

SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TỈNH ĐỒNG NAI
TRUNG TÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ



BẢN TIN ĐIỆN TỬ
VỀ CÔNG NGHỆ THIẾT BỊ MỚI

Số 09/2021

MỤC LỤC

Máy tách đá sắn trong nông sản	3
Dùng nhiệt mặt trời để biến nước mặn thành ngọt.....	5
Nghiên cứu, chế tạo thành công robot thu hái hoa quả.....	7
KH&CN góp phần thực hiện tái cơ cấu ngành, lĩnh vực.....	11
Đồng hồ thông minh hòa tan trong nước tạo thuận lợi cho việc tái chế.....	14
Thiết bị mới chẩn đoán COVID-19 qua các mẫu nước bọt.....	15
Nghiên cứu đặc điểm hệ gen và xác định genotype (genotyping) một số virus RNA gây bệnh truyền nhiễm ở gia cầm tại Việt Nam.....	17
Nghiên cứu công nghệ sản xuất chế phẩm ergosterol từ <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ứng dụng trong sản xuất thực phẩm chức năng	19
Nghiên cứu chế tạo cao chiết từ cây Hoàng cầm (<i>Scutellaria baicalensis</i> georg.) để làm chế phẩm BVTV kháng nấm gây bệnh đạo ôn trên lúa.....	22
Sản xuất đồ uống chay lợi khuẩn dựa vào nguồn protein từ gạo và đậu	24
Kỹ thuật mới tái chế dây nano trong các thiết bị điện tử.....	25

Máy tách đá sạn trong nông sản

Dựa trên nguyên lý tỷ trọng, anh Phạm Trương Ngọc An đã sáng chế máy tách đá sạn có thể làm sạch 99,9% tạp chất lẫn trong lúa, gạo.

Đầu những năm 2000, khi thấy người nông dân trồng lúa đau đầu với bài toán làm thế nào để loại bỏ sạn trong gạo, anh Phạm Trương Ngọc An (19/18 Chu Văn An, phường Tân Thành, quận Tân Phú, TP HCM) bắt đầu đi tìm giải pháp. Thời điểm đó, gạo có ngon đến mấy mà có sạn, cũng không thể xuất khẩu. Sạn là tạp chất, không được có mặt trong lương thực, thực phẩm, nhưng loại bỏ sạn bằng phương pháp thủ công là không khả thi.

Dù không theo đuổi chuyên ngành kỹ thuật, đang theo lĩnh vực Quân y, nhưng vì yêu thích, anh An chuyển hẳn sang lĩnh vực chế tạo máy. Chỉ một năm anh mày mò và tham khảo thêm từ bạn bè, cuối năm 2000 chiếc máy tách sạn đầu tiên ra đời.

Ban đầu máy được làm hoàn toàn bằng gỗ, khá cồng kềnh. Máy sử dụng cánh quạt gỗ để thổi, loại bỏ sạn trong gạo trước khi đóng túi. Công suất máy ban đầu chỉ khoảng 30-40 kg/giờ, khả năng lọc tạp chất đạt 95-97%. Lúc này, trên thị trường đã có một số máy loại sạn trong gạo được bà con sử dụng. Loại máy của anh An chủ yếu phục vụ cho bà con nông dân quanh khu nhà anh ở.

Từ thành công ban đầu, anh An nghĩ đến việc thiết kế một chiếc máy có thể loại bỏ đá sạn trong tất cả các loại nông sản. Tỷ lệ loại bỏ tạp chất phải đạt trên 99% mới đáp ứng được tiêu chuẩn nông sản xuất khẩu. Một thời gian dài tìm hiểu, đến năm 2014, chiếc máy tách đá sạn trong nông sản của anh hoàn thiện. Ở phiên bản này, máy được làm hoàn toàn bằng inox.



Anh Phạm Trương Ngọc An (trái) giới thiệu về máy lọc sạn đá cho nông sản. Ảnh: NVCC

Cơ chế tách bỏ tạp chất của máy dựa trên nguyên lý tỷ trọng, khối lượng riêng của vật liệu và đất đá. Tùy loại vật liệu cần lọc là chè, hạt tiêu, quế, ca cao, hay cà phê... mà chọn chế độ lọc tương ứng. Các loại tạp chất đều được tách dễ dàng, kể cả những hạt sạn kích thước nhỏ (từ 1 đến 2 mm).

Máy được thiết kế đơn giản, gồm động cơ chạy dây chuyền, sàng lọc, quạt gió, hộp đựng nguyên liệu... Khi nguyên liệu được đưa vào dây chuyền để sàng lọc, quạt gió sẽ thổi tốc độ tương ứng với nguyên liệu. Ví dụ, tỷ trọng của hạt tiêu là 500-600 g/lít, tỷ trọng của quế là 400-600 g/lít, chè là 200-250 g/lít...

"Sạn luôn có tỷ trọng nặng hơn nông sản. Ví dụ, cùng nặng 1g, hạt sạn sẽ có diện tích nhỏ hơn so với hạt tiêu hay hạt cà phê. Khi tiết diện khác nhau, sẽ bị ảnh hưởng bởi lực gió, tương tác gió cũng khác nhau. Khi quạt thổi vào sàng lọc, các hạt đá, sạn sẽ được phân loại riêng. Tỷ lệ loại bỏ tạp chất lên đến 99,9%", anh An cho biết.

Nông sản được loại sạch tạp chất có giá trị rất cao. Ví dụ, hạt tiêu sau khi làm sạch tạp chất có thể giúp tăng giá trị của hạt tiêu từ 2 đến 3%. Tính theo đơn giá hiện nay là 75.000 đồng/kg hạt tươi, sau khi loại bỏ sạch tạp chất, mỗi tấn hạt tiêu có thể tăng giá trị lên khoảng 2.200.000 đồng.

Với tính năng điều chỉnh áp lực gió, máy có thể tách tạp chất cho nhiều loại nông sản khác nhau, như tiêu, quế, trà, nhân hạt điều, gạo, đậu xanh, đậu đen, đậu nành... Máy vận hành với các mức công suất khác nhau, tùy từng loại nông sản, như quế vụn đạt mức 1 tấn/giờ; củ nghệ cắt lát đạt 1,5 tấn/giờ; hạt tiêu đạt 4 tấn/giờ; nhân hạt điều 2 tấn/giờ; chè khô 0,5 tấn/giờ. Với công nghệ này, tỷ lệ hao hụt trong quá trình làm sạch khoảng 2%, sản phẩm đạt yêu cầu xuất khẩu.

Anh An kể, hành trình đưa máy vào ứng dụng không ít nhọc nhằn. Có lần, anh vận chuyển máy cho một khách hàng ở Yên Bái để xử lý quế. Khi chạy thử nghiệm bằng loại quế khách hàng cung cấp, máy chạy ổn định. Nhưng khi giao máy về Yên Bái, đưa quế vào để lọc đá sạn, máy không hoạt động. Khi đó anh phải thuê người vận chuyển máy vào TP HCM để xử lý, cài đặt lại, rồi chuyển ngược ra. Những lần tương tự cũng không ít.

Hiện máy lọc đá sạn đã được nâng cấp phiên bản mới nhỏ gọn hơn, công suất tối ưu tùy nhu cầu của khách hàng. Sản phẩm được anh gửi dự thi Giải thưởng Đổi mới sáng tạo và Khởi nghiệp TP HCM 2021. Anh An cho biết, ngoài máy lọc đá sạn, anh và các cộng sự còn nghiên cứu thành công dây chuyền làm sạch vi sinh vật cho nông sản bằng phương pháp tiệt trùng hơi nước.

Theo: Tô Hội (vnexpress.net)

Dùng nhiệt mặt trời để biến nước mặn thành ngọt

Chứng kiến người dân vùng chịu mặn thiếu nước ngọt, ThS Lam và đồng nghiệp tìm cách làm mô hình chưng cất đơn giản bằng nhiệt mặt trời.

Tham gia chuyến thực địa xuống An Giang năm 2017 trong một đợt hạn mặn, ThS Huỳnh Cảnh Thanh Lam, (28 tuổi), trường Cao đẳng Kinh tế- Kỹ thuật Cần Thơ) chứng kiến cảnh người dân không có nước ngọt để uống, phải mua với giá đắt gấp 10 lần bình thường. Từng có kinh nghiệm chế tạo mô hình đất ngập nước kiến tạo, sử dụng thực vật để xử lý nước, anh nghĩ đến việc tìm giải pháp giúp người dân có nước ngọt để sử dụng. Về trường, anh cùng một đồng nghiệp lên kế hoạch chế tạo một mô hình đơn giản biến nước nhiễm mặn thành ngọt cho người dân.



Sản phẩm chưng cất nước mặn thành nước ngọt. Ảnh: NVCC

Không cần điện năng tốn kém, anh Lam tận dụng sức nóng tỏa ra từ mặt trời để làm nguồn năng lượng chính cho mô hình, giúp hạn chế chi phí cho người dân. Sản phẩm có hai bộ phận chính gồm khoang chưng cất và khung giá đỡ inox không gỉ.

Nước nhiễm mặn được đổ trực tiếp vào khoang chưng cất diện tích 0,5 m², bên trên là bốn mặt kính để đón ánh nắng từ mọi hướng, đưa mức nhiệt lên cao nhất, đạt 70 độ. "Ở mức nhiệt này nước bốc hơi và cho lượng nước chưng cất bằng mức nhiệt 100 độ", anh Lam nói.



