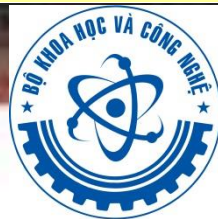


TRUNG TÂM THÔNG TIN - ỨNG DỤNG TIỀN BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
THÔNG TIN PHỤC VỤ QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC VỀ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
BẢN TIN CHỌN LỌC SỐ 22-2021 (16/05/2021-20/05/2021)



MỤC LỤC

TIN TỨC SỰ KIỆN	2
Phát triển Y học hạt nhân tại Việt Nam: Những đóng góp thầm lặng	2
Nâng cao tác động tích cực của khoa học bằng thương mại hóa	6
Bảo hộ sở hữu trí tuệ đóng vai trò then chốt thúc đẩy đổi mới sáng tạo	9
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI	11
Sản xuất điện từ dòng chảy của nước biển	11
Xốp từ phân hoa thân thiện với môi trường có thể xử lý các chất gây ô nhiễm nước	13
Chó rô bốt dẫn đường cho người khiếm thị	15
Chỉ khâu mới mô phỏng gân tăng hiệu quả chữa bệnh và cung cấp thuốc	16
Lớp phủ thông minh trong stent giải phóng thuốc để điều trị tổn thương động mạch	17
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG NƯỚC	19
Nghiên cứu xây dựng quy trình sản xuất năng lượng tái tạo hydro sinh học từ vi khuẩn kỵ khí phân lập tại Việt Nam	19
Nghiên cứu metagenome của vi sinh vật vùng đất ô nhiễm chất diệt cỏ/dioxin nhằm tìm kiếm các gen, enzyme mới có khả năng phân hủy dioxin	21

Phát triển Y học hạt nhân tại Việt Nam: Những đóng góp thầm lặng

Dây chuyền 2 sản xuất I-131 dạng dung dịch tại Trung tâm Đồng vị, Viện nghiên cứu hạt nhân Đà Lạt.

(Báo Khoa học và phát triển) Chín thập kỉ kể từ thời điểm những năm 1930, khi một vài ca điều trị ung thư hiếm hoi đầu tiên bằng phóng xạ nguồn kín tại Hà Nội đến nay, khái niệm y học hạt nhân đã trở thành quen thuộc.

Ít ai biết, đóng góp rất nhiều công sức vào đặt nền móng và mở ra ngành này ở Việt Nam là các cán bộ Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam (VINATOM) với thiết bị chính là lò phản ứng nghiên cứu Đà Lạt.

Mỗi khi đề cập đến ngành năng lượng nguyên tử, người ta thường nhớ ngay đến ứng dụng năng lượng – tạo ra điện hạt nhân - nhưng lại dễ dàng bỏ qua một ứng dụng hết sức mật thiết của nó đối với sức khỏe: cung cấp các dược chất phóng xạ và đồng vị phóng xạ trong chẩn đoán và điều trị ung thư. Với việc đưa các vật chất phóng xạ vào cơ thể và tập trung vào cơ quan đích trong một khoảng thời gian nhất định, các bác sĩ và kỹ thuật viên y học hạt nhân có thể ghi hình (xạ hình) các cơ quan bên trong thông qua việc thu nhận tín hiệu phân bố của dược chất phóng xạ trên các thiết bị như máy Gamma Camera, SPECT, SPECT/CT, PET, PET/CT. Nếu phát hiện ra những khối u bất thường, các bác sĩ sẽ dùng nhiều phương pháp phù hợp để điều trị cho bệnh nhân, một trong số đó là xạ trị - đưa các đồng vị phóng xạ hay dược chất phóng xạ theo các chất mang vào trong cơ thể người bệnh bằng nhiều con đường khác nhau (tiêm, uống...), theo dòng tuần hoàn đến từng cơ quan đích, tiêu diệt tế bào ung thư nhưng hạn chế tối đa tổn thương cho tế bào lành.

Trên toàn quốc, 30 cơ sở y học hạt nhân với 63 thiết bị ghi hình hiện đang triển khai hoạt động chẩn đoán và điều trị ung thư bằng dược chất phóng xạ và đồng vị phóng xạ theo cách như vậy. Trung bình khoảng 40% dược chất phóng xạ và đồng vị phóng xạ mà họ sử dụng đều từ lò phản ứng nghiên cứu Đà Lạt (riêng năm 2020 gần như 100%). Nhìn lại nỗ lực đóng góp vào lĩnh vực này của các thế hệ cán bộ ngành năng lượng nguyên tử qua nhiều thời kỳ, TS. Trần Chí Thành, Viện trưởng VINATOM, nói “Những người làm NLNT đã góp phần mở ra một ngành mới ở Việt Nam bởi y học hạt nhân được tạo ra từ lò phản ứng Đà Lạt. Dĩ nhiên, không có lò Đà Lạt thì có lẽ y

học hạt nhân của Việt Nam cũng sẽ vẫn phát triển nhưng có thể là theo một cách rất khác”.



Vận hành máy đông khô trong sản xuất KIT tại Trung tâm Đồng vị, Viện Nghiên cứu hạt nhân Đà Lạt.

Nơi gieo thêm hi vọng sống

Theo “The History of the Dalat Nuclear Reactor” - tài liệu của trường Đại học Michigan (Mỹ), một trong những mục tiêu ban đầu đề ra vào năm 1961 của lò phản ứng Đà Lạt là sản xuất đồng vị phóng xạ cho y học và ngành công nghiệp. Tuy nhiên, quá trình đóng cửa và tháo dỡ nhiên liệu trong giai đoạn 1968 – 1975 khiến nơi này ngừng hoạt động. Chỉ đến khi hoàn thành công trình khôi phục và mở rộng vào tháng 11/1983, lò phản ứng hạt nhân Đà Lạt mới được vận hành trở lại. Sau rất nhiều nỗ lực của giáo sư Phạm Duy Hiến – nguyên Viện trưởng Viện Nghiên cứu hạt nhân Đà Lạt, cùng đội ngũ cán bộ đầu tiên làm việc tại lò, trong việc tổ chức nghiên cứu và triển khai rất bài bản nhiều hướng ứng dụng kỹ thuật hạt nhân, mẻ đồng vị phóng xạ và dược chất phóng xạ đầu tiên đã ra lò vào năm 1984. “Các chất phóng xạ được điều chế bằng cách chiếu xạ kích hoạt hạt nhân các đồng vị bền bằng neutron nhiệt trên lò phản ứng và tiếp đến là công nghệ xử lý hóa phóng xạ để thu được sản phẩm cuối cùng bảo đảm chất lượng cho các mục đích sử dụng”, ThS. Dương Văn Đông, nguyên Giám đốc Trung tâm Đồng vị của Viện, cho biết tại hội thảo tổ chức ngày 19/3/2021, nhân kỷ niệm 37 năm đưa lò phản ứng Đà Lạt vào hoạt động chính thức sau khôi phục và mở rộng (20/3/1984).

Gần 40 năm trôi qua, một cách lặng lẽ như tính cách của những người làm hạt nhân, dược chất từ Đà Lạt vẫn được chuyển đến các cơ sở y tế trong cả nước với số lượng ngày một gia tăng. Có thể dễ dàng nhận ra điều này, nếu giở lại các số liệu thống kê của Đà Lạt: trong 10 năm đầu (1984-1994), lượng thuốc cấp trung bình hằng năm khoảng 80 Ci/năm (năm cao nhất đạt 170 Ci); 10 năm tiếp theo (1995-2005), trung bình khoảng 160 Ci/năm (năm cao nhất đạt 230 Ci); 10 năm tiếp theo (2005-2015), trung bình khoảng 350 Ci/năm (năm cao nhất đạt 450 Ci); từ 2016 đến nay, số lượng thuốc sản xuất tăng nhanh (năm 2018 cấp 650 Ci; năm 2019 cấp 1.030 Ci và năm 2020 cấp 1.360 Ci).

Với sự hỗ trợ của đội ngũ vận hành an toàn lò phản ứng, Trung tâm Đồng vị của Viện Nghiên cứu hạt nhân Đà Lạt có thể cung cấp được chín loại thuốc phóng xạ, bao gồm thuốc vô trùng (dạng tiêm), thuốc không vô trùng (dạng uống, bôi ngoài) đạt yêu cầu an toàn theo tiêu chuẩn GMP WHO về độ tinh khiết, độ pH, hoạt độ phóng xạ riêng... Tất cả đều được các cơ sở y tế từ Bắc vào Nam mong chờ bởi lẽ việc cung cấp một loại dược chất của Đà Lạt không chỉ mang ý nghĩa kinh tế với giá thành bằng một phần thuốc nhập khẩu mà còn có ý nghĩa khác: do điều trị trên người nên các dược chất hạt nhân đều có chu kỳ bán rã ngắn, sau khoảng thời gian từ vài giờ đến vài ngày tùy loại dược chất, nó sẽ không còn tác dụng nữa. Vì vậy, việc nhận được nguồn sản phẩm trong nước là cơ hội để các cơ sở y học hạt nhân chủ động được kế hoạch khám chữa bệnh của mình.

