

# THỬ NGHIỆM

Số 18 Tháng 04/2019

ISSN 2588 - 1469

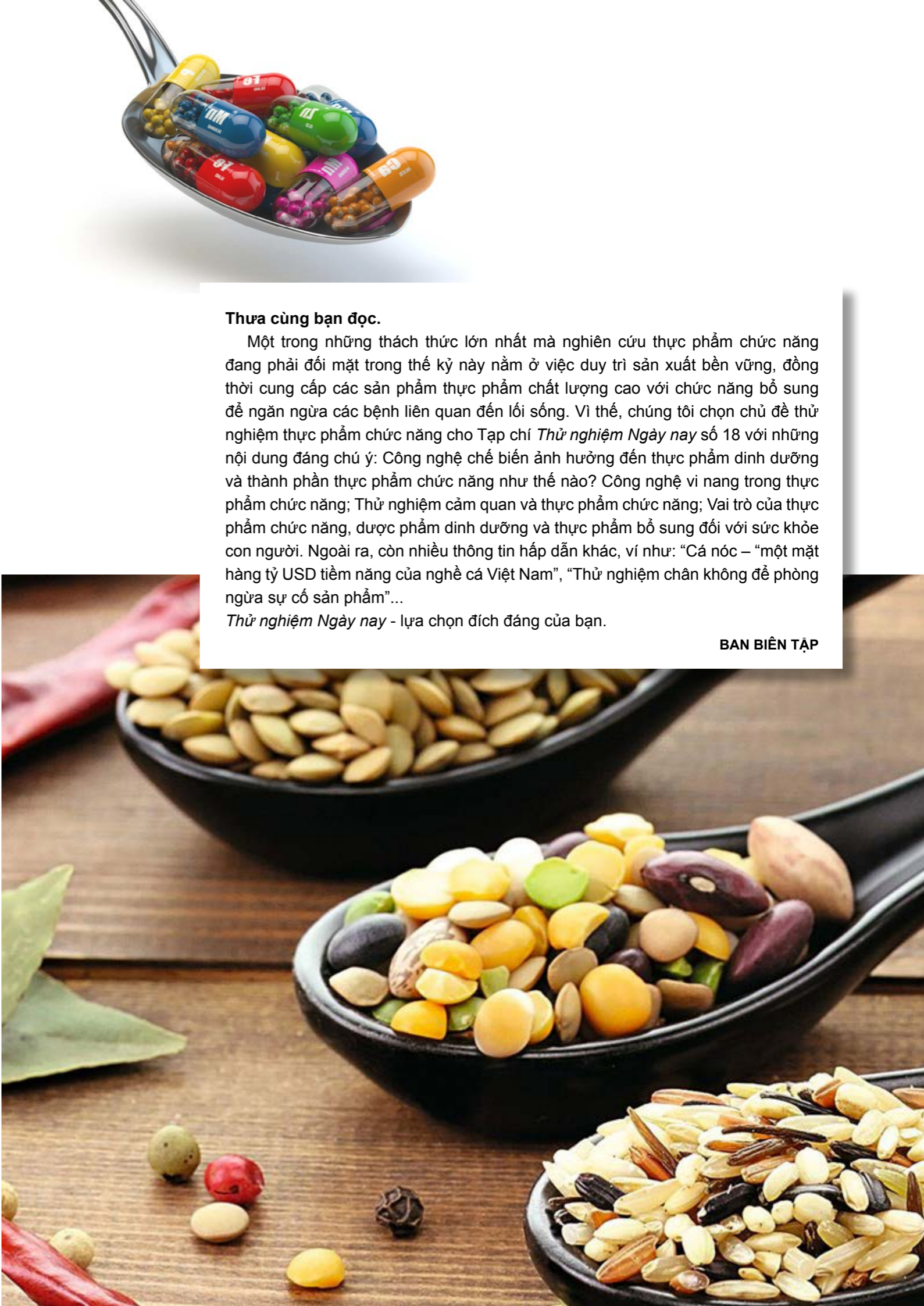
NGÀY NAY



**TẠP CHÍ CỦA HỘI CÁC PHÒNG THỬ NGHIỆM VIỆT NAM**

\*Web: [www.vinalab.org.vn](http://www.vinalab.org.vn)

\*Email: [tapchi@vinalab.org.vn](mailto:tapchi@vinalab.org.vn)



#### **Thư cùng bạn đọc.**

Một trong những thách thức lớn nhất mà nghiên cứu thực phẩm chức năng đang phải đối mặt trong thế kỷ này nằm ở việc duy trì sản xuất bền vững, đồng thời cung cấp các sản phẩm thực phẩm chất lượng cao với chức năng bổ sung để ngăn ngừa các bệnh liên quan đến lối sống. Vì thế, chúng tôi chọn chủ đề thử nghiệm thực phẩm chức năng cho Tạp chí *Thử nghiệm Ngày nay* số 18 với những nội dung đáng chú ý: Công nghệ chế biến ảnh hưởng đến thực phẩm dinh dưỡng và thành phần thực phẩm chức năng như thế nào? Công nghệ vi nang trong thực phẩm chức năng; Thử nghiệm cảm quan và thực phẩm chức năng; Vai trò của thực phẩm chức năng, dược phẩm dinh dưỡng và thực phẩm bổ sung đối với sức khỏe con người. Ngoài ra, còn nhiều thông tin hấp dẫn khác, ví như: “Cá nóc – “một mặt hàng tỷ USD tiềm năng của nghề cá Việt Nam”, “Thử nghiệm chân không để phòng ngừa sự cố sản phẩm”...

*Thử nghiệm Ngày nay* - lựa chọn đích đáng của bạn.

**BAN BIÊN TẬP**

## NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

**06** Vai trò của thực phẩm chức năng, dược phẩm dinh dưỡng và thực phẩm bổ sung đối với sức khỏe đường ruột

**14** Một số chỉ tiêu sinh lý hồng cầu và sinh trưởng của con lai trong tổ hợp lai (LANDRACE x Móng Cái) x DUROC ở trang trại huyện Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế

**22** Các kỹ thuật thử nghiệm độ nhạy cảm của kháng sinh nổi bật hiện nay

**27** Cá nóc (PUFFER FISH) - Mặt hàng tỷ USD tiềm năng của nghề cá Việt Nam

## AN TOÀN THỰC PHẨM

**35** Thực phẩm chức năng: Yêu cầu sản phẩm và các thành phần

**40** Tảo xoắn tươi - Thực phẩm bổ sung lý tưởng

**42** Thực phẩm chức năng hỗ trợ giảm cân - Có an toàn?

## LABS

**44** Thử nghiệm cảm quan và Thực phẩm chức năng

**47** Phân tích quy trình đánh giá sức khỏe và lợi ích trong việc đổi mới Thực phẩm chức năng

**52** Thử nghiệm chân không để phòng ngừa sự cố sản phẩm

## KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ

**54** Công nghệ vi nang trong thực phẩm chức năng

**57** Công nghệ chế biến ảnh hưởng đến thực phẩm dinh dưỡng và thành phần thực phẩm chức năng

**60** Kháng thuốc kháng sinh

## BẠN ĐỌC

**69** Phòng xét nghiệm y tế đầu tiên của tỉnh Thái Bình đạt công nhận ISO 15189

**70** Thông tư 36/2018/TT-BYT quy định về thực hành tốt bảo quản thuốc, nguyên liệu làm thuốc

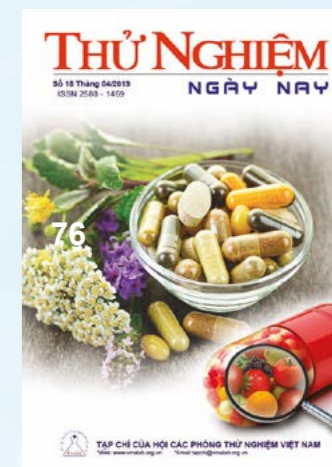
**71** Phân tích bổ sung chỉ tiêu chất lượng sản phẩm chỉ dẫn địa lý cho mật ong bạc hà cao nguyên đá Đồng Văn, Hà Giang

## TIN ĐÀO TẠO & THỬ NGHIỆM THÀNH THẠO

## TIN HỘI VIÊN

**76** Hội đồng Trung Ương bầu bổ sung Tổng thư ký VinaLAB là Ủy viên khóa VII

**78** Lần đầu tiên VinaLAB có gian hàng giới thiệu năng lực tại nước ngoài



Ảnh bìa: Bùi Huế  
Nguồn: Internet

**TỔNG BIÊN TẬP**  
PGS. TS Hoàng Minh Lường

**PHÓ TỔNG BIÊN TẬP**  
Nguyễn Hữu Dũng

**TRƯỞNG BAN TRỊ SỰ**  
Nguyễn Thị Mai Hương

**TRƯỞNG BAN BIÊN TẬP**  
Đặng Thị Huệ

**HỘI ĐỒNG KHOA HỌC**  
GS.TS Chu Phạm Ngọc Sơn  
GS.TS Nguyễn Công Khanh  
GS.TSKH Phạm Luận  
PGS.TS Trần Chương Huyền  
PGS.TS Trịnh Văn Quý  
TS Tô Kim Anh  
TS Vũ Hồng Sơn  
KS. Nguyễn Thế Hùng

**BAN BIÊN TẬP**  
PGS.TS Tô Long Thành;  
Vũ Hải; Hoàng Nam; Đỗ Quyên

**THIẾT KẾ**  
Bùi Huế

**TÒA SOẠN:**  
Tầng 4, Tòa nhà 130 Nguyễn Đức Cảnh,  
Phường Tương Mai, Quận Hoàng Mai,  
Tp.Hà Nội

**Điện thoại:** 0246.683.9670  
**Fax:** 0243.634.3449

**Email:** thunghiemngaynay@vinalab.org.vn  
hoặc ad@vinalab.org.vn

**Website:** http://www.vinalab.org.vn

\*\*\*\*\*

**LIÊN HỆ QUẢNG CÁO &  
ĐẶT MUA ÁN PHẨM**  
**Hotline:** 0979 933 466

Giấy phép xuất bản số 293/GP-BTTTT cấp ngày  
23/6/2017 của Cục Báo chí, Bộ TT&TT  
Kỳ hạn xuất bản: 1 kỳ/1 tháng.

Số lượng in: 1000 bản/kỳ

## VAI TRÒ CỦA THỰC PHẨM CHỨC NĂNG, DƯỢC PHẨM DINH DƯỠNG VÀ THỰC PHẨM BỔ SUNG ĐỐI VỚI SỨC KHỎE ĐƯỜNG RUỘT



Xã hội ngày càng phát triển kéo theo sự xuất hiện của nhiều chứng bệnh cũng như các nghiên cứu phòng chống và nâng cao sức khỏe, sức đề kháng của con người. Bài viết dưới đây trân trọng giới thiệu tóm tắt đến quý độc giả công dụng của thực phẩm chức năng, thực phẩm bổ sung, dược phẩm dinh dưỡng với sức khỏe đường ruột.

Bộ Y tế Việt Nam định nghĩa thực phẩm chức năng: là thực phẩm dùng để hỗ trợ chức năng của các bộ phận trong cơ thể người, có tác dụng dinh dưỡng, tạo cho cơ thể tình trạng thoải mái, tăng sức đề kháng và giảm bớt nguy cơ gây bệnh. Tùy theo công thức, hàm lượng vi chất và hướng dẫn sử dụng, thực phẩm chức năng còn có các tên gọi sau: thực phẩm bổ sung vi chất dinh dưỡng, thực phẩm bổ sung, thực phẩm bảo vệ sức khỏe, sản phẩm dinh dưỡng y học.

### 1. Giới thiệu

Thói quen và xu hướng ăn uống trong sản xuất và tiêu thụ thực phẩm có tác động đến sức khỏe, môi trường và xã hội. Chế độ ăn uống có ảnh hưởng đến sức khỏe đường ruột. Các biến chứng đường ruột, như viêm loét đại tràng, bệnh Crohn, hội chứng ruột kích thích và celiac kháng trị liệu gluten, là kết quả của sự phát triển quá mức và mất cân bằng của hệ vi khuẩn đường ruột và có liên quan đến chế độ ăn. Đáng chú ý, đường tiêu hóa là vô trùng khi sinh ra; hệ vi sinh đường ruột phát triển sau khi sinh, với tỷ lệ khuẩn lạc thay đổi tùy theo các yếu tố như chế độ vệ sinh, dinh dưỡng trẻ sơ sinh, sử dụng kháng sinh, chế độ ăn uống và tuổi tác. Sức khỏe đường ruột xác định sức khỏe tổng thể của một cá nhân. Ruột người có các chức năng sau: (a) phân hủy thức ăn thành chất dinh dưỡng, (b) tạo điều kiện cho việc hấp thụ chất dinh dưỡng vào máu qua thành ruột và (c) ngăn chặn các phân tử lạ và độc hại xâm nhập vào máu. Trục trặc ruột, do đó, có tác động tiêu cực trực tiếp đến sức khỏe con người. Đánh giá này tập trung vào vai trò của thực phẩm chức năng, dược phẩm và thực phẩm bổ sung trong sức khỏe đường ruột.

Theo “Hướng dẫn chế độ ăn kiêng thực phẩm của Cơ quan an toàn thực phẩm châu Âu” (EFSA), hầu hết các nước thành viên EU đều gặp các vấn đề sức khỏe liên quan đến chế độ ăn uống, mắc các bệnh tim mạch, thừa cân/béo phì, rối loạn lipid máu, tăng huyết áp, tiểu đường tuýp 2, loãng xương và sâu răng. Bên cạnh đó, phụ gia thực phẩm, độc tố và mầm bệnh thực phẩm mới nổi tiềm ẩn trong các sản phẩm tươi sống và thực phẩm chế biến là một mối đe dọa khác. Mặt khác, dân số ngày càng già hóa ở châu Âu đòi hỏi các loại thực phẩm khác nhau để lão hóa khỏe mạnh. Tăng hấp thu năng lượng, chế độ ăn uống không cân bằng và thực phẩm chế biến cao được sử dụng trong các sản phẩm thức ăn nhanh là những vấn đề lớn mà EU và các nước phát triển khác như Hoa Kỳ phải khắc phục. Mặc dù

người tiêu dùng nhận thức được mối liên hệ giữa ăn uống và sức khỏe, nhưng họ mong đợi những tác động rõ rệt của việc tiêu thụ một sản phẩm cụ thể đối với sức khỏe và có xu hướng mua thực phẩm dựa trên sự tiện lợi. Gần đây, các nhà sản xuất thực phẩm đã bắt đầu đưa tiêu chí sức khỏe vào việc phát triển các loại thực phẩm chức năng, một sản phẩm thực phẩm có lợi ích tích cực sức khỏe. Thực phẩm truyền thống ngày càng được coi là lành mạnh và kết quả là, sự quan tâm và nhu cầu của công chúng đối với tác động dinh dưỡng và sức khỏe đã gia tăng.

### 2. Thực phẩm và sức khỏe

Thói quen ăn uống phát triển từ trẻ sơ sinh. Trên thực tế, người ta biết rằng, các giai đoạn ban đầu của cuộc sống (thời kỳ trong tử cung và năm đầu tiên của cuộc đời) rất nhạy cảm với các yếu tố dinh dưỡng. Nuôi con hoàn toàn bằng sữa mẹ đến sáu tháng, thời gian cho con bú kéo dài đến hai năm hoặc lâu hơn kết hợp với việc cho ăn bổ sung cân bằng (CF), được Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) nhấn mạnh là biện pháp quan trọng để bảo vệ sức khỏe cộng đồng, có tác động hiệu quả nhằm giảm nguy cơ phát triển các bệnh mãn tính. Trẻ em sau hai tuổi nên được cho ăn một chế độ ăn cân bằng dinh dưỡng tương tự như người lớn, đặc biệt là chế độ ăn ít đường, muối và chất béo, và giàu carbohydrate, trái cây và rau quả.

Phát triển thói quen thực phẩm là một quá trình phức tạp có thể bị ảnh hưởng bởi các yếu tố như khu vực, tôn giáo, cấu trúc và thói quen gia đình, thu nhập, giá cả, mức độ căng thẳng và tiến bộ công nghệ. Một số nghiên cứu dịch tễ học trong 50 năm qua đã chỉ ra rằng, chế độ ăn uống chủ yếu là trái cây, rau và chất xơ (thực phẩm có nguồn gốc từ thực vật) ngăn ngừa và giảm nguy cơ mắc các bệnh mãn tính (ví dụ như bệnh tim mạch, béo phì, tiểu đường) và thúc đẩy sức khỏe con người. Một loạt các nghiên cứu khoa học liên kết thực phẩm có nguồn gốc thực vật và sức khỏe trên toàn thế giới

đã thừa nhận rằng, các hợp chất hoạt tính sinh học thực vật có chất chống oxy hóa và các đặc tính lành mạnh khác.

Ăn nhiều trái cây, rau và ngũ cốc có liên quan mạnh mẽ đến việc giảm nguy cơ phát triển các bệnh mãn tính, chẳng hạn như ung thư và bệnh tim mạch (CVD), những nguyên nhân gây tử vong cao nhất ở châu Âu, Hoa Kỳ và ở hầu hết các nước công nghiệp phát triển. Người ta ước tính, một phần ba số ca tử vong do ung thư ở các nước công nghiệp có thể tránh được thông qua các công thức ăn uống phù hợp. Điều này cho thấy, thay đổi hành vi ăn uống, chẳng hạn như tăng tiêu thụ trái cây, rau quả và ngũ cốc nguyên hạt, và những thay đổi liên quan đến lối sống, là những chiến lược thiết thực để giảm đáng kể tỷ lệ mắc ung thư. Có một lượng lớn tài liệu khoa học nhất quán, nhưng không phổ biến, liên kết chế độ ăn nhiều rau và trái cây với nguy cơ ung thư, đặc biệt là ung thư biểu mô của đường tiêu hóa và đường hô hấp. Dựa trên kết quả từ 206 nghiên cứu dịch tễ học ở người và 22 nghiên cứu trên động vật, tác dụng tương tự của chế độ ăn với thành phần chủ yếu là thực vật phù hợp với bệnh ung thư dạ dày, thực quản, phổi, khoang miệng và hầu họng, nội mạc tử cung, tuyến tụy và đại tràng. Các loại rau hoặc trái cây thường chống ung thư là rau sẫm, tiếp theo là thực vật họ hành, cà rốt, rau xanh, rau họ cải và cà chua.

Các bệnh tim mạch (CVD, bao gồm bệnh tim và đột quỵ) là nguyên nhân chính gây tử vong, có tác động rất tiêu cực đối với cả sức khỏe con người và chi phí xã hội cộng đồng ở các nước phương Tây. Các bệnh tim mạch và khối u góp phần vào hơn 60% tử vong ở các nước kinh tế phát triển. Ở các nước này, CVD có được đặc tính về tỷ lệ dịch và vượt qua các bệnh truyền nhiễm về tỷ lệ tử vong. Các nghiên cứu gần đây cho thấy, các loại oxy phản ứng (ROS) trong cơ chế sinh bệnh của cả bệnh tim cấp tính và mãn tính là kết quả của stress oxy hóa tích lũy. Đặc biệt, quá trình oxy hóa lipoprotein mật độ thấp

(LDL), sau này phát ra từ các chất béo, chất béo chuyển hóa và các sản phẩm thịt, có vai trò chính trong sinh bệnh học của bệnh xơ vữa động mạch và bệnh tim mạch thông qua sự khởi đầu của quá trình hình thành mảng bám.

Các yếu tố nguy cơ quan trọng đối với CVD bao gồm béo phì, mức cholesterol trong máu cao, huyết áp cao và bệnh tiểu đường loại 2. Nguy cơ mắc bệnh CVD tăng lên không chỉ do chế độ ăn uống kém, mà còn bởi thói quen sinh hoạt như hút thuốc và uống rượu. Những người có chế độ ăn uống lành mạnh, lối sống năng động, không hút thuốc và không lạm dụng rượu quá mức có xu hướng giảm nguy cơ mắc bệnh CVD. Người ta cũng biết rằng, chế độ ăn uống dẫn đến tăng nồng độ cholesterol toàn phần, LDL-cholesterol và triacylglycerol trong huyết thanh, đồng thời dẫn đến giảm nồng độ HDL-cholesterol, dẫn đến giảm nguy cơ mắc bệnh mạch vành. Do đó, điều trị tăng cholesterol máu tập trung vào việc tăng bài tiết phân và axit mật, giảm tổng hợp cholesterol ở gan thông qua điều chỉnh chế độ ăn uống.

Kiểm soát huyết áp cũng rất quan trọng trong việc ngăn ngừa bệnh tim, bệnh thận và đột quỵ. Huyết áp bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố bao gồm xơ vữa động mạch, mất cân bằng hệ thống renin-angiotensin và tăng insulin máu, tăng lưu giữ natri trong cơ thể và tăng tốc độ xơ vữa động mạch. Do đó, một kế hoạch dinh dưỡng chung để giảm thiểu tăng huyết áp bao gồm đạt được và duy trì trọng lượng cơ thể khỏe mạnh; tiêu thụ một chế độ ăn giàu canxi, photpho, magiê và tiêu thụ đồ uống có cồn và natri trong chừng mực.

Béo phì là một tình trạng y tế đặc trưng bởi sự tích tụ mỡ thừa trong cơ thể. Béo phì có liên quan đến giảm tuổi thọ và/hoặc gia tăng các vấn đề sức khỏe. Giảm cân ngày càng được công nhận là mang lại lợi ích sức khỏe lớn cho người thừa cân và có liên quan đến việc tăng tuổi thọ của những người bị biến chứng liên quan đến béo phì. Thừa cân và béo

phì đã tăng lên trong 20 năm qua ở nhiều khu vực trên thế giới, đặc biệt là tỷ lệ béo phì ở thời thơ ấu. Dữ liệu từ “Lực lượng đặc nhiệm béo phì quốc tế” (IOTF) chỉ ra rằng, trên toàn thế giới, hơn 20 triệu trẻ em dưới sáu tuổi bị béo phì hoặc thừa cân. Béo phì là một vấn đề đa yếu tố và sự phát triển của nó là do nhiều tương tác giữa các gen và môi trường. Giảm cân bao gồm lựa chọn chế độ ăn uống phù hợp, bắt đầu hành vi ăn uống tốt và có một lối sống năng động.

Sự phát triển ung thư, một quá trình lâu dài bao gồm nhiều yếu tố phức tạp với sự tiến triển từng bước, cuối cùng dẫn đến sự lây lan và phát triển không kiểm soát của các tế bào ung thư trên khắp cơ thể, được gọi là di căn. Các nghiên cứu dịch tễ học đã cung cấp bằng chứng thuyết phục rằng, chế độ ăn uống có thể thay đổi quá trình gây ung thư. Nghiên cứu trong phòng thử nghiệm đã chứng minh một số thành phần chế độ ăn uống hoạt tính sinh học hoặc các sản phẩm tự nhiên có khả năng ngăn ngừa ung thư. Ngoài ra, nhiều thành phần thực phẩm với lợi ích dinh dưỡng chưa được xác định đã được tìm thấy có tính chất chống đột biến và chống ung thư.

**3. Thực phẩm chức năng**

Thực phẩm chức năng (TPCN) có bề ngoài tương tự như thực phẩm thông thường. Trước đây, TPCN được tiêu thụ như một phần của chế độ ăn uống bình thường. Tuy nhiên, trái ngược với thực phẩm thông thường, TPCN đã chứng minh lợi ích sinh lý và ngoài các chức năng dinh dưỡng cơ bản thì có thể làm giảm nguy cơ mắc bệnh mãn tính bao gồm duy trì sức khỏe đường ruột. Thực phẩm chức năng có thể là sản phẩm có nguồn gốc tự nhiên hoặc là thực phẩm trong quá trình chế biến được bổ sung thêm các chất “chức năng”. Do đó, TPCN cung cấp cho cơ thể lượng vitamin, chất béo, protein, carbohydrate cần thiết, vv... để hỗ trợ chức năng của cơ thể con người, tạo cho cơ thể tình trạng thoải mái, tăng sức đề kháng, giảm bớt nguy cơ mắc bệnh.

**4. Probiotic (men vi sinh), Prebiotic**

Một loạt các vi khuẩn sinh sống trong đường ruột có chức năng trao đổi chất và miễn dịch quan trọng, tất cả đều có ảnh hưởng rõ rệt đến tình trạng dinh dưỡng và sức khỏe của con người. Probiotic là “vi sinh vật sống”, khi ăn vào một số lượng nhất định, mang lại lợi ích sức khỏe vượt ra ngoài dinh dưỡng cơ bản vốn có. Men vi sinh thay thế được gọi là vi sinh vật sống thuộc loại sinh học tự nhiên thấp hoặc không có mầm bệnh, nhưng có chức năng quan trọng đối với sức khỏe của người sử dụng. Vô số vi sinh vật sinh học (ví dụ, lactobacillus rhamnosus GG, lactobacillus reuteri, bifidobacteria, một số chủng của lactobacillus trong thực phẩm sinh học, đặc biệt là các sản phẩm sữa lên men) một số có lợi ích sức khỏe cao như trong phân lập lactobacillus plantarum (PCS20, PCS22, PCS25 và PCS26) với khả năng kháng khuẩn cao và điều hòa miễn dịch.

Probiotic ban đầu được sử dụng để tác động đến sức khỏe con người thông qua thay đổi hệ vi sinh vật đường ruột. Hiện nay, chế phẩm sinh học và tác dụng của chúng đối với sức khỏe con người đã được chứng minh cả trong các ma trận thực phẩm khác nhau và dưới dạng chế phẩm nuôi cấy vi khuẩn đơn hoặc hỗn hợp. Hơn nữa, các đặc tính tăng cường sức khỏe của men vi sinh hiện được biết là phụ thuộc vào chủng.

Một nhóm chuyên gia quốc tế của Viện Khoa học Đời sống Quốc tế (ILSI) đã đánh giá và công bố về chức năng của các chế phẩm sinh học khác nhau trong bốn lĩnh vực của ứng dụng (con người), cụ thể là (i) chuyển hóa, (ii) viêm ruột mãn tính và chức năng, (iii) nhiễm trùng và (iv) dị ứng. Báo cáo ILSI đưa ra các ví dụ cụ thể chứng minh các lợi ích cũng như các hướng dẫn và khuyến nghị về việc thiết kế các nghiên cứu chế phẩm sinh học thế hệ tiếp theo, với mục đích chứng minh về lợi ích của chế phẩm sinh học. Probiotic đã được chứng minh là có ứng dụng làm giảm các triệu chứng dị ứng, ung thư, AIDS, nhiễm trùng đường hô hấp và đường tiết niệu.

Hơn nữa, các phát hiện khác nhau cho thấy, chế phẩm sinh học có tác dụng tích cực trong việc giảm bớt các triệu chứng liên quan đến lão hóa, mệt mỏi, tự kỷ và giảm nguy cơ loãng xương, béo phì và có thể là bệnh tiểu đường tip 2. Những lợi thế của men vi sinh đối với sức khỏe chỉ có thể được nhận ra nếu lựa chọn chủng vi khuẩn hoặc sản phẩm phù hợp, và hướng dẫn liều lượng sản xuất thương mại, được tuân theo trong thực phẩm hoặc thuốc của con người.

Nồng độ của men vi sinh cần thiết để đạt được hiệu quả lâm sàng thường được trích dẫn là 10<sup>6</sup> đơn vị hình thành khuẩn lạc (cfu) trên mililit trong ruột non và ≥ 10<sup>8</sup> cfu/g trong ruột kết. Liều điều trị bệnh cấp tính bằng một tác nhân sinh học cụ thể có thể thấp hơn hoặc cao hơn, theo thứ tự 10 lần hoặc 100 lần trở lên về mặt cfu. Trong các bệnh mãn tính hoặc miễn dịch (bệnh dị ứng, viêm và/hoặc miễn dịch), tác dụng của men vi sinh cũng phụ thuộc vào sự tương tác giữa các vi sinh vật tương ứng và hệ thống miễn dịch đường ruột cùng thời gian điều trị. Để đánh giá hiệu quả của men vi sinh, cần thiết phải xác định các nhóm mục tiêu cụ thể của các cá nhân với độ nhạy cao với tác dụng tiềm tàng của men vi sinh.

Prebiotic là "thành phần lên men có chọn lọc, hoặc chất xơ cho phép thay đổi cụ thể, cả về thành phần và/hoặc hoạt động của hệ vi sinh đường tiêu hóa, mang lại lợi ích cho sức khỏe của người sử dụng". Các tác dụng khác, cụ thể hơn của prebiotic đối với sức khỏe như ngăn ngừa tiêu chảy hoặc táo bón, điều chỉnh quá trình chuyển hóa của hệ vi khuẩn đường ruột, ngăn ngừa ung thư, tác dụng lên chuyển hóa lipid, kích thích hấp thụ khoáng chất và điều hòa miễn dịch. Prebiotic tạo thành một nhóm các thành phần carbohydrate đa dạng, chưa được hiểu rõ về nguồn gốc, hồ sơ lên men và liều lượng cần thiết cho các ảnh hưởng sức khỏe, mặc dù cung cấp giá trị dinh dưỡng và dược phẩm. Ngày nay, chỉ có các oligosaccharit bifidogen, oligosaccharides

không tiêu hóa (đặc biệt là inulin, sản phẩm thủy phân oligofstallose và (trans) galactooligosaccharit), đáp ứng tất cả các tiêu chí để phân loại prebiotic. Trong vài năm gần đây, những nỗ lực làm cho sữa bột trẻ em giống sữa mẹ hơn bằng cách bổ sung chủ yếu là galactooligosaccharit fructo.

