc để nâng cao chất lượng sản phẩm; 2) Ứng dụng công nghệ sấy bơm nhiệt kết hợp hồng ngoại để tiết kiệm thời gian cho bơ sấy lát; 3) Kết nối vạn vật công nghiệp thay đổi để tiến tới sản xuất công nghiệp thông minh; 4) Nghiên cứu khả năng áp dụng nhiên liệu biodiesel sản xuất từ dầu hạt cao su trên động cơ tự cháy phun nhiên liệu trực tiếp...

Nhiều đại biểu khẳng định, chúng ta đang phải trải qua những điều khó khăn nhất trong lịch sử với đại dịch COVID-19, Việt Nam và thế giới đang rất cần những sản phẩm, công nghệ để giải quyết bài toán thực tế tại địa phương, đặc biệt trong những trường hợp khẩn cấp. Do vậy, hội thảo Sản xuất thông minh góp phần quan trọng để các nhà khoa học trao đổi kinh nghiệm và tiếp cận sự phát triển khoa học và công nghệ từ thực tiễn.

*Lý Chiến Thắng*

### Phòng sạc không dây cho các thiết bị

Cắm điện thoại để sạc vào ban đêm một ngày nào đó xem ra hơi kỳ lạ, khi công nghệ sạc không dây trở nên phổ biến, giúp các thiết bị hoạt động liên tục. Các nhà nghiên cứu Nhật Bản đã tạo được bước đột phá theo hướng đó khi phát triển được một hệ thống biến cả căn phòng thành bộ sạc không dây.



Sạc không dây đang trở nên quen thuộc với điện thoại, đồng hồ thông minh, tai nghe và các thiết bị điện tử nhỏ khác. Dù công nghệ này được quảng cáo là tiện lợi hơn sử dụng dây sạc, nhưng không phải lúc nào cũng vậy. Phần lớn thời gian, thiết bị phải được đặt trên một tấm sạc cụ thể nên khó sử dụng trong khi đang sạc. Ít ra với bộ sạc có dây, bạn vẫn có thể sử dụng thiết bị bình thường, miễn là dây sạc dài. Trong khuôn khổ một nghiên cứu mới, các nhà khoa học tại trường Đại học Tokyo đã chế tạo được một hệ thống có thể sạc các thiết bị ở mọi vị trí trong một căn phòng.

Công nghệ này được gọi là cộng hưởng khoang chuẩn tĩnh đa chế độ, sử dụng các bề mặt dẫn điện được gắn trong các bức tường, mang dòng điện tỏa ra theo nhiều hướng. Điều đó tạo ra một từ trường ba chiều trong phòng, có thể cung cấp năng lượng cho các bộ thu dạng cuộn dây kết nối không dây với các thiết bị như điện thoại và bóng đèn.

Nhóm nghiên cứu đã thử nghiệm hệ thống trong một căn phòng có kích thước 3m x 3m x 2m và nhận thấy 98% thể tích căn phòng đạt ít nhất 50% hiệu suất phân phối điện. Ngay cả trong 2% còn lại của căn phòng, tín hiệu vẫn khá tốt, không bao giờ giảm xuống dưới 37%. Tín hiệu mạnh nhất khi cuộn dây của bộ thu được đặt vuông góc với từ trường, nhưng tín hiệu vẫn có khi nó được di chuyển xung quanh. Nhóm nghiên cứu cho biết hiệu suất có thể cao đến 50W hoặc hơn. Điều quan trọng là các mẫu từ trường trong phòng an toàn cho con người vì thấp hơn nhiều so với mức theo hướng dẫn của Ủy ban Truyền thông Liên bang và Viện Kỹ sư Điện và Điện tử.

Đây không phải là hệ thống sạc không dây quy mô phòng đầu tiên, nhưng công nghệ mới của trường Đại học Tokyo khắc phục được một số hạn chế. Hầu hết các hệ thống công hưởng khoang chuẩn tĩnh khác, giống như đã được mạng lưới phòng thí nghiệm Disney Research thuộc công ty Walt Disney chứng minh vào năm 2017, cần có một cực đồng đặt giữa căn phòng. Biến đổi công nghệ theo hướng “đa phương thức” loại bỏ sự bất tiện đó.