Không đơn thuần là một nguồn cung cấp sản phẩm tin cậy, lò phản ứng Đà Lạt còn tham gia vào quá trình phát triển của ngành y học hạt nhân, khi số lượng người đến khám chữa bệnh tại các cơ sở y học hạt nhân gia tăng. Theo số liệu năm 2018 của WHO, mỗi năm Việt Nam có 165.000 ca mắc mới và 115.000 ca tử vong do ung thư, chủ yếu là ung thư gan, phổi, dạ dày, vú, đại trực tràng... Do đó, nhu cầu thuốc phóng xạ trong nước tăng lên. “Ban đầu, các bệnh viện yêu cầu cung cấp ba tuần/lần, sau đó để giảm lượng bệnh nhân điều trị trong một lần, không tập trung quá nhiều trong một thời điểm, gây quá tải bệnh viện, họ yêu cầu hai tuần/lần, và nay họ đề nghị một tuần/lần”, TS. Phan Sơn Hải, Viện trưởng Viện Nghiên cứu hạt nhân, chia sẻ. “Nếu trong giai đoạn đầu, mỗi tháng chúng tôi chỉ sản xuất và cấp một đợt thì tới giai đoạn sau, trung bình ba tuần sản xuất và cấp một đợt. Năm 2020, thuốc được sản xuất và cấp hằng tuần”.

Những thách thức phía trước

Sau một năm lao động với 4.400 giờ, vượt hơn gấp đôi số giờ làm việc trung bình của mỗi cán bộ viên chức trong một năm, lò phản ứng Đà Lạt lại bước vào chu kỳ mới. Năm nay, những cán bộ ở đây có một tin vui: sau ba năm nghiên cứu và thử nghiệm thì đề tài cấp nhà nước “Nghiên cứu điều chế chế phẩm phóng xạ Y-90 micropheres trên lò phản ứng hạt nhân Đà Lạt cho mục đích ứng dụng điều trị ung thư gan nguyên phát và di căn” do ThS. Dương Văn Đông làm chủ nhiệm bước vào giai đoạn kết thúc. “Trên thế giới, họ đã sản xuất loại chế phẩm này rồi nhưng Úc đang độc quyền về công nghệ. Do đó, mình ráng làm để sản xuất được trên lò Đà Lạt”, ông nói.

Việc giới thiệu và đưa một loại dược chất mới như vi cầu phóng xạ Y-90 vào sử dụng bắt nguồn từ suy nghĩ của những người làm nghiên cứu ở Đà Lạt. “Thật tình việc sử dụng sản phẩm này ở Việt Nam còn nhiều hạn chế vì nó quá mắc, nhập khẩu điều trị một ca mất cả tỉ bạc... Bệnh nhân ung thư đã không có tiền thì đến giai đoạn di căn làm gì có một tỉ điều trị”, ThS. Dương Văn Đông nói về nguyên cơ khiến ông và cộng sự triển khai đề tài.

Kết quả thử nghiệm lâm sàng rất khả quan và nếu các bước tiếp theo thuận lợi như hiện nay thì “hi vọng sau một năm nữa, có thể đưa vi cầu phóng xạ Y-90 vào điều trị trên người bệnh”, ông nói. Nếu không thể điều trị ung thư gan bằng những phương pháp khác thì người ta sẽ dùng vi cầu phóng xạ Y-90. Đối với ung thư di căn, nếu đáp ứng thuốc thì 40% bệnh nhân có thể dứt điểm mà không phải phẫu thuật.

Điểm hạn chế của việc sản xuất dược chất mới là lò Đà Lạt công suất thấp nên không thể cung cấp số lượng nhiều, dù nhu cầu sử dụng rất lớn. Nhưng đó không chỉ là hạn

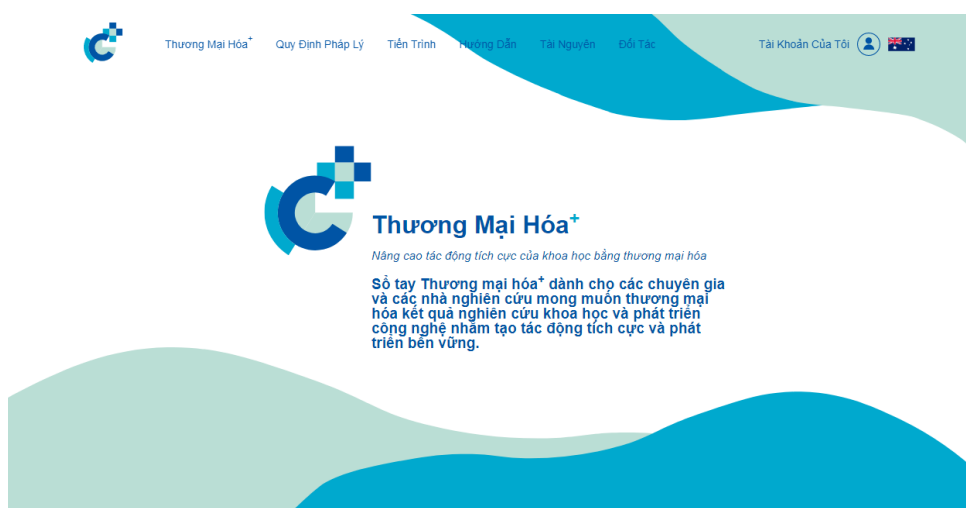
chế duy nhất của lò Đà Lạt. “Với công suất của lò, hiện chúng tôi không thể sản xuất được nhiều loại dược chất hơn. Chúng loại dược chất từ Đà Lạt chỉ là một phần rất nhỏ với sự phong phú của dược chất trên thế giới”, ông Dương Văn Đông tiếc nuối.

Không chỉ là ý nghĩ của riêng một người, cả ngành hạt nhân đều biết đến điều đó. “Do thông lượng neutron thấp nên chúng tôi không thể sản xuất các đồng vị phóng xạ có thời gian bán rã tương đối dài. Viện chỉ mới sản xuất và cung cấp một số dược chất phóng xạ dựa trên ba đồng vị là P-32, I-131 và Tc-99m”, TS. Phan Sơn Hải nói và TS. Trần Chí Thành bổ sung “hiện nay chúng tôi chỉ có thể gia tăng số lượng tới một mức nào đó, còn mở rộng thêm chủng loại dược chất thì gần như không thể trên lò Đà Lạt”.

Là một người tự giới thiệu “cả đời chỉ làm mỗi việc là chẩn đoán và điều trị ung thư bằng kỹ thuật hạt nhân”, GS. Mai Trọng Khoa cũng nhấn mạnh tại nhiều hội thảo về nút thắt này, gần nhất là hội thảo tháng ba ở Đà Lạt: “Nhu cầu sử dụng thuốc phóng xạ hiện tại và sắp tới sẽ tăng cả về số lượng và chủng loại đồng vị phóng xạ, hợp chất đánh dấu, dược chất phóng xạ bởi số lượng bệnh nhân cần được chẩn đoán và điều trị ở Việt Nam sẽ ngày càng tăng. Hiện trên 80% các chỉ định dùng thuốc phóng xạ để chẩn đoán và điều trị là cho các bệnh nhân ung thư”. Theo quy hoạch chi tiết phát triển, ứng dụng bức xạ trong y tế đến 2020, 80% tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương có cơ sở y học hạt nhân và cơ sở ung bướu có thiết bị xạ trị. Do đó “với năng lực của lò phản ứng Đà Lạt thì lượng phóng xạ chỗ anh Điền, anh Đông cung cấp chưa là gì so với nhu cầu của chúng tôi cả”, ông nói. Bên cạnh đó, ông cho rằng, việc thiếu hụt chủng loại dược chất phóng xạ cũng khiến “chúng tôi không chữa được một loạt bệnh do không có loại đồng vị cần. Chúng tôi không thể chữa trị nhiều bệnh nhân vì thiếu đồng vị, số lượng hoạt độ phóng xạ không đủ Ci”.

Để giải quyết được nút thắt này, không chỉ ngành hạt nhân mà cả ngành y học hạt nhân cũng cần một lò phản ứng mới, một thành phần quan trọng trong dự án Trung tâm KH&CN hạt nhân quốc gia đã được Chính phủ phê duyệt chủ trương đầu tư. Theo dõi tiến triển dự án qua nhiều năm, ông Sergey Tanakov, tham tán Đại sứ quán Liên bang Nga tại Việt Nam, đánh giá những cơ hội mới của dự án tại lễ tổng kết hoạt động năm 2020 của VINATOM “Chúng ta đã có kinh nghiệm trong việc thực hiện một dự án tương tự ở 36 năm trước, các chuyên gia Xô viết và Việt Nam đã cùng nhau khôi phục và mở rộng lò phản ứng hạt nhân, qua đó góp phần quan trọng vào việc phát triển ngành NLNT. Từ năm 1984, lò phản ứng hạt nhân Đà Lạt đã đem lại nhiều công trình nghiên cứu cơ bản và ứng dụng, hiện nay tất cả đã chín muồi để cho ra đời một cơ sở nghiên cứu mới. Nó sẽ trở thành một nơi tiếp tục góp phần vào sự phát triển của nền kinh tế Việt Nam cũng như một cơ sở nghiên cứu khoa học tiên tiến hàng đầu Đông Nam Á”.

