



MỤC LỤC

TIN TỨC SỰ KIỆN	2
Hoàn thiện công nghệ chế biến nấm ăn quy mô công nghiệp	2
Ứng dụng công nghệ chiếu xạ sản xuất hạt nano hỗ trợ phòng bệnh trong nông nghiệp	5
Phân đấu đến năm 2030, cả nước có trên 5.000 hợp tác xã ứng dụng công nghệ cao	8
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI	10
Sản xuất diesel sinh học từ hộp các tông bỏ đi	10
Công nghệ học máy dự đoán thuộc tính của các thiết bị quang điện hữu cơ	12
Chế tạo máy chụp cộng hưởng từ não có thể di động với giá thành rẻ	14
Protein điều chỉnh tình trạng viêm trong xơ vữa động mạch	15
AI phát hiện nhanh và chính xác COVID-19 trên hình ảnh chụp X-quang	16
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG NƯỚC	18
Nghiên cứu công nghệ sản xuất bột nấm men giàu kẽm hữu cơ làm nguyên liệu sản xuất thực phẩm chức năng	18
Nghiên cứu giải pháp tạo nguồn và kỹ thuật tưới tiết kiệm nước nhằm phát triển bền vững cây điều vùng Đông Nam Bộ	21

Hoàn thiện công nghệ chế biến nấm ăn quy mô công nghiệp



Chế biến nấm tại công ty Nấm lý tưởng, Ảnh: NVCC

(Báo Khoa học và phát triển) Nhận thấy thị trường đang vắng bóng các sản phẩm chế biến từ nấm, nhà cung ứng nấm tươi Công ty TNHH hai thành viên Thực phẩm lý tưởng Việt Nam đã kết hợp với Viện Công nghệ sinh học và Công nghệ thực phẩm (ĐH Bách Khoa Hà Nội) nghiên cứu, hoàn thiện công nghệ chế biến nấm trên quy mô công nghiệp. Trong vòng 18 tháng, họ đã đưa ra thị trường 4 sản phẩm mới và chuẩn bị ra mắt sản phẩm thứ 5.

Vốn là doanh nghiệp sản xuất và phân phối nấm từ năm 2012, hiện nay công ty đã định vị được thương hiệu “Nấm lý tưởng” trong lòng người tiêu dùng, cũng như chiếm lĩnh thị phần không nhỏ trong hệ thống siêu thị ở miền Bắc và toàn quốc. Suốt một thời gian dài, họ kinh doanh các mặt hàng nấm tươi. Tuy nhiên, doanh nghiệp cũng sớm nhận ra những hạn chế bởi vòng đời sản phẩm khá ngắn và tính ổn định không cao. Vào thời điểm thu hoạch rộ, lượng nấm tạo ra có thể lên tới hàng chục tấn, nếu không được tiêu thụ hết trong vài ngày sẽ gây ra lãng phí khổng lồ. Trên thực tế, công ty đã vấp phải những lần nguồn cung bị dư thừa đến mức cần cấp đông khẩn cấp chờ xử lý.

“Chính vì vậy, chúng tôi muốn mở rộng sang hướng chế biến lấy nấm làm nguyên liệu chính để tạo ra các sản phẩm sơ chế hoặc ăn liền nhằm khai thác triệt để giá trị của nấm”, chị Vũ Hoài Thu, Giám đốc công ty TNHH hai thành viên Thực phẩm lý tưởng Việt Nam chia sẻ.

Thị trường lúc đó hầu như chưa có các sản phẩm nấm chế biến kể cả từ doanh nghiệp trong nước hay nước ngoài. Nấm ăn lại được xem là sản phẩm giàu dinh dưỡng và hứa hẹn trở thành xu hướng tiêu dùng xanh cho tương lai. Nhưng mặc dù có thể nhìn thấy tiềm năng kinh doanh, những người đứng đầu công ty biết rằng họ không đủ kiến thức

chuyên môn trong lĩnh vực chế biến. Do vậy họ chủ động liên hệ với các chuyên gia ẩm thực và đầu bếp chuyên nghiệp để tìm cách biến nấm tươi thành thực phẩm ăn liền.

Những thử nghiệm đầu tiên bao gồm giò và pate được làm từ nhiều loại nấm. Mỗi công thức đưa ra đều được ban nội bộ của công ty đánh giá cảm quan và tìm cách điều chỉnh thành phần cốt liệu. Tuy nhiên, phần lớn sản phẩm mẫu đều chưa đáp ứng được màu sắc thị hiếu và chỉ có thể bảo quản trong thời gian ngắn 1 tuần, mà theo lời chị Thu là “*chưa bán được đã bị quay hồi*”. Chị chia sẻ để đưa được hàng vào chuỗi cung ứng hiện tại của đối tác, họ buộc phải đáp ứng tất cả những tiêu chuẩn khắt khe về hình thức lẫn chất lượng.

Thông qua lời đề cử của một đối tác cung cấp chính, công ty tìm đến Viện Công nghệ sinh học và Công nghệ thực phẩm của trường Đại học Bách khoa Hà Nội. Tại đây, Giám đốc Trung tâm đào tạo và phát triển sản phẩm thực phẩm TS. Đỗ Thị Yên và các cộng sự đã giúp họ chuẩn hóa công thức sản phẩm để ổn định chất lượng thực phẩm, cũng như kéo dài thời gian bảo quản lên tới một tháng.

“Chúng tôi đã dành 6 tháng nghiên cứu và thử nghiệm ở cả phòng thí nghiệm và dây chuyền sản xuất để kéo dài thời gian của sản phẩm. Nhóm nghiên cứu phân lập được 2 loại vi khuẩn và 2 loại nấm men là yếu tố gây hư hỏng chính, từ đó sử dụng các chất ức chế được cho phép ở nồng độ tối thiểu để kiểm chế những loại vi sinh vật này phát triển”. TS. Đỗ Thị Yên chia sẻ.

Cũng trong thời gian này, công ty tham gia vào chương trình 592 (Hỗ trợ phát triển doanh nghiệp khoa học và công nghệ) của Bộ KH&CN nhằm tìm kiếm nguồn lực hỗ trợ để hoàn thiện công nghệ và hệ thống thiết bị trên quy mô công nghiệp. “*Mặc dù đã đầu tư khá nhiều, nhưng việc đưa một sản phẩm mới tinh ra thị trường mà chưa chắc vòng đời và thị hiếu sẽ như thế nào là một quyết định cực kỳ mạo hiểm đối với chúng tôi. Do vậy, có một dự án nhà nước đồng hành sẽ hỗ trợ rất nhiều và giúp giảm thiểu rủi ro cho doanh nghiệp*”, chị Thu nhận xét. Từ tháng 7/2019, Năm lý tưởng chính thức nhận được tài trợ từ dự án* của Bộ KH&CN.

Từ nguồn vốn nhà nước (chiếm khoảng 30%) này, các nhà nghiên cứu thuộc bộ môn Quản lý chất lượng của Viện Công nghệ sinh học và Công nghệ thực phẩm đã có thêm kinh phí cho việc nghiên cứu, phân tích. Họ lập ra các hội đồng đánh giá chuyên sâu, thực hiện những khảo sát quy mô rộng về thị hiếu người tiêu dùng và nhu cầu thị trường, đồng thời phân tích số liệu để quay lại hoàn thiện công thức chế biến cũng như định hướng phát triển kinh doanh cho công ty. Năm lý tưởng cũng nâng cấp dây chuyền sản xuất của mình nhằm đảm bảo công suất 300kg - 1 tấn nguyên liệu/ngày.

Từ giữa năm 2019 đến nay, công ty đã làm thủ tục tự công bố sản phẩm, cho ra mắt 5 dòng sản phẩm mới bao gồm: pate nấm, giò nấm, ruốc nấm, các sản phẩm từ bột nấm (gồm bột canh nấm, bánh đa nem nấm, nem nấm, chả nấm...) và sắp tới là nấm kim châm ăn liền.

“Sau nhiều chuẩn bị và điều chỉnh, chúng tôi đã tự tin hơn rất nhiều trong việc đưa các sản phẩm nấm chế biến lên kệ siêu thị lớn như Big C, Aeon hay BRG. Mặc dù chưa phải là sản phẩm chủ lực nhưng doanh thu phân khúc này đang tăng dần”, giám đốc công ty chia sẻ. Chị cho biết thêm công ty mới được chấp nhận hồ sơ đăng ký chứng nhận doanh nghiệp khoa học và công nghệ. Theo quy định, doanh nghiệp có thể được hưởng các ưu đãi về thuế và hỗ trợ từ nhà nước nếu doanh thu của việc sản xuất,

kinh doanh các sản phẩm hình thành từ kết quả khoa học và công nghệ đạt tỷ lệ tối thiểu 30% tổng doanh thu. Chị Thu tin rằng với kế hoạch trước mắt, đến năm sau các sản phẩm chế biến từ nấm sẽ đạt được mục tiêu này.

