

MỤC LỤC

TIN TỨC SỰ KIỆN	2
Hỗ trợ cho doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo: Nhà nước cần tham gia từ giai đoạn đầu	2
Sàn tri thức Novelind: Xóa vách ngăn giữa nhà khoa học và doanh nghiệp	5
Truy xuất nguồn gốc thanh long bằng công nghệ blockchain	7
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI	9
Hệ thống sản xuất nhiên liệu sinh học mới được hỗ trợ bởi cộng đồng tảo và nấm	9
Kỷ lục thế giới mới về từ trường	11
Phương pháp mới tăng gấp đôi sản lượng đường từ thực vật	12
Phát hiện và chẩn đoán sớm bệnh u tủy - dạng ung thư hiếm gặp bằng các xét nghiệm máu đơn giản	14
Vi khuẩn đường ruột có thể giúp bạn ăn kiêng	16
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG NƯỚC	18
Nghiên cứu xây dựng và thực nghiệm giám sát từ xa một số trạm đo mực nước tự động theo các nguyên lý đo không tiếp xúc với nước trên lưu vực sông	18
Khai thác và phát triển nguồn gen của hoàng đế.	22

Hỗ trợ cho doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo: Nhà nước cần tham gia từ giai đoạn đầu



Bà Phan Hoàng Lan chia sẻ về các kiến nghị với chính phủ để hỗ trợ doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo. Ảnh: Tử Thắng

(Báo Khoa học và phát triển) Sự ra đời và phát triển của các startup Việt Nam có tốc độ tăng trưởng nhanh. Tuy nhiên, các startup Việt thường gặp khó trong việc tiếp cận nguồn vốn từ các bên trong giai đoạn đầu khi mới có ý tưởng và xây dựng sản phẩm. Không ai khác, chính phủ giữ vai trò then chốt trong việc tháo gỡ những vướng mắc này.

Cần chấp nhận thất bại

Một doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo thường trải qua 3 giai đoạn phát triển: Tìm hiểu thị trường, sản xuất sản phẩm mẫu và mở rộng thị trường để phát triển. Theo quá trình này, đường đi của nguồn vốn cũng theo hướng tiền ươm mầm, ươm mầm, gọi vốn từ nhà đầu tư thiên thần, quỹ đầu tư mạo hiểm.

Tại hội thảo “Cơ chế tài chính hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo” do Chương trình Đối tác đổi mới sáng tạo Việt Nam - Phần Lan Giai đoạn II (IPP2) tổ chức, bà Phan Hoàng Lan - Cục Phát triển thị trường doanh nghiệp (Bộ Khoa học và Công nghệ) cho biết, hiện nay số lượng startup đang ngày một gia tăng tại Việt Nam.

Cụ thể, tính đến năm 2017, Việt Nam có khoảng 3.000 startup. Họ rất cần có sự hỗ trợ về nguồn vốn để hiện thực hóa ý tưởng của mình, nhưng “startup Việt đang gặp phải khó khăn trong việc tiếp cận các nguồn vốn từ nhà nước, quỹ đầu tư hay tập đoàn công ty lớn. Vì vậy, ở giai đoạn đầu tiên khi hình thành ý tưởng, khảo sát thị trường, các startup hầu như đều tự bơi bằng nguồn vốn tự có hoặc vay của người thân” - bà Phan Hoàng Lan chia sẻ.

Ở góc độ người làm chính sách, bà Phan Hoàng Lan mong muốn rằng, nhà nước sẽ dành nguồn vốn hỗ trợ cho doanh nghiệp. Việc hỗ trợ phải tiến hành ở giai đoạn đầu tiên, khi startup vẫn chưa có được sản phẩm hay tài sản thế chấp nào để thuyết phục nhà đầu tư hoặc ngân hàng.

“Để hái được trái ngọt, chính phủ cần tham gia hỗ trợ ngay từ giai đoạn này và biết chấp nhận thất bại. Các nhà đầu tư dày kinh nghiệm cũng khó có thể biết được dự án nào thành công, nên họ thường phải đầu tư cho nhiều startup cùng một lúc. Thậm chí ở Nhật Bản, người khởi nghiệp thất bại còn được cộng điểm ưu tiên trong hồ sơ xin tài trợ của nhà nước. Nhiều nước trên thế giới, khi startup không thể chi trả nguồn vốn đầu tư ban đầu, chính phủ sẽ chuyển số tiền vay ban đầu thành tiền tài trợ để đơn giản hóa thủ tục” - Bà Lan nêu ví dụ về chính sách của các nước trên thế giới.

Cần tiếp tục giảm thiểu các thủ tục hành chính là một trong những kiến nghị được nhiều chuyên gia nhấn mạnh. Mặc dù trong 4 năm triển khai các chương trình hỗ trợ của IPP2, các startup cảm thấy vô cùng hào hứng, bởi hồ sơ đã được đơn giản hóa, không cần thực hiện các bản thuyết minh dài vài chục trang. Ngoài ra, các yêu cầu cứng nhắc về điều kiện nhận hỗ trợ cũng được đề nghị giảm thiểu.

Xây dựng bộ dữ liệu mở về doanh nghiệp

Theo các chuyên gia, các startup Việt Nam có tiềm năng xuất phát tuyệt vời với nhiều nguồn vốn từ các nhà đầu tư trong và ngoài nước nhưng các bên liên quan còn thiếu thông tin và khả năng đánh giá dữ liệu. Đây là phần quan trọng giống nút cổ chai cản trở sự vận hành của cả mô hình.



Ông Jouko Ahvenainen - chuyên gia đến từ Grow Vc Group. Ảnh: Tử Thắng

Ông Jouko Ahvenainen - chuyên gia đến từ Grow Vc Group, công ty hàng đầu thế giới về các sáng kiến Fintech (công ty tài chính công nghệ), dịch vụ tài chính kỹ thuật số, cơ sở hạ tầng kỹ thuật số cho rằng, các ngân hàng rất khó ra quyết định cho vay vì

không có đủ thông tin từ công ty xin đầu tư. Ông nhấn mạnh: “Toàn bộ thị trường cần có nguồn dữ liệu mà ngân hàng và nhà đầu tư có thể truy cập được một cách minh bạch. Hệ thống cho phép kiểm tra sự vận hành của doanh nghiệp, hóa đơn và các giao dịch cụ thể trong từng giai đoạn theo thời gian thực. Nếu có những dữ liệu này, ngân hàng cũng như nhà đầu tư mới có cơ sở để ra quyết định, giúp giảm thiểu rủi ro. Đây là quá trình vô cùng quan trọng khi giải ngân”.

Vị chuyên gia này cũng cho rằng, nhà nước cần chú trọng xây dựng hệ sinh thái hoàn chỉnh với quy định pháp lý minh bạch, rõ ràng và môi trường thông thoáng, để nhà đầu tư yên tâm rót vốn, khơi thông nguồn vốn tư nhân. Ông tiết lộ: “Tôi biết rất nhiều nhà đầu tư quan tâm tới thị trường startup Việt Nam nhưng họ vẫn còn ngần ngại đổ tiền vào lĩnh vực này do môi trường pháp lý còn phức tạp”.