Nâng cao tác động tích cực của khoa học bằng thương mại hóa



Trang công bố online Sổ tay Thương mại hóa phiên bản tiếng Việt

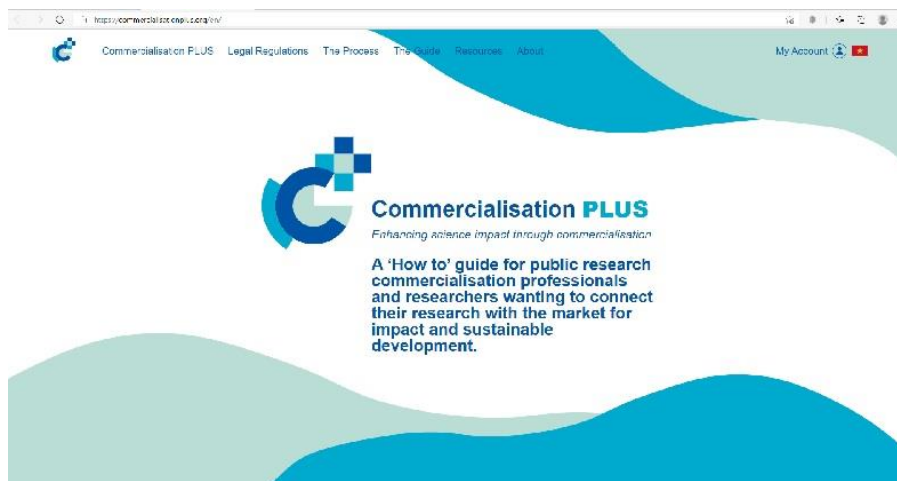
(Truyenthongkhoa.hoc.vn) Thương mại hóa kết quả nghiên cứu đã và đang là những vấn đề được nhiều nhà nghiên cứu, cơ quan quản lý trong nước và quốc tế quan tâm. Thương mại hóa kết quả nghiên cứu không chỉ góp phần tích cực thúc đẩy phát triển thị trường khoa học và công nghệ (KH&CN) mà còn giúp đẩy nhanh ứng dụng các kết quả nghiên cứu vào thực tiễn cuộc sống.

Thực tiễn cho thấy, hoạt động thương mại hóa các kết quả nghiên cứu trong thời gian qua còn một số hạn chế. Từ phía các nhà khoa học, để thương mại hóa kết quả nghiên cứu thành công, họ chỉ có hai lựa chọn: hoặc tự mình khởi nghiệp hoặc chuyển giao công nghệ. Đa số các nhà khoa học có đam mê khám phá và khả năng thiên bẩm để sáng tạo ra những cái mới. Trong khi đó rất ít người trong số đó có khả năng chuyển hóa những sáng tạo mới do chính mình tạo ra thành những hàng hóa đáp ứng những yêu cầu của thị trường, bởi môi trường kinh doanh và yêu cầu về lợi nhuận đòi hỏi những phẩm chất rất khác với đòi hỏi của môi trường nghiên cứu. Đây chính là điểm khác biệt lớn nhất giữa nhà nghiên cứu và doanh nhân. Chính vì điều này mà một số kết quả nghiên cứu chưa được định hướng theo nhu cầu của thị trường và nhu cầu của doanh nghiệp.

Theo Báo cáo Chỉ số đổi mới sáng tạo toàn cầu năm 2020, chỉ số hợp tác Viện, Trường - Doanh nghiệp của Việt Nam còn thấp đứng vị trí 65/131 trong khi đó chỉ số Đổi mới sáng tạo trung bình của Việt Nam xếp thứ 42/131 quốc gia và nền kinh tế. Hiện nay, có tình trạng các kết quả nghiên cứu được nhà nước đầu tư nhưng lại không được chuyển giao ra ngoài sản xuất, các viện nghiên cứu, trường đại học chưa có quy chế quản lý tài sản sau nghiên cứu... Trong khi đó, doanh nghiệp rất cần được chuyển giao công nghệ nhưng không biết tìm ở đâu và nếu tìm được lại không biết đàm phán thế nào, vì không có người, đơn vị chuyên nghiệp giúp đưa ra phương án để thương mại hóa kết quả nghiên cứu và thiết lập hợp đồng giữa hai bên một cách khoa học, thúc đẩy quá trình chuyển giao, đảm bảo cho lợi ích của các bên.

Các phương pháp truyền thống cho thương mại hóa kết quả nghiên cứu được xây dựng trên cơ sở tiếp cận tuyến tính, đi từ giai đoạn hình thành ý tưởng tới bảo vệ ý tưởng, thương mại hóa ý tưởng và cuối cùng tạo ra các tác động về kinh tế. Kinh nghiệm từ

nhiều nước trên thế giới cho thấy cách tiếp cận này còn có nhiều thiếu sót và hạn chế trong việc hiện thực hóa tác động bền vững đến kinh tế, xã hội và môi trường.



Trang công bố online Sổ tay Thương mại hóa phiên bản tiếng Anh

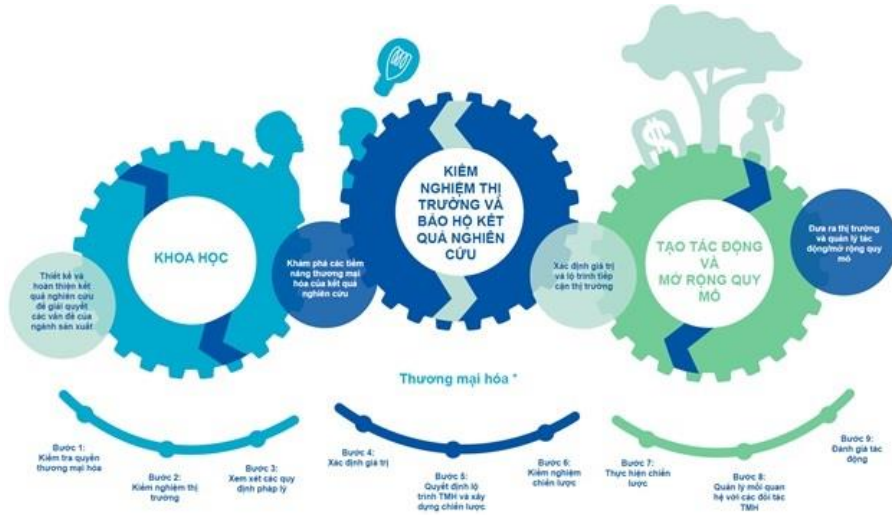
Nhằm khắc phục những hạn chế, thúc đẩy hoạt động thương mại hóa kết quả nghiên cứu ở Việt Nam, trong khuôn khổ Chương trình A4I, các chuyên gia của Úc và Việt Nam đã bắt tay cùng soạn thảo Sổ tay thương mại hóa + (Chính thức được công bố online tại địa chỉ thuongmaihoaplus.org/vn/ và <http://commercialisationplus.org> vào ngày Khoa học và công nghệ Việt Nam 18/5). Sổ tay là tài liệu tham khảo thực tế về tiến trình thương mại hóa kết quả nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ cho các nhà nghiên cứu và chuyên gia trong các trường đại học và tổ chức nghiên cứu tại Việt Nam.

Phương pháp thương mại hóa mới trong Sổ tay sẽ giúp giải quyết những thiếu sót và hạn chế của phương pháp thương mại hóa cũ thông qua việc chuyển đổi từ cách tiếp cận tuyến tính ở trên sang cách tiếp cận đa diện, có tính ứng dụng linh động và được thiết kế với tư duy tạo tác động bền vững. Sổ tay Thương mại hóa dành cho các chuyên gia và các nhà nghiên cứu mong muốn thương mại hóa kết quả nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ nhằm tạo tác động tích cực và phát triển bền vững.

Theo Ông Phạm Đức Nghiệm, Phó Cục trưởng Cục phát triển thị trường và Doanh nghiệp KH&CN, người Phụ trách Hợp phần Thương mại hóa kết quả nghiên cứu (SCP) của Chương trình A4I, Sổ tay là cẩm nang giúp các chuyên gia, nhà nghiên cứu có được quy trình nghiệp vụ trong thương mại hóa bài bản. Sổ tay này cung cấp cách tiếp cận toàn diện, từng bước giúp các nhà khoa học thương mại hóa kết quả nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ. Hiện nay, Bộ Khoa học và Công nghệ đang trình Thủ tướng phê duyệt Chương trình phát triển thị trường và khoa học công nghệ quốc gia đến năm 2030. Chương trình sẽ là cơ sở để Bộ KH&CN triển khai đồng bộ các biện pháp trong thúc đẩy phát triển mạnh mẽ hoạt động thương mại hóa kết quả nghiên cứu, đưa nhanh các tiên bộ kỹ thuật vào áp dụng trong thực tiễn, đáp ứng nhu cầu của doanh nghiệp.

Sổ tay với hệ thống thông tin, công cụ và tài nguyên, dựa theo các ví dụ thực tiễn trên toàn cầu. Sổ tay bao gồm các nội dung: Giới thiệu về thương mại hóa; những quy định pháp lý cho hoạt động nghiên cứu về thương mại hóa; tiến trình thương mại hóa; hướng dẫn về thương mại hóa; các bước và công cụ thực tiễn... đã tiếp cận một cách linh hoạt và có thể ứng dụng vào bất cứ giai đoạn nào của quá trình thương mại hóa.

Tiến trình thương mại hóa được xây dựng dựa trên các phương pháp thực hành quốc tế hiệu quả nhất và dựa trên các chính sách, pháp luật và quy định đổi mới sáng tạo của Việt Nam để mang lại kết quả phát triển bền vững cho kinh tế, môi trường và xã hội.



Tiến trình Thương mại hóa⁺

Với thông điệp thương mại hóa khoa học hướng đến mục tiêu phát triển bền vững, sự ra đời của cuốn Sổ tay Thương mại hóa sẽ giúp hỗ trợ các nhà nghiên cứu giảm thiểu các rủi ro khác nhau trong thương mại hóa.

Bảo hộ sở hữu trí tuệ đóng vai trò then chốt thúc đẩy đổi mới sáng tạo



Việc đăng ký và bảo hộ sở hữu trí tuệ có vai trò then chốt để thúc đẩy đổi mới sáng tạo. Ảnh minh họa.

(VietQ.vn) - Bảo hộ sở hữu trí tuệ, nhất là bảo hộ độc quyền sáng chế chính là cơ chế hợp pháp để tạo ra bản quyền, thông qua đó giúp doanh nghiệp tạo ra lợi thế cạnh tranh.