Bà chủ của Nấm lý tưởng cũng bộc bạch rằng cơ hội hợp tác với các nhà nghiên cứu đã khiến chị thay đổi khá nhiều về nhận thức cũng như vai trò của các nhà khoa học. Nếu như trước đây, các doanh nghiệp nhỏ có thể không biết tới hoặc thậm chí tỏ ra hoài nghi đối với việc hợp tác cùng nhà khoa học, thì giờ đây, thực tế chứng minh rằng sự liên kết đó – cộng thêm sự hỗ trợ của các dự án nhà nước - đã mang lại nhiều lợi ích cho cả hai bên.

“Dĩ nhiên, đó là mối quan hệ mà cả hai bên phải cùng mong muốn”, TS. Đỗ Thị Yên nói thêm, “Khu vực viện trường cũng sẽ luôn nỗ lực để tạo ra những giá trị mới cho doanh nghiệp, đặc biệt làm sao đáp ứng được nhu cầu ngay và luôn của các đối tác trong việc tiếp cận thị trường”.

Đề tài *“Hoàn thiện công nghệ và hệ thống thiết bị chế biến một số sản phẩm từ nấm ăn quy mô công nghiệp”*, mã số DA.CT-592.29.2019, thuộc Chương trình hỗ trợ phát triển doanh nghiệp khoa học và công nghệ và tổ chức khoa học và công nghệ công lập thực hiện cơ chế tự chủ, tự chịu trách nhiệm (Chương trình 592) do Bộ Khoa học và Công nghệ quản lý.

Để biết thêm thông tin chi tiết về các Chương trình KH&CN, liên hệ Văn phòng các Chương trình khoa học và công nghệ quốc gia tại: <http://vpctqg.gov.vn/>

Ứng dụng công nghệ chiếu xạ sản xuất hạt nano hỗ trợ phòng bệnh trong nông nghiệp



Ông Đỗ Lương Trường giới thiệu chuỗi sản phẩm NANO XANH. Ảnh: Lê Sang.

(Cesti.gov.vn) Các chế phẩm từ nano (bạc, đồng, chitosan...) giúp cây trồng, thủy sản, vật nuôi hấp thu nhanh, gia tăng hiệu quả kháng bệnh và kích thích tăng trưởng tự nhiên.

Có nhiều công nghệ sản xuất hạt nano đang được ứng dụng rộng rãi như oxi hóa khử, điện hóa hay vi nhũ tương (phương pháp hóa học) hoặc hồ quang điện, laser... (phương pháp vật lý). Tuy nhiên, nổi bật gần đây là công nghệ chiếu xạ cho ra các hạt nano có kích thước nhỏ, độ tinh khiết cao, không để lại tạp chất trong quá trình sản xuất do Trung tâm Nghiên cứu và Triển khai Công nghệ bức xạ (Viện Năng lượng Nguyên tử Việt Nam) nghiên cứu.

Trong công nghệ chiếu xạ, năng lượng ion hóa của bức xạ hạt nhân được xem như là yếu tố then chốt trong việc giải quyết các vấn đề kỹ thuật như cắt mạch, khâu mạch và ghép bức xạ các vật liệu, tạo ra sản phẩm mới. Chính vì thế, tính mới và sáng tạo của công nghệ chiếu xạ đã thu hút sự quan tâm các doanh nghiệp thương mại. Đó cũng là sợi dây kết nối “mối lương duyên” Trung tâm Nghiên cứu và Triển khai Công nghệ bức xạ với Công ty Cổ phần Dược Miphar, với các dự án sản xuất và thử nghiệm chế phẩm nano bạc và oligochitosan bằng phương pháp chiếu xạ gamma nhằm phòng và trị bệnh cho cây trồng.

Thông tin sơ bộ về các chế phẩm nano và kết quả ứng dụng đã được công bố tại hội thảo “Ứng dụng công nghệ nano vào lĩnh vực trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản”, diễn ra trong khuôn khổ Chợ Công nghệ và Thiết bị chuyên ngành “Công nghệ sinh học” (Techmart Công nghệ sinh học 2020), vừa được Trung tâm Thông tin và Thống kê KH&CN TP.HCM (CESTI, thuộc Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM) tổ chức tại Sàn Giao dịch công nghệ TP.HCM (số 79 Trương Định, Phường Bến Thành, Quận 1, TP. HCM) vào đầu tháng 11.

“Để thúc đẩy phát triển nền nông nghiệp sạch, sự kết hợp giữa nghiên cứu khoa học và thực nghiệm rất quan trọng. Các giải pháp ứng dụng công nghệ nano đã được

doanh nghiệp cụ thể hóa bằng loạt chế phẩm nano bạc, đồng, kẽm, oligochitosan và nano selen để sử dụng trong các ngành trồng trọt, chăn nuôi và thủy sản, thay thế việc sử dụng kháng sinh trong nông nghiệp. Những chế phẩm này, mang thương hiệu NANO XANH, sẽ được triển khai ra thị trường trong thời gian sắp tới.”, ông Đỗ Lương Trường (Chủ tịch HĐQT Công ty Cổ phần Dược Miphar) chia sẻ tại hội thảo.

Các kết quả thử nghiệm thực tế đã chứng minh tính hiệu quả của việc dùng chế phẩm nano bạc để xử lý đất (do trong đất có rất nhiều mầm bệnh) trước khi trồng hoặc trước khi gieo hạt. Việc sử dụng chế phẩm nano bạc phun đều lên bề mặt để tiêu diệt nấm bệnh vi khuẩn, sau đó tiến hành bón lót và gieo hạt hoặc trồng cây, cũng cho hiệu quả vượt trội. Nano bạc còn có thể được sử dụng để phun xịt định kỳ trên nhiều loại cây trồng, như hoa màu (rau củ quả), cây lương thực (lúa, bắp), cây công nghiệp (hồ tiêu, tiêu, ca cao, chè, mía...), các loại hoa, cây cảnh... theo những lịch trình phun khác nhau. Ví dụ, thời kỳ cây con sức đề kháng rất yếu, nên có thể xử lý ngay từ giai đoạn ngâm hạt giống và làm đất; thời kỳ phát triển của lá nếu được xử lý bằng chế phẩm nano bạc thì lá sẽ khỏe, cây phát triển mạnh và tăng cường khả năng quang hợp.

Ở ngành chăn nuôi và thủy sản, chế phẩm nano bạc phù hợp còn giúp tiêu diệt vi sinh vật gây bệnh, gây mùi hôi, khí độc (TPC, Coliforms, Vibrio, Aeromonas, Ecoli, Pseudomonas, Proteus, Staphylococcus...), giúp hạn chế dịch bệnh và vệ sinh sạch sẽ chuồng trại, ao nuôi.

Một chế phẩm nano khác cũng do Trung tâm Nghiên cứu và Triển khai Công nghệ bức xạ nghiên cứu và sẽ được Công ty Cổ phần Dược Miphar thương mại hóa cùng thương hiệu NANO XANH là chế phẩm oligochitosan.

Với khả năng tan trong nước, oligochitosan thể hiện một số hoạt tính sinh học như tính chống oxi hóa, kích thích hệ miễn dịch chống nhiễm bệnh đối với vật nuôi, cây trồng... nhằm kìm hãm quá trình sinh sản của vi sinh vật gây bệnh và nấm độc, dùng làm “kháng sinh thực vật” ứng dụng trong các ngành trồng trọt, chăn nuôi và thủy sản.

Ngoài khả năng kích kháng bệnh, oligochitosan giúp cây khỏe mạnh, sinh trưởng tự nhiên. Do đó, bản chất của oligochitosan không phải là thuốc kích thích tăng trưởng, có thể sử dụng ngay từ khi xử lý hạt giống, phun khi cây còn nhỏ đến suốt vòng đời, để đạt hiệu quả tốt nhất. Chẳng hạn, ứng dụng chế phẩm oligochitosan xử lý hạt giống lúa trước khi gieo sẽ gia tăng tỷ lệ nảy mầm (đạt 94,4%, so với đối chứng chỉ 88,0%).

Về hiệu ứng kích thích tăng trưởng, kết quả thử nghiệm thực tế trên cây ớt (với mức phun oligochitosan nồng độ 50 mg/l mỗi lần, thực hiện 3 lần ở 30, 40 và 50 ngày sau khi gieo hạt) cho thấy khả năng phát triển của cây ớt tăng khoảng 35-40% so với đối chứng, đạt hiệu quả tốt nhất ở liều lượng 80 ppm về chiều cao của cây và trọng lượng trái. Trên cây tiêu, với liều lượng 70 ppm, phun 2 tuần/lần, thì sau 9 tháng, năng suất thu hoạch tăng 15%, hạt to và chất lượng hơn đối chứng.