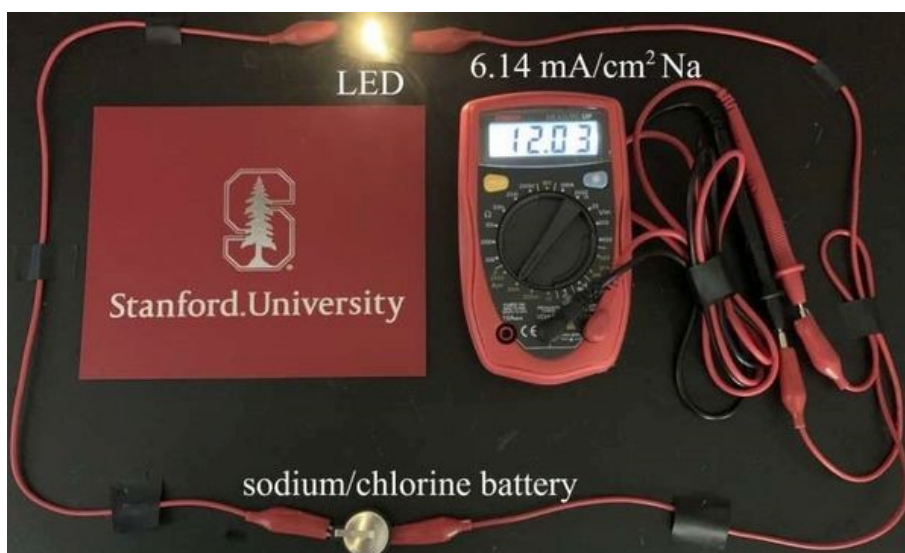
Tất nhiên, ngay cả khi hệ thống sạc không dây này thực sự khả thi, thì chưa chắc người tiêu dùng đã muốn dựng các bức tường nhôm trong nhà riêng để tạo nên một phòng khách có thể sạc thiết bị điện tử. Tuy nhiên, nhóm nghiên cứu cho rằng công nghệ này có thể được sử dụng trong các không gian nhỏ hơn như tủ sạc các thiết bị bên trong hoặc cho các tòa nhà đặc biệt như nhà máy để cung cấp năng lượng cho thiết bị mà không cần chạy dây cáp khắp nơi.

Nghiên cứu mới đã được công bố trên tạp chí Nature Electronics.

*N.P.D (NASATI), theo <https://newatlas.com/electronics/room-scale-wireless-charging/>, 30/8/2021*

### **Pin sạc mới tích điện gấp sáu lần các mẫu pin sạc hiện có**

Một nhóm nghiên cứu quốc tế do trường Đại học Stanford dẫn đầu, đã chế tạo được loại pin sạc, có khả năng tích điện gấp sáu lần các mẫu pin sạc thương mại hiện nay. Nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí Nature vào ngày 25/8/2021 vừa qua.



Bước tiến này có thể tăng tốc độ sử dụng pin sạc và đưa các nhà nghiên cứu đến việc hiện thực hóa hai mục tiêu hàng đầu, đó là chế tạo pin sạc hiệu suất cao, cho phép sạc điện thoại di động chỉ một lần mỗi tuần thay vì hàng ngày và cho phép xe điện chạy quãng đường dài gấp sáu lần mà không cần sạc lại.

Loại pin kim loại kiềm-clo mới, do nhóm nghiên cứu của Giáo sư hóa học Hongjie Dai tại trường Đại học Stanford và nghiên cứu sinh tiến sĩ Guanzhou Zhu phát triển, dựa vào chuyển đổi hóa học qua lại của natri clorua (Na/Cl<sub>2</sub>) hoặc lithium clorua (Li/Cl<sub>2</sub>)

thành clo. Khi các electron di chuyển từ mặt này sang mặt kia của pin sạc, quá trình sạc sẽ thực hiện quá trình chuyển đổi hóa học trở lại trạng thái ban đầu để chờ lần sử dụng tiếp theo.

Phát hiện tình cờ

Chưa ai chế tạo được pin natri-clo hoặc lithium-clo sạc cho hiệu suất cao, là vì clo phản ứng quá mạnh và khó chuyển đổi trở lại thành clorua với hiệu quả cao. Trong số ít trường hợp, loại pin này có thể sạc lại ở mức độ nhất định nhưng hiệu suất pin rất kém.

