

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 25-2021 (01/06/2021-05/06/2021)



MỤC LỤC

TIN TỨC SỰ KIỆN

Phát hiện mới về tương tác của arsenic trong tầng ngậm nước	2
Thiết bị tự động phát hiện sớm cháy rừng	5
Bảo quản nông sản tốt hơn nhờ diệt khuẩn, nấm mốc và bao gói ngay sau thu hoạch	7

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI

Loài kiến quân đội có khả năng xây dựng cấu trúc siêu giàn giáo	9
Ánh nắng mặt trời giúp giải quyết cuộc khủng hoảng nước sạch trên thế giới	11
Tổng hợp toàn bộ bộ gen	13
Điều trị chứng ngưng thở khi ngủ có thể làm giảm nguy cơ sa sút trí tuệ	15
Nghiên cứu mới về chế độ ăn và tập thể dục ở giai đoạn đầu đời	16

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG NƯỚC

Hoàn thiện công nghệ sản xuất thức ăn công nghiệp nuôi cá chình	17
Nghiên cứu ảnh hưởng của độ chín và quá trình xử lý hạt cacao đến hàm lượng oxalates và phương pháp loại bỏ oxalates khỏi bột cacao thô	20

Phát hiện mới về tương tác của arsenic trong tầng ngậm nước



(Tạp chí Tia sáng) Giáo sư Phạm Hùng Việt, giám đốc Phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ phân tích phục vụ kiểm định môi trường và an toàn thực phẩm (ĐHQGHN) và cộng sự mới có công bố “Phosphate immobilisation dynamics and interaction with arsenic sorption at redox transition zones in floodplain aquifers: Insights from the Red River Delta, Vietnam” (Động lực cố định phosphat và tương tác với sự hấp thụ arsenic tại các vùng chuyển tiếp trong những tầng ngậm nước ven sông: Những cái nhìn từ vùng đồng bằng sông Hồng, Việt Nam) trên tạp chí Journal of Hazardous Materials.

Ngày nay, tác hại của arsenic (As) đối với môi trường và sức khỏe con người đã được biết đến rộng rãi. Việc càng có thêm nhiều hiểu biết về hành xử của arsenic sẽ càng giúp chúng ta có nhiều giải pháp để giảm thiểu tác hại của nó. Tuy nhiên, vẫn còn nhiều khoảng trống thông tin về những tương tác với arsenics, không chỉ ở châu Á mà còn trên thế giới. Do đó, giáo sư Phạm Hùng Việt và các nhà nghiên cứu tại ĐHQGHN và Đức, Thụy Sĩ đã tập trung vào tìm hiểu về sự cố định song song của

arsenic và phosphat (PO_4^{3-}), một hợp chất tồn tại khá nhiều trong các trầm tích trong những tầng ngậm nước tại một vùng chuyển tiếp ô xi hóa ở vùng đồng bằng sông Hồng tại Việt Nam.

Các nhà nghiên cứu cho biết, sau khi phân tích các mẫu khoan và tách chiết arsenic và phosphat, họ nhận thấy cả hai chất này đều có cấu trúc liên kết trong các lớp kết tủa sắt (III) hydroxit – một hợp chất hóa học của sắt, oxy và hydro. Điều này cho thấy, sự hình thành của arsenic và phosphat đều dựa trên một cơ chế cố định chiếm ưu thế. Tuy nhiên, sự cố định này còn liên quan đến một quá trình khác là quá trình hấp thụ arsenic. Điều đáng chú ý là các tỷ lệ phân tử gam của tổng số phosphat so với arsenic trong những khu vực trầm tích hấp thụ bề mặt cao hơn một bậc so với các tỷ lệ tương tự trong nước ngầm. Điều này cho thấy, quá trình hấp thụ đã “ưu tiên” phosphat hơn so với arsenic.

Vậy nguyên nhân nào dẫn đến kết quả này? Trong công bố của mình, giáo sư Phạm Hùng Việt và cộng sự cho rằng, sự hấp phụ cạnh tranh này chủ yếu là do sự hiện diện của các lớp kết tủa sắt (III) hydroxit. Sự tiếp xúc liên tục của các trầm tích trong tầng chứa nước với nước ngầm khử sắt là nguyên nhân dẫn đến dẫn đến giảm sự phân hủy của kết tủa sắt (III) hydroxit kết tinh yếu, qua đó kéo theo giảm sự cạnh tranh về vị trí hấp phụ giữa arsenic và phosphat. Đây chính là cơ chế đằng sau sự hấp phụ arsenic trong các tầng ngậm nước.

Các nhà nghiên cứu cho rằng, với những hiểu biết mới về tương tác arsenic, chúng ta sẽ có cơ hội nhìn nhận lại các giải pháp giảm thiểu tác động của hóa chất này trong đất. Để có những giải pháp đạt được thành công trong trung hạn và dài hạn, các phương pháp tiếp cận và chiến lược quản lý khắc phục ô nhiễm arsen cần phải xem xét đến sự hấp thụ cạnh tranh giữa arsenic và phosphat cũng như động lực của chu trình sinh hóa sắt.



Lấy mẫu đất tại làng Vạn Phúc.

Nhóm nghiên cứu địa hóa môi trường của giáo sư Phạm Hùng Việt tại ĐHQGHN là nhóm nghiên cứu hàng đầu Việt Nam về ô nhiễm arsenic trong đất. Thông qua các hợp tác quốc tế với nhiều nhà khoa học ở Đức, Thụy Sĩ, nhóm đã có nhiều công trình nghiên cứu xuất bản trên các tạp chí có hệ số ảnh hưởng cao, như “Arsenic contamination of groundwater and drinking water in Vietnam: a human health threat” (Sự ô nhiễm arsenic trong nước ngầm và nước ăn tại Việt Nam: Một hiểm họa sức

khỏe con người) trên tạp chí Environmental science & technology (năm 2001), “Arsenic in groundwater of the Red River floodplain, Vietnam: controlling geochemical processes and reactive transport modeling” (Arsenic trong nước ngầm ở vùng ven sông Hồng, Việt Nam: Kiểm soát các quá trình địa hóa và mô hình hóa vận chuyển phản ứng) xuất bản trên tạp chí Geochimica et Cosmochimica Acta năm 2007, “Retardation of arsenic transport through a Pleistocene aquifer” (Cơ chế làm chậm sự di chuyển của asen qua tầng chứa nước sâu Pleistocene”) trên tạp chí Nature năm 2014... Hiện tại, “Arsenic contamination of groundwater and drinking water in Vietnam: a human health threat” là công trình nghiên cứu về arsenic có nhiều trích dẫn nhất của nhóm với 1274 lần.