Thời gian vừa qua, nhiều doanh nghiệp Việt đã quan tâm xây dựng thương hiệu của mình ở thị trường trong nước, song dường như lại bị “vô danh” ở thị trường nước ngoài. Thậm chí, có trường hợp bị các doanh nghiệp nước ngoài “đánh cắp” thương hiệu gây thiệt hại rất lớn về kinh tế.

Có thể kể đến như vụ việc chỉ dẫn địa lý Phú Quốc cho nước mắm bị đăng ký làm nhãn hiệu ở nhiều nước; mất thương hiệu thuốc lá Vinataba ở nhiều lãnh thổ; mất sáng chế, kiểu dáng công nghiệp võng xếp Duy Lợi ở Nhật Bản năm 2001, mất chỉ dẫn địa lý café Buôn Ma Thuật ở Trung Quốc năm 2011...

Theo ông Lê Huy Anh, Cục Sở hữu trí tuệ, Bộ Khoa học và Công nghệ, việc đăng ký và bảo hộ sở hữu trí tuệ có vai trò then chốt để thúc đẩy đổi mới sáng tạo. Bảo hộ sở hữu trí tuệ, nhất là bảo hộ độc quyền sáng chế chính là cơ chế hợp pháp để tạo ra bản quyền, thông qua đó giúp doanh nghiệp tạo ra lợi thế cạnh tranh.

Cho đến nay ở nước ta, chỉ một số ít doanh nghiệp lớn như: FPT, Viettel, Viglacera... có bộ phận đăng ký nhãn hiệu ra quốc tế. Còn lại rất nhiều doanh nghiệp, trong đó đa số là doanh nghiệp nhỏ và vừa chỉ tập trung vào hình thành, kêu gọi vốn đầu tư mà chưa nghĩ đến việc đăng ký quyền bảo vệ sở hữu trí tuệ, thậm chí còn ngại đăng ký bản quyền và sở hữu trí tuệ.

"Bằng sáng chế một năm trung bình khoảng hơn 1.000 đơn- đây là con số còn khá khiêm tốn. Trong năm ngoái, theo thống kê của chúng tôi thì hơn 8.000 doanh nghiệp đăng ký về bằng sáng chế, nhãn hiệu thì có hơn 50.000 doanh nghiệp chưa đến 60.000. So với các quốc gia khác những con số này còn rất là nhỏ" - ông Lê Huy Anh chia sẻ.

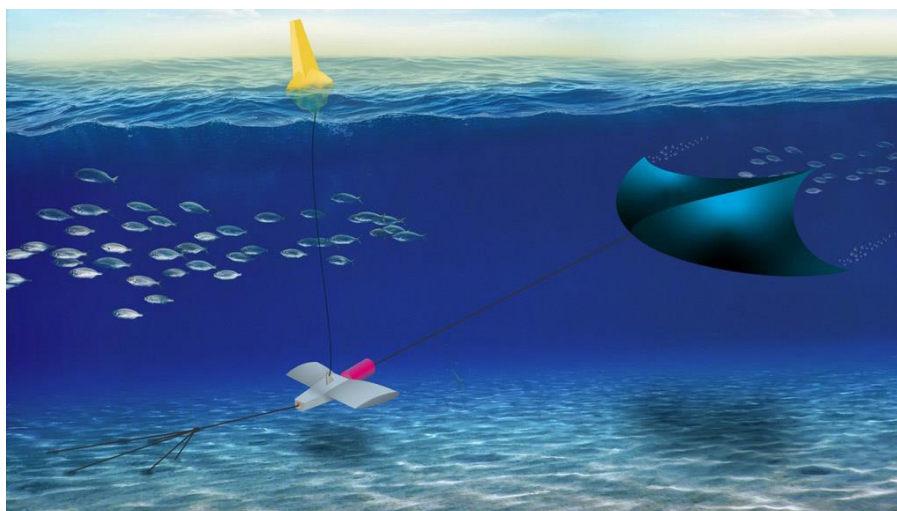
Bên cạnh đó, các chuyên gia kinh tế nhận định, trong bối cảnh nền kinh tế Việt Nam đang hội nhập sâu rộng với việc tham gia nhiều hiệp định thương mại tự do để thúc đẩy gia tăng thương mại, xuất nhập khẩu hàng hóa... nếu không quan tâm đến vấn đề bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ, doanh nghiệp sẽ tự đánh mất đi nhiều cơ hội phát triển. Để nâng cao năng lực cạnh tranh, doanh nghiệp Việt cần có chiến lược đăng ký nhãn hiệu ra quốc tế để bảo vệ thương hiệu cho mình, cũng như nâng cao uy tín trên thị trường. Đồng thời, phải cân nhắc về chi phí, thời gian, số lượng và quốc gia đăng kí.

Cụ thể, có thể đăng kí trên 4 quốc gia, so sánh thời gian đăng kí trực tiếp và đăng kí qua định thư hay thỏa ước. Một số quốc gia đã cho phép đăng kí với thủ tục rút gọn mà doanh nghiệp có thể cân nhắc như: Campuchia, Australia, Hàn Quốc... phải tìm hiểu kĩ trước khi lựa chọn quốc gia và cách thức đăng kí để tiết kiệm thời gian, chi phí và đem lại hiệu quả tốt nhất.

Hơn nữa, nếu không bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ, doanh nghiệp sẽ mất cơ hội xuất khẩu mở rộng thị trường, đối mặt với rủi ro về pháp lý. Đồng thời, sẽ mất lợi ích từ các Hiệp định thương mại tự do CPTPP, EVFTA, RCEP. Khi phát hiện quyền sở hữu trí tuệ của mình bị mất, cần nhanh chóng nghiên cứu thu thập chứng cứ, nộp đơn phản đối, hủy bỏ hoặc đình chỉ hiệu lực quyền sở hữu trí tuệ.

Đã đến lúc các doanh nghiệp Việt cần nhận thức rõ tầm quan trọng xây dựng thương hiệu phải gắn với bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ. Hai nội dung này cần được quan tâm và phát triển song hành, đặc biệt là trong bối cảnh đất nước đang hội nhập sâu rộng như hiện nay..

Sản xuất điện từ dòng chảy của nước biển



Máy phát điện cánh điều hoạt động theo nguyên lý chuyển đổi năng lượng của chất lỏng đang chuyển động thành chuyển động của cánh điều, sau đó thu năng lượng từ chuyển động đó.

Tìm kiếm nguồn năng lượng tái tạo đáng tin cậy luôn là một thách thức hấp dẫn cho các nhà khoa học. Năng lượng gió hay năng lượng mặt trời thì giá cả phải chăng nhưng quy mô sản lượng tương đối nhỏ. Vì thế, loại năng lượng thu từ chuyển động của nước trở nên rất hấp dẫn.

Năm ngoái, ARPA-E (Advanced Research Projects Agency–Energy) đã khởi động một chương trình trị giá 38 triệu USD có tên là SHARKS (Submarine Hydrokinetic And Riverine Kilo-megawatt Systems) với mục tiêu thúc đẩy mẫu thiết kế Hydrokinetic Turbines (HKT). Từ đây, ARPA-E cũng nhận tài trợ cho bất kỳ công nghệ mới nào có thể tạo ra năng lượng từ chuyển động của nước, bao gồm cả dạng máy phát điện cánh điều (kite generator) mà SRI đang phát triển.

Máy phát điện cánh điều hoạt động theo nguyên lý chuyển đổi năng lượng của chất lỏng đang chuyển động thành chuyển động của cánh điều, sau đó thu năng lượng từ chuyển động đó. Nguyên lý này có thể áp dụng trong không khí, nước hoặc bất kỳ môi trường nào có thể tạo ra lực nâng. Việc tạo ra năng lượng có thể xảy ra trên chính con điều (phương pháp được Makani Power sử dụng với các tuabin gió trên không), hoặc ở đầu kia của dây buộc - nơi lực kéo từ cánh điều được chuyển thành điện năng.

Giải pháp mới dựa theo một cánh điều hình con bọ ngựa tương đối đơn giản được làm từ các vật liệu như bọt và sợi thủy tinh. Cánh điều được gắn vào một máy phát điện. Nó được neo vào đáy đại dương, vịnh, sông hoặc bất kỳ nơi nào khác có nước di chuyển. Cách hoạt động rất đơn giản, điều chỉ cần quay sao cho chiếc bụng phẳng, rộng của nó hướng về phía chuyển động của nước .

Tuy SRI chưa xác định được con đường tối ưu để điều đi theo, nhưng họ cho rằng thực hiện theo loạt hình số 8 và SRI vẫn đang nhắm mục tiêu đạt sản lượng trung bình khoảng 20 kW cho mỗi cánh điều (đủ để cung cấp điện cho hàng chục ngôi nhà). Miễn là chuyển động càng lớn và tốc độ càng cao, thì một cánh điều ở kích thước nhất định có thể tạo ra nhiều năng lượng hơn.

Bất cứ vật thể nào di chuyển tốc độ tương đối cao trong nước đều tiềm ẩn nguy cơ đối với sinh vật biển, nên SRI đang lưu ý đảm bảo tìm kiếm giải pháp an toàn. Tất cả vẫn còn trong giai đoạn đầu, nhưng SRI kỳ vọng sẽ tiến hành xây dựng và thử nghiệm càng nhanh càng tốt để tìm ra cách cung cấp năng lượng đáng tin cậy, bền vững và thân thiện với môi trường.