Ông cho hay, hệ sinh thái của Việt Nam dù đang ở giai đoạn đầu của quá trình phát triển nhưng đang đi đúng hướng. Để hoàn thiện được hệ sinh thái này cần thời gian và không ai có thể buộc hệ sinh thái này hoàn thiện trong thời gian ngắn.

Sàn tri thức Novelind: Xóa vách ngăn giữa nhà khoa học và doanh nghiệp



Hiệu trưởng Đại học Nguyễn Tất Thành (thứ 3 từ phải sang) trao hoa cho Bà Trần Thị Hồng Lan (Phó cục trưởng Cục Ứng dụng và phát triển công nghệ, Bộ KH&CN). Ảnh: Mỹ Dung.

(Theo TBKTSOnline) Trường Đại học Nguyễn Tất Thành (TPHCM) ngày 11/9/2018 đã tổ chức Lễ công bố chuỗi sự kiện kết nối cung - cầu qua Sàn tri thức Novelind, được kỳ vọng là nền tảng quan trọng cho việc kết nối hợp tác trong lĩnh vực khoa học và công nghệ (KH&CN), góp phần nâng cao giá trị của các sản phẩm nghiên cứu khoa học.

Sự kiện công bố Sàn tri thức Novelind do Đại học Nguyễn Tất Thành phối hợp với Bộ KH&CN, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam, Đại học Quốc gia Hà Nội, Đại học Quốc gia TPHCM đồng tổ chức với hy vọng mang lại sự kết nối giữa các nhà khoa học và doanh nghiệp đang thiếu những phương pháp công nghệ khoa học ứng dụng.

TS. Dương Trọng Hải (Viện trưởng Viện KH&CN Industry 4.0), người sáng lập Novelind cho biết, đây là một đơn vị KH&CN Spin-off xã hội, một hình thức canh tân công nghệ bậc cao, đặc trưng cho mô hình đại học trong thời đại cách mạng công nghiệp 4.0.

Tại đây, các cá nhân, tổ chức, doanh nghiệp kinh tế khoa học kỹ thuật (Seekers) muốn đầu tư dự án và lựa chọn giải pháp sẽ kết nối tới những nhà khoa học, chuyên gia có kỹ năng, kinh nghiệm, tri thức liên quan để tham gia, hiện thực hóa ý tưởng, đồng thời giải quyết các thách thức của hoạt động KH&CN.

Bà Trần Thị Hồng Lan, Phó cục trưởng Cục Ứng dụng và phát triển công nghệ, Bộ KH&CN nhận định, thông qua sàn, kết nối các đơn vị hỗ trợ doanh nghiệp tiếp cận nguồn cung công nghệ, nắm bắt nhu cầu công nghệ một cách nhanh nhất, đầu tư ứng dụng kết quả nghiên cứu một cách nhanh nhất, kết nối nhanh nhất các kết quả nghiên cứu ra thực tiễn.

“Thời gian tới, Cục Ứng dụng và phát triển công nghệ sẽ phối hợp với ĐH Nguyễn Tất Thành triển khai điều tra khảo sát nhu cầu cũng như kết nối các điểm cung cầu công nghệ trên toàn quốc”, Bà Lan cho hay.

Truy xuất nguồn gốc thanh long bằng công nghệ blockchain



Ông Đặng Đức Chiến giới thiệu về phần mềm truy xuất nguồn gốc xuất xứ trái thanh long

(Báo Khoa học và phát triển) Với phần mềm truy xuất nguồn gốc Dragon fruit được xây dựng trên nền tảng công nghệ blockchain, người tiêu dùng từ Australia có thể biết rõ tất cả các công đoạn trong chuỗi cung ứng từ sản xuất đến tiêu dùng của trái thanh long Việt Nam.

Đây là kết quả của Dự án “Hỗ trợ nông sản Việt Nam xây dựng nhận diện thương hiệu toàn cầu” do Đại sứ quán Australia tài trợ và được thực hiện bởi Quỹ châu Á phối hợp với Trung tâm Phát triển nông thôn (RUDEC), nhằm hỗ trợ nông dân và các đơn vị tham gia trong chuỗi xuất khẩu thanh long sang thị trường Australia.

Tại Hội thảo “Ứng dụng công nghệ blockchain trong truy xuất nguồn gốc nông sản” do Trung tâm phát triển nông thôn tổ chức ngày 7/9 tại TPHCM, ông Đặng Đức Chiến, cán bộ dự án cho biết, sau khi khảo sát chi tiết chuỗi cung ứng thanh long của hai công ty được cấp phép xuất khẩu thanh long sang thị trường Australia, Dự án đã xây dựng một hệ thống truy xuất nguồn gốc đối với cả nhà xuất khẩu và nhập khẩu cho trái thanh long sang thị trường này.

Với phần mềm Dragon fruit, sau khi thu hoạch, bán cho nhà cung ứng, người nông dân sẽ đăng nhập vào ứng dụng (bằng cách sử dụng tài khoản đã được cấp sẵn) để đăng tải thông tin về lô hàng họ vừa bán. Tại thời điểm này, một giao dịch được tạo ra, đi kèm với một mã QR. Mã QR này sẽ gắn với lô hàng cho đến khi được bày bán đến tay người tiêu dùng.

Trong khi đó, nhà cung ứng cũng đăng nhập vào ứng dụng truy xuất nguồn gốc xuất xứ để đăng tải thông tin lô hàng họ vừa mua được từ người nông dân và bán cho công ty chế biến hay xuất khẩu. Các công ty thực hiện công đoạn làm sạch, đóng gói, xuất khẩu cũng vào ứng dụng để đăng tải thông tin về lô hàng mua từ nhà cung ứng. Tất cả

các thông tin nói trên được cập nhật, tiếp nối để hoàn thành một chuỗi hoàn chỉnh và cập nhật dựa trên thời gian thực.

Sau khi quét mã QR trên trái thanh long, người tiêu dùng được giới thiệu chi tiết về trái thanh long, như tên sản phẩm, loại ruột trắng/đỏ, phương pháp đóng gói, kích cỡ, vùng trồng; tên hộ nông dân trồng, địa chỉ, giới thiệu về người trồng; nhà cung ứng; cơ sở chế biến; cách xử lý trái; thông tin xuất khẩu (mã lô, phương tiện vận chuyển, mã công ten nơ, mã kẹp chì,...); các loại giấy chứng nhận.