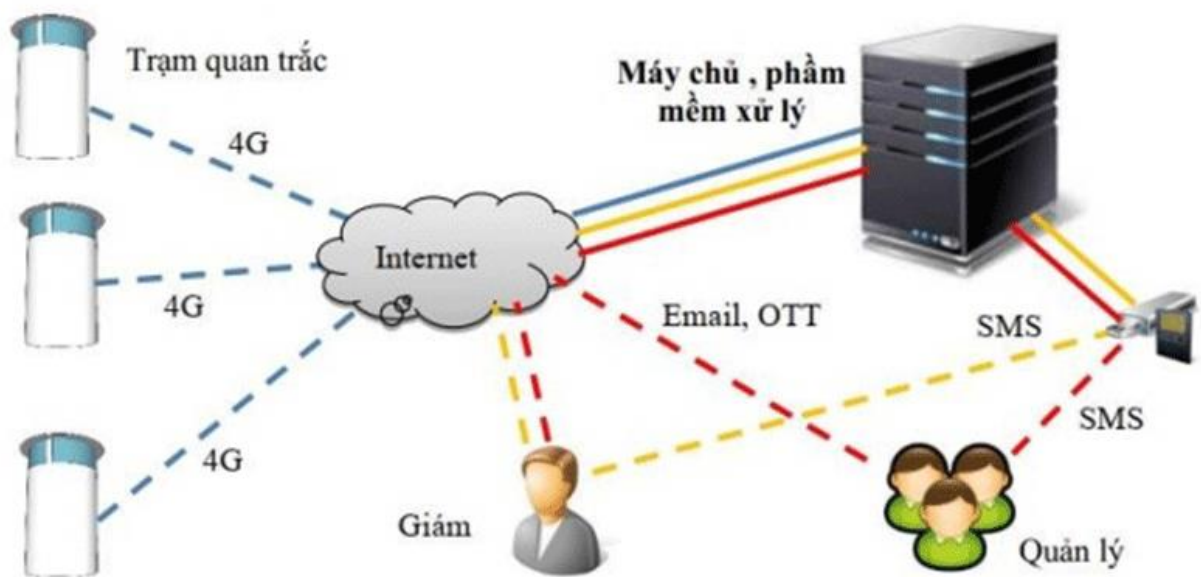
Thiết bị tự động phát hiện sớm cháy rừng

(Báo Khoa học và phát triển) Nhóm tác giả ở Phân hiệu Trường ĐH Lâm nghiệp tại Đồng Nai đã nghiên cứu, thiết kế hệ thống thiết bị tự động phát hiện nhanh các đám khói, đám lửa, với thời gian từ lúc đám cháy phát sinh đến khi nhận được tin nhắn báo cháy chưa đến 10 phút.

Đồng Nai là khu vực có mùa khô kéo dài trong 5 tháng, từ tháng 12 năm trước đến tháng 4 năm sau. Trong đó, có nhiều khu vực có nguy cơ cháy rừng cao liên tục trong nhiều tháng. Các khu vực có rừng ở khu vực phía Tây Bắc của tỉnh có nguy cơ cháy rừng cao hơn các khu vực phía Nam và Đông Nam, chủ yếu thuộc khu bảo tồn thiên nhiên Vĩnh Cửu, Vườn Quốc gia Cát Tiên và rừng phòng hộ Tân Phú. Diện tích rừng có nguy cơ cháy cao và rất cao chiếm khoảng 8%, với khoảng hơn 15,3 ngàn ha. Các nguyên nhân chủ yếu gây cháy rừng thường do thời tiết hoặc do người dân đốt dọn nương rẫy và phế phẩm nông nghiệp...

Trong những năm qua, tỉnh đã có những cố gắng và đầu tư lớn trong công tác phòng cháy chữa cháy rừng (PCCCRR) bằng nhiều biện pháp, hạn chế và không để xảy ra thiệt hại lớn do cháy rừng gây ra. Tuy nhiên, vẫn còn hạn chế trong sự phối hợp giữa các lực lượng ở địa phương và chủ rừng trong PCCCRR. Bên cạnh đó, công tác tuần tra, phát hiện sớm cháy rừng rất vất vả, lực lượng kiểm lâm thường xuyên phải trực trên chòi canh, nhiều khi việc phát hiện trễ khiến cho các đám cháy lan rộng, đe dọa nguồn tài nguyên rừng.

Trước thực tế đó, nhóm nghiên cứu ở Phân viện Trường ĐH Lâm nghiệp tại Đồng Nai đã thực hiện đề tài “Nghiên cứu thiết kế, lắp đặt hệ thống thiết bị tự động phát hiện sớm và truyền tin cháy rừng cho các khu vực có nguy cơ cháy cao tại tỉnh Đồng Nai”.



Sơ đồ lắp đặt hệ thống cháy rừng. Ảnh: NNC

Hệ thống bao gồm trạm quan trắc gắn thiết bị camera, được kết nối internet; máy chủ và phần mềm xử lý thông tin. Với vòng quay 360 độ, camera tự động chia làm 24 cảnh ảnh, hệ thống sẽ nhận diện các bức ảnh có đám khói và đám lửa, sau đó truyền nhanh dữ liệu này qua SMS, email đến các lực lượng chức năng để kịp thời xử lý đám cháy.

Thiết bị có thể quan sát trong bán kính tối đa 5km, vận hành 24/24. Phần mềm được nhóm sử dụng các thuật toán để xử lý thông tin trên các ảnh thu thập được, truyền tin kịp thời đến các cơ quan quản lý qua email, SMS. Phần mềm có thể được cài đặt độc lập trên máy tính cá nhân, hoặc trên hệ thống máy chủ để tự động giám sát và cập nhật thông tin.



Thử nghiệm đặt trạm quan trắc tại Phân hiệu Trường ĐH Lâm nghiệp (Đồng Nai).

Ảnh: BDN

Hệ thống đã được thử nghiệm vận hành tại 3 khu vực gồm: Trạm kiểm lâm Suối Linh (Khu bảo tồn thiên nhiên Văn hóa Đồng Nai) với diện tích theo dõi khoảng 1.369 ha, Ban quản lý Rừng phòng hộ Tân Phú (xã Gia Canh, huyện Định Quán) với diện tích theo dõi khoảng 2.900 ha, và Phân hiệu trường ĐH Lâm nghiệp tại tỉnh Đồng Nai (thị trấn Trảng Bom).

Kết quả thử nghiệm tạo đám cháy ở Phân viện Trường ĐH Đồng Nai cho thấy, thiết bị báo cháy chính xác, phát hiện nhanh các đám khói, đám lửa, với thời gian từ lúc đám cháy phát sinh đến khi nhận được tin nhắn báo cháy chưa đến 10 phút.

Đề tài đã được Sở KH&CN Đồng Nai nghiệm thu trong năm qua. Từ kết quả xây dựng bản đồ vùng cháy, các điều kiện về địa hình, giao thông, nhóm nghiên cứu đề xuất lắp đặt các thiết bị phát hiện sớm cháy rừng tại 24 địa điểm trên toàn tỉnh. Trong đó, tập trung chủ yếu tại Khu Bảo tồn thiên nhiên - văn hóa Đồng Nai, huyện Vĩnh Cửu, Tân Phú.

Bảo quản nông sản tốt hơn nhờ diệt khuẩn, nấm mốc và bao gói ngay sau thu hoạch



(CESTI) Mục tiêu là kéo dài thời gian bảo quản và đảm bảo chất lượng nông sản đạt tốt nhất để phục vụ xuất khẩu.

Ngày 25/5/2021, Trung tâm Thông tin và Thống kê Khoa học và Công nghệ TP.HCM (CESTI) phối hợp với Công ty Cổ phần Thương mại & Dịch vụ Quốc tế Sao Nam tổ chức hội thảo chủ đề “Giải pháp bảo quản quả nhãn, thanh long và măng cụt đáp ứng tiêu chuẩn xuất khẩu”.