*Hoàng Kim (CESTI) -
Theo <https://spectrum.ieee.org/energywise/energy/renewables/underwater-manta-kites-tidal-power-harvesting>*

Xốp từ phần hoa thân thiện với môi trường có thể xử lý các chất gây ô nhiễm nước



Nhóm nghiên cứu tại trường Đại học Công nghệ Nanyang, Singapo và Đại học Sungkyunkwan, Hàn Quốc đã tạo ra miếng xốp có thể tái sử dụng, phân hủy sinh học để dùng thấm hút dầu và các dung môi hữu cơ khác từ những nguồn nước bị ô nhiễm, biến nó thành giải pháp thay thế triển vọng để giải quyết sự cố tràn dầu trên biển.

Loại xốp này được làm từ phần hoa hướng dương, có khả năng đẩy nước nhờ lớp axit béo tự nhiên trên miếng xốp. Trong phòng thí nghiệm, các nhà khoa học đã chỉ ra miếng xốp có khả năng hấp thụ các chất ô nhiễm dạng dầu với mật độ khác nhau như xăng và dầu động cơ với tốc độ tương đương với chất hấp thụ dầu thương mại.

Sự cố tràn dầu rất khó làm sạch và gây thiệt hại nghiêm trọng về lâu dài cho hệ sinh thái biển. Các phương pháp xử lý thông thường, bao gồm sử dụng chất phân tán hóa học để phân hủy dầu thành những giọt rất nhỏ hoặc hấp thụ dầu bằng vật liệu đắt tiền, không thể tái chế, có thể làm cho tình trạng ô nhiễm trở nên nghiêm trọng hơn.

Quá trình tạo ra xốp từ phần hoa

Để tạo ra loại xốp mới, đầu tiên, nhóm nghiên cứu đã biến đổi các hạt phấn cực dai lấy từ hoa hướng dương để tạo thành vật liệu mềm dẻo giống như gel thông qua quy trình hóa học tương tự như cách sản xuất xà phòng thông thường. Quá trình này bao gồm loại bỏ chất kết dính phấn hoa phủ trên bề mặt của hạt phấn hoa, trước khi ủ phấn hoa 3 ngày trong môi trường kiềm. Nhóm nghiên cứu thu được vật liệu giống gel, sau đó được sấy đông khô.

Kết quả tạo thành xốp phấn hoa có cấu trúc xốp 3D. Xốp được làm nóng trong thời gian ngắn ở mức 200°C, giúp ổn định hình thức và cấu trúc của xốp sau nhiều lần hấp thụ và giải phóng chất lỏng. Việc nung nóng cũng giúp cải thiện gấp hai lần khả năng chống biến dạng của xốp.

Để miếng xốp chỉ hút dầu mà không thấm nước, các nhà khoa học đã phủ lên nó một lớp axit stearic, loại axit béo thường thấy trong mỡ động vật và thực vật. Điều đó khiến cho xốp kỵ nước trong khi vẫn duy trì tính toàn vẹn của cấu trúc.

Nhóm nghiên cứu đã thực hiện các thử nghiệm cho xốp phân hoa hút dầu và dung môi hữu cơ có mật độ khác nhau, như xăng, dầu bơm và n-hexan (hóa chất trong dầu thô). Kết quả là miếng xốp có khả năng hấp thụ trong khoảng 9,7 đến hơn 29,3 g/g, sánh ngang với các chất hấp thụ polypropylene thương mại, là các dẫn xuất dầu mỏ và có phạm vi hấp thụ từ 8,1 đến 24,6 g/g. Bên cạnh đó, các nhà khoa học cũng đã kiểm tra độ bền và khả năng tái sử dụng miếng xốp bằng cách ngâm nó nhiều lần trong dầu silicon, sau đó ép dầu ra. Quá trình này có thể diễn ra trong ít nhất 10 chu kỳ.

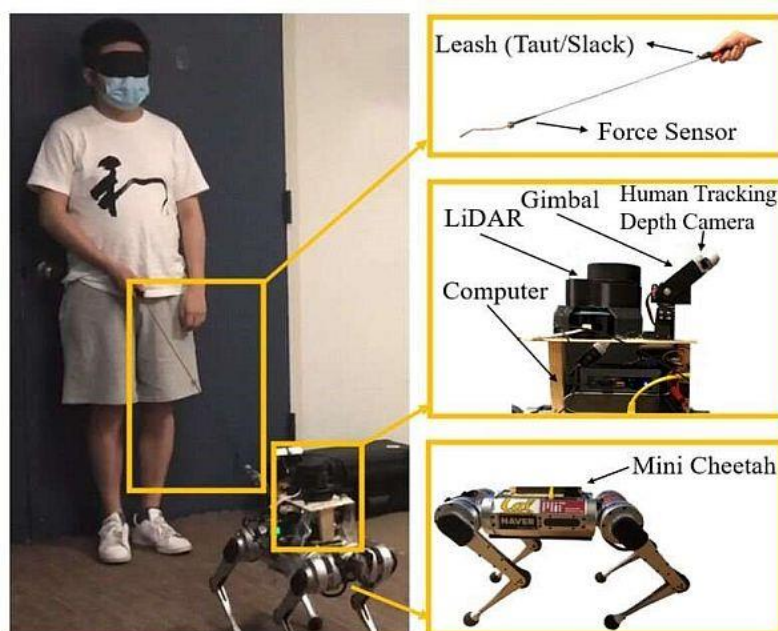
Trong thử nghiệm cuối, nhóm nghiên cứu đã kiểm tra khả năng của miếng xốp có đường kính 1,5 cm và cao 5mm trong việc hấp thụ dầu động cơ từ một mẫu nước ô nhiễm. Miếng xốp dễ dàng thấm hút dầu máy trong vòng chưa đầy 2 phút. Nhóm nghiên cứu tin rằng xốp từ phân hoa hướng dương sẽ trở thành giải pháp thay thế thân thiện với môi trường để giải quyết sự cố tràn dầu trên biển.

Trong tương lai, các nhà nghiên cứu có kế hoạch mở rộng quy mô sản xuất xốp phân hoa để đáp ứng nhu cầu của ngành công nghiệp. Các nhà khoa học cũng đang tìm cách hợp tác với các tổ chức phi chính phủ và các đối tác quốc tế để thực hiện các thử nghiệm thí điểm với xốp phân hoa trong môi trường thực tế.

Kết quả nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí *Advanced Function Materials*.

N.P.D (NASATI), theo <https://phys.org/news/2021-04-scientists-eco-friendly-pollen-sponge-tackle.html>,

Chó rô bốt dẫn đường cho người khiếm thị



Nhóm nghiên cứu tại trường Đại học California đã chế tạo được chó rô bốt có khả năng dẫn đường tương tự như chó thật.

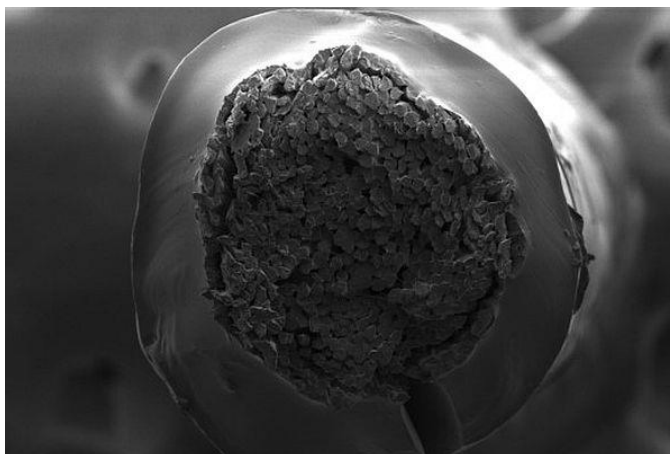
Chó dẫn đường rất hữu ích đối với những người mù hoặc thị lực kém, nhưng cũng có những hạn chế nhất định. Đầu tiên là việc huấn luyện một chú chó mất rất nhiều thời gian và tiền bạc, khiến nhiều người phải chờ đợi lâu hoặc không đủ khả năng chi trả để sở hữu chú chó đó. Hạn chế nữa của chó dẫn đường là chúng không có khả năng đọc và sử dụng bản đồ để điều hướng đến một vị trí mong muốn. Hiện nay, các nhà nghiên cứu tại trường Đại học California đã tạo ra loại chó rô bốt có thể thực hiện những nhiệm vụ của chó dẫn đường được huấn luyện cũng như cung cấp các dịch vụ bổ sung.

Các nhà nghiên cứu đã bắt đầu với rô bốt có tên là mini cheetah do Boston Dynamics chế tạo. Rô bốt này đi lại bằng bốn chân và được trang bị laser và camera cho phép nó lập bản đồ địa hình lân cận. Rô bốt cũng được gắn một bộ não máy tính để quan sát trong khi đi lại đồng thời tránh va chạm vào các đồ vật và đi theo một lộ trình đã định trước. Các nhà nghiên cứu đã buộc dây vào rô bốt và một camera chuyên sâu. Cần có camera chuyên sâu để cung cấp thông tin cho chó rô bốt về vị trí mà người được dẫn đường muốn. Rô bốt và con người cùng phối hợp để di chuyển từ vị trí này sang vị trí tiếp theo. Đầu tiên, một bản đồ mô tả đường đi, được tải xuống cho chó rô bốt. Bản đồ cũng bao gồm mô tả chi tiết địa hình để chó rô bốt đưa người đến vị trí mong muốn. Sau đó, con người nắm lấy dây kết nối và di chuyển theo chó dẫn đường.