Phía trên khoang chưng cất là bốn tấm kính để đón lượng nhiệt mặt trời được nhiều nhất. Ảnh: NVCC

Nước ngọt ngưng tụ trên mặt kính và chảy xuống đường ống dẫn ra bình chứa bên ngoài. Mang mẫu nước ngọt sau chưng cất đi thử nghiệm, nồng độ mặn trong nước hoàn toàn biến mất, đặc biệt không phát hiện vi khuẩn coliform và E.coli, đạt chất lượng nước sinh hoạt.

Ngoài ra, mô hình này có thể loại bỏ các muối hòa tan trong nước lợ, nước ngầm hoặc để tạo thành nước sạch. Chất lượng nước ngọt thu được đạt giới hạn cho phép theo tiêu chí đối với các hình thức khai thác nước sinh hoạt của cá nhân, hộ gia đình.

Theo tính toán của ThS Lam, với nguyên lý này, mô hình có thể cung cấp nước ngọt để uống cho một hộ gia đình 4 người trong một ngày. Thời gian mô hình hoạt động tối nhất từ 8-16 giờ, với 7l thể tích nước mặn có thể thu được 2,5l nước ngọt.

ThS Lam cho biết, tùy vào đặc điểm nguồn nước ở khu vực nhỏ đó, mô hình có thể tích hợp màng lọc bụi bẩn đặt ở đầu ra nguồn nước ngọt. Toàn bộ mô hình được chế tạo với chi phí chỉ 2 triệu đồng, người dân không cần tiêu tốn điện năng.

Nhóm nghiên cứu đã gửi tặng một số hộ gia đình khu vực An Giang và hiện mô hình dùng để giảng dạy trong trường về năng lượng, hiện tượng của nước.

Theo: Nguyễn Xuân (vnexpress.net)

Nghiên cứu, chế tạo thành công robot thu hái hoa quả

Nhóm nghiên cứu về Cơ điện tử và Tự động hóa tại Trường Đại học Công nghệ (Đại học Quốc gia Hà Nội) đã nghiên cứu, chế tạo thành công robot thu hái hoa quả.

Thành quả nghiên cứu này của Khoa Cơ học kỹ thuật và Tự động hóa tại Trường Đại học Công nghệ, thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) hứa hẹn mang lại những ứng dụng rộng rãi nhằm nâng cao năng suất, giảm chi phí và giải quyết những mối lo ngại về nguồn nhân lực trong thị trường nông nghiệp hiện nay.

Trần trở từ thực tiễn ...

Trong bối cảnh của cách mạng công nghiệp 4.0, nông nghiệp công nghệ cao đang là một xu hướng phát triển mạnh mẽ ở nhiều quốc gia, trong đó có Việt Nam. Nền nông nghiệp công nghệ cao ứng dụng những công nghệ mới, tiên tiến để sản xuất nhằm nâng cao hiệu quả, tạo bước đột phá về năng suất, chất lượng nông sản, thỏa mãn nhu cầu ngày càng cao của xã hội và đảm bảo sự phát triển nông nghiệp xanh, bền vững.

Bên cạnh đó, việc ứng dụng công nghệ vào nông nghiệp có thể giúp ứng phó với biến đổi của khí hậu, chống lại sự phá hoại của sâu bệnh, giảm công sức lao động, giảm thời gian nuôi trồng và đưa sản xuất nông nghiệp theo hướng tập trung, quy mô hóa.

Theo PGS.TS Phạm Mạnh Thắng, Chủ nhiệm Khoa Cơ học kỹ thuật và Tự động hóa, Trường nhóm nghiên cứu, công nghệ robot đang được kỳ vọng sẽ ứng dụng phổ biến trong nông nghiệp công nghệ cao. Cơ hội ứng dụng công nghệ cao và xu thế ứng dụng robot trong nông nghiệp là tất yếu.

Tuy nhiên, việc ứng dụng này sẽ tăng nhanh và rộng rãi khi nền nông nghiệp các nước đạt một số chuẩn nhất định về hạ tầng cùng với sự quan tâm của các nhà quản lý nông trại đến việc tự động hóa bằng robot, nhằm nâng cao năng suất, giảm chi phí và giải quyết những mối lo ngại về nguồn nhân lực trong thị trường nông nghiệp.

Trần trở trước bài toán ứng dụng nghiên cứu vào thực tiễn và từ những lần được trải nghiệm mô hình nông nghiệp công nghệ cao, nhóm nghiên cứu về Cơ điện tử và Tự động hóa đã ý tưởng nghiên cứu chế tạo robot trong sản xuất nông nghiệp.



Robot thu hoạch trái cây đã được nghiên cứu, ứng dụng tại nhiều quốc gia tiên tiến trên thế giới.

Ảnh: TL.

“Chúng tôi đã tham quan, trao đổi tại nhiều nông trại và nhà kính công nghệ cao được nhập khẩu từ các nước phát triển và áp dụng quy trình trồng cà chua, dưa chuột và các hoa quả khác tại Việt Nam với các công nghệ rất hiện đại. Tuy nhiên, khâu thu hoạch vẫn chưa được tự động hóa mà áp dụng thủ công. Trong khi đó, robot hiện nay có thể

góp phần không nhỏ trong sự phát triển ngành nông nghiệp”, PGS.TS Phạm Mạnh Thắng cho biết.

Được sự hỗ trợ của Ban Giám hiệu Trường ĐH Công nghệ và ĐHQGHN, nhóm nghiên cứu đã triển khai ý tưởng thiết kế chế tạo robot thu hái hoa quả hỗ trợ cho việc thu hoạch nông sản.

Nhóm nghiên cứu về Cơ điện tử và Tự động hóa tại Trường Đại học Công nghệ (ĐHQGHN) được thành lập từ năm 2009 do PGS.TS Phạm Mạnh Thắng, Chủ nhiệm Khoa Cơ học kỹ thuật và Tự động hóa làm trưởng nhóm. Qua quá trình thành lập và phát triển, nhóm đã thiết kế, chế tạo hơn 30 sản phẩm ứng dụng trên nền tảng các hệ thống điều khiển nhúng, ứng dụng công nghệ tự động hóa, thiết kế, chế tạo các máy công cụ chính xác, các hệ thống SCADA phục vụ đo lường điều khiển các dây chuyền sản xuất công nghiệp và nông nghiệp.

... Đến một sản phẩm ưu việt

Để tạo nên những sản phẩm ứng dụng thiết thực với đời sống, nhóm nghiên cứu đã trải qua nhiều khó khăn và thách thức. Việc nghiên cứu chế tạo thành công một sản phẩm ưu việt, ứng dụng được rộng rãi trong đời sống đòi hỏi phải dày công nghiên cứu và đầu tư khá nhiều công sức cũng như thời gian.



*Ứng dụng robot thu hoạch sản phẩm được khối châu Âu (EU) phát triển trong dự án Horizon 2020.
Ảnh: TL.*

Chia sẻ về việc này, PGS.TS Phạm Mạnh Thắng cho biết, khác với bài toán truyền thống, ví dụ như trong một dây chuyền tự động hóa lắp ráp xe hơi, các kích thước, chiều dài, vị trí và các bộ phận luôn giữ nguyên cho một kiểu máy nhất định nên quá trình điều khiển diễn ra dễ dàng hơn. Một robot vận ốc tại một nhà máy của Toyota được lập trình để dùng chính xác dụng cụ ở cùng một vị trí trên mỗi chiếc xe cùng loại. Nhưng đối với ngành nông nghiệp thì bài toán kích thước vị trí sản phẩm thay đổi theo điều kiện thiên nhiên nên việc điều khiển sẽ phức tạp hơn rất nhiều. Ngay cả khi sản phẩm được trồng trong nhà kính, nơi có nhiều điều kiện như nhiệt độ, ánh sáng và độ ẩm được kiểm soát vẫn không thể biết được chính xác khi nào cây sẽ ra quả, sẽ không thể “lập trình” vị trí và thời gian ra quả để robot tới thu hoạch. Đây chính là những thách thức mà nhóm nghiên cứu cần giải quyết.

Tuy nhiên, chỉ sau 9 tháng nhóm đã phân tích bài toán và thiết kế, bước đầu chế tạo sản phẩm với 1 robot có kích thước nhỏ gọn, có thể luồn qua các khe trống giữa 2 luống canh tác. Robot có khả năng phát hiện các loại trái cây, nhận biết liệu chúng đã chín hay chưa. Từ đó, chúng có thể xác định được quả nào có thể thu hoạch, ngay cả trong vườn cây lộn xộn và phức tạp. Đồng thời, robot cần phải có khả năng kẹp sâu vào dây leo để hái quả chín mà không làm ảnh hưởng đến các quả xanh xung quanh.

“Ngoài hệ thống tay gắp hoạt động tốt, robot phải có đủ độ thông minh để phát hiện độ chín của trái cây, di chuyển trong không gian ba chiều đến vị trí trái cây, đây là một tổ hợp những phân tích không gian, bài toán điều khiển, công nghệ phức tạp. Đây cũng chính là những ưu điểm mà robot thu hái hoa quả có thể mang lại những tiềm năng ứng dụng rộng rãi và rất tốt trong nông nghiệp nước ta hiện nay”, PGS.TS Phạm Mạnh Thắng cho biết.



Công trình nghiên cứu, chế tạo thành công là kết quả miệt mài của nhóm nghiên cứu. Ảnh: ĐHCN.