Ông Phạm Quốc Bảo (Giám đốc Công ty Sao Nam) cho biết để kéo dài thời gian bảo quản và đảm bảo chất lượng nông sản đạt tốt nhất nhằm phục vụ cho xuất khẩu thì doanh nghiệp nông nghiệp hoặc hộ nông dân cần thực hiện theo quy trình gồm: thu hái đúng thời điểm và phương pháp, xử lý nấm và vi sinh vật, xử lý ethylen, đóng gói bằng túi MAP và bảo quản ở điều kiện thích hợp. Theo ông, giai đoạn xử lý nấm và vi sinh vật ở nông sản ngay sau thu hoạch là cực kỳ quan trọng, có thể sử dụng các sản phẩm như Natacoat hoặc Susaco.



Ông Phạm Quốc Bảo giới thiệu tính năng của Natacoat

Được điều chế với natamycin chiết xuất trong dung dịch mù cao su, Natacoat có thể tạo thành một màng bảo vệ quanh nông sản và ức chế sự tăng trưởng của nhiều loại nấm khác

nhau. Về mặt hoá học, natamycin liên kết với ergosterol trên các màng tế bào nấm mốc và nấm men, cản trở khả năng thẩm thấu của các tế bào, khiến nấm men và nấm mốc chết. Mặt khác, nếu nhúng nông sản tươi vào dung dịch pha loãng Natacoat sẽ tạo thành một lớp màng giống như sáp trên quả, sẽ không chỉ kéo dài khả năng chống nấm mà còn ngăn ngừa khả năng mất nước ở nông sản khi xử lý sau thu hoạch. Ngoài khả năng diệt nấm mốc trên nông sản, Natacoat còn được dùng để tưới, phun hoặc ngâm nhúng cho một số loại hoa (hoa lan, hoa hướng dương).

Trong khi đó, với thành phần là chất lỏng gốc nước chứa axit hypochlorous, Susaco được dùng làm nước rửa rau quả, thực phẩm, thịt, thủy hải sản... Sản phẩm có khả năng diệt khuẩn hữu hiệu và ngay lập tức đối với nhiều loại vi trùng, vi khuẩn và các loại nấm mốc, nấm men, bao gồm các vi khuẩn kháng thuốc (như MRSA, Pseudomonas aeruginosa...), các vi khuẩn gây ngộ độc thực phẩm (như vi khuẩn O-157 (Enterohemorrhagic E. coli), Salmonella, Coronavirus...). Susaco cũng có tác dụng khử trùng đối với bào tử vi khuẩn có khả năng kháng hóa chất.

Sau giai đoạn xử lý nấm và vi sinh vật, sẽ cần đóng gói để bảo quản nông sản tốt nhất. Ứng dụng công nghệ bảo quản bằng màng bao gói khí quyển biến đổi (Modified atmosphere packaging - MAP), túi GreenMAP dùng để bao bọc rau quả trong vật liệu chắn khí. Ở nhiệt độ thích hợp, rau quả chứa trong túi GreenMAP sẽ bị ức chế hô hấp, hạn chế mất nước hoặc chất dinh dưỡng, kéo dài được độ tươi và có thể giữ được trọng lượng nông sản. Hiện tại túi GreenMAP có khả năng kéo dài thời gian bảo quản rau lên 14-15 ngày và trái cây lên 28-35 ngày.

Tùy theo từng loại rau quả sẽ có thêm những quy trình bảo quản khác nhau. Ví dụ, nếu được đặt trong túi GreenMAP tốt nhất là ở độ chín 2 (80-85 ngày sau đậu quả), nhiệt độ 4-5°C, độ ẩm 90%, khối lượng quả tối đa là 5kg/túi, đóng trong hộp carton 5kg có đục lỗ thoáng thì quả vải có thể bảo quản đến 30 ngày. Nho sau khi thu hoạch được làm sạch bằng nước diệt khuẩn (để giảm tối đa sự tồn tại và lây lan mầm bệnh), đặt trong túi GreenMAP ở nhiệt độ -1-2°C, độ ẩm 92-95% thì có thể bảo quản khoảng 50-60 ngày.

Túi GreenMAP được làm từ nhựa LDPE kết hợp với một số chất phụ gia vô cơ như silica, zeolit, bentonit hoàn toàn không độc hại đối với sức khỏe con người. Hiện tại túi GreenMAP đã có loại làm từ nguyên liệu tự hủy theo yêu cầu khách hàng (để phục vụ mục đích xuất khẩu nông sản sang thị trường nước ngoài).

Doanh nghiệp, hộ nông dân có nhu cầu sử dụng các sản phẩm Natacoat, Susaco hoặc túi GreenMAP có thể liên hệ Trung tâm Thông tin và Thống kê Khoa học và Công nghệ TP.HCM (CESTI) để hẹn lịch tư vấn với nhà cung ứng, đồng thời nhận hỗ trợ chuyên giao công nghệ và quy trình ứng dụng vào sản xuất – kinh doanh..

Loài kiến quân đội có khả năng xây dựng cấu trúc siêu giàn giáo



Thành công của đàn kiến là một trong ví dụ tiêu biểu về tinh thần hợp tác bởi loài côn trùng này nổi tiếng là biết chia sẻ mọi trách nhiệm từ việc lập băng chuyền vận chuyển thức ăn đến xây tổ. Các nhà khoa học hiện đã phát phá ra một điểm thú vị mới về tinh thần đồng đội này, khi phát hiện ra kiến quân đội có thể cùng kết hợp để tạo thành cấu trúc siêu giàn giáo giúp đồng loại không bị rơi khỏi tổ trong điều kiện địa hình dốc.

Nhóm nghiên cứu đã đi quanh một tầng của khu rừng Panama để tìm kiếm kiến quân đội. Những sinh vật này được biết là có khả năng chống chọi với địa hình gồ ghề bằng cách kết hợp với nhau để tạo thành mô hình cầu và đường cao tốc nên chúng dễ dàng di chuyển khi đi tìm kiếm thức ăn. Thông qua các thí nghiệm thực địa, các tác giả đã phát hiện ra một siêu cấu trúc tự lắp ráp khác.

Thông qua chuyên hướng đường đi của kiến quân đội, các nhà khoa học đã tạo ra một kịch bản trong đó đàn kiến bò qua một mặt phẳng nghiêng dao động từ từ 20 đến 90 độ so với phương nằm ngang. Để đảm bảo cho mỗi con kiến trong đàn đều băng qua được địa hình này, đàn kiến quân đội đã cùng nhau kết hợp để tạo thành cấu trúc siêu giàn giáo hoạt động như một mạng lưới an toàn để ngăn những con kiến khác ngã xuống bề mặt nghiêng.

Các nhà khoa học đã xây dựng một mô hình lý thuyết để giải thích cấu tạo của mô hình siêu giàn giáo và yếu tố giúp kiến thực hiện hành động đó, xoay quanh phản ứng của chúng với địa hình. Nhóm nghiên cứu nhận thấy khi những con kiến cảm thấy bắt đầu bị trượt, chúng sẽ di chuyển đến để kết nối với siêu cấu trúc. Khi càng kết nối được tốt thì tỷ lệ kiến bị trượt càng thấp.

Các nhà nghiên cứu cho biết các cấu trúc tự lắp ghép cũng có thể giúp thiết kế các vật liệu tự phục hồi và phục vụ quá trình sản xuất sinh học dựa vào khả năng cảm nhận và xử lý thông tin tối thiểu.

Nghiên cứu mới do một nhóm các nhà khoa học quốc tế đến từ Viện Nghiên cứu Hành vi Động vật Max Planck, Đại học Macquarie, Viện Công nghệ New Jersey và Viện Santa Fe phối hợp thực hiện.

