

**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 04-2021 (24/01/2021-31/01/2021)**



**MỤC LỤC**

<b>TIN TỨC SỰ KIỆN</b>	<b>2</b>
Máy phát điện EGreen: Lời giải bài toán điện và khí thải ở trang trại	2
Điều trị đau cơ xương khớp bằng máy vật lý trị liệu kết hợp y học cổ truyền	6
Ảnh hưởng của nồng độ NPK lên hàm lượng protein và khả năng chống oxy hóa của vi tảo Spirulina sp.	8
<b>KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI</b>	<b>9</b>
Các nhà nghiên cứu phát triển công nghệ tăng khả năng chống bệnh bệnh rỉ sắt của cây trồng	9
Kiểm soát cấu trúc kích thước nano của màng lọc là vấn đề then chốt để làm sạch nước	10
Phát triển hướng nghiên cứu mới về vắc-xin tiêu chảy	12
Các tế bào làm hỏng hệ miễn dịch được kiểm soát bởi nhịp sinh học	14
Tác động của Covid-19 tới não bộ	16
<b>KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG NƯỚC</b>	<b>18</b>
Nghiên cứu xây dựng hệ thống phân tích lưu lượng mạng nhằm phát hiện máy tính và thiết bị trong mạng nội bộ bị nhiễm mã độc	18
Nghiên cứu phát triển bộ xét nghiệm định lượng fructose và kẽm trong tinh dịch ứng dụng chẩn đoán vô sinh nam giới	21

### Máy phát điện EGreen: Lời giải bài toán điện và khí thải ở trang trại



*Cải tạo máy phát điện diesel thành máy phát điện biogas. Ảnh: EGreen*

(Báo Khoa học và phát triển) ***Thành lập năm 2018 từ một dự án nghiên cứu phát triển về nông nghiệp carbon thấp do ADB tài trợ, công ty công nghệ EGreen đang cải tiến các máy phát điện biogas để giải quyết song song bài toán điện và khí thải cho trang trại.***

#### ***Tạo hướng đi mới cho biogas***

Việc dùng biogas từ hầm ủ phân để chạy máy phát điện là điều khá phổ biến hiện nay, nhưng cách đây 7-10 năm lại là câu chuyện gần như xa lạ với bà con nông dân. Ở các trang trại cỡ nhỏ và trung bình, mỗi ngày chất thải gia súc có thể tạo ra hàng chục, hàng trăm mét khối khí biogas. Tuy nhiên, người dân lúc đó không biết dùng khí ủ để làm gì ngoài việc đun nấu, bởi các khí này chứa từ 50-70% metan  $CH_4$  là một loại chất rất dễ cháy.

Nhưng nhu cầu đun nấu cũng chỉ giải quyết được một phần rất nhỏ lượng khí tạo ra, bởi vậy nhiều trang trại phải đốt bỏ hỗn hợp biogas hoặc để chúng thoát ra vào không khí. Nhưng khi vào không khí, biogas có chứa  $H_2S$  gây mùi hôi thối khó chịu, chưa kể đến nhân tố không mùi nguy hại hơn là  $CH_4$  có khả năng làm tăng hiệu ứng nhà kính gấp 25 lần  $CO_2$ . Tìm cách sử dụng lượng biogas khổng lồ này là bài toán đau đầu với nhiều chủ trang trại.

Xuất phát từ vấn đề này, anh Phạm Đức Thọ, kỹ sư vật lý kiêm kỹ sư quản trị kinh doanh của trường ĐH Bách khoa Hà Nội, đã tìm cách đưa ra một lời giải. “Chúng ta đang thiếu một thiết bị xử lý biogas dư thừa. Máy phát điện chạy bằng biogas có thể là một lời giải thích hợp và hiệu quả”.

Các trang trại đang chuyển dần sang mô hình chăn nuôi khép kín để đảm bảo an toàn sinh học và sinh trưởng trong điều kiện ổn định. Do vậy, một trang trại chăn nuôi quy mô trung bình đã phải sử dụng lượng điện lên tới 30-50 triệu đồng/tháng cho hệ thống làm mát, chiếu sáng, sưởi ấm mùa đông...

“Hầu như trang trại nào cũng có một máy phát điện chạy diesel dự phòng. Nhưng diesel rất đắt, do vậy các máy phát điện thường chỉ chạy 2-3 tiếng rồi ngừng”, anh Thọ chia sẻ, “Nếu có thể dùng biogas để chạy máy phát điện này, chúng tôi sẽ giải quyết được bài toán kép về môi trường và chi phí năng lượng cho các chủ trang trại”.



*KS. Phạm Đức Thọ (phải) và chủ trang trại ở thôn Kim Nê, xã Thanh Bình, huyện Chương Mỹ, TP. Hà Nội cạnh chiếc máy phát điện biogas mới được EGreen cải tiến.  
Ảnh: NVCC*

Anh đã cùng một số đồng nghiệp, thầy cô từ trường ĐH Bách khoa Hà Nội và Học viện Nông nghiệp VN đề xuất một gói thầu trong Dự án Hỗ trợ Nông nghiệp Carbon thấp (LCASP) do Ngân hàng Phát triển Châu Á tài trợ và Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quản lý từ năm 2013. Họ đã khảo sát tình hình xử lý khí sinh học ở 1.400 trang trại trên cả nước, đánh giá thị trường sử dụng máy phát điện, hoàn thiện công nghệ xử lý biogas và cải tiến máy phát điện chạy diesel thành máy phát điện sử dụng biogas.

Trong gần ba năm, các nhà nghiên cứu đã miệt mài thiết kế những quy trình làm giàu metan và bộ lọc để loại bỏ các tạp chất gây ảnh hưởng xấu đến động cơ điện, đồng thời phát triển những kỹ thuật cải thiện động cơ và xây dựng hệ thống giám sát điều khiển từ xa đối với hệ thống máy phát điện biogas.

Khi dự án gần kết thúc vào cuối năm 2018, những thành viên chủ chốt của nhóm đã đi đến một quyết định táo bạo là thành lập công ty công nghệ mang tên EGreen để tiếp tục thu hút vốn và thương mại hóa sản phẩm.

Từ 2 mô hình thí điểm ban đầu trong Dự án LCASP, dưới nguồn tài trợ mới gọi được của Tổ chức Phát triển Hà Lan (SNV), họ đã phát triển thêm 4 mô hình ở trang trại và đến nay đã có tổng cộng 12 mô hình – mười hệ thống trong đó “là thương mại hóa thực sự”, tức người dùng đã có lãi và trả tiền cho công ty, theo chia sẻ của anh Thọ, hiện là giám đốc công ty.

### ***Mang chuyên môn vào sản phẩm***

Trong quá trình phát triển, đội ngũ của EGreen đã nhận ra nhiều vấn đề để cải thiện công nghệ. “Trước đây cũng có nhiều nghiên cứu chuyển đổi chạy từ nguyên liệu truyền thống sang biogas, nhưng thường ở dạng lưỡng nguyên liệu”- TS. Nguyễn Đức Khánh, giảng viên trường ĐH Bách khoa Hà Nội chuyên ngành động cơ đốt trong, một thành viên chủ chốt của nhóm nghiên cứu chia sẻ.