Thử nghiệm đã chỉ ra rằng chó rô bốt có thể dẫn đường cho một người bị bịt mắt từ điểm đầu đến điểm cuối nhờ sự hỗ trợ của cả dây căng và dây chùng. Tuy nhiên, cần nghiên cứu thêm trước khi chó rô bốt được sử dụng để chỉ đường trên thực tế. Ví dụ, rô bốt sẽ cần có dáng đi uyển chuyển và nhẹ nhàng hơn. Ngoài ra, rô bốt cần cung cấp cho người được dẫn đường nhiều phản hồi hơn khi bước tiếp.

N.P.D (NASATI), theo <https://techxplore.com/news/2021-04-laser-equipped-robotic-dog-people.html>

Chỉ khâu mới mô phỏng gân tăng hiệu quả chữa bệnh và cung cấp thuốc



Nhóm nghiên cứu tại trường Đại học McGill đã tạo ra loại chỉ khâu mới mô phỏng gân người, không chỉ chữa lành vết thương hiệu quả mà còn theo dõi sự tiến triển của vết thương và được bổ sung các loại thuốc ngăn ngừa nhiễm trùng.

Nhóm nghiên cứu đã tìm cách khắc phục những thiếu sót trong thiết kế của các loại chỉ khâu thông thường. Các sợi cứng được sử dụng trong chỉ khâu hiện nay có thể gây tổn thương cho các mô xung quanh, dẫn đến chấn thương và biến chứng sau phẫu thuật, nên các nhà khoa học đã đưa ra giải pháp khả quan hơn.

Theo đánh giá của nhóm nghiên cứu, một phần của vấn đề là sự tương phản giữa độ cứng của chỉ và độ mềm của mô người, gây ra ma sát khi chỉ và mô tương tác với nhau. Từ đó, nhóm đã đưa ra giải pháp phù hợp là tạo ra loại vật liệu phù hợp.

Zhenwei Ma, tác giả chính của nghiên cứu cho biết: *“Thiết kế của chúng tôi lấy cảm hứng từ gân của người, lớp vỏ endotenon, vừa cứng vừa chắc là nhờ có cấu trúc mạng kép. Nó liên kết các sợi collagen với nhau trong khi mạng lưới elastin tăng cường sức mạnh”*.

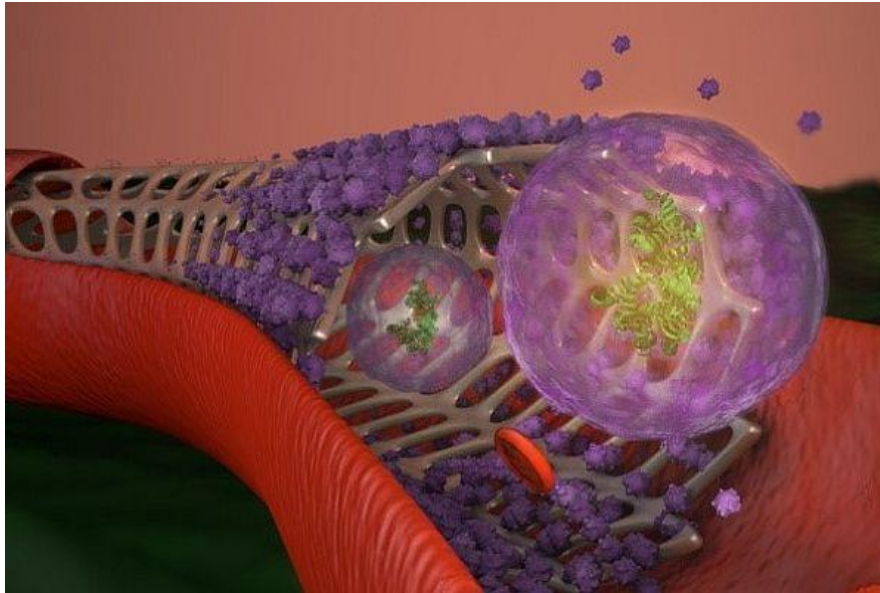
Loại chỉ mới được gọi là chỉ bọc gel bền chắc (TGS), vì chúng được bao bọc bởi loại gel chắc chắn nhưng trơn, mô phỏng cấu trúc mềm của mô xung quanh. Chỉ đã được thử nghiệm trên chuột và kết quả là bề mặt gel giúp tránh ma sát và tổn thương do chỉ khâu truyền thống gây ra.

Để khám phá tiềm năng của chỉ khâu kết nối các mô rách lại với nhau, các nhà khoa học đã chứng minh cách chỉ khâu chứa các hợp chất kháng khuẩn, vi hạt cảm biến pH, thuốc và hạt nano huỳnh quang được tạo ra. Dù mới chỉ chứng minh ở giai đoạn đầu, nhưng chỉ bọc gel có triển vọng thực hiện nhiều chức năng bổ sung như chống nhiễm trùng, phân phối thuốc để đẩy nhanh quá trình chữa lành và theo dõi sự tiến triển của vết thương.

Jianyu Li, đồng tác giả nghiên cứu cho biết: *“Công nghệ này cung cấp một công cụ linh hoạt để xử lý vết thương. Chúng tôi tin rằng chỉ khâu có thể được sử dụng để cung cấp thuốc, ngăn ngừa nhiễm trùng hoặc thậm chí theo dõi vết thương bằng hình ảnh cận hồng ngoại. Khả năng theo dõi vết thương tại chỗ và điều chỉnh chiến lược điều trị để vết thương mau lành là một hướng đi thú vị cần được khám phá”*.

N.P.D (NASATI), theo <https://newatlas.com/medical/next-gen-sutures-tendons-healing-deliver-drugs/>

Lớp phủ thông minh trong stent giải phóng thuốc để điều trị tổn thương động mạch



Các nhà nghiên cứu tại trường Đại học North Carolina đã tạo ra loại stent mới giúp ngăn chặn những biến chứng có thể xảy ra. Stent được phủ một chất giúp giảm thiểu phản ứng viêm, đồng thời thúc đẩy quá trình sửa chữa mô.

Nong mạch là thủ thuật phổ biến để mở rộng các động mạch bị tắc. Một quả bóng nhỏ được đưa vào mạch máu và phồng lên tại vị trí tắc nghẽn, tiếp đến, một stent được đặt vào để giữ cho mạch không bị thu hẹp trở lại sau khi quả bóng và khối tắc nghẽn đã được loại bỏ.

Tuy nhiên, stent không phải lúc nào cũng hoạt động bình thường. Nếu stent làm tổn thương mạch máu, có thể khiến các tế bào cơ trơn của động mạch tăng sinh và tìm cách hàn gắn tổn thương. Phản ứng viêm này có thể làm cho động mạch bị thu hẹp, tình trạng này được gọi là tái hẹp.

Các loại stent cao cấp sau đó đã được tạo ra để giải quyết vấn đề này. Stent được phủ một lớp thuốc làm giảm sự tăng sinh của tế bào, nhưng lại ngăn chặn sự phát triển của các tế bào nội mô, rất quan trọng để tích hợp mô cây theo cách thích hợp. Tìm kiếm sự cân bằng giữa hai loại tế bào này là mục tiêu của nghiên cứu mới.

Trong nghiên cứu, các nhà khoa học đã tạo ra lớp phủ mới chứa exosome, các túi nhỏ được bài tiết bởi tất cả các loại tế bào giúp chúng truyền đi “thông điệp”. Các exosome hỗ trợ theo ba cách khác nhau. Thứ nhất, do chúng tương tự như màng tế bào, nên hệ miễn dịch không nhận ra chúng là lạ, nên sẽ ngăn chặn phản ứng viêm. Thứ hai, chúng cũng kích thích các tế bào nội mô tăng sinh trên bề mặt stent. Thứ ba, như một phân bổ sung, chúng thậm chí có thể tham gia và thúc đẩy quá trình sửa chữa mô trong trường hợp tổn thương.

Nhưng điều đặc biệt thông minh là sự kích hoạt giải phóng các exosome ngay từ đầu. Thay vì giải phóng tất cả các exosome cùng một lúc, stent thông minh chỉ giải phóng các exosome để phản ứng với các phân tử được gọi là các loại oxy phản ứng (ROS), được tạo ra với số lượng lớn hơn trong phản ứng viêm.

Trong các thử nghiệm tại lab, nhóm nghiên cứu đã phát hiện ra rằng các stent thông minh đã giải phóng thành công 60% exosome trong vòng 48 giờ sau khi có tổn thương, được kích hoạt bởi số lượng ROS ở mức cao hơn. Tiếp theo, các nhà khoa học đã thử nghiệm chúng trên những con chuột bị chấn thương do thiếu máu cục bộ, so sánh chúng với các loại stent phủ thuốc và stent kim loại khác. Kết quả là thiết bị mới có hiệu quả cao hơn trong việc ngăn ngừa chứng tái hẹp và thúc đẩy sự phát triển của tế bào nội mô, đồng thời giảm tổn thương đến các mạch máu.