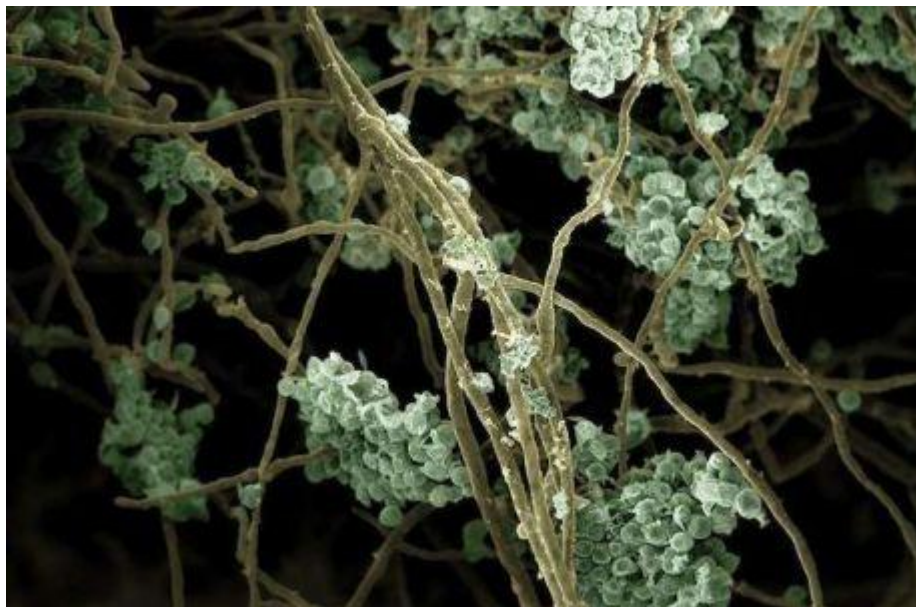


Thử nghiệm phần mềm truy xuất nguồn gốc trái thanh long

Ông Chiến cho biết, phần mềm truy xuất nguồn gốc ứng dụng công nghệ blockchain giúp các thông tin được ghi lại vĩnh viễn trên chuỗi khối và không thể thay đổi sau khi được nhúng vào blockchain. Đồng thời, các thông tin được minh bạch vì có thể được xác minh, kiểm chứng công khai bởi bên thứ ba và mọi sửa đổi hay cập nhật đều được ghi lại trên hệ thống. Ngoài ra, phần mềm này có thể áp dụng cho các nông sản khác.

Ông Phạm Hoài Tâm – Công ty TNHH Hoàng Phát Fruit (Long An), cho biết, sau khi áp dụng phần mềm nói trên cho các lô hàng xuất khẩu, sản phẩm của công ty dễ dàng hơn trong việc tiếp cận với thị trường, đặc biệt là các thị trường khó tính. Đồng thời, quảng bá sản phẩm đến người tiêu dùng được nhanh chóng và hiệu quả. Tuy nhiên, trong quá trình thực hiện, người nông dân chưa thành thạo các thao tác đưa thông tin giao dịch lên hệ thống. “Vì vậy, phần mềm cần cải tiến theo hướng dễ sử dụng và đào tạo, hướng dẫn dẫn người dân cụ thể hơn” – theo ông Tâm.

Hệ thống sản xuất nhiên liệu sinh học mới được hỗ trợ bởi cộng đồng tảo và nấm



Ảnh: Khi các nhà khoa học đặt các sinh vật trong cùng một môi trường, tảo (màu xanh lá cây) bám vào nấm (màu nâu)

Các nhà khoa học tại trường Đại học Michigan đã bước đầu chứng minh khái niệm cho nền tảng sản xuất nhiên liệu sinh học sử dụng hai loài tảo biển và nấm đất. Hệ thống này không chỉ làm giảm chi phí canh tác và thu hoạch mà còn tăng năng suất, các yếu tố hiện đang cản trở việc sử dụng phổ biến nhiên liệu sinh học.

Loài tảo *Nannochloropsis oceanica* và nấm *Mortierella elongata* đều sản sinh dầu để có thể chiết xuất cho con người sử dụng. Từ những loại dầu này, có thể sản xuất các sản phẩm như nhiên liệu sinh học để cấp năng lượng cho xe hơi hoặc axit béo omega-3 có lợi cho sức khỏe tim mạch.

Khi các nhà khoa học đặt hai sinh vật trong cùng một môi trường, tảo nhỏ bám vào nấm tạo thành các khối lớn mà mắt thường có thể nhìn thấy. Phương pháp tổng hợp này được gọi là keo tụ sinh học. Khi được thu hoạch cùng với nhau, các sinh vật này tạo ra nhiều dầu hơn là nếu chúng được nuôi trồng và thu hoạch riêng.

Zhi-Yan (Rock) Du, tác giả đầu tiên của nghiên cứu cho biết: "*Chúng tôi đã sử dụng các sinh vật tự nhiên có ái lực liên kết cao. Tảo sản sinh rất mạnh và nấm được chúng tôi sử dụng không độc hại với con người và cũng không ăn được. Đây là loại nấm đất rất phổ biến có thể tìm thấy ở sân sau nhà bạn*".

Các lợi ích khác được các nhà nghiên cứu đề cập trong báo cáo:

- Hệ thống này bền vững vì không phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch. Nấm sinh trưởng trong nước thải hoặc chất thải thực phẩm, trong khi tảo phát triển trong nước biển.

- Chi phí thu hoạch sẽ rẻ hơn, vì khối lượng lớn tảo và nấm dễ dàng được thu hoạch bằng các công cụ đơn giản giống như một tấm lưới.
- Phương pháp này dễ được mở rộng, vì các sinh vật là các chủng hoang dã chưa bị biến đổi gen. Chúng không gây nguy cơ lây nhiễm cho bất kỳ môi trường nào mà chúng tiếp xúc.

Giải quyết các vấn đề cản trở sản xuất nhiên liệu sinh học

Keo tụ sinh học là một phương pháp tương đối mới. Các hệ thống nhiên liệu sinh học có xu hướng dựa vào một loài như tảo, nhưng chúng bị hạn chế bởi các vấn đề về năng suất và chi phí.

Hạn chế thứ nhất là các hệ thống chỉ dựa vào tảo cho năng suất dầu thấp.

Ông Du cho rằng: "*Tảo có thể sản sinh khối lượng lớn dầu khi sự sinh trưởng của chúng bị cản trở bởi những áp lực môi trường như thiếu nitơ. Phương pháp phổ biến trong phòng thí nghiệm để tạo ra dầu từ tảo là nuôi cấy các tế bào có mật độ cao và sau đó, bỏ đói chúng bằng cách tách chúng khỏi chất dinh dưỡng bằng phương pháp ly tâm và một số phương pháp khác. Cách tiếp cận này bao gồm rất nhiều bước, thời gian và lao động và không thực tế cho sản xuất trên quy mô công nghiệp*".