“Máy phát điện của chúng tôi đòi hỏi phải chạy 100% biogas, do vậy chúng tôi phải thiết kế hệ thống lọc khí để loại bỏ 80% hơi nước và khí H<sub>2</sub>S đầu ra còn dưới 100ppm. Đồng thời, chúng tôi cũng phải cải tạo buồng đốt của động cơ, thay đổi tỷ số nén tìm ra phương pháp nén phù hợp và gia công thêm để tạo được những hệ thống đánh lửa trên bề mặt máy”.

TS. Khánh cũng cho biết thêm vì chất lượng và áp lực nhiên liệu biogas luôn thay đổi, nên họ cần đảm bảo động cơ máy phát điện chạy ổn định – cả về tốc độ quay, điện áp sinh ra hay tần số điện – bằng cách thiết kế các hệ thống tự động điều chỉnh có cảm biến, do vậy ít cần sự can thiệp của công nhân trang trại vốn không nhiều kinh nghiệm về an toàn hệ thống điện. “Thường thì tốc độ động cơ luôn duy trì ở 1500 - 1600 vòng/phút, tạo ra mức điện tần số 50Hz và điện áp khoảng 380-400V điện ba pha. Nếu trong trường hợp máy phát có vấn đề, hệ thống sẽ tự động chuyển sang điện lưới”, anh cho biết.

So với các đối thủ chính là máy phát điện biogas Trung Quốc, đại diện công ty cho biết giá thành của họ rẻ hơn 50% với các máy công suất tương đương.

Các máy phát điện biogas đã tạo ra một sự thay đổi cuộc chơi về năng lượng với các chủ trang trại. Anh Tịnh, một chủ trang trại gần 6000 con lợn ở Đại Từ - Thái Nguyên cho biết sau khi lắp máy phát điện chuyển đổi 150kVA, cơ sở của anh đã giảm tiền điện từ 70 triệu/tháng xuống còn 20 triệu/tháng. Dự tính, trang trại này sẽ thu hồi được vốn đầu tư trong vòng hai năm.

TS. Khánh cho biết do nguồn biogas sẵn có nên các máy phát điện có thể chạy liên tục từ 15-20 tiếng để cung cấp cho nhu cầu tiêu thụ. Thậm chí, nếu các trang trại lắp nhiều máy để luân phiên nhau chạy thì “điện biogas có thể trở thành nguồn chính và ngược lại, biến điện lưới thành nguồn dự phòng của trang trại”. Theo anh, điều này sẽ cho phép người sản xuất chủ động hơn về điện năng tiêu thụ, đồng thời cũng giải quyết bài toán môi trường về dư thừa biogas. Theo tính toán, một máy phát điện khí sinh học công suất 100KVA của EGreen sẽ giúp giảm 100 tấn CO<sub>2</sub>/năm.

### ***Tiếp cận thị trường***

Khi được hỏi về chân dung khách hàng, anh Thọ chia sẻ họ nhắm đến các chủ trang trại quy mô trung bình và lớn bởi họ có sẵn tư duy và nguồn lực kinh tế, thậm chí nhiều trang trại là mắt xích chăn nuôi gia công cho những công ty chăn nuôi rất lớn như Masan, Hòa Phát... Những chủ trang trại này thường tập trung thành các hiệp hội,

nhóm chăn nuôi để chia sẻ kinh nghiệm, do vậy đại diện EGreen bộc bạch rằng việc tiếp cận họ không phải là điều khó, nhưng thuyết phục được họ lại là câu chuyện khác.

Để làm được điều này, EGreen để các chủ trang trại trải nghiệm trước, khi thấy hiệu quả họ sẽ giới thiệu cho nhau. Đồng thời, công ty cũng tham gia vào một số nhiệm vụ khoa học công nghệ do các Sở ngành địa phương đặt ra để từ đó đưa mô hình máy phát điện biogas của mình vào và vận động các chính sách hỗ trợ cho chủ trang trại sử dụng giải pháp này.

“Điều quan trọng nhất là chúng tôi cần chứng minh rằng sản phẩm của mình đủ tốt, mang lại hiệu quả kinh tế và môi trường cho họ”, anh Thọ nói. Từ những trang trại ban đầu của dự án ở Nam Định, giờ đây công ty đã bắt đầu có một số khách hàng khác ở Hà Nội, Hải Dương, Bắc Ninh và Bắc Giang và đang có ý định mở rộng ra Thanh Hóa và Bình Phước. Anh Thọ hiểu rằng các chủ trang trại dù không trực tiếp vận hành nhưng lại yêu cầu về giám sát quản lý rất cao. Do vậy, các thiết kế của sản phẩm phải đảm bảo hiệu suất dễ sử dụng và theo dõi.

Thành lập từ năm 2018 nhưng phải đến năm 2020, EGreen mới tự tin bước ra thị trường. Tuy nhiên, dịch tả lợn châu Phi và đại dịch Covid-19 đã làm giảm bước tiến của họ. Mặc dù vậy, họ vẫn tận dụng thời gian này để củng cố nguồn nhân lực và chuẩn bị marketing cho việc mở rộng quy mô.

### ***Dự tính đóng gói quy trình***

Hiện nay, các khách hàng của công ty vẫn còn nhỏ lẻ, thường có nhu cầu cải tạo máy phát điện mà mỗi động cơ một kiểu, gặp động cơ nào sửa động cơ ấy. Do vậy sẽ tốn không ít thời gian và công sức cho mỗi đợt và có thể nảy sinh những vấn đề không thể kiểm soát hết, TS. Khánh cho biết. Anh cũng đề cập đến việc hiện tại công nghệ gia công cơ khí của Việt Nam vẫn còn khá thủ công, nên chất lượng linh kiện chưa đáp ứng được kì vọng.

Dưới vai trò giám đốc kỹ thuật của công ty, theo TS. Khánh về lâu dài, công ty sẽ tập trung vào một số dòng động cơ nhất định để làm chủ toàn bộ tất cả quy trình và các vấn đề kỹ thuật liên quan, và thiết lập các chuỗi đối tác cơ khí chế tạo tốt hơn.

Tự tin rằng mình hội tụ nhiều yếu tố mà các công ty cùng ngành khó có được, bao gồm một nền tảng nghiên cứu vững chắc, nguồn chuyên gia nắm rõ know-how tận tụy với công việc, sự nhạy cảm về kinh doanh và mạng lưới quan hệ ngày càng mở rộng – EGreen đặt tham vọng sẽ chiếm lĩnh được thị phần không nhỏ trong miếng bánh tiềm năng với hơn 23.500 trang trại chăn nuôi trong nước, 4.000 cơ sở chế biến tinh bột sắn, 3.800 cơ sở chế biến thủy sản và 6.000 cơ sở chế biến nông sản đang tạo ra biogas hằng ngày.

“Đó là mục tiêu lớn”, anh Thọ thừa nhận, “nhưng tương lai chúng tôi còn hướng tới mục tiêu lớn hơn là làm sao để đóng gói được các quy trình này và xâm nhập vào thị trường Đông Nam Á”. Để mở rộng quy mô, EGreen sẽ dần hướng tới các sản phẩm chuyên biệt, chẳng hạn như kêu gọi vốn để đầu tư máy phát điện về chuyển đổi sẵn và lập tức chuyển đi khi có đơn hàng. Hoặc thậm chí nếu nhu cầu đủ lớn, họ có thể đặt hàng các công ty sản xuất động cơ mới theo thiết kế của mình. Dự tính năm 2021, EGreen có nhu cầu gọi vốn ít nhất 3 triệu USD.