Bên cạnh đó, oligochitosan còn có tác dụng gia tăng hoạt chất sinh học trong cây dược liệu. Thử nghiệm trên cây sả cho kết quả gia tăng sinh khối tươi là 20-50%, hàm lượng tinh dầu tăng từ 30-100% so với mẫu đối chứng; thử nghiệm trên nghệ tươi cho kết quả gia tăng năng suất lên sấp xỉ 45%, hàm lượng curcumin dược liệu tăng lên sấp xỉ 300%; thử nghiệm trên nấm đông trùng hạ thảo cho lượng dược chất cordycepin lên 8832 mg/kg (tăng hơn 350%), adenosin 6959 mg/kg (tăng hơn 600%).



TS. Nguyễn Ngọc Duy báo cáo kết quả thử nghiệm oligochitosan trên cây trồng. Ảnh: Lê Sang.

Ở các ngành chăn nuôi và thủy sản, oligochitosan cũng có tác dụng kích kháng bệnh và kích thích tăng trưởng cho tôm, cá. Cá tra được ăn thức ăn có bổ sung oligochitosan (khoảng 3,5 lít/tấn thức ăn) trong vòng 45 ngày, sau đó được tiêm để gây nhiễm virus gây bệnh gan thận mũ, theo dõi tình hình 21 ngày sau khi tiêm thì tỷ lệ chết bệnh giảm tới 47,6%.

Sau Techmart Công nghệ sinh học 2020, CESTI sẽ tiếp tục cung cấp thông tin và hỗ trợ kết nối với nhà cung ứng cho các doanh nghiệp, đơn vị sản xuất, hộ nông dân có nhu cầu, để ứng dụng chế phẩm NANO XANH vào thực tiễn.

Phấn đấu đến năm 2030, cả nước có trên 5.000 hợp tác xã ứng dụng công nghệ cao



Hợp tác xã sản xuất rau sạch, an toàn.

(Báo Khoa học phổ thông) Đây là đề xuất của Bộ kế hoạch và đầu tư tại dự thảo Quyết định của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt chiến lược phát triển kinh tế tập thể, hợp tác xã (HTX) giai đoạn 2021 - 2030.

Dự thảo đặt mục tiêu phát triển kinh tế tập thể năng động, hiệu quả, bền vững thực sự là thành phần quan trọng trong nền kinh tế với nhiều mô hình liên kết, hợp tác trên cơ sở tôn trọng bản chất, các giá trị và nguyên tắc của kinh tế tập thể, không ngừng nâng cao thu nhập và chất lượng cuộc sống thành viên.

Dự thảo cũng nêu rõ, phấn đấu đến năm 2030, cả nước có khoảng 140 ngàn tổ hợp tác, 45 ngàn HTX, 340 Liên hiệp HTX, với 2 triệu thành viên tổ hợp tác, 8 triệu thành viên HTX, 1.700 HTX thành viên của Liên hiệp HTX. Thực hiện đầy mạnh ứng dụng công nghệ cao trong lĩnh vực nông nghiệp để phấn đấu đến năm 2030 cả nước có trên 5.000 HTX ứng dụng công nghệ cao vào sản xuất và tiêu thụ nông sản.

Định hướng chiến lược phát triển kinh tế tập thể, HTX trong lĩnh vực nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản, diêm nghiệp là: phát triển kinh tế tập thể trong lĩnh vực trồng trọt (lúa gạo, cà phê, hồ tiêu, điều, trái cây, mía đường..), chăn nuôi (bò sữa, đại gia súc, heo, gia cầm các loại), lâm nghiệp, thủy sản (nuôi trồng, khai thác), diêm nghiệp gắn với tái cơ cấu ngành nông nghiệp và phát triển các sản phẩm chủ lực tại địa phương...

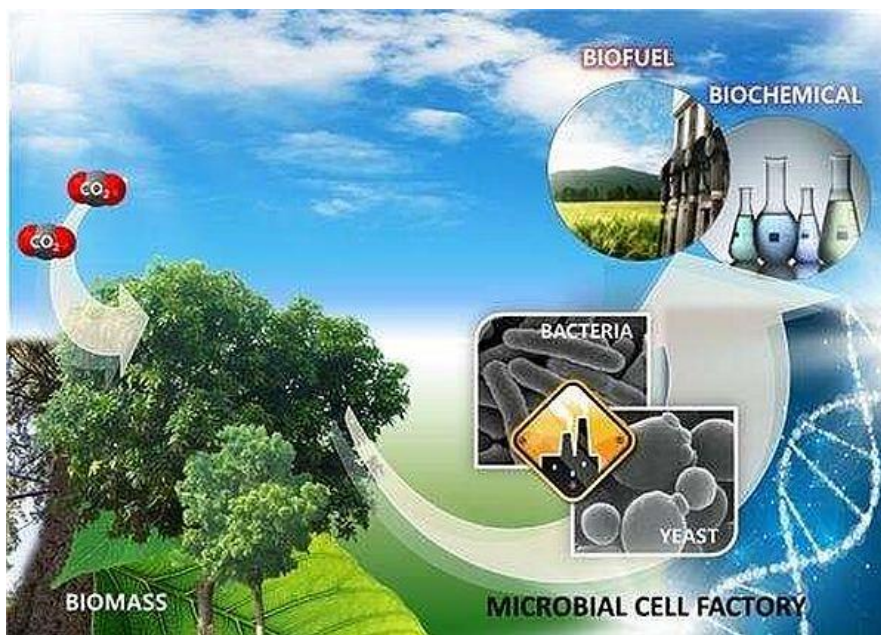
Định hướng chiến lược phát triển kinh tế tập thể HTX trong lĩnh vực công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp, thương mại dịch vụ là: chú trọng hướng dẫn xây dựng các HTX dịch vụ công nghiệp ở các làng nghề, tại các cụm công nghiệp nông thôn, tạo tiền đề cho việc hình thành, phát triển các làng nghề mới. Giúp đỡ các HTX hiện đại hóa trang thiết bị, đổi mới công nghệ và sản phẩm, nâng cao năng lực và hiệu quả sản xuất.

Bên cạnh đó, dự thảo cũng đề xuất định hướng phát triển kinh tế tập thể, HTX theo vùng, lãnh thổ gồm: vùng trung du và miền núi phía bắc; vùng đồng bằng sông Hồng; vùng Bắc Trung bộ và duyên hải miền Trung; vùng Tây Nguyên; vùng Đông Nam bộ; vùng đồng bằng sông Cửu Long.

Về giải pháp thực hiện, các bộ, ngành, hiệp hội trung ương và địa phương tập trung vào nhóm giải pháp sau:

1. Tuyên truyền nâng cao nhận thức về kinh tế tập thể, HTX.
2. Tiếp tục hoàn thiện khung khổ pháp lý, cơ chế chính sách.
3. Nâng cao hiệu quả công tác quản lý nhà nước đối với HTX, gắn liền với công tác lãnh đạo, chỉ đạo của cấp ủy đảng, chính quyền các cấp trong phát triển HTX.
4. Đổi mới phương thức sản xuất, kinh doanh, nâng cao sức cạnh tranh, hiệu quả hoạt động của kinh tế tập thể, HTX.
5. Tăng cường vai trò, trách nhiệm và nâng cao hiệu quả hoạt động của hệ thống Liên minh HTX Việt Nam.
6. Tăng cường hợp tác quốc tế về phát triển kinh tế tập thể, HTX...

Sản xuất diesel sinh học từ hộp các tông bỏ đi



Khí thải từ các phương tiện sử dụng nhiên liệu hóa thạch, đặc biệt là các phương tiện chạy bằng nhiên liệu diesel, được biết đến là nguồn chính gây ra bụi mịn và khí nhà kính. Sử dụng diesel sinh học thay cho diesel là phương thức hiệu quả để ứng phó với biến đổi khí hậu do khí nhà kính gây ra, đồng thời giảm phát thải bụi mịn. Tuy nhiên, phương thức sản xuất diesel sinh học hiện nay thông qua chế biến hóa học dầu thực vật hoặc dầu ăn phế thải như dầu cọ hoặc dầu đậu nành, còn hạn chế do nguồn nguyên liệu thô không đáng tin cậy.