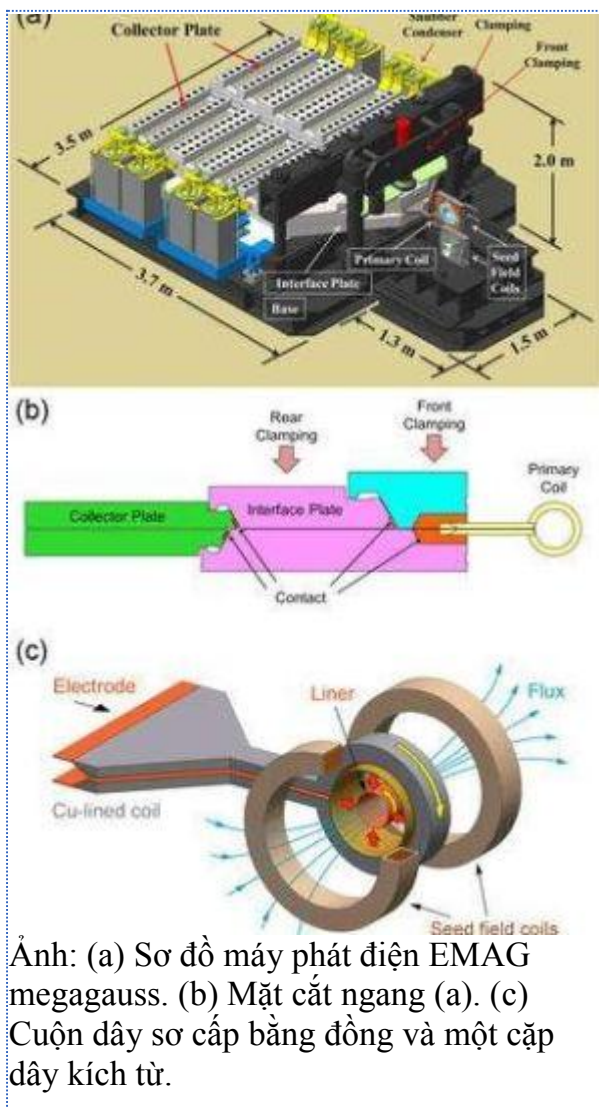
Cách tiếp cận mới này cung cấp cho tảo amoni, một nguồn nitơ mà tảo có thể nhanh chóng sử dụng để sinh trưởng. Tuy nhiên, nguồn cung cấp amoni được kiểm soát để tảo tạo ra mật độ tế bào tối đa và tự động gây ra hiện tượng thiếu nitơ. Chế độ ăn nitơ được theo dõi chặt chẽ, có thể làm tăng sản lượng dầu và giảm chi phí.

Vấn đề thứ hai là chi phí thu hoạch dầu cao, vì tảo rất nhỏ và khó thu gom. Chi phí thu hoạch có thể chiếm đến 50% chi phí sản xuất dầu. Nhờ phương pháp keo tụ sinh học, hỗn hợp nấm và tảo dễ dàng thu hoạch bằng các công cụ đơn giản và rẻ tiền.

Trong tương lai, các nhà khoa học mong muốn sản xuất nhiên liệu sinh học với số lượng lớn bằng hệ thống này. Nhóm nghiên cứu cũng hiểu rõ về cả bộ gen của hai sinh vật tảo và nấm và có thể sử dụng các công cụ kỹ thuật di truyền để cải tiến phương pháp này.

P.T.T (NASATI), theo <https://techxplore.com/news/2018-09-biofuel-production-powered-algae-fungi.html>,

Kỷ lục thế giới mới về từ trường



Một nhóm các nhà nghiên cứu tại trường Đại học Tokyo đã lập kỷ lục về từ trường lớn chưa từng có được tạo ra ở trong nhà lên đến 1.200 tesla, đơn vị tiêu chuẩn đo cường độ từ trường.

Đây là cường độ từ trường cao hơn 400 lần so với các cường độ từ trường trước đây, nam châm khổng lồ rất mạnh được sử dụng trong máy quét cộng hưởng từ của các bệnh viện và mạnh hơn từ trường trái đất khoảng 50 triệu lần.

Từ trường mạnh trước đây đã được tạo ra trong các thí nghiệm ngoài trời sử dụng chất nổ hóa học, nhưng đây là kỷ lục thế giới về từ trường được tạo ra trong nhà một cách có kiểm soát. Kiểm soát tốt hơn nghĩa là phát hiện này có thể mở ra những lĩnh vực mới về vật lý trạng thái rắn, cho phép các nhà khoa học đạt được "giới hạn lượng tử", một điều kiện mà ở đó tất cả các điện tử trong một vật liệu được giới hạn ở trạng thái cơ bản thấp nhất, nơi hiện tượng lượng tử kỳ lạ có thể xuất hiện.

Từ trường cao cũng có ý nghĩa cho các lò phản ứng tổng hợp hạt nhân, một nguồn năng lượng sạch dồi dào tiềm năng trong tương lai. Để đạt giới hạn lượng tử hoặc duy trì phản ứng tổng hợp hạt nhân, các nhà khoa học tin rằng cường độ từ trường từ 1.000 tesla trở lên sẽ là cần thiết.

Các thí nghiệm thiết lập kỷ lục thế giới mới đã được mô tả trên tạp chí *Review of Scientific Instruments*.

P.T.T (NASATI), theo <https://phys.org/news/2018-09-world-magnetic-field.html#jCp>,

Phương pháp mới tăng gấp đôi sản lượng đường từ thực vật



Ảnh: Gỗ sồi trải qua quá trình phân tách

Sản xuất nhiên liệu và hóa chất từ sinh khối (gỗ, cỏ..) là một trong những giải pháp triển vọng nhất để xây dựng nền kinh tế tái tạo. Quá trình này liên quan đến việc phân tách thực vật thành các cacbohydrate đơn, chủ yếu ở dạng đường đơn như xylose và glucose. Nhưng dù các loại đường này có giá trị, nhưng các quy trình phân tách thực vật hiện nay thường kết thúc bằng việc phân hủy chúng.

Giờ đây, phòng thí nghiệm của Jeremy Luterbacher tại Trường Đại học bách khoa liên bang Lausanne Thụy Sĩ (EPFL) đã đưa ra một phương pháp hóa học giúp ổn định đường đơn và khiến chúng không bị phân hủy. Như vậy, các nhà hóa học sẽ không phải cân bằng giữa việc phân tách thực vật với tránh tình trạng làm phân hủy sản phẩm.

Phương pháp mới làm thay đổi độ nhạy hóa học của các loại đường do hiện tượng khử nước và phân hủy bằng cách bổ sung aldehyde vào. Quá trình này có thể đảo ngược, có nghĩa là các loại đường có thể được thu hồi sau khi đã phân tách.

Các nhà hóa học đã thử phương pháp mới cho gỗ sồi. Đầu tiên, họ biến đổi gỗ sồi thành bột giấy bằng kỹ thuật sản xuất giấy gọi là organosolv, hòa tan gỗ thành acetone hoặc ethanol. Nhưng để kết hợp aldehyd vào đường, các nhà khoa học đã trộn lẫn gỗ sồi với formaldehyde.

Thông qua phương pháp này, nhóm nghiên cứu đã có thể thu hồi trên 90% đường xylose thay vì chỉ 16% xylose mà không cần sử dụng formaldehyde. Khi họ phân tách bột giấy còn lại thành glucose, năng suất cacbohydrate đạt trên 70%, so với 28% khi không có formaldehyde.