Việc nhóm nghiên cứu bước đầu đi sâu vào nghiên cứu chế tạo robot thu hoạch hoa quả trong nhà kính là một khâu quan trọng trong làm chủ công nghệ cao ứng dụng trong nông nghiệp. Vì được thiết kế, chế tạo toàn bộ các thành phần trong nước nên giá thành chỉ khoảng 30% so với chủng loại robot tương tự phải nhập khẩu. Các phần mềm điều khiển robot các kỹ sư Việt Nam hoàn toàn có thể lập trình và làm chủ được, không phụ thuộc vào công nghệ của nước ngoài.

Trong thời gian tới, nhóm nghiên cứu sẽ tiếp tục hoàn thiện sản phẩm, mở rộng khả năng và không gian hoạt động của robot bằng cách đặt tay máy robot trên một xe tự hành để có thể di chuyển tự động trong nhà kính. Ngoài ra, nhóm nghiên cứu tiếp tục triển khai các nội dung khoa học mà nhóm đặt ra với mục tiêu ứng dụng nhiều nhất các kỹ thuật, công nghệ lĩnh vực cơ điện tử và tự động hóa phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của đất nước.

Khoa Cơ học Kỹ thuật và Tự động hóa được thành lập theo Quyết định số 1279/QĐ-TCCB ngày 04 tháng 7 năm 2005 của Giám đốc Đại học Quốc Gia Hà Nội. Đây là một mô hình mới, điển hình của sự hợp tác và khai thác thế mạnh của Trường đại học + Viện nghiên cứu + Tập đoàn công nghiệp trong lĩnh vực đào tạo và nghiên cứu khoa học.

Thời gian qua, Khoa đã không ngừng đổi mới, phát triển và nâng cao chất lượng hoạt động về mọi mặt với mục tiêu trở thành một đơn vị đào tạo, nghiên cứu và triển khai khoa học công nghệ chất lượng cao, tạo ra những sản phẩm tinh hoa đáp ứng cho nhu cầu ngày càng cao của đất nước. Sinh viên của Khoa ra trường được các doanh nghiệp đánh giá rất cao về kiến thức, kỹ năng thực hành và khả năng đáp ứng tốt với thị trường lao động.

Đến nay, Khoa đang triển khai đào tạo 3 chương trình bậc đại học, 2 chương trình thạc sĩ, 1 chương trình tiến sĩ.

Các chương trình đào tạo bậc đại học gồm: Ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử (hệ chất lượng cao); Ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa; Ngành Cơ học kỹ thuật

Các chương trình đào tạo bậc sau đại học gồm: Thạc sĩ Cơ kỹ thuật; Thạc sĩ Kỹ thuật Cơ điện tử; Tiến sĩ Cơ kỹ thuật.

Website:<http://fema.uet.vnu.edu.vn/tnd/bo-mon-co-dien-tu-va-tu-dong-hoa.htm>.

Nguồn: *nongnghiep.vn*

KH&CN góp phần thực hiện tái cơ cấu ngành, lĩnh vực

Sáu tháng đầu năm 2021, ngành KH&CN đã tiếp tục đồng hành với các ngành, lĩnh vực trong quá trình tái cơ cấu, cải thiện và nâng cao chất lượng tăng trưởng của nền kinh tế.

Không chỉ đóng góp hiệu quả trong công tác phòng chống dịch COVID-19, thời gian qua, nhiều chương trình nghiên cứu cơ bản tiếp tục hỗ trợ các tổ chức KH&CN thực hiện việc nghiên cứu theo chuẩn quốc tế nhằm nâng cao chất lượng nghiên cứu và phát triển nguồn nhân lực KH&CN chất lượng cao.

Điển hình như trong lĩnh vực khai thác và chế biến khoáng sản, Bộ KH&CN tiếp tục hỗ trợ các doanh nghiệp cơ khí trong việc nghiên cứu, làm chủ công nghệ chế tạo các thiết bị, linh kiện thủy lực, cột chống thủy lực sử dụng trong các mỏ hầm lò công suất đến 600.000 tấn/năm mà trước đây chủ yếu phải nhập khẩu từ nước ngoài, giúp doanh nghiệp chủ động nguồn cung sản phẩm, bảo đảm hoạt động sản xuất liên tục của ngành.

Hay trong lĩnh vực chế biến, chế tạo, ngành KH&CN tiếp tục xem xét hỗ trợ triển khai các nhiệm vụ như nghiên cứu, nội địa hóa các hệ thống thiết bị đồng bộ của kho nguyên liệu tổng hợp cho nhà máy xi măng công suất không nhỏ hơn 4.000 tấn clanke/năm; làm chủ công nghệ, thiết kế và chế tạo dây chuyền thiết bị chế tạo tấm PU cách nhiệt phục vụ trong lĩnh vực kho lạnh, giải quyết được khó khăn về chuỗi cung ứng, logistics của lĩnh vực thực phẩm tại Việt Nam; chế tạo, tích hợp hệ thống nhiều robot bay tự hành dùng trong giám sát môi trường, tìm kiếm, cứu nạn, cứu hộ.



Ứng dụng Blockchain trong nông nghiệp giúp DN chuẩn hóa quy trình sản xuất, giải bài toán truy xuất nguồn gốc sản phẩm - Ảnh minh họa

Trong lĩnh vực năng lượng, Bộ KH&CN tiếp tục hỗ trợ các tổ chức, doanh nghiệp trong nước nghiên cứu làm chủ công nghệ nhằm thúc đẩy phát triển mạnh mẽ các nguồn năng lượng tái tạo; hỗ trợ doanh nghiệp trong nước làm chủ được công nghệ chế tạo và lắp đặt trạm thủy điện nhỏ sử dụng turbine trong ống có công suất một tổ máy đến 6 MW nhằm khai thác năng lượng nước từ các hồ chứa thủy lợi Việt Nam. Đồng thời, nâng cao năng lực của doanh nghiệp trong nước chế tạo như máy biến áp 500kV-3x 300MVA, giúp Việt Nam trở thành một trong số ít các quốc gia trên thế giới có khả năng chế tạo các thiết bị điện siêu cao áp.

Đặc biệt, trong lĩnh vực nông nghiệp, với việc ứng dụng công nghệ Blockchain, phân tích dữ liệu lớn (Big data analytics), Internet kết nối vạn vật (Internet of Things), các nhiệm vụ KH&CN đã góp phần phát triển nền nông nghiệp chính xác của Việt Nam. Các công nghệ trên đã được ứng dụng trong quản lý chuỗi sản xuất sản phẩm nông

sản của Việt Nam như mật ong, hạt tiêu...; quản lý quá trình nuôi cá tra công nghiệp; xác định các thông số về đất, hỗ trợ xây dựng cơ sở dữ liệu đất phục vụ phát triển nông nghiệp.

Trong lĩnh vực công nghệ cao, các chương trình KH&CN đã xây dựng nền tảng mở nhận dạng tiếng nói tiếng Việt từ vựng lớn; phát triển hệ thống dịch đa ngữ giữa tiếng Việt và một số ngôn ngữ khác; ứng dụng trí tuệ nhân tạo và điện toán đám mây trong nhận dạng, phân tích dữ liệu lớn hình ảnh từ hệ thống camera quan sát nhằm hỗ trợ phát hiện các đối tượng, sự kiện bất thường trong xã hội...

Cải thiện môi trường kinh doanh, nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia

Bên cạnh đó, Bộ KH&CN tiếp tục rà soát, cắt giảm, đơn giản hóa các quy định liên quan đến hoạt động kinh doanh; thực hiện cải thiện toàn diện công tác quản lý, kiểm tra chuyên ngành và kết nối Cơ chế một cửa quốc gia, Cơ chế một cửa ASEAN; tiếp tục triển khai các đề án đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt; thực hiện tốt các hoạt động dịch vụ chuyên ngành phục vụ phát triển kinh tế - xã hội; triển khai có hiệu quả các biện pháp giúp doanh nghiệp vượt qua các rào cản kỹ thuật (TBT) của các hiệp định thương mại tự do (FTA) đã ký kết: Hiệp định TBT/WTO, Hiệp định CPTPP, EVFTA và các FTA khác. Tổ chức lễ trao giải thưởng Giải thưởng Chất lượng Quốc gia, Giải thưởng Chất lượng Quốc tế châu Á - Thái Bình Dương 2019-2020.

Ngoài ra, Bộ KH&CN đã phối hợp với các bộ, ngành liên quan xây dựng, hoàn thiện dự án Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Sở hữu trí tuệ nhằm đưa sở hữu trí tuệ trở thành công cụ quan trọng nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia, tạo môi trường khuyến khích đổi mới sáng tạo và thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội; tăng cường giải quyết thủ tục xác lập quyền sở hữu trí tuệ, đặc biệt là thẩm định đơn sáng chế; phối hợp với các bộ, ngành, địa phương hỗ trợ hiệu quả việc đăng ký, bảo hộ nhãn hiệu, chỉ dẫn địa lý của Việt Nam ở nước ngoài, nhất là đối với những hàng hóa tại thị trường tiềm năng. Điển hình, văn thiệu Lục Ngạn đã trở thành sản phẩm đầu tiên của Việt Nam được chính thức bảo hộ là chỉ dẫn địa lý tại Nhật Bản từ ngày 12/3/2021, tạo tiền đề thuận lợi cho việc thúc đẩy bảo hộ nhãn hiệu, chỉ dẫn địa lý cho các nông sản khác của Việt Nam tại thị trường khó tính này, đồng thời mở ra nhiều cơ hội mới cho việc xuất khẩu, tiêu thụ văn thiệu Việt Nam ở các thị trường khác.