Do đó, cần sản xuất nhiên liệu sinh học bằng cách chuyển đổi sinh khối ligno-xenluloza được tạo ra như sản phẩm phụ của quá trình canh tác hoặc khai thác gỗ, thay vì tiêu thụ nguyên liệu thô có nguồn gốc từ cây lương thực. Sinh khối ligno-xenluloza là nguyên liệu thô bền vững và kinh tế, có thể được chuyển đổi thành nhiên liệu động cơ thân thiện với môi trường thông qua quá trình trao đổi chất của vi sinh vật.

TS. Sun-Mi Lee cùng nhóm nghiên cứu tại Trung tâm Nghiên cứu năng lượng sạch thuộc Viện Khoa học và Công nghệ Hàn Quốc (KIST) đã tạo ra loại vi sinh vật mới có khả năng sản sinh tiền chất của nhiên liệu diesel sinh học từ sinh khối ligno-xenluloza như phụ phẩm nông nghiệp thải loại, giấy vụn và hộp các tông. Vi sinh vật này đã đạt được năng suất sản phẩm gấp đôi so với những gì các vi sinh vật trước đó đã làm được.

Vi sinh vật mới có thể tạo ra tiền chất của nhiên liệu diesel sinh học trong quá trình chuyển hóa đường có trong sinh khối ligno-xenluloza mà vi sinh vật nạp vào cơ thể. Đường trong sinh khối ligno-xenluloza thường chứa 65-70% glucose và 30-35% xylose. Trong khi vi sinh vật tồn tại trong tự nhiên sản sinh hiệu quả tiền chất của nhiên liệu diesel bằng cách chuyển hóa glucose, nhưng chúng không ăn xylose, do đó hạn chế sản lượng nguyên liệu thô.

Để giải quyết vấn đề này, nhóm nghiên cứu tại KIST đã tạo ra vi sinh vật mới sản sinh ra tiền chất diesel thông qua chuyển hóa hiệu quả xylose cũng như glucose. Đặc biệt,

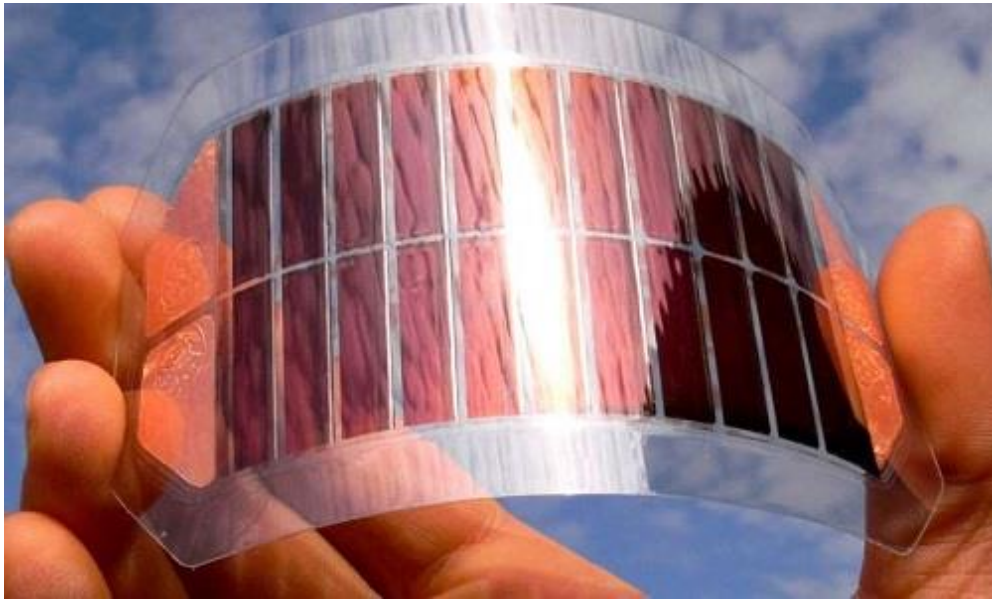
con đường trao đổi chất của vi sinh vật đã được thiết kế lại bằng cách sử dụng “*kéo di truyền*” để ngăn chặn sự can thiệp vào việc cung cấp coenzyme cần để sản sinh tiền chất của nhiên liệu diesel. Ví dụ, khả năng chuyển hóa xylose được cải thiện bằng cách kiểm soát hiệu quả quá trình tiến hóa trong phòng thí nghiệm bằng cách lựa chọn và chỉ nuôi cấy những vi sinh vật mang lại hiệu suất cao.

Nghiên cứu khẳng định khả năng sản xuất tiền chất của nhiên liệu diesel bằng cách sử dụng tất cả các thành phần đường bao gồm xylose từ sinh khối ligno-xenluloza và năng suất sản phẩm gần như tăng gấp đôi so với kết quả thu được trong các nghiên cứu trước đây sử dụng các con đường chuyển hóa cho các vấn đề về coenzyme chưa được giải quyết.

TS. Sun-Mi cho rằng: Diesel sinh học là loại nhiên liệu thay thế hiệu quả có thể làm giảm khí thải nhà kính và bụi mịn mà không hạn chế hoạt động của các phương tiện sử dụng nhiên liệu diesel hiện có và chúng tôi đã phát triển công nghệ cốt lõi để cải thiện hiệu quả kinh tế của việc sản xuất diesel sinh học. Việc triển khai sử dụng nguồn cung cấp nhiên liệu sinh học giúp ứng phó nhanh và hiệu quả với biến đổi khí hậu, tạo điều kiện cho việc mở rộng các ngành liên quan và phát triển công nghệ.

N.P.D (NASATI), theo <https://phys.org/news/2020-11-biodiesel-discarded-cardboard.html>,

Công nghệ học máy dự đoán thuộc tính của các thiết bị quang điện hữu cơ



Các nhà nghiên cứu tại ARC Centre of Excellence in Exciton Science đã nghiên cứu thành công mô hình học máy mới dự đoán hiệu suất chuyển đổi năng lượng (PCE) của các vật liệu có thể được sử dụng trong pin mặt trời hữu cơ thế hệ tiếp theo, bao gồm cả các hợp chất 'ảo' chưa tồn tại.

Pin mặt trời quang điện hữu cơ (OPV) đang dần thay thế pin silicon, do có giá thành rẻ hơn, linh hoạt hơn và dễ xử lý sau khi thải bỏ hơn. Tuy nhiên, do các nhà khoa học thường xuyên thay đổi các hợp chất hóa học tiềm năng để làm vật liệu sản xuất OPV, nên việc phân loại số lượng lớn các hợp chất này rất phức tạp.

Trước đây, các nhà nghiên cứu đã sử dụng công nghệ máy học để giải quyết vấn đề này, nhưng nhiều mô hình rất tốn thời gian, đòi hỏi xử lý tính toán lượng tử phức tạp và rất khó sao chép. Quan trọng nhất là chúng không đưa ra được các dự đoán cần thiết cho quá trình nghiên cứu, chế tạo các thiết bị năng lượng mặt trời mới.

Nhóm nghiên cứu gồm GS. Udo Bach, GS. Salvy Russo, TS. Nastaran Meftahi và các đồng sự đã thay thế các tham số phức tạp (đòi hỏi phải tính toán cơ lượng tử tốn kém) bằng các ký hiệu mô tả đơn giản hơn và có thể giải thích được về mặt hóa học của các phân tử được phân tích. Chúng cung cấp dữ liệu quan trọng về các tính chất hóa học quan trọng nhất của vật liệu có ảnh hưởng đến PC và đưa ra thông tin có thể được sử dụng để cải tiến thiết kế vật liệu.

Bằng cách sử dụng mô hình mới này, các nhà nghiên cứu đã có thể thấy các dữ liệu quan trọng, mang tính dự đoán, đồng thời tạo ra các mối quan hệ định lượng giữa các ký hiệu phân tử đang được kiểm tra và hiệu quả của các thiết bị OPV trong tương lai. Cách tiếp cận này giúp đẩy nhanh đáng kể quá trình thiết kế pin mặt trời.