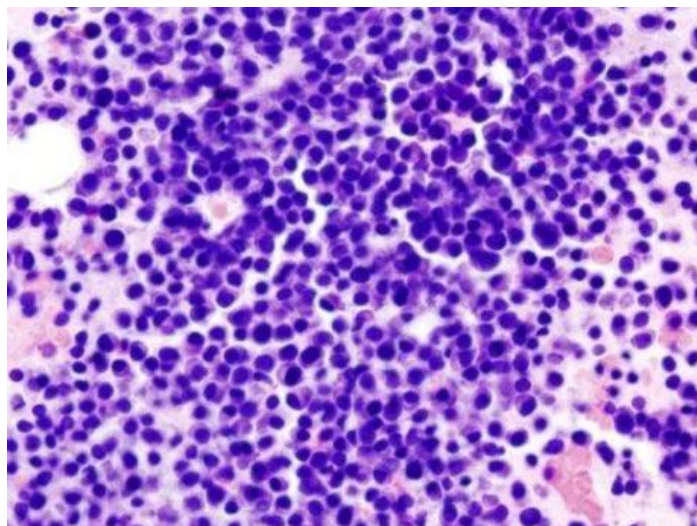
Jeremy Luterbacher cho rằng: *“Trước đây, người ta luôn tìm kiếm những hệ thống đắt tiền để hạn chế sự phân hủy của đường. Nhờ sự ổn định, bạn ít phải lo lắng về hoạt*

động phân hủy này để từ đó đưa ra các phương thức chuyển đổi chi phí thấp và nhanh hơn cho thực vật, có tiềm năng thúc đẩy sự ra đời của các sản phẩm tiêu dùng tái tạo".

Nghiên cứu được công bố trên tạp chí *Nature Chemistry*.

P.T.T (NASATI), theo <https://phys.org/news/2018-09-method-sugar-production.html#jCp>,

Phát hiện và chẩn đoán sớm bệnh u tủy - dạng ung thư hiếm gặp bằng các xét nghiệm máu đơn giản



Một nghiên cứu tiên phong có thể trở thành phương pháp xét nghiệm máu đơn giản mới giúp cải thiện chẩn đoán sớm trong điều trị u tủy - một dạng bệnh ung thư hiếm gặp. Nghiên cứu mới đây được xuất bản trong Tạp chí Thực hành chung của Anh.

Nghiên cứu là sự hợp tác giữa các nhà khoa học đến từ trường Đại học Oxford, Đại học Exeter và Trung tâm Y tế Chiddenbrook Surgery, Crediton ở Anh và được tài trợ bởi Viện Nghiên cứu Sức khỏe Quốc gia (NIHR).

Các nhà nghiên cứu đã kiểm tra và xem xét sự kết hợp tốt nhất giữa xét nghiệm máu và các xét nghiệm chẩn đoán khác có thể được áp dụng trong chẩn đoán u tủy trong thực hành GP.

Cụ thể, nhóm đã tiến hành khảo sát mức độ hiệu quả của một số biện pháp khác nhau trong phát hiện và chẩn đoán bệnh cũng như đề xuất những sự kết hợp tốt nhất, hiệu quả nhất giữa các hình thức xét nghiệm để ngăn chặn sự phát triển của bệnh và xoa tan nỗi lo lắng, ám ảnh của bệnh nhân.

Các nhà nghiên cứu phân tích các mẫu xét nghiệm máu của 2703 trường hợp bệnh nhân được thực hiện từ 5 năm trước và so sánh với mẫu máu của 12.157 bệnh nhân không bị ung thư, kết hợp trong số này các trường hợp bệnh nhân cùng độ tuổi cùng các thông số liên quan khác.

Kết quả cho thấy: sự kết hợp đơn giản của hai thông số máu là yếu tố đủ để chẩn đoán bệnh. Xét nghiệm máu thường được tiến hành trong các cuộc phẫu thuật GP.

Constantinos Koshiaris, tác giả chính của nghiên cứu, từ trường Đại học Oxford, cho biết: "*Sự kết hợp của nồng độ hemoglobin, chất mang oxy trong máu, và một trong hai Dấu ấn sinh học biểu hiện tình trạng viêm (tỷ lệ lắng đọng của hồng cầu hoặc độ nhớt của huyết tương) là quy tắc kiểm tra đầy đủ. Nếu phát hiện bất thường trong xét nghiệm này thì cần tiến hành xét nghiệm nồng độ protein trong nước tiểu khẩn cấp để giúp chẩn đoán nhanh hơn*".

Mỗi năm có khoảng 5.700 người được chẩn đoán mắc u tủy ở Anh. Triệu chứng phổ biến của bệnh là các biểu hiện như: đau xương, mệt mỏi và suy thận. Quá trình chẩn đoán và phát hiện bệnh u tủy được đánh giá là lâu nhất trong số tất cả các bệnh ung thư phổ biến. Một số lượng lớn bệnh nhân được chẩn đoán sau khi chăm sóc cấp cứu và hơn một phần ba trong số đó cần ít nhất ba tư vấn về chăm sóc chính.

Giáo sư Willie Hamilton, thuộc Trường Đại học Y khoa Exeter, là điều tra viên chính về nghiên cứu này. Ông cho biết: "*Thông thường, mỗi năm năm có một trường hợp bệnh nhân u tủy được phát hiện và chẩn đoán sớm bởi bác sĩ gia đình. Việc điều trị kịp thời hơn có thể giúp cải thiện đáng kể tỷ lệ sống sót cho bệnh nhân. Trong nghiên cứu, chúng tôi đề xuất một phương pháp đơn giản mà một bác sĩ có thể kiểm tra ở các bệnh nhân xuất hiện những triệu chứng như: đau lưng, đau xương sườn và đau ngực, hoặc nhiễm trùng ngực tái phát và xác định xem liệu họ có mắc bệnh u tủy hay không*".

Nhóm tác giả cũng đề xuất khả năng tích hợp một hệ thống trong hồ sơ y tế điện tử để cảnh báo các bác sĩ lâm sàng về các triệu chứng hoặc thay đổi liên quan đến các thông số máu ở bệnh nhân u tủy.

P.K.L (NASATI), theo <https://www.medicaldevice-network.com/news/myeloma-caught-early-using-simple-blood-tests>

Vi khuẩn đường ruột có thể giúp bạn ăn kiêng



Các nghiên cứu trên chuột cho thấy động vật có lượng calo thấp, có thể có trọng lượng dư thấp, khỏe mạnh và sống lâu hơn. Nghiên cứu mới xem xét lý do tại sao điều này có thể là do vi khuẩn đường ruột và ảnh hưởng lên hệ miễn dịch. Dẫn đầu nghiên cứu Giáo sư Mirko Trajkovski đến từ Đại học Geneva - Thụy Sĩ, đã xem chế độ ăn hạn chế calo có thể ảnh hưởng đến cân nặng và tình trạng sức khỏe tổng thể như thế nào.