Ngoài ra, Bộ KH&CN đã triển khai các giải pháp để tiếp thu và làm chủ các công nghệ cốt lõi của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, đặc biệt là trí tuệ nhân tạo; hoàn thiện hành lang pháp lý để sớm triển khai Chương trình quốc gia phát triển công nghệ cao đến năm 2030; phối hợp với các bộ, ngành, địa phương xây dựng kế hoạch triển khai Chiến lược nghiên cứu và phát triển trí tuệ nhân tạo...

Thứ trưởng Bộ KH&CN Lê Xuân Định cho biết, trong thời gian tới, Bộ KH&CN sẽ tập trung xây dựng, triển khai hiệu quả, có trọng điểm các chương trình KH&CN cấp quốc gia theo định hướng tái cơ cấu các chương trình KH&CN quốc gia giai đoạn 2021-2025, trong đó doanh nghiệp đóng vai trò trung tâm, thực hiện thiết thực, hiệu quả các mục tiêu phát triển kinh tế-xã hội.

Đồng thời, đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động chỉ đạo, điều hành và xử lý công việc; tái cấu trúc quy trình, đơn giản hóa thủ tục hành chính đáp ứng yêu cầu triển khai 100% dịch vụ công trực tuyến mức độ 4, bảo đảm công khai, minh bạch, tạo điều kiện thuận lợi tối đa cho nhà khoa học và các doanh nghiệp.

Bộ KH&CN cũng sẽ tích cực, chủ động hội nhập và hợp tác quốc tế về khoa học và công nghệ; tranh thủ trao đổi, tiếp nhận những thành tựu KH&CN của thế giới, tận dụng

tối đa cơ hội của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư mang lại để phục vụ phát triển kinh tế-xã hội.

Nguồn: vista.gov.vn

Đồng hồ thông minh hòa tan trong nước tạo thuận lợi cho việc tái chế

Việc tách rời các mảnh ghép tinh vi tạo nên các thiết bị điện tử hiện đại, không phải là chuyện dễ. Để tái chế thì cần phải tách chúng ra. Trên thực tế, những khó khăn cố hữu của quá trình này đã gây phát sinh hàng triệu tấn rác thải điện tử mỗi năm, nhưng một nghiên cứu mới của trường Đại học Thiên Tân, Trung Quốc có thể giải quyết vấn đề này bằng cách cho các linh kiện điện tử hòa tan trong nước.



Trước đây, nhóm nghiên cứu đã phát triển được loại vật liệu nanocompozit kẽm mới có thể hòa tan trong nước. Vật liệu này được kỳ vọng có thể dùng cho các mạch điện tử tạm thời, nhưng họ nhận thấy nó không đủ độ dẫn điện để sử dụng trong các thiết bị tiêu dùng.

Để khắc phục, các nhà nghiên cứu đã biến đổi vật liệu nanocompozit kẽm bằng cách bổ sung các dây nano bạc để vật liệu có tính dẫn điện cao. Sau đó, vật liệu được in lụa lên loại polime có thể phân hủy được gọi là polyvinyl alcohol và các mạch được đông đặc lại thông qua các phản ứng hóa học được kích hoạt bởi các giọt nước.

Tiếp đó, bảng mạch tổng hợp nanocompozit được bọc trong một lớp vỏ từ polyvinyl alcohol, trong khi các cảm biến đo nhịp tim, nồng độ oxy trong máu và đếm bước chân của một người được bổ sung để hoàn thiện thiết kế đồng hồ thông minh. Trong quá trình thử nghiệm, mẫu đồng hồ thông minh cho kết quả khả quan với khả năng chịu được mồ hôi, nhưng không chống nước.

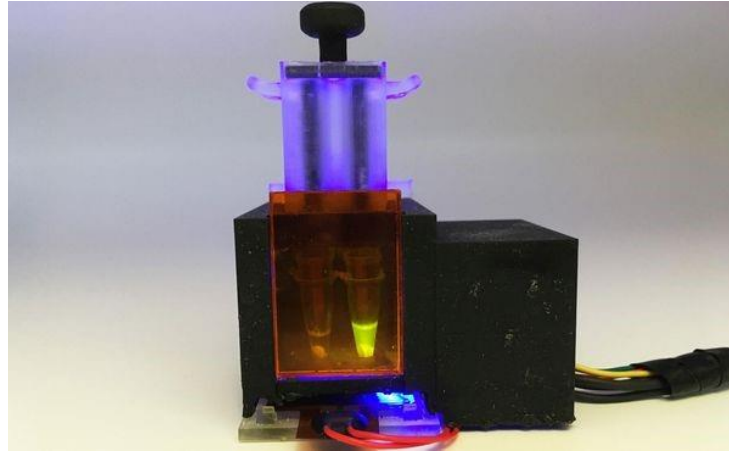
Khi toàn bộ thiết bị được ngâm dưới nước, lớp vỏ polime và các mạch điện bị hòa tan hoàn toàn trong vòng 40 giờ. Những thứ còn lại có thể thu hồi chỉ đơn giản là màn hình OLED và bộ vi điều khiển, cùng với các điện trở và tụ điện được tích hợp vào các mạch. Các tác giả tin rằng kết quả nghiên cứu đặt nền móng cho ra đời mẫu đồng hồ thông minh hòa tan trong nước và có hiệu quả tương đương các mẫu thương mại, giúp giải quyết những vấn đề về chất thải điện tử.

Nghiên cứu được công bố trên tạp chí *ACS Applied Materials & Interfaces*.

Nguồn: vista.gov.vn

Thiết bị mới chẩn đoán COVID-19 qua các mẫu nước bọt

Các kỹ sư tại Viện Công nghệ Massachusetts (MIT) và Đại học Harvard đã thiết kế được một thiết bị nhỏ để bàn, có khả năng phát hiện SARS-CoV-2 từ mẫu nước bọt trong khoảng một giờ. Thiết bị cho kết quả chẩn đoán chính xác như các xét nghiệm PCR hiện nay.



Thiết bị này còn được sử dụng để phát hiện một số biến thể của vi rút SARS-CoV-2. Thời gian xét nghiệm cho kết quả trong vòng một giờ, giúp dễ dàng theo dõi các biến thể vi rút khác nhau.

James Collins, Giáo sư Khoa học và Kỹ thuật Y tế tại Viện Khoa học và Kỹ thuật Y tế (IMES) thuộc MIT cho biết: *“Chúng tôi đã chứng minh nền tảng có thể được lập trình để phát hiện nhanh các biến thể mới. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã nhắm vào các biến thể của Anh, Nam Phi và Braxin, nhưng dễ dàng điều chỉnh cho biến thể Delta và các biến thể khác”*.

Thiết bị chẩn đoán mới dựa vào công nghệ CRISPR, có thể được lắp ráp với giá thành khoảng 15 USD, nhưng chi phí sẽ giảm đáng kể nếu thiết bị được sản xuất trên quy mô lớn.

Chẩn đoán khép kín

Thiết bị chẩn đoán mới dựa vào SHERLOCK, một công cụ CRISPR do nhóm nghiên cứu phát triển lần đầu tiên vào năm 2017. Các thành phần của hệ thống gồm có sợi ARN chỉ dẫn, cho phép phát hiện các chuỗi ARN mục tiêu, cùng với các enzym Cas phân tách các chuỗi đó và phát ra tín hiệu huỳnh quang. Tất cả các thành phần phân tử này có thể được đông khô để bảo quản lâu dài và được kích hoạt lại khi tiếp xúc với nước.

Năm 2020, phòng thí nghiệm của GS. Collins đã điều chỉnh công nghệ này để sử dụng phát hiện vi rút SARS-CoV-2 với hy vọng thiết kế được một thiết bị chẩn đoán vi rút qua các mẫu nước bọt, cho kết quả nhanh và dễ sử dụng.

Để đạt được mục tiêu đó, nhóm nghiên cứu đã kết hợp bước tiền xử lý quan trọng nhằm vô hiệu hóa các enzym nucleaza trong nước bọt chuyên phá hủy các axit nucleic như ARN. Khi mẫu nước bọt được đưa vào thiết bị, các nucleaza sẽ bị bất hoạt bởi nhiệt và hai loại thuốc thử hóa học. Sau đó, ARN của vi rút được chiết xuất và cô đặc khi nước bọt thấm qua một lớp màng.

Tiếp đó, mẫu ARN này được tiếp xúc với các thành phần CRISPR/Cas đông khô, được kích hoạt bằng cách tự động chọc thủng các gói nước được bịt kín bên trong thiết bị. Phản ứng xảy ra, khuếch đại mẫu ARN và phát hiện chuỗi ARN mục tiêu, nếu có.

Xiao Tan, đồng tác giả nghiên cứu cho biết: “Mục tiêu của chúng tôi là đưa ra một phương pháp chẩn đoán hoàn toàn khép kín mà không cần thiết bị nào khác. Về cơ bản, bệnh nhân chỉ cần nhỏ nước bọt vào thiết bị này, sau đó, bạn ấn pít-tông xuống và một giờ sau sẽ nhận được kết quả”.