P.K.L (NASATI), theo <https://newatlas.com/biology/army-ants-safety-scaffolds-falling-friends/>

Ánh nắng mặt trời giúp giải quyết cuộc khủng hoảng nước sạch trên thế giới



Các nhà nghiên cứu tại Trường Đại học Nam Úc (UniSA) đã phát triển thành công kỹ thuật tiết kiệm chi phí có thể cung cấp nước uống an toàn cho hàng triệu người thông qua sử dụng các vật liệu rẻ, bền vững và ánh nắng mặt trời.

Gần 3% lượng nước trên thế giới là nước ngọt và do áp lực của biến đổi khí hậu, ô nhiễm và sự thay đổi của các mô hình dân số, tại nhiều khu vực, nguồn tài nguyên vốn đã khan hiếm này đang trở nên khan hiếm hơn. Hiện nay, 1,42 tỷ người, trong đó có 450 triệu trẻ em sống ở các khu vực có nguy cơ thiếu nước cao và con số này dự kiến sẽ tăng lên trong những thập kỷ tới.

Các nhà nghiên cứu tại Viện Công nghiệp tương lai thuộc UniSA đã phát triển được một quy trình mới triển vọng loại bỏ áp lực nước cho hàng triệu người, bao gồm cả những người sống ở nhiều cộng đồng dễ bị tổn thương và thiệt thòi nhất trên hành tinh.

Nhóm nghiên cứu do PGS. Haolan Xu dẫn đầu, đã cải tiến kỹ thuật khai thác nước ngọt từ nước biển, nước lợ hoặc nước bị ô nhiễm thông qua quá trình làm bay hơi hiệu quả cao bằng năng lượng mặt trời, cung cấp đủ nước uống hàng ngày cho một gia đình bốn người chỉ từ một mét vuông nước nguồn.

Cốt lõi của hệ thống là một cấu trúc quang nhiệt hiệu quả cao nằm trên bề mặt của nguồn nước và chuyển đổi ánh nắng mặt trời thành nhiệt, tập trung năng lượng chính xác vào bề mặt để làm bay hơi nhanh chóng phần trên cùng của chất lỏng. Dù các nhà nghiên cứu khác đã khám phá và áp dụng công nghệ tương tự, nhưng những nỗ lực trước đây đã bị cản trở bởi tổn thất năng lượng do nhiệt lượng truyền vào nước nguồn và tản ra không khí ở phía trên.

"Trước đây, nhiều thiết bị bay hơi quang nhiệt được thử nghiệm về cơ bản ở dạng hai chiều nên chỉ là bề mặt phẳng và có thể gây tổn thất từ 10 đến 20% năng lượng mặt trời vào nước và môi trường xung quanh", PGS. Xu nói. "Chúng tôi đã phát triển được kỹ thuật không chỉ ngăn chặn thất thoát năng lượng mặt trời mà còn thu hút thêm năng lượng từ nguồn nước lớn và môi trường xung quanh, có nghĩa là hệ thống hoạt động với hiệu suất 100% đối với đầu vào năng lượng mặt trời và khai thác 170% năng lượng từ nước và môi trường".

Trái ngược với cấu trúc hai chiều cũ, nhóm nghiên cứu đã chế tạo thiết bị bay hơi ba chiều dạng hình vây, giống bộ tản nhiệt. Thiết kế chuyển nhiệt dư thừa khỏi bề mặt trên cùng của thiết bị bay hơi (tức là bề mặt làm bay hơi bằng năng lượng mặt trời), phân phối nhiệt đến bề mặt vây làm bay hơi nước nên làm mát bề mặt bốc hơi trên cùng và không bị mất năng lượng trong quá trình làm bay hơi bằng năng lượng mặt trời.

Kỹ thuật tản nhiệt này đồng nghĩa với việc tất cả các bề mặt của thiết bị bay hơi vẫn ở nhiệt độ thấp hơn nước và không khí xung quanh, do đó năng lượng bổ sung di chuyển từ môi trường bên ngoài có năng lượng cao hơn vào thiết bị bay hơi năng lượng thấp hơn.

Hệ thống mới không chỉ hiệu quả còn mang tính thực tiễn cao bởi được chế tạo hoàn toàn từ những vật liệu đơn giản thường ngày có giá thành rẻ, bền vững và dễ tìm kiếm. Ngoài việc dễ lắp đặt và triển khai, hệ thống cũng rất dễ bảo trì do thiết kế của cấu trúc quang nhiệt ngăn chặn muối và các chất gây ô nhiễm khác tích tụ trên bề mặt thiết bị bay hơi. Cùng với đó, chi phí thấp và bảo trì dễ dàng nghĩa là hệ thống mới có thể được triển khai trong các tình huống mà các hệ thống khử muối và lọc khác không khả thi.

Ngoài ứng dụng xử lý nước uống, nhóm nghiên cứu hiện đang khám phá rất nhiều ứng dụng khác của công nghệ này như xử lý nước thải trong các hoạt động công nghiệp.

N.P.D (NASATI), theo
<https://www.sciencedaily.com/releases/2021/04/210416120107.htm>

Tổng hợp toàn bộ bộ gen



Tổng hợp toàn bộ bộ gen được coi là kỹ thuật tế bào cấp độ tiếp theo. Khả năng chỉnh sửa bộ gen của chính chúng ta chắc chắn sẽ xuất hiện, cho phép các bác sĩ chữa khỏi các bệnh di truyền.

Đầu đại dịch COVID-19, các nhà khoa học ở Trung Quốc đã tái trình tự gen của virus (bản thiết kế để sản xuất ra nó) lên cơ sở dữ liệu di truyền. Một nhóm nghiên cứu Thụy Sĩ sau đó đã tổng hợp toàn bộ bộ gen và tạo ra virus từ nó - về cơ bản là dịch chuyển virus vào phòng thí nghiệm của họ để nghiên cứu mà không cần phải đợi lấy mẫu vật lý. Tốc độ như vậy là một ví dụ về cách in toàn bộ gen đang thúc đẩy y học và những nỗ lực khác.

Tổng hợp toàn bộ bộ gen là một phần mở rộng của lĩnh vực sinh học tổng hợp đang bùng nổ. Các nhà nghiên cứu sử dụng phần mềm để thiết kế trình tự gen mà họ sản xuất và đưa vào vi khuẩn, từ đó lập trình lại vi khuẩn để thực hiện công việc mong muốn - chẳng hạn như chế tạo một loại thuốc mới. Cho đến nay các bộ gen chủ yếu được chỉnh sửa nhẹ. Nhưng những cải tiến trong công nghệ tổng hợp và phần mềm sẽ giúp in được những khối vật liệu di truyền lớn hơn bao giờ hết và thay đổi bộ gen rộng rãi hơn.

Bộ gen của virus, vốn rất nhỏ, được tạo ra đầu tiên, bắt đầu từ năm 2002 với khoảng 7.500 nucleotide hay các chữ cái mã hóa của poliovirus. Cũng như coronavirus, các bộ gen virus tổng hợp này đã giúp các nhà điều tra hiểu rõ hơn về cách thức lây lan và gây bệnh của các loại virus liên quan. Một số bộ gen đang được thiết kế để phục vụ cho việc sản xuất vắc xin và liệu pháp miễn dịch.