Tuy nhiên các nhà khoa học đã quan tâm đến việc tìm ra lý do tại sao hạn chế lượng calo có thể khiến khỏe mạnh hơn. Nghiên cứu được tiến hành trên chuột cho thấy rằng các quần thể vi khuẩn tìm thấy trong ruột có vai trò quan trọng khi nói đến kết quả ăn kiêng và sức khỏe. Trong tương lai, các nhà khoa học hy vọng rằng phát hiện của họ có thể dẫn đến phương pháp điều trị tốt hơn cho những người mắc bệnh béo phì.

Trong nghiên cứu, họ đã thử nghiệm trên chuột, chúng được cho ăn trong khoảng thời gian 30 ngày, do đó lượng calo của chúng bị hạn chế 40%. Sau giai đoạn này, nhóm nghiên cứu nhận thấy rằng cơ thể của chuột đang thúc đẩy việc sản xuất chất béo màu be, một loại mô mỡ dễ dàng chuyển đổi thành năng lượng, do đó dẫn đến giảm cân.

Để xem vi khuẩn đường ruột có vai trò như thế nào trong quá trình nó được cải thiện hơn sau chế độ ăn hạn chế calo, các nhà khoa học đã chuyển vi khuẩn sang nhóm chuột được nuôi không có vi khuẩn đường ruột. Vì vậy, Giáo sư Trajkovski và nhóm nghiên cứu đã chuyển vi khuẩn vào chế độ ăn của chuột ceca - tức là những phần đầu tiên của ruột già - đến ruột của những con chuột được nuôi trong điều kiện vô trùng.

Các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng chỉ đơn giản là thực hiện chuyển giao vi sinh vật này đã làm cho chuột trở nên gầy hơn và tạo ra nhiều chất béo màu be, mặc dù trong chế độ ăn thông thường. Sau khi phân tích thành phần và hành vi của các vi sinh vật này, Giáo sư Trajkovski và nhóm nghiên cứu quan sát thấy rằng chúng tạo ra ít phân tử độc hơn được gọi là lipopolysaccharides (LPS). Tuy nhiên, khi cố gắng tăng mức LPS để họ đạt đến mức bình thường, họ nhận thấy rằng những con chuột có LPS cao hơn nhận thấy ít lợi ích về sức khỏe hơn, mặc dù ăn kiêng.

Các nhà nghiên cứu chỉ ra rằng LPS thực sự kích hoạt phản ứng miễn dịch khi chúng kích hoạt một protein được gọi là thụ thể giống như số 4 (TLR4). Trong nghiên cứu gần đây, họ nhận thấy rằng những con chuột đã được thiết kế di truyền không thể hiện TLR4 thực sự được hưởng lợi ích sức khỏe tương tự như những con chuột ở chế độ ăn hạn chế calo. Giáo sư Trajkovski lưu ý, hệ thống miễn dịch không chỉ chống nhiễm trùng, mà còn đóng vai trò quan trọng trong việc điều hòa sự trao đổi chất. Nếu không có TLR4 hoạt hóa, những con chuột không chỉ sản xuất nhiều chất béo màu be hơn mà còn giảm cân nhiều hơn, nhưng chúng cũng phản ứng tốt hơn với insulin. Loài gặm nhấm này cũng có hiệu quả hơn trong việc chế biến đường và chất béo, và trở nên tốt hơn trong việc điều chỉnh nhiệt độ lạnh.

Đây là một lĩnh vực nghiên cứu hoàn toàn mới, sau khi xác định các cơ chế này, nhóm nghiên cứu đã quyết định thử nghiệm tính hiệu quả của hai hợp chất khác nhau: một nhằm giảm sản xuất LPS và một mục tiêu khác để chặn TLR4. Cả hai loại thuốc này đều có hiệu quả ở chuột và gây ra một kết quả y tế tương tự như kết quả của chế độ ăn hạn chế calo. Có thể một ngày nào đó chúng ta có thể điều trị những người béo phì bằng một loại thuốc mô phỏng giới hạn calo. Chúng tôi hiện đang nghiên cứu những thay đổi chính xác trong cộng đồng vi khuẩn. Chúng tôi cũng đang thử nghiệm các hợp chất khác làm giảm sản xuất và báo hiệu LPS.

Đ.T.V (NASATI), theo <https://www.medicalnewstoday.com/articles/322972.php>

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG NƯỚC

Nghiên cứu xây dựng và thực nghiệm giám sát từ xa một số trạm đo mực nước tự động theo các nguyên lý đo không tiếp xúc với nước trên lưu vực sông



Số liệu khí tượng thủy văn (KTTV) trong đó có các khâu truyền thông tin, lưu trữ, cung cấp số liệu là cơ sở quan trọng đối với công tác dự báo, nghiên cứu khoa học, quy hoạch. Hiện nay, trước nhu cầu của phát triển kinh tế xã hội yêu cầu đối với số liệu KTTV ngày càng cao cả về chất lượng và số lượng. Đo đạc các yếu tố KTTV, là mắt xích đầu tiên và được tiến hành theo một quy trình rất chặt chẽ và thống nhất trong toàn ngành. Cải tiến, nâng cao số lượng và chất lượng thông tin từ quá trình đo đạc KTTV là nhu cầu cấp thiết của ngành trong nhiều năm vừa qua.

Những năm gần đây cùng với sự biến đổi của khí hậu toàn cầu, diễn biến bất thường của thời tiết và thiên tai nguy hiểm xuất hiện ở nước ta ngày càng dày hơn, khốc liệt hơn và biến động rất phức tạp. Thiên tai nghiêm trọng không theo quy luật xảy ra ở nhiều vùng khắp cả nước. Các cơn bão và mưa lớn với diễn biến bất thường và phức tạp trong những năm qua, đặc biệt trong năm 2010-2015 đã làm thiệt hại nhiều tính mạng và tài sản.

Những năm gần đây, các chuyên gia của Viện KH KTTV&BĐKH đã có kinh nghiệm trong thiết kế xây dựng và đã thử nghiệm thành công một số thiết bị tự động, như: đo gió, đo mưa, trạm khí tượng đo các yếu tố cơ bản. Thực tế cho thấy, các trạm đo bằng công nghệ của Viện KH KTTV& BĐKH đã triển khai có độ tin cậy và tính ổn định khá cao, với chi phí chỉ bằng khoảng 70-80% so với thiết bị nhập ngoại cùng tính năng.

Việc nghiên cứu xây dựng và thử nghiệm hệ thống quy nhỏ, bao gồm một số trạm đo mực nước và đo mưa tự động phục vụ cảnh báo lũ và hỗ trợ công tác thu thập số liệu điều tra cơ bản là một giải pháp cơ bản để có thể chủ động nâng cao năng lực tự động hóa của ngành KTTV. Công nghệ đo mực nước tự động (MNTĐ) theo các nguyên lý đo không tiếp xúc với nước là các công nghệ tiên tiến có tính kế thừa công nghệ truyền

thống để đảm bảo chất lượng số liệu và độ bền thiết bị trong các môi trường nước phức tạp. Kết hợp đo tự động hai yếu tố mực nước và lượng mưa là nhu cầu thực tiễn và khách quan của mạng lưới quan trắc tại các trạm thủy văn nước ta.