## Điều trị đau cơ xương khớp bằng máy vật lý trị liệu kết hợp y học cổ truyền



*Máy vật lý trị liệu Royal.*

(CESTI) Các tác nhân vật lý sẽ tác động trực tiếp đến cơ thể, dẫn đến phản ứng điều hòa kích thích sinh học, giúp cơ thể tự hồi phục, kết hợp với quá trình chườm nóng (bó) thẩm thấu qua da giúp gia tăng hiệu quả điều trị.

Ngày 29/1/2021, Trung tâm Thông tin và Thống kê Khoa học và Công nghệ TP.HCM (CESTI, thuộc Sở KH-CN TP.HCM) phối hợp với Công ty Cổ phần Thương mại và Đầu tư Vĩ Long tổ chức hội thảo giới thiệu “Máy vật lý trị liệu Royal và máy hiệu ứng nhiệt VL03 trong điều trị đau cơ xương khớp”.

Theo TS. Đặng Vũ Hoàng (Viện Vật lý Y Sinh – Bộ Quốc phòng), vật lý trị liệu (y học phục hồi) là sự thống nhất vật lý, kỹ thuật, sinh học và y học trong một chủ thể, trong đó vật lý là nền tảng, kỹ thuật là phương tiện, sinh học chỉ ra cơ chế và y học là mục đích, nhằm đưa bệnh nhân từ trạng thái đau ốm trở về trạng thái khỏe mạnh bằng các tác nhân vật lý (điện, từ trường, cơ học, siêu âm, quang, laser, nhiệt). Hiện nay, điều trị bằng vật lý trị liệu được ứng dụng để phục hồi sau phẫu thuật, điều trị tránh phẫu thuật, điều trị bệnh có tính hệ thống (thay cho việc uống thuốc), điều trị bệnh do quá tải hoặc rối loạn thích nghi (do ít vận động về thể chất) hoặc làm phương pháp hỗ trợ.

Đại diện Công ty Vĩ Long cho biết máy vật lý trị liệu Royal (dùng trong các cơ sở y tế, spa) và máy hiệu ứng nhiệt VL03 (dùng tại gia) là những thiết bị y tế được sản xuất hoàn toàn bằng công nghệ của Việt Nam, chuyên dùng trong điều trị đau cơ xương khớp. Các thiết bị y tế này là sản phẩm khoa học công nghệ của Dự án cấp Bộ được Bộ Y tế ban hành quyết định công nhận kết quả số 3369/QĐ-BYT ngày 4/7/2016 và Bộ Y tế đã cấp phép lưu hành sản phẩm trang thiết bị y tế sản xuất tại Việt Nam.

Các thiết bị hoạt động theo nguyên lý y học hiện đại kết hợp với y học cổ truyền, sử dụng 4 tác nhân vật lý gồm xung điện (dòng TENS tần số từ 0-1.000Hz), laser (công suất thấp, bước sóng 650nm, màu đỏ), ion tĩnh và nhiệt xung trị liệu. Các tác nhân vật lý sẽ tác động trực tiếp đến cơ thể, dẫn đến phản ứng điều hòa kích thích sinh học,

giúp cơ thể tự hồi phục. Ngoài ra, các thiết bị còn dùng tác nhân nhiệt nóng phối hợp thuốc y học cổ truyền nhằm dẫn dược tính của thuốc bằng cách chườm nóng (bó) thẩm thấu qua da giúp gia tăng hiệu quả điều trị. Phương pháp này phù hợp với bệnh nhân mắc các chứng đau cơ xương khớp, đặc biệt là khớp mạn tính, thường bị các cơn đau tái diễn, phải điều trị lâu ngày, tiêu tốn nhiều thời gian và chi phí...

Đi kèm với các thiết bị là bột thảo dược An Phúc Bình (đã được thử nghiệm lâm sàng và kiểm định theo quy định của pháp luật, có bảo hiểm cho người sử dụng). Chế phẩm dạng bột khô toại, màu nâu vàng, có mùi thơm đặc trưng của tổng hợp các dược liệu được đóng trong túi vải (có kích thước khoảng 17x11cm), may dẫn chỉ tạo thành dạng đệm dày (khoảng 0,3-1cm).



*Đại diện Công ty Vĩ Long giới thiệu tính năng của các máy.*

Trong hơn 6 năm qua, bài thuốc (bột thảo dược An Phúc Bình) đã được cải tiến thành phần nhiều lần, kể cả bổ sung liệu pháp hương, để tối ưu và dễ sử dụng hơn. Trong chỉ định, gói thuốc có thể sử dụng trong vòng 2 tuần sau khi mở, bình quân 20 phút/lần thì sử dụng tốt nhất trong khoảng 10 lần, trong điều kiện bảo quản tốt sau khi sử dụng (để nguội và cất vào túi).

Điều đáng mừng là dịch vụ sử dụng máy vật lý trị liệu Royal và máy hiệu ứng nhiệt VL03 phối hợp thuốc y học cổ truyền (bột thảo dược An Phúc Bình) được chấp nhận thanh toán bảo hiểm y tế theo quy định tại Thông tư 39/2018/TT-BYT ngày 31.11.2018. Vì thế, các cơ sở y tế có thể cân nhắc đưa vào sử dụng. Giá dịch vụ kỹ thuật và xét nghiệm áp dụng cho các hạng bệnh viện được công bố trong Phụ lục III - Thông tư 13/2019/TT-BYT ngày 05/7/2019 của Bộ Y tế.

Thông qua sự kết nối của CESTI, Công ty Vĩ Long sẽ hỗ trợ cung cấp máy dùng thử nghiệm dành cho các cơ sở y tế có nhu cầu.

## **Ảnh hưởng của nồng độ NPK lên hàm lượng protein và khả năng chống oxy hóa của vi tảo *Spirulina* sp.**



*(Khoa học phổ thông) Nhóm nghiên cứu Võ Hồng Trung, Nguyễn Mộng Thảo Uyên, Phạm Lương Anh Tuấn, Đỗ Anh Thu, Nguyễn Thị Hồng Phúc, Trường đại học Nguyễn Tất Thành đã nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ NPK lên hàm lượng protein và khả năng chống oxy hóa của Spirulina sp. nuôi cấy bằng hệ thống plastic bag photo - bioreactor.*

*Spirulina* sp. là một loại vi tảo dạng sợi xoắn, màu xanh lục, có những đặc tính ưu việt và giá trị dinh dưỡng cao. Do đó gần đây, sự quan tâm đến *Spirulina* chủ yếu nằm ở giá trị dinh dưỡng của nó. Loại vi tảo này được nghiên cứu, sản xuất và ứng dụng trong nhiều lĩnh vực đời sống và sức khỏe của con người, nó được xem là một nguồn thực phẩm chức năng do chứa một hàm lượng cao dinh dưỡng.

Nhiều nghiên cứu cho thấy *Spirulina* chứa khoảng 61,57% protein, acid amin thiết yếu (38,81% của protein), vitamin B12 (193  $\mu\text{g}/10\text{ g}$ ) và acid folic (9,66 mg/100 g), calci (1.043,62 mg/100 g) và sắt (338,76 mg/100 g).