Việc giải mã các bộ gen chứa hàng triệu nucleotide, như ở vi khuẩn và nấm men, cũng là điều có thể làm được. Năm 2019, một nhóm nghiên cứu đã in được một phiên bản của bộ gen Escherichia coli. Một nhóm khác đã tạo ra phiên bản ban đầu của bộ gen men bia, bao gồm gần 11 triệu ký tự mã hóa. Việc thiết kế và tổng hợp bộ gen ở quy mô này sẽ cho phép vi khuẩn đóng vai trò là nhà máy sản xuất không chỉ thuốc mà còn bất kỳ số lượng chất nào. Chúng có thể được thiết kế để sản xuất bền vững hóa chất, nhiên liệu và vật liệu xây dựng mới từ sinh khối phi thực phẩm hoặc thậm chí là khí thải như carbon dioxide.

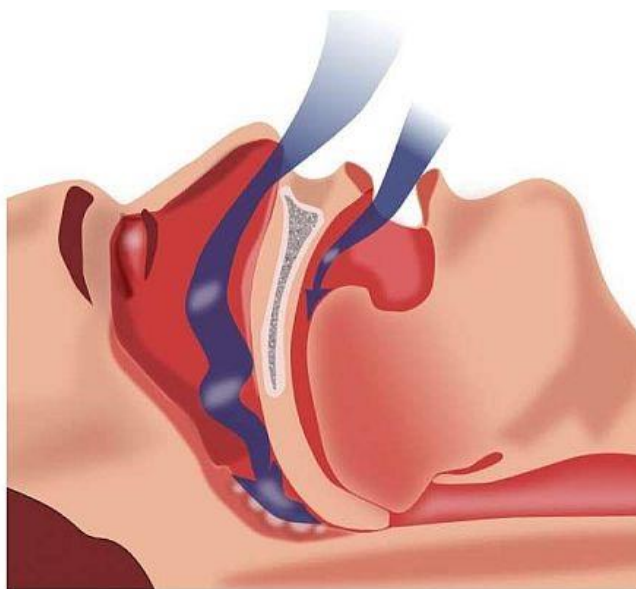
Nhiều nhà khoa học muốn có khả năng giải mã các bộ gen lớn hơn, chẳng hạn như bộ gen của thực vật, động vật và con người. Để đạt được điều đó, đòi hỏi đầu tư nhiều hơn vào phần mềm thiết kế (rất có thể là kết hợp trí tuệ nhân tạo) và các phương pháp tổng hợp và lắp ráp chuỗi ADN dài ít nhất hàng triệu nucleotide một cách nhanh hơn, rẻ hơn. Với đủ kinh phí, việc giải mã các bộ gen ở quy mô tỷ nucleotide có thể trở thành hiện thực trước cuối thập kỷ này. Các chuyên gia đang nghĩ đến nhiều ứng dụng, bao gồm việc tạo ra các loại cây chống lại mầm bệnh và một dòng tế bào siêu an toàn của con người - chẳng hạn, đối với nhiễm vi rút, ung thư và phóng xạ - có thể là cơ sở cho các liệu pháp dựa trên tế bào hoặc để sản xuất sinh học. Khả năng giải mã bộ gen của chính chúng ta chắc chắn sẽ xuất hiện, cho phép các bác sĩ chữa khỏi bệnh di truyền.

Tuy nhiên, kỹ thuật giải mã toàn bộ bộ gen có thể bị lạm dụng, với nỗi lo sợ chính là các mầm bệnh do vũ khí hóa hoặc các thành phần tạo ra độc tố gây ra. Các nhà khoa học và kỹ sư sẽ cần phải phát minh ra một bộ lọc bảo mật sinh học toàn diện, một tập hợp các công nghệ mới và hiện có để có thể phát hiện và theo dõi sự lây lan của các mối đe dọa mới trong thời gian thực. Các nhà điều tra sẽ cần các chiến lược kiểm tra có thể mở rộng quy mô nhanh chóng. Điều quan trọng là các chính phủ trên thế giới phải hợp tác nhiều hơn nữa.

Genome Project-write, một liên minh được thành lập vào năm 2016, để hỗ trợ mạng lưới an toàn này. Dự án bao gồm hàng trăm nhà khoa học, kỹ sư và nhà đạo đức học từ hơn chục quốc gia, những người phát triển công nghệ, chia sẻ các phương pháp hay nhất, thực hiện các dự án thử nghiệm và nêu ra được các tác động đạo đức, luật pháp và xã hội.

P.A.T (NASATI), theo Top 10 Emerging Technologies of 2020, WEF

Điều trị chứng ngưng thở khi ngủ có thể làm giảm nguy cơ sa sút trí tuệ



Một nghiên cứu mới cho thấy những người lớn tuổi được điều trị bằng áp lực đường thở tích cực được chỉ định cho chứng ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn có thể ít mắc bệnh Alzheimer và các loại sa sút trí tuệ khác.

Các nhà nghiên cứu từ Trung tâm Rối loạn Giấc ngủ ở Michigan đã phân tích qua Chương trình của Chính phủ Mỹ về việc chăm sóc người già, về hơn 50.000 người từ 65 tuổi trở lên đã được chẩn đoán mắc bệnh ngưng thở khi ngủ (OSA). Trong nghiên cứu đại diện trên toàn quốc này, họ đã kiểm tra những người sử dụng liệu pháp áp lực đường thở tích cực có ít khả năng được chẩn đoán mới về chứng sa sút trí tuệ hoặc suy giảm nhận thức nhẹ trong 3 năm tới hay không so với những người không sử dụng. Tác giả chính, Galit Levi Dunietz, cho biết: “Chúng tôi đã tìm thấy mối liên hệ đáng kể giữa việc sử dụng áp lực đường thở tích cực và giảm nguy cơ mắc bệnh Alzheimer và các loại sa sút trí tuệ khác trong vòng 3 năm”. Điều tra viên chính, Tiffany J. Braley, cho biết: Các phát hiện nhấn mạnh tác động của giấc ngủ đối với chức năng nhận thức. Nếu con đường nhân quả tồn tại giữa điều trị OSA và nguy cơ sa sút trí tuệ, như phát hiện của chúng tôi cho thấy, thì chẩn đoán và điều trị hiệu quả OSA có thể đóng vai trò quan trọng trong sức khỏe nhận thức của người lớn tuổi.

Ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn là tình trạng đường hô hấp trên bị xẹp xuống liên tục trong đêm, ngăn cản quá trình thở bình thường trong khi ngủ. OSA có liên quan đến nhiều bệnh lý thần kinh và tim mạch khác, và nhiều người lớn tuổi có nguy cơ cao mắc OSA. Chứng sa sút trí tuệ cũng rất phổ biến, với khoảng 5,8 triệu người Mỹ hiện đang sống chung với căn bệnh đó.

Đ.T.V (NASATI), theo <https://medicalxpress.com/news/2021-04-apnea-dementia.html>

Nghiên cứu mới về chế độ ăn và tập thể dục ở giai đoạn đầu đời



Theo nghiên cứu mới của Đại học California, tập thể dục và chế độ ăn uống lành mạnh có thể giúp người lớn có bộ não khỏe và mức độ lo lắng thấp hơn. Mặc dù chế độ ăn uống và tập thể dục luôn được khuyến nghị là cách để tăng cường sức khỏe, nhưng đây là nghiên cứu đầu tiên kiểm tra tác động lâu dài, tổng hợp của cả hai yếu tố khi trải qua giai đoạn đầu đời.