Các nhà nghiên cứu đã thiết kế được thiết bị SHERLOCK tối thiểu (miSHERLOCK), chứa bốn mô-đun, trong đó, mỗi mô-đun tìm kiếm một trình tự ARN mục tiêu khác nhau. Mô-đun ban đầu chứa các sợi ARN chỉ dẫn, có thể phát hiện bất kỳ chủng SARS-CoV-2 nào. Các mô-đun khác dành riêng cho các đột biến B.1.1.7, P.1 và B.1.351.

Vào thời điểm các nhà khoa học thực hiện nghiên cứu này, biến thể Delta vẫn chưa phổ biến. Nhưng vì hệ thống đã được thiết kế xong, nên cần tạo ra một mô-đun mới để phát hiện biến thể đó. Hệ thống cũng có thể được lập trình để theo dõi các đột biến mới khiến vi rút lan truyền mạnh hơn.

Theo dõi các biến thể

Nhóm nghiên cứu đã thử nghiệm thiết bị mới với nước bọt của những người chứa nhiều chuỗi ARN tổng hợp của vi rút SARS-CoV-2 và sau đó là với khoảng 50 mẫu nước bọt từ những bệnh nhân có kết quả xét nghiệm dương tính với vi rút. Kết quả cho thấy thiết bị có khả năng phát hiện vi rút chính xác như các xét nghiệm PCR thông dụng cần phải ngoáy mũi và mất nhiều thời gian xử lý mẫu mới cho kết quả.

Thiết bị mới cho kết quả dưới dạng huỳnh quang có thể nhìn thấy bằng mắt thường. Bên cạnh đó, nhóm nghiên cứu cũng thiết kế một ứng dụng trên điện thoại thông minh có thể đọc kết quả và gửi đến các sở y tế công cộng, tạo thuận lợi cho việc theo dõi.

Các nhà nghiên cứu tin rằng thiết bị có thể được sản xuất trên quy mô lớn với chi phí khoảng 2-3 USD. Nếu được Cơ quan Quản lý thực phẩm và dược phẩm (FDA) chấp thuận và được sản xuất trên quy mô lớn, thiết bị này có thể hữu ích cho những người muốn thực hiện xét nghiệm tại nhà hoặc tại các trung tâm chăm sóc sức khỏe ở những khu vực không dễ thực hiện xét nghiệm PCR hoặc giải trình tự gen của các biến thể SARS-CoV-2.

Nguồn: vista.gov.vn

Nghiên cứu đặc điểm hệ gen và xác định genotype (genotyping) một số virus RNA gây bệnh truyền nhiễm ở gia cầm tại Việt Nam

Đề tài nhằm hoàn thành giải mã được toàn bộ hệ gen/các gen quan trọng của các chủng virus Gumboro (IBDV), virus Newcastle (NDV) và virus viêm phế quản truyền nhiễm (IBV) phân lập tại Việt Nam và phân tích đầy đủ đặc điểm sinh học phân tử nhằm xác định vị trí phân loại, chẩn đoán, phổ hệ và di truyền phân tử, thực hiện dịch tễ học phân tử so sánh với các chủng của Việt Nam và của thế giới, từ đó có dữ liệu/số liệu công bố ít nhất 02 bài báo quốc tế thuộc SCI/SCIE.



TS. Lê Thị Kim Xuyên cùng các cộng sự tại Viện Công nghệ Sinh học đã thực hiện đề tài: **“Nghiên cứu đặc điểm hệ gen và xác định genotype (genotyping) một số virus RNA gây bệnh truyền nhiễm ở gia cầm tại Việt Nam”** trong khoảng thời gian từ năm 2014 đến năm 2019.

Một số kết quả nổi bật của đề tài:

Kết quả Nội dung 1: Thu mẫu và bước đầu giám định mẫu nghiên cứu

- Đã thu thập được: + 26 mẫu virus Gumboro từ đàn bệnh để phân tích xác định virus cường độc và 02 mẫu vắc xin Gumboro (2512 và Blue) cho công bố quốc tế, trong số gần 50 mẫu thu thập, một số mẫu cho công bố quốc gia; + 08 mẫu virus Newcastle cường độc và 03 mẫu vắc xin đang sử dụng đủ điều kiện cho công bố quốc tế, trong số trên 20 mẫu thu thập. Một số mẫu dùng cho công bố quốc gia; + 08 mẫu virus viêm phế quản truyền nhiễm từ đàn bệnh trong số 15 mẫu thu thập được công bố.

- Sử dụng bộ Kit tách RNA tổng số RNeasy minikit của QIAgen, theo hướng dẫn của nhà sản xuất, đã tách RNA tổng số các mẫu virus thu thập được, theo từng nội dung nghiên cứu. RNA tổng số sau đó dùng làm khuôn để thực hiện phản ứng RTPCR, hoặc được chuyển đổi thành DNA bổ sung (cDNA) sử dụng mỗi xác xuất hexamer của hãng Fermentas theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất. Sản phẩm cDNA được dùng làm khuôn để thực hiện phản ứng PCR để khuếch đại gen đích phục vụ giải trình tự và phân tích đặc điểm chuỗi gen, gồm 3 nội dung nghiên cứu virus: Virus Gumboro (IBDV) ở gà; virus Newcastle (NDV) ở gà; virus Viêm phế quản truyền nhiễm (IBV) ở gà.

Kết quả Nội dung 2: Nghiên cứu gen học/định type và dịch tễ phân tử virus Gumboro (IBDV)

Các sản phẩm RT-PCR/PCR được tinh sạch bằng bộ sinh phẩm QIAquick PCR purification Kit (QIAGEN)/AccuPrep Gel Purification Kit (BiONEER), sau đó giải trình tự trực tiếp bằng mỗi xuôi và mỗi ngược (đối với các sản phẩm PCR ngắn); hoặc bằng cách lao mồi (primer-walking) với các sản phẩm PCR dài để thu được các chuỗi nucleotide thô. Các chuỗi thô được xử lý bằng các phần mềm tin-sinh học, Chromas

2.6.6, Australia; và GENEDOC 2.7, để có được chuỗi cuối cùng. Các chuỗi cuối cùng thu nhận được được sắp xếp phân tích với các chủng IBDV trong và ngoài nước.

Xác định được kích thước từng gen: VP2 (1356 bp); phân đoạn A (3039 bp); phân đoạn B (2829 bp), đã xác định trật tự sắp xếp gen bằng cách so sánh với các dữ liệu hiện có của các gen/hệ gen trong Ngân hàng gen.

Kết quả Nội dung 3: Nghiên cứu gen học/định type và dịch tễ phân tử virus Newcastle (NDV)

RNA tổng số được tách chiết từ các mẫu bệnh phẩm bằng phương pháp QIAam Viral Mini Kit 50 (QIAGEN-Đức). RNA tổng số sau đó được chuyển thành cDNA sử dụng mỗi xúc tác Hexamer (Fermentas-Mỹ). Các đoạn mồi để khuếch đại gene F được thiết kế dựa trên trình tự được bảo tồn của bộ gen NDV có sẵn, bao gồm, mồi xuôi UFUSF: 5'-TTA RAA AWA ACA CGG GTA GAAG-3. ... được sử dụng để giải trình tự. Phản ứng PCR với chu trình nhiệt: 1 chu kỳ ở 94°C trong 5 phút, 35 chu kỳ [94°C trong 1 phút, 52°C trong 30 giây; 72°C trong 3 phút], và 1 chu kỳ ở 72°C trong 10 phút. Phản ứng PCR được thực hiện trên máy MJ PCT-100 (MJ Research, USA). Sản phẩm PCR được điện di trên thạch agarose 1%, nhuộm bằng ethidium bromide và quan sát trên máy soi gel Wealtech (Mỹ). Sản phẩm sau khi được tinh sạch bằng bộ sinh phẩm QIAquick PCR Purification kit (QIAGEN-Đức) được gửi đọc trình tự trực tiếp. Sau khi giải trình tự, các chuỗi nucleotide thô được xử lý bằng các phần mềm của máy tính Macintosh bao gồm chương trình SeqEd1.03, so sánh bằng AssemblyLIGNv1.9c và hệ chương trình MacVector 8.2 (Accelrys Inc).

Tám chủng virus gây bệnh Newcastle ở Việt Nam được phân lập từ 2008 đến 2015 và 3 chủng vắc xin hình thành kiểu gen (genotype) dựa trên trình tự gen F đầy đủ của chúng và so với 80 chủng tham chiếu đại diện cho tất cả 18 kiểu gen trên thế giới. Ba chủng tạo thành một kiểu gen riêng biệt XIId (subgenotype XIId), được xác định lần đầu tiên ở Việt Nam, khác với kiểu gen XIIb của Trung Quốc và XIIa của Peru, trong genotype XII. Những chủng khác phân thành bốn trong kiểu gen VIIId và VIIh; hai trong kiểu gen genotype I; và hai trong kiểu gen genotype II.

Tính toán khoảng cách tiến hóa đã xác nhận kiểu gen XIId của Việt Nam được phân biệt với XIIa và XIIb bằng 0,062 - 0,070; và từ các kiểu gen khác bằng 0,089 - 0,245. Dữ liệu này đã được chứng minh rằng kiểu gen XIId xuất hiện ở Việt Nam cho thấy sự đa dạng di truyền đáng kể trong lưu hành virus Newcastle, do đó nhấn mạnh sự cần thiết phải thực hiện vắc xin có kháng nguyên tương ứng trong quá trình tiêm chủng vắc xin chống lại NDV.