Dinh dưỡng nitơ và phosphor trong môi trường nuôi cấy ảnh hưởng mạnh lên hàm lượng protein và khả năng chống oxy hóa của *Spirulina* sp.

Nghiên cứu ảnh hưởng ba nồng độ phân bón NPK lên hàm lượng protein, hàm lượng phenolic tổng và khả năng chống oxy hóa của *Spirulina*. Kết quả cho thấy, trong môi trường Zarrouk bổ sung NPK 0,5 g/L có hàm lượng protein, phenolic và khả năng chống oxy hóa cao hơn so với môi trường bổ sung NPK 0,1 g/L và 1 g/L. Ngoài ra, khả năng chống oxy hóa (IC50 và AAI) của *Spirulina* sp. trong môi trường Zarrouk bổ sung NPK 0,1 g/L cao hơn môi trường bổ sung NPK 0,5 g/L; 1 g/L.



### Các nhà nghiên cứu phát triển công nghệ tăng khả năng chống bệnh rỉ sắt của cây trồng



*Một nhóm các nhà nghiên cứu đã phát triển các loại cây trồng có khả năng chống chịu mạnh hơn đối với "bệnh gỉ sắt lúa mì" phổ biến hiện nay.*

Nghiên cứu là kết quả của sự hợp tác quốc tế giữa các nhà nghiên cứu từ các cơ quan khoa học quốc gia của Úc, Tổ chức Nghiên cứu Khoa học và Công nghiệp Khối thịnh vượng chung (CSIRO), Đại học Tân Cương, Đại học Minnesota, Đại học Aarhus, Trung tâm John Innes và Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ.

Trong một nghiên cứu được công bố mới đây, nhóm nghiên cứu từ CSIRO cho biết họ đã phát triển công nghệ di truyền xếp chồng 5 gen kháng bệnh gỉ sắt lúa mì khác nhau. Bệnh gỉ sắt trên lúa mì là một bệnh nấm có thể dẫn đến giảm năng suất tới 20%. Mick Ayliffe, trưởng nhóm nghiên cứu, nói rằng việc xây dựng nhiều lớp bảo vệ khiến bệnh gỉ sắt khó tấn công lúa mì hơn. "*Cách tiếp cận của chúng tôi giống như đặt năm ổ khóa trên một cánh cửa làm cho nó rất khó bị thâm nhập vào*", ông nói trong một tuyên bố.

*"Thử nghiệm thực địa nghiêm ngặt cho thấy rằng phương pháp ngăn xếp gen của chúng tôi cung cấp sự bảo vệ hoàn toàn chống lại các mầm bệnh gỉ sắt. Thành công tính hiệu quả của công nghệ của chúng tôi trở thành một cơ hội vô cùng hấp dẫn để bảo vệ cây ngũ cốc toàn cầu".*

Theo CSIRO, một đợt bùng phát bệnh gỉ sắt lúa mì ở Úc sẽ khiến ngành công nghiệp này thiệt hại 1,4 tỷ đô la Úc (1,07 tỷ đô la Mỹ) trong một thập kỷ. Ayliffe cho biết công nghệ này chỉ tập trung vào bệnh gỉ sắt ở thân nhưng có thể được mở rộng sang các bệnh gỉ sắt sọc và gỉ lá. Ông nói: "*Một trong những gen chúng tôi chọn thực sự bảo vệ chống lại các bệnh gỉ sắt trên thân, lá và sọc, vì vậy hoàn toàn có thể bao gồm các gen cũng hoạt động chống lại các loài gỉ sắt khác. Chúng tôi vẫn chưa biết giới hạn của công nghệ xếp chồng gen mới này. Chúng tôi hiện có một kho gen thậm chí còn lớn hơn với tám gen kháng thuốc trong phòng thí nghiệm, vì vậy, khả năng bảo vệ chống lại gỉ sét càng cao*".

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

## **Kiểm soát cấu trúc kích thước nano của màng lọc là vấn đề then chốt để làm sạch nước**



*Màng khử muối hoạt động như một bộ lọc nước mặn: đẩy nước chảy qua màng để có được nước sạch thích hợp cho nông nghiệp, sản xuất năng lượng và thậm chí cả nước uống. Quá trình này có vẻ đơn giản, nhưng nó chứa đựng những phức tạp khiến các nhà khoa học rất bối rối trong nhiều thập kỷ qua cho đến nay.*

Mới đây, các nhà nghiên cứu từ Penn State, Đại học Texas tại Austin, Đại học Bang Iowa, Công ty Hóa chất Dow và DuPont Water Solutions đã công bố một phát hiện quan trọng trong việc hiểu rõ cách thức các màng lọc lọc khoáng chất từ nước, trên tạp chí *Science*.

Enrique Gomez, giáo sư kỹ thuật hóa học, kỹ thuật và khoa học vật liệu tại Penn State, người đứng đầu nghiên cứu, cho biết: “*Mặc dù các màng lọc nước đã được sử dụng trong nhiều năm, nhưng chúng ta chưa biết nhiều về cách thức hoạt động của chúng. Chúng tôi nhận thấy rằng cách kiểm soát sự phân bố mật độ của màng ở cấp nano thực sự quan trọng đối với hiệu suất sản xuất nước*”.

Phó giáo sư Manish Kumar, Khoa Kỹ thuật dân dụng, kiến trúc và môi trường tại UT Austin, đồng tác giả nghiên cứu cho biết, nhóm nghiên cứu đã sử dụng kính hiển vi điện tử đa phương thức, kết hợp hình ảnh chi tiết ở quy mô nguyên tử với các kỹ thuật tiết lộ thành phần hóa học để xác định màng lọc khử muối không nhất quán về mật độ và khối lượng này. Các nhà nghiên cứu đã lập bản đồ các biến thể mật độ trong màng polyme theo ba chiều với độ phân giải không gian xấp xỉ một nanomet - tức là chưa bằng một nửa đường kính của sợi ADN.

Theo Gomez, tiến bộ công nghệ này là chìa khóa để hiểu được vai trò của mật độ trong màng lọc.

Gomez nói: “*Bằng mắt thường, chúng ta có thể nhìn thấy một số chỗ phân bố sát sịt kín khít hơn hoặc một số chỗ thì thoáng hơn như thế nào trong phin cà phê. Còn trong các màng lọc, nó trông đồng đều, nhưng nó không phải ở kích thước nano và cách chúng ta kiểm soát sự phân bố khối lượng vị trí đó thực sự quan trọng đối với hiệu suất lọc nước*”.

Gomez và Kumar cho biết đây là một điều bất ngờ, vì trước đây người ta vẫn nghĩ rằng màng lọc càng dày thì lượng nước sản xuất được ra càng ít.

Công ty Filmtec, thuộc của DuPont Water Solutions - công ty sản xuất sản phẩm khử muối quy mô lớn, đã hợp tác với các nhà nghiên cứu và tài trợ cho dự án này vì các nhà khoa học trong công ty của họ phát hiện ra rằng màng lọc dày hơn thực sự chứng tỏ khả năng thẩm thấu tốt hơn.