Trên thực tế, nhóm nghiên cứu không có ý định tạo ra loại pin natri - clo và lithium-clo có thể sạc, mà chỉ đơn thuần là cải tiến công nghệ pin hiện có của họ bằng cách sử dụng thionyl clorua. Hóa chất này là một trong những thành phần chính của pin lithium-thionyl chloride, loại pin phổ biến dùng một lần được phát minh vào những năm 1970.

Tuy nhiên, qua một trong những thí nghiệm ban đầu liên quan đến clo và natri clorua, các nhà khoa học nhận thấy chuyển đổi của hóa chất này thành một hóa chất khác đã ổn định, dẫn đến khả năng sạc lại. Trong vài năm tiếp theo, các tác giả tiếp tục thử nghiệm nhiều vật liệu khác cho điện cực dương của pin. Bước đột phá lớn xảy ra khi họ tạo ra điện cực bằng vật liệu cacbon xốp tiên tiến, sản phẩm của Giáo sư Yuan-Yao Li cùng các cộng sự tại trường Đại học Quốc gia Chung Cheng, Đài Loan. Vật liệu cacbon có cấu trúc hình cầu nano chứa nhiều lỗ siêu nhỏ. Trên thực tế, những quả cầu rỗng này hoạt động giống như miếng bọt biển, chứa rất nhiều phân tử clo dễ cảm ứng và lưu trữ chúng để sau đó chuyển đổi thành muối bên trong vi hạt.

Nghiên cứu sinh Zhu giải thích: "Phân tử clo đang được giữ lại và bảo vệ trong các lỗ nhỏ của các hạt nano cacbon khi pin sạc. Sau đó, khi pin cần xả sạc, chúng tôi có thể xả sạc cho pin và chuyển đổi clo thành NaCl (muối ăn) và lặp lại quá trình này trong nhiều chu kỳ. Hiện tại, chúng tôi có thể quay vòng đến 200 lần và vẫn cần nghiên cứu thêm".

Kết quả nghiên cứu là một bước tiến để thiết kế pin sạc có mật độ năng lượng cao. Cho đến nay, các nhà nghiên cứu đã đạt được 1.200 miliamp giờ với mỗi gam vật liệu điện cực dương, trong khi công suất của pin lithium-ion thương mại hiện nay chỉ là 200 miliamp giờ mỗi gam. Mức công suất này cao hơn đến sáu lần.

Các nhà nghiên cứu cho rằng một ngày nào đó, loại pin mới sẽ được sử dụng trong các tình huống mà việc sạc lại thường xuyên là không thực tế hoặc không mong muốn, như trong vệ tinh hoặc cảm biến từ xa. Nhiều vệ tinh có thể sử dụng, hiện đang trôi nổi trên quỹ đạo và không thể hoạt động do hết pin. Các vệ tinh tương lai được gắn pin sạc tuổi thọ cao, có thể được trang bị bộ sạc năng lượng mặt trời, làm tăng khả năng hữu dụng của chúng gấp nhiều lần.



Tuy nhiên, hiện nay, mẫu pin sạc mới vẫn phù hợp để sử dụng trong các thiết bị điện tử nhỏ hàng ngày như máy trợ thính hoặc điều khiển từ xa. Đối với thiết bị điện tử tiêu dùng hoặc xe điện, cần nghiên cứu thêm để thiết kế cấu trúc pin, tăng mật độ năng lượng, mở rộng quy mô pin và tăng số chu kỳ sạc.

*N.P.D (NASATI), theo <https://techxplore.com/news/2021-08-rechargeable-batteries.html>, 26/8/2021*

### **Máy phát hiện COVID-19 qua hơi thở dành cho trẻ em**

Người lớn bị nhiễm vi rút SARS-CoV-2 thở ra các chất chuyển hóa khác so với người lớn khỏe mạnh. Chó nghiệp vụ và các thiết bị chẩn đoán có thể phát hiện ra những thay đổi này. Giờ đây, nhóm nghiên cứu tại Viện Nhi Pennsylvania đã chứng minh được rằng hơi thở của trẻ bị nhiễm vi rút SARS-CoV-2 có sự thay đổi chất chuyển hóa, nhưng đa số khác với ở người lớn. Nhóm nghiên cứu cho rằng thông tin này có thể được sử dụng để sàng lọc nhanh và dễ dàng các trường hợp trẻ bị nhiễm vi rút SARS-CoV-2.