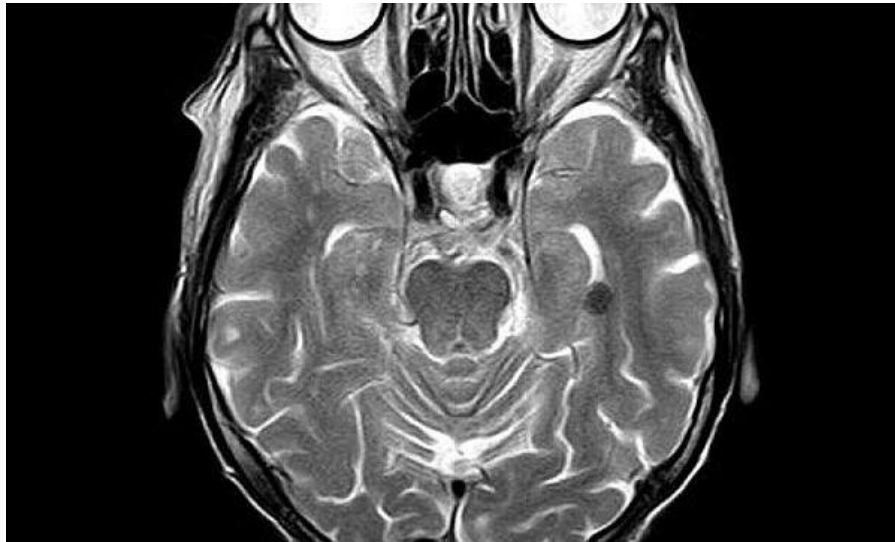
TS. Nastaran Meftahi cho biết: *“Đa số các mô hình sử dụng các bộ mô tả điện tử phức tạp và tốn kém về mặt tính toán, và chúng không thể diễn giải về mặt hóa học. Có nghĩa là, các nhà hóa học hoặc nhà khoa học thực nghiệm không thể lấy ý tưởng từ những mô hình đó để thiết kế và tổng hợp các vật liệu trong phòng thí nghiệm. Tuy nhiên, nếu họ sử dụng mô hình của chúng tôi, mọi việc có thể trở nên rõ ràng và đơn giản hơn nhiều, bởi chúng tôi sử dụng các bộ mô tả đơn giản, có thể giải thích được về mặt hóa học.”*

Hiện nay, nhóm nghiên cứu đang mở rộng phạm vi nghiên cứu với các bộ dữ liệu thử nghiệm tính toán lớn hơn và chính xác hơn.

Kết quả đã được công bố trên tạp chí Nature Journal Computational Materials.

Diệu Huyền (CESTI) - Theo Techxplore.com

Chế tạo máy chụp cộng hưởng từ não có thể di động với giá thành rẻ



Khi nói đến chụp cộng hưởng từ não để đánh giá chấn thương ở đầu, phát hiện ung thư não và thực hiện nhiều xét nghiệm khác, thì chụp cộng hưởng từ (MRI) là lựa chọn tốt nhất, nhưng máy MRI có giá thành đắt đỏ, cần đến hạ tầng đặc biệt và không di động. Giờ đây, một nhóm nghiên cứu tại Bệnh viện Đa khoa Massachusetts đã chế tạo được máy MRI "chỉ dành cho đầu" có giá thành rẻ, công suất thấp, nhỏ gọn, di động để gắn trong xe cứu thương, có thể đẩy vào phòng bệnh, đưa vào phòng khám tư hoặc bệnh viện bằng bánh xe. Nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí Nature Biomedical Engineering.

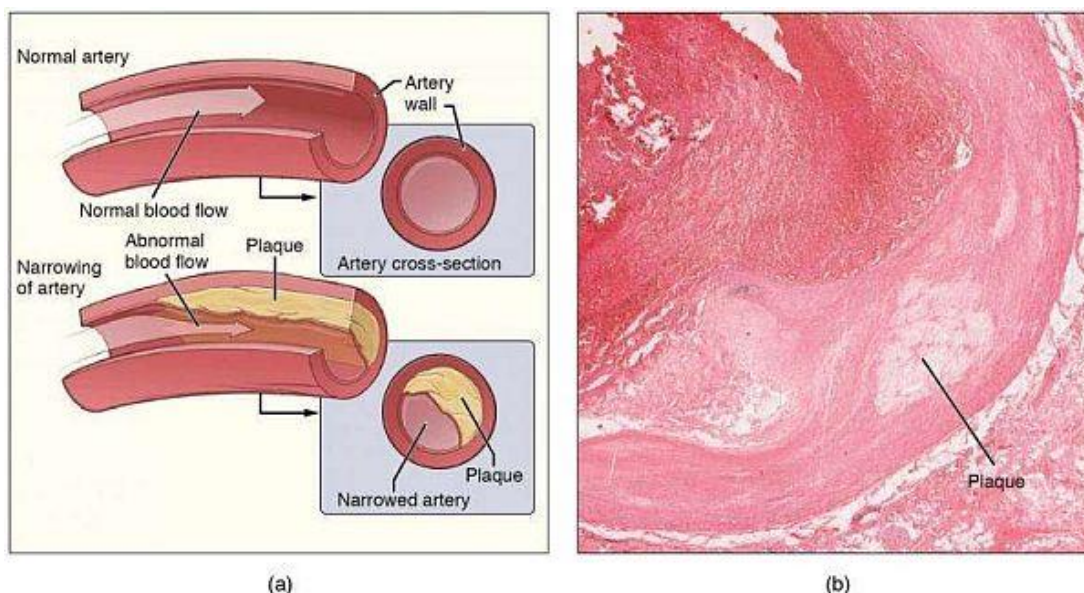
TS. Clarissa Zimmerman Cooley, tác giả chính của nghiên cứu cho biết: “Mặc dù MRI là phương thức chụp cộng hưởng từ đầu tiên, nhưng việc mua và lắp đặt máy MRI truyền thống có độ phân giải cao lại khá khó khăn và tốn kém. Ngay cả khi bệnh viện có sẵn máy MRI, thì vẫn có những trường hợp việc vận chuyển bệnh nhân đến đúng vị trí máy quét là quá khó hoặc nguy hiểm. Nghiên cứu này được triển khai, tạo thuận lợi cho việc tiếp cận dễ hơn với máy MRI”.

Nhóm nghiên cứu đã thiết kế và thử nghiệm mẫu máy MRI mới di động có thể được cắm vào ổ điện thông thường và phát ra ít tiếng ồn hơn nhiều so với máy MRI truyền thống. Bản thân nam châm này có kích thước bằng một giỏ đựng quần áo và tổng trọng lượng của toàn bộ hệ thống (bao gồm nam châm, cuộn dây, bộ khuếch đại, bảng điều khiển và xe đẩy) là 230 kg và một người duy nhất có thể đẩy xe để vận chuyển máy. Nếu các linh kiện của thiết bị truyền thống được thay thế bằng các thiết kế gọn nhẹ có hiệu quả tùy chỉnh, thì tổng trọng lượng máy sẽ giảm còn 160 kg. Khi thử nghiệm ở ba tình nguyện viên trưởng thành khỏe mạnh, máy MRI đã tạo ra hình ảnh não ở dạng 3D thường trong vòng 10 phút.

TS. Cooley cho rằng: “Công nghệ này thực sự có thể mở rộng phạm vi tiếp cận chụp cộng hưởng từ. Với một số cải tiến nữa, công nghệ sẽ cho phép chụp cộng hưởng cho bệnh nhân bên giường bệnh hoặc tại các vùng xa nơi không có sẵn máy MRI truyền thống”.

N.P.D (NASATI), theo <https://medicalxpress.com/news/2020-11-low-cost-portable-brain-imaging-scanner.html>,

Protein điều chỉnh tình trạng viêm trong xơ vữa động mạch



Một nghiên cứu mới của các nhà nghiên cứu tại Đại học Örebro - Thụy Điển được công bố trên tạp chí khoa học *Scientific Reports*, cho biết protein CARD8 điều chỉnh một số protein gây viêm ở những người bị xơ vữa động mạch.

Nhà nghiên cứu Geena Paramel cho biết: “Chúng tôi đã chỉ ra những chức năng hoàn toàn mới liên quan đến CARD8. Những chức năng này có thể quan trọng trong việc điều trị chứng xơ vữa động mạch và các bệnh viêm nhiễm khác trong tương lai”. Xơ vữa động mạch hay còn gọi là xơ cứng động mạch là nguyên nhân chính của hầu hết các bệnh tim mạch. Tình trạng viêm trong thành mạch máu do xơ vữa động mạch liên quan đến một số protein khác nhau, do đó protein CARD8 được điều chỉnh. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy CARD8 đóng một vai trò quan trọng trong quá trình viêm trong xơ vữa động mạch.