Các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng độ dày không quan trọng bằng việc “rẽ mạch” các vùng có mật độ nano cao, hoặc “vùng chết”. Theo Gomez, mật độ nhất quán xuyên suốt màng lọc quan trọng hơn độ dày để tối đa hóa sản xuất nước.

Theo các nhà nghiên cứu, hiểu biết này có thể tăng hiệu suất màng lọc từ 30% đến 40%, dẫn đến nhiều nước được lọc hơn, mất ít năng lượng hơn - tiết kiệm được chi phí cho các quy trình khử muối hiện tại.

Kumar nói: “Màng thẩm thấu ngược được sử dụng rộng rãi để làm sạch nước, nhưng vẫn còn rất nhiều điều chúng ta chưa biết về chúng. Chúng tôi thực sự không thể nói rõ cách thức nước di chuyển qua chúng, vì vậy tất cả những cải tiến trong 40 năm qua về cơ bản được thực hiện trong “bóng tối”.

Màng thẩm thấu ngược hoạt động bằng cách tạo áp lực lên một mặt. Các khoáng chất đọng ở đó, trong khi nước đi qua. Các nhà nghiên cứu cho biết, mặc dù hiệu quả hơn các quy trình khử muối không qua màng lọc, nhưng quá trình này vẫn tốn một lượng lớn năng lượng. Việc cải thiện hiệu quả của màng lọc có thể giảm bớt gánh nặng này.

“Quản lý nước ngọt đang trở thành một thách thức quan trọng trên toàn thế giới. Tình trạng thiếu hụt, hạn hán - với các kiểu thời tiết khắc nghiệt ngày càng gia tăng, dự kiến vấn đề này sẽ còn trở nên ngày càng nghiêm trọng hơn. Do vậy, điều tối quan trọng là phải có sẵn nước sạch, đặc biệt là ở những vùng ít tài nguyên”, Gomez nhấn mạnh.

Hiện nhóm nghiên cứu đang tiếp tục nghiên cứu cấu trúc của các màng lọc, cũng như các phản ứng hóa học liên quan đến quá trình khử muối. Họ cũng đang xem xét giải pháp phát triển các màng lọc tốt nhất với các vật liệu cụ thể, chẳng hạn như màng lọc bền chắc nhưng dai dẻo, có thể ngăn chặn sự hình thành sự phát triển của vi khuẩn.

“Chúng tôi đang tiếp tục thúc đẩy các kỹ thuật của mình với các vật liệu hiệu suất cao hơn, với mục tiêu làm sáng tỏ các yếu tố quan trọng của quá trình lọc hiệu quả”, Gomez nói.

*P.T.T (NASATI), theo <https://phys.org/news/2020-12-nanoscale-membranes-key.html>,*

## Phát triển hướng nghiên cứu mới về vắc-xin tiêu chảy



*Hình ảnh minh họa từ kính hiển vi điện tử về virus adenovirus đường ruột HAdV-F41*

**Một nghiên cứu tại Đại học Umeå - Thụy Điển đã cho thấy, lần đầu tiên ở cấp độ nguyên tử, các nhà nghiên cứu đã thành công trong việc lập bản đồ về loại vi-rút gây ra bệnh tiêu chảy, căn bệnh hàng năm giết chết khoảng 50.000 trẻ em trên thế giới. Về lâu dài, phát hiện này có thể mang đến cơ hội cho nhiều phương pháp điều trị hoàn toàn mới đối với các bệnh do vi-rút khác như COVID-19.**

Nhà nghiên cứu Lars-Anders Carlson cho biết: "*Những phát hiện này cung cấp sự hiểu biết sâu rộng hơn về cách thức vi-rút xâm nhập qua hệ thống dạ dày và ruột. Nghiên cứu có thể tiếp tục cung cấp câu trả lời về việc liệu đặc tính này có thể được sử dụng để tạo ra vắc-xin được đưa vào cơ thể "ở dạng ăn được thay vì dưới dạng ống tiêm"*."

Loại vi-rút mà các nhà khoa học đã nghiên cứu được gọi là adenovirus đường ruột. Adenovirus đường ruột là một trong những yếu tố quan trọng nhất gây ra bệnh tiêu chảy ở trẻ sơ sinh, theo ước tính có hơn 50.000 trẻ em dưới 5 tuổi tử vong mỗi năm, chủ yếu ở các nước đang phát triển. Hầu hết những adenovirus đều gây ra bệnh đường hô hấp, trong khi nhiều biến thể đường ruột của adenovirus ít được biết đến thì gây bệnh đường tiêu hóa. Do đó, adenovirus trong ruột cần được bảo vệ để đi qua môi trường axit của dạ dày mà không bị phân hủy, sau đó có thể lây nhiễm sang ruột.

Với sự trợ giúp của phương pháp đông lạnh mẫu thử dùng trong kính hiển vi điện tử (cryo-electron microscope) tiên tiến có sẵn ở Đại học Umeå, họ đã chụp được những hình ảnh ba chiều chi tiết của adenovirus đường ruột cho thấy vi-rút trông như thế nào ở cấp độ nguyên tử. Vi-rút là một trong những cấu trúc sinh học phức tạp nhất được nghiên cứu ở cấp độ này. Lớp vỏ bảo vệ bộ gen của vi-rút khi lây lan giữa người với người bao gồm hai nghìn phân tử protein với tổng số sáu triệu nguyên tử.

Các nhà nghiên cứu có thể thấy adenovirus đường ruột giữ cấu trúc của nó về cơ bản không thay đổi ở giá trị pH thấp được tìm thấy trong dạ dày. Những điểm khác biệt so với adenovirus đường hô hấp là về cách protein bị thay đổi trong vỏ của vi-rút cũng như phát hiện mới về cách vi-rút kết đồng bộ gen bên trong vỏ. Mang đến sự hiểu biết sâu rộng hơn về cách thức vi-rút phát triển gây bệnh và gây tử vong. Một số loại vắc-xin mới đang được thử nghiệm chống lại COVID-19 dựa trên adenovirus biến đổi gen. Hiện tại, loại vắc-xin dựa trên adenovirus này phải được tiêm để hoạt động trong cơ

thể. Nếu thay vào đó, một loại vắc-xin có thể dựa trên vi-rút adenovirus đường ruột, có thể được “tiêm” ở dạng ăn được. Điều này sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho việc tiêm chủng quy mô lớn.

Loại vi-rút mà các nhà khoa học đã nghiên cứu được gọi là HAdV-F41 được công bố trên tạp chí khoa học Science Advances. Đây là sự hợp tác giữa các nhóm nghiên cứu của Lars-Anders Carlson và Niklas Arnberg tại Đại học Umeå.

*Đ.T.V (NASATI), theo <https://medicalxpress.com/news/2021-01-breakthrough-diarrhea-virus-vaccines.html>*

## Các tế bào làm hồng hệ miễn dịch được kiểm soát bởi nhịp sinh học



***Phân tích tập dữ liệu đầy đủ về các tế bào cần thiết cho hệ miễn dịch của động vật có vú cho thấy khả năng chống lại bệnh có thể phụ thuộc nhiều hơn vào chu kỳ sinh học hàng ngày so với giả định trước đây.***

Nhịp sinh học trực tiếp, trong quá trình giữ cho cơ thể chúng ta bắt nhịp với chu kỳ ngày/đêm, có liên quan đến bệnh tiểu đường, ung thư, Alzheimer và nhiều bệnh khác. Một điều tra mới được công bố trên tạp chí Genome Research cho thấy hoạt động của các đại thực bào - là những tế bào trong cơ thể tìm kiếm và tiêu diệt vi khuẩn xâm nhập - có thể tạo ra thay đổi hàng ngày trong phản ứng của chúng với mầm bệnh và căng thẳng thông qua việc kiểm soát quá trình trao đổi chất theo chu kỳ sinh học.