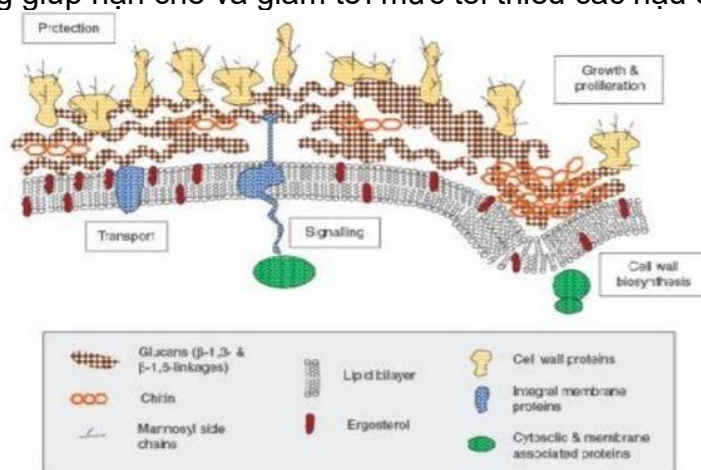
Như vậy, phân tích hệ dựa vào chuỗi gen kháng nguyên F cho phép xác định được chủng nghiên cứu thuộc genotype nào trong hệ thống phân loại của NDV. Trong đó 11 chủng của Việt Nam nằm ở 4 genotype khác nhau là genotype I; II; VII và XII (XIId). Các chủng của genotype VII có độc lực rất cao, gây ra đại dịch gần đây ở vùng Viễn Đông, Châu Âu và Nam Phi. Việc nghiên cứu định type của các chủng NDV phân lập tại Việt Nam trong các ổ dịch tự nhiên, cũng như xác định genotype và mối quan hệ kháng nguyên-miễn dịch của các chủng virus vắc xin đang sử dụng, góp phần tạo nên dữ liệu sinh học phân loại của virus Newcastle cường độc đang lưu hành và sử dụng vắc xin tại Việt Nam.

Có thể tìm đọc báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 16256/2019) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.

Nguồn: vista.gov.vn

Nghiên cứu công nghệ sản xuất chế phẩm ergosterol từ *Saccharomyces cerevisiae* ứng dụng trong sản xuất thực phẩm chức năng

Việt Nam là một nước nhiệt đới nhưng tỷ lệ thiếu vitamin D khá cao so với các nước trong khu vực. Tổng điều tra vi chất năm 2010 cho thấy tình trạng thiếu vitamin D còn rất phổ biến, tỷ lệ thiếu và không đủ/thấp vitamin D là 17% và 40% ở phụ nữ trong độ tuổi sinh đẻ và là 21% và 37% ở trẻ em. Thiếu vitamin D gây nên giảm mật độ khoáng của khung collagen trong xương của trẻ có thể gây nên chậm phát triển và các dấu hiệu và triệu chứng kinh điển của còi xương. Các nghiên cứu trên trẻ em Đông Nam Á và thanh thiếu niên ở châu Phi, châu Mỹ cũng gợi ý rằng hậu quả của chế độ ăn thấp canxi sẽ làm tăng dị hóa vitamin D và phát triển sự thiếu vitamin D và còi xương. Các bằng chứng gần đây gợi ý rằng thiếu vitamin D có liên quan với tăng nguy cơ đái tháo đường typ I, xơ cứng rải rác, viêm khớp dạng thấp, cao huyết áp, bệnh tim mạch và nhiều bệnh ung thư nguy hiểm. Thiếu vitamin D cũng làm giảm mật độ xương và loãng xương, đặc biệt là ở phụ nữ sau mãn kinh. Tình trạng loãng xương đang là một vấn đề tăng nhanh của toàn cầu và đang trở thành một trong những vấn đề sức khỏe lớn của thế kỷ 21. Theo thống kê của tổ chức y tế Thế giới WHO, đến năm 2050 sẽ có 21% dân số Thế giới mắc bệnh này trong đó 51% của con số này nằm ở các nước châu Á. Do đó, để khối xương phát triển tốt, phòng chống còi xương và loãng xương sau này thì ăn uống canxi và vitamin D đầy đủ là rất cần thiết. Dự phòng và điều trị sớm bệnh loãng xương giúp hạn chế và giảm tới mức tối thiểu các hậu quả của loãng xương



Vị trí của ergosterol trong nấm men

Nghiên cứu các giải pháp để góp phần cải thiện mức đáp ứng nhu cầu khuyến nghị về vitamin D, dự phòng bệnh còi xương ở trẻ em và loãng xương ở người trưởng thành Việt Nam là hết sức cần thiết và có ý nghĩa thực tiễn cao. Giải pháp nghiên cứu công nghệ sản xuất thực phẩm chức năng có bổ sung canxi và vitamin D là giải pháp tiếp cận tốt trong việc cải thiện tình trạng xương ở cộng đồng do người tiêu dùng ngày nay có xu hướng tự chăm sóc bản thân, nhu cầu đối với các sản phẩm có lợi cho sức khỏe ngày càng cao. Việc phát triển các sản phẩm giàu ergosterol làm nguyên liệu cho sản xuất thực phẩm chức năng giàu canxi và vitamin D và có giá thành phù hợp với người tiêu dùng Việt Nam là rất cần thiết. 5 Ergosterol (24-methylcholesta-5, 7, trans 22-trien-3-ol) là hoạt chất quan trọng trong công nghiệp hóa học và công nghiệp dược, là tiền vitamin D₂, có thể chuyển hóa thành vitamin D₂ dưới tác dụng của tia cực tím.

Sau đó gan và thận sẽ giúp chuyển hóa sinh tố D sang dạng hoocmon, hoocmon này gửi tín hiệu cho ruột non để tăng hấp thụ canxi và photpho. Ở *Saccharomyces cerevisiae*, ergosterol chiếm thành phần chủ yếu, đến 90% trong tổng số khoảng 20 sterol. Đây là điều kiện thuận lợi cho việc lựa chọn chủng nấm men *Saccharomyces cerevisiae* có khả năng sinh tổng hợp lượng sinh khối lớn, hàm lượng ergosterol cao với mục tiêu sản xuất chế phẩm giàu ergosterol –tiền vitamin D2 ứng dụng sản xuất thực phẩm. Không chỉ tuyển chọn chủng vi sinh vật thích hợp mà còn cần tối ưu hóa các điều kiện lên men là những yếu tố quan trọng ảnh hưởng trực tiếp tới việc sản xuất ergosterol từ nấm men.

Việc lựa chọn chủng nấm men có khả năng tạo sinh khối cao cũng như có khả năng sinh tổng hợp ergosterol với hàm lượng cao có vai trò quan trọng đối với việc sản xuất loại sản phẩm này. Do vậy, nhóm nghiên cứu do **PGS. TS. Lê Bạch Mai**, Viện Dinh Dưỡng, Bộ Y tế đứng đầu đã đề xuất thực hiện đề tài **“Nghiên cứu công nghệ sản xuất chế phẩm ergosterol từ *Saccharomyces cerevisiae* ứng dụng trong sản xuất thực phẩm chức năng”** nhằm sản xuất ra các sản phẩm thực phẩm chức năng cung cấp vitamin D2 có nguồn gốc tự nhiên, giá thành phù hợp với người tiêu dùng Việt Nam, đáp ứng được phần lớn nhu cầu vitamin D2 hàng ngày của trẻ em trong lứa tuổi học đường và phụ nữ trong độ tuổi trung niên.

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

1. Từ 50 mẫu quả nho tươi và 50 mẫu men bánh mỳ đã phân lập được 581 khuẩn lạc có hình thái giống *Saccharomyces* sp. Từ đó lựa chọn được hai chủng nấm men có khả năng sinh ergosterol đạt trên 3% sinh khối khô được định tên là *Saccharomyces cerevisia* MB 14.2.2 và *Saccharomyces cerevisia* N 42.2.2 với mã số đăng kí trên ngân hàng gen Quốc tế tương ứng là JQ 255362 và JQ 255361. Hai chủng phân lập này có độ tương đồng cao nhất so với những chủng *Saccharomyces cerevisia* trên ngân hàng gen Quốc tế là 89%. Xác định được điều kiện tối ưu cho nuôi cấy sinh tổng hợp ergosterol của chủng nấm men ở quy mô thực nghiệm như sau: Nhiệt độ 28°C; Tỷ lệ tiếp giống là 10% (tương đương với mật độ tế bào ban đầu 15 triệu CFU/ml); pH môi trường luôn đạt giá trị bằng 6; Hàm lượng ôxy hòa tan 4 mg/L; Thời gian nuôi cấy 36h. Lắp đặt, vận hành, hiệu chỉnh và hoàn thiện hệ thống thiết bị sản xuất ergosterol. Kết quả sản xuất thực nghiệm: từ 2877 kg sinh khối nấm men, sau quá trình tự phân, trích ly, thu hồi và làm giàu sẽ thu được khoảng 103 kg chế phẩm ergosterol với hàm lượng ergosterol >12%, độ ẩm tối đa 5%. Kết quả phân tích các chỉ tiêu chất lượng cho thấy chế phẩm ergosterol thỏa mãn các tiêu chuẩn về vệ sinh an toàn thực phẩm yêu cầu cho sản phẩm thực phẩm và dược phẩm của Bộ Y tế