Probiotic và prebiotic có vai trò duy nhất trong dinh dưỡng của con người, chủ yếu tập trung tại hoạt động của hệ vi sinh vật xâm chiếm đường tiêu hóa của con người. Dùng thường xuyên men vi sinh hoặc prebiotic có thể tăng cường chức năng miễn dịch, cải thiện tính toàn vẹn đại tràng, giảm tỷ lệ mắc và thời gian nhiễm trùng đường ruột, phản ứng dị ứng được điều chỉnh xuống, cải thiện tiêu hóa.

**Cơ chế hoạt động của chế phẩm sinh học**

Trong khi chế phẩm sinh học đang thu hút sự quan tâm đáng kể như là lựa chọn thay thế cho thuốc kháng sinh hoặc thuốc chống viêm thì phương thức hoạt động của chúng chưa được hiểu rõ. Probiotic có thể điều chỉnh hệ thống miễn dịch của người sử dụng, ảnh hưởng trực tiếp đến các vi sinh vật khác hoặc tác động lên các sản phẩm vi sinh, sản phẩm chủ hoặc thành phần thực phẩm. Hiệu quả của một loại vi khuẩn phụ thuộc vào đặc tính trao đổi chất của nó, tập hợp các phân tử được phân bố ở bề mặt của nó, các thành phần mà nó tiết ra và các bộ phận không thể thiếu của vi sinh vật như DNA hoặc peptidoglycan.

**Mất cân bằng hệ vi sinh vật đường ruột**

Lối sống hiện đại có xu hướng áp đặt căng thẳng lên các hệ thống thích nghi di truyền qua hàng triệu năm. Việc tiêu thụ thực phẩm có chứa vi sinh vật đã giảm đáng kể và do đó, hệ thống miễn dịch niêm mạc đang phát triển phải đối mặt với các hệ vi sinh vật khác nhau, đặc biệt là ít mầm bệnh hơn so với người cổ đại. Sự gia tăng về tỷ lệ mắc và mức độ nghiêm trọng của dị ứng, các điều kiện như IBD ở phương Tây có liên quan đến sự gia tăng các tiêu chuẩn vệ sinh. Sự gia tăng này xảy ra đồng thời với việc giảm số lượng và thách thức lây nhiễm mà

vật chủ đang phát triển. Việc thiếu tăng cường miễn dịch làm suy yếu sự phát triển của hệ thống miễn dịch và cho phép vật chủ phản ứng quá mức với hệ thực vật hồi sinh không chứa mầm bệnh, dẫn đến tổn thương viêm, dị ứng và/hoặc tự miễn dịch.

Để chống lại những xu hướng này một cách trực tiếp, Tổ chức Y tế Thế giới hiện đang ủng hộ việc thực hiện các chiến lược kiểm soát bệnh thay thế như khai thác tiềm năng điều trị dự phòng và điều trị của vi khuẩn sinh học. Hầu hết các vi sinh vật sinh học, được phân lập từ các nguồn như phân của những người khỏe mạnh, an toàn cho con người và có sẵn trong hệ thống y tế. Do sự hoài nghi liên tục đối với các sản phẩm như vậy, các nhóm nghiên cứu của Liên minh Châu Âu được các nhóm nghiên cứu về lợi ích y tế tài trợ, các nhà khoa học và công nghệ đã thống nhất về các tiêu chí lựa chọn và đánh giá chế phẩm sinh học.

**5. Dược phẩm**

Thuật ngữ "dược phẩm" do Stephen DeFelice, MD, người sáng lập và chủ tịch của Quỹ đổi mới trong y học (FIM) đưa ra. Thuật ngữ này được kết hợp bởi hai khái niệm "dinh dưỡng" và "dược phẩm" vào năm 1989. Còn Cranford, NJ. DeFelice định nghĩa dược phẩm là "một loại thực phẩm (hoặc một phần của thực phẩm) mang lại lợi ích y tế hoặc lợi ích cho sức khỏe, bao gồm cả việc phòng ngừa và/hoặc điều trị bệnh".

Khi TPCN hỗ trợ phòng ngừa và/hoặc điều trị (các) bệnh và/hoặc rối loạn khác với thiếu máu, nó được gọi là dược phẩm dinh dưỡng. Cần lưu ý rằng, không có định nghĩa quy định về thuật ngữ dinh dưỡng. Do đó, dược phẩm dinh dưỡng khác với bổ sung chế độ ăn uống ở các khía cạnh sau: (1) dược phẩm dinh dưỡng không chỉ phải bổ sung chế độ ăn mà còn phải hỗ trợ phòng ngừa và/hoặc điều trị bệnh và/hoặc rối loạn; và (2) dược phẩm dinh dưỡng được sử dụng làm thực phẩm thông thường hoặc là vật phẩm duy nhất của bữa ăn hoặc chế độ ăn uống. Thành phần dinh dưỡng đóng vai trò có lợi

ngoài dinh dưỡng cơ bản, dẫn đến sự phát triển của khái niệm TPCN và dược phẩm dinh dưỡng. Một TPCN cho một người tiêu dùng có thể hoạt động như một chất dinh dưỡng cho người tiêu dùng khác. Ví dụ về dược phẩm dinh dưỡng bao gồm các sản phẩm sữa tăng cường (ví dụ: sữa) và trái cây họ cam quýt (ví dụ: nước cam).

Một số chất thực phẩm có nguồn gốc tự nhiên đã được nghiên cứu trong liệu pháp điều trị ung thư. Vitamin E, selen, vitamin D, trà xanh, đậu nành và lycopene là những ví dụ về dược phẩm dinh dưỡng được nghiên cứu rộng rãi phục vụ sức khỏe con người. Trong khi nhiều hợp chất "tự nhiên" này đã được tìm thấy có tiềm năng trị liệu cao, các nghiên cứu trong tương lai nên bao gồm các thử nghiệm lâm sàng được thiết kế tốt nhằm đánh giá sự kết hợp của các hợp chất này để nhận ra khả năng hiệp lực có thể mà chúng mang lại cho sức khỏe con người.

Axit béo không bão hòa đa (PUFA) (bao gồm axit béo omega-3 và omega-6) và chất phytochemical cũng đóng một vai trò quan trọng như các hợp chất hoạt tính sinh học trong chế độ ăn uống lành mạnh. Một thành phần PUFA cân bằng của thực phẩm ảnh hưởng đến các khía cạnh khác nhau của khả năng miễn dịch và trao đổi chất. Hơn nữa, sự tương tác giữa PUFA và các thành phần của microbiota ruột cũng có thể ảnh hưởng đến vai trò sinh học của chúng. Ví dụ, microbiota có thể biến đổi và ảnh hưởng đến sinh khả dụng và tác dụng của polyphenol. Chất phytochemical và các sản phẩm trao đổi chất của chúng cũng có thể ức chế vi khuẩn gây bệnh đồng thời kích thích sự phát triển của vi khuẩn có lợi, gây ra tác dụng giống như prebiotic. Tương tác giữa các thành phần thực phẩm chức năng, chẳng hạn như prebiotic, men vi sinh, phytochemical và microbiota đường ruột, có kết quả đối với sức khỏe con người.

**6. Thực phẩm bổ sung**

Theo Đạo luật Giáo dục và Sức khỏe Bổ sung Chế độ Ăn kiêng Hoa Kỳ (DSHEA) năm 1994, thuật

ngữ "bổ sung chế độ ăn uống" có thể được định nghĩa bằng cách sử dụng một số tiêu chí, cụ thể là (a) một sản phẩm (trừ thuốc lá) nhằm bổ sung cho chế độ ăn kiêng có hoặc chứa một hoặc nhiều thành phần ăn kiêng sau: vitamin, khoáng chất, thảo mộc hoặc thực vật khác, axit amin, chất ăn kiêng được con người sử dụng để bổ sung chế độ ăn uống bằng cách tăng tổng lượng ăn hàng ngày, hoặc cô đặc, chất chuyển hóa, thành phần, chiết xuất hoặc kết hợp các thành phần này; (b) một sản phẩm dùng để uống trong viên thuốc, viên nang, viên nén, hoặc dạng lỏng; (c) một sản phẩm không được đại diện để sử dụng như một loại thực phẩm thông thường hoặc là mặt hàng duy nhất của bữa ăn hoặc chế độ ăn uống; (d) bất cứ thứ gì được dán nhãn là "bổ sung chế độ ăn uống" và (e) các sản phẩm như thuốc mới được phê duyệt, kháng sinh được chứng nhận, hoặc sinh học được cấp phép được bán trên thị trường dưới dạng thực phẩm bổ sung hoặc thực phẩm trước khi phê duyệt, chứng nhận hoặc xin giấy phép.

Theo DSHEA (1994), nhà sản xuất bổ sung chế độ ăn uống có trách nhiệm đảm bảo tính an toàn của sản phẩm trước khi đưa ra thị trường. Quy định này ràng buộc các nhà sản xuất đảm bảo thông tin nhãn sản phẩm là trung thực và không gây hiểu lầm.

Nhiều quốc gia châu Âu đã áp dụng các tiêu chuẩn CODEX - bộ hướng dẫn quốc tế được đề xuất của Liên Hợp Quốc về bổ sung dinh dưỡng, xử lý thực phẩm, sản xuất và thương mại. So với hầu hết các nước công nghiệp khác, hầu như không có hạn chế về loại hoặc sức mạnh của các chất bổ sung dinh dưỡng có thể được mua ở Hoa Kỳ. Hạn chế đáng kể duy nhất khi bán các chất bổ sung là các nhà sản xuất không được khiếu nại liên quan đến bệnh và chữa bệnh mà không có sự chấp thuận của Cơ quan Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ (FDA). Và FDA chỉ chấp thuận một vài yêu cầu liên quan đến bệnh tật để bổ sung.

Các câu hỏi đặt ra là, một chất dinh dưỡng được

sử dụng như một phần trong điều trị một loại bệnh cụ thể có thể được coi là thuốc hay không, trong khi chất dinh dưỡng tương tự được sử dụng để tăng cường sức khỏe (giảm nguy cơ mắc bệnh), có thể được coi là TPCN hoặc bổ sung chế độ ăn uống? Sự chồng chéo này cho thấy các liên kết tồn tại giữa TPCN và thuốc. Bằng chứng cho thấy, TPCN có chứa các thành phần hoạt động sinh lý, từ nguồn thực vật hoặc động vật, có thể tăng cường sức khỏe. Rõ ràng, tất cả các loại thực phẩm đều có chức năng, vì chúng cung cấp hương vị, mùi thơm hoặc giá trị dinh dưỡng. Sự quan tâm của người tiêu dùng đối với vai trò tăng cường sức khỏe của các loại thực phẩm cụ thể hoặc các thành phần thực phẩm có hoạt tính sinh lý được gọi là TPCN ngày càng tăng. Tuy nhiên, cần nhấn mạnh TPCN không phải là viên đạn ma thuật hay thuốc chữa bách bệnh toàn cầu cho thói quen sức khỏe kém. Không có thực phẩm "tốt" hay "xấu", nhưng có chế độ ăn tốt hay xấu.

**7. Sức khỏe đường ruột**

Hoạt động đúng của đường tiêu hóa, bao gồm hoạt động hóa học và cơ bắp đều cần thiết cho sức khỏe. Rối loạn tiêu hóa đang gia tăng. Khoảng 38 triệu người Mỹ mắc phải một loạt các vấn đề về tiêu hóa như bệnh trào ngược dạ dày thực quản (GERD), hội chứng ruột kích thích, bệnh celiac, dị ứng thực phẩm, viêm túi thừa, viêm loét đại tràng và bệnh crohn. Khoảng 25 triệu người Mỹ bị ợ nóng hàng ngày và ước tính 20% dân số trưởng thành mắc hội chứng ruột kích thích. Bệnh celiac từng được coi là hiếm gặp, hiện được cho là ảnh hưởng đến 1/133 người và dị ứng thực phẩm đã gia tăng đáng báo động.

**8. Đường tiêu hóa (GI) như một hệ sinh thái**

Sự đồng tiến hóa đã dẫn đến một mối quan hệ cộng sinh giữa sinh vật nhân chuẩn và sinh vật nhân sơ với sự phát triển của các hệ thống tín hiệu theo hướng tinh vi của biểu mô niêm mạc và tế bào lympho trong đường ruột. Người ta ước tính hơn 400 loài vi

khuẩn, được chia thành hai loại lớn, cụ thể là có lợi (ví dụ, bifidobacterium và lactobacillus) và những loài được coi là bất lợi (ví dụ, enterobacteriaceae và clostridium spp.) sống trong đường tiêu hóa của con người. Các sản phẩm cuối cùng của vi khuẩn lên men là các chất dinh dưỡng cần thiết cho niêm mạc bao gồm axit amin (arginine, cysteine và glutamine) và axit béo chuỗi ngắn (SCFA: acetate, propionate và butyrate). Các SCFA này đóng vai trò là nguồn năng lượng cho vật chủ, cung cấp 10-30% nhu cầu trao đổi chất cơ bản, bao gồm năng lượng cho tế bào gan, tế bào ruột kết và các mô ngoại biên chỉ với khoảng 5% bài tiết qua phân. Bên cạnh quá trình lên men, các sản phẩm trao đổi chất của hệ vi sinh vật bao gồm phức hợp vitamin K và B, sản xuất axit mật thứ cấp, trung hòa các chất gây ung thư trong chế độ ăn uống như nitrosamine và chuyển đổi thành các chất chuyển hóa hoạt động của một số tiền chất.

Các microbiota ruột tự nhiên (autochthonous) hoạt động như một rào cản tiếp theo chống lại bất kỳ mầm bệnh tiềm ẩn (allochthonous) bằng cách cạnh tranh cho các chất dinh dưỡng và tuân thủ niêm mạc và bằng cách sản xuất các kháng nguyên (vi khuẩn), hoạt động chống lại mầm bệnh. Hơn nữa, đã xác định rõ ràng hệ thực vật đường tiêu hóa rất cần thiết cho việc bảo vệ niêm mạc và tăng cường miễn dịch. Vì đó là cơ quan trao đổi chất thích nghi và tái tạo nhất của cơ thể. Thành phần và hoạt động của hệ thực vật đường tiêu hóa ảnh hưởng đến cả sinh lý đường ruột và hệ thống. Sự phát triển bình thường và cân bằng nội môi của hệ thống miễn dịch dịch thể và tế bào yêu cầu một lượng vi khuẩn đường tiêu hóa phức tạp. Đó là sự tương tác giữa hệ thống miễn dịch niêm mạc và hệ vi sinh đường ruột duy trì trạng thái bình thường về mặt sinh lý hoặc kích hoạt cơ quan miễn dịch, dẫn đến việc tiết ra các kháng thể chống lại các kháng nguyên gây hại (vi sinh vật gây bệnh).

**9. Ứng dụng mô hình tế bào ruột**

Các mô hình tế bào/đồng nuôi cấy chức năng liên quan đến sự tăng trưởng của các dòng tế bào

trong cùng nuôi cấy, hoặc tiếp xúc trực tiếp với nhau trên màng hoặc gián tiếp nơi một dòng tế bào được nuôi cấy ở phía đỉnh của màng và dòng tế bào khác trên mặt dưới của màng (đáy) hoặc trên bề mặt của khay nạp hoặc khay nhận bằng nhựa trong các tấm tế bào đa giếng. Việc sử dụng các tế bào trong các hệ thống nuôi cấy bắt chước sự tồn tại tự nhiên của các tế bào đó trong một sinh vật.

Do đó, có thể thử nghiệm tác động trực tiếp lên các tế bào, mô hoặc cơ quan của hóa chất, vi sinh vật và các sản phẩm của chúng. Sự pha trộn trực tiếp của các loại tế bào khác nhau trong nuôi cấy thường được tránh trong các hệ thống đồng nuôi cấy, cho phép các nhà khoa học mô hình hóa các tương tác như vậy in vitro. Các mô hình tế bào chức năng/đồng nuôi cấy đang ngày càng được công nhận trong khoa học, vì chúng bắt chước tổ chức cơ quan, mô và sinh lý bình thường trong cơ thể người.

**10. Kết luận**

Nhìn chung, bài viết này thảo luận về được phẩm/TPCN /thực phẩm bổ sung, đặc biệt là cần chế độ ăn uống phù hợp; Các vấn đề sức khỏe xung quanh việc không tuân thủ các mô hình ăn uống lành mạnh; Phát triển mới dược phẩm/TPCN/thực phẩm bổ sung với lợi ích sức khỏe mới, cơ chế hoạt động của các sản phẩm này; Phát triển các hệ thống nghiên cứu như mô hình tế bào nuôi cấy in vitro. Việc hình thành thói quen ăn uống mới bằng những kiến thức có được là cần thiết để đạt được cái đích cuối cùng là sức khỏe.

**THANH BÌNH dịch**  
 Nguồn: Viện Y tế Quốc gia – Hoa Kỳ

# MỘT SỐ CHỈ TIÊU SINH LÝ HỒNG CẦU VÀ SINH TRƯỞNG CỦA CON LAI TRONG TỔ HỢP LAI (LANDRACE X MÓNG CÁI) X DUROC Ở TRANG TRẠI HUYỆN PHONG ĐIỀN, TỈNH THỪA THIÊN HUẾ.

Nguyễn Thị Tường Vy

Khoa Hóa - Sinh - Môi trường, Trường Đại học Phạm Văn Đồng

## TÓM TẮT

Nghiên cứu về các chỉ tiêu sinh trưởng và sinh lý máu của con lai trong tổ hợp lai (Landrace x Móng Cái)x Duroc từ sơ sinh đến 6 tháng tuổi được thực hiện tại trang trại huyện Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế từ 01/2015- 12/2016. Kết quả nghiên cứu cho thấy, khối lượng lợn con sơ sinh của tổ hợp lai (L x M) x Duroc là 1,30 kg, khối lượng lợn lúc 6 tháng tuổi của tổ hợp lai (L x M) x Duroc là 87,36 kg. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, các chỉ tiêu sinh lý hồng cầu có xu hướng tăng từ sơ sinh đến 6 tháng tuổi. Các chỉ số sinh lý hồng cầu của con lai trong tổ hợp lai vào thời điểm nghiên cứu nằm trong giới hạn bình thường của lợn khỏe mạnh.

**Từ khóa:** hemoglobin, hồng cầu, sinh lý máu, sinh trưởng, sơ sinh, tổ hợp lai, trọng lượng.

## SUMMARY

Research on the growth and the blood physiology index of crossbred pig in hybrid combination (Landrace x Mong Cai) x Duroc from newborn to 6 months of age which was implemented at Phong Dien district, Thua Thien Hue province from January, 2015 to December, 2016. The result showed that the indices of red blood cell physiology of newborn pig of hybrid combination increased from newborn to 4 months of age and kept stable in the period of 6 months of age. In conclusion, the red blood cell physiology of crossbred pig (L x MC) x Duroc was normal in the experimental condition. Results also showed that weight of newborn pig in hybrid combination (L x M) x Duroc was 1,30 kg. The weight of 6 months of age of hybrid combination (L x M) x Pi-du was 87,36 kg. The red blood cell physiological indicators of crossbred pig in the hybrid combination at the time of the research were the normal limits of healthy pigs.

**Key words:** hemoglobin, red blood cell, blood physiology, growth, newborn pig, hybrid combination, weight.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế (TTH) có rất nhiều nông hộ đã tiến hành nuôi giống lợn ngoại lai theo mô hình trang trại mang lại hiệu quả kinh tế cao. Theo Đặng Vũ Bình & CS (2008) [3] nái lai F1(Y x MC) phối với đực Duroc cho tỷ lệ nạc cao ở đời con. Tuy nhiên, các bệnh truyền nhiễm vẫn còn đe dọa người chăn nuôi. Friendship & CS, 1984 [6] cho rằng, các giá trị huyết học của lợn cai sữa, lợn choai, lợn nái hậu bị là khác nhau. Do đó, tháng tuổi ảnh hưởng đến chỉ số huyết học. Ngoài ra, khi nghiên cứu các chỉ số lâm sàng về huyết học ở lợn mắc một số bệnh như bệnh phù đầu (Phạm Ngọc Thạch, 2004) [16]; viêm ruột cấp và mãn tính (Chu Đức Thắng & CS, 2011) [17]; bệnh viêm vú, viêm tử cung, mất sữa (Nguyễn Thị Hồng Minh & CS, 2013) [12] cho thấy, các chỉ số huyết học thay đổi đáng kể so với lợn bình thường. Từ đó,

chúng tôi tiến hành thử nghiệm trên tổ hợp lai (L x M) x Duroc trên địa bàn huyện Phong Điền để đánh giá một số chỉ tiêu sinh trưởng và sinh lý hồng cầu của tổ hợp lợn lai. Bài báo đề cập đến một số chỉ tiêu sinh trưởng và sinh lý hồng cầu của tổ hợp lai (L x M) x Duroc từ sơ sinh đến 6 tháng tuổi khi sử dụng hoàn toàn thức ăn cám công nghiệp nuôi tại trang trại huyện Phong Điền, Thừa Thiên Huế.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Lợn lai trong tổ hợp lai (L x M) x Duroc nuôi ở trang trại huyện Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Mẫu máu được lấy từ sơ sinh đến 6 tháng tuổi. Ở mỗi lứa tuổi trong mỗi tổ hợp lai, chúng tôi lấy mẫu máu ở 30 lợn đực và 30 lợn cái tương đối đồng đều về khối lượng. Máu được lấy ở tĩnh mạch tai (lợn lớn), hay tĩnh mạch cổ (lợn nhỏ) vào lúc sáng sớm, trước khi cho lợn ăn. Máu lấy xong đưa nhanh vào ống chống đông EDTA, lắc nhẹ, bảo quản trong bình lạnh từ 20- 80C [10]. Phân tích các chỉ tiêu về hồng cầu tại Khoa huyết học Truyền máu Bệnh viện Trung ương Huế và phòng thí nghiệm Khoa Sinh học, trường Đại học Sư phạm Huế.

Để đánh giá khả năng sinh trưởng, chúng tôi tiến hành theo dõi 30 cá thể /1 tổ hợp lai nuôi tại trang trại.

- Xác định độ sinh trưởng tích lũy bằng cách đo vòng ngực và chiều dài thân định kì mỗi tháng 1 lần. Xác định khối lượng lợn con sơ sinh bằng cách theo dõi và trực lúc lợn mẹ sắp đẻ khi lợn con sinh ra được lau khô mình và cân.

- Sinh trưởng tuyệt đối:  $A = W_2 - W_1 / T_2 - T_1$ .

- Sinh trưởng tương đối: Là tỷ lệ phần trăm tăng lên của khối lượng cơ thể lúc khảo sát so với lúc ban đầu.

$$R(\%) = \frac{W_2 - W_1}{\frac{W_2 + W_1}{2}} \times 100$$

Trong đó,  $W_1$  là khối lượng ở thời gian  $T_1$ ;  $W_2$  là khối lượng ở thời gian  $T_2$ ;  $A$  là sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày);  $R$  là sinh trưởng tương đối (%);

- Chiều dài thân được đo bằng thước dây, đo từ trung điểm đường nối hai gốc tai dọc theo lưng đến khấu đuôi. Số đo vòng ngực là chu vi vòng ngực đo tại nơi tiếp giáp xương bả vai.

### Xử lý số liệu

Các số liệu nghiên cứu được quản lý trên phần mềm Excel (2010) và xử lý theo phương pháp DUNCAN (Duncan's Multiple Range Test) để kiểm định sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) của các thông số liên quan, bằng phần mềm SAS. Các tham số giá trị trung bình ( $\bar{X}$ ), độ lệch chuẩn (SD) được dùng trong báo cáo kết quả.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Một số chỉ tiêu sinh lý hồng cầu của con lai trong tổ hợp lai (L x M) x Duroc từ sơ sinh đến 6 tháng tuổi.

Kết quả nghiên cứu về một số chỉ tiêu sinh lý hồng cầu của con lai trong tổ hợp lai (L x M) x Duroc từ sơ sinh đến 6 tháng tuổi được trình bày ở bảng 3.1.



Bảng 3.1. Chỉ tiêu sinh lý hồng cầu của con lai trong tổ hợp lai (L x M) x Duroc từ sơ sinh đến 6 tháng tuổi.

Chỉ tiêu nghiên cứu	Giai đoạn	Tổ hợp lai	
		(Landrace x Móng Cái) x Duroc	
		Đực (n=30)	Cái (n=30)
		$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$
Số lượng hồng cầu (triệu/mm <sup>3</sup> )	Sơ sinh	4,47 ± 0,44	4,29 ± 0,33
	2 tháng	5,52 <sup>a</sup> ± 0,32	5,08 <sup>b</sup> ± 0,40
	4 tháng	7,50 <sup>a</sup> ± 0,57	7,12 <sup>b</sup> ± 0,41
	6 tháng	6,78 ± 0,39	6,50 ± 0,31
Thể tích trung bình của hồng cầu (MCV) (μm <sup>3</sup> )	Sơ sinh	71,86 <sup>b</sup> ± 7,03	73,12 <sup>a</sup> ± 6,70
	2 tháng	60,46 <sup>b</sup> ± 4,44	65,03 <sup>a</sup> ± 5,37
	4 tháng	48,17 <sup>b</sup> ± 4,25	49,76 <sup>a</sup> ± 3,12
	6 tháng	53,50 <sup>b</sup> ± 4,71	55,30 <sup>a</sup> ± 5,42
Thể tích khối của hồng cầu (HCT) (%)	Sơ sinh	31,83 ± 1,00	31,22 ± 1,69
	2 tháng	33,24 ± 1,42	32,84 ± 1,29
	4 tháng	36,02 ± 2,67	35,36 ± 1,74
	6 tháng	36,19 ± 2,61	35,85 ± 3,21
Hàm lượng hemoglobin (g%)	Sơ sinh	9,18 ± 0,51	9,02 ± 0,37
	2 tháng	10,15 ± 0,91	9,49 ± 0,38
	4 tháng	13,27 <sup>a</sup> ± 1,14	12,37 <sup>b</sup> ± 0,68
	6 tháng	12,49 <sup>a</sup> ± 0,80	11,75 <sup>b</sup> ± 0,88
Nồng độ huyết sắc tố trung bình của hồng cầu (MCHC) (%)	Sơ sinh	28,88 ± 1,89	28,98 ± 2,16
	2 tháng	30,56 <sup>a</sup> ± 2,67	28,96 <sup>b</sup> ± 1,85
	4 tháng	36,93 <sup>a</sup> ± 2,81	35,01 <sup>b</sup> ± 1,67
	6 tháng	33,62 ± 2,82	32,96 ± 3,31
Lượng huyết sắc tố trung bình của hồng cầu (MCH) (μg)	Sơ sinh	20,65 ± 1,22	21,09 ± 1,37
	2 tháng	18,47 ± 2,06	18,76 ± 1,11
	4 tháng	17,71 ± 1,24	17,40 ± 1,11
	6 tháng	18,48 ± 1,55	18,12 ± 1,45

Các giá trị trong cùng một hàng không mang ký tự giống nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê (p<0,05)

Kết quả nghiên cứu về số lượng và hình thái hồng cầu của con lai trong tổ hợp lai ở bảng 3.1 cho thấy, số lượng hồng cầu thấp ở giai đoạn sơ sinh, cụ thể ở con đực là 4,47 (triệu/mm<sup>3</sup>), ở con cái 4,29 (triệu/mm<sup>3</sup>). Số lượng hồng cầu cao nhất ở giai đoạn 4 tháng tuổi ở con đực 7,50 (triệu/mm<sup>3</sup>), ở con cái là 7,12 (triệu/mm<sup>3</sup>) tương đối ổn định ở 6 tháng tuổi. Số lượng hồng cầu có sự khác biệt giữa các tổ hợp lai và giữa con đực với con cái (p<0,05). Sự biến đổi số lượng hồng cầu của lợn tăng dần từ 2 đến 4 tháng tuổi là hợp lý nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng khả năng vận chuyển các chất dinh dưỡng và các chất cặn bã của quá trình trao đổi chất.