Hiện nay, COVID-19 được chẩn đoán thông qua phát hiện các axit nucleic hoặc kháng nguyên cụ thể của vi rút, nhưng các kỹ thuật này cho kết quả chậm, tương đối đắt đỏ, đôi khi gây khó chịu và dễ cho kết quả âm tính giả. Các nhà khoa học đã quan sát thấy chó nghiệp vụ có thể phát hiện các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC) trong các mẫu sinh học của con người và phân biệt một số bệnh như COVID-19.

Nhóm nghiên cứu đã chế tạo được một dây cảm biến để phát hiện các hợp chất VOC trong hơi thở của những người lớn mắc COVID-19. Từ đó, họ tự hỏi liệu trẻ bị nhiễm SARS-CoV-2 có sự thay đổi chất chuyển hóa trong hơi thở hay không. Nếu vậy, một ngày nào đó, một thiết bị phát hiện hơi thở có thể nhanh chóng và thoải mái sàng lọc số lượng lớn trẻ em trong các môi trường như trường học.

Các nhà nghiên cứu đã thu thập các mẫu hơi thở từ những trẻ được làm xét nghiệm COVID-19 định kỳ trước khi nhập Viện Nhi Pennsylvania để điều trị các bệnh khác. Mười lăm trẻ em âm tính với SARS-CoV-2, trong khi 10 trẻ em có kết quả xét nghiệm dương tính. Nhóm nghiên cứu đã phân tích 84 hợp chất VOC trong các mẫu hơi thở bằng sắc ký khí 2D và khối phổ thời gian bay (TOF) và xác định được sáu dấu ấn sinh học gia tăng đáng kể trong hơi thở của trẻ nhiễm COVID-19. Hai trong số các dấu hiệu này (octanal và heptanal) cũng tăng cao trong hơi thở của người lớn nhiễm COVID-19, trong khi các dấu hiệu khác chỉ xuất hiện ở trẻ nhiễm bệnh.

Sau đó, các nhà nghiên cứu đã đo lường các hợp chất VOC này trong các mẫu hơi thở của một nhóm 24 trẻ em khác nhau, một nửa trong số đó dương tính với SARS-CoV-2. Sáu dấu ấn sinh học có thể dự đoán tình trạng nhiễm bệnh với độ nhạy lên đến 91% và độ đặc hiệu 75%.

Các kết quả sơ bộ cho thấy xét nghiệm vi rút SARS-CoV-2 bằng máy thở có thể trở thành phương pháp thay thế rẻ tiền, không xâm lấn, nhanh chóng và nhạy để sàng lọc thường xuyên số lượng lớn trẻ em. Những người có kết quả xét nghiệm dương tính sau đó có thể được thực hiện các xét nghiệm cụ thể hơn dựa vào axit nucleic để xác nhận kết quả sàng lọc.

*N.P.D (NASATI), theo <https://scitechdaily.com/toward-a-covid-19-detecting-breathalyzer-for-kids/>, 24/8/2021*

## Công nghệ mới khai thác năng lượng từ sóng biển

Các nhà nghiên cứu tại trường Đại học RMIT và Đại học Hàng không và Vũ trụ Bắc Kinh đã phát triển được nguyên mẫu công nghệ, có thể tăng gấp đôi nguồn năng lượng khai thác từ sóng biển. Trong tương lai, đây sẽ là giải pháp năng lượng tái tạo thay thế khả thi.



Theo ước tính, tiềm năng lớn chưa được khai thác của năng lượng sóng biển trên các đại dương trong một năm, tương đương với sản lượng điện hàng năm trên toàn cầu. Tuy nhiên, những thách thức trong việc phát triển các công nghệ khai thác hiệu quả nguồn năng lượng tự nhiên này với khả năng chống chịu môi trường đại dương khắc nghiệt, đã khiến hoạt động nghiên cứu chỉ dừng lại ở giai đoạn thử nghiệm.

Giờ đây, nhóm nghiên cứu do các nhà khoa học tại trường Đại học RMIT dẫn đầu, đã tạo ra một bộ chuyển đổi năng lượng sóng, có thể thu năng lượng hiệu quả cao gấp đôi so với các công nghệ hiện có. Thiết bị này dựa vào thiết kế tuabin kép chưa từng có.