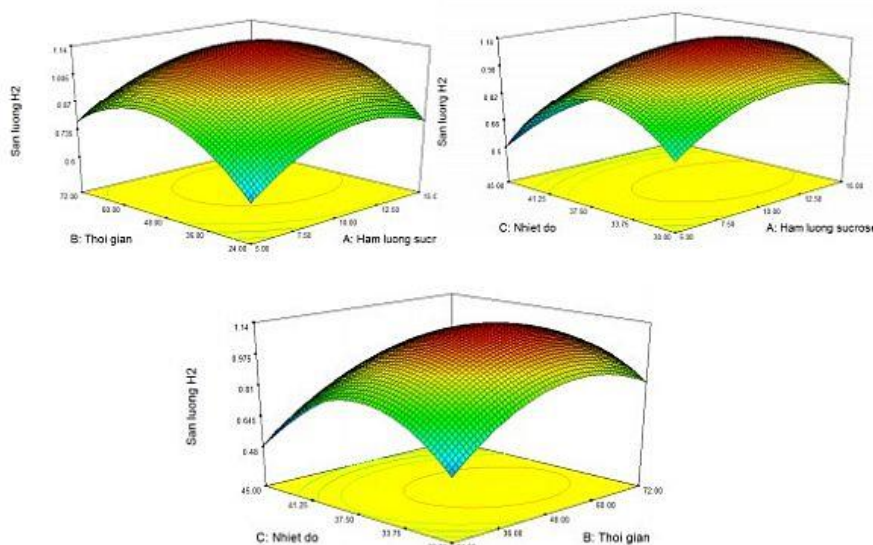
Các nhà khoa học dự kiến thử nghiệm stent mới trên động vật lớn hơn. Trong khi đó, các loại stent thông minh khác cũng đang được phát triển, giúp ngăn chặn tình trạng tái hẹp bằng cách gửi cảnh báo không dây về những dấu hiệu đầu tiên của việc thu hẹp động mạch.

Nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí *Nature Biomedical Engineering*.

N.P.D (NASATI), theo <https://newatlas.com/medical/smart-stent-coatings-drugs-anti-inflammatory-exosome/>

Nghiên cứu xây dựng quy trình sản xuất năng lượng tái tạo hydro sinh học từ vi khuẩn kỵ khí phân lập tại Việt Nam

Hiện nay nền kinh tế toàn cầu và nhu cầu năng lượng chủ yếu dựa vào nhiên liệu hóa thạch. Việc phụ thuộc nặng nề và sử dụng quá mức dẫn đến sự cạn kiệt nguồn tài nguyên không thể tái tạo này và làm tăng nồng độ các khí carbon dioxide, carbon monoxide, oxit của lưu huỳnh và nitơ (SO_x và NO_x). Điều này dẫn đến nhiều mối lo ngại về môi trường do như sự ấm lên toàn cầu và những ảnh hưởng bất lợi đối với sức khỏe của con người. Để giảm những mối nguy hại này, việc tìm ra những nguồn nhiên liệu thay thế cho năng lượng tái tạo là vấn đề hết sức cấp bách và là vấn đề toàn cầu. Hydro được coi là một nguồn nhiên liệu thay thế đầy hứa hẹn cho nhiên liệu hóa thạch thông thường bởi vì chúng có khả năng loại bỏ hầu hết các vấn đề do nhiên liệu hóa thạch gây ra. Bản thân hydro cũng được đề xuất làm nhiên liệu cho các phương tiện giao thông như xe ô tô, xe tải và xe bus. Sản xuất hydro sinh học thu hút sự quan tâm của toàn cầu vì được coi là năng lượng vô hạn, giá thành thấp và có thể tái tạo. Lên men sản xuất hydro từ vi sinh vật là phương pháp đang được các nhà khoa học quan tâm bởi vì vi sinh vật có khả năng sử dụng các chất thải hữu cơ để tạo ra các khí sinh học, trong đó có hydro, tốc độ sản xuất nhanh và sản lượng khí sinh học sinh ra từ vi sinh vật tương đối cao. Đồng thời đây là phương pháp đơn giản và dễ thực hiện.



Hồi quy đáp ứng ảnh hưởng các yếu tố đến sản lượng hydro

Nhằm phân lập các chủng Clostridium sp. và nghiên cứu khả năng sản xuất khí hydro sinh học từ vi sinh vật kỵ khí, xác định điều kiện tối ưu để thu được sản lượng hydro cao nhất, PGS.TS. Bùi Thị Việt Hà, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, đã thực hiện đề tài: “*Nghiên cứu xây dựng quy trình sản xuất năng lượng tái tạo hydro sinh học từ vi khuẩn kỵ khí phân lập tại Việt Nam*”.

Sau một thời gian thực hiện, Đề tài đã đạt được 03 mục tiêu đề ra:

- Phân lập được các chủng vi khuẩn kỵ khí ưa ấm tại Việt nam có khả năng sinh hydro và sàng lọc, tuyển chọn một số chủng có hiệu suất sinh hydro cao nhất.
- Xây dựng được quy trình sản xuất hydro sử dụng những nguyên liệu thế hệ đầu tiên (các nguồn đường và tinh bột sẵn có) từ một số chủng vi khuẩn kỵ khí được lựa chọn.

- Bước đầu thiết lập và chuẩn hóa được quy trình kỹ thuật cho việc sản xuất hydro từ vi khuẩn kỵ khí tại Việt Nam. Các kết quả đạt được bám sát theo đăng ký trong thuyết minh và hợp đồng của đề tài.

Về cơ bản, có 04 kết quả chính như sau:

- Đã phân lập, tuyển chọn và nghiên cứu các đặc điểm sinh học, đặc điểm sinh lý sinh hoá, đặc điểm hình thái và đặc điểm sinh học phân tử của gen 16S rRNA 09 chủng có khả năng sinh khí 17 hydro cao thuộc về 2 chi Clostridium và Enterobacter và được đặt tên như sau: C. beijerinckii ST1, C. bifermentans ST4, C. butyricum ST5, Enterobacter cloacae ST8, C. beijerinckii CB3, Clostridium sp. CB2, C. bifermentans CT4 và C. bifermentans BT5, Enterobacter cloacae CB1.

- Đã xây dựng được quy trình sản xuất hydro sử dụng những nguyên liệu thế hệ đầu tiên (các nguồn đường và tinh bột sẵn có) từ một số chủng vi khuẩn kỵ khí được lựa chọn. Trong đó đã nghiên cứu về khả năng sử dụng một loạt các cơ chất bao gồm sucrose, glucose, lactose, xylose, và ri đường. Phương pháp phản ứng bề mặt với thiết kế Box-Behnken được sử dụng để tối ưu hóa thành công các điều kiện hoạt động, bao gồm nhiệt độ, thời gian và nồng độ cơ chất để cho sản lượng H₂ cao khi kết hợp nuôi cấy cả 3 chủng C. beijerinckii ST1, C. bifermentans ST4, C. butyricum ST5. và xác định được điều kiện tối ưu cho sản xuất H₂ tối đa là nồng độ sucrose là 11,63 g/L, thời gian lên men là 51,13 h và nhiệt độ lên men là 36,09°C tạo ra 1,130 ± 0,015 L H₂/L môi trường tương đương với thể tích khí đạt 61,8 %.

- Đã nghiên cứu một số nguồn cơ chất như là sản phẩm phụ của công nghiệp thực phẩm: tinh bột gốc sắn và bồng rươi, bã đậu, bột ngô như một nguồn thay thế cho glucose trong sản xuất H₂ với các mô hình lên men riêng rẽ và kết hợp chủng. Kết quả nghiên cứu cho thấy sự kết hợp của ba chủng phân lập C. beijerinckii ST1, C. bifermentans ST4 và C. butyricum ST5, lượng H₂ tạo thành đạt cao nhất 959 ± 8,8 mL/L tương đương với lượng H₂ chiếm 54,5% thể tích khí đạt được khi sử dụng tinh bột từ gốc sắn làm nguồn cơ chất.

- Đã bước đầu thiết lập được quy trình sản xuất hydro với sự kết hợp lên men của cả 3 chủng phân lập trên nguồn cơ chất là sucrose, sau 52 giờ lên men, tốc độ khuấy 200 rpm, nhiệt độ 37°C, pH 6.5, điều kiện kỵ khí bắt buộc mô hình lên men 5L đạt được hàm lượng hydro tạo thành chiếm 62%.

Việc nghiên cứu sản xuất hydro theo phương pháp sinh học nhờ quá trình lên men tối là một hướng đi có triển vọng vì tạo ra được nguồn năng lượng tái tạo có thể thay thế cho nhiên liệu hoá thạch. Phân lập các chủng vi khuẩn ưa âm kỵ khí có khả năng sinh hydro tại Việt Nam để xây dựng quy trình lên men sản xuất hydro sinh học từ chính các chủng vi khuẩn đó.

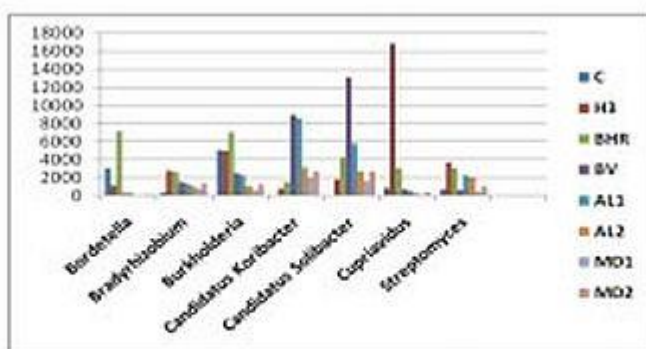
Mặc dù lượng hydro được tạo ra khi sử dụng nguồn bã thải làm cơ chất có hiệu quả chưa cao bằng khi sử dụng với nguồn cacbon là glucose và sucrose, nhưng mới chỉ là những nghiên cứu ban đầu, đề tài sẽ tiếp tục tối ưu điều kiện lên men để có hiệu suất tạo hydro cao hơn trong những nghiên cứu tiếp theo.

Có thể tìm đọc toàn văn Báo cáo kết quả nghiên cứu của Đề tài (Mã số 15774/2018) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.