Các đại thực bào, tế bào tiêu diệt của hệ thống miễn dịch, được điều khiển bởi nhịp sinh học.

Giáo sư Jennifer Hurley cùng nhóm nghiên cứu, đến từ Học viện Bách khoa Rensselaer đã tìm hiểu mức độ RNA và protein ở đại thực bào thay đổi như thế nào trong hai ngày. Hurley cho biết: “*Chúng tôi đã chỉ ra thời gian sinh lý học (xuất hiện khoảng 1 lần một ngày) rất kỳ lạ về hành vi của đại thực bào, nhưng sự tính toán thời gian cho đại thực bào thì lại theo cách bất ngờ*”.

Nhịp sinh học bao gồm một tập hợp các protein đồng hồ cốt lõi dự đoán chu kỳ ngày/đêm bằng cách gây ra những dao động hàng ngày về mức độ enzyme và hormone, cuối cùng ảnh hưởng đến các thông số sinh lý như nhiệt độ cơ thể và phản ứng miễn dịch. Đồng hồ phân tử này đánh dấu thời gian thông qua một chu kỳ tự điều chỉnh của quá trình sản xuất và phân rã protein. Một số protein phân tử "tích cực" của đồng hồ kích hoạt sản xuất các protein phân tử "tiêu cực", từ đó ngăn chặn sản xuất protein tích cực cho đến khi protein tiêu cực phân hủy, do đó tạo ra một chu kỳ phản hồi tiêu cực xảy ra cứ sau 24h/1 lần.

Những protein nguyên tố tích cực cũng điều chỉnh sự dao động đáng kể các sản phẩm gen, được gọi là RNA thông tin hoặc mRNA. Quy trình di truyền được phiên mã từ ADN sang mRNA, sau đó được sử dụng như một công thức để lắp ráp protein, và các khối cấu tạo chức năng của tế bào. Từ lâu, người ta cho rằng nhiều cấp độ của mỗi bước tiếp theo có thể được dự đoán từ bước trước. Nếu đúng như vậy, mRNA dao động sẽ tương ứng với mức độ dao động của protein tế bào, và do đó, nếu có thể theo dõi mRNA, họ sẽ biết loại protein nào mà đồng hồ sinh học điều khiển trong tế bào.

Tuy nhiên, cuộc điều tra này cho thấy mô hình này có thể không phải lúc nào cũng đúng. Việc phân tích tập dữ liệu đại thực bào cho thấy có sự không phù hợp đáng kể giữa các protein và mRNA được kiểm soát bởi đồng hồ sinh học. Dữ liệu này cũng tương tự với nghiên cứu được công bố trên Cell Systems vào năm 2018 bởi phòng thí nghiệm Hurley, cho thấy khoảng 40% protein dao động trong năm và hệ thống mô hình sinh học, *Neurospora crassa*, không có mRNA dao động tương ứng.

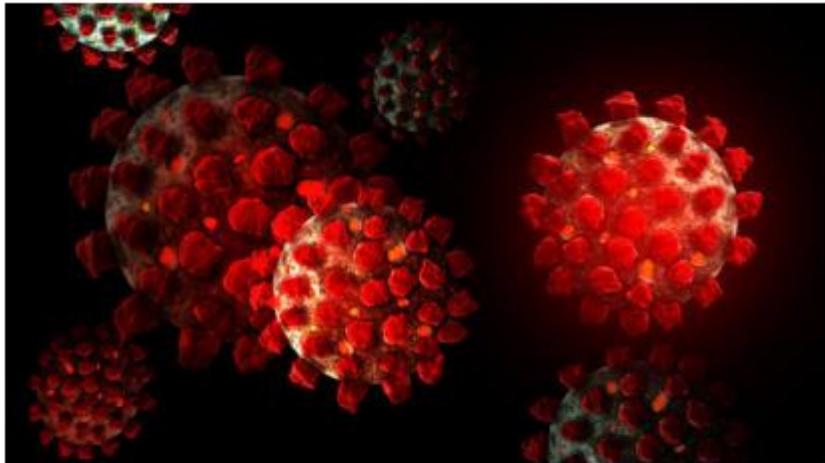
Hurley cho biết: *“Nhưng quy mô của sự khác biệt trong đại thực bào thực sự khiến chúng tôi ngạc nhiên. 80% protein dao động không có mRNA dao động liên quan trong đại thực bào. Điều đó có nghĩa là chúng tôi thực sự đã bỏ lỡ cách tính toán thời gian miễn dịch”*.

Nhóm của Hurley, cộng tác với phòng thí nghiệm của Annie Curtis tại Đại học Bác sĩ phẫu thuật Hoàng gia ở Ireland (RCSI), đã có thể dự đoán và sau đó chứng minh rằng đồng hồ điều chỉnh sự trao đổi chất theo thời gian các chức năng miễn dịch quan trọng trong đại thực bào. Để làm như vậy, các nhà nghiên cứu từ RCSI đã theo dõi những ty thể tạo ra năng lượng của các đại thực bào, cho thấy nhịp điệu mà một số bào quan tách ra để tạo ra năng lượng và tái hợp nhất trong giai đoạn nghỉ ngơi. Sau đó, phòng thí nghiệm Hurley đã có thể chỉ ra rằng thời gian của quá trình miễn dịch quan trọng được kiểm soát bởi những thay đổi trong sản xuất năng lượng do sự phân tách và hợp nhất của ty thể.

Giảng viên cao cấp Curtis tại RCSI cho biết: Dữ liệu của chúng tôi chỉ ra nhu cầu theo dõi nhịp điệu ở một cấp độ hoàn toàn mới. Điều đó cũng có nghĩa là cơ thể chúng ta được điều chỉnh bởi đồng hồ sinh học nhiều hơn chúng ta tưởng. Sự tính toán nhịp sinh học của hệ miễn dịch có ý nghĩa đối với sức khỏe con người, điều trị bệnh và hiệu quả của vắc-xin.

*Đ.T.V (NASATI), theo <https://medicalxpress.com/news/2021-01-immune-killer-cells-circadian-rhythms.html>,*

## Tác động của Covid-19 tới não bộ



Coronavirus illustration (stock image).

Credit: © iweta0077 / stock.adobe.com

***Não là cơ quan quan trọng nhất của cơ thể chúng ta bởi não có chức năng điều khiển hành động và phản xạ của cơ thể. Tuy nhiên, ngày càng có nhiều bằng chứng cho thấy những người nhiễm Covid-19 (Virus SARS-CoV-2) bị ảnh hưởng đến nhận thức, chẳng hạn như choáng váng và mệt mỏi.***

Trong một nghiên cứu công bố trên tạp chí Nature Neuroscience, các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng virus SARS-CoV-2 là một mối nguy đối với não bộ.