### Hoạt động của bộ chuyển đổi năng lượng sóng

Một trong những phương pháp thử nghiệm phổ biến nhất là thu năng lượng sóng qua bộ chuyển đổi dạng phao được gọi là "thiết bị hấp thụ điểm", lý tưởng để sử dụng cho các địa điểm ngoài khơi. Thiết bị này thu năng lượng từ chuyển động lên, xuống của sóng, nên thường tiết kiệm chi phí sản xuất và lắp đặt. Tuy nhiên, bộ chuyển đổi cần được đồng bộ hóa chính xác với chuyển động đi đến của sóng để thu năng lượng một cách hiệu quả. Điều này thường liên quan đến hoạt động của rất nhiều cảm biến, bộ truyền động và bộ xử lý điều khiển, khiến cho thiết kế hệ thống phức tạp, có thể làm giảm hiệu suất, cũng như đặt ra các vấn đề về độ tin cậy và hoạt động bảo trì.

Mẫu thiết bị mới không cần công nghệ đồng bộ hóa đặc biệt, vì nó tự nổi và chìm theo độ phồng của sóng. Thiết bị được thiết kế đơn giản và tiết kiệm chi phí. Hai bánh tua bin xếp chồng lên nhau và quay ngược chiều nhau, được kết nối với máy phát điện thông qua các trục và hệ thống truyền động bằng dây đai puli. Máy phát điện được đặt

bên trong phao cao hơn mực nước biển để tránh bị ăn mòn và kéo dài tuổi thọ của thiết bị.

Nguyên mẫu đã được thử nghiệm thành công ở quy mô phòng thí nghiệm. Nhóm nghiên cứu mong muốn hợp tác với các đối tác trong ngành công nghiệp để thử nghiệm mô hình trên quy mô lớn và hướng tới khả năng thương mại. Các nhà khoa học cũng hy vọng công nghệ này có thể trở thành nền tảng phát triển ngành năng lượng tái tạo mới, mang lại những lợi ích kinh tế và môi trường to lớn.

*N.P.D (NASATI), theo <https://techxplore.com/news/2021-08-energy-tech-power-ocean.html>, 8/2021*

### **Enzyme giữ chìa khóa chống lại bệnh ung thư và nhiễm virus**

Một nghiên cứu mới do các nhà nghiên cứu của Đại học California, Irvine (UCI) dẫn đầu đã xác định được hai cách mà APOBEC3A - là loại enzym quan trọng chịu trách nhiệm về những thay đổi di truyền dẫn đến nhiều loại bệnh ung thư trong khi lại bảo vệ được tế bào chống lại sự lây nhiễm vi-rút.



Enzyme APOBEC3A là một phần quan trọng của hệ miễn dịch bẩm sinh, có tác dụng bảo vệ tế bào khỏi bị nhiễm virus bằng cách gây ra nhiều đột biến để ngăn chặn virus sao chép. Tuy nhiên, APOBEC3A cũng gây đột biến bằng cách tấn công trực tiếp vào hệ gen của tế bào ung thư, làm tăng mức độ đột biến DNA dẫn đến ung thư tiến triển, di căn và kháng thuốc.

Rémi Buisson cho biết: Trong các nghiên cứu trước đây, chúng tôi đã chứng minh rằng đột biến DNA do APOBEC3A gây ra rất thường xuyên ở bệnh nhân ung thư. Nghiên cứu được công bố trên tạp chí Nature Communications với tựa đề là "Căng thẳng độc tố gen và nhiễm vi-rút gây ra biểu hiện thoáng qua của APOBEC3A và gen tiền viêm thông qua hai con đường riêng biệt".

Trong nghiên cứu này, nghiên cứu sinh Sunwoo Oh và Elodie Bournique, tại Trường Y UCI, đã mô tả cách thức mà cả nhiễm vi-rút và căng thẳng nhiễm độc gen do thuốc hóa trị liệu gây ra trong quá trình điều hòa APOBEC3A. Nhóm nghiên cứu đã minh họa cách thức nhiễm vi-rút kích hoạt phản ứng miễn dịch bẩm sinh cụ thể để kích hoạt biểu hiện APOBEC3A trong tế bào người và đây là một bước quan trọng trong việc loại bỏ vi-rút như thế nào. Sau đó họ cũng cho thấy cách các loại thuốc hóa trị liệu khác nhau kích thích APOBEC3A, nhưng thông qua một loại phản ứng miễn dịch hoàn toàn khác, lần này, gây ra các đột biến làm tăng thêm khả năng mắc bệnh ung thư.