Các nhà nghiên cứu xác định rằng tập thể dục đầu đời thường làm giảm các hành vi lo lắng ở người lớn. Nó cũng dẫn đến sự gia tăng khối lượng cơ và não ở người trưởng thành. Khi được cho ăn chế độ ăn kiểu "phương Tây" với nhiều chất béo và đường, chuột không chỉ trở nên béo hơn mà khi trưởng thành ưa thích nhiều loại thực phẩm không lành mạnh. Các nhà khoa học đã thử nghiệm trên chuột bằng cách chia chuột thành bốn nhóm: nhóm có vận động nhiều; ít vận động; nhóm ăn theo chế độ tiêu chuẩn, lành mạnh; và nhóm ăn theo chế độ phương Tây. Chuột bắt đầu ăn kiêng ngay sau khi cai sữa, và ăn trong ba tuần, cho đến khi chúng trưởng thành về mặt sinh dục. Sau 8 tuần, chuột được nuôi trong nhà, ăn kiêng lành mạnh, nhóm nghiên cứu đã thực hiện phân tích hành vi, đo khả năng thiếu khí và mức độ của một số hormone khác nhau. Một trong những thứ họ đo được, leptin, được sản xuất bởi các tế bào mỡ. Nó giúp kiểm soát trọng lượng cơ thể bằng cách tăng tiêu hao năng lượng và báo hiệu rằng cần ít thức ăn hơn. Vận động nhiều đầu đời làm tăng mức leptin cũng như khối lượng chất béo ở chuột trưởng thành, bất kể chế độ ăn mà chúng ăn. Nhà sinh lý học Theodore Garland của UCR cho biết: Những phát hiện của chúng tôi có thể liên quan đến việc tìm hiểu tác động tiềm tàng của việc giảm hoạt động và thay đổi chế độ ăn uống liên quan đến béo phì.

Đ.T.V (NASATI), theo <https://medicalxpress.com/news/2021-04-childhood-diet-healthier-anxious-adults.html>,

Hoàn thiện công nghệ sản xuất thức ăn công nghiệp nuôi cá chình

Cá chình có giá trị dinh dưỡng cao, thịt thơm ngon, được nhiều người ưa thích. Việt Nam có tiềm năng và lợi thế để phát triển trở thành một trong những nước có sản lượng cá chình hàng đầu của thế giới, nhờ có điều kiện thuận lợi về khí hậu, nguồn nước và có nguồn giống tự nhiên ở các tỉnh miền Trung. Nghề nuôi cá chình ở nước ta trong những năm gần đây đã phát triển một cách nhanh chóng. Tuy nhiên công nghệ còn lạc hậu, quy mô sản xuất nhỏ lẻ, sử dụng thức ăn chủ yếu là cá tạp, vì vậy môi trường và dịch bệnh khó kiểm soát, năng suất và hiệu quả thấp. Một số cơ sở nuôi sử dụng thức ăn công nghiệp cho cá chình, nhưng còn phụ thuộc vào nhập khẩu nước ngoài.



Thiết kế bao bì cho sản phẩm thức ăn cá chình giống

Nhằm giúp cho nghề nuôi cá chình nước ta phát triển bền vững, nghiên cứu công nghệ sản xuất thức ăn công nghiệp được khởi động từ năm 2012 với Đề tài “*Nghiên cứu công nghệ sản xuất thức ăn nuôi cá chình từ enzym và một số loại nguyên liệu sẵn có ở Việt Nam*”, thuộc Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020. Đề tài đã soạn thảo được Quy trình sản xuất thức ăn công nghiệp nuôi cá chình đạt được hiệu quả kinh tế khá cao. Tiếp tục phát huy kết quả bước đầu này, Bộ Công Thương đã giao cho Viện Nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản III chủ trì thực hiện Dự án “*Hoàn thiện công nghệ sản xuất thức ăn công nghiệp nuôi cá chình*” do ThS. Hoàng Văn Duật làm chủ nhiệm đề tài để hoàn thiện công nghệ, thiết bị ứng dụng enzym để sản xuất thức ăn công nghiệp (dạng bột mịn) nuôi cá chình giống và thương phẩm, góp phần hạn chế nhập khẩu, nâng cao hiệu quả kinh tế nghề nuôi cá chình tại Việt Nam.

Địa điểm nghiên cứu của đề tài:

+ Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III (Nha Trang, Khánh Hòa);

+ Sản xuất thức ăn, ương nuôi thử nghiệm và triển khai mô hình tại: Công ty TNHH Nuôi trồng thủy sản Vạn Xuân (Cam Lâm, Khánh Hoà).

+ Phân tích thành phần dinh dưỡng thức ăn nuôi cá chình tại: Viện Nghiên cứu và ứng dụng công nghệ Nha Trang và Viện Pasteur (Nha Trang - Khánh 33 Hoà); Phòng thí nghiệm Phân tích thực phẩm và thức ăn chăn nuôi UPSCIENCE VIETNAM (Thuận An - Bình Dương), Trung tâm Dịch vụ phân tích thí nghiệm (Sở Khoa học và Công nghệ Thành phố Hồ Chí Minh).

Sau một thời gian triển khai thực hiện, nhóm đề tài đưa ra các kết luận như sau:

1. Nguyên liệu để sản xuất thức ăn cho cá chình có nguồn gốc tại Việt Nam, xuất xứ rõ ràng, đảm bảo chất lượng, gồm 6 nhóm:

- (1) Nhóm cung cấp protein có hàm lượng protein 55 - 70%;
- (2) Nhóm cung cấp carbohydrate có hàm lượng carbohydrate $\geq 85\%$;
- (3) Nhóm cung cấp lipid;
- (4) Nhóm cung cấp vitamin và khoáng tổng hợp;
- (5) Nhóm chất phụ gia;
- (6) Nhóm enzym: hàm lượng ≥ 100.000 IU/kg mỗi loại gồm enzym protease, lipase, amylase, phytase.

2. Mô hình thiết bị dây chuyền năng suất 500 kg/giờ gồm: máy sấy nguyên liệu; máy sàng lồng quay; máy nghiền thô nguyên liệu; gàu tải nguyên liệu 1; thùng chứa nguyên liệu sau nghiền thô; máy trộn thô nguyên liệu; gàu tải nguyên liệu 2; thùng chứa nguyên liệu trước nghiền siêu mịn; máy nghiền nguyên liệu siêu mịn; cyclone 1; vít tải nguyên liệu sau nghiền siêu mịn; cyclone 2; hệ thống túi lọc bụi và thoát khí; máy trộn vi lượng hình khối lập phương; máy trộn hỗn hợp thành phẩm.

3. Công thức thức ăn:

- Cho cá chình giống: bột trùn quế: 6,0%; bột cá Dự án (bột phụ phẩm cá đông lạnh): 25%; bột cá Kiên Giang: 25%; bột gluten lúa mì: 14%; bột cám gạo trích ly: 7,4%, bột khoai (sắn) mì biến tính: 8,0%; bột bắp biến tính: 9%; dầu nành Tường An: 0,4%; dầu cá ngừ: 0,4%; khoáng, vitamin hỗn hợp: 0,3%; chất phụ gia 2,5%; Enzym Feed: 2,0%.

- Cho cá chình thương phẩm: bột trùn quế: 4,0%; bột cá Dự án (phụ phẩm cá đông lạnh): 25%; bột cá Kiên Giang: 24%; bột gluten lúa mì: 14%; bột cám gạo trích ly: 7,4%, bột khoai (sắn) mì biến tính: 10,0%; bột bắp biến tính: 10%; dầu nành Tường An: 0,4%; dầu cá ngừ: 0,4%; khoáng, vitamin hỗn hợp: 0,3%; chất phụ gia 2,5%; enzym Feed: 2,0%.