P.T.T (NASATI)

Nghiên cứu metagenome của vi sinh vật vùng đất ô nhiễm chất diệt cỏ/dioxin nhằm tìm kiếm các gen, enzyme mới có khả năng phân hủy dioxin

Ô nhiễm các hợp chất khó phân hủy (POPs) trong đó có dioxin và các chất chứa clo và không chứa clo khác đã và đang trở thành một vấn nạn khiến tăng trưởng kinh tế không bền vững với hậu quả ô nhiễm các vật liệu cơ bản (đất, sinh khối, khoáng chất) xảy ra nhiều hơn và các sản phẩm thứ cấp (chất hóa học, polymer, khoáng, thức ăn chăn nuôi, thực phẩm v.v...). Việc khai thác những nguồn gen, enzyme và đa dạng quần xã VSV có khả năng sinh tổng hợp ra các enzyme, các chất xúc tác tham gia phân hủy chất ô nhiễm từ các khu vực ô nhiễm sẽ góp phần tạo nên sự thay đổi mang tính lịch sử để giải quyết các vấn đề về kiểm soát ô nhiễm trong đất, nước, thực phẩm và góp phần vào việc tiên xử lý sinh khối tái tạo để phát triển kinh tế nền tảng sinh học (KTSH) trong tương lai thông qua công nghệ cao dựa vào thực trạng của Việt Nam.



Hình 1.5: Tỷ lệ của các chi vi khuẩn có tỷ lệ chiếm ưu thế ít chênh lệch trong metagenome của tất cả 8 mẫu nghiên cứu

Cho đến nay, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam đã thành công trong xử lý khử độc chất diệt cỏ/dioxin với qui mô pilot ở sân bay Đà Nẵng và quy mô hiện trường ở sân bay Biên Hòa (qui mô 3384m³). Công cụ mới là metagenomic kết hợp với các kỹ thuật sinh học phân tử mới khác có thể làm sáng tỏ các cơ chế phân hủy, chuyển hóa và khoáng hóa được hỗn hợp dioxin và các chất vòng thơm khác giúp chúng ta kiểm soát được ô nhiễm một cách hiệu quả. Đích cuối cùng là hiệu suất loại bỏ các chất ô nhiễm sẽ tăng và kéo theo giảm chi phí và an toàn cho cộng đồng. Xuất phát từ thực tiễn đó nhóm tác giả với Chủ nhiệm đề tài PGS. TS. Đặng Thị Cẩm Hà thực hiện đề tài “Nghiên cứu metagenome của vi sinh vật vùng đất ô nhiễm chất diệt cỏ/dioxin nhằm *tìm kiếm các gen, enzyme mới có khả năng phân hủy dioxin*”, Cơ quan chủ trì là Viện Công nghệ sinh học.

Trong những năm trở lại đây, metagenomic đã tạo nên những tiến bộ vượt bậc trong sinh thái học, tiến hóa và đa dạng vi sinh vật. Đây là định hướng mới, quan trọng và trở thành chiến lược trong phát triển kinh tế bền vững, an ninh quốc phòng, bảo vệ sức khỏe và môi trường trên thế giới hiện nay. Metagenomics là công cụ mới, tổ hợp của rất nhiều kỹ thuật sinh học kết hợp tin sinh học để phân tích, sàng lọc, xây dựng thư viện metagenomics, quản lý và khai thác cho các mục tiêu phát triển kinh tế, bảo vệ môi trường từ nguồn DNA, RNA được tách chiết thẳng từ môi trường tự nhiên, cơ thể người, động thực vật không thông qua nuôi cấy.

Sau thời gian nghiên cứu, đề tài đã thu được những kết quả như sau:

- Đã hoàn thành việc tách chiết được DNA đủ số lượng và chất lượng để giải được trình tự bằng HigSeq 2500 của 8 mẫu; phân tích, so sánh và đánh giá xong các dữ liệu của metagenome bằng các công cụ tin sinh học mà đề tài tiếp cận được;
- DNA metagenome của 8 mẫu nghiên cứu có kích thước lớn với sự chênh lệch rất cao giữa các mẫu theo thứ tự là H3> BHR> C> AL1> BV> AL2>MD2>MD1
- Proteobacteria là ngành đa dạng nhất trong cả 3 metagenome (H3, BHR và C), Actinobacteria đứng thứ 2 ở cả đất ô nhiễm nặng mẫu C và mẫu làm giàu H3 và đa dạng đứng thứ 3 ở trong metagenome của đất đã được khử độc BHR. Bacteroidetes và Firmicutes được tìm thấy với số lượng đáng kể trong BHR và H3. Chloroflexi và Acidobacter cũng đóng góp hơn 2% trong metagenome BHR.
- Lớp chiếm ưu thế nhất trong metagenome của các mẫu ô nhiễm chất diệt cỏ dioxin nặng là Alphaproteobacteria, Betaproteobacteria, Gammaproteobacteria, và Actinobacteria. Gammaproteobacteria chiếm vị trí chủ đạo trong đất ô nhiễm (51.55%), tiếp theo là Betaproteobacteria (25.67%), Actinobacteria (11.96%), và Alphaproteobacteria (7.55%);
- Các chi kỵ khí bắt buộc chiếm ưu thế trong BHR là Bacteroides, Anaeromyxobacter (kỵ khí bắt buộc), Pseudomonas (hiếu khí tùy tiện) và Xanthomonas;
- Ở các mẫu liên quan đến rừng sau khu phun rải và rừng bị ô nhiễm không phải do chiến tranh (AL1, AL2, MD1, MD2 và BV) các kích thước của các trình tự thu được nhỏ hơn nhiều lần so với nhóm mẫu nhiễm dioxin. Ở metagenome của AL1 và BV các gen thu được lớn hơn so với 3 mẫu còn lại có thể vì có độ độc cao hơn AL2 và MD1, MD2. Ngành chiếm ưu thế nhất của các mẫu rừng là Proteobacteria, chiếm trung bình 42.32%, tiếp theo là Acidobacteria (23,26%), và Actinobacteria (14,12%);
- Phân tích đến loài với 3 chi đại diện của quần xã vi khuẩn thì 2 chi kỵ khí bắt buộc có số lượng loài phát hiện được cao và có sự chênh lệch lớn, ở Anaeromyxobacter chỉ có 3, ngược lại Bacteroides có tới 36 loài. Còn ở vi sinh vật hiếu khí như Burkholderia có 23 loài, nhưng ở xạ khuẩn Streptomyces có tới 33 loài, đối với vi khuẩn hiếu khí tùy tiện như Pseudomonas và Bacillus có lần lượt 15 loài và 25 loài;
- Các chi được nghiên cứu rất nhiều và đã chứng minh có khả năng phân hủy dioxin và hàng loạt các chất đa vòng thơm khác như Sphingomonas chỉ có 3 loài, còn chi Dehalococcoides, chỉ có 1 loài (chiếm tỷ lệ rất thấp trong metagenome) phát hiện được 5 chủng;
- Một số chi có các đại diện đã được chứng minh có khả năng phân hủy chất diệt cỏ/dioxin trong đó có đồng loại như 2,3,7,8-TCDD cũng đã phát hiện thấy với số lượng khác nhau như Pseudomonas, Mycobacterium, Streptomyces, Bacillus, Ralstonia, Achromobacter, Dehalococcoides, Sphingomonas, các vi khuẩn khử sulphate v.v...;
- Đã phân lập và định danh được hơn 30 chủng vi sinh vật mới thuần khiết về mặt sinh học (trước đó chưa có công bố nào đề cập đến các loài này có khả năng sinh laccase, laccase-like, trường hay phân hủy dioxin, đặc biệt là 2,3,7,8-TCDD và chất diệt cỏ có tổng độ độc ở mức độ trung bình, cao và rất cao;
- Đã phát hiện tới 125 gen laccase và 93 là gen mới từ trong 6 metagenome của nhiều đại diện vi khuẩn mà từ trước tới nay chưa được công bố; Số lượng gen laccase cao

nhất ở metagenome của H3. Ngay cả ở đất ô nhiễm nặng (mẫu C) số lượng gen laccase cũng khá cao trong đất có pH kiềm nhẹ;

- Đã tạo được chủng laccase tái tổ hợp từ một trong các gen trên, chủng tái tổ hợp đã được biểu hiện ở dạng vùi không có hoạt tính;

- Đã phân lập và định danh được chủng FBV40 từ rừng Ba Vì sinh tổng hợp laccase với hoạt tính 107.708 U/L sau 8 ngày nuôi cấy. Đã tinh sạch được enzyme laccase gồm 2 isozyme Lac1 và Lac2 có trọng lượng phân tử (55 và 60 kDa) và các đặc tính enzyme riêng khác nhau với hiệu suất hơn 98%. Lac1 có hoạt độ là 1.016 U/mg protein gấp 25 lần so với protein laccase thô; Các đặc tính riêng của Lac1 tinh sạch có nhiệt độ hoạt động là 30-70°C và tối ưu ở 60°C, pH từ 1- 6 và tối ưu ở pH3, cơ chất lần lượt là ABTS và 2, 6-DMP ở pH3, Giá trị hằng số động học (Km) oxy hóa ABTS của Lac 1 là 0,3 μ M và tốc độ oxy hóa cơ chất Vmax là 200.000 μ M/phút. Ion làm tăng hoạt tính lần lượt là Cu^{2+} > Ca^{2+} còn các ion ức chế Lac1 lần lượt là Fe^{2+} > Mg^{2+} > Ni^{2+} > Co^{2+} > Mn^{2+} ở khoảng nồng độ từ 0,5-5mM;

Có thể tìm đọc báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 16334/2019) tại Cục Thông tin KH&CN Quốc gia.

Đ.T.V (NASATI)