Rémi Buisson cho biết: “Khi kết hợp, kết quả cho thấy những cách khác nhau để các tế bào điều chỉnh sự biểu hiện APOBEC3A nhằm giải quyết nhiều loại căng thẳng khác nhau mà tế bào có thể gặp phải. Bằng cách hiểu được cách các tế bào ung thư và nhiễm vi-rút điều chỉnh sự biểu hiện của APOBEC3A, chúng tôi đã sẵn sàng thực hiện một bước quan trọng đối với việc phát triển cả hai chiến lược điều trị mới để chống lại bệnh ung thư và các liệu pháp chống vi-rút mới”.

Cần nhiều nghiên cứu hơn để phát triển các chiến lược ngăn chặn sự hình thành các đột biến DNA do APOBEC3A gây ra trong hệ gen ung thư làm tăng tính không đồng nhất của khối u, thúc đẩy sự tiến triển của bệnh và kháng lại các liệu pháp điều trị. Đối với nhiễm vi-rút, bước tiếp theo là xác định xem một số loại đột biến được phát hiện trước đây ở vi-rút như SARS-CoV-2 (COVID-19) có phải là kết quả của hoạt động APOBEC3A và ảnh hưởng đến sự nhân lên của vi-rút trong tế bào hay không.

*D.T.V (NASATI), theo <https://medicalxpress.com/news/2021-08-vital-enzyme-key-cancer-viral.html>, 13/8/2021*

### **Nghiên cứu công nghệ sản xuất chế phẩm giàu thymol và carvacrol từ cỏ xạ hương *Thymus vulgaris* L. làm chất bảo quản và chống oxy hóa sinh học**

*Thymus vulgaris* theo tiếng Việt được gọi là cỏ xạ hương, là loại cây gia vị thuộc họ Bạc Hà được du nhập vào Việt Nam từ châu Âu. Loại cây này được trồng nhiều ở các vùng khí hậu ôn đới tại Việt Nam như Sa Pa, Đà Lạt... được sử dụng như một loại gia vị trong các món ăn hàng ngày. Các kết quả nghiên cứu khoa học cho thấy cỏ xạ hương chứa nhiều thymol và carvacrol là hai thành phần có khả năng chống viêm vượt trội cũng như có tương tác tương hỗ trong điều trị các viêm nhiễm đặc biệt là các viêm nhiễm hô hấp do cơ chế ức chế sự sản sinh elastase được giải phóng khi hoạt hóa đại thực bào và kích thích tăng sản interleukin 10, một cytokin kháng viêm quan trọng. Chế phẩm chiết xuất từ cỏ xạ hương được đánh giá có tác dụng làm giảm vi khuẩn kháng kháng sinh và được coi như loại dược liệu tiềm năng, có thể mở ra một liệu pháp điều trị mới cho các bệnh viêm nhiễm.



Bên cạnh vai trò trong dược phẩm, chế phẩm từ cỏ xạ hương đã được sử dụng trong bảo quản bánh mì, cà chua nho và dâu tây với kết quả được đánh giá khả quan hơn so với mẫu sử dụng nisin và mẫu dùng chất bảo quản hóa học phổ biến. Chế phẩm này cũng được ứng dụng sản xuất màng bao thực phẩm bảo quản thịt cho kết quả tốt, hạn chế được vi sinh vật xâm nhiễm sản phẩm gấp 10 lần sản phẩm cùng loại.

Nhằm mục tiêu nghiên cứu sản xuất chất bảo quản và chống oxy hóa sinh học từ cỏ xạ hương *Thymus vulgaris* L có khả năng ứng dụng trong công nghiệp thực phẩm, nhóm nghiên cứu tại Trung tâm Thực nghiệm sản xuất và chuyển giao công nghệ thuộc Viện Công nghiệp Thực phẩm đã thực hiện đề tài: “Nghiên cứu công nghệ sản xuất chế phẩm giàu thymol và carvacrol từ cỏ xạ hương *Thymus vulgaris* L. làm chất bảo quản và chống oxy hóa sinh học”. Đề tài do ThS. Nguyễn Minh Châu làm chủ nhiệm, được thực hiện trong thời gian từ năm 2017 đến năm 2018.