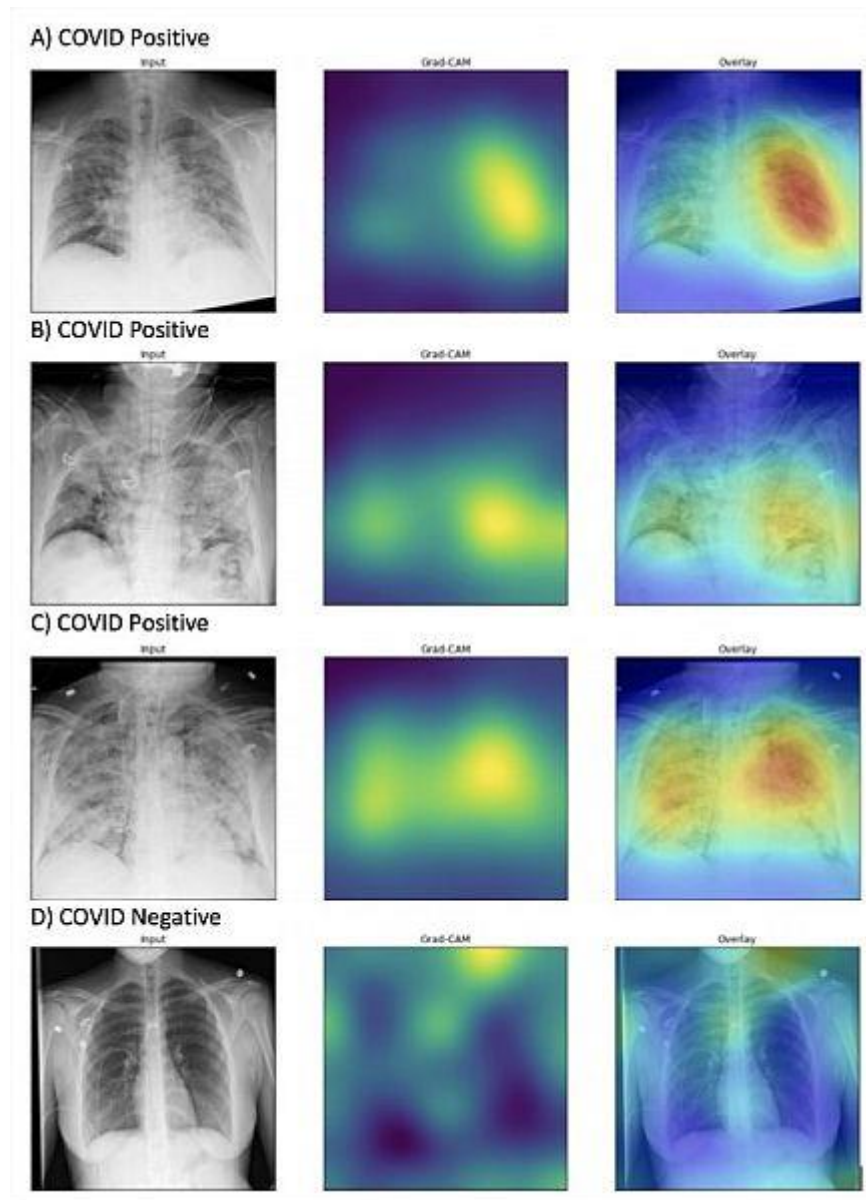
Trưởng nhóm nghiên cứu Giáo sư Allan Sirsjö tại Trung tâm Nghiên cứu Tim mạch của Đại học Örebro (CVRC), đã kiểm tra các chức năng mà CARD8 hoạt động trong tế bào bao phủ bên trong mạch máu. Bằng cách ngăn chặn gen CARD8, lập bản đồ các protein mà CARD8 điều chỉnh. Kết quả cho thấy mối liên hệ giữa mức CARD8 cao và mức độ thay đổi của một số protein gây viêm khác trong việc làm cứng động mạch. Kết quả này đã được xác nhận trong những mẫu từ một nhóm người bị xơ vữa động mạch với sự hợp tác của các nhà nghiên cứu tại Karolinska Institutet.

Karin Franzén tại Đại học Örebro, cho biết: “Những phát hiện này có ý nghĩa quan trọng ở chỗ chúng có thể là chìa khóa trong việc phát triển các loại thuốc sắp tới điều trị chứng xơ vữa động mạch”.

Trong một nghiên cứu trước đây, kết quả cho thấy mối liên hệ ở những người có sự biến đổi di truyền trong gen CARD8 và mức độ thay đổi của các protein gây viêm trong cơ thể. Nhóm nghiên cứu đang lên kế hoạch tiếp tục nghiên cứu CARD8. Phối hợp với BioReperia, là công ty ở Linköping, họ sẽ tiếp tục lập bản đồ vai trò của CARD8 trong quá trình viêm cũng là trung tâm của sự phát triển khối u.

Đ.T.V (NASATI), theo <https://medicalxpress.com/news/2020-11-protein-inflammation-atherosclerosis.html>

AI phát hiện nhanh và chính xác COVID-19 trên hình ảnh chụp X-quang



Các nhà nghiên cứu thuộc Đại học Northwestern (NU) đã phát triển một nền tảng trí tuệ nhân tạo (AI) mới, được gọi là DeepCOVID-XR, để phát hiện COVID-19 bằng cách phân tích hình ảnh tia X của phổi.

Thuật toán học máy đã vượt trội hơn hẳn một nhóm các bác sĩ chuyên khoa X quang lồng ngực bằng cách phát hiện COVID-19 trong tia X nhanh hơn khoảng 10 lần và chính xác hơn từ 1-6%.

Để phát triển, đào tạo và thử nghiệm thuật toán mới, các nhà nghiên cứu đã sử dụng 17.002 hình ảnh chụp X-quang ngực. Trong số những hình ảnh đó, có 5.445 bệnh nhân dương tính với COVID-19. Sau đó, các nhà nghiên cứu đã thử nghiệm DeepCOVID-XR và so sánh với 5 bác sĩ chuyên khoa X quang được đào tạo và có kinh nghiệm để họ xem 300 hình ảnh thử nghiệm ngẫu nhiên từ Bệnh viện Lake Forest. Mỗi bác sĩ X quang mất khoảng hai tiếng rưỡi đến ba tiếng rưỡi để kiểm tra bộ ảnh này, trong khi hệ thống AI mất khoảng 18 phút.

Độ chính xác của các bác sĩ X quang nằm trong khoảng 76-81%. DeepCOVID-XR hoạt động tốt hơn một chút với độ chính xác 82%.

Aggelos Katsaggelos của NU, một chuyên gia về AI và là tác giả của nghiên cứu cho biết: “Các bác sĩ X quang cần được đào tạo lâu và tốn kém, hơn nữa không phải lúc nào cũng có đủ. Chụp X-quang không tốn kém và đã là một yếu tố phổ biến của chăm sóc định kỳ. Điều này có thể tiết kiệm tiền bạc và thời gian - đặc biệt là vì thời gian là rất quan trọng trong điều trị COVID-19”.

Các nhà nghiên cứu của NU đã công bố công khai thuật toán này với hy vọng rằng những người khác có thể tiếp tục đào tạo nó với dữ liệu mới. DeepCOVID-XR vẫn đang trong giai đoạn nghiên cứu, nhưng có thể có khả năng được sử dụng trong môi trường lâm sàng trong tương lai.

Nghiên cứu được công bố trên tạp chí *Radiology*.

P.A.T (NASATI), theo Xinhua,

Nghiên cứu công nghệ sản xuất bột nấm men giàu kẽm hữu cơ làm nguyên liệu sản xuất thực phẩm chức năng



Nấm men từ lâu đã được xem là đối tượng tiềm năng với ngành Công nghiệp thực phẩm trong nước cũng như trên thế giới, trong đó phổ biến nhất là công nghiệp sản xuất bia. Ứng dụng của nấm men trong sản xuất bia đã được biết đến từ rất xa xưa, ngày nay nấm men được nghiên cứu, tuyển chọn, phân lập có rất nhiều loài với nhiều hình thái lên men: lên men chìm và lên men bề mặt. Với mỗi công nghệ lên men lại cho ra những sản phẩm đặc trưng riêng. Ngoài ra, nấm men còn được nghiên cứu và ứng dụng rất nhiều trong chăn nuôi. Lĩnh vực ứng dụng nấm men hiện chúng ta đang tập trung phát triển theo những hướng sau: lĩnh vực sản xuất sinh khối tế bào, lên men thức ăn bột đường và sản xuất chế phẩm sinh học, trong đó hướng sử dụng chính sinh khối nấm men là một trong những hướng đi tiềm năng. Bên cạnh việc sử dụng sinh khối nấm men như một nguồn dinh dưỡng phong phú có đầy các yếu tố dinh dưỡng cơ bản, các nguyên tố vi lượng và nguồn vitamin dồi dào thì nấm men còn được bổ sung tăng cường thêm các yếu tố khác để sản xuất ra các sản phẩm thực phẩm chức năng có giá trị dinh dưỡng cao, có vai trò hỗ trợ trong việc tăng cường sức khỏe. Một trong những đặc điểm đang rất được quan tâm ở nấm men chính là khả năng tích lũy kim loại nói chung, khả năng tích lũy kẽm nói riêng. Đặc tính này đang được nghiên cứu và ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau trong đó có ứng dụng trong công nghệ chế biến để sản xuất những sản phẩm có chứa các nguyên tố vi lượng quan trọng bổ sung cho cơ thể con người.