2. Xây dựng được quy trình chuyển hóa ergosterol thành vitamin D2 với thông số lựa chọn là: dải ánh sáng cực tím chuyển hóa ergosterol thành vitamin D2 275 – 300 nm, dung môi cho quá trình chuyển hóa là isopropanol, lưu lượng ergosterol trong quá trình chiếu xạ 300 ml/h. 370 Xác định được độc tính cấp của Ergocalciferol trên chuột nhắt trắng theo đường uống với LD50 là 2.025mg/kg/24h. Khi cho Thỏ uống Ergocalciferol 1,2% với liều dùng 200mg và 400mg /kg/24 giờ, uống liên tục trong 42 ngày đã làm không ảnh hưởng đến sự phát triển trọng lượng thỏ, không biến đổi điện tim thỏ, không biến đổi các chỉ số huyết học như hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu và hàm lượng hemoglobin, các chỉ số đánh giá chức năng gan (hoạt độ AST, ALT), thận (nồng độ ure, creatin) trong giới hạn bình thường. Hình ảnh mô bệnh học gan, thận và lách thỏ bình thường. Xây dựng và hoàn thiện quy trình sản xuất hai sản phẩm chức năng: bánh quy

và sữa bột đậu nành bổ sung chế phẩm ergosterol giàu vitamin D2. Cả hai sản phẩm đều được chấp nhận sau khi đánh giá chấp nhận cảm quan với tỷ lệ chấp nhận chung của bánh quy 91,8%, sữa bột đậu nành 90,6% . Tỷ lệ đối tượng thích sử dụng sản phẩm lần lượt là 72,3% và 67,6% đối với bánh quy và sữa đậu nành. Sau 12 tháng bảo quản trong điều kiện nhiệt độ thường, 4 tháng trong điều kiện lão hóa cấp tốc giá trị dinh dưỡng và các tính chất cảm quan của sản phẩm vẫn đảm bảo, từ đó có thể ngoại suy thời hạn sử dụng của sản phẩm đến 16 tháng.

3. Hiệu quả của hai sản phẩm đối với cải thiện tình trạng xương và vitamin D ở trẻ em và người lớn như sau:

- Về hiệu quả của bánh quy có bổ sung ergostero-vitamin D2 Đã có sự cải thiện tốt hơn có ý nghĩa về các chỉ số Z score chiều cao/ tuổi và BMI ở nhóm được ăn bánh có ergosterol. Tỷ lệ suy dinh dưỡng thấp còi và BMI thấp có xu hướng giảm nhưng sự khác biệt chưa có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm can thiệp và đối chứng. 371 Nồng độ 25-(OH) D của nhóm được ăn bánh có ergosterol cao hơn có ý nghĩa so với nhóm đối chứng

- Về hiệu quả của sữa đậu nành có bổ sung ergostero-vitamin D2 Sau 6 tháng can thiệp, sữa đậu nành bổ sung ergosterol giàu vitamin D2 đã có tác dụng tốt với sức khỏe xương và cải thiện 1 số chỉ số hóa sinh máu ở phụ nữ sau mãn kinh, cụ thể như sau: Cải thiện tình trạng thiếu Vitamin D: hàm lượng 25(OH)D ở nhóm can thiệp tăng dần từ T0 đến T3 và T6 ($p < 0,05$), trong khi ở nhóm chứng, sự thay đổi không có YNTK. Tỷ lệ thiếu Vitamin D ở nhóm can thiệp cũng giảm dần từ T0 đến T3 và T6 ($p < 0,01$). Hàm lượng CTX ở nhóm can thiệp giảm 21,5%, nhiều hơn ở nhóm chứng (giảm 10,7 %), với $p < 0,05$

Có thể tìm đọc toàn văn Báo cáo kết quả nghiên cứu của Đề tài (Mã số 16386/2019) tại Cục Thông tin KH&CN Quốc gia.

Nguồn: vista.gov.vn

Nghiên cứu chế tạo cao chiết từ cây Hoàng cầm (*Scutellaria baicalensis* Georg.) để làm chế phẩm BVTV kháng nấm gây bệnh đạo ôn trên lúa

Khí hậu nhiệt đới gió mùa ẩm ở nước ta tạo điều kiện tốt cho các loài nấm và vi khuẩn gây bệnh phát triển, gây ra những tổn thất lớn cho ngành nông nghiệp nước nhà. Trước tình trạng đó, việc bảo vệ lúa và các cây hoa màu - loại cây lương thực thiết yếu trong cuộc sống hàng ngày, khỏi nấm và vi khuẩn gây bệnh hại cây trồng là một việc làm tất yếu.

Nhu cầu các thuốc BVTV trên thế giới hàng năm không ngừng tăng lên. Nếu như chỉ số tiêu thụ các sản phẩm này năm 2012 là 49,9 tỷ USD thì dự tính năm 2017 sẽ tăng lên 67,5 tỷ USD. Tuy sử dụng thuốc BVTV hóa học của thế giới đã dần giảm xuống, cụ thể đã giảm từ 1480,6 nghìn tấn năm 2006 xuống mức 678,1 nghìn tấn năm 2010; trung bình mỗi năm giảm 17,1%/năm. Trong hai năm trở lại đây, xu hướng sử dụng thuốc BVTV nguồn gốc hóa học trên thế giới đã giảm xuống rõ rệt trên diện rộng, cùng với việc gia tăng sử dụng các hóa chất BVTV, nguy cơ ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng tới sức khỏe con người cũng tăng theo. Theo FAO, trong kỳ 2006 - 2010, xu hướng khi tỷ lệ sử dụng thuốc BVTV nguồn gốc sinh học (biopesticide) gia tăng. Châu Mỹ có xu hướng giảm mạnh nhu cầu sử dụng mật hàng này hơn hẳn so với các châu lục khác. Chi *Scutellaria* đã được các nhà khoa học ở nước ta nghiên cứu nhưng vẫn còn hạn chế. Nghiên cứu về thành phần hóa học và hoạt tính sinh học của cây Hoàng cầm (*Scutellaria baicalensis* Georg.), rễ cây Hoàng cầm là một vị thuốc quý có tác dụng miễn dịch, kháng sinh. Việc này đưa đến ý tưởng sử dụng cao chiết rễ cây Hoàng cầm để bảo vệ lúa và cây hoa màu khỏi nấm và vi khuẩn gây bệnh.



Hiệu quả phòng trừ trên ruộng của HC9. (A) ruộng đối chứng. (B) ruộng được phòng trừ bằng HC9

Hướng đến mục tiêu tìm kiếm cá chất có hoạt tính kháng nấm và vi khuẩn gây bệnh trên lúa và cây hoa màu, đáp ứng được các điều kiện: an toàn cho sức khỏe con người, thân thiện với môi trường, dễ sử dụng, nhóm đề tài Viện Hóa học Công nghiệp Việt Nam do **TS. Lê Đăng Quang** đứng đầu đã đề xuất đề tài “**Nghiên cứu chế tạo cao chiết từ cây Hoàng cầm (*Scutellaria baicalensis* Georg.) để làm chế phẩm BVTV kháng nấm gây bệnh đạo ôn trên lúa**”. Ưu điểm của nghiên cứu này là sử dụng rễ cây Hoàng cầm - nguồn dược liệu sẵn có, không độc hại với con người và thân thiện với môi trường.

Qua quá trình tiến hành thực nghiệm, lựa chọn và đánh giá các kết quả thu được nhóm đã đưa ra được những kết luận sau:

1- Đã nghiên cứu thành công quy trình chiết thích hợp để thu cao chiết từ rễ Hoàng cầm có khả năng kháng nấm *Magnaporthe oryzae* gây bệnh đạo ôn trên cây lúa. Với điều kiện chiết tối ưu tại các thông số: dung môi chiết metanol, tỷ lệ dung môi/ nguyên liệu (v/w) 8/1, nhiệt độ chiết 65 °C, thời gian chiết 12h.

2- Đã nghiên cứu và xây dựng quy trình chiết phân bố để thu được cao chiết từ phân lớp etyl axetat giàu hoạt tính, ngoài ra phân đoạn hexan cũng có hoạt tính nhưng kém hơn do vậy nhóm nghiên cứu đề xuất sẽ tận dụng để quá trình sản xuất được tối ưu nhất.

3- Bằng các phương pháp chiết xuất và sắc ký, từ cặn etyl axetat đã tiến hành phân lập được 5 hợp chất SB1 (wogonin), SB4 (baicalein), SB5 (baicalin) và SB17 (neobaicalein) từ cao chiết etyl axetat giàu hoạt tính và xác định được cấu trúc của chúng bằng các phương pháp phổ như $^1\text{H-NMR}$, $^{13}\text{C-NMR}$, HRESI-MS.

4- Đã định lượng hàm lượng của 4 hoạt chất SB1 (wogonin), SB4 (baicalein), SB5 (baicalin) và SB17 (neobaicalein) trong các cao chiết thô và phân lớp hữu cơ của rễ Hoàng cầm. Trong đó cao chiết của các phân lớp hexan và etyl axetat có chứa nhiều các thành phần SB4 và SB5 với hàm lượng vào khoảng 9,6 và 16,5%

5- Đã đánh giá hoạt tính in vitro kháng nấm của các cao MeOH, hexan và EA từ 500-10000 ppm, hoạt tính của cao EA mạnh nhất so với cao MeOH và hexan, ức chế 100% với hàm lượng trên 2500 ppm. Hoạt tính của 3 chất chính mang hoạt tính in vitro gồm SB1 (wogonin), SB4 (baicalein), SB5 (baicalin) cho thấy SB1 và SB4 có hoạt tính mạnh hơn so với SB5.