Kết quả nghiên cứu này phù hợp với nhận xét của Phạm Ngọc Thạch (2004) [16] số lượng hồng cầu trung bình của lợn con khỏe là 6,55 triệu/mm<sup>3</sup>. Theo Miller (1961) [11], ở lợn Duroc, Hampshire, Yorkshire, Berkshire, số lượng hồng cầu lúc 4 và 6 tháng tuổi ở con đực là 7,09 và 7,00 triệu/mm<sup>3</sup> và con cái lúc tương ứng là 6,42 và 6,87 triệu/mm<sup>3</sup>, tương đương với kết quả nghiên cứu của chúng tôi. Số lượng hồng cầu của lợn thay đổi tùy theo trạng thái sinh lý, chế độ dinh dưỡng, tuổi, tính biệt, giống, bệnh tật. Sự khác biệt này chủ yếu do trạng thái trao đổi chất và mức độ dinh dưỡng. Số lượng hồng cầu ở lợn bình thường là 6,46 triệu/mm<sup>3</sup> (Bùi Trần Anh Đào & CS, 2009) [5]. Số lượng hồng cầu ở các nhóm lợn lai cao hơn so với lợn Cỏ ở giai đoạn 2 tháng tuổi 5,65 triệu/mm<sup>3</sup> và 4 tháng tuổi 6,62 triệu/mm<sup>3</sup> (Nguyễn Đức Hưng & CS, 2010) [9]. Các giống lợn ngoại tăng trọng nhanh và thể trạng tốt, quá trình trao đổi chất xảy ra mạnh mẽ nên số lượng hồng cầu của lợn ngoại cao hơn số lượng hồng cầu của lợn địa phương (Miller E.R, et al, 1965) [11], (Maxine M. et al, 1985) [10].

Hàm lượng Hb ở con đực sơ sinh là 9,18 (g%) và ở con cái là 9,02 (g%). Ở giai đoạn 4 tháng tuổi, hàm lượng Hb ở con đực là 13,27 (g%) và ở con cái là 12,37 (g%). So với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Đức Hưng & CS, (2010) [9], Trần Sáng Tạo (2013) [15], hàm lượng Hb trong máu của lợn Cỏ A Lưới lúc 2, 4 tháng tuổi lần lượt là 10,76; 12,74 g%, thấp hơn kết quả nghiên cứu của chúng tôi.

Thể tích trung bình hồng cầu giảm dần từ sơ sinh đến 4 tháng tuổi và tăng nhẹ trở lại ở giai đoạn 6 tháng tuổi, kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với dẫn liệu của Cù Xuân Dần (1981) [1], Trần Cừ (1979) [2] và Đỗ Đức Việt (1994) [18].

Thể tích khối hồng cầu ít có sự sai khác (p > 0,05) giữa giữa lợn đực và lợn cái trong cùng nhóm tuổi. Kết quả nghiên cứu phù hợp với dẫn liệu của Phạm Ngọc Thạch (2004) [16] đối với lợn Piétrain kháng stress.

Nồng độ huyết sắc tố trung bình của hồng cầu ở lợn đực lai và lợn cái lai trong tổ hợp lai (Lx MC) x D ở giai đoạn sơ sinh không có sự khác biệt. Ở ở giai đoạn 2, 4 và 6 tháng tuổi, nồng độ huyết sắc tố trung bình ở con đực cao hơn con cái, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê (p < 0,05).

**3.2. Sinh trưởng tích lũy của con lai trong tổ hợp lai (L x M) x Duroc giai đoạn từ sơ sinh đến 6 tháng tuổi.**

Kết quả nghiên cứu về sinh trưởng tích lũy của con lai trong tổ hợp lai (L x M) x Duroc nuôi tại trang trại huyện Phong Điền, được trình bày ở bảng 3.2.

Bảng 3.2. Sinh trưởng tích lũy của tổ hợp lai (L x M) x Duroc từ giai đoạn sơ sinh đến 6 tháng tuổi.

Tháng tuổi	Tổ hợp lai (L x M) x Duroc $\bar{X} \pm SD$
Sơ sinh	1,30 ± 0,06
1	6,59 ± 0,20
2	18,30 ± 0,74
3	41,88 ± 1,42
4	57,75 ± 2,32
5	74,63 ± 2,22
6	87,36 ± 4,11

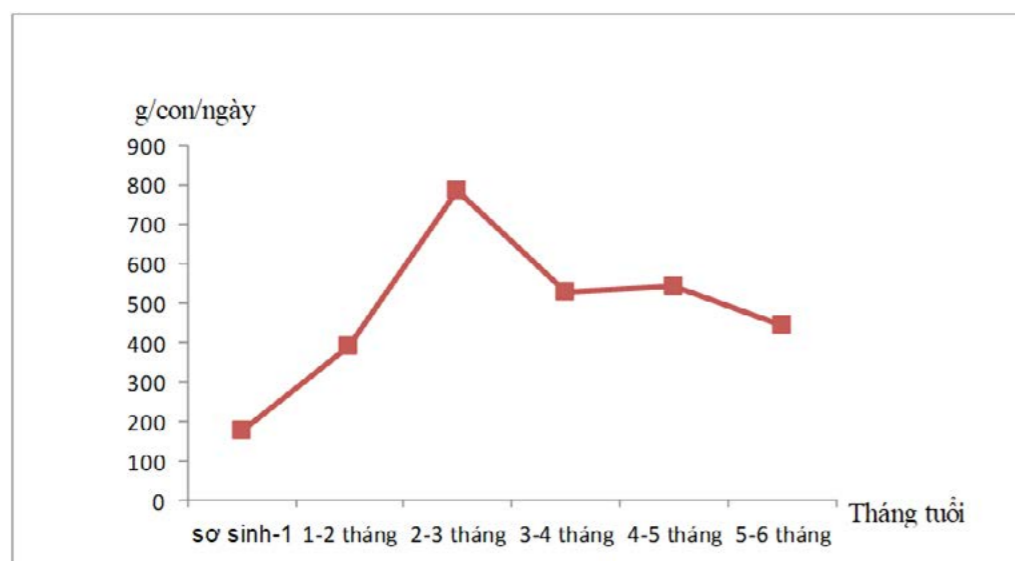
Ở giai đoạn 1 tháng tuổi, khối lượng của con lai trong tổ hợp lai (L x M) x Duroc là 1,30 kg. Theo kết quả nghiên cứu của Thân Văn Hiền (2008) [7], trong các tổ hợp lai (L19 x M), (L x M), (LY x M) thì kết quả nghiên cứu của chúng tôi cao hơn. Ở giai đoạn 2 tháng tuổi, khối lượng của tổ hợp lợn lai đạt 18,30 kg. Theo Hoàng Nghĩa Duyệt (2008) [4] với tổ hợp lai D x (L x Y) thì kết quả nghiên cứu của chúng tôi ở tổ hợp lợn lai lại thấp hơn. Theo Phan Văn Hùng (2008) [8] với các tổ hợp lai (L x M), (L19xM) thì kết quả nghiên cứu của chúng tôi về tổ hợp lợn lai cao hơn. Trong giai đoạn này, lợn đã được cai sữa và tách mẹ đưa ra nuôi tại trang trại lợn đã thích nghi được với nguồn dinh dưỡng mới và bắt đầu sinh trưởng mạnh mẽ.

Ở giai đoạn 6 tháng tuổi, khối lượng của tổ hợp lai đạt 87,36 kg. Theo Hoàng Nghĩa Duyệt (2008) [4], với tổ hợp lai D x(L x Y), thì kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn. Như vậy, theo kết quả nghiên cứu của chúng tôi thì khả năng sinh trưởng của tổ hợp lai không cao.

**3.3. Sinh trưởng tuyệt đối của tổ hợp lai (L x M) x Duroc giai đoạn từ sơ sinh đến 6 tháng tuổi.**

Kết quả nghiên cứu về sinh trưởng tuyệt đối (L x M) x Duroc được trình bày ở biểu đồ 3.3.

Kết quả ở biểu đồ 3.3 cho thấy, sinh trưởng tuyệt đối ở giai đoạn sơ sinh đến 1 tháng tuổi đạt 176,26 (g/con/ngày). Ở giai đoạn 1-2 tháng tuổi, lợn được tách mẹ và bắt đầu thích nghi với thức ăn mới. Ở giai đoạn này, cường độ sinh trưởng tuyệt đối của tổ hợp lợn lai (L x M) x Duroc 390,83 (g/con/ngày). Giai đoạn 2-3 tháng tuổi đạt cao nhất là 725,82(g/con/ngày) và sinh trưởng tuyệt đối giảm dần đến giai đoạn 5-6 tháng tuổi.



Biểu đồ 3.2. Sinh trưởng tuyệt đối của con lai trong tổ hợp lai (L x M) x Duroc từ sơ sinh đến 6 tháng tuổi

Dựa vào kết quả nghiên cứu của Phan Văn Hùng (2008) [8] với hai tổ hợp lợn lai (LxM), (L19xM) thì kết quả nghiên cứu của chúng tôi cao hơn. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với nhận xét về sinh trưởng tuyệt đối của tổ hợp lợn lai trong nghiên cứu của Liu X. et al (2000) [13] và Popovic L. (1997) [14].

**3.4. Sinh trưởng tương đối của con lai trong tổ hợp lai (L x M) x Duroc từ giai đoạn sơ sinh đến 6 tháng tuổi.**

Kết quả nghiên cứu về sinh trưởng tương đối (LxM) x Duroc được trình bày ở bảng 3.4

Bảng 3.4. Sinh trưởng tương đối của tổ hợp lai (LxM) x Duroc từ sơ sinh đến 6 tháng tuổi.

Giai đoạn	Tổ hợp lai (LxM)xDuroc $\bar{X} \pm SD$
Sơ sinh- 1 tháng tuổi	133,92 ± 2,74
1 tháng tuổi-2 tháng tuổi	94,07 ± 3,65
2 tháng tuổi- 3tháng tuổi	78,25 ± 4,04
3 tháng tuổi-4 tháng tuổi	31,83 ± 4,07
4 tháng tuổi-5 tháng tuổi	24,71 ± 5,46
5 tháng tuổi-6 tháng tuổi	16,45 ± 5,69

Bảng 3.4 cho thấy, ở giai đoạn sơ sinh -1 tháng tuổi, cường độ sinh trưởng tương đối của lợn đạt 133,92 (g/con /ngày), đến giai đoạn 1-2 tháng tuổi, cường độ sinh trưởng tương đối của lợn đạt 94,07 (g/con /ngày). Giai đoạn 3-4 tháng tuổi, cường độ sinh trưởng tương đối của lợn giảm chỉ đạt 31,83 (g/con /ngày), thấp hơn so với nghiên cứu của Phan Văn Hùng (2008) [8]. Đến giai đoạn 5-6 tháng tuổi cường độ sinh trưởng tương đối của lợn lại giảm chỉ đạt 16,45 (g/con/ngày). Sinh trưởng tương đối của lợn giảm từ sơ sinh - 6 tháng tuổi hoàn toàn phù hợp với quy luật sinh trưởng của gia súc.

**3.5. Chiều dài thân của tổ hợp lai (L x M) x Duroc giai đoạn từ 2 đến 6 tháng tuổi.**

Kết quả nghiên cứu về chiều dài thân của tổ hợp lai (L x M) x Duroc được trình bày ở bảng 3. 5.

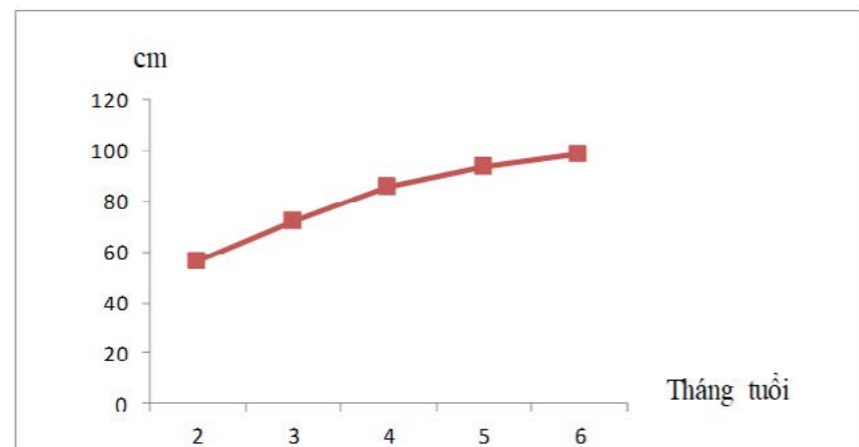
Bảng 3.5. Chiều dài thân của tổ hợp lai (L x M) x Duroc từ 2 đến 6 tháng tuổi.

Tháng tuổi	Tổ hợp lai (LxM)xDuroc $\bar{X} \pm SD$
2	67,03±1,27
3	83,23±1,77
4	89,83±1,44
5	96,00±1,36
6	101,73±2,08

Kết quả ở bảng 3. 5 cho thấy, chiều dài thân của tổ hợp lợn lai (L x M) x Duroc tăng dần từ 2-6 tháng tuổi. Ở giai đoạn 2,4,6 tháng tuổi chiều dài thân của tổ hợp lợn lai lần lượt là: 67,03 (cm); 83,23(cm); 89,83 (cm). So với kết quả nghiên cứu của Phan Văn Hùng (2008) [6] với các tổ hợp lai (LYxD), (L19xLY) thì kết quả nghiên cứu của chúng tôi về chiều dài thân là thấp hơn.

**3.6. Chiều vòng ngực của con lai trong tổ hợp lai (L x M) x Duroc giai đoạn từ 2 đến 6 tháng tuổi.**

Kết quả nghiên cứu về chiều vòng ngực của con lai trong tổ hợp lai (L x M) x Duroc được trình bày ở biểu đồ 3. 6.



Biểu đồ 3.6. Chiều vòng ngực của tổ hợp lai (L x M) x Duroc giai đoạn từ 2 đến 6 tháng tuổi

Kết quả ở biểu đồ 3. 6 cho thấy, số đo vòng ngực của tổ hợp lai (L x M) x Duroc tăng dần từ 2-6 tháng tuổi. Ở giai đoạn 2,4,6 tháng tuổi, số đo vòng ngực của tổ hợp lợn lai lần lượt đạt: 55,96 (cm); 85,7 (cm); 98,83 (cm). So với kết quả nghiên cứu của Thân Văn Hiền (2008) [7] và Phan Văn Hùng (2008) [8] trong một số tổ hợp lai thì kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn.

Từ kết quả nghiên cứu cho thấy, chỉ tiêu sinh lý hồng cầu của con lai trong tổ hợp lai nằm trong giới hạn sinh lý bình thường, lợn không nhiễm bệnh, các chỉ tiêu sinh trưởng thấp hơn một số tổ hợp lai khác, là cơ sở để các hộ chăn nuôi cân nhắc lựa chọn đối tượng đực giống để phối trong nuôi kinh tế hộ gia đình.

IV. Kết luận

Kết quả nghiên cứu về sinh lý hồng cầu, khả năng sinh trưởng của con lai trong tổ hợp lai (L x M) x Duroc nuôi tại trang trại xã Phong Hòa, huyện Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế cho thấy, lợn lai có khả năng thích nghi cao và sinh trưởng tương đối trong điều kiện chăn nuôi trang trại. Đồng thời, kết quả cũng cho thấy:

- Số lượng hồng cầu tăng dần từ sơ sinh đến 4 tháng tuổi, duy trì ở giai đoạn 6 tháng tuổi. Hàm lượng Hb cao ở giai đoạn 4 tháng tuổi.
- Thể tích trung bình hồng cầu giảm dần từ sơ sinh đến 4 tháng tuổi và tăng nhẹ trở lại ở giai đoạn 6 tháng tuổi
- Nồng độ huyết sắc tố trung bình của hồng cầu ở lợn đực lai và lợn cái lai trong tổ hợp lai (Lx MC) x D ở giai đoạn sơ sinh không có sự khác biệt, ở giai đoạn 2, 4 và 6 tháng tuổi.
- Ở giai đoạn 1 tháng tuổi, khối lượng của con lai đạt 6, 59kg. Ở giai đoạn 4 tháng tuổi, khối lượng của con lai đạt 63,05 kg và giai đoạn 6 tháng tuổi đạt 95,54 kg.
- Ở giai đoạn sơ sinh đến 1 tháng tuổi, cường độ sinh trưởng tuyệt đối đạt 176,26 (g/con/ngày). Ở giai đoạn 1-2 tháng tuổi đạt 390,83 (g/con/ngày). Giai đoạn 2-3 tháng tuổi đạt cao nhất là 725,82 (g/con/ngày) và sinh trưởng tuyệt đối giảm dần đến giai đoạn 5-6 tháng tuổi.
- Ở giai đoạn sơ sinh đến 1 tháng tuổi, cường độ sinh trưởng tương đối của lợn đạt 133,92 (g/con /ngày). Đến giai đoạn 1-2 tháng tuổi, cường độ sinh trưởng tương đối của lợn đạt 94,07 (g/con /ngày). Giai đoạn 3-4 tháng tuổi cường độ sinh trưởng tương đối của lợn giảm chỉ đạt 31,83 (g/con /ngày).

TÀI LIỆU KHẢO

1. Cù Xuân Dần, Đinh Hồng Luận, Nguyễn Văn Chiến (1981), xác định một số chỉ tiêu sinh lý hình thái máu lợn nuôi ở nước ta, Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp, số 4 tr.161.
2. Trần Cừ (1979), Chỉ tiêu máu của lợn Ỉ từ sơ sinh đến cai sữa, Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp, số 2 tr.405.
3. Đặng Vũ Bình, Vũ Đình Tôn, Nguyễn Công Oánh (2008), Năng suất và chất lượng thịt của các tổ hợp lai giữa nái (Yorkshire x Móng Cái) với đực giống Landrace, Duroc và Pi du, Tạp chí khoa học và phát triển tập 6 số 5, tr.418-424.
4. Hoàng Nghĩa Duyệt (2008), Đánh giá tình hình chăn nuôi lợn ngoại ở huyện Thăng Bình, tỉnh Quảng Nam, Tạp chí khoa học-Đại Học Huế số 46, tr. 4.
5. Bùi Trần Anh Đào, Nguyễn Hữu Nam, Bùi Thị Tố Nga (2009), Một số đặc điểm huyết học ở lợn mắc bệnh dịch tả, Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thú y, tập XVI, số 4, tr.12-15.
6. Friendship R.M., J. H Lumsden, I. Mc Millan, and M. R Wilson (1984), Hematology and biochemistry reference values for Ontario swine. Can J Comp Med. 1984 October; 48(4): 390-393.
7. Thân Văn Hiền (2008), Luận Văn thạc sỹ khoa học nông nghiệp, Nghiên cứu khả năng sản xuất lợn đực lai LY và L19 nuôi tại Bắc Giang, tr. 75-81.
8. Phan Văn Hùng, Đặng Vũ Bình (2008), Khả năng sản xuất của các tổ hợp lai giữa lợn đực Duroc, L19 với nái F1(LxY) và F1(YxL) nuôi tại Vĩnh Phúc, Tạp chí khoa học và phát triển tập 6 số 6, tr.537-541.
9. Nguyễn Đức Hưng, Trần Sáng Tạo, Nguyễn Thị Tường Vy (2010), Một số chỉ tiêu sinh lý máu từ sơ sinh đến 4 tháng tuổi của lợn Cỏ nuôi trong nông hộ ở huyện Nam Đông, tỉnh Thừa Thiên Huế, Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, số 15, tr. 44-48.
10. Maxine M., Benjamin, B.S., (1985), Outline of Veterinary Clinical Pathology, 3rd, The Iowa State University Press Ames, Iowa, U.S.A, 45-345.
11. Miller E.R., D.E. Ullrey, Inge Ackermann, D. A. Schmidt, R.W. Luecke and J.A. Hoefler (1961), Swine hematology from birth to maturity. II. Erythrocyte population, size and hemoglobin concentration, American Society of Animal Science, pp. 890-897.
12. Nguyễn Thị Hồng Minh, Nguyễn Văn Thanh, Trịnh Đình Thâu, Phạm Kim Đăng (2013), Biểu hiện lâm sàng và một số chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa máu của lợn mắc hội chứng viêm vú, viêm tử cung, mất sữa, Tạp chí Khoa học và Phát triển, tập 11, số 5, tr. 641-647.
13. Liu X. C., Chen B., Shi Q. (2000), Effect of Duroc, Large White and Landrace crosses on growth and meat production traits, Animal Breeding Abstracts, 68 (12), 7529.
14. Popovic L. (1997), The effect of reciprocal crossbreeding on growth intensity, feed conversion efficiency, meatiness and pig meat quality, Animal Breeding Abstracts,65 (12), 6881.
15. Trần Sáng Tạo, Nguyễn Đức Hưng, Nguyễn Thị Tường Vy (2013), Khả năng sinh trưởng và một số chỉ tiêu sinh lý máu của lợn Cỏ nuôi ở huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế, Tạp chí Khoa học Đại học Huế, số 1, tr. 102-109.
16. Phạm Ngọc Thạch (2004), Theo dõi một số chỉ tiêu lâm sàng và sinh lý máu ở lợn con mắc bệnh phù đầu, Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thú y, tập I, số 2, tr. 35-59.
17. Chu Đức Thắng, Nguyễn Văn Minh, Đinh Phương Nam (2011), Theo dõi một số chỉ tiêu lâm sàng, sinh lý máu trong bệnh viêm ruột cấp và mãn tính ở lợn con sau cai sữa, Tạp chí Khoa học kỹ thuật Thú y, tập 18, số 3, tr. 63-66.
18. Đỗ Đức Việt (1993), Kết quả nghiên cứu huyết học lợn Móng Cái, Kết quả nghiên cứu khoa học Khoa Chăn nuôi thú y, Trường Đại học Nông Lâm, NXB Nông nghiệp, tr. 27-35.

# CÁC KỸ THUẬT THỬ NGHIỆM ĐỘ NHẠY CẢM CỦA KHÁNG SINH NỔI BẬT HIỆN NAY

Karan Syal,<sup>1</sup> Manni Mo,<sup>1,3</sup> Hui Yu,<sup>1</sup> Rafael Iriya,<sup>1,3</sup> Wenwen Jing,<sup>1</sup> Sui Guodong,<sup>4</sup> Shaopeng Wang,<sup>1,2</sup> Thomas E. Gryns,<sup>5</sup> Shelley E. Haydel,<sup>6,7</sup> và Nongjian Tao<sup>1,2,3</sup>  
 Author information Article notes Copyright and License information Disclaimer

**Lời toà soạn:** Thực hiện các thử nghiệm độ nhạy cảm của kháng sinh (ASTs) trong phòng thử nghiệm vi sinh lâm sàng khá phức tạp. Tạp chí Thử Nghiệm Ngày nay giới thiệu “Các kỹ thuật thử nghiệm độ nhạy cảm của kháng sinh nổi bật hiện nay” trong hai kỳ. Kỳ này là: Các phương pháp thử nghiệm AST thương mại hiện có và thảo luận về một số công cụ thử nghiệm AST nổi bật.

## TÓM TẮT

Các bệnh truyền nhiễm gây ra bởi mầm bệnh vi khuẩn là một gánh nặng cho nhân loại. Các biến chứng nghiêm trọng liên quan đến nhiễm khuẩn như nhiễm trùng huyết, ảnh hưởng đến hơn một triệu người mỗi năm với tỷ lệ tử vong dao động từ 30% đến 50%. Trách nhiệm trong phòng thử nghiệm vi sinh lâm sàng rất quan trọng, liên quan đến quản lý và điều trị bệnh nhân, bao gồm phân lập và xác định vi khuẩn gây bệnh và thực hiện các thử nghiệm độ nhạy cảm của kháng sinh (ASTs), phức tạp, không chính xác và chậm (mất nhiều ngày, tùy thuộc vào tốc độ tăng trưởng của mầm bệnh). Xem xét tình trạng tự hoại đe dọa tính mạng của bệnh nhân và tỷ lệ vi khuẩn kháng thuốc kháng sinh ngày càng tăng trong bệnh viện, cần có các công cụ chẩn đoán nhanh chóng và tự động.

**Từ khóa:** Các phương pháp thử nghiệm AST, thử nghiệm độ nhạy cảm của kháng sinh.

## Giới thiệu

Các mầm bệnh vi khuẩn kháng thuốc kháng sinh là một dịch bệnh toàn cầu, lây lan với tốc độ nhanh. Chỉ riêng ở Mỹ, những mầm bệnh này đã gây thiệt hại hàng tỷ đô la cho chăm sóc sức khỏe, với 2 triệu ca nhập viện và 23.000 ca tử vong hàng năm. Dịch này bị lan nhanh do lạm dụng kháng sinh phổ biến ở các phòng khám và nông nghiệp trong vài thập kỷ qua, dẫn đến vi khuẩn tiến hóa. Vi khuẩn kháng thuốc được tìm thấy phổ biến trong cộng đồng và cũng có thể mắc phải do nhiễm trùng bệnh viện, biến chứng sau phẫu thuật và thực phẩm bị ô nhiễm.

Nhiễm vi khuẩn kháng thuốc cũng có thể gây nhiễm trùng huyết, có tỷ lệ tử vong từ 30% đến 50%. Xem xét tình trạng tự hoại đe dọa tính mạng của bệnh nhân, nhiệm vụ lâm sàng quan trọng là kê đơn cho bệnh nhân dùng kháng sinh hiệu quả, cần chẩn đoán nhanh các bệnh nhiễm trùng kháng thuốc và thử nghiệm độ nhạy cảm của kháng sinh (AST).

AST được sử dụng rộng rãi trong lâm sàng để xác định hồ sơ kháng thuốc kháng sinh của các chủng vi khuẩn, nhằm hướng dẫn quyết định điều trị bằng kháng sinh và dự đoán kết quả điều trị. Hiện tại, AST thường được thực hiện trong phòng thử nghiệm vi

sinh lâm sàng, trong đó yêu cầu vận chuyển mẫu bệnh nhân từ các nhà cung cấp chăm sóc sức khỏe cho phòng thử nghiệm. Thử nghiệm mẫn cảm đòi hỏi phải cấy mầm bệnh vi phạm, một quá trình có thể mất vài ngày. Sự chậm trễ này kéo dài thời gian chẩn đoán vi khuẩn kháng thuốc và quyết định điều trị bằng kháng sinh phù hợp và hiệu quả. Sự chậm trễ trong việc điều trị kịp thời các phương pháp điều trị thích hợp dẫn đến tăng tỷ lệ tử vong của bệnh nhân, kết quả lâm sàng kém và sử dụng kháng sinh phổ rộng, sau đó thúc đẩy kháng thuốc kháng sinh. Để sống sót trong phác đồ điều trị vi khuẩn tiến hóa này, chúng ta phải theo đuổi các công nghệ có thể nhanh chóng thử nghiệm AST để cho phép các liệu pháp cá nhân hóa (sử dụng kháng sinh phổ hẹp) ở giai đoạn điều trị sớm nhất.

Sau khi nhận được mẫu bệnh nhân (được thu thập vào ngày 0), nhà vi trùng học lâm sàng phải phân lập mầm bệnh tiềm tàng bằng cách nhuộm mẫu trên môi trường nuôi cấy chọn lọc và ủ môi trường cấy qua đêm (hoặc lâu hơn) để cho phép phát triển. Từ một đĩa tăng trưởng sơ bộ (ngày 1), các khuẩn lạc phân lập phải thu được bằng cách nuôi cấy. Sau khi có các khuẩn lạc phân lập từ sinh vật gây bệnh (ngày 2), chế phẩm vi khuẩn được chuẩn bị và chuẩn hóa (ngày 2) trước khi thử nghiệm AST thông qua phương pháp khuếch tán đĩa hoặc pha loãng dung môi (chi tiết sau đây).

Nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) được định nghĩa là nồng độ kháng sinh thấp nhất cần thiết để ngăn chặn sự phát triển của vi khuẩn và được sử dụng để xác định xem mầm bệnh bị nhiễm có mẫn cảm hay kháng thuốc kháng sinh hay không. Điều quan trọng cần lưu ý là, MIC không nhất thiết có ngụ ý là cái chết của vi khuẩn, mà là làm giảm sự tăng trưởng. Do đó, MIC khác với nồng độ vi khuẩn tối thiểu (MBC), giá trị hữu ích hiếm khi được xác định trong phòng thử nghiệm lâm sàng, vì cần có sự cố gắng hơn. Điểm cắt được định nghĩa là nồng độ của một loại kháng sinh cho phép giải thích thử nghiệm

AST để xác định các chủng phân lập là mẫn cảm, trung gian hoặc kháng thuốc. Nếu MIC được xác định nhỏ hơn hoặc bằng điểm cắt thì phân lập vi khuẩn được coi là nhạy cảm với các loại kháng sinh. Các điểm cắt lâm sàng đối với các loại kháng sinh và vi khuẩn khác nhau được các cơ quan nhà nước xem xét và cập nhật hàng năm, chẳng hạn như Viện Tiêu chuẩn Phòng thử nghiệm lâm sàng (CLSI) ở Hoa Kỳ và Ủy ban Châu Âu về Thử nghiệm độ nhạy cảm của kháng sinh (EUCAST).