Việc làm chủ công nghệ tiên tiến là cơ sở để duy trì trang thiết bị hoạt động liên tục và lâu dài, tự động hóa các yếu tố KTTV khác nhau, tiến tới thực hiện thành công chiến lược tự động hóa của ngành KTTV.

Vì vậy, cơ quan chủ trì Viện Khoa học khí tượng thủy văn và biến đổi khí hậu cùng phối hợp với chủ nhiệm đề tài *TS. Nguyễn Viết Hân* để thực hiện đề tài “*Nghiên cứu xây dựng và thực nghiệm giám sát từ xa một số trạm đo mực nước tự động theo các nguyên lý đo không tiếp xúc với nước trên lưu vực sông phục vụ cảnh báo lũ*” là cần thiết, lần đầu được đề xuất và khả thi trong điều kiện công nghệ hiện nay của nước ta.

Sau khi thiết kế xây dựng hoàn chỉnh, toàn bộ thiết bị đo mực nước thực nghiệm theo các nguyên lý khác nhau không tiếp xúc với nước, gồm có: các Datalogger với mã hiệu VH-025A2, VH-025A3, VH-025RD, VH-025SA, VH-025LS đo mực nước dạng phao - encoder, radar, siêu âm, laser và VH-025BR đo mưa được kiểm định đạt chất lượng và sẵn sàng để triển khai thực nghiệm.

Thiết bị lắp đặt thử nghiệm dài ngày tại 6 trạm thủy văn (gồm các 6 Datalogger VH-025A2, VH-025A3 dạng phao - encoder, 6 khối giải mã VH-08E và 4 Datalogger VH-025BR, 4 sen-xơ SL3-1, 10 bộ bộ thu phát không dây RF, 2 bộ modem RF, các thiết bị phụ trợ Pin mặt trời, acquy,..), trung tâm điều hành từ xa (Modem GSM, Máy tính và Chương trình điều khiển) đã được triển khai thực nghiệm từ tháng 11 năm 2015.

Trong quá trình nhiều ngày hoạt động, một số khiếm khuyết được phát hiện và đã được khắc phục hoàn thiện. Ngoài ra trong thời gian này, được sự giúp đỡ góp ý của các chuyên gia thủy văn và các quan trắc viên có kinh nghiệm, thiết bị đã được bổ sung một số tính năng, về cả phần cứng và mềm, cho phù hợp hơn với điều kiện sử dụng tại nước ta. Đến tháng 03 năm 2016, các loại thiết bị VH-025xx đã được hoàn thiện thêm tính năng mới. Do phải lắp đặt ngoài bờ sông, rất khó khăn trong việc bảo quản nên, các thiết bị đo mực nước theo các nguyên lý Radar, Siêu âm, Laser được đo thực nghiệm ngắn ngày hơn.

Việc xây dựng tính năng thiết bị tuân theo Quy phạm quan trắc Khí tượng Thủy văn theo Tiêu chuẩn 94 TCN 1-2003 và Thông tư 70 “Quy định kỹ thuật đối với hoạt động của các trạm KTTV” ban hành ngày 23/12/2015 của Bộ TN & MT. Các tài liệu bản vẽ thiết kế hệ thống thiết bị tuân thủ tiêu chuẩn TCVN 1613-75 đến 1639-75 và Tiêu chuẩn Quốc tế IEC. Trước khi lắp đặt thực nghiệm, tất cả các thiết bị đo, gồm 09 thiết bị đo mực nước tự động và 4 thiết bị đo mưa tự động, đã được kiểm định tại Trung tâm Mạng lưới KTTV, với kết luận: đạt yêu cầu. Việc thực nghiệm được tiến hành nghiêm túc và có cơ sở khoa học, qua các bước: xây dựng thiết bị, kiểm định, lắp đặt thử nghiệm, kiểm tra tại hiện trường, hoàn thiện quá trình thử nghiệm, đánh giá và đưa ra

kết luận. Tất cả thiết bị đo mực nước, đo mưa tự động được lắp đặt tại 6 Trạm thủy văn, tỉnh Thái Bình, thuộc Đài Khí tượng Thủy văn Khu vực Đồng bằng Bắc Bộ và được nhà chuyên môn quan trắc song song cùng với thiết bị nghiệp vụ của ngành KTTV, tình trạng hoạt động được theo dõi thể hiện tại “Nhật ký hoạt động” của thiết bị.

Qua việc phân tích số liệu từ thực nghiệm, với các nguyên lý đo mực nước khác nhau, giám sát lượng mưa và truyền tin, có thể đưa ra một số đánh giá như sau:

- Thiết bị đo lắp đặt trong giếng đo theo nguyên lý phao - encoder hoạt động ổn định và có sai số tuyệt đối trong khoảng 0.5-0.8cm, đáp ứng được yêu cầu của ngành KTTV theo quy phạm và Thông tư 70;

- Với thiết bị đo theo nguyên lý Laser, phân tích số liệu nhiều ngày thực nghiệm, sai số tuyệt đối trung bình là 0.7cm, 0.8cm đều nhỏ hơn 1.0 cm và trong khoảng cho phép của ngành KTTV;

- Với thiết bị đo theo nguyên lý Radar, số liệu thử nghiệm thể hiện sai số tuyệt đối trung bình là 0.8cm đều nhỏ hơn 1.0 cm và trong khoảng cho phép của ngành KTTV, trong đó có thời điểm lớn hơn 1.0cm, thường ảnh hưởng của sóng nước do tàu thủy đi lại;

- Với thiết bị đo theo nguyên lý Siêu âm, kết quả phân tích số liệu các ngày thực nghiệm, sai số tuyệt đối trung bình tương ứng là 0.9 – 1.2cm, có vài ngày sai số lớn hơn 1.0 cm và trong đó có nhiều thời điểm lớn hơn 1.0cm, thường do ảnh hưởng của sóng nước từ việc tàu thủy hoạt động và sai số của đầu đo siêu âm lớn hơn so với đầu đo Radar, Laser;

- Về yếu tố mưa, rõ nhất trong các ngày xảy ra mưa do ảnh hưởng của gió mùa và cơn bão số 1 (Marinae) tháng 07/2016, số liệu mưa của hai dạng quan trắc thủ công và tự động tương đương nhau, có thể khác nhau chút ít do vị trí đặt máy, miệng hứng thùng đo mưa khác nhau và có thể do thời điểm quan trắc tự động và thủ công lệch nhau ít nhiều;