4. Quy trình sản xuất thức ăn công nghiệp dạng bột mịn cho cá chình gồm các bước: nhập nguyên liệu \rightarrow sấy nguyên liệu \rightarrow sàng nguyên liệu \rightarrow nghiền thô nguyên liệu \rightarrow trộn thô nguyên liệu \rightarrow cân định lượng \rightarrow nghiền siêu mịn \rightarrow trộn vi lượng + trộn thành phẩm \rightarrow định lượng, đóng bao \rightarrow bảo quản.

5. Sản phẩm thức ăn: 76,5 tấn, trong đó 15 tấn cho cá chình giống và 61,5 tấn cho cá chình thương phẩm, đạt các chỉ tiêu:

- Thành phần dinh dưỡng thức ăn:

+ Cá giống: protein: 48,09 %; lipid: 5,98 %; xơ: 1,31%; tro: 12,10 %; canxi: 3,24 %; photpho: 1,57 %; độ ẩm: 7,20; protease: 2.009 UI/kg; amylase: 2.010 UI/kg; lipase: 2.008 UI/kg; phytase: 2.012 UI/kg.

+ Cá thương phẩm: protein: 46,48 %; lipid: 5,93 %; xơ: 1,48%; tro: 12,35 %; canxi: 3,09 %; photpho: 1,37 %; độ ẩm: 7,18; protease: 2.010 UI/kg; amylase: 2.010 UI/kg; lipase: 2.007 UI/kg; phytase: 2.013 UI/kg.

- Ương giống (từ 24,98 lên 83,95 g/con) thời gian 93 ngày; mật độ: 150 con/m³ ; nhiệt độ: 26,7 - 30,70C; pH: 6,2 - 7,8; DO 7,1 - 7,6 mg/l; NH₃: 0 - 0,03 mg/l là phù hợp. Kết quả TĐTT: 0,63 g/ngày; FCR: 2,38; TLS: 95,73%.

- Nuôi thương phẩm (từ 125,75 lên 531,31 g/con) thời gian 183 ngày; mật độ 10 con/m³ ; nhiệt độ 26,5- 30,3 0C; pH 6,1 - 8,0; DO 7,0 - 7,4 mg/l; NH₃ 0 - 0,03 mg/l. Kết quả TĐTT 2,22 g/ngày; FCR 2,30 và TLS: 97,32%.

6. Hiệu quả của mô hình:

- Mô hình Ương giống (từ 24,24 lên 105,47 g/con) thời gian: 120 ngày; mật độ: 160 con/m³ . Kết quả TĐTT: 0,68 g/ngày; FCR: 2,39 và TLS: 94,82%.

Nuôi thương phẩm (từ 120,39 lên 1.022,85 g/con) thời gian: 272 ngày; mật độ: 15 con/m³ . Kết quả TĐTT: 3,32 g/ngày; FCR: 2,31 và TLS: 94,73%. 25

- Sản xuất thức ăn: sản phẩm 1.000 tấn/năm, trong đó 200 tấn cho cá chình giống và 800 tấn cho cá chình thương phẩm. Giá thành thức ăn cá giống là 44,2 triệu đồng/tấn và cá thương phẩm là 40,0 triệu đồng/tấn. - Mô hình thiết bị sản xuất thức ăn và sử dụng thức ăn của Dự án để ương và nuôi thương phẩm cá chình không làm ảnh hưởng tác động xấu đến môi trường.

Kết quả của Dự án sẽ bổ sung công nghệ mới, góp phần phát triển sản xuất thức ăn công nghiệp, nâng cao hiệu quả kinh tế, thúc đẩy nghề nuôi cá chình ở nước ta phát triển theo hướng công nghiệp, bền vững. Thành công của Dự án giúp các doanh nghiệp áp dụng công nghệ để sản xuất thức ăn công nghiệp nuôi cá chình, cung cấp cho người nuôi, giảm sự phụ thuộc vào nguồn thức ăn nhập khẩu. Áp dụng công nghệ của Dự án để sản xuất thức ăn nuôi cá chình sẽ góp phần giải quyết công ăn việc làm cho người dân.

Có thể tìm đọc toàn văn Báo cáo kết quả nghiên cứu của Đề tài (Mã số 14811/2018) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.

P.T.T (NASATI)

Nghiên cứu ảnh hưởng của độ chín và quá trình xử lý hạt cacao đến hàm lượng oxalates và phương pháp loại bỏ oxalates khỏi bột cacao thô



Nhằm nghiên cứu ảnh hưởng của độ chín thu hoạch và các quá trình xử lý hạt cacao đến hàm lượng oxalates, từ đó sẽ đưa ra những khuyến cáo cũng như những phương pháp hữu hiệu nhằm loại bỏ hoặc giảm thiểu hợp chất này trong bột cacao thô.

Việc nghiên cứu ra sản phẩm bột cacao thô đã được loại bỏ hoặc giảm bớt oxalates sẽ làm tiền đề cho việc sản xuất những sản phẩm thực phẩm an toàn cho bệnh nhân sỏi thận nói riêng và sức khỏe cộng đồng nói chung, nhóm nghiên cứu do TS. Nguyễn Vũ Hồng Hà, Trường Đại học Quốc tế - Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh, đã thực hiện đề tài: “***Nghiên cứu ảnh hưởng của độ chín và quá trình xử lý hạt cacao đến hàm lượng oxalates và phương pháp loại bỏ oxalates khỏi bột cacao thô***”.

Sau 56 tháng thực hiện, từ 10/03/2014 đến 31/12/2018, đề tài đã thu được các kết quả như sau:

1. Xác định ảnh hưởng của độ chín sinh lý và độ chín thu hái của trái cacao đến sự khác biệt hàm lượng oxalates và các hợp chất có hoạt tính sinh học có trong hạt cacao

Lượng oxalate hòa tan chiếm phần lớn trong tổng hàm lượng oxalates có trong hạt cacao, chiếm 84,3 đến 92,9%. Vì oxalate hòa tan có thể liên kết dễ dàng với các khoáng chất hóa trị hai, đặc biệt là canxi, dẫn đến giảm lượng sinh khả dụng của các khoáng chất cần thiết cho sức khỏe con người.

Lượng proanthocyanidin, caffeine, theobromine, và khả năng chống oxy hóa của hạt cacao chưa lên men tăng lên khi quả chín. Các giá trị nằm trong khoảng 16,12-27,28 g tương đương catechin (CE)/100 g trọng lượng khô (DW) cho proanthocyanidins; 99,66 - 173,61 mg / 100 g DW cho caffeine; 556,39 -948,84 mg/ 100g DW cho theobromine; 23,23-26,32 mol tương đương Trolox (TE)/100 g DW cho khả năng chống oxi hóa tương ứng.

2. Ảnh hưởng của quá trình lên men đến hàm lượng oxalates và hợp chất chống oxy hóa trong hạt cacao.