Ngoài việc mô tả các chủng vi khuẩn được thu thập từ từng bệnh nhân, MIC được sử dụng trong theo dõi dịch tễ học về sự tiến hóa của vi khuẩn kháng thuốc kháng sinh. Tăng giá trị MIC cho kháng sinh trong một khoảng thời gian có thể cho thấy tình trạng kháng thuốc kháng sinh mắc phải đối với một loài vi khuẩn nhất định. Giá trị MIC đóng vai trò là thông số quan trọng để xác định **kháng kiểu hình** trong tế bào vi khuẩn, nhằm theo dõi giám sát kháng thuốc toàn cầu và để xác định hiệu quả của kháng sinh mới. Các giá trị MIC thu được bằng các kỹ thuật thử nghiệm AST hiện tại cũng đóng vai trò là tiêu chuẩn vàng để đánh giá các phương pháp thử nghiệm AST mới. Khái niệm khác đang trở thành một phương thức phân tích hữu ích là **Giá trị cắt đứt dịch tễ học đối với sự kháng thuốc (ECOFFs)**. Điều này liên quan đến các giá trị MIC của một quần thể phân lập của một sinh vật cụ thể chống lại một loại thuốc cụ thể. Điều này có thể có ích để xác định sức đề kháng cho cơ thể, trong đó có một số chủng loại vi khuẩn.

Các công cụ thử nghiệm AST nuôi cấy hiện nay dựa trên các kỹ thuật nuôi cấy mất thời gian, theo dõi bởi khuếch tán đĩa và thử nghiệm độ nhạy cảm pha loãng dung môi, dẫn đến vài ngày trước khi xác định và báo cáo giá trị MIC. Các công nghệ thử nghiệm AST mô hình dịch chuyển phải vượt qua nút thắt hiện tại liên quan đến các bước nuôi cấy chậm. Lý tưởng nhất, chúng sẽ được áp dụng trực tiếp trên các mẫu lâm sàng mà không cần lựa chọn và/hoặc

làm giàu vào ngày 1, và tốt nhất là có thể cung cấp kết quả tại điểm chăm sóc (ví dụ, tại giường bệnh nhân). Ngoài chi phí thấp và dễ thực hiện, các tính năng bổ sung, như xác định các chủng vi khuẩn trước thử nghiệm AST và khả năng thử nghiệm AST của nhiễm trùng đa bào cũng sẽ giúp cải thiện kết quả của bệnh nhân và giảm lựa chọn bổ sung các sinh vật kháng thuốc.

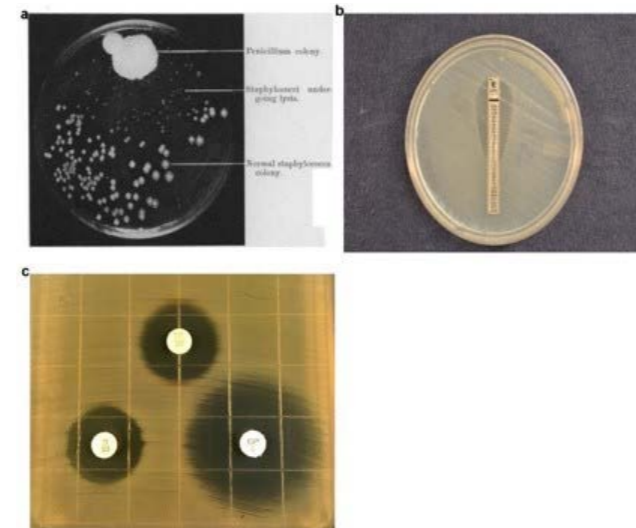
Theo cuộc đánh giá sơ bộ hiện tại, chúng tôi tổng kết các công nghệ hiện nay, thảo luận về các công nghệ mới nổi và đưa ra ý kiến khoa học về công nghệ thử nghiệm AST trong tương lai. Với số lượng lớn các ấn phẩm trong lĩnh vực này, chúng tôi chủ yếu tập trung vào các phương pháp thử nghiệm AST kiểu hình. Ngay cả với trọng tâm này, chúng tôi sẽ vô tình và chắc chắn loại trừ nhiều công nghệ mới nổi thú vị trong tài liệu khoa học đó, do hạn chế số trang và phạm vi. May thay, một số đánh giá về các chủ đề liên quan đã được xuất bản. Ví dụ, cho phép người đọc xác định các chủ đề vô tình không được đưa vào đây.

**Các công nghệ hiện nay**

Năm 1928, Alexander Fleming đã phát hiện ra một loại nấm mốc ngăn chặn sự phát triển của staphylococci trên đĩa thạch (Hình. (Hình.1a) .1a). Nấm mốc tạo ra một hoạt chất và penicillin, trở thành kháng sinh đầu tiên, mở ra kỷ nguyên kháng sinh, đánh dấu cột mốc quan trọng trong y học hiện đại. Thuốc kháng sinh thường được sử dụng để điều trị nhiễm khuẩn để giảm khả năng nhiễm trùng (ví dụ trong khi phẫu thuật xâm lấn) trong bệnh viện và để thúc đẩy phát triển thức ăn chăn nuôi. Việc sử dụng rộng rãi kháng sinh đã đẩy nhanh tốc độ vi khuẩn kháng thuốc kháng sinh. Trong khi vi khuẩn kháng thuốc kháng sinh đang phát triển nhanh chóng, các công nghệ chẩn đoán có thể mô tả đặc điểm của nhiễm trùng, hướng dẫn điều trị, giảm thiểu việc sử dụng kháng sinh không cần thiết và tùy chỉnh các phác đồ điều trị cho các bệnh nhân cụ thể đã bị

chậm. Các công nghệ chủ đạo vẫn dựa vào việc đo lường sự phát triển của vi khuẩn theo sự hiện diện của kháng sinh trong vài ngày bằng các phương pháp như thử nghiệm pha loãng thạch (E- Test và khuếch tán đĩa), thử nghiệm pha loãng dung môi và hệ thống tự động từ các nhà sản xuất khác nhau. Những công nghệ này dựa trên việc phát hiện sự phát triển của vi khuẩn, không khác biệt về mặt khái niệm so với cách Fleming phát hiện ra penicillin đầu tiên.

**Mở theo cửa sổ riêng biệt**



Hình 1

Sự phát triển của các phương pháp pha loãng thạch để xác định mức độ nhạy cảm của kháng sinh từ việc phát hiện ra kháng sinh (a) đến các thử nghiệm khuếch tán đĩa (b) và E-test (c) hiện đang sử dụng. a) Hình ảnh cho thấy thiếu khuẩn lạc tụ cầu khuẩn trong vùng lân cận khuôn penicillium được điều chỉnh từ tài liệu nghiên cứu ban đầu của Alexander Fleming về việc phát hiện ra penicillin. b) E-Test sử dụng nồng độ kháng sinh vùng lân cận để xác định MIC của kháng sinh. c) Các thử nghiệm khuếch tán đĩa liên quan đến việc đặt nhiều đĩa ngâm tẩm kháng sinh lên bề mặt thạch được cấy vi khuẩn và đo đường kính của vùng ức chế để xác định độ nhạy cảm của kháng sinh. Hình1a1a

chuyển thể từ Alexander Fleming. Về hành động kháng khuẩn của nuôi cấy penicillium, với tài liệu tham khảo đặc biệt về việc sử dụng chúng trong việc phân lập B. Influenze. Br J ExpPathol. 1929 tháng 6: Hình ảnh thử nghiệm khuếch tán Đĩa 226-236 do John Popovich thực hiện, Haydel Lab, ASU.E-test hình ảnh do Rachael Liesman thực hiện.

**Pha loãng thạch, khuếch tán đĩa và xét nghiệm kháng khuẩn có xâm lấn**

Trong thử nghiệm pha loãng thạch, vi khuẩn được cấy vào môi trường thạch chứa nồng độ kháng sinh khác nhau. Trong khi thử nghiệm pha loãng thạch đưa ra kết quả có thể lặp lại, rất tốn công để chuẩn bị các tấm pha loãng thạch và có thời hạn sử dụng ngắn. Trong nhiều phòng thử nghiệm vi sinh lâm sàng, khuếch tán đĩa thạch thường được sử dụng để kiểm tra mầm bệnh vi khuẩn phổ biến, phát triển nhanh chóng. Xét nghiệm khuếch tán đĩa liên quan đến việc tiêm vi khuẩn, làm giàu từ các mẫu lâm sàng bằng phương pháp tăng trưởng qua đêm trên môi trường chọn lọc, trên đĩa thạch Mueller-Hinton tiếp theo, bằng cách đặt các đĩa giấy lọc được chuẩn bị có tấm nồng độ của một loại kháng sinh được xác định trước lên bề mặt môi trường thạch. Đĩa thạch chứa vi khuẩn và đĩa kháng sinh được ủ tiếp ở 35-37°C trong không khí xung quanh hoặc 5% vào môi trường thạch với nồng độ kháng sinh giảm dần khi tăng khoảng cách từ đĩa. Độ nhạy cảm của kháng sinh được xác định bằng cách đo đường kính của vùng ức chế vi khuẩn xung quanh đĩa kháng sinh và so sánh đường kính với tiêu chí giải thích khuếch tán đĩa được CLSI cập nhật hàng năm. Mặc dù thử nghiệm khuếch tán đĩa (Hình (Hình.1b) 1b) về mặt kỹ thuật dễ dàng, không tốn kém và linh hoạt, nó chỉ cung cấp kết quả phân loại (ví dụ mẫn cảm, trung gian, kháng thuốc). Do các kết quả MIC định lượng chuyển tiếp mức độ nhạy cảm có thể cần thiết trong một số trường hợp, phương pháp khuếch tán gradient mang lại tính linh hoạt và đơn giản tương tự cho khuếch tán đĩa và xác định định lượng MIC.

Trong E-test, thử nghiệm độ dốc phổ biến, các xét nghiệm được thực hiện tương tự như phương pháp khuếch tán đĩa ngoại trừ một dải nhựa mỏng có độ dốc kháng sinh theo hàm mũ liên tục được sử dụng để tạo ra sự khuếch tán của chất chống vi trùng vào môi trường thạch. Sau khi ủ qua đêm cho phép sự phát triển của vi khuẩn và khuếch tán kháng sinh, có thể nhìn thấy hình elip ức chế (Hình (Hình.1c) .1c). Định lượng MIC tương ứng với điểm trên dải, theo đó nồng độ kháng khuẩn không còn ức chế sự phát triển của vi khuẩn. Vì vậy, cho thấy nồng độ ức chế. Các phương pháp khuếch tán đĩa và E-test thường được sử dụng trong các phòng thử nghiệm vi sinh lâm sàng.

**Thử nghiệm pha loãng dung môi**

Thử nghiệm MIC cũng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp pha loãng dung môi. Theo đó, khối lượng dung môi để kiểm tra mỗi nồng độ kháng sinh ít nhất là 1mL. Sau khi ủ trong 20-24 giờ, MIC là nồng độ kháng sinh thấp nhất, ức chế hoàn toàn sự phát triển của vi khuẩn và do đó thiếu độ đục có thể nhìn thấy. Do tính chất tốn kém của phương pháp pha loãng dung môi, thử nghiệm đã được thu nhỏ và tiêu chuẩn hóa bằng cách sử dụng khay nhựa nhỏ vi lọc dùng một lần có chứa 96 lỗ để cho phép thể tích tối thiểu (ví dụ: 0,1mL) và nồng độ kháng sinh được xác định trước. Nhiều hệ thống có sẵn trên thị trường sử dụng các thiết bị tiêm tự động, nhưng lỗ siêu nhỏ cũng có thể được tiêm bằng ống đa kênh. Kết quả vi lọc dung môi có thể được xác định bằng mắt hoặc thông qua các dụng cụ tự động.

Tự động hóa các dụng cụ thử nghiệm vi lọc dung môi cung cấp thử nghiệm AST chính xác, đáng tin cậy và định lượng hơn. Có bốn dụng cụ tự động hoặc bán tự động có bán trên thị trường là microScan walkAway, vitek-2, hệ thống tự động BD phoenix và sensititre. Mỗi dụng cụ này bao gồm các công cụ sau: 1) Một dải băng thử nghiệm AST sử dụng một

lần, có thể là khay vi lọc/bảng thử nghiệm/thẻ chứa các loại kháng sinh khác nhau ở các nồng độ khác nhau; 2) một công cụ thử nghiệm AST, đọc nhiều bảng trong một khoảng thời gian (thường là qua đêm) để cho kết quả thử nghiệm AST. Những dụng cụ thử nghiệm AST tự động này yêu cầu phân lập vi khuẩn thu được thông qua nuôi cấy thông thường từ các mẫu bệnh phẩm.

Dải băng thử nghiệm AST dựa trên các khay vi lọc tiêu chuẩn 96 lỗ, có khả năng xử lý 40-96 khay với robot xử lý mẫu tự động, trong đó thử nghiệm độ nhạy cảm của kháng sinh sử dụng máy đo quang để phát hiện độ đục của vi khuẩn trong các khay trên 4,5 -18 giờ. Các thiết bị AST Vitek-1/Vitek-2 được bioMérieux phát triển, sử dụng băng thử nghiệm AST nhỏ hơn, được gọi là thẻ AST, ở định dạng tấm lỗ 45-64. Mỗi thiết bị thử nghiệm AST của Vitek-2 có khả năng xử lý 30 - 240 thẻ AST và phát hiện độ đục với sự phát triển của vi khuẩn trong 4 -10 giờ để cho thấy kết quả thử nghiệm AST. BD phoenix là một hệ thống vi sinh tự động bao gồm một thiết bị thử nghiệm AST lớn có khả năng đọc độ đục và thay đổi màu lên tới 99 băng thử nghiệm AST (được gọi là bảng). Hệ thống BD đòi hỏi trung bình 6 -16 giờ, bắt đầu từ việc nuôi cấy vi khuẩn thuần khiết, để thu được MIC cho vi khuẩn. Hệ thống sensititre của Thermo Science sử dụng các tấm vi lọc tiêu

chuẩn 96 lỗ (bảng thử nghiệm AST), được chế tạo bởi Sensinitre Autoinoculator và có khả năng xử lý 64 tấm. Sự phát triển của vi khuẩn trong mỗi bảng được phát hiện từ cường độ huỳnh quang được theo dõi trong vòng 18-24 giờ sau khi ủ.

Các thiết bị thử nghiệm AST tự động, đại diện cho các công nghệ hiện đại, được sử dụng rộng rãi trong các phòng thử nghiệm vi sinh lâm sàng ở Mỹ. So với các phương pháp thủ công, các dụng cụ này cung cấp một quy trình công việc và kết quả định lượng hợp lý. Do đó, đơn giản hóa việc xác định MIC đối với vi khuẩn gây bệnh được phân lập từ các mẫu lâm sàng. Tuy nhiên, các dụng cụ tự động này vẫn yêu cầu sử dụng vi khuẩn phân lập được nuôi cấy trong môi trường nuôi cấy thuần túy và các thử nghiệm độ nhạy cảm dựa trên đo lường sự phát triển của vi khuẩn và thay đổi độ đục. Do đó, các công nghệ tự động này vốn đã chậm và hạn chế nghiêm trọng do độ nhạy thấp của các phương pháp phát hiện hiện tại. Hơn nữa, chúng bị hạn chế về số lượng kháng sinh, nồng độ được thử nghiệm và thiếu khả năng phân tích các mẫu đa hình hoặc phản ứng không đồng nhất của quần thể vi khuẩn đối với kháng sinh.

**ĐỖ QUYÊN** dịch

Nguồn: Viện Y tế Quốc gia - Hoa Kỳ



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

# CÁ NÓC (PUFFER FISH) - MẶT HÀNG TỶ USD TIỀM NĂNG CỦA NGHỀ CÁ VIỆT NAM

(KỶ 1)

TS. Nguyễn Viết Vĩnh

**Lời toà soạn:** Cá nóc chứa chất độc tetrodotoxin được sử dụng để điều chế thuốc gây tê, gây mê trong phẫu thuật. Cá nóc nhìn từ nhiều góc độ là một mặt hàng có giá trị kinh tế cao. Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay xin giới thiệu bài nghiên cứu “Cá nóc – mặt hàng tỷ USD tiềm năng của nghề cá Việt Nam” của TS Nguyễn Viết Vĩnh trong hai kỳ. Số này, mời quý bạn đọc theo dõi “Thực trạng sử dụng cá nóc”; “Chất độc tetrodotoxin trong cá nóc – những giá trị to lớn”; “Vai trò của khoa học và công nghệ trước các thách thức đặt ra từ cá nóc”.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hãy xem cá nóc như một mặt hàng tỷ USD tiềm năng của nghề cá Việt Nam. Có nhiều lý do để chúng ta có thể tin vào điều này.

(i) Nhu cầu về cá nóc ngày càng tăng trên thị trường thế giới, đặc biệt tại các nước giàu có.

(ii) Nhu cầu các loại thuốc đặc trị có nguồn gốc từ thiên nhiên (không gây nghiện, hiệu quả cao, ít hoặc không gây phản ứng phụ) ngày càng lớn.

(iii) Trình độ khoa học và công nghệ trong việc giám định độc tố đã có nhiều thành quả hữu hiệu, đủ khả năng giám sát tại cấp độ phân tử của độc tố, đã góp phần giảm thiểu, thậm chí ngăn ngừa hiệu quả nguyên nhân gây độc từ thực phẩm. Trong quá trình hội nhập, Việt Nam hiện nay cũng đã có đủ hệ thống, trang thiết bị và trình độ quốc tế để thực hiện điều này.

(iv) Trình độ tổ chức xã hội, cơ chế, chính sách tại Việt Nam đang hoàn thiện và tạo điều kiện cho các ngành hàng nhạy cảm, nhưng mang dung lượng khoa học và chất xám cao đi vào cuộc sống.

(v) Hệ thống thông tin và IT đang có các đóng góp thiết thực trong quản lý và giám sát các mặt hàng mới.

(vi) Dem lại một nguồn thu rất lớn từ việc tận thu được nguồn tài nguyên đang bị vứt bỏ với lý do “bảo vệ người tiêu dùng khỏi ngộ độc thực phẩm”.

(vii) Phát triển và thúc đẩy nghề nuôi cá nóc nhằm đối phó với tình trạng nước biển dâng, đang uy hiếp cuộc sống của khoảng 20 triệu người dân Việt Nam trong tương lai không xa.

## II. THỰC TRẠNG SỬ DỤNG CÁ NÓC

Nói đến cá nóc, người ta nghĩ ngay đến các vụ ngộ độc chết người thê thảm, do ăn thịt cá nóc. Đây là một thực tế, nhưng đó mới chỉ là một phần sự thật.

Vì nhiều lý do, các thông tin tích cực từ cá nóc đã ít được lưu ý và khai thác hợp lý nhằm phục vụ đời sống của con người.

Sự tồn tại, sử dụng các sản phẩm liên quan đến cá nóc là khách quan. Quá trình sử dụng, đến cấm đoán rồi lại cho phép bằng những thể chế ngày càng nghiêm ngặt luôn gắn với tiến trình phát triển của khoa học, kỹ thuật nói chung.

Chúng ta cũng cần tự hỏi: Tại sao những nước tiên tiến, giàu có như Nhật, Mỹ, Hàn Quốc... đã đi từ cấm đoán đến cho phép sử dụng các sản phẩm liên quan đến cá nóc, dù đôi khi vẫn có vài ba trường hợp ngộ độc do ăn cá nóc? Đây là lý do? Có thể, do thể chế của các nước đó đòi hỏi những nhà lãnh đạo phải luôn nghĩ và tìm ra các giải pháp để giải quyết các vấn đề, dù rằng bằng cách đó, họ luôn phải đối đầu với rủi ro!

Để có một cách nhìn toàn diện và khách quan hơn đối với cá nóc và các sản phẩm liên quan đến

cá nóc, thử tìm hiểu xem thế giới đã ứng xử ra sao về vấn đề này để biết chúng ta đang ở đâu trong tầng lớp phát triển của thế giới ngày càng văn minh và tiến bộ hơn.

**Tại Thái Lan:** Việc buôn bán và nhập khẩu cá nóc cùng với các sản phẩm của nó đã bị cấm tại Thái Lan vào năm 2002, vì khả năng gây độc thần kinh của tetrodotoxin – TTX, có thể ở ngưỡng nguy hiểm, trong các sản phẩm này. Tuy nhiên, việc buôn bán thịt cá nóc vẫn diễn ra tại thị trường Thái Lan. Các phương pháp tiêu chuẩn (HPLC và LC-MS) để lượng hoá độc tố có những hạn chế đáng kể. Vì thế, người ta đã phát triển song song một công cụ xác định độc tố miễn dịch, để phát hiện nhanh độc tố nhằm hỗ trợ quản lý mặt hàng nhạy cảm này.

**Tại các nơi khác trên thế giới:** Trung Quốc, Đài Loan, Ấn Độ, Mỹ và nhiều nước khác, nhất là Nhật Bản và Hàn Quốc đều ăn cá nóc.

**Tại Trung Quốc:** Từ xa xưa, người Trung Quốc đã từng ví món gan và thịt cá nóc không độc là gan và sữa Tây Thi. Tất nhiên, loài cá nóc để chế biến món ngon đó phải tuyển chọn hết sức cẩn thận.

Trong bối cảnh nền kinh tế Trung Quốc đạt được nhiều thành tựu và vươn lên thành một cường quốc thứ hai thế giới về kinh tế, chỉ sau Mỹ, giới thượng lưu mới nổi có những nhu cầu ẩm thực rất cao, với các món ngon độc lạ. Cá nóc là một trong các món ăn đó. Thực khách ăn vì ngon, vì độc đáo và cũng để chứng tỏ đẳng cấp của mình. Trung Quốc hiện nay cũng như Nhật Bản đang nhân và nuôi các loài cá nóc không độc, vừa để dùng trong nội địa vừa xuất khẩu. Nhu cầu cá nóc ngày càng cao, lợi ích kinh tế lớn, hiểu biết về cá nóc ngày càng nhiều và có cơ sở khoa học, khiến chính phủ Trung Quốc đã dỡ bỏ lệnh cấm tiêu thụ cá nóc.

**Tại Nhật Bản:** Lãnh chúa phong kiến thế kỷ 16 Hideyoshi Toyotomi đã cấm tiêu thụ cá nóc trong hàng ngũ các binh sĩ của ông. Và các lệnh cấm tương tự trên toàn quốc vẫn diễn ra trong suốt thời kỳ Edo (1603-1868). Ở Nhật Bản, cá nóc gọi là fugu, được cho là cá duy nhất hoàng đế Nhật Bản không

được phép ăn.

Tokyo được cho là đang giảm bớt các quy định nghiêm ngặt xung quanh việc bán cá nóc, một món ăn ngon được đánh giá cao nhưng đôi khi gây tử vong. Buồng trứng, gan và ruột của cá nóc có chứa tetrodotoxin, một chất độc rất mạnh. Cục Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ nói rằng, nó có thể "gây ra cái chết nhanh chóng và dữ dội". Cho đến nay, cá nóc, hiện không được phép phục vụ trong các nhà hàng ở Tokyo, trừ khi đầu bếp đã được huấn luyện đặc biệt và nhận được giấy phép loại bỏ chất độc. Những người có giấy phép này phải được sát hạch hàng năm rất nghiêm ngặt.

Hiện nay, ở Nhật Bản có tới hàng vạn quán ăn cá nóc. Riêng ở Tây Tokyo, đã có 3802 quán ăn cá nóc. Ở Đông Tokyo, có 3462 quán ăn cá nóc. Giá bán 20 gam cá nóc là 880 yên. Một bữa ăn thoải thích phải tốn tới 400 – 500 USD.

Sau khi số vụ tử vong giảm trong những năm gần đây cùng với nhu cầu cá nóc phục vụ ẩm thực ngày càng cao, các quan chức ở khu vực đô thị Tokyo đang lên kế hoạch thông qua một dự luật mới cho phép các đầu bếp không có giấy phép chế biến và bán cá nóc.

Các quy tắc đề xuất sẽ có hiệu lực từ tháng 10, cho phép các nhà hàng bán các phần của fugu - món ngon có thể có giá hàng trăm bảng Anh cho một suất ăn đã được chuẩn bị ngoài địa điểm được quy định nghiêm ngặt như trước đây.

Các bộ phận bị cấm ăn của cá fugu bao gồm gan và da, được coi là phần ngon nhất vì chúng có khả năng gây nguy hiểm. Buồng trứng và se (tinh hoàn cá đực) là hai bộ phận chứa nhiều độc tố, nhưng không phải là phần ngon, nên người ta không ăn.

Trong 10 năm qua, có 23 người đã chết vì ăn món ngon từ cá fugu, với hơn 330 trường hợp ngộ độc thực phẩm, theo các phương tiện truyền thông Nhật Bản.

Người dân ở Tokyo từ lâu được cho là đã phá vỡ các quy định hiện hành bằng cách mua cá nóc để ăn thịt từ các vùng khác của đất nước, đặc biệt là miền

nam Kyushu nổi tiếng với loài cá này. Những người yêu thích fugu (cá nóc) hiện cũng có thể mua cá từ các siêu thị ở khu vực Tokyo, sau khi nó được chế biến với chất độc đã được loại bỏ bởi các đầu bếp được đào tạo đặc biệt. Tuy nhiên, sự cố fugu cao cấp vẫn tiếp tục xảy ra. Tháng 12 năm ngoái, một đầu bếp tại một nhà hàng hai sao Michelin ở quận thượng lưu Ginza của Tokyo đã bị thu hồi giấy phép fugu sau khi phục vụ món gan cấm của cá cho một thực khách.

(By Danielle Demetriou, Tokyo; Telegraph)

**Tại Hàn Quốc:** Sau Nhật Bản, Hàn Quốc được xem là quốc gia sử dụng cá nóc làm món ăn thuộc loại cao trên thế giới. Họ đã từng là bạn hàng nhập khẩu cá nóc từ Việt Nam. Điều đáng lưu tâm là: Nhập khẩu cá nóc không cần phân loại; Chỉ nhập khẩu cá có cỡ lớn, không nhập khẩu cá cỡ nhỏ.

Giá nhập khẩu từ Việt Nam bị trả giá rẻ hơn hàng nhập khẩu từ Trung Quốc và Indonesia (Hàn Quốc ngưng nhập khẩu cá nóc của Kiên Giang với lý do nhỏ và giá cao so với sản phẩm cùng loại của Indonesia, Trung Quốc. Trong khi, hiện nay phía Hàn Quốc thu mua cá nóc ở Kiên Giang với giá chỉ 1,4 USD/kg. Tuy nhiên, giá cá nóc ở Thái Lan, Ấn Độ, Trung Quốc từ 3 - 5 USD/kg – “*Cổng thông tin điện tử Bộ NN và PTNT*”)

**Tại Việt Nam:** Việt Nam cũng có nhiều người, nhiều vùng ăn cá nóc. Ai đã từng ăn cá nóc cũng đều khen thịt cá nóc ngon hơn thịt các loài cá khác.

Trong khi có một số trường hợp bị ngộ độc do ăn cá nóc, thậm chí dẫn đến chết người. Một số vùng ở Việt Nam ăn cá nóc gần như theo truyền thống từ lâu đời, mà không gặp sự cố trong khi sử dụng.

Nhiều người dân Nam Ô, Đà Nẵng đã quen ăn cá nóc giấy từ nhiều năm nay. Họ cho rằng, đây là món ăn rất ngon không thể bỏ, ăn không biết ngán. Do phân loại được loài cá nóc độc và không độc, cá nóc giấy đã đi từ tàu khai thác đến bàn ăn của nhiều gia đình dân Nam Ô nhiều năm nay. Quá trình này vô tình tiết kiệm được một nguồn tài nguyên thiên nhiên thật quý giá, tiếc rằng nó phải diễn ra một cách

không minh bạch!

Nói đến cá nóc, ai cũng sợ. Vậy mà, người dân xã Nghi Tiến, huyện Nghi Lộc lại coi cá nóc là món đặc sản truyền thống. Bởi vậy, việc khai thác, mua bán và sử dụng cá này ở đây diễn ra khá nhộn nhịp.

Mỗi sáng, khi thuyền cá của ngư dân các xóm chài xã Nghi Tiến cập bờ thì chỉ ít phút sau, từng đoàn người, người thau, kẻ mẹt bày cá nóc bán đầy, dọc đường làng. Người mua cũng đến rất nhanh. Chỉ vài lời mặc cả chiếu lệ, bao nhiêu cá nóc bày bán, họ đều mua hết về để ăn.



Theo ông Lưu Đình Ổn, ngư dân ở xóm 9, xã Nghi Tiến: "Cá nóc độc là loại cá nóc hòm, cá nóc gai và cá nóc hoa. Còn cá nóc được khai thác và bán ở đây là cá nóc còm - một loại cá nóc ăn lạnh, thịt lại thơm ngon. Loại cá nóc độc thường ở ngoài khơi xa. Thi thoảng, có vài con loại độc câu lên đều được vứt bỏ ngay ngoài biển.