Việc nghiên cứu để tạo ra quy trình công nghệ sản xuất chế phẩm bột nấm men giàu kẽm có thành phần dinh dưỡng đa dạng, cân đối, đảm bảo vệ sinh an toàn làm nguyên liệu cho quá trình sản xuất thực phẩm chức năng là rất cần thiết, do đó, nhóm nghiên cứu do TS. Nguyễn Thị Minh Khanh, Viện Công nghiệp Thực phẩm đứng đầu đã thực hiện đề tài “*Nghiên cứu công nghệ sản xuất bột nấm men giàu kẽm hữu cơ làm nguyên liệu sản xuất thực phẩm chức năng*”.

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

1. Từ 96 chủng nấm men *Saccharomyces* trong Bộ sưu tập giống của Trung tâm Vi sinh vật công nghiệp Việt Nam đã tuyển chọn được 03 chủng nấm men có khả năng

tích lũy kẽm cao, cụ thể là: *Saccharomyces cerevisiae* CNTP 4007 -7,5 mg/g; *Saccharomyces cerevisiae* CNTP 4087-8,92 mg/g; *Saccharomyces cerevisiae* CNTP 4080-7,65 mg/g (Hàm lượng kẽm tính theo trọng lượng sinh khối khô. Các chủng được nuôi trong môi trường Sabouraud có bổ sung 1g/l muối Zn(NO₃).

2. Đã xác định được các yếu tố công nghệ cho quá trình tích lũy kẽm cũng như sinh khối của chủng *S. cerevisiae* CNTP 4087 như sau:

Thành phần môi trường: glucose 100 g/l; yeast extract 5 g/l; MgSO₄ 0,5 g/l; Fe₂(SO₄)₃: 0,5g/l; KH₂PO₄: 3g/l; ZnSO₄ 1,5 g/l, pH về 6,5; Các yếu tố công nghệ khác: nhiệt độ lên men 30 độ C, thời gian lên men quy mô phòng thí nghiệm là 48 giờ, lắc 150rpm, môi trường tiệt trùng ở 121 độ C

3. Hoàn thiện các phương pháp công nghệ sản xuất bột nấm men giàu kẽm ở giai đoạn xử lý và thu nhận sản phẩm cụ thể là:

- Phá tế bào bằng phương pháp tự phân (Nhiệt độ 50 độ C, pH 5,5, 5% NaCl, 5% ethanol (95%), 36 giờ) và thủy phân ở điều kiện trên có bổ sung thêm 0,3% enzym Flavourzyme, trong 12 giờ;

- Xử lý mùi, màu: Than hoạt tính 3%, nhiệt độ 80 độ C, thời gian 90 phút;

- Ly tâm thu sản phẩm: Nhiệt độ đầu vào 95 độ C, dịch 15°Bx, tốc độ bơm dịch 5l/giờ, bổ sung 15% chất trợ sấy (Maltodextrin) so với nồng độ chất khô.

4. Hoàn thiện quy trình công nghệ sản xuất bột nấm men giàu kẽm quy mô 7-10kg/mẻ với những cải tiến công nghệ từ quy mô phòng thí nghiệm:

- Nhiệt độ tiệt trùng môi trường 110 độ C trong 20 phút, để nguội tự nhiên xuống còn 60 độ C sau đó chạy lạnh đưa về nhiệt độ lên men

- Tăng tốc độ khuấy từ 150rpm (ở quy mô 20L) lên đến 200rpm

- Thời gian lên men: 40 giờ

- Dùng chất phá bọt axit oleic khi cần phá bọt - Sau khi kết thúc lên men làm lạnh về 10 độ C và để lắng trong 3 giờ sau đó chuyển sang ly tâm (Làm tương tự như trong giai đoạn rửa sinh khối)

5. Nghiên cứu xây dựng được 02 quy trình công nghệ:

- Quy trình công nghệ sản xuất bột nấm men giàu kẽm hữu cơ quy mô 7-10kg/mẻ

- Quy trình công nghệ sản xuất viên nấm men giàu kẽm

6. Thiết kế lựa chọn được 01 mô hình thiết bị sản xuất bột nấm men giàu kẽm quy mô 7-10kg/mẻ.

7. Sản xuất được: Bột nấm men giàu kẽm hữu cơ: 112,8 kg có hàm lượng kẽm: 6,8 mg/g; độ ẩm: 6,09%; Tro: 8,4g/100g; Protein: 48,5g/100g; Lipid: 1,96g/100g; Viên nấm men giàu kẽm: 22,8 kg có: Hàm lượng kẽm: 5,2 mg/viên; độ ẩm 6,6%; tro 5,58g/100g; protein 40,0 g/100g; lipid 1,51 g/100g, nitrogen amin 4,8%.

8. Kết quả xác định độc tính cấp LD50, bán trường diễn, khả năng kích thích miễn dịch: Bột nấm men giàu kẽm không gây độc tính cấp trên động vật thực nghiệm là chuột theo đường uống; Bột nấm men giàu kẽm (5,7mg/g) ở các liều dùng 31,25 mg; 125mg; 500mg; 1000mg; 2000mg/ kg/ngày trong thời gian 28 ngày không ảnh hưởng

đến trọng lượng gan, thận, lá lách của chuột thí nghiệm, không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu huyết học. Bột nấm men giàu kẽm có khả năng kích thích miễn dịch thông qua việc kích thích sản xuất hợp chất Interleukin-2.

9. Tuyển chọn được 02 chủng nấm men *Moniliella* có hiệu suất chuyển hóa đường erythritol cao: *Moniliella megachiliensis* TBY3438.2: Hiệu suất chuyển hóa 50,08% (129,3 g/l); *Moniliella megachiliensis* TBY 3406.6; Hiệu suất chuyển hóa 50,26% (133,5g/l)

10. Nghiên cứu các đặc điểm hình thái các đặc tính sinh trưởng của chủng *M. megachiliensis* TBY 3406.6 và lựa chọn được môi trường cũng như điều kiện sinh trưởng thu sinh khối (nhân giống) của chủng này: 30% glucose, 1,5% cao nấm men, 0,1% ure; 0,1% KH₂PO₄. Nuôi ở nhiệt độ 28 độ C trong điều kiện lắc 150rpm.

11. Lựa chọn được những điều kiện phù hợp để thủy phân tinh bột sản thu dịch đường glucose làm môi trường cho quá trình lên men: Nồng độ tinh bột: 30%; Quá trình dịch hóa: nồng độ enzyme 0,1%; nồng độ chất khô 30%; thời gian 40 phút; nhiệt độ 95 độ C; pH= 6; Quá trình đường hóa: Nồng độ enzyme glucoamylase 0,15% thời gian đường hóa 48 giờ, nhiệt độ là 55 độ C, pH=5,0.

12. Lựa chọn các điều kiện phù hợp cho quá trình lên men thu đường erythritol từ tinh bột sắn: Môi trường lên men: 300 g/l glucose 10g/l cao nấm men, 1g/l urê; Điều kiện lên men: Nhiệt độ 30 độ C; pH -5,5; thời gian nuôi cấy 9 ngày (Quy mô 20kg/m³), khuấy lắc 200 rpm.

13. Nghiên cứu đã lựa chọn các điều kiện làm sạch, kết tinh, thu hồi sản phẩm đường erythritol;

14. Nghiên cứu xây dựng được 03 quy trình công nghệ: Quy trình công nghệ sản xuất erythritol từ tinh bột; Quy trình công nghệ sản xuất nước uống dâu tằm chứa erythritol \geq 10% và Quy trình công nghệ sản xuất viên nén erythritol.

15. Sản phẩm - Bột đường erythriol: 118 kg - Nước uống dâu tằm (erythritol \geq 10%): 5026 lít - Viên nén đường erythritol (80%): 7000 viên

Có thể tìm đọc toàn văn Báo cáo kết quả nghiên cứu của Đề tài (Mã số 15493/2018) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.

P.T.T (NASATI)

Nghiên cứu giải pháp tạo nguồn và kỹ thuật tưới tiết kiệm nước nhằm phát triển bền vững cây điều vùng Đông Nam Bộ



Hạn hán là một trong những thiên tai tự nhiên gây nên những thảm họa to lớn cho con người, gây ra những tổn thất to lớn đối với sự phát triển kinh tế xã hội, nhất là về nông nghiệp. Chính vì tính khốc liệt và phức tạp mà chủ đề về hạn hán và quản lý hạn hán được sự quan tâm của các nhà khoa học trong nhiều lĩnh vực khác nhau suốt các thập kỷ qua, trong đó các nhà nghiên cứu về thủy lợi tập trung nghiên cứu các giải pháp cấp nước/trữ nước, tưới tiết kiệm nước phù hợp với vùng khô hạn. Giải pháp tạo nguồn nước cho các vùng, khu vực là trên cơ sở các nguồn nước tự nhiên sẵn có (nước mưa, nước sông rạch, nước trong không khí-sương,...) tìm cách không chế kéo dài thời gian có thể khai thác sử dụng được cho các nhu cầu như hứng nước mưa, trồng rừng tạo thảm phủ trữ nước, cô đọng sương thành nước, xây hồ chứa, lọc nước mặn (nước biển) thành nước ngọt.