- Về độ trễ số liệu về trung tâm thu nhận số liệu và cảnh báo, qua bộ số liệu nhiều ngày nhận được, độ trễ trung bình của luồng thông tin sẽ khác nhau chủ yếu phụ thuộc vào việc lựa chọn phương án truyền tin. Qua mạng điện thoại di động, với dạng truyền tin SMS, độ trễ trong khoảng 30 giây và xác suất rớt số liệu ít nhất và nhỏ hơn 0.5%, nhưng chi phí sẽ khá cao. Với dạng truyền tin TCP/IP GPRS, khi kết nối thành công độ trễ trong khoảng 30 đến 40 giây, xác suất rớt số liệu trong khoảng 5-7%. Với dạng truyền tin 3G email độ trễ trong khoảng 60 đến 90 giây, xác suất rớt số liệu trong khoảng 5%, do các vùng xa thành phố 3G bị kém hơn. Kết quả thử nghiệm cho thấy với giải pháp sử dụng 3G kết hợp với điều khiển luồng dữ liệu hợp lý, với kỳ truyền tin 10 phút/lần, chi phí duy trì thông tin có thể trong khoảng 20-30 ngàn đồng/tháng-trạm đo, chi phí này chỉ bằng 30% so với giải pháp duy trì truyền tin của

thiết bị ngoại nhập. Các phương thức truyền tin khác như wifi, cáp internet, modem vệ tinh,.. không có tính khả thi với việc đo mực nước tại tuyến đo của các trạm thủy văn.

Có thể tìm đọc báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 13733/2016) tại Cục Thông tin KHCNQG.

Đ.T.V (NASATI)

Khai thác và phát triển nguồn gen cua hoàng đế



Ranina ranina Linneaus, 1758 Cua hoàng đế (*Ranina ranina*) hay còn gọi là cua mỏ lết (Spanner Crab) được xem là loài đặc sản quý hiếm bởi phẩm chất thịt thơm ngon, hàm lượng chất béo và cholesterol thấp, protein cao, dồi dào khoáng vi lượng và các vitamin. Chính vì vậy, cua hoàng đế đã trở thành một đối tượng thủy sản có giá trị xuất khẩu, mang lại giá trị kinh tế cao ở nhiều nước trên thế giới như Ấn Độ (Krajangdara và Watanabe, 2005; Kasinathan, 2007), Úc (Brown, 1986; Skinner và Hill, 1986; Kennelly, 1989; Kennely và Craig, 1989; Kennelly và cộng sự, 1990), Philipin (Tahil, 1983; Vicente và cộng sự 1986), Hawaii (Onizuka, 1972), Nhật Bản (Sinoda và Kobayashi, 1969)... và là món ăn được ưa chuộng ở nhiều nước Châu Á như Trung Quốc, Nhật Bản, Đài Loan, Hồng Kông (Baylon và Tito, 2012).

Cua hoàng đế hiện là loài sống trong tự nhiên, để bảo vệ đối tượng này khỏi nguy cơ tuyệt chủng và có thể khai thác, phát triển và sử dụng nguồn gen này một cách bền vững thì một trong những cách giải quyết hiệu quả nhất là đưa chúng trở thành đối tượng nuôi. Do đó, mục tiêu hàng đầu là gia hóa cua hoàng đế, trong đó, phải tái tạo quần đàn qua các thế hệ để khép kín vòng đời nhờ sản xuất giống nhân tạo, tạo ra quy trình sản xuất giống là quan trọng nhất và cũng là nhiệm vụ trọng tâm. Để phát triển nghề nuôi cua hoàng đế, bước tiếp theo là cần phải phát triển công nghệ nuôi thương phẩm đối tượng này. Tuy nhiên, đây là nhiệm vụ được tiến hành lần đầu, các vấn đề nuôi thương phẩm sẽ khó giải quyết trọn vẹn, vì vậy, kết quả đạt được ở mức độ nhất định. Nên cơ quan chủ trì là Viện Nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản III đã phối hợp cùng Chủ nhiệm **TS. Nguyễn Thị Thanh Thủy** thực hiện.

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

1. Một số đặc điểm sinh học sinh sản của hoàng đế đã nghiên cứu bổ sung bao gồm: cua hoàng đế có chiều dài giáp đầu ngực > 60 mm và khối lượng thân > 100 g/con đã thành thực và có khả năng tham gia sinh sản. Cua hoàng đế có thể sinh sản quanh năm

nhưng mùa sinh sản chính từ tháng 2 đến tháng 6. Sức sinh sản thực tế tùy theo kích thước của mẹ, số trứng trung bình trên một lần đẻ là 45.400 trứng đối với cua mẹ có chiều dài giáp đầu ngực trung bình 87,4 mm và khối lượng thân 251g/con. Thời gian phát triển phôi của cua hoàng đế từ 19-21 ngày ở nhiệt độ 26-28 oC. Ấu trùng trải qua 7-8 giai đoạn Zoea, 1 giai đoạn Megalopa trước khi lột xác thành cua bột với tổng thời gian biến thái từ 50-60 ngày tùy theo điều kiện môi trường. Đã đánh giá giá trị dinh dưỡng dựa trên các chỉ tiêu sinh hoá và giá trị kinh tế và nguồn lợi của nguồn gen dựa trên khảo sát điều tra sơ cấp tại vùng phân bố của hoàng đế.

2. Nhiệm vụ đã nghiên cứu sản xuất thành công con giống nhân tạo loài cua hoàng đế, góp phần phục hồi nguồn lợi và có tiềm năng phát triển nghề nuôi mới vùng ven biển. Các sản phẩm dạng I đạt được bao gồm: cua giống sản xuất nhân tạo 1.208 con, kích cỡ 1,2 cm/con, cua đồng đều khoẻ mạnh; cua bố mẹ 197 con, khối lượng > 300 g/con, tỷ lệ thành thực > 80 %; cua hậu bị 202 con, khối lượng > 200g.

3. Đã xây dựng quy trình sản xuất giống cua hoàng đế gồm các khâu kỹ thuật: Tuyển chọn, nuôi vỗ cua bố mẹ; Thu và ương ấu trùng thành cua bột; Ương cua bột thành cua giống. Kết quả triển khai quy trình đạt các chỉ tiêu: Nuôi vỗ cua bố mẹ đạt tỷ lệ sống và tỷ lệ thành thực > 80 %, cua khoẻ mạnh. Ương nuôi ấu trùng giai đoạn Zoea 1 đến Megalope đạt tỷ lệ sống 2-3 %. Ương nuôi giai đoạn megalope sang cua bột đạt tỷ lệ sống 60 -80 %. Ương nuôi cua bột lên cua giống đạt tỷ lệ sống 80 -90 %.

4. Nhiệm vụ đã hoàn thành các sản phẩm dạng II theo thuyết minh gồm 1 báo cáo, chuyên đề khoa học và 2 tiêu chuẩn cơ sở được thông qua hội đồng khoa học cơ sở.

5. Đã đăng ký bảo hộ sở hữu trí tuệ sản phẩm "Quy trình sản xuất cua hoàng đế *Ranina ranina*" được chấp nhận đơn hợp lệ.

Có thể tìm đọc báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 13779/2017) tại Cục Thông tin KH-CNQG.

N.T.T (NASATI)