Ông Hoàng Văn Đại ở xóm 9, xã Nghi Tiến quả quyết rằng: "Cá nóc còm bỏ dưỡng, cá làng này ai cũng ăn. Cá càng to ăn càng ngon. Ai đã vài lần ăn nó đều nghiện. Ngày nào tôi cũng ăn cá nóc. Không có nó bữa cơm không ngon miệng". Thậm chí, tranh thủ tiết trời nắng nóng, có nhiều người còn mua cá nóc, xẻ thịt phơi khô ăn dần.

Khi hỏi cơ quan chuyên môn về an toàn thực phẩm, ông Hoàng Đức Nhiên, Trạm trưởng Trạm y tế xã Nghi Tiến cho biết: "Cho đến giờ vẫn chưa có

trường hợp ngộ độc cá nóc nào xảy ra. Thế nhưng không ai khẳng định cá nóc mà bà con thường ăn là không độc. Trạm đã tham mưu cho UBND xã tuyên truyền giúp nhân dân hiểu biết đúng về cá nóc để không sử dụng cá này làm thực phẩm”.

Thực tiễn nêu trên cho thấy, nhu cầu sử dụng cá nóc như một loại thực phẩm đã tồn tại một cách khách quan. Dù bị cấm đoán, nó vẫn diễn ra, bởi lệnh cấm đó xuất phát từ những hiểu biết chưa thấu đáo về cá nóc. Ở những nước phát triển, người ta đã từng bước rời lỏng cách tiếp cận với cá nóc. Nhờ thế, họ đã tạo ra nhiều việc làm và nguồn thu mới, đáp ứng ngày càng cao nhu cầu đa dạng của cuộc sống.

Hiện tượng chết người do ngộ độc cá nóc là:

\* Xác định không đúng loài cá không độc, hay nồng độ độc tố TTX trong thịt cá, trong các bộ phận định ăn ở ngưỡng nguy hiểm.

\* Chế biến chưa đúng kỹ năng, chưa phân biệt được phần độc và không độc trong khi chế biến thức ăn.

\* Định lượng về xuất ăn cho mỗi thực khách chưa đúng.

\* Tổ chức xã hội chưa hoàn thiện và cung cấp thông tin về loại đặc sản nhạy cảm chưa toàn diện. Sự phiến diện dẫn đến lẫn lộn trong nhận thức của người tiêu dùng.

\* Trong thời đại bùng nổ thông tin qua mạng internet, cơ sở cấm đoán sử dụng cá nóc là chưa hoàn toàn thuyết phục, khiến những người bị kích thích vì tò mò, muốn thử nghiệm thú ẩm thực của Nhật Bản và gặp họa.

Ngoài ra, việc nhận dạng loài cá nóc không độc và độc là có thể và có cơ sở khoa học. Nhưng việc làm này chưa được quan tâm đúng mức, dẫn đến máy hệ quả sau đây:

\* Gây lãng phí tài nguyên thiên nhiên một cách vô lý, trong khi Việt Nam còn cung cấp chưa đủ dinh dưỡng cho người dân trong các bữa ăn. Nguồn tài nguyên hải sản hiện nay đang bị khai thác vượt ngưỡng tái tạo, đặc biệt vùng tài nguyên thủy sản ven bờ.

\* Trong khi một suất đặc sản cá nóc tại các nước phát triển có giá nhiều triệu đồng, thì cũng với một lượng cá nóc tương đương do người Việt chế biến cho gia đình chỉ có giá vài chục hay vài ngàn đồng Việt Nam, thậm chí vớt đi ngoài biển.

\* Ẩm thực Việt được quốc tế đánh giá cao, người Việt có khiếu trong dịch vụ ăn uống và chế biến món ngon. Một câu hỏi đặt ra là: Món ngon cá nóc tại sao lại chưa được điền thêm trên bàn ăn khi đón khách du lịch quốc tế?

\* Việc đưa được thị xã Hội An trở thành một trung tâm du lịch tầm cỡ quốc tế, bắt đầu từ bảo tồn bản sắc riêng, phải chăng cũng nên là bài học để đưa thêm những làng chài ven biển vào danh sách đáng dừng chân cho khách quốc tế, chỉ vì muốn ăn món cá nóc ngon, nhưng an toàn cho khách sành ăn!

Tính cạnh tranh trên thế giới ngày càng khốc liệt, việc chọn ra một lĩnh vực có tính khác biệt sẽ là một lối đi tiềm năng để những vùng xa ven biển thoát nghèo.

**III. CHẤT ĐỘC TETRODOTOXIN TRONG CÁ NÓC – NHỮNG GIÁ TRỊ TO LỚN**

Năm 1909, tiến sỹ Yoshizumi Tahara đã tiến hành nghiên cứu về độc tố cá nóc và đặt tên cho độc tố này là tetrodotoxin (gọi tắt là TTX).

Ông Kishi Yoshiuto (đại học Nagoya - Nhật Bản) đã thành công trong việc tổng hợp nhân tạo chất độc TTX.

Lượng độc tố cá nóc gây chết người là từ 0,5 – 1,0 mg và có sức tác động mạnh gấp 1.000 lần cyanid.

TTX được xem là loại kịch độc hiện đã phát hiện và chiết xuất được từ tự nhiên, chỉ sau chất độc từ nhện đen. Tuy nhiên, khi TTX được sử dụng trong y tế ở một liều lượng hợp lý, trong các trường hợp cụ thể, nó lại mang đến hiệu quả hết sức kỳ diệu. Vì lý do đó, người ta đã tìm cách chiết xuất, và ứng dụng nó trong y học.

**3.1. Về chiết xuất độc tố TTXs**

**Trên thế giới:** Như đã nói ở trên, người Nhật đi tiên phong trong việc nghiên cứu và chiết xuất độc

tố TTXs từ cá nóc và họ cũng là người đầu tiên tổng hợp nhân tạo được độc tố này.

Theo nhiều nguồn tin, hiện nay ba nước: Nhật, Hàn Quốc, Trung Quốc chiết xuất TTXs mạnh nhất.

**Tại Việt Nam:** Ngoài các chính sách nhằm bảo vệ cộng đồng, ngăn ngừa ngộ độc từ ăn cá nóc, Việt Nam cũng đã chiết xuất được độc tố cá nóc tetrodotoxin từ thô đến tinh khiết.

Những nghiên cứu về cá nóc, về độc tố cá nóc đã được thực hiện tại nhiều cơ sở khoa học, như: Viện Hải dương học Nha Trang, Viện nghiên cứu hải sản Hải Phòng.

Người ta cũng đã chiết xuất ra TTXs và một số đồng phân của nó ở các mức độ tinh khiết khác nhau. Hiện nay, việc nghiên cứu chiết xuất TTX nói chung cũng đã và đang được một số cơ sở triển khai tại: Viện Hàn lâm khoa học Việt Nam, Viện kiểm nghiệm thuốc Trung ương, thuộc Bộ Y tế.

Năm 1994, Lê Quang Huấn và cộng sự là nhóm tác giả đầu tiên chiết xuất và phân lập, tinh chế TTX từ cá nóc của biển miền Trung Việt Nam. Phương pháp này có sử dụng dung môi hữu cơ chloroform, ether để chiết với quy trình còn phức tạp, nhiều giai đoạn. Tuy nhiên, nhóm tác giả mới chỉ tinh chế được ở dạng thô, số lượng ít và chưa đánh giá chính xác được độ tinh khiết. Năm 2007, để sản xuất huyết thanh kháng độc tố TTX, tác giả Lê Văn Hiệp và nhóm nghiên cứu thuộc Viện Vắc-xin và Sinh phẩm y tế Nha trang (IVAC) đã phân lập được TTX từ phủ tạng cá nóc. Nghiên cứu thu được 19,21mg tinh thể TTX có độ tinh khiết 80-85%, hiệu suất 35-50%. Tuy nhiên, nghiên cứu mới chỉ dừng lại ở quy mô nhỏ phục vụ công việc điều chế huyết thanh kháng TTX.

Nguyễn Thị Phương Dung, Trường Đại học dược Hà Nội, Bộ y tế, cũng phân lập tetrodotoxin từ phủ tạng cá nóc, trong khoá luận tốt nghiệp.

**3.2. Giá trị của TTX**

TTX được dùng để điều chế thuốc gây tê, gây mê trong phẫu thuật. Ngoài tác dụng gây tê giống thuốc: novocain, procain, cocain, TTX có nhiều ưu điểm hơn ở khả năng gây mê tại chỗ và tác dụng

mạnh hơn nhiều so với thuốc gây tê khác. Ví dụ: để kim hãm hoạt động của hệ thần kinh bằng cocain phải cần đến nồng độ 500mg, trong khi đó TTX chỉ cần 0,03mg (hiệu quả tác dụng của TTX mạnh gấp 60.000 lần cocain). TTX còn được dùng như thuốc giảm đau, khi sử dụng TTX với liều lượng rất nhỏ có khả năng cắt cơn đau của bệnh nhân ung thư gan giai đoạn cuối.

Công ty International Wex Technologies (Canada) đã sử dụng TTX để chế ra tectin (thuốc giảm đau), tocudin (thuốc gây tê), và tetrodin (thuốc cai nghiện ma túy) - một vài thuốc giúp bệnh nhân ung thư vượt qua được những cơn đau hoặc giúp con nghiện heroin cắt cơn. Các thử nghiệm ban đầu khi sử dụng thuốc cho kết quả khả quan. Theo các chuyên gia, các thuốc này có thể ngăn chặn tế bào thần kinh chuyển tín hiệu đau đến não, chúng khác với các thuốc giảm đau khác ở chỗ nó không gây ra tác dụng phụ như morphin, không xung đột với các loại thuốc khác và cũng không gây nghiện. Việt Nam cũng đã nghiên cứu thành công biệt dược Thiên Thanh Hoàn có chứa tối đa 0,1mg TTX và một số vi thuốc Đông y khác.

Nghiên cứu của Lesort cho thấy, TTX có khả năng liên kết với protein của HIV, đặc biệt là gp-120, do đó làm cho genom của HIV không thể gắn vào genom của người. Vì vậy, HIV không thể phát triển thành AIDS được. Đây là tín hiệu đáng mừng cho quá trình đi tìm thuốc điều trị căn bệnh thế kỉ HIV-AIDS.

Hiện nay, đã xác định rõ các tác dụng của TTX là giảm đau đặc dụng, đặc biệt nhất là dùng làm thuốc cai nghiện ma túy với các ưu điểm nổi bật: Thời gian điều trị ngắn chỉ từ 7 đến 10 ngày; mức độ vật vã của người nghiện giảm đi rất nhiều so với dùng thuốc hay phương pháp khác; là thuốc dạng sinh học, không có tác dụng phụ, không gây nghiện.

Tác dụng của TTX trong y tế ngày càng được khẳng định. Đi kèm theo đó là giá trị kinh tế của nó trên trường quốc tế. Giá trị 1kg TTX hiện nay vào khoảng 200 triệu USD, có tài liệu nói là khoảng 1 tỷ USD/kg. Một gram TTX khi bào chế thành thuốc cai



nghiện ma túy có giá ước tính khoảng 2,5 triệu USD.

Dù có giá 200 hay 1 tỷ USD/kg thì giá trị thương mại của ngành hàng TTX cũng là không nhỏ, khiến người ta phải chú ý về mặt kinh tế, bên cạnh ý nghĩa nhân văn vô cùng lớn của nó. Giảm đau đớn của các bệnh nhân ung thư giai đoạn cuối, kỳ vọng là thuốc điều trị căn bệnh HIV-AIDS, thuốc cai nghiện ma túy cũng đủ để người ta đầu tư nghiên cứu và sản xuất TTX một cách đích đáng.

Theo WHO, thế giới hiện có khoảng trên 300 triệu người nghiện, cộng các nhu cầu điều trị khác cần khoảng 5.000 gram TTX/năm, trong khi lượng TTX chiết xuất được hiện nay của thế giới là rất nhỏ nhoi.

Khi nhà khoa học Phan Phú Tâm, người Trung Quốc công bố dùng TTX để cai nghiện cho 3.000 người nghiện thuốc phiện và heroin đạt kết quả trên 97%, thì đó là một thông tin gây chấn động thế giới.

Khi một con cá nóc chứa độc có khả năng điều chế được 600 liều thuốc, thì lượng cá nóc hiện có của Việt Nam, nếu biết khai thác đúng sẽ là một mỏ vàng.

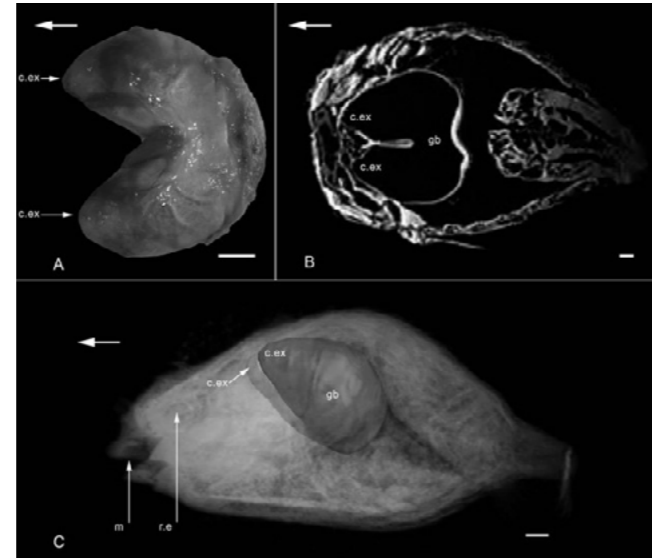
**IV. VAI TRÒ CỦA KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRƯỚC CÁC THÁCH THỨC ĐẶT RA TỪ CÁ NÓC**

Thế giới sinh vật cực kỳ đa dạng với vô vàn chủng loại. Với cùng một sinh vật, mỗi dân tộc, mỗi vùng miền có một tên gọi khác nhau. Bởi thế, không thể dùng tên bản địa để phân biệt các cá thể sinh vật. Để tránh sự nhầm lẫn này, thế giới khoa học chọn cho mỗi một cá thể một tên chung là tên khoa học.

Vì cá nóc là loài vô định hình, da nhẽo, cá có thể biến hình khi hút hay xả nước và khí ra khỏi cơ thể, nên việc đo đạc và tính toán các chỉ số so sánh được đưa ra rất chi tiết và mang tính đặc thù, để tránh sự ảnh hưởng của tính vô định hình và da nhẽo. Ngoài ra, để giảm thiểu sai sót, người ta còn phải giải phẫu để nghiên cứu về bong bóng của cá, bên trong cơ thể và các biến dị của vây bụng (cá nóc không có vây bụng). Không như những loài cá bình thường, bong bóng của một số loài cá nóc có thể có các hình dạng khác nhau và bố trí khác nhau trong cơ thể. Có loài có bong bóng hai thùy đều nhau, có loài có bong bóng hai thùy lệch nhau, hoặc có hình

móng ngựa, thậm chí bong bóng có ba thùy.

Nhờ căn cứ vào chung một tên gọi khoa học, các



thông tin về cá nóc khắp nơi trên thế giới đã góp phần làm phong phú hơn những hiểu biết về loài cá đặc biệt này. Từ đó, cách nhìn nhận vấn đề liên quan đến một sự cố nào đó sẽ toàn diện và khách quan hơn. Khi đó, người có trách nhiệm, sẽ không chỉ nói chung chung có người ngộ độc hay chết vì cá nóc, mà họ cần phải nói là chết vì loài cá nóc nào (theo tên khoa học), cá được đánh vào thời điểm nào, bảo quản và chế biến sau khai thác ra sao và người sử dụng đó đã sử dụng lượng là bao nhiêu so với trọng lượng cơ thể họ.

**Bộ cá nóc** (danh pháp khoa học: Tetraodontiformes, còn gọi là Plectognathi) là bộ cá thuộc lớp cá vây tia (actinopterygii). Đôi khi nhóm cá này được phân loại như là một phân bộ của bộ cá vược (Perciformes). Về tổng thể, bộ Tetraodontiformes chứa 10 họ còn sinh tồn với khoảng 430 loài và khoảng 9 họ đã tuyệt chủng. Phần lớn các loài là cá nước mặn sinh sống trong hay xung quanh các bãi đá san hô ngầm vùng nhiệt đới. Nhưng có vài loài là cá nước ngọt sinh sống trong sông suối hay cửa sông. Hầu hết chúng sống tại các vùng nước ấm của Ấn Độ Dương, Thái Bình dương và biển Atlantic. Trong đó, chỉ có 30 loài sống trong nước ngọt. Kết quả nghiên cứu năm

2013 của Betancur-R và cộng tác viên cho thấy, bộ cá nóc có quan hệ họ hàng gần với nhánh chứa bộ lophiiformes và họ caproidae. Người ta cũng ước tính, bộ này là hậu duệ của các loài sinh sống ven rạn san hô, đã xuất hiện khoảng 95 triệu năm trước.

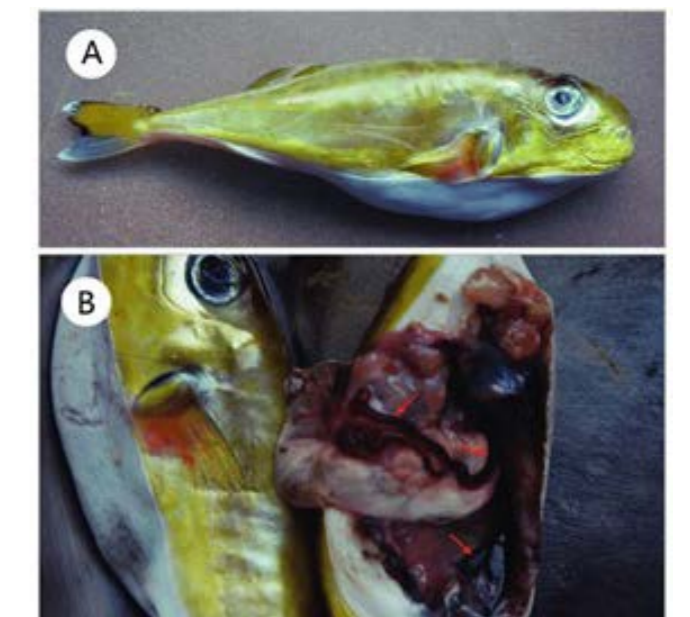
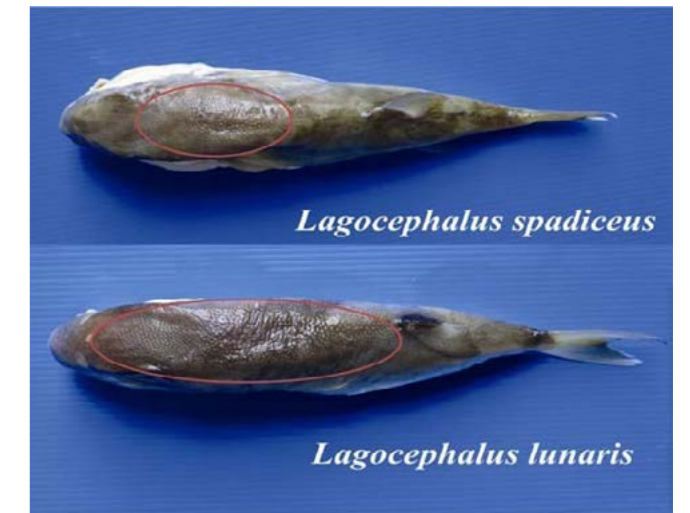
Chất độc tetrodotoxin trong cá nóc gây chết người, độc hại gấp 1.200 lần so với xyanua. Lượng độc tố trong một con cá nóc đủ để giết chết 30 người trưởng thành nếu ăn phải nó và cho đến nay chưa tìm ra thuốc giải độc cho các trường hợp ngộ độc này.

Tại Việt Nam, theo kết quả điều tra sơ bộ của Viện Nghiên cứu Hải sản, trong các vùng biển của Việt Nam có khoảng 46 loài trong 18 chi và 4 họ (diodontidae, ostraciidae, tetraodontidae, triodontidae), trong đó, họ cá nóc (tetraodontidae) là chủ yếu, chiếm khoảng 85% tổng trữ lượng cá nóc ở biển Việt Nam. Trữ lượng cá nóc trên toàn vùng biển Việt Nam năm 2005 khoảng 37.400 tấn, trong đó trữ lượng ở vùng biển Trung Bộ khoảng 16.000 tấn, tây Nam Bộ khoảng 7.800 tấn và vịnh Bắc Bộ khoảng 5.600 tấn. Người ta cũng đã thu mẫu và phân loại, định tên được 38 loài cá nóc thuộc 3 vùng biển Việt Nam.

Qua nghiên cứu, người ta cũng phát hiện ra rằng: TTX – Tetrodotoxin là chất kịch độc được chiết ra từ cá nóc nhưng không phải loài cá nóc nào cũng mang độc tố trong cơ thể; Không phải bộ phận nào trong cơ thể cá nóc cũng độc, cũng chứa độc tố và nồng độ độc tố tính trên kg ở từng bộ phận cũng khác nhau.

Ngay trong các loài cá nóc có chứa độc tố TTX thì không phải 100% chúng đều mang độc tố. Ví dụ: trong nghiên cứu để đưa ra giải pháp quản lý cá nóc bán trên thị trường Thái Lan, đối với hai loài *Lagocephalus lunaris* (LL) và *Lagocephalus spadiceus* (LS) thuộc chi *Lagocephalus* (chi này có 6 loài), thì chỉ loài LL được xem là có chứa độc tố. Nhưng trong các xét nghiệm thì chỉ có 17% của LL chứa độc tố ở mức nguy hiểm, còn lại là không. Nhưng cũng trong nghiên cứu này, loài LS và một số

loài cá dùng để ăn khác, được đưa vào xét nghiệm trong đợt nghiên cứu này, lượng độc tố phát hiện được là từ không tìm thấy đến 0,5 mg/kg và một LS (0,8%) có TTX ở mức 1,1 mg/kg. Cả hai mức độc tố tìm thấy trong LS đều được cho là dưới mức nguy hiểm, nên người ta vẫn coi chúng là không chứa độc tố khi dùng làm thực phẩm. Người ta gọi cá nóc loài LS là cá nóc không độc, còn cá nóc loài LL là cá nóc độc vì lẽ nêu trên.



Loài cá *Lagocephalus lunaris*

Ngay cả các loài cá nóc độc cũng không phải độc quanh năm, thường nó chỉ độc hoặc trở nên độc hơn vào mùa sinh sản. Bởi thế, cá nóc được xem là không độc khi dùng trong ẩm thực là loài cá không mang độc tố trong cơ thể, hay trong phần cơ thể được dùng làm thức ăn, hoặc độc tố trong các bộ phận đó nằm dưới ngưỡng nguy hiểm cho người dùng.



**Lagocephalus spadiceus**

Thông tin và hình ảnh do nhà báo Văn Thành ghi tại xã Nghi Tiến, huyện Nghi Lộc, Nghệ An ngày 16/07/17 cho thấy: Cá nóc mà người địa phương sử dụng an toàn nhiều năm nay thuộc chi Lagocephalus. Chi này có sáu loài, có cả loài được coi là loài độc và loài không độc. Hiện chưa đủ thông tin, nên chưa thể xác định chính xác loài mà người dân xã Nghi Lộc đang sử dụng là loài cá nóc nào.

Tuy nhiên, với một trữ lượng khá ổn định và đáng kể như nhà báo Văn Thành thông tin, nguồn cá nóc thuộc chi *Lagocephalus*, nếu được nghiên cứu và đầu tư đúng mức sẽ có tiềm năng lớn ở các khía cạnh sau đây:



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

- Mở ra một ngành kinh doanh mới về món ăn đặc sản từ cá nóc không độc bản địa. Từng bước tìm cách xây dựng vùng sâu, xa ven biển này thành một điểm du lịch mang bản sắc riêng dựa vào con cá nóc không độc.

- Phát triển thêm nghề nuôi cá nóc không độc tại vùng mặt nước ven biển, tạo thêm việc làm và thu nhập cho người dân. Từ đó, rút kinh nghiệm phát triển nghề nuôi cá nóc biển, tại các vùng khác, nhằm từng bước thích nghi với tình trạng nước biển đang ngày càng dâng cao, do hiện tượng nóng lên của toàn cầu.

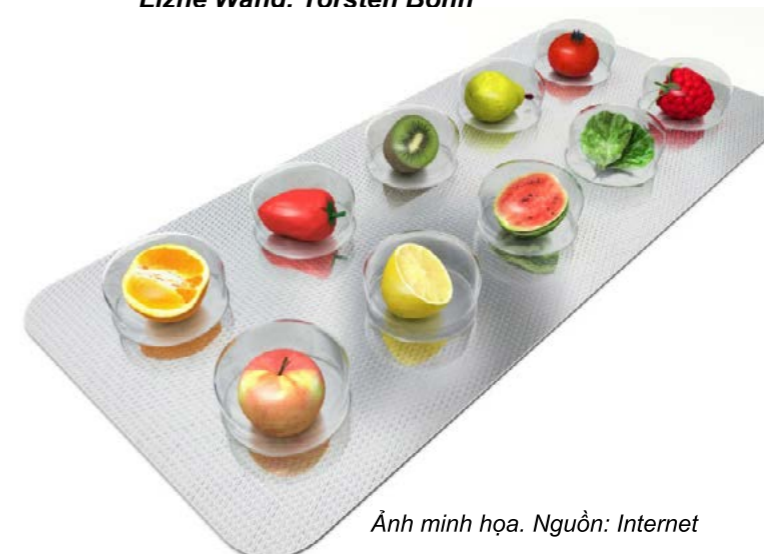
- Nếu phát triển nghề nuôi cá nóc không độc tại huyện Nghi Lộc, hoặc tổ chức và quản lý khai thác nguồn tài nguyên ven bờ tốt hơn, khoa học hơn, việc nâng cao đời sống của người dân là vô cùng sáng sủa. Như bài báo cho biết, vào đầu vụ từ tháng 5, giá mỗi chục cá nóc chỉ từ 10.000 đồng đến 15.000 đồng. Chỉ sau vài tháng, cũng một chục cá đó sẽ có giá từ 40.000 – 50.000 đồng. Hãy tự hỏi: liệu có nghề kinh doanh lương thiện nào sinh lời nhanh hơn thế ?

*(Kỳ sau: Tiềm năng của ngành hàng cá nóc và những điều kiện cần và đủ cho ngành hàng cá nóc tại Việt Nam)*



## THỰC PHẨM CHỨC NĂNG: YÊU CẦU SẢN PHẨM VÀ CÁC THÀNH PHẦN

Lizhe Wana. Torsten Bohn



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Một trong những thách thức lớn nhất mà nghiên cứu thực phẩm đang phải đối mặt trong thế kỷ này nằm ở việc duy trì sản xuất thực phẩm bền vững, đồng thời cung cấp các sản phẩm thực phẩm chất lượng cao với chức năng bổ sung để ngăn ngừa các bệnh liên quan đến lối sống như ung thư, béo phì, tiểu đường, bệnh tim, đột quỵ. Thực phẩm chức năng (TPCN) có chứa các thành phần hoạt tính sinh học cung cấp lợi ích cho sức khỏe ngoài thành phần dinh dưỡng cơ bản và đóng vai trò quan trọng trong phòng chống các bệnh liên quan đến lối sống. Polyphenol và carotenoids là thực vật thứ cấp chuyển hóa được công nhận là chất chống oxy hóa tự nhiên liên quan đến việc giảm phát triển và tiến triển của các bệnh liên quan đến lối sống. Bài viết này tập trung vào sức khỏe - thúc đẩy các thành phần thực phẩm (polyphenol và carotenoids), cấu trúc và chức năng thực phẩm, sinh khả dụng của các thành phần hoạt tính sinh học này, với các ví dụ về tính ứng dụng của chúng, cụ thể là trên TPCN.

Sau đó, để hỗ trợ thành công phát triển các thành phần thực phẩm tăng cường sức khỏe, bài viết này sẽ trình bày về mối quan hệ giữa các cấu trúc thực phẩm, chức năng thành phần liên quan đến sự phá vỡ cấu trúc thức ăn trong đường tiêu hóa và tác động của nó lên sinh khả dụng của các thành phần hoạt tính sinh học.

### Thành phần thực phẩm tăng cường sức khỏe từ nguồn thực vật

Một số lượng lớn các hoạt động nghiên cứu trong lĩnh vực chế độ ăn uống liên quan đến sức khỏe đã chứng minh một liên kết quan trọng giữa việc sử dụng hóa chất thực vật thường xuyên (ví dụ như polyphenol, carotenoids, phytosterol) và phòng ngừa các bệnh liên quan đến lối sống, chẳng hạn như ung thư, béo phì, tiểu đường và các biến chứng tim mạch. Trái cây và rau quả có màu được xem như là một nguồn hóa chất thực vật tự nhiên, có lợi cho sức khỏe.

Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng, một hỗn hợp polyphenol bao gồm anthocyanin, proanthocyanidin và flavonol xuất hiện tự nhiên trong một số loại quả mọng đỏ và xanh nhất định, có hoạt tính mạnh hơn chống lại các tế bào ung thư so với polyphenol tinh khiết. Tương tự với phát hiện này, việc tiêu thụ lycopene tinh khiết có thể chống ung thư tuyến tiền liệt ở chuột, trong khi tiêu thụ cà chua giảm nguy cơ này thành công hơn 26%. Chất chống oxy hóa mạnh và hoạt động chống ung thư có thể được coi là do tác dụng phụ gia và hiệp đồng của hóa chất và chất dinh dưỡng, khi xảy ra trong một hỗn hợp phức tạp trong trái cây và rau quả. Điều này cũng có thể giải thích tại sao không có chất chống oxy hóa duy nhất có thể thay thế các hợp chất tự nhiên trong trái cây và rau quả để đạt được lợi ích sức khỏe tương tự.

Khảo sát dịch tễ học sớm chỉ ra rằng, tiêu thụ thường xuyên trái cây và rau quả có thể làm giảm nguy cơ ung thư. Điều này đã được chứng minh qua các nghiên cứu toàn diện liên quan đến phòng chống ung thư. Hơn nữa, các nghiên cứu lâm sàng cũng cho thấy, chế độ ăn uống ít trái cây và rau quả sẽ không có lợi như chế độ ăn uống với một lượng lớn tỷ lệ trái cây và rau quả. Chế độ ăn uống ít trái cây, rau quả sẽ dẫn đến việc hình thành khối u và các bệnh tim mạch. Thực phẩm chức năng nhằm mục đích khuếch đại các thuộc tính tích cực này bằng cách thêm vào một số hóa chất thực vật được tinh chế và trải qua một sự thay đổi mô hình dựa trên kết quả nghiên cứu. Tác dụng có lợi của hóa chất thực vật được tinh chế thường giảm đi so với hỗn hợp các chất phytochemical trong ma trận thực phẩm tự nhiên. Do đó, các hợp chất bị cô lập hoặc mất chức năng hoạt tính sinh học hoặc không thể phản ứng giống như khi chúng có mặt trong ma trận tự nhiên, có thể là do các quá trình chiết xuất và tinh chế được áp dụng.

Mặt khác, việc áp dụng các thành phần hoạt tính sinh học có nguồn gốc từ thực vật, ví dụ như chiết xuất giàu isoflavone, lycopene và các thành phần từ thảo mộc, các loại hạt và chất xơ, đã được ghi lại

trong tài liệu phòng chống ung thư. Tuy nhiên, thị trường cho các chất bổ sung và tiềm năng yêu cầu sức khỏe hiện vẫn chưa được kiểm soát rộng rãi.

### **Polyphenols**

Polyphenol là một nhóm các chất chống oxy hóa trong chế độ ăn uống được tìm thấy tự nhiên trong trái cây và rau quả. Chúng chủ yếu bao gồm các flavonoid (chất chuyển hóa trung gian trong thực vật) như flavanol, flavones, isoflavone, anthocyanin và non-flavonoid như axit phenolic, lignans và stilbenes. Cơ chế hoạt động chống oxy hóa của polyphenol được mô tả bằng cách quét trực tiếp hoặc dập tắt các gốc oxy tự do và ức chế các enzyme oxy hóa tạo ra oxy phản ứng. Các cơ chế tiềm năng cho hành động chống ung thư của polyphenol đã được xem xét, trong đó một trong những cơ chế phổ biến nhất là polyphenol gây ra việc sản xuất quá mức hydro peroxide và sự bảo vệ của tế bào ung thư có thể bị áp đảo, dẫn đến ức chế sự sinh sôi gây chết tế bào. Tuy nhiên, polyphenol cũng có thể hoạt động gây đột biến và do đó tăng chỉ số gây ung thư, vì chúng tăng cường sự hình thành của oxy phản ứng trong một số trường hợp cụ thể gây tổn hại DNA.

Những thách thức đối với các ứng dụng của polyphenol trong hệ thống thực phẩm là bảo vệ tính hoạt động sinh học. Vì chúng có thể mất tính chống oxy hóa hoặc chức năng hoạt tính sinh học trong quá trình chế biến thực phẩm, do độ nhạy với oxy, nhiệt độ, ánh sáng và đến môi trường đường tiêu hóa (pH, enzyme). Hơn nữa, sự phát triển của các công thức thích hợp để tăng độ hòa tan của polyphenol theo một ma trận thực phẩm cụ thể. Chiết xuất thực vật thường được sản xuất từ thực phẩm thông thường giàu polyphenol, ví dụ, hạt nho hoặc vỏ thông, dầu chanh, trà xanh, ô liu, trà rooibos và lô hội, v.v ...

Trong số này, chức năng ngăn ngừa peroxid hóa lipid đã được phát hiện đối với chiết xuất hạt nho và chiết xuất vỏ cây thông. Tuy nhiên, không phải mọi chiết xuất thực vật có sẵn trên thị trường đều tuân thủ các yêu cầu quy định về ứng dụng của chúng trong thực phẩm. Sự chấp thuận tình trạng thực phẩm đối

với bất kỳ thành phần nào phụ thuộc vào việc sử dụng thực vật truyền thống như một loại thực phẩm, hình thức mà nó được trình bày cho người tiêu dùng (ví dụ như một viên thuốc so với kẹo) và chức năng sinh lý của nó, cũng như các quy trình được tham gia vào việc chiết xuất các thành phần. Ngoài các khía cạnh pháp lý này, các đặc tính công nghệ khác như tính ổn định và độ hòa tan cũng rất quan trọng để ứng dụng thành công trong thực phẩm. Các chất chiết xuất từ thực vật không được can thiệp vào các đặc tính của sản phẩm, như màu sắc hoặc mùi vị, và chúng phải ổn định trong ma trận thực phẩm để ngăn chặn lượng kết tủa không mong muốn.

Trong một sản phẩm thực phẩm, các hợp chất polyphenolic có thể tạo ra vị đắng, hoặc có màu nâu. Ví dụ, chiết xuất hạt nho rất khó kết hợp vào thực phẩm chức năng do màu nâu sẫm và độ hòa tan trong nước thấp. Do đó, đây là một bước quan trọng trong quá trình phát triển sản phẩm, để điều tra các tác động cảm quan của các hợp chất hoạt tính sinh học lên thực phẩm trước khi ứng dụng. Một số phương pháp có thể giúp tránh các vấn đề này, ví dụ: một công thức thực phẩm biến đổi bằng cách sử dụng kỹ thuật vi nang có thể che dấu hương vị khó chịu từ các chiết xuất hoạt tính sinh học. Các ứng dụng thành công nhất của chiết xuất thực vật có chứa polyphenol là đồ uống, bao gồm nước hoặc nước uống từ trà, cũng như các sản phẩm sữa hoặc các nhóm sản phẩm mới khác như "smoothies" trong khi chiết xuất thực vật phổ biến nhất được sử dụng là trong trà xanh, chiết xuất từ trà rooibos.

### **Carotenoids**

Carotenoids là sắc tố xuất hiện tự nhiên trong thực vật. Có hơn 600 loại carotenoids được biết đến, có thể được phân loại thành hai nhóm: provitamin carotenoids A ( $\alpha$ -carotene,  $\beta$ -carotene,  $\beta$ -cryptoxanthin), và non-provitamin A carotenoids (lycopene, lutein, zeaxanthin, astaxanthin). Cơ thể chúng ta không thể được tổng hợp carotenoids và phải được lấy từ các nguồn thực phẩm, chẳng hạn như trái cây, rau quả, một số loại cá hoặc da cá. Các

hoạt động chống oxy hóa mạnh mẽ của carotenoids và chức năng có lợi cho sức khỏe của chúng, như duy trì sức khỏe của mắt và phòng ngừa các bệnh mãn tính đã được nghiên cứu rộng rãi. Mặc dù vậy, một nghiên cứu gần đây cho thấy,  $\beta$ -carotene làm tăng nguy cơ ung thư phổi ở người hút thuốc khi được sử dụng như một chất bổ sung thực phẩm tinh khiết. Lợi ích sức khỏe và đặc tính ngăn ngừa ung thư của carotenoids, khi chế độ ăn uống đủ trái cây và rau quả trong tự nhiên là không thể phủ nhận. Ví dụ, đối tượng mắc bệnh ung thư biểu mô tuyến đầu tiên của đại tràng cho thấy, lutein có liên quan nghịch với ung thư ruột kết ở cả nam và nữ, khi kết hợp rau bina, bông cải xanh, rau diếp, cà chua, cam và nước cam, cà rốt, cần tây và rau xanh vào chế độ ăn kiêng. Từ nghiên cứu trong ống nghiệm, người ta đã đề xuất carotenoids ( $\beta$ -cryptoxanthin, lycopene) kích thích sự hình thành xương và khoáng hóa, có thể ngăn ngừa sự phát triển của bệnh loãng xương. Zeaxanthin và lutein có thể có chức năng ngăn ngừa thoái hóa điểm vàng liên quan đến tuổi tác. Bằng chứng dịch tễ học đã chỉ ra rằng, lycopene có thể bảo vệ các cá nhân khỏi ung thư đại trực tràng và nam giới khỏi ung thư tuyến tiền liệt tuyến.

Trong vài thập kỷ qua, những nỗ lực đã được thực hiện để phát triển các nguồn thực phẩm biến đổi gen với hàm lượng carotene tăng. Golden Rice- một trong những ví dụ điển hình là một sản phẩm trồng trọt có tổng số carotenoids 1,6 mg/g trong nội nhũ gạo. Điều này đã dẫn đến sự gia tăng đáng kể các giá trị được tìm thấy trong các giống lúa tự nhiên, ví dụ: 0,02  $\mu$ g/g đối với giống gạo vàng và giá trị cao nhất là 0,13  $\mu$ g/g đối với giống gạo đen. Một giống lúa vàng được phát triển sau đó chứa tới 37 mg/g tổng lượng carotenoids và các thử nghiệm lâm sàng gần đây đã chỉ ra sản phẩm chức năng này là một nguồn vitamin A tốt cho con người.

Hiện nay, carotenoids thường được sử dụng làm chất tạo màu thực phẩm trong các sản phẩm thương mại.  $\beta$ -carotene, lycopene, astaxanthin, lutein và zeaxanthin cũng được tiêu thụ dưới dạng bổ sung

chế độ ăn uống trong dinh dưỡng của con người. Về mặt vật lý, carotenoit gần như không hòa tan trong pha nước, nhưng ít tan trong pha lipid (0,2 g/L). Tuy nhiên, tính ổn định và độ hòa tan của carotenoids có thể được cải thiện đáng kể với công nghệ đóng gói trong quá trình chế biến thực phẩm.

#### Cấu trúc thực phẩm, chức năng và sinh khả dụng

Chức năng và sinh khả dụng của các hợp chất hoạt tính sinh học bị ảnh hưởng mạnh mẽ và được xác định bởi các tính chất hóa học của chúng về mặt hòa tan và khử chất. Ngoài ra, chế biến thêm các nguyên liệu thực phẩm có thể ảnh hưởng đáng kể đến khả dụng sinh học của các chất dinh dưỡng và hóa chất thực vật, cũng như các điều kiện môi trường trong quá trình đi qua đường tiêu hóa (GI).

Ảnh hưởng của nhiệt và chuyển khối trong chế biến thực phẩm ảnh hưởng đến các cấu trúc vi mô thực phẩm. Sự phức tạp của ma trận thực phẩm quyết định kết cấu thực phẩm và cả sự giải phóng các thành phần chức năng. Mối quan hệ chức năng cấu trúc định lượng (QSFR) có thể giúp thiết kế hợp lý và sản xuất hiệu quả một hệ thống thực phẩm chức năng như vậy. Tuy nhiên, cơ sở kiến thức hiện tại về các thành phần hoạt tính sinh học và cấu trúc thực phẩm còn rất hạn chế.

Các nghiên cứu trong tương lai sẽ cung cấp thêm dữ liệu có thể hỗ trợ về tính khả dụng sinh học của các hợp chất cụ thể và từ đó cải tiến các quy trình thực phẩm, không chỉ là tính khả dụng sinh học của các vi chất dinh dưỡng được chọn và hóa chất thực vật, mà còn là sự ổn định thành phần chung bị ảnh hưởng bởi ma trận thực phẩm. Ví dụ, người ta đã phát hiện ra rằng, chỉ một phần nhỏ của carotenoit trong trái cây hoặc rau sống được hấp thụ trong ruột, có lẽ là do carotenoids trong hầu hết các loại thực phẩm thực vật tồn tại dưới dạng tinh thể hoặc gắn với protein.

Ngược lại, carotenoids hòa tan trong dầu thực vật cho thấy khả dụng sinh học cao hơn. Sự kết hợp của carotenoids vào cấu trúc vi mô và nano trong

ma trận thực phẩm có thể ảnh hưởng đến độ hòa tan và độ kết tinh của chúng. Sau khi xây dựng các carotenoit thành các hệ thống hạt cho phép đủ độ hòa tan và giải phóng trong quá trình tiêu hóa, chúng có thể dễ dàng được đưa vào các ngăn của tế bào, cải thiện khả dụng sinh học của chúng.

Các cân nhắc sau đây rất quan trọng để phát triển các sản phẩm mới có giá trị có lợi cho sức khỏe và chúng có thể giúp dự đoán tốc độ hấp thụ, chuyển hóa và khả dụng sinh học của các hợp chất hoạt tính sinh học trong cơ thể người: (i) các hợp chất ban đầu có thể có trong một hình thức không có sẵn trực tiếp trong hệ thống tiêu hóa của con người; (ii) ma trận thực phẩm có ảnh hưởng đáng kể đến việc giải phóng và sẵn có các thành phần hoạt tính sinh học; (iii) các hợp chất có thể cần một chất mang bổ sung để hỗ trợ khả năng hòa tan; (iv) các thành phần được giải phóng có thể không được hấp thụ đầy đủ; (v) các phản ứng chức năng đối với các hợp chất hoạt tính sinh học có thể thay đổi trong toàn bộ quần thể tùy theo cấu trúc di truyền của chúng.

Sự tương tác của thực phẩm với cơ thể con người là vô cùng phức tạp, do sự đa dạng của các quá trình hóa lý, ảnh hưởng của chúng đến cấu trúc thực phẩm và cả đặc điểm trao đổi chất cá nhân. Hiện tại, vẫn còn thiếu sự hiểu biết về cách các thành phần thức ăn đơn được tiêu hóa. Những phát triển hiện tại trong lĩnh vực thực phẩm chức năng đã chứng minh khả dụng sinh học của các thành phần hoạt tính sinh học có thể được cải thiện bằng cách lựa chọn và phát triển phương pháp phân phối và bảo vệ cho các thành phần đó. Ví dụ, sự hấp thụ sterol thực vật khác nhau rất nhiều trong các ma trận thực phẩm khác nhau, với sữa là chất mang tốt, hiệu quả gấp ba lần so với bánh mì hoặc các sản phẩm ngũ cốc khác. Với các nghiên cứu trong tương lai và những nghiên cứu về hệ thống GI bình thường của con người, sẽ có thể phát triển nhiều loại thực phẩm chức năng hơn nữa với giá trị dinh dưỡng, sinh khả dụng và chức năng có lợi cho sức khỏe.



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

#### Sinh lý tiêu hóa của thực phẩm chức năng

Một phần quan trọng nhất trong việc sử dụng thực phẩm và các thành phần có hoạt tính sinh học, sau quá trình chế biến là hành vi của thực phẩm trong quá trình tiêu hóa, tức là cách nó được xử lý bởi cơ thể con người. Khi nhai và chuyển động thêm của chất thực phẩm, cấu trúc tiếp xúc với sự phân mảnh vật lý và ngoài sự thay đổi pH, thay đổi độ ẩm và tiếp xúc với hoạt động axit/enzyme, các thành phần hoạt tính sinh học ít nhiều được giải phóng từ cấu trúc có sẵn để hấp thụ vào máu. Thời gian tiêu hóa phụ thuộc vào các yếu tố khác như lượng tiêu thụ trên cấu trúc thức ăn ban đầu và sự phân hủy của nó. Vì các yếu tố này quyết định các enzyme tiêu hóa có thể xâm nhập nhanh vào ma trận thức ăn như thế nào. Hơn nữa, thành phần thực phẩm đóng vai trò quan trọng vì tốc độ tiêu hóa không chỉ phụ thuộc vào cấu trúc thực phẩm vật lý mà còn phụ thuộc vào loại và nồng độ của các phân tử thực phẩm (ví dụ protein, carbohydrate, khoáng chất, chất xơ, vv...), cách thức những thành phần này tương tác với nhau, cho phép giải phóng các mảnh hoặc thành phần hoạt tính sinh học.

Để chứng minh các phương pháp mới trong việc tiếp cận sự kiểm soát tốt hơn trong các thành phần dinh dưỡng, một nghiên cứu đã chỉ ra việc kết hợp

các thành phần thực phẩm, enzyme, tế bào trên thang đo vi mô đã cải thiện sinh khả dụng của hợp chất hoạt tính sinh học. Điều này đã chứng minh sự phù hợp của vi nang như một phương tiện chuyển giao cho các hoạt chất sinh học. Song song với cách tiếp cận đưa một số hóa chất thực vật hoạt tính sinh học đến một điểm giải phóng cụ thể trong đường tiêu hóa của con người, một cách tiếp cận tương tự khác nằm ở việc cung cấp một số vi sinh vật nhất định. Vì cơ thể con người và tình trạng sức khỏe không chỉ chịu ảnh hưởng của việc cung cấp chất dinh dưỡng mà còn bởi hệ vi sinh vật GI, dựa trên khả năng của các sinh vật này làm biến đổi các thành phần thực phẩm, ảnh hưởng đến sự hấp thụ các phân tử hoạt tính sinh học, có thể quan tâm đến việc giải phóng một số sinh vật vào đường tiêu hóa sau khi đi qua dạ dày, ví dụ ở dạng vi nang. Nghiên cứu thêm về hệ vi khuẩn đường ruột của con người với tất cả các khía cạnh, ví dụ: lên men, hệ thống miễn dịch, chức năng và hiệu quả của việc điều chỉnh mong muốn thông qua việc sử dụng prebiotic và men vi sinh là rất cần thiết.

MAI HƯƠNG

(Theo IntechOpen)

# TẢO XOẮN TƯƠI

## THỰC PHẨM

### BỔ SUNG LÝ TƯỞNG



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Nói đến tảo xoắn spirulina chắc nhiều người đều đã biết. Loài đang được đưa vào sản xuất hiện nay là loài *spiroplina platensis*. Thực ra, đây không phải là một sinh vật thuộc tảo (algae) vì tảo thuộc nhóm sinh vật có nhân thật (eukaryotes). Spirulina thuộc vi khuẩn lam (cyanobacteria), chúng thuộc nhóm sinh vật có nhân sơ hay nhân nguyên thủy (prokaryotes). Những nghiên cứu mới nhất cho biết, chúng thuộc chi *arthrospira*. Tên khoa học hiện nay của loài này là *arthrospira platensis*, thuộc bộ *oscillatoriales*. Vì chúng là nhóm vi sinh vật hình xoắn

không thấy được bằng mắt thường lại có màu xanh lục nên mọi người vẫn quen gọi là tảo xoắn spirulina.

Không phải ngẫu nhiên mà Tổ chức Y tế thế giới (WHO/OMS) công nhận tảo spirulina là thực phẩm bảo vệ sức khỏe tốt nhất của loài người trong thế kỷ 21. Cơ quan quản lý thực phẩm và dược phẩm Hoa Kỳ (FDA) công nhận nó là một trong những nguồn protein tốt nhất. Nhiều nước gọi sinh khối spirulina là siêu thực phẩm (super food).

Giá trị dinh dưỡng của 100g tảo *s.platensis* khô (theo USDA, Hoa Kỳ) như sau:

Năng lượng: 290 kcal;	Acid glutamic: 8,386g;
Hydrat carbon: 23,9 g;	Glycin: 3,099 g;
Đường: 3,1g;	Prolin: 2,382g;
Chất xơ tiêu hóa được: 3,6g;	Serin: 2,998g;
Chất béo: 7,72g;	Beta-caroten =Tiền vit.A: 342 µg;
Chất béo bão hòa: 2,65g;	Tiamin=B: 2,38mg;
Chất béo không bão hòa đơn: 0,675g;	Riboflavin=B2: 3,67mg;
Chất béo không bão hòa đa: 2,08g;	Niacin=B3: 12,82mg;
Protein-57,47g;	Acid pantotenic=B5: 3,48mg;
Tryptophan: 0,929g;	Vit.B6: 0,364mg;
Treonin: 2,97g;	Folat=B9: 94 µg;
Isoleucin: 3,209g;	Colin: 66mg;
Leucin: 4,947g;	Vit. B12: 0,2mg;

Lysin: 3,025g;	Vit. C: 10,1mg;
Metionin: 1,149g;	Vit. E: 5mg;
Cystin: 0,662g;	Vit .K: 25,5 µg; Ca:
Phenylalanin: 2,777g;	120mg;
Tyrosin: 2,584g;	Fe: 28,5mg;
Valin: 3,512g;	Mg: 195mg;
Arginin: 4,147g;	Mn: 1,9mg;
Histidin: 1,085g;	P: 118mg;
Alanin: 4,515g;	K: 1363 mg;
Acid aspartic: 5,793g;	Zn: 2mg;
	Nước (độ ẩm): 4,68g.

Nhìn chung sinh khối tảo xoắn có lượng protein rất cao với đầy đủ các acid amin không thay thế (cơ thể người và động vật không tự tổng hợp được) và rất phong phú các chất khoáng và hầu hết các vitamin.

Không chỉ có giá trị dinh dưỡng cao, sinh khối tảo xoắn còn có tác dụng phòng trị một số bệnh như khả năng ức chế ung thư (M.Babu et al., 1995; L.Lisheng et al. 1991; Pang Qishenet al., 1998); kích thích sự tăng nhanh các tế bào hồng cầu bạch cầu và nâng cao khả năng miễn dịch của cơ thể (M.A.Qureshi et al./1995, 1996); ức chế độc tố gan hepatotoxin, nâng cao tính miễn dịch; ức chế virus, chống lão hóa và làm giảm nếp nhăn, làm giảm cholesterol máu; hạn chế các tai biến về tim mạch, kháng lại các hoạt động sống của retrovirus (retrovirus: virus phiên mã ngược trong quá trình sinh sản, ví dụ: HIV, HSV...); bảo vệ và không cho virus xâm nhập nội bào; ức chế virus HSV-1 (đây là dạng virus gây lở loét ở miệng và niêm mạc ở người), góp phần chữa trị cho các bệnh nhân nhiễm HIV, virus Herpes, người bị nhiễm phóng xạ nặng...

Lâu nay, việc sản xuất sinh khối tảo xoắn chỉ được triển khai ở những nơi có các nguồn nước kiềm vì

loài tảo xoắn này thích hợp phát triển ở pH từ 8,5 đến 11,0. Chính vì vậy, ở nước ta, chỉ có thể sản xuất lớn ở Bình Thuận, nơi có nguồn nước khoáng kiềm Vĩnh Hào. Tảo xoắn Vĩnh Hào đã được cung cấp ra thị trường dưới dạng viên nén khô và có giá thành thấp hơn nhiều so với các sản phẩm tảo xoắn nhập từ Mỹ, Nhật, Trung Quốc...

Đáng quan tâm là, gần đây, có một sáng kiến rất quan trọng - tảo xoắn spirulina đã được sản xuất tại Hòa Lạc (Hà Nội) từ nguồn nước ngầm thông thường (pH trung tính), mở ra khả năng có thể sản xuất sinh khối tảo xoắn ở mọi nơi trên đất nước ta. Sáng kiến tiếp theo là nếu bảo quản ở nhiệt độ thấp (ngăn đá tủ lạnh, các tủ lạnh đựng kem...) thì các viên tảo xoắn pha vào nước, thêm một ít đường hay mật ong, ta sẽ có một loại nước uống màu xanh đậm, rất ngon và có lẽ có giá trị dinh dưỡng cao hơn mọi loại nước giải khát khác. Mỗi ngày uống 1 cốc nước tảo xoắn tươi có thể thấy rõ kết quả về sức khỏe chỉ sau một thời gian ngắn, nhất là đối với trẻ em ở lứa tuổi đang lớn.

GS.NGUYỄN LÂN DŨNG

## THỰC PHẨM CHỨC NĂNG HỖ TRỢ GIẢM CÂN – CÓ AN TOÀN ?

Với những chị em có thân hình phì nhiêu, béo mập lâu năm thật khó cưỡng lại được những thực phẩm chức năng được xem là “thần dược” hỗ trợ giảm cân. Ở trong thế giới của những người có khát khao giảm cân, mới thấy được sự phong phú của các sản phẩm, từ chủng loại đến nhãn mác... Sử dụng thế nào cho an toàn, mức độ kiểm định chất lượng của các sản phẩm này đến đâu, hiện vẫn bỏ ngỏ.

### Giảm cân – sức khỏe có suy giảm?

Đến các phòng tập thể hình, gym, yoga ở Hà Nội với quy mô khang trang, chất lượng có chút “sang chảnh”, sẽ không khó để tìm thấy các thực phẩm hỗ trợ chị em giảm mỡ, giảm cân, tăng cơ, đẹp dáng. Một trong các sản phẩm mà cho đến nay vẫn được xem là thu hút nhiều chị em chính là các dinh dưỡng ngũ cốc, dinh dưỡng trái cây giảm cân thay thế bữa ăn. Tại một phòng tập ở phố Nguyễn Trãi (Q.Thanh Xuân, Hà Nội), nhân viên vừa bán sản phẩm, vừa phục vụ luôn bữa sáng tại chỗ cho chị em có nhu cầu. Một cốc dưỡng chất có mùi vị bạc hà, chocolate, bánh quy kem... được xay cùng với hoa quả bán với giá 50.000đ. “Chị có thể yên tâm sử dụng an toàn, hiệu quả, giảm cân vô cùng tốt. Em có cô bạn chỉ uống thứ này thay bữa mà trong một tháng nó giảm hẳn 5kg. Tài tình không?” – một nữ nhân viên đơn đả. Chị Hồng Thúy – một hội viên tại đây nói rằng, chị sử dụng sản phẩm này và thấy đúng là có hiệu quả giảm mỡ. “Đơn giản bởi thay vì ăn bát phở 600Kcal thì uống cốc này lượng calories chỉ chiếm 1/6 bát phở thôi. Giảm ăn khác giảm béo, lại thấy ngon nên tôi vẫn sử dụng. Còn nói thật về lâu dài, ảnh hưởng đến sức khỏe hay không thì cũng không dám chắc, cứ thấy cân nặng xuống là sướng cái đả!” – một chị tầm ngoài 30 tuổi tại phòng tập trên phố Nguyễn Trãi chia sẻ.

Sản phẩm giảm cân, dạng ngũ cốc không chỉ thu hút chị em phụ nữ, mà còn hấp dẫn với cả nam giới ở phòng tập. Với lời quảng bá hỗ trợ phát triển cơ bắp, đốt mỡ..., giá mỗi hộp bột sữa protein này dao

động từ vài trăm ngàn đến cả triệu đồng, tùy chủng loại, xuất xứ. Anh Mạnh Hùng - huấn luyện viên thể hình (PT) tại một trung tâm thể dục có tiếng ở quận Cầu Giấy (Hà Nội) tiết lộ, mỗi ngày anh bán được từ 7 – 10 hộp, đối tượng mua phần lớn là thanh niên trẻ, có nhu cầu sở hữu thân hình cơ bắp 6 múi trong thời gian ngắn. Mặc dù vẫn bán đều đặn, song nam PT này lại cho biết, khó có chuyện chỉ uống thực phẩm hỗ trợ để có thể hình thành nhanh chóng cơ bắp nếu lười tập luyện. “Protein chỉ là nguyên liệu giúp xây dựng cơ bắp, nạp vào nhiều sẽ hỗ trợ phát triển cơ bắp nhanh nhưng điều kiện đi cùng là phải tập luyện nhiều, đều đặn. Không nên hiểu rằng đây là “thần dược giúp tăng cơ như phần đông vẫn tưởng, đơn thuần chỉ hỗ trợ thêm quá trình tập luyện mà thôi” – PT này cho biết.

### “Vàng thau” lẫn lộn

Không chỉ nhan nhản ở các phòng tập, thực phẩm chức năng (TPCN) giảm cân, giảm mỡ dạng viên nén, trà.. cả tây y lẫn đông y còn được bày bán tràn lan trên mạng với đủ chủng loại nhãn mác, thậm chí còn được nhiều tờ báo uy tín nhận hợp đồng quảng cáo, đăng bài nội dung trên trang nên càng tăng độ tin cậy của người dùng. Chị Thu Hà (quận Ba Đình, Hà Nội) đặt mua một hộp thuốc giảm cân hiệu B.D trên web, với giá 800.000đ uống trong 30 ngày, được tặng thêm một lọ viên dầu tỏi tăng đề kháng. “Được quảng cáo là an toàn vì toàn sử dụng thảo dược, có thể giảm được 5 – 7kg trong một tháng nên tôi ham lắm, nào ngờ uống xong cân nặng của tôi vẫn y nguyên. Thế mới biết tiền mất

nhưng cũng lo tạt mang vì nhỡ uống vào người rồi, tôi hối hận vô cùng!” – chị này khóc dở mếu dở.