6- Hoạt tính in vivo của cao chiết MeOH từ Hoàng cầm thể hiện khả năng kháng nấm *Magnaporthe oryzae* gây bệnh đạo ôn trên cây lúa từ 56-88% với khoảng nồng độ 500-3000 ppm.

7- Đã nghiên cứu quy trình phối trộn tạo dạng chế phẩm từ cao chiết giàu hoạt tính của rễ Hoàng cầm. Thành phần và hàm lượng các thành phần trong chế phẩm HC9 như sau: Cao etyl axetat giàu hoạt tính (từ quá trình chiết phân bố cao tổng) 31,4%; 81 PEG 4000 2,5%, Tween 20 chiếm 10,1% và nước cùng các dung môi khác với khối lượng vừa đủ. HC9 có độ phân tán tốt ở liều lượng 15g/L và bền trong vòng 6h.

8- Đã đánh giá hiệu quả trừ một số loại nấm của 1 dạng chế phẩm thực nghiệm trong nhà lưới tại Hàn Quốc. Hiệu lực tác dụng của HC9 đối với nấm *Magnaporthe oryzae* gây bệnh đạo ôn trên cây lúa đạt từ 75-94% đối với liều lượng pha loãng từ 100-400 lần. Đây là liều lượng pha loãng lớn với hiệu quả tác dụng cao, thích hợp để phát triển thành sản phẩm thương mại.

9- Đã chiết được 3,5 kg cao chiết của phân lớp etyl axetat.

10- Đã bào chế hơn 3 kg chế phẩm HC9 để khảo nghiệm trong nhà lưới cũng trên ngoài đồng ruộng.

Các kết quả nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí Công nghiệp Hóa chất và tạp chí Khoa học và Công nghệ

Việc triển khai sản xuất chế phẩm từ nguyên liệu rễ Hoàng cầm để tạo ra chế phẩm HC9 là loại thuốc BVTV nguồn gốc thảo mộc, không độc hại là cần thiết. Nhóm nghiên cứu xin đưa ra kiến nghị được tiếp tục triển khai ở quy mô lớn hơn, hoàn thiện các nội dung và triển khai theo hướng dự án sản xuất, tạo ra lượng lớn sản phẩm để tiếp tục khảo nghiệm chế phẩm HC9 phòng trừ *Magnaporthe oryzae* gây bệnh đạo ôn trên cây lúa ở diện rộng tại các địa phương chuyên canh khác nhau và mùa vụ khác nhau nhằm mục đích đạt được sự ổn định hơn nữa về chất lượng sản phẩm và hạ thấp giá thành.

Có thể tìm đọc toàn văn Báo cáo kết quả nghiên cứu của Đề tài (Mã số 16383/2019) tại Cục Thông tin KH&CN Quốc gia.

Nguồn: vista.gov.vn

Sản xuất đồ uống chay lợi khuẩn dựa vào nguồn protein từ gạo và đậu

Ngày càng có nhiều người tiêu dùng lựa chọn các loại protein có nguồn gốc thực vật, nhưng đồ uống lợi khuẩn có hàm lượng protein cao lại được sản xuất từ protein động vật.



Các nhà khoa học thực phẩm tại Viện nghiên cứu Pháp (INRS) đã đưa ra sự lựa chọn thuần chay cho những người thích đồ uống lợi khuẩn giàu protein. Trên thực tế, hầu hết các protein thực vật đều có hàm lượng dinh dưỡng thấp.

Tuy nhiên, sau khi thực hiện các thử nghiệm toàn diện tại lab, các nhà nghiên cứu đã phát hiện ra rằng chất lượng protein từ đậu và gạo có thể sánh ngang protein động vật như casein, loại protein có trong sữa. Một số axit amin không thể được sản sinh bởi cơ thể con người nên cần được cung cấp qua thực phẩm. Hầu hết các protein thực vật không cung cấp đầy đủ các axit amin thiết yếu như protein động vật.

Bằng cách kết hợp protein từ hạt đậu và gạo, nhóm nghiên cứu đã tạo ra sự kết hợp hoàn chỉnh hơn giữa các axit amin. Ngoài tạo ra cấu hình axit amino không đầy đủ, protein thực vật thường khó tiêu hóa. GS. Monique Lacroix, đồng tác giả nghiên cứu cho biết: *“Chúng thường không hòa tan trong nước và ở dạng hình cầu. Điều đó có nghĩa là các enzym tiêu hóa của chúng ta khó phá vỡ chúng. Mặt khác, protein động vật thường ở dạng sợi kéo dài nên các enzym tiêu hóa dễ xử lý”*.

Để giải quyết vấn đề này, các nhà nghiên cứu đã bổ sung các protein thực vật vào trước quá trình lên men. Vi khuẩn axit lactic được nuôi cấy trong quá trình lên men, đã giúp tiêu hóa một phần protein thực vật. Quá trình tiêu hóa trước tạo ra các peptit hoặc các đoạn protein, giúp các protein thực vật được hấp thụ dễ dàng hơn trong quá trình tiêu hóa.

Để phát triển công thức đồ uống mới, các nhà nghiên cứu đã sử dụng các chủng khuẩn do công ty Bio-K + nuôi cấy, bao gồm *Lactobacillus acidophilus* CL1285, *L. casei* LBC80R và *L. rhamnosus* CLR2. Cả ba chủng khuẩn này đều đã được kiểm tra kỹ lưỡng và được sử dụng trong các sản phẩm đồ uống lợi khuẩn do Bộ Y tế Canada thông qua. Điều quan trọng là những chế phẩm sinh học này và tính khả dụng sinh học của chúng không bị ảnh hưởng bởi quá trình làm giàu protein.

Nguồn: vista.gov.vn

Kỹ thuật mới tái chế dây nano trong các thiết bị điện tử

Các nhà nghiên cứu tại trường Đại học North Carolina đã chứng minh một kỹ thuật chi phí thấp, có khả năng thu hồi dây nano từ các thiết bị điện tử đã hết thời hạn sử dụng và sau đó tái sử dụng cho các thiết bị mới. Nghiên cứu này là một bước tiến hướng tới sản xuất các thiết bị điện tử bền vững hơn.



Kỹ thuật tái chế mới tính đến toàn bộ vòng đời của thiết bị. Bước đầu tiên là thiết kế các thiết bị sử dụng polime hòa tan trong dung môi mà không làm tan các dây nano. Khi một thiết bị đã được sử dụng, ma trận polime chứa các dây nano bạc sẽ bị hòa tan để lại mạng lưới dây nano. Sau đó, mạng lưới dây nano được đặt trong một dung môi riêng biệt và có sự tác động của sóng siêu âm. Qua đó, các dây nano bị phân tán và tách khỏi mạng lưới.

Trong một trình diễn thử nghiệm ban đầu, các nhà nghiên cứu đã tạo ra một miếng dán cảm biến sức khỏe mang theo người dùng để theo dõi nhiệt độ và quá trình hydrat hóa của bệnh nhân. Cảm biến bao gồm mạng lưới dây nano bạc được gắn trong vật liệu polime. Các nhà nghiên cứu đã kiểm tra các cảm biến để đảm bảo rằng chúng vẫn hoạt động. Sau khi được sử dụng, miếng dán cảm biến thường bị loại bỏ.

Để trình diễn, các nhà nghiên cứu đã hòa tan polime trong nước, loại bỏ mạng lưới dây nano, chia nhỏ nó thành một tập hợp các dây nano riêng lẻ và sử dụng các dây nano đó để tạo ra một cảm biến mang theo người hoàn toàn mới. Mặc dù tính chất của mạng lưới dây nano giảm một chút sau mỗi "vòng đời", nhưng các nhà nghiên cứu nhận thấy dây nano có thể được tái chế bốn lần mà không ảnh hưởng đến hiệu suất của cảm biến. Sau bốn vòng đời, hiệu suất của mạng lưới dây nano có thể được cải thiện bằng cách đưa dây nano bạc mới vào.

Yuxuan Liu, đồng tác giả nghiên cứu cho biết: *"Sử dụng cách tiếp cận của chúng tôi, bạn sẽ sử dụng các dây nano được nhiều lần. Ngay cả khi các dây nano đã bị hỏng đến mức không thể tái sử dụng, vẫn có thể dùng chúng làm nguyên liệu cho hoạt động tái chế thông thường. Đó là một phương thức giảm thiểu đáng kể chất thải"*.

Điểm mấu chốt cho quá trình tái chế là xác định dung môi có sức căng bề mặt thấp để sử dụng trong quá trình phá vỡ mạng lưới dây nano. Liu nói: *"Sức căng bề mặt thấp rất quan trọng vì giúp dung môi dễ dàng khuếch tán vào các điểm nối hẹp giữa các dây nano trong mạng lưới, tạo điều kiện thuận lợi cho việc tháo rời mạng lưới"*.

Các nhà nghiên cứu nhận thấy điểm mấu chốt là phải xác định khoảng thời gian thích hợp khi phá vỡ mạng lưới dây nano bằng sóng siêu âm. Nếu siêu âm quá lâu, bạn có thể làm đứt các dây nano. Nếu siêu âm không đủ dài, các dây nano vẫn chưa tách ra được.

Phương pháp mới có thể được sử dụng để tái chế các vật liệu nano khác như hạt nano, ống nano cacbon, các loại dây nano khác và vật liệu hai chiều - miễn là chúng được sử dụng dưới dạng mạng lưới.

Nguồn: vista.gov.vn