Từ các kết quả nghiên cứu và thực nghiệm, đề tài đưa ra những kết luận sau:

- Lựa chọn được nguyên liệu cỏ xạ hương *Thymus vulgaris* L Việt Nam có hàm lượng thymol, carvacrol cao phù hợp trong nghiên cứu, sản xuất chế phẩm chống oxy hóa và bảo quản sinh học
- Đưa ra phương pháp sơ chế nguyên liệu cỏ xạ hương phù hợp và lựa chọn được điều kiện sơ chế nguyên liệu phù hợp
- Đưa ra quy trình công nghệ hỗ trợ thu nhận, làm giàu hoạt chất thymol và carvacrol từ nguyên liệu ban đầu, trích ly thymol và carvacrol thu chế phẩm thô, loại tạp chất, làm giàu hoạt chất chức năng từ chế phẩm thô thu chế phẩm tinh và tạo chế phẩm bột cỏ xạ hương với đầy đủ các thông số công nghệ
- Đánh giá độc tính cấp và độc tính bán trường diễn chế phẩm cỏ xạ hương *Thymus vulgaris* L.
- Sản xuất thử nghiệm 1kg chế phẩm thô cỏ xạ hương *Thymus vulgaris* L.
- Xây dựng quy trình công nghệ sản xuất chế phẩm cỏ xạ hương *Thymus vulgaris* L giàu thymol và carvacrol có thể ứng dụng trong bảo quản thực phẩm với hàm lượng thymol >15%; carvacrol >5%.
- Ứng dụng chế phẩm cỏ xạ hương *Thymus vulgaris* L trong bảo quản cam Xoàn và Bưởi Da Xanh đặc sản Việt Nam.

Việc ứng dụng sản phẩm nghiên cứu sản xuất chế phẩm giàu thymol và carvacrol từ cỏ xạ hương *Thymus vulgaris* L trong bảo quản thực phẩm sẽ mở ra tiềm năng sử dụng sản phẩm này trong chế biến, bảo quản thực phẩm, góp phần thay đổi thói quen sử dụng chất bảo quản hóa học của người sản xuất, chế biến thực phẩm, về lâu dài, sẽ cải thiện chất lượng thực phẩm lưu hành trên thị trường.

Có thể tìm đọc báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 16278/2019) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.

*N.P.D (NASATI)*

## **Nghiên cứu metagenome của vi sinh vật đất vùng rễ một số cây trồng ở Việt Nam: Cây thuốc có củ (cây nghệ), cây công nghiệp (cà phê) nhằm tăng năng suất và chất lượng cây trồng**

Vi sinh vật (VSV) có vai trò quan trọng trong các chu trình sinh thái như hình thành cấu trúc đất, phân hủy chất hữu cơ, tham gia chu trình chuyển hóa các nguyên tố và hợp chất quan trọng cũng như các chất dinh dưỡng. Chúng cũng tham gia kích thích sự phát triển bệnh ở cây, tăng sinh trưởng cho cây giúp cây thích ứng với môi trường. Nhóm VSV sống tự do trong đất lại có vai trò đặc biệt quan trọng trong việc tạo nên độ màu mỡ, độ phì của đất.



Kỹ thuật metagenomics hiện đại cung cấp các công cụ phân tích toàn diện sự đa dạng và hoạt động của vi sinh vật trong môi trường, cũng như vai trò của chúng đối với đất và cây chủ. Cho đến nay, sau khoảng 20 năm phát triển, metagenomics là công cụ mạnh mẽ được sử dụng rất rộng rãi để nghiên cứu sự đa dạng vi sinh vật, chức năng của chúng, sự tương tác, tiến hóa trong các môi trường.