Tương tự, chị Quỳnh Mai (Q.Hoàng Mai, Hà Nội) được bạn bè giới thiệu trà thảo mộc giảm cân GoLean Detox đang “làm mưa làm gió”. Sản phẩm này được quảng cáo với những công dụng hữu hiệu như giảm 1-4 kg sau liệu trình 14 ngày hoặc 4-10 kg sau 28 ngày, không tác dụng phụ, 100% từ nguyên liệu từ thiên nhiên, nhập khẩu. Thậm chí, loại trà giảm cân này còn có thể sử dụng cho phụ nữ sau sinh một tháng, trẻ trên 12 tuổi. Lời quảng cáo “có cánh” khiến trà giảm cân Golean Detox nhanh chóng thu hút sự chú ý của những người mong muốn sở hữu vóc dáng chuẩn, đẹp. Nào ngờ, chị Mai tá hỏa khi biết được thông tin loại trà này chứa hai chất cấm, nguy hiểm cho sức khỏe là sibutramine và phenolphthalein, có nguy cơ gây ung thư, trụ tim... Sản phẩm này nhanh chóng bị thu hồi do ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe.

### Bỏ ngỏ khâu kiểm định?

Sau lùm xùm của trà giảm cân Golean Detox, Cục An toàn thực phẩm (ATTP), Bộ Y tế có công văn áp dụng kiểm tra chặt đối với thực phẩm giảm cân nhập khẩu. Công văn đề nghị các cơ quan kiểm tra nhà nước về thực phẩm do Bộ Y tế chỉ định áp dụng phương thức kiểm tra chặt đối với thực phẩm giảm cân.

Thực tế, TPCN giảm cân vẫn bày bán tràn lan, từ hiệu thuốc, đến online, dễ dàng đến tay người dùng. Chưa nói đến các thực phẩm này có thực sự tốt hay không, song người tiêu dùng trước hết cần tỉnh táo trong sử dụng các sản phẩm này, đừng quá phụ thuộc và sử dụng vô tội vạ.

Theo PGS.TS Nguyễn Hoài Nam, thực phẩm giảm cân an toàn và hiệu quả cần có cơ chế giảm cân xây dựng trên nền tảng khoa học. Hiện nay, trên thị trường xuất hiện nhiều loại thuốc giảm cân cấp tốc có tác dụng ức chế thần kinh trung ương gây chán ăn, hay các loại kem tan mỡ bụng đều là những sản phẩm giảm cân không an toàn, phi khoa học. “Giảm cân khoa học là phải giảm tận gốc mỡ trắng, bởi mỡ trắng chính là “thủ phạm” chính gây

ra thừa cân, béo phì. Chúng không chỉ có khả năng tăng kích thước lên đến 20 lần mà còn có thể tăng lên về số lượng do sản sinh mới. Vì vậy, phương pháp giảm cân hiệu quả và bền vững nhất là phải kiểm soát mỡ trắng” – ông Nam nói.

Lời khuyên được đưa ra là khi chọn các sản phẩm thực phẩm chức năng hỗ trợ giảm cân, người dùng nên tránh xa các thực phẩm ghi trên bao bì giới thiệu như là một sản phẩm đa chức năng chẳng hạn như là lợi tiểu, thải độc hay gây chán ăn,... đi ngược với nguyên tắc giảm cân khoa học. Thay vào đó, người tiêu dùng nên chọn các sản phẩm có tác dụng giảm tích tụ và tăng ly giải mỡ trắng, các sản phẩm chứa hoạt chất có nguồn gốc từ thiên nhiên đã qua kiểm chứng lâm sàng là an toàn trên cơ thể người dùng.

Theo Hiệp hội TPCN Việt Nam, năm 2000 mới chỉ có khoảng 63 sản phẩm TPCN của 13 cơ sở nhập khẩu vào Việt Nam thì tính đến cuối năm 2018, cả nước đã có tới 4.190 doanh nghiệp tham gia sản xuất và kinh doanh với khoảng 10.930 sản phẩm đang lưu hành. Có hơn 90% nhà thuốc trên toàn quốc đang bán TPCN. Thế nhưng, việc quản lý mặt hàng TPCN còn khá lỏng lẻo, công tác thanh kiểm tra chưa bắt kịp thực tế.

Ông Nguyễn Thanh Phong – Cục trưởng Cục An toàn thực phẩm, Bộ Y tế cho biết, để quản lý lĩnh vực TPCN, đã có Luật An toàn thực phẩm và nhiều văn bản dưới Luật quy định về vấn đề này. Đặc biệt phải kể đến Nghị định 15/2018 hướng dẫn thi hành Luật An toàn thực phẩm, trong đó có một nội dung quy định về việc, từ ngày 1/7/2019, tất cả các cơ sở sản xuất sản phẩm bảo vệ sức khỏe phải đạt tiêu chuẩn GMP.

Cùng với đó, một phương thức quản lý hiện đại, chính sách quản lý vừa đảm bảo tạo điều kiện thuận lợi cho doanh nghiệp phát triển, vừa kiểm soát chặt chẽ chất lượng, an toàn thực phẩm đối với TPCN, đồng thời hài hòa với các quy định quốc tế rất cần được các ban ngành chức năng lưu tâm.

LAM NGUYỄN

# THỬ NGHIỆM CẢM QUAN VÀ THỰC PHẨM CHỨC NĂNG

Jeff Kroll and Dan Kroll

**T**hực phẩm chức năng (TPCN) là loại thực phẩm có tác dụng đối với cơ thể ngoài tác dụng cung cấp dinh dưỡng thông thường, hoặc sản xuất TPCN theo cách nhân tạo để mang lại lợi ích cho sức khỏe, làm lãng quên các sản phẩm như nước ép nam việt quất hoặc cà phê.

Nước ép nam việt quất từ lâu đã được sử dụng vì tác dụng của nó đối với đường tiết niệu và cà phê do tác dụng kích thích của caffeine. Vì không phải là thực phẩm được sản xuất, hoặc gây ra bất kỳ ảnh hưởng nào nên được coi là bình thường, không trong phạm vi định nghĩa TPCN. Tuy nhiên, cả hai có thể được phân loại như một TPCN.

Nutroffees là chất bổ sung chế độ ăn uống, thường chứa các chất dinh dưỡng như vitamin hoặc bioflavonoid, không được làm hương vị hoặc dinh dưỡng thông thường, nhưng có lợi cho sức khỏe hoặc sinh lý đặc biệt. Mặc dù không được coi là thực phẩm, nhưng TPCN thường được thêm vào thực phẩm, hoặc được phân phối dưới dạng thực phẩm như cốc sữa trứng đã khuấy, đồ uống có hương vị trái cây hoặc đồ ăn nhẹ. Có những sản phẩm dinh dưỡng không phù hợp hoàn toàn - theo định nghĩa rộng này.

Cuối cùng, chúng tôi bắt đầu xác định TPCN và được phẩm vì chúng tôi có thể xác định nghệ thuật hay nội dung khiêu dâm - chúng tôi nhận ra chúng khi chúng tôi nhìn thấy chúng.

Nhưng sẽ dễ dàng hơn để định nghĩa TPCN nếu chúng ta tập trung vào điều hiển nhiên, đó là từ "chức năng". Một loại TPCN có thể được coi là một loại thực phẩm phục vụ chức năng vượt ra ngoài dinh dưỡng thông thường, trong đó sửa đổi thành phần bổ sung hoặc thành phần nội tại có thể truyền đạt chức năng. Theo quan điểm tiếp thị, chắc chắn là vấn đề chính trong TPCN, có lẽ chúng ta có thể mở rộng định nghĩa đó bằng cách xem xét TPCN

được quảng bá với mục đích chính là để tiêu thụ sản phẩm này.

Nói cách khác, khác biệt chính giữa TPCN và tất cả các sản phẩm thực phẩm khác có thể là cách bán TPCN trên thị trường. Ví dụ, thay vì nhấn mạnh một số thuộc tính thông thường như hương vị, mùi thơm hoặc cấu tạo, tiếp thị cho một loại TPCN có thể làm nổi bật một số phản ứng sinh lý ngay lập tức hoặc lợi ích sức khỏe lâu dài. Như đồ uống thể thao được quảng cáo sẽ giúp người tiêu dùng phục hồi nhanh chóng sau khi kiệt sức vì hoạt động thể chất nặng. Nước cam có bổ sung canxi được quảng cáo sẽ trì hoãn hoặc ngăn chặn sự khởi phát của bệnh loãng xương khoảng 20 năm sau đó.

Các sản phẩm thực phẩm hàng ngày được các nhà cung cấp bán dựa trên sự hài lòng, hoặc làm thế nào để chúng đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng bình thường. Thực phẩm chức năng nhắm đến một số nhu cầu sức khỏe đã biết hoặc lợi ích cụ thể. Có lẽ bông cải xanh, sữa chua và nước ép nam việt quất ở đâu đó được quảng bá cho hương vị cũng như cho sức khỏe nói chung.

Các nhà tiếp thị TPCN và dược phẩm có thêm một gánh nặng. Hương vị có thể không phải là thứ họ muốn nói về một sản phẩm cụ thể, trừ khi hương vị được chấp nhận và thị trường tiêu dùng sẵn sàng sử dụng sản phẩm, nếu không sẽ không đạt được lợi ích gì và sản phẩm không có mục đích. Do đó, thử nghiệm cảm quan ít nhất cũng quan trọng đối với TPCN cũng như đối với thức ăn nhanh hoặc bánh quy sô cô la.

## Thúc đẩy mua và sử dụng

Gần đây trên sóng truyền hình ABC, trong chương trình "Chào buổi sáng nước Mỹ" đặt câu hỏi: Liệu có thể vừa làm dịu cơn khát vừa khai sáng tâm trí bạn? Đoạn tin tức liên quan đến sự phổ biến đồ uống thảo

được hiện nay và đại diện của một số tập đoàn nước giải khát lớn nhất bảo vệ đồ uống chức năng của mình. Tuy nhiên, các tổ chức như Trung tâm Khoa học vì lợi ích cộng đồng và các cơ quan quản lý của chính phủ, bao gồm cả FDA lo ngại rằng, một số đồ uống không đạt tiêu chí, và thậm chí có thể gây hại cho một số người tiêu dùng. Đó là nơi mà các nhà thử nghiệm lâm sàng và nghiên cứu khoa học cần đến - để chứng minh tính an toàn và hiệu quả. Cảm quan chỉ đóng một vai trò bị hạn chế ở đây.

Có một lĩnh vực mà ở đó, thử nghiệm cảm quan có thể được sử dụng để đánh giá hiệu quả của một số sản phẩm chức năng. Có thể thiết lập các giao thức hành vi để đo tâm trạng hoặc trạng thái của những người được hỏi. Phát triển các phép đo tiêu chuẩn như vậy có nghĩa là nhiều loại sản phẩm có thể được đo mức độ như tác dụng làm dịu, khả năng gây ngủ, tác động của chúng đối với mức độ tỉnh táo của bệnh nhân. Những điều này không phải là mục đích thông thường của thử nghiệm cảm quan, nhưng cũng nằm trong ranh giới của nó.

Cuối cùng, hương vị của nó quyết định xem người tiêu dùng có mua sản phẩm hay không. Nếu chúng ta thấy có dòng chữ "có thể chấp nhận hương vị", đó là xuất hiện thử nghiệm cảm quan.

Xác định khả năng chấp nhận một loại TPCN cũng giống như xác định khả năng chấp nhận của một chiếc bánh pizza hoặc thanh kẹo. Đó là, dù sản phẩm là gì, mục tiêu là xác định sự chấp nhận hoặc ưu tiên của người tiêu dùng và cuối cùng, người tiêu dùng có ý định mua hàng. Vì vậy, không có gì ngạc nhiên khi các phương pháp thử nghiệm cảm quan là giống nhau cho cả hai. Các thử nghiệm hương vị truyền thống được thực hiện tại các địa điểm trung tâm và thử nghiệm áp dụng tại nhà, cũng như thang đo - chẳng hạn như thang đo độ nhạy chín điểm và thang đo năm điểm vừa phải - được sử dụng cho tất cả các loại sản phẩm thực phẩm.

Sự khác biệt trong thử nghiệm cảm quan của TPCN là khác biệt trong các giao thức thử nghiệm. Thông thường, các sản phẩm thực phẩm có thể được thử nghiệm trong điều kiện phòng thử nghiệm

thông thường. Ví dụ, một món salad trộn có vị giống nhau cho dù được lấy mẫu tại gian hàng cách ly hoặc tại bàn ăn tối tại nhà của bạn. Việc chuẩn bị thực phẩm chính xác là quan trọng để có được thông tin đúng, và phản ứng của người được hỏi đối với hầu hết thực phẩm không thay đổi vì nó được ăn trong một phòng tập trung.

Mặt khác, một TPCN được quảng bá để sử dụng trong quá trình tập luyện thể lực vất vả và đòi hỏi việc lấy mẫu phải được thực hiện trong môi trường phù hợp với mục đích sử dụng và liên quan đến thời gian theo yêu cầu. Nói cách khác, cần phải thử nghiệm tại điểm đổ mồ hôi. Ví dụ, thử nghiệm cảm quan trên một thanh dinh dưỡng TPCN được cho là có tác dụng tích cực đối với hệ thống tim mạch. Khuyến cáo thanh này phải được tiêu hóa trước khi đi ngủ. Vậy, quy trình cần tuân thủ là lấy mẫu trước khi đi ngủ. Sự chấp nhận của hương vị, cấu tạo và dư vị của thanh dinh dưỡng sẽ không nhất thiết phải giống nhau nếu chúng được lấy mẫu vào buổi chiều.

## Thị trường mục tiêu hẹp hơn.

Điều quan trọng là các sản phẩm phải được thử nghiệm với thị trường mục tiêu dự định, nhưng điều này càng quan trọng hơn đối với TPCN. Hơn nữa, thị trường mục tiêu thường khó lựa chọn và sàng lọc, bởi vì nó thường hẹp hơn so với sản phẩm thực phẩm thông thường được tìm thấy trên các kệ hàng. Trong các trường hợp nghiêm trọng, TPCN có thể cần phải được thử nghiệm trong những trường hợp rất hạn chế với các nhóm thị trường rất cụ thể.

Việc lấy mẫu thực phẩm bổ sung dành cho bệnh nhân mắc bệnh nan y phải được tiến hành tại viện tế bào. Khả năng chấp thuận tương đương với sự tuân thủ, vì đây là nguồn dinh dưỡng chính cho bệnh nhân, nên cần có một sản phẩm để họ sẵn sàng sử dụng trong khi ngồi một mình. Các kết quả là phản trực giác và sẽ gây hiểu lầm nếu được tiến hành với bất kỳ nhóm nào khác. Các sản phẩm chấp thuận được khá mờ nhạt vì bệnh nhân không thể chịu đựng được độ ngọt cao hoặc hương vị mạnh. Tính nhất quán của sản phẩm là một thuộc tính quan trọng - quá dày nên khó uống, quá mỏng thì được cho là

không thể cung cấp toàn bộ dinh dưỡng hàng ngày.

Ngay cả kiểm tra cách làm và kiểm tra bao bì cho TPCN có thể phụ thuộc vào việc sắp xếp thích hợp. Điều này vượt xa nhu cầu đã được xác định để thử nghiệm một chất bổ sung thực phẩm lão khoa. Ví dụ, với thị trường mục tiêu để xác định xem tay của họ có đủ sức mạnh để mở hộp đựng hay không. Hãy xem xét hệ thống phân phối của một loại đồ uống nhằm giúp mọi người phục hồi sau khi tập luyện vất vả hoặc chơi thể thao cường độ cao. Trong phòng thử nghiệm cảm quan, một cái miệng lớn, mịn trên chai có vẻ không cần thiết. Nhưng trong một phòng tập thể dục hoặc trên sân, một cái miệng chai rộng trở thành một phần quan trọng, cho phép người tiêu dùng nuốt nhanh đồ uống.

Hơn nữa, thái độ và bầu không khí trong khi tập thể dục đòi hỏi chai thuận tiện cho việc nắm lấy mạnh mẽ bằng toàn bộ bàn tay. Trong hoàn cảnh thích hợp, chai nhựa mềm được đánh giá là dễ chịu hơn khi chạm vào, không phải vì bất kỳ lý do thẩm mỹ nào, nhưng vì bóp chai để buộc dòng chảy của thức uống thỏa mãn hơn đối với người tiêu dùng. Hai yếu tố thiết kế cuối cùng này có thể không được đánh giá cao, hoặc thậm chí bị bỏ qua, trong phòng thử nghiệm.

Tương tự, một thanh dinh dưỡng thể thao nhằm mục đích giúp các vận động viên phục hồi sau khi tập luyện dài đã được kiểm tra sau khi tập luyện của các đội thể thao chuyên nghiệp. Các vận động viên chuyên nghiệp đánh giá các thanh rất ngọt khi được lấy mẫu trong môi trường thử nghiệm truyền thống, như một món ăn nhẹ hoặc thay thế dinh dưỡng chấp nhận được.

Mặc dù thử nghiệm cảm quan nói chung không thể thiết lập tiện ích thực sự của TPCN, nhưng nó thường xác định nhận biết của người tiêu dùng về hiệu quả sản phẩm. Tác dụng của giả dược như vậy thực sự có thể có lợi ích khi sử dụng. Một lần nữa, khung tham chiếu có thể là yếu tố chính cho người được hỏi đánh giá sản phẩm.

Giá trị giải khát và/hoặc phục hồi thể lực của đồ uống thể thao thay đổi khi so sánh với nước hoặc đồ uống với nhãn hiệu cạnh tranh được thực hiện

trong phòng tập thể dục hoặc sau khi tham gia trò chơi. Ngoài ra, thuộc tính cường độ có thể chấp nhận được, hoặc thậm chí là mong muốn, khi đồ uống được lấy mẫu trong phòng thử nghiệm hoặc tại trung tâm thương mại có thể hoàn toàn không được chấp nhận sau khi tập luyện thể chất. Điều ngược lại cũng có thể đúng - người tiêu dùng có thể xem mùi vị hóa học hoặc dược liệu là không mong muốn trong thử nghiệm tại phòng thử nghiệm, nhưng chấp nhận vì là đầu mối hiệu quả sản phẩm trong trường hợp thích hợp.

Người tiêu dùng sẵn sàng đánh đổi một số mức độ ưu tiên thuộc tính, để đổi lấy chức năng, đôi khi có thể được xác định trong quá trình thử nghiệm khái niệm ban đầu. Để kiểm tra sự đánh đổi đó, khái niệm chức năng của sản phẩm không được tiết lộ cho đến khi người được hỏi đã đưa ra phản ứng với các thuộc tính khác nhau, giá cả dự kiến hoặc bao bì. Sự mong muốn nhận thức của chức năng sau đó có thể có ảnh hưởng rõ rệt đến khả năng chấp nhận khái niệm, cũng như ý định mua hàng của người tiêu dùng hoặc quan tâm đến việc dùng thử sản phẩm.

Nói cách khác, các sản phẩm đã được sửa đổi cho mục đích chức năng có xu hướng được theo một tiêu chuẩn khác. Mặc dù chúng có thể được chấp nhận như phiên bản chưa sửa đổi, nhưng chúng không thể thay thế cho nhau. Có thể hiểu, loại thử nghiệm khó khăn nhất đối với TPCN là ném thử mù. Người tiêu dùng sẵn sàng đánh giá trong bối cảnh của khái niệm này, nhưng nói chung không đưa ra khoản chi phí nào cho việc sửa đổi như là sự thay thế một đổi một.

Kỳ vọng hàng đầu trong thử nghiệm cảm quan một loại thực phẩm chức năng là có thể nhìn thấy các đặc điểm báo hiệu lợi ích. Mặc dù các phương pháp và thang đo thực tế không khác với bất kỳ sản phẩm hoặc nhóm sản phẩm nào khác, việc tạo khung thử nghiệm phù hợp với mục đích sử dụng TPCN là chìa khóa để có được thông tin tiếp thị đáng tin cậy.

**ĐỖ QUYÊN** dịch

Nguồn: Sản phẩm tự nhiên INSIDER - Hoa Kỳ



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

## PHÂN TÍCH QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ SỨC KHỎE VÀ LỢI ÍCH TRONG VIỆC ĐỔI MỚI THỰC PHẨM CHỨC NĂNG

**Đ**ổi mới thực phẩm rất quan trọng trong các doanh nghiệp vừa và nhỏ (SMEs). Một phần lớn trong tổng lợi nhuận của các doanh nghiệp vừa và nhỏ bắt nguồn từ các sản phẩm mới được phát triển trong chiến lược thay đổi. Đổi mới thực phẩm làm tăng cao chi phí tài chính công nghiệp, do có những nghiên cứu và phát triển cần thiết. Phần lớn các doanh nghiệp thực phẩm là các doanh nghiệp vừa và nhỏ. Mặc dù đổi mới là rất quan trọng đối với tất cả các công ty thực phẩm, nhưng gánh nặng tài chính cao thường ảnh hưởng đến các doanh nghiệp vừa và nhỏ, vì các công ty này không có ngân sách nghiên cứu và phát triển trên quy mô lớn. Đổi mới thực phẩm được thúc đẩy bởi các sản phẩm thực phẩm góp phần cải thiện sức khỏe, còn được gọi là thực phẩm chức năng (TPCN). Mặc dù TPCN không được định nghĩa một cách hợp pháp, nhưng các tài liệu khoa học cho rằng, các sản phẩm này sẽ mang lại lợi ích bổ sung ngoài việc bổ sung chất dinh dưỡng và thỏa mãn cơn đói.

Ở châu Âu, việc sử dụng các thông báo về lợi ích sức khỏe cho các mục đích tiếp thị được quy định theo “Quy định yêu cầu dinh dưỡng và sức khỏe”

(NHCR), trong đó yêu cầu phải chứng minh được một cách khoa học các lợi ích sức khỏe của thực phẩm (theo Nghị viện và Hội đồng châu Âu). NHCR nhằm mục đích bảo vệ người tiêu dùng khỏi sự hiểu lầm và làm hài hòa thị trường nội bộ trên toàn Liên minh châu Âu. Mục tiêu thứ yếu của NHCR là kích thích đổi mới thực phẩm.

NHCR định nghĩa một yêu cầu liên quan đến sức khỏe là bất kỳ thông báo tự nguyện nào đề cập đến mối quan hệ giữa thực phẩm và sức khỏe. Ba loại được chỉ định: các yêu cầu chức năng chung, có thể dựa trên các bằng chứng chung được chấp nhận hoặc bằng chứng khoa học mới được phát triển; Giảm yêu cầu rủi ro bệnh tật; và thông báo đề cập đến sự phát triển và sức khỏe của trẻ em. Bài viết này tập trung vào những yêu cầu chức năng chung. Như được mô tả trong các phân tích trước đây về quy trình đánh giá của Cơ quan An toàn thực phẩm châu Âu (EFSA), đánh giá này bao gồm ba tiêu chí: (1) chất hoạt tính sinh học đặc trưng đầy đủ, (2) yêu cầu đề xuất nên bao gồm một tác động sinh lý có lợi và (3) mối quan hệ nhân quả giữa chất hoạt tính sinh học và tác dụng sinh lý có lợi nên được thiết



lập. Vì quy trình đánh giá tuân theo thứ tự cụ thể này để đánh giá các tiêu chí, khi một tiêu chí không được đánh giá với kết quả tích cực, việc đánh giá sẽ bị tạm ngưng.

Các nghiên cứu trước đây đã điều tra ảnh hưởng của NHCR đối với ngành công nghiệp thực phẩm bằng cách xác định nhận thức của ngành này. Các cuộc phỏng vấn với các bên liên quan trong ngành cho thấy, NHCR có ảnh hưởng tiêu cực đến đổi mới thực phẩm. Ngành công nghiệp này cho rằng, các khoản đầu tư được coi là rủi ro vì cơ hội nhận được yêu cầu bồi thường sức khỏe là không lớn. Một nghiên cứu khác đã xác định rằng, các từ ngữ phức tạp, thiếu minh bạch của quy trình đánh giá và nguồn tài chính hạn chế của công ty là những thách thức chính đối với ngành liên quan đến NHCR và đổi mới thực phẩm. Hơn nữa, NHCR được mô tả là ảnh hưởng đến chiến lược của công ty: các công ty thường sử dụng chiến lược theo dõi sản phẩm, trong đó các sản phẩm đã có trên thị trường được sao chép hoặc các khiếu nại được phép.

Trong khi các nghiên cứu trước đây tập trung vào nhận thức của các bên liên quan, nghiên cứu hiện tại xem xét ảnh hưởng của quy trình đánh giá yêu cầu sức khỏe của EFSA từ các yêu cầu chức năng chung đối với nhận thức về đổi mới TPCN trong tương lai. Cuối cùng, các ý kiến khoa học đã được phân tích để xác định các yếu tố quyết định chính cho ý kiến tiêu cực của EFSA và phân tích tính nhất quán của quy trình đánh giá. Sau đó, các hồ sơ khoa học cơ bản đã được xem xét để khám phá thêm quy trình đánh giá được thực hiện bởi EFSA.

### Phương pháp

Các phương pháp nêu ra sau đây đều nhằm nghiên cứu tính nhất quán của quy trình đánh giá và xác định các lý do được sử dụng thường xuyên nhất và để phản đối tất cả các kết quả đánh giá yêu cầu sức khỏe đối với ứng kích oxy hóa và các điều kiện sinh lý liên quan.

Các hồ sơ khoa học cơ bản của một số các ý kiến

đã được phân tích chuyên sâu bằng các phương pháp đánh giá định tính để khám phá thêm về cách đánh giá chính xác hồ sơ.

### Thu thập ý kiến khoa học

Tất cả các yêu cầu của Ủy ban châu Âu (EC) cho EFSA về tư vấn khoa học và kỹ thuật đều được công khai trong sổ đăng ký câu hỏi. Trong đó, có cả số nhận dạng cho các câu hỏi liên quan đến đánh giá yêu cầu sức khỏe, cũng như ý kiến khoa học của EFSA, kết quả đánh giá được công bố. Chiến lược tìm kiếm ban đầu được sử dụng trong sổ đăng ký câu hỏi là “chất chống oxy hóa” trong nhóm thực phẩm: Yêu cầu sức khỏe. Để ngăn chặn các phân tích không đầy đủ, người ta tìm kiếm thông tin bổ sung với những từ khóa “ứng kích oxy hóa”, “oxy hóa” và “lão hóa”. Khiếu nại liên quan đến lão hóa chỉ được xem xét khi thông báo liên quan đến sự lão hóa của các tế bào. Ý kiến khoa học chỉ rõ, có mối quan hệ nhân quả đã được nghiên cứu với báo cáo có ý kiến khoa học trước đó đã bị loại trừ.

### Thu thập dữ liệu từ các ý kiến khoa học về công bố sức khỏe chống oxy hóa

Để phân tích, dữ liệu được thu thập từ tất cả các ý kiến khoa học về các công bố sức khỏe chống oxy hóa được đệ trình. Thuật ngữ do EFSA sử dụng đã được dùng trong cả việc thu thập và phân tích dữ liệu. Các thông tin sau được lấy từ các ý kiến khoa học:

(I) Ngày xuất bản, để cung cấp thông tin về những thay đổi trong thủ tục theo thời gian.

(II) Số lượng nghiên cứu trong hồ sơ khoa học, được sử dụng để xác định quy mô của các hồ sơ khoa học khác nhau.

(III) Các hoạt chất sinh học và các yêu cầu đề xuất liên quan.

(IV) Kết quả của ba tiêu chí dựa trên đánh giá: (1) hoạt chất sinh học, (2) hiệu quả sinh lý có lợi và (3) mối quan hệ nhân quả giữa vật chất và lợi ích sức khỏe.

(V) Từ ngữ được EFSA sử dụng cho tiêu chí 2 (hiệu quả sinh lý có lợi), để xác định sự giao tiếp của EFSA đối với người nộp đơn.

(VI) Đối với các ý kiến khoa học có đánh giá tiêu cực, các thông số kỹ thuật được sử dụng để mô tả bất kỳ bằng chứng khoa học bị thiếu nào đó dẫn đến việc đánh giá tiêu cực về một trong ba tiêu chí đã thu được.

### Phân tích dữ liệu

#### Tính nhất quán

Dữ liệu được thu thập dựa trên các yêu cầu trong các tài liệu hướng dẫn do EFSA cung cấp và được thu thập có hệ thống. Bộ sưu tập có hệ thống cung cấp cái nhìn sâu sắc về việc, liệu tất cả các đánh giá yêu cầu sức khỏe được công bố có được tiến hành và báo cáo một cách nhất quán hay không. Vì việc thu thập dữ liệu dựa trên các tài liệu hướng dẫn được xuất bản của EFSA nên phân tích tiếp để làm rõ liệu quy trình đánh giá có dựa trên các tiêu chuẩn của bộ EFSA hay không.