Dù đã có rất nhiều biện pháp thu trữ nước và cấp nước đã được sử dụng, nhưng từng biện pháp trữ nước đều có sự biến hoá khác nhau cho phù hợp với tình hình thực tế từng vùng về điều kiện tự nhiên, thổ nhưỡng, khí tượng, thủy văn, con người, tập quán, điều kiện kinh tế, xã hội,... Việc phát triển hệ thống tưới tiết kiệm nước nhằm đáp ứng nhu cầu tưới và tăng năng suất của cây trồng được xem là một trong những giải pháp hiệu quả và có tính khả thi cao trong việc giải quyết bài toán kham hiểm về nguồn nước trước mắt cũng như lâu dài.

Việt Nam có tiềm năng nguồn nước phong phú nhưng do tính chất phân mùa sâu sắc nên thời gian khô hạn kéo dài lượng mưa không lớn đặc biệt là một số tỉnh trong vùng Đông Nam Bộ. Trong số các cây trồng cạn, cây điều là loại cây dễ trồng, vốn đầu tư thấp, tính chịu hạn cao vừa có giá trị thực phẩm, vừa sản xuất được dầu điều, phục vụ cho nhu cầu trong nước và xuất khẩu. Phát triển diện tích điều ở những vùng có điều kiện, kết hợp cải tạo, thâm canh vườn điều hiện có với trồng mới, giải quyết việc làm.

Nguyên nhân dẫn đến năng suất điều thấp là do ảnh hưởng khí hậu - thời tiết, tính chất đất và đầu tư chăm sóc chưa đúng quy định kỹ thuật; còn các tỉnh đạt năng suất cao trước hết là nơi trồng điều có điều kiện sinh thái thích hợp, giống được chọn lọc, đặc biệt là đã áp dụng các biện pháp kỹ thuật thâm canh điều tổng hợp: tia cành tạo tán, bón phân, phòng trừ sâu bệnh. Trong khi đó nếu sử dụng kỹ thuật tưới tiết kiệm nước thì có

thể tiết kiệm được rất nhiều lượng nước tưới như: tưới gốc với ủ gốc PE có thể giảm từ 30% đến 50%, tưới nhỏ giọt có thể tiết kiệm tới 5.4 lần cho một lần tưới/gốc tưới so với mức tưới hiện tại (Trần Việt Ôn, 2008). Tất cả những nguyên nhân nêu trên làm cho đất đai suy kiệt, gia tăng tình trạng hạn hán và đặc biệt làm cạn kiệt tài nguyên nước, đặc biệt là tình trạng sụt giảm mực nước ngầm nghiêm trọng tại vùng nghiên cứu.

Chính vì vậy, trước yêu cầu cấp bách của thực tiễn và để phát triển bền vững nền nông nghiệp và nâng cao sức cạnh tranh của sản phẩm nông nghiệp chủ lực (giảm chi phí đầu vào) cụ thể ở đây là cây điều cho vùng Đông Nam Bộ, thì việc ra đời của đề tài “**Nghiên cứu giải pháp tạo nguồn và kỹ thuật tưới tiết kiệm nước nhằm phát triển bền vững cây điều vùng Đông Nam Bộ**” do TS. Lê Trung Thành và nhóm các nhà nghiên cứu, kỹ sư đến từ Trường Đại học Thủy lợi, TT Nghiên cứu và phát triển cây Điều Viện KHKTNN Miền Nam, TT Khuyến nông - Khuyến ngư tỉnh Bình Phước là rất cần thiết; đặc biệt trong bối cảnh biến đổi khí hậu ngày càng rõ ràng, diễn ra nhanh hơn chúng ta dự báo, nguồn nước ngày càng khan hiếm, nền suy thoái kinh tế toàn cầu cũng như trong nước chưa có dấu hiệu hồi phục. Mục tiêu của đề tài là nhằm đề xuất được các giải pháp công nghệ tổng hợp bổ cập nước ngầm, thu trữ nước mặt và chế độ tưới, kỹ thuật tiết kiệm nước cho cây điều vùng Đông Nam Bộ nhằm nâng cao năng suất.

Sau đây là một số kết quả nổi bật mà đề tài đã đạt được sau một thời gian thực hiện:

a. Thu gom nước mặt phân tán – bổ cập nước ngầm

Trong điều kiện biến đổi khí hậu hiện nay nhiều vùng ở Việt Nam có nguy cơ bị thiếu nước định kỳ, dù là do hạn hán, nhu cầu gia tăng hay quản lý yếu kém. Thiếu nước, bất kể nguyên nhân, có ảnh hưởng nghiêm trọng đến sự phát triển của chăn nuôi gia súc, giảm sản xuất lương thực và làm trầm trọng thêm tình trạng suy dinh dưỡng, đói nghèo. Kinh nghiệm cho thấy các công nghệ thu gom nước và bổ cập nước ngầm đơn giản hoàn toàn có thể áp dụng ở những vùng có lượng nước mưa thấp, phục hồi đất thoái hoá và để bảo vệ và tăng năng suất đất thông qua quản lý đất và dùng nước hiệu quả. Để cải thiện tình hình nước ngầm, cần phải bổ cập một cách tự nhiên các tầng nước ngầm bị cạn kiệt. Các kỹ thuật hiện có rất dễ sử dụng, tiết kiệm chi phí và bền vững về lâu dài. Các giải pháp có thể áp dụng cho vùng ĐNB bao gồm: hồ vẫy cá, rãnh kết hợp bờ bao đồng mức, đập nhỏ ngăn nước và hệ thống rãnh kết hợp với ao trữ (bổ cập nước ngầm bằng nước mặt) đều có thể đem lại hiệu quả và người dân có khả năng thi công lắp đặt.

b. Tưới tiết kiệm nước cho cây điều

Kết quả nghiên cứu cho thấy: Trong thời điểm từ lúc ra hoa đến khi kết trái (mùa khô), nếu cây điều được tưới nước (đất đủ ẩm) thì năng suất hạt điều có thể tăng 25 ÷ 30%. Tại những nơi có điều kiện về nguồn nước, nếu đầu tư hệ thống tưới nhỏ giọt với chi phí khoảng 25 triệu đồng/ hecta và năng suất tăng lên khoảng 30% thì chỉ sau 2 năm có khả năng thu hồi vốn. Việc áp dụng tưới nước bổ sung sẽ mang lại tác động tích cực đến năng suất Điều: Quá trình ra hoa sẽ đều hơn; Kích thước và trọng lượng hạt lớn hơn, và chất lượng hạt được đánh giá tốt hơn; và năng suất Điều tăng lên đáng kể khoảng 16% ÷ 27% đối với áp dụng tưới phun mưa và 27% ÷ 36% đối với áp dụng tưới nhỏ giọt.

Quy trình tưới điều hợp lý áp dụng từ khi ra hoa đến khi kết trái. Tưới 3 đợt, mỗi đợt tưới 10 ÷ 15 ngày, mức tưới là 300l với hình thức nhỏ giọt và 450 đến 500l với hình thức tưới phun gốc.

Kết quả thực nghiệm bước đầu cho thấy hệ thống tưới cho cây Điều áp dụng tại tỉnh Bình Phước đạt hiệu quả tốt về kinh tế. Trong đó việc áp dụng kỹ thuật tưới tiết kiệm nước cho cây Điều cho phép tăng năng suất và hệ thống tưới nhỏ giọt hiệu quả hơn so với hệ thống phun mưa:

- Hệ thống tưới nhỏ giọt với chi phí đầu tư 25 triệu đồng/ha cho hiệu quả kinh tế tốt, năng suất tăng trung bình 26.9% (lớn nhất là 36.4%). Thời gian thu hồi vốn là khoảng 2 năm, 202

- Hệ thống tưới phun mưa có chi phí đầu tư 40 triệu đồng/ha cho phép tăng năng suất trung bình khoảng 9.7% (lớn nhất đạt 27.6%) và thời gian thu hồi vốn khoảng 3 ÷ 4 năm.

Có thể tìm đọc toàn văn báo cáo kết quả nghiên cứu (Mã số 15718/2017) tại Cục Thông tin khoa học và công nghệ quốc gia.

P.K.L (NASATI)