Hàm lượng oxalate hòa tan trong hạt cacao được lên men bằng pectinase với giá trị trung bình khoảng $580,9 \pm 0,6$ mg/100 g DM, nhưng thấp hơn so với hạt cacao được lên men không có enzyme với giá trị trung bình $612,6 \pm 0,4$ mg /100 g DM. Độ pH của

bột ca cao chưa lên men dao động trong khoảng 3,31- 4.0, chủ yếu là do nồng độ axit citric cao. Trong nghiên cứu này, proanthocyanidins, các hợp chất chính trong polyphenol ca cao, caffeine và theobromine hạt ca cao, được đánh giá ở các độ chín thu hái khác nhau, áp dụng thời gian lên men khác nhau, có và không có bổ sung enzyme thương mại, Pectinex® Ultra SP-L. Lượng proanthocyanidin, caffeine, theobromine, và khả năng chống oxy hóa của hạt ca cao chưa lên men tăng lên khi quả chín. Kéo dài thời gian lên men từ ba đến bảy ngày ở cả 2 nghiệm thức có hoặc không có bổ sung pectinase làm giảm đáng kể số lượng trong hàm lượng những hợp chất này. Lên men có bổ sung enzyme làm giảm đáng kể hàm lượng proanthocyanidin và khả năng chống oxy hóa của bột ca cao, với giá trị trung bình giảm từ 8,93 đến 4,93 g CE / 100 g DW và từ 15,81 đến 212,95 g mol TE/100g DW, tương ứng. Các phân tích ANOVA two-way cho thấy proanthocyanidin, caffeine, theobromine và khả năng chống oxy hóa của hạt ca cao phụ thuộc rất nhiều vào giai đoạn trưởng thành của trái, phương pháp lên men và thời gian lên men

3. Tác động của các phương pháp sấy đến hàm lượng oxalates trong hạt cacao sau khi lên men.

Không có sự khác biệt về tổng hàm lượng oxalate giữa các mẫu được sấy khô bằng phương pháp đông lạnh, sấy đối lưu hoặc phơi nắng. Bột ca cao sấy bằng phương pháp đối lưu không khí chứa hàm lượng oxalate hòa tan cao nhất ($647,7 \pm 1,0$ mg / 100 g DM). Khả năng oxalate có thể bị phân hủy trong quá trình sấy đang là vấn đề gây tranh cãi.

4. Ươm mầm, xử lý và thu nhận rễ mầm một số loại hạt ngũ cốc khác nhau sẵn có ở Việt Nam

Đã ươm mầm thành công, xử lý và thu nhận rễ mầm của lúa gạo, lúa nếp, đậu đỏ, đậu đen và đậu xanh sẵn có ở Việt Nam ở các khoảng thời gian nảy mầm khác nhau. Các rễ mầm thu nhận được dùng cho những nội dung nghiên cứu tiếp sau.

5. Xác định khả năng loại bỏ oxalates trong bột cacao thô của các loại rễ mầm hạt ngũ cốc

Trong hạt mầm gạo, mức giảm cao nhất của oxalate hòa tan trong cacao đạt được sau 1 ngày nảy mầm, tương đương khoảng 60,31% đối với mẫu sấy bằng không khí đối lưu và 23,24% đối với mẫu sấy đông khô. Tuy nhiên, ở mầm lúa nếp, hoạt tính của oxalate oxidase đi theo chiều ngược lại, tăng dần khi tăng thời gian nảy mầm.

6. Xác định ảnh hưởng của việc xử lý sóng siêu âm đến hàm lượng oxalates trong bột cacao thô.

Ảnh hưởng của siêu âm ở các kết hợp khác nhau của nhiệt độ (40, 60 và 80°C) và thời gian (1 - 6h) đối với hàm lượng oxalate của bột ca cao đã được nghiên cứu. Xử lý two-way cho thấy có sự tương tác đáng kể giữa thời gian và nhiệt độ xử lý siêu âm ($p,0.001$). Kéo dài thời gian siêu âm đã làm giảm tổng hàm lượng oxalate và hòa tan, tương ứng lên tới 53,14% và 39,96%. Tuy nhiên, kéo dài thời gian xử lý (> 4h) ở 60 và 80°C sẽ dẫn đến sự gia tăng hàm lượng oxalate.

Bên cạnh oxalate, siêu âm cũng giảm 0 - 21,3% hàm lượng phenolic tổng và 13,3 - 17,4% khả năng chống oxy hóa của bột cacao thô. Sự tương tác giữa nhiệt độ và thời gian siêu âm ảnh hưởng có ý nghĩa đối với hàm lượng oxalate và khả năng chống oxy hóa của bột cacao, nhưng không được ghi nhận trên hàm lượng tổng polyphenols.

Những kết quả này cho thấy rằng sonication có thể là một phương pháp tiềm năng để giảm oxalate thực phẩm để ngăn ngừa nguy cơ hình thành sỏi thận, trong khi vẫn giữ lại hầu hết hợp chất chống oxy hóa.

Sự phân hủy oxalate diễn ra thậm chí còn nhiều hơn khi được xử lý ở 60°C và 80°C trong 4 giờ đầu tiên. Bột ca cao được xử lý siêu âm nhiệt ở 80°C trong 4 giờ đã khử 46,3% tổng oxalate và 37,8% oxalate hòa tan trong bột ca cao, tương đương với 6h ở 40°C. Sự phân hủy sonolytic của axit butyric, axit oxalic chỉ được phát hiện sau 5 giờ phản ứng và nồng độ của nó tiếp tục tăng theo thời gian. Oxalate được hình thành sau 2 - 10h khi nồng độ thuốc nhuộm giảm xuống 10% giá trị ban đầu, và sau đó tăng đều. Hàm lượng oxalate tối đa được quan sát sau 20 - 34h, sau đó giảm tuyến tính. Lượng oxalate hòa tan hàng ngày cao có thể làm tăng nguy cơ tăng urê máu và hình thành sỏi thận.

7. Nghiên cứu tác động của calcium từ các nguồn khác nhau đến hàm lượng oxalates trong bột cacao thô.

Canxi dùng cho nghiên cứu là CaCO_3 , CaCl_2 , CaSO_4 và nguồn thực phẩm (sữa bò nguyên kem, sữa bò loại béo và sữa bò nhiều canxi). Kết quả thu được cho thấy hàm lượng oxalate hòa tan trong bột cacao thô được giảm nhiều nhất khi phối trộn bột cacao thô với CaSO_4 hoặc sữa bò nguyên kem. Sau khi phối trộn với CaCO_3 , CaCl_2 , CaSO_4 , sữa bò nguyên kem, sữa bò loại béo và sữa bò nhiều canxi, hàm lượng còn lại lần lượt là 580,34; 560,93; 420,28; 580,75; 536,46; 485,83 mg/100 g DW. Như vậy, CaSO_4 và sữa bò chứa nhiều canxi cho hiệu quả cao nhất trong việc giảm thiểu oxalate trong bột cacao thô. Việc phối trộn thực phẩm có chứa nhiều canxi với thực phẩm chứa nhiều oxalate trong quá trình chế biến nên được đầu tư nghiên cứu nhằm tạo ra những loại thực phẩm an toàn, phù hợp cho người bị bệnh thận hoặc những người có nguy cơ cao. Tuy nhiên không nên ăn cùng một lúc thức ăn chứa nhiều canxi với thức ăn chứa nhiều oxalate, điều này sẽ càng đẩy nhanh việc hình thành sỏi thận trong cơ thể.

Như vậy, việc nghiên cứu ra sản phẩm bột cacao thô đã được loại bỏ hoặc giảm bớt oxalates sẽ làm tiền đề cho việc sản xuất những sản phẩm thực phẩm an toàn cho bệnh nhân sỏi thận nói riêng và sức khỏe cộng đồng nói chung.

Có thể tìm đọc toàn văn Báo cáo kết quả nghiên cứu của Đề tài (Mã số 15722/2019) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.

P.T.T (NASATI)