#### Đánh giá tiêu chí từ chối và thông số kỹ thuật

Vì những phân tích không chỉ bao gồm các yêu cầu sức khỏe liên quan đến bảo vệ khỏi tổn thương oxy hóa mà bao gồm tất cả các điều kiện sinh lý liên quan đến ứng kích oxy hóa, các yêu cầu được phân loại theo một trong tám điều kiện sinh lý dựa trên thuật ngữ của EFSA, đó là: “Lão hóa tế bào”, “tim mạch”, “hệ thống miễn dịch”, “phản ứng viêm”, “tổn thương oxy hóa/chất chống oxy hóa”, “tổn thương oxy hóa do tia cực tím”, “tầm nhìn” và “các tình trạng sinh lý liên quan đến ứng kích oxy hóa”. Những điều kiện này được xác định theo các quá trình sinh lý liên quan đến ứng kích oxy hóa, như đã được minh họa trong vai trò của các loại oxy phản ứng trong con đường NF-κB và trong sự phát triển của chứng xơ vữa động mạch.

Một phân tích thống kê mô tả đã được thực hiện để phân biệt tiêu chí đánh giá mà theo đó, hầu hết các thông báo về sức khỏe giả định đều nhận được ý kiến tiêu cực. Đầu tiên, tổng số các khiếu nại được phân tích dựa trên ba tiêu chí đánh giá như được mô tả. Yêu cầu sức khỏe, trong đó kết quả đánh giá của tiêu chí 1 (chất hoạt tính sinh học) bị thiếu trong

quan điểm khoa học được phân loại riêng. Phân tích dẫn đến tỷ lệ phần trăm xác định tỷ lệ của tổng số khiếu nại bị từ chối theo tiêu chí cụ thể.

Sau khi đánh giá tổng số yêu cầu, các yêu cầu sức khỏe được phân loại theo tình trạng sinh lý được phân tích tương tự.

Sau đó, để phân tích về các tiêu chí đánh giá, lập luận để từ chối yêu cầu về một trong ba tiêu chí, ở đây được gọi là thông số kỹ thuật, đã được nghiên cứu. Như trong phân tích ban đầu, đầu tiên tổng số các yêu cầu được nghiên cứu theo sau là các loại riêng biệt về các điều kiện sinh lý. Để xác định tầm quan trọng tương đối của thông số kỹ thuật, số lượng yêu cầu sức khỏe được cung cấp một thông số kỹ thuật nhất định trong tương quan với tổng số yêu cầu.

### Giải thích sâu sắc về đánh giá yêu cầu sức khỏe

Một tập hợp các hồ sơ khoa học làm cơ sở cho ý kiến khoa học đã được phân tích định tính để có được sự hiểu biết sâu sắc về quy trình đánh giá của các hồ sơ đã nộp.

### Bộ sưu tập tài liệu tham khảo trong hồ sơ đã chọn

Danh sách tài liệu tham khảo của các hồ sơ được đệ trình để chứng minh các yêu cầu sức khỏe được đề xuất, lấy từ trang web EFSA và tất cả các nghiên cứu được trình bày trong các danh sách này đã được thu thập. Chỉ có các nghiên cứu toàn văn tiếng Anh được xem xét để phân tích.

Nhiều ý kiến khoa học khác nhau mô tả việc đánh giá một yêu cầu sức khỏe là đối tượng của một số hồ sơ khoa học. Đối với những đánh giá này, EFSA đã kết hợp các hồ sơ khoa học và theo ý kiến khoa học, các tài liệu tham khảo đã được thực hiện cho các nghiên cứu từ tất cả các hồ sơ khoa học đang được xem xét. Tất cả các nghiên cứu được giới thiệu, bao gồm các nghiên cứu không thuộc hồ sơ gốc, đã được tính đến cho phân tích chuyên sâu này. Một số ý kiến khoa học đề cập đến tài liệu khoa học thảo luận về các dấu ấn sinh học thích hợp cho

ứng kích oxy hóa, và do đó không liên quan rõ ràng đến chính yêu cầu sức khỏe. Những tài liệu tham khảo này đã bị loại khỏi phân tích.

### Thu thập và phân tích dữ liệu

Hồ sơ khoa học đề cập đến cả các bài báo nghiên cứu ban đầu và các nguồn khoa học khác như bài đánh giá. Các yêu cầu về phương pháp nghiên cứu hỗ trợ cho yêu cầu sức khỏe được mô tả trong các tài liệu hướng dẫn do EFSA công bố. Các loại dữ liệu thu thập từ các tài liệu tham khảo dựa trên các phương pháp này. Từ các bài báo nghiên cứu ban đầu, đã thu được các thông tin sau: (I) mục tiêu của nghiên cứu; (II) tóm tắt kết quả nghiên cứu; và (III) phương pháp nghiên cứu; Các nguồn khoa học khác được phân tích dựa trên: (I) mục tiêu; (II) hoạt chất sinh học hoặc chủ đề chính khác (ví dụ như một bệnh hoặc tình trạng); (III) chi tiết về cách thu thập thông tin; (IV) các loại nghiên cứu được sử dụng để xem xét đối tượng; và (V) kết quả tổng thể của đánh giá theo các tác giả. Việc xem xét các nghiên cứu bên cạnh các yêu cầu mô tả trong các tài liệu hướng dẫn được công bố cung cấp lý do tại sao các nghiên cứu không chứng minh được các thông báo về sức khỏe giả định, cho phép hiểu sâu hơn về quy trình đánh giá do EFSA thực hiện.

### Một vài luận điểm

#### Sự không nhất quán trong quá trình đánh giá

Việc đánh giá số lượng khiếu nại cao trong một quan điểm khoa học, kết quả đánh giá còn thiếu của tiêu chí 1 (chất hoạt tính sinh học) trong nhiều ý kiến và cách diễn đạt khác nhau cho tiêu chí 2 (tác dụng sinh lý có lợi) đã ảnh hưởng đến nhận thức về đổi mới TPCN trong tương lai.

Thông báo kết quả một số lượng lớn các yêu cầu được đánh giá theo một ý kiến khoa học không cung cấp sự rõ ràng về việc liệu các thông số kỹ thuật được cung cấp có áp dụng cho tất cả các khiếu nại hay không. Khi đánh giá không chỉ ra yếu tố nào bị thiếu trong hồ sơ khoa học cho một yêu cầu cụ thể,

các nghiên cứu trong tương lai chứng minh yêu cầu sức khỏe vẫn có thể thiếu các yếu tố cần thiết này.

Phần lớn các yêu cầu sức khỏe không bao gồm kết quả đánh giá của tiêu chí 1 (chất hoạt tính sinh học) cho thấy, điều này không được đánh giá bởi EFSA. Việc đánh giá tiêu chí 1 là bước đầu tiên trong quy trình đánh giá mà EFSA sử dụng để hoàn thiện ý kiến khoa học của họ. Nếu chất hoạt tính sinh học không được coi là đủ đặc trưng, quá trình đánh giá sẽ chấm dứt. Các nghiên cứu trước đây cho thấy, các công ty thực phẩm đã đầu tư thêm nguồn lực để phân tích giá trị dinh dưỡng của các sản phẩm của họ. Ý kiến khoa học không tiết lộ đánh giá kết quả của chất hoạt tính sinh học này, không cung cấp thông tin về việc liệu chất này có đủ đặc trưng hay không. Do đó, nếu phân tích do các công ty thực phẩm thực hiện đã tiết lộ các chất có khả năng hoạt tính sinh học, những ý kiến khoa học này không xác nhận cũng như phủ nhận liệu chất này có đủ đặc tính hay không.

#### Yêu cầu về phương pháp

Các yêu cầu nghiêm ngặt về mô hình nghiên cứu và các yêu cầu khác nhau liên quan đến đặc tính của hoạt chất sinh học cũng gây trở ngại cho các công ty thực hiện. Hồ sơ về flavanol cao và bảo vệ lipid khỏi thiệt hại oxy hóa cho thấy sự cần thiết phải nghiên cứu với một số dấu ấn sinh học nhất định và được thiết lập trong một mô hình nghiên cứu cụ thể, đó là thử nghiệm kiểm soát ngẫu nhiên (RCT). Sự đồng thuận khoa học duy nhất về dấu ấn sinh học cho quá trình oxy hóa lipid là việc đo ít nhất hai dấu ấn sinh học khác nhau là phù hợp mà không xem xét bất kỳ dấu ấn sinh học nào theo tiêu chuẩn. EFSA đã xuất bản một tài liệu hướng dẫn tiết lộ các dấu ấn sinh học thích hợp để đo lường tác động của thực phẩm đối với ứng kích oxy hóa. Đặt ra các ranh giới như vậy có thể dẫn đến việc loại trừ tất cả các dấu ấn sinh học khác trong các nghiên cứu liên quan đến dinh dưỡng và sức khỏe. Nó cũng có thể khiến cho việc phát triển và xác nhận các dấu ấn sinh học mới ít phát triển hơn, vì nguy cơ tồn tại của EFSA

không coi chúng là đáng tin cậy và do đó không phù hợp với nghiên cứu liên quan đến sức khỏe.

Bên cạnh các dấu ấn sinh học, yêu cầu quan sát đối với RCT, trong phân tích hồ sơ khoa học, đặt ra những khó khăn khác nhau khi nghiên cứu liên quan đến dinh dưỡng và sức khỏe, vì nó tập trung vào một tác dụng của một hợp chất, trong khi thực phẩm được dự kiến sẽ có tác dụng phụ. Ngoài ra, nhiều bệnh liên quan đến dinh dưỡng được nghiên cứu, phát triển qua nhiều năm và ảnh hưởng của việc tiêu thụ thực phẩm sẽ bộc phát sau một thời gian dài. Khung pháp lý hiện tại về yêu cầu sức khỏe trong tài liệu được mô tả tập trung vào một chất duy nhất - kết quả duy nhất (de Boer et al., 2014, Todt và Luján, 2017). Trong khuôn khổ này, RCT dường như là thiết kế nghiên cứu phù hợp duy nhất cho nghiên cứu chứng minh sức khỏe. Do đó, cần xem xét lại xem liệu phương pháp duy nhất - kết quả duy nhất có phải là phù hợp nhất trong khuôn khổ pháp lý của yêu cầu sức khỏe hay không.

#### Điểm mạnh và hạn chế

Nghiên cứu được trình bày trên đây lần đầu tiên phân tích quy trình đánh giá một cách định lượng và do đó quy trình này đã được tạo ra để đổi mới TPCN. Trong khi các nghiên cứu trước đây chủ yếu tập trung vào nhận thức về NHCR của các nhà đầu tư, thì nghiên cứu hiện tại xác định cách thức nhận thức này xuất hiện.

Tuy nhiên, nghiên cứu này chỉ bao gồm các yêu cầu sức khỏe liên quan đến ứng kích oxy hóa, chỉ chiếm một tỷ lệ nhỏ trong số hơn 44.000 yêu cầu sức khỏe được đệ trình lên EC. Tuy nhiên, những phát hiện của nghiên cứu này dự kiến cũng liên quan đến các loại yêu cầu sức khỏe khác vì quy trình đánh giá đã được thực hiện tương tự đối với các loại khác.

### Kết luận

Đánh giá khoa học dưới sự tuyên bố của EFSA đã làm phát sinh sự không chắc chắn cho các công ty thực phẩm. Khi sự không chắc chắn tạo ra rủi ro tài chính, quy trình đánh giá được coi là đã tác



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

động tiêu cực đến nhận thức về đổi mới TPCN trong tương lai. Mặc dù hiện tại có nhiều hướng dẫn đã loại bỏ một số yếu tố không chắc chắn đã được xác định, nghiên cứu này cho thấy, một số mối quan tâm nhất định vẫn tồn tại có ảnh hưởng đến yêu cầu sức khỏe. Làm sáng tỏ các vấn đề được thảo luận, chẳng hạn như đánh giá thiếu chất hoạt tính sinh học, sẽ kích thích đổi mới TPCN trong tương lai bằng cách tăng tiềm năng sử dụng cho các yêu cầu sức khỏe. Cuối cùng, một cách tiếp cận tiêu chuẩn hơn của EFSA dựa trên thủ tục riêng của họ được khuyến khích, cũng như tăng tính minh bạch trong quá trình ra quyết định. Ngoài ra, cách tiếp cận của Cơ quan y tế châu Âu, cung cấp lời khuyên khoa học cho người nộp đơn trong quá trình phát triển hồ sơ, được chứng minh là có ảnh hưởng tích cực đến kết quả của một đánh giá khoa học. Cách tiếp cận như vậy có thể cải thiện quan điểm của ngành đối với NHCR.

HOÀNG NAM

(Theo Science Direct)

# THỬ NGHIỆM CHÂN KHÔNG ĐỂ PHÒNG NGỪA SỰ CỐ SẢN PHẨM

*Thermal Product Solutions*



Sản phẩm hỏng có thể là thảm họa, đặc biệt là trong hoàn cảnh khi cuộc sống bị đe dọa. Vận chuyển ở độ cao lớn có thể làm thay đổi áp suất của các sản phẩm kín và áp suất này thay đổi đáng kể trên mỗi chuyến bay. Những thay đổi áp suất này có thể làm hỏng các miếng đệm, có khả năng làm hỏng các bộ phận để tiếp xúc với độ ẩm và các chất gây ô nhiễm làm thay đổi hiệu suất. Ngoài ra, nhiều thiết bị điện tử phụ thuộc vào đặc tính cách điện thông thường của áp suất không khí tiêu chuẩn để tránh đoản mạch trong các bộ phận. Các điều kiện độ cao loại bỏ không khí đó và cách điện tương ứng, do đó tạo ra các mạch ngắn và làm hỏng các phụ kiện quan trọng mà sẽ không gặp phải nếu ở áp suất bình thường được tìm thấy gần bề mặt trái đất. Sản phẩm hỏng thậm chí có thể dẫn đến giải nén nhanh chóng và mất độ cao. Thử nghiệm chân không với buồng chân không có thể giúp phòng ngừa sự cố của sản phẩm bằng cách làm cho sản phẩm chịu nhiều loại điều kiện áp suất khác nhau trong một môi trường an toàn và có kiểm soát.

Các buồng chân không ở các tàu biển chuyên dụng có khả năng duy trì môi trường chân không

cao. Tùy thuộc vào cấu hình của thiết bị và các tính năng hoặc thành phần tùy chọn, buồng chân không rất hữu ích cho một số thử nghiệm sản phẩm và ứng dụng trong phòng thử nghiệm yêu cầu mô phỏng các điều kiện khí quyển hoặc môi trường nhất định. Các nhà sản xuất sử dụng các buồng này để đưa các sản phẩm của họ vào các điều kiện môi trường khác nhau và phân tích các ảnh hưởng của ứng suất khí quyển đối với các sản phẩm này.

Nhiều ngành công nghiệp sử dụng thử nghiệm chân không để phòng ngừa sự cố sản phẩm, bao gồm cả ngành công nghiệp ô tô và hàng không. Ngành công nghiệp hàng không vũ trụ đòi hỏi phải thử nghiệm đặc biệt nghiêm ngặt để đảm bảo các sản phẩm có thể chịu đựng được nhiệt độ khắc nghiệt và thay đổi áp suất liên quan đến du hành vũ trụ. Các nhà sản xuất trong ngành hàng không vũ trụ cũng dựa vào thử nghiệm chân không nhiệt để phát triển các thành phần bay không gian chất lượng cao, thiết bị và phụ kiện quan trọng.

Thử nghiệm chân không mô phỏng các điều kiện trong thế giới thực bằng cách loại bỏ không khí và áp suất, và bằng cách luân chuyển nhiệt độ rất cao

và rất thấp. Thử nghiệm trong một môi trường như vậy có thể giúp các nhà sản xuất xác định các vấn đề thiết kế trước khi họ tích hợp các thành phần vào các hệ thống lớn hơn, tiết kiệm thời gian và tiền bạc. Phòng ngừa sự cố sản phẩm bằng cách xác định các lỗi chức năng cũng có thể ngăn chặn thảm họa xảy ra.

Phòng thử nghiệm chân không Tenney thực hiện thử nghiệm sản phẩm, thử nghiệm MIL-SPEC và dễ dàng kết hợp vào nhiều quy trình sản xuất thương mại. Phòng thử nghiệm chân không Tenney cung cấp một hệ thống chân không hoàn chỉnh và hệ thống điều khiển được giả định và sẵn sàng hoạt động. Đối với các ứng dụng không gian chân không cực cao, Tenney có thể cung cấp các kích thước buồng bên trong gần như vô hạn, kiểm soát nhiệt trên trực lẫn sản phẩm ở nhiệt độ từ -180°C đến 150°C và mức chân không đến 1.0x10<sup>-7</sup>Torr.



Các thay đổi về áp suất không khí và các biến động môi trường khác, chẳng hạn như thay đổi nhiệt độ và độ ẩm, có thể ảnh hưởng đến hiệu suất của thiết bị điện tử. Thử nghiệm chân không nhiệt mô phỏng các điều kiện khí quyển, bao gồm nhiệt độ và độ cao, ở độ cao và trong không gian. Thử nghiệm chân không bắt chước những thay đổi môi trường này để giúp các nhà sản xuất đánh giá tác động lâu

dài của chúng đối với các thành phần thiết yếu và không thiết yếu.

Điều quan trọng là phải thử nghiệm các thay đổi môi trường này vì không khí không dẫn điện giống như kim loại. Do vậy, không khí hoạt động tốt như một phương tiện cách điện đối với các thiết bị điện tử. Tính chất cách điện của không khí rất lý tưởng ở mực nước biển, nhưng nó bắt đầu mất độ bền điện môi ở độ cao cao hơn. Các thay đổi về nhiệt độ, áp suất và độ ẩm có thể ảnh hưởng đến hiệu ứng cách nhiệt của không khí ở những độ cao này. Việc mất lớp cách điện khiến các thiết bị điện tử có nguy cơ gây sự cố sản phẩm, có khả năng gây ra thảm họa lớn ở độ cao. Cách điện bị giảm cũng có thể gây ra mạch điện cao áp tạo nên một cung lửa qua các đường dẫn dẫn đến hậu quả tàn phá.

Các buồng chân không nhiệt, còn được gọi là các buồng không gian, giúp các nhà sản xuất đáp ứng các yêu cầu thử nghiệm nghiêm ngặt, chẳng hạn như RTCA DO-160 và Mil-STD-810. RTCA DO-160 là tài liệu của Hội đồng Kỹ thuật vô tuyến cho ngành Hàng không (RTCA), trong đó chỉ định các điều kiện thử nghiệm để đánh giá phần cứng điện tử được sử dụng trong các hệ thống trên không. Mil-STD-810 là một loạt các hướng dẫn hiệu suất và sản xuất cho các thiết bị quân sự và thương mại do Bộ Quốc phòng Hoa Kỳ thiết lập.

Các buồng không gian Tenney được sử dụng để mô phỏng các điều kiện mà các sản phẩm sẽ đáp ứng ở độ cao và du hành vũ trụ cao hơn. Các buồng chân không nhiệt này được tùy chỉnh với các hệ thống chân không và điều khiển đáp ứng nhu cầu thử nghiệm của khách hàng.

TÓ QUYÊN dịch

## Công nghệ vi nang trong thực phẩm chức năng

Tương tự như các phương pháp đóng gói truyền thống với lớp vỏ bảo vệ phần lõi nhạy cảm, ví dụ đậu phộng phủ sô cô la để giảm tiếp xúc với oxy xung quanh dẫn đến ôi thiu, vi nang đã cho thấy những lợi thế nhất định của công nghệ này, đó là tỷ lệ ôi thiu thấp hơn nhiều. Lợi thế đó có được nhờ cách đóng gói, khiến viên nang bảo vệ được chất cốt lõi chống lại sự xuống cấp của một số thành phần nhất định, hoặc phản ứng với các thành phần khác, đồng thời bảo vệ thực phẩm khỏi mùi vị không mong muốn.

Hơn nữa, các thành phần đóng gói, ở dạng khô hoặc lỏng (ví dụ bột khô rắn hoặc nhũ tương) có thể dễ dàng cho vào các mặt hàng thực phẩm trong hầu hết các quy trình và đạt được sự đồng nhất.

Một lợi thế khác của công nghệ này là khả năng giải phóng thành phần bị trì hoãn hoặc có kiểm soát từ viên nang, có thể được kích hoạt bằng nhiều phương pháp khác nhau (ví dụ như thời gian, áp suất, nhiệt độ, pH, thời gian, enzyme, vv...). Cấu trúc thực phẩm được sử dụng trực tiếp như một phương tiện vận chuyển cho một thành phần chức năng nếu chất hoạt tính sinh học được bảo vệ đầy đủ. Để an toàn hơn, trước tiên, phân tử hoạt động có thể được đóng gói (ở dạng rắn hoặc lỏng) và sau đó được thêm vào trong hệ thống cấu trúc. Tuy nhiên, việc sử dụng các thành phần chức năng này không nên làm thay đổi đặc tính của sản phẩm. Do đó, việc phát triển một thành phần đặc biệt là cần thiết cho từng sản phẩm. Để khắc phục vấn đề công nghệ liên quan đến các thành phần hoạt tính sinh học bổ sung trong thực phẩm, vi nang hiện là công nghệ tiên tiến cho các nhà sản xuất. Việc đóng gói thành công các chất dinh dưỡng có công hiệu, dinh dưỡng ở dạng bột hoặc dạng lỏng lúc đầu được phát triển bởi ngành công nghiệp dược phẩm và hóa học nhằm bảo vệ các hoạt chất dược phẩm hoặc các hợp chất hóa học khác, điều này đã được chứng minh.

### Tổng quan về công nghệ vi nang

Các phương pháp đóng gói thực phẩm nói chung

được thực hiện nhằm bảo vệ mặt hàng khỏi những hư hỏng không mong muốn. Vi nang thực chất là một công nghệ đóng gói ở quy mô nhỏ hơn, một thành phần được đóng gói siêu nhỏ phải qua điều chỉnh và phát triển cho phù hợp với điều kiện sản phẩm, thành phần hóa học, các yếu tố chế biến, ứng dụng và cách thức lưu trữ. Với một loạt các phương pháp đóng gói và vật liệu khác nhau hiện có, có thể phát triển và sản xuất rộng rãi các thành phần chức năng. Bằng cách áp dụng các vật liệu vỏ và phương pháp đóng gói khác nhau, các viên nang siêu nhỏ có thể được sản xuất với các thuộc tính cụ thể, ví dụ kích thước hạt, hình dạng, điểm và kích hoạt lõi. Tuy nhiên, quy trình đóng gói điển hình cho từng loại thành phần phải được thiết kế cụ thể và điều này được xác định bởi chức năng của thành phần và ma trận xung quanh. Để xác định tính khả thi về công nghệ, một vật liệu vỏ phù hợp, yếu tố giải phóng lõi và điều kiện môi trường đảm bảo kết cấu của viên nang không bị phá vỡ. Được áp dụng rộng rãi trong ngành dược phẩm, việc sử dụng một thành phần đóng gói cũng góp phần vào tỷ suất lợi nhuận nhỏ trong ngành thực phẩm. Bản thân vật liệu vỏ phải chứng minh một số tính chất nhất định, cho phép nó được ứng dụng trong quy trình phủ về khả năng chịu nhiệt và tính chất lưu biến. Hơn nữa, chất đóng gói, tức là vật liệu phủ cần phải tương thích với vật liệu lõi và đồng thời có thể bảo vệ lõi trong quá trình xử lý hoặc lưu trữ. Một trong những khía cạnh quan trọng nhất khi lựa chọn vật liệu phủ là sự tương thích đối với sản phẩm thực phẩm. Nói cách khác, vật liệu phủ không được ảnh hưởng tiêu cực đến thực phẩm và nó phải là loại thực phẩm trong suốt quá trình sản xuất và ứng dụng.

Trong quá trình sản xuất các thành phần, cần chú ý đến khâu đóng gói chính nó và cách mà vật liệu phủ tác động lên lõi. Một viên nang nguyên vẹn có thể bảo vệ và giữ lõi, và thường lớp vỏ này được áp dụng cho nhiều lớp phía trong. Để hình thành lớp vỏ phù hợp này, vật liệu phủ phải được áp dụng

theo một quy trình cụ thể và được thiết kế riêng. Nói chung, các quy trình đóng gói có thể bao gồm nhũ hóa và ép đùn, đồng trùng hợp, bẫy liposome, sấy phun, làm lạnh phun, phủ chất lỏng, vv... Sự đa dạng của các thành phần thực phẩm có thể bao gồm từ các thành phần quan trọng trong quá trình chế biến và sản xuất thực phẩm, ví dụ vi sinh vật, hương vị, chất ngọt, chất tạo màu, lipit, chất dinh dưỡng vi mô/vĩ mô, enzyme, cho đến những thành phần mới có tác dụng tích cực đối với sức khỏe con người được dùng cho thực phẩm chức năng (TPCN).

### Cấu trúc vật lý của các thành phần thực phẩm vi nang

Hình dạng của một thành phần đóng gói được mô tả như một vật liệu cốt lõi (thành phần chức năng, thường được tinh chế và/hoặc ổn định bởi một tinh chất khác) được bao quanh bởi lớp vỏ đơn hoặc nhiều lớp của vật liệu phù hợp. Thành phần khối lượng có thể ở dạng lỏng, bột nhão hoặc dạng rắn/khô. Theo tính chất của thành phần cốt lõi, phương pháp sản xuất vật liệu vỏ được áp dụng đúng mục đích sử dụng và có kích thước từ máy đo độ sâu đến vài mm. Sự bảo vệ được đưa ra bởi các màng nhất định và nhiều lớp bảo vệ khác. Trong trường hợp này, lớp vỏ bảo vệ lõi bên trong ở một mức độ nào đó để có thể chống lại những thiệt hại cơ học và các điều kiện môi trường khắc nghiệt. Những viên nang siêu nhỏ này có thể có vô số hình dạng khác nhau, tùy thuộc vào vật liệu và phương pháp được sử dụng để điều chế chúng.

Một ví dụ cho quy trình kỹ thuật đóng gói ở dạng khô là đóng gói các hợp chất hoạt tính sinh học thành dạng bột bằng cách phun hạt. Ở đây, các hợp chất hoạt tính sinh học, ví dụ caroten là colourant, trong dung dịch lỏng được phun lên các hạt lõi trơ; Ví dụ tinh thể đường với một phân loại kích thước cụ thể, dung dịch sau đó khô và tạo thành một lớp hạt rắn xung quanh. Một lớp bảo vệ bổ sung có thể được áp dụng. Đối với việc đóng gói các vitamin lipophilic (A, D, E, K), phun lạnh được sử dụng rộng rãi. Các hợp chất hoạt tính sinh học được hòa tan trong dầu và được nhũ hóa bằng dung dịch gelatin. Sau đó, được phun lên một lớp bột, làm lạnh bằng không khí lạnh và đông cứng xung quanh hạt. Các hạt thu

được sẽ được sấy khô thêm trong máy sấy/máy làm mát tầng sôi. Các thành phần khác như các chất ưa nước, yêu cầu các điều kiện xử lý khác nhau, trong đó năng lượng nhiệt được áp dụng để tạo thành một lớp phủ khô (của chất lỏng phun lên các hạt bằng cách loại bỏ dung môi). Trong quá trình sản xuất các hạt khác nhau này, cũng phải kiểm soát sự kết tụ, vì ta cần tránh việc đó xảy ra, chí ít cũng phải dự tính được khi nào nó xảy ra. Ví dụ, việc bổ sung tinh bột mịn vào tầng sôi sau khi đóng gói có chức năng chống kết tụ. Bên cạnh các phương pháp trong sản xuất các hạt bột khô, các viên nang lỏng/semisolid cũng có các ứng dụng của chúng. Và một ví dụ phổ biến cho sản xuất là đồng bảo quản. Để đạt được điều này, thành phần hoạt tính sinh học được trộn khi pha lỏng và trộn với chất lỏng thứ hai, chứa vật liệu tạo vỏ như alginate và các thành phần khác để bị tạo thành gel. Các viên nang hình thành tự phát hoặc các hạt siêu nhỏ được xử lý thêm bằng cách phun lạnh hoặc sấy phun để dễ dàng xử lý.

### Công nghệ vi nang của polyphenol và carotenoids

Với sự phát triển của vi nang và sự thích ứng với ngành công nghiệp thực phẩm, polyphenol và carotenoids là thành phần hoạt tính sinh học có sẵn dùng cho nhiều loại sản phẩm, với nhiều mục đích khác nhau. Xu hướng chính để phát triển và tại thời điểm này là ứng dụng đóng gói hợp chất hoạt tính sinh học, cung cấp các thành phần có lợi cho sức khỏe trong TPCN. Vai trò quan trọng của nó đối với sức khỏe người tiêu dùng, khả năng phòng chống dịch bệnh và điều trị đang được các nhà khoa học nghiên cứu từ nguồn tự nhiên đặc biệt, đó là hóa chất thực vật.

Trong việc xác định phương pháp đóng gói phù hợp cho carotenoids