Thí nghiệm trên chuột cho thấy, các protein đột biến có thể gây ra sưng mù não, giúp virus bám vào tế bào và vượt qua hàng rào máu não. Hàng rào máu não là một lớp tế bào nội mô hoạt động như một rào cản, ngăn chặn virus đi từ máu vào hệ thần kinh trung ương. Điều này chứng tỏ SARS-CoV-2 (virus gây ra Covid-19) có thể xâm nhập vào não.

Theo nhóm nghiên cứu của William A. Banks, protein đột biến (thường được gọi là protein S1) có thể quyết định virus xâm nhập vào tế bào nào.

"Ngoài ra, các protein liên kết như S1 thường tự gây ra thiệt hại mà không cần có virus khi chúng tách ra khỏi virus và gây viêm. Protein S1 có khả năng khiến não tiết ra cytokine và các sản phẩm gây viêm", William A. Banks cho biết.

Tình trạng viêm dữ dội do nhiễm Covid-19 được gọi là cơn bão cytokine. Hệ thống miễn dịch khi nhìn thấy virus và các protein đột biến sẽ phản ứng nhằm nỗ lực tiêu diệt virus xâm nhập. Người mắc phải tình trạng này sẽ gặp các vấn đề về nhận thức.

Protein S1 trong SARS-CoV-2 và protein gp 120 trong HIV-1 có chức năng tương tự nhau. Chúng là glycoprotein - protein có rất nhiều đường, dấu hiệu nhận biết protein liên kết với các thụ thể. Cả hai protein này đều hoạt động như cánh tay và bàn tay cho virus bám vào các thụ thể khác vượt qua hàng rào máu não. Vì vậy chúng có khả năng gây độc cho các mô não.

"Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy rằng khi bạn bị nhiễm Covid, nguyên nhân khó thở không chỉ do bị nhiễm trùng mà còn do virus xâm nhập vào các trung tâm hô hấp của não và gây ra các vấn đề ở đó", William A. Banks cho biết thêm.



Ngoài ra, sự vận chuyển S1 trong khứu giác và thận của nam giới nhanh hơn so với nữ giới. Đây có thể là lí do nam giới dễ bị mắc Covid-19 nghiêm trọng hơn.

*Anh Phuong (CESTI) – Theo ScienceDaily*

### Nghiên cứu xây dựng hệ thống phân tích lưu lượng mạng nhằm phát hiện máy tính và thiết bị trong mạng nội bộ bị nhiễm mã độc



Theo thống kê từ AV-TEST (viện nghiên cứu độc lập về an toàn thông tin của Cộng hòa Liên bang Đức) từ năm 2009 đến đầu tháng 10 năm 2018, tức là gần 10 năm, trên thế giới đã xuất hiện hơn 800.000.000 mẫu mã độc mới. Đặc biệt, trong vòng 5 năm gần đây, số lượng mã độc phát triển nhanh chóng trên toàn thế giới đã đặt ra nhiều vấn đề về an toàn thông tin cho toàn bộ những người sử dụng Internet trên toàn cầu.

Bên cạnh đó, các cuộc tấn công chủ đích, hay tấn công APT (Advanced Persistent Threat) gần đây được nhắc tới liên tục, tạo ra mối nguy hiểm cao thường trực. Điều đặc biệt nguy hiểm của tấn công APT là tin tặc có thể tạo ra mã độc riêng cho từng mục tiêu cụ thể, ủ bệnh rất lâu, thậm chí có những loại mã độc có hành vi thể hiện rất ít nên cực kỳ khó phát hiện. Minh chứng rõ nhất là trường hợp nhóm APT30 suốt 10 năm qua đã tấn công nhiều cơ quan chính phủ và nhà báo tại các nước Đông Nam Á, trong đó có Việt Nam, bằng cùng một phương thức mà gần đây mới bị phát hiện. Điển hình là vụ tấn công vào Tổng công ty Hàng không Việt Nam vào cuối tháng 7/2016 và tấn công vào website của một số cảng hàng không thuộc Tổng công ty Cảng hàng không Việt Nam vào tháng 3/2017, hoặc mã độc tấn công UBND TP. Đà Nẵng vào cuối tháng 7/2018.

Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 là xu thế công nghệ tất yếu mà Việt Nam phải hướng đến để theo kịp các nước phát triển trên thế giới. Xu hướng phát triển IoT (Internet of Thing) sẽ là nền tảng tăng cường năng lực và mang lại lợi ích to lớn về kết nối và chia

sẽ thông tin. Tuy nhiên, thị trường IoT còn quá mới mẻ, việc kiểm định an toàn thông tin cho thiết bị IoT chưa được quan tâm, vì vậy nguy cơ mất an toàn thông tin trong thời đại IoT là rất lớn. Sự phổ biến của IoT hiện cũng đã trở nên thông dụng trong đời sống sinh hoạt của người dân không chỉ trên thế giới mà còn cả ở Việt Nam. Đó là hệ thống giám sát camera, nhà thông minh, các thiết bị thông minh và kết nối mạng (tivi, tủ lạnh, máy giặt, máy điều hòa...).

Bên cạnh đó, người dùng trong mạng nội bộ là đối tượng dễ bị tấn công từ bên ngoài thông qua các ứng dụng đã tải về hoặc thông qua các tập tin đính kèm trong email, hoặc thông qua các kiểu tấn công của tin tặc thì phần lớn người dùng không hề hay biết.

Người dùng Việt Nam cần phải cẩn trọng hơn, không thể xem thường vấn đề này. Bởi, trong an ninh mạng yếu tố chủ quan người dùng máy tính gần như mang tính quyết định an toàn hay không! Phòng bao giờ cũng tốt hơn chống, không chỉ đối với kiểu tấn công APT, mã độc Petya và WannaCry, lỗ hổng bảo mật IoT mà còn bất kỳ với virus máy tính, mã độc, phần mềm nguy hiểm nào.

Để giảm thiểu tác hại của mã độc, cần phải có giải pháp theo dõi, giám sát và phân tích lưu lượng nhằm phát hiện sớm các các máy tính và thiết bị bị nhiễm mã độc trong mạng nội bộ. Tuy nhiên, hiện tại các công tác theo dõi, giám sát và phát hiện các các máy tính và thiết bị bị nhiễm mã độc đều thực hiện bằng thủ công trên từng máy tính và thiết bị dựa vào các công cụ kiểm tra hoặc chương trình Antil Virus. Việc kiểm tra như vậy sẽ rất khó khăn và tốn nhiều thời gian khi mạng nội bộ có từ hàng chục đến hàng trăm máy tính và thiết bị trở lên và cũng rất khó để phát hiện mã độc đối với các thiết bị IoT như điện thoại thông minh, máy tính bảng, IP Camera, Smart TV...

Để khắc phục các vấn đề trên, cần trang bị một hệ thống có khả năng theo dõi, giám sát và phân tích lưu lượng nhằm phát hiện lưu lượng độc hại và đưa ra các cảnh báo cần thiết cho người quản trị hệ thống. Vì vậy nhóm nghiên cứu do Cơ quan chủ trì Trung tâm ứng cứu khẩn cấp máy tính Vn cùng phối hợp với Chủ nhiệm đề tài Phạm Hồng Vĩnh thực hiện đề tài: “**Nghiên cứu xây dựng hệ thống phân tích lưu lượng mạng nhằm phát hiện máy tính và thiết bị trong mạng nội bộ bị nhiễm mã độc**” giúp cho việc xác định sớm các các máy tính và thiết bị trong mạng nội bộ bị nhiễm mã độc, từ đó có biện pháp khắc phục kịp thời và hạn chế thiệt hại và phục vụ công tác cảnh báo và ứng cứu sự cố của.