Việc áp dụng công nghệ metagenomics vào nghiên cứu hệ gen của VSV đất, đã và sẽ đóng vai trò to lớn trong các nghiên cứu tiếp theo. Với đặc điểm khí hậu nhiệt đới và cận nhiệt đới, và khu hệ động thực vật đa dạng, Việt Nam được coi là một trong những nước lớn cung cấp nguyên liệu cây thuốc và cây công nghiệp trên thế giới. Chính vì vậy, cây nghệ *Curcuma longa* là một loại cây thuốc có củ mà trong những năm gần đây đang được đầu tư trồng ở quy mô lớn ở nước ta để khai thác theo hướng hoạt chất curcuminoid. Ở khía cạnh cây công nghiệp, xuất khẩu cà phê từ những năm gần đây đã đạt mức gần hai triệu tấn với kim ngạch trên ba tỷ USD, Việt Nam đã trở thành nước sản xuất cà phê lớn nhất thế giới. Tuy nhiên, do tập trung vào tăng sản lượng nên các vùng đất trồng cà phê và cây nghệ đang bị khai thác quá mức, gây nhiều vấn đề về môi trường. Việc phân tích cấu trúc vi sinh vật và gene nhằm tìm kiếm các chỉ thị sinh học đặc hiệu cho sản xuất cây thuốc sử dụng chế độ canh tác bền vững (dùng phân hóa học, sinh học) cũng hết sức cần thiết. Nghiên cứu đánh giá sự đa dạng, ảnh hưởng của hệ vi sinh vật vùng rễ đến sự sinh trưởng và phát triển của cây thông qua kỹ thuật metagenomics là rất cần thiết. Vì vậy, PGS.TS. Lê Mai Hương cùng nhóm nghiên cứu tại Viện hóa học các hợp chất thiên nhiên đã thực hiện đề tài: “Nghiên cứu



metagenome của vi sinh vật đất vùng rẫy một số cây trồng ở Việt Nam: Cây thuốc có củ (cây nghệ), cây công nghiệp (cà phê) nhằm tăng năng suất và chất lượng cây trồng” trong thời gian từ năm 2014 đến năm 2018.

Đề tài đã thu được các kết quả sau:

1. Đã xây dựng được cơ sở dữ liệu metagenome của vi sinh vật đất vùng rẫy cây nghệ và cây cà phê.
2. Đã đánh giá được tính đa dạng di truyền của hệ vi sinh vật ở mức độ gen liên quan đến những thay đổi của trình trạng đất tại vùng trồng các đối tượng cây nghiên cứu.
3. Đã phát hiện được các vi sinh vật mới có hại và có lợi cho các đối tượng cây nghiên cứu.

Đã xác định được một số loài tiềm năng có thể liên quan đến khả năng chuyển hóa dinh dưỡng nitơ trong đất vùng rẫy cây nghệ, bao gồm *Glomus cubense*, *Rhizophagus* sp., *Nitrospira* sp., *Candidatus Nitrososphaera gargensis* và *Candidatus Nitrosopumilus sediminis*.

Từ dữ liệu metagenome của VSV đất vùng rẫy cây cà phê đã được xác định được sự có mặt của 155 loài trong đó có một số loài dự đoán có thể tham gia vào quá trình chuyển hóa tự nhiên của nhiều hợp chất trong đất, sản sinh kháng sinh như một số loài thuộc chi *Streptomyces*, *Sphingomonas*, *Bacillus*, và *Trichoderma*. Đề tài đã xác định 6 loài có thể gây bệnh trên cà phê như *Mycobacterium celatum*, *Ralstonia solanacearum*, *Pseudomonas garcae*, *Rhizoctonia solani* và *Fusarium oxysporum*.

4. Đã phát hiện được các gen mới mã hóa các chất liên quan đến cải tạo chất lượng đất và năng suất, với khả năng diệt vi sinh vật gây bệnh cho các đối tượng cây nghiên cứu.

Đã tìm được và đăng ký trên GenBank 12 gen mới, trong đó có 07 gen mã hóa cho một số enzyme liên quan đến chuyển hóa N ở vùng rẫy cây nghệ và 05 gen chitinase mới từ vùng rẫy cây cà phê.

5. Đã biểu hiện được một số gen đặc trưng và có tiềm năng công nghệ.

Đã biểu hiện gen mã hóa enzyme glutamine amidotransferase (GATase) (GenBank access no. MK335893) trong *B. subtilis*.

Đã nghiên cứu tinh sạch enzyme GATase tái tổ hợp với độ tinh sạch 78%, và xác định hoạt tính in vitro với hoạt độ 4,42 IU/ml.

Đã biểu hiện 2 gen mới mã hóa enzyme chitinase (GenBank access no. MK005149 và MK005148) trong *E. coli* và *B. subtilis*. Hai enzyme đã được nghiên cứu tinh sạch với độ tinh sạch lần lượt là 85 và 87%, có hoạt tính diệt tuyến trùng với hiệu quả khoảng 50%.

Có thể tìm đọc báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 16284/2019) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.

N.P.D (NASATI)