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

*Về lý thuyết:*

- Tìm hiểu và giới thiệu bộ giao thức TCP/IP và các loại luồng dữ liệu như NetFlow và IPFIX, những kiến thức này sẽ rất hữu ích đối với một người phân tích lưu lượng mạng.
- Tìm hiểu và giới thiệu các giải pháp giám sát an ninh mạng để từ đó lựa chọn phương thức phù hợp.
- Tìm hiểu và giới thiệu cách thức thu thập và phân tích lưu lượng mạng để từ đó nhận diện lưu lượng mạng độc hại.
- Đề xuất biện pháp xử lý và gỡ bỏ mã độc trên máy tính trong mạng nội bộ và biện pháp xử lý và gỡ bỏ mã độc trên thiết bị trong mạng nội bộ.

- Xây dựng được hai quy trình đó là Quy trình thực hiện xử lý và gỡ bỏ mã độc trên máy tính và Quy trình thực hiện xử lý và gỡ bỏ mã độc trên thiết bị Android.

*Về thực tế:*

- Thiết kế, xây dựng hệ thống phân tích lưu lượng mạng nhằm phát hiện máy tính và thiết bị trong mạng nội bộ bị nhiễm mã độc.

- Xây dựng cơ chế nhận diện lưu lượng độc hại thông qua việc xây dựng danh sách các trail độc hại từ những nguồn công khai, xây dựng danh sách các trail độc hại từ Malware C&Cs, Sinkholes Server và AV reports, xây dựng danh sách các trail độc hại riêng tại Việt Nam, xây dựng danh sách các trail độc hại từ các nhóm APT đã biết, xây dựng cơ chế nhận diện tiên tiến (heuristics)

- Xây dựng Website cung cấp thông tin và thống kê tình trạng nhiễm mã độc của máy tính và thiết bị trong mạng nội bộ.

*Có thể tìm đọc báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 15840/2018) tại Cục Thông tin KHCNQG.*

*Đ.T.V (NASATI)*

## Nghiên cứu phát triển bộ xét nghiệm định lượng fructose và kẽm trong tinh dịch ứng dụng chẩn đoán vô sinh nam giới



Vô sinh là tình trạng một cặp vợ chồng không có khả năng mang thai sau một năm quan hệ tình dục đều đặn mà không dùng bất kỳ biện pháp tránh thai. Hiện nay, tỷ lệ vô sinh trên thế giới cũng như trong nước ta ngày càng gia tăng đáng kể. Vô sinh ảnh hưởng tới 13-18% các cặp vợ chồng, trong đó nguyên nhân do nam giới chiếm tới gần 50% các trường hợp. Có nhiều yếu tố liên quan đến nguyên nhân gây vô sinh ở nam giới, trong đó một số yếu tố liên quan trực tiếp đến quá trình sản sinh tinh trùng. Do đó việc chẩn đoán nguyên nhân vô sinh là rất quan trọng, giúp bác sĩ lâm sàng quyết định phương pháp điều trị để đạt được kết quả tốt nhất. Hiện nay có nhiều xét nghiệm hỗ trợ giúp chẩn đoán nguyên nhân như tinh dịch đồ (TDD), xét nghiệm di truyền, định lượng nội tiết tố và gần đây là xét nghiệm các marker hóa sinh trong tinh dịch.

Đã có nhiều cơ chất được tìm thấy trong tinh dịch và phản ánh một số chức năng mà chúng có liên quan. Trong đó, fructose có vai trò quan trọng, được sản xuất bởi các tuyến sinh dục từ túi tinh, nó là nguồn cung cấp năng lượng chính cho tinh trùng hoạt động, do đó ảnh hưởng đến tỷ lệ sống và khả năng di động của tinh trùng. Hoạt lực của tinh trùng đã được chứng minh có liên quan chặt chẽ đến nồng độ fructose. Thiếu hụt fructose trong hệ thống sinh sản gây yếu sinh lý và vô sinh. Chính vì vậy nhiều nơi trên thế giới đã đưa xét nghiệm nồng độ fructose là xét nghiệm cơ bản trong chẩn đoán vô sinh nam.

Ở Việt Nam, xét nghiệm này mới được đưa vào ứng dụng từ năm 2011 tại bệnh viện Việt Đức và từ năm 2013 tại Trung tâm Tư vấn Di truyền - Đại học Y Hà Nội và ngày càng phổ biến tại các cơ sở y tế đã góp phần chẩn đoán nguyên nhân vô sinh nam hay xác định các bất thường hệ sinh sản nam. Nhu cầu sử dụng bộ xét nghiệm để định lượng fructose trong tinh dịch ngày càng nhiều. Tuy nhiên, tại Việt Nam hiện nay chưa có đơn vị hay cơ sở nào sản xuất bộ xét nghiệm này. Do đó tất cả bộ xét nghiệm đều phải nhập từ nước ngoài với nhiều chi phí trung gian làm tăng giá thành của xét nghiệm lên nhiều lần. Xuất phát từ tình hình thực tế này, nhóm nghiên cứu do **TS. Nguyễn Thị Trang** làm chủ nhiệm, đã thực hiện đề tài: “**Xây dựng quy trình và phả chế định lượng fructose và kẽm trong tinh dịch bằng phương pháp so màu**” trong thời gian từ năm 2017 đến 2019”.

Sau 2 năm nghiên cứu, các tác giả đã tạo ra được bộ kit xét nghiệm với các thông số thẩm định như sau: Độ đặc hiệu 100 %; Độ nhạy 99,05%; Phương trình hồi quy tuyến tính:  $y = 0,0666x + 1,2026$ ; Hệ số tương quan  $r = 0,9956$ ; Hàm hiệu chuẩn:  $y =$

0,9977x Hệ số tương quan  $R^2 = 0,9995$ ; Độ chính xác (bao gồm độ lặp lại:  $CV\% = 0,27\% < 5\%$ ; độ chụm trung gian:  $CV\% = 0,64\% < 5\%$ ; độ tái lập:  $CV\% = 1,393\% < 5\%$ ); Độ đúng:  $t_{tn} = 2,076 < t_c = 2,262$ ; Tuổi thọ bộ xét nghiệm: 8 tháng.

Ưu điểm về hóa chất của bộ kit tự pha so với bộ kit thương mại: Bộ xét nghiệm tự pha chỉ sử dụng 2,5 ml HCl và 0,25 ml resorcinol cho 01 lần định lượng/01 bệnh nhân (phiên bản gốc sử dụng 6 ml, resorcinol 2 ml và Acid Benzoic); Sử dụng chất chỉ thị màu là resorcinol không độc, rẻ và dễ tìm kiếm thay cho chất chỉ thị indole độc, đắt tiền và khó tìm ở Việt Nam. Nghiên cứu có ý nghĩa to lớn trong chẩn đoán nguyên nhân vô sinh ở nam giới.

*Có thể tìm đọc báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 16188/2019) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ quốc gia.*

*N.P.D (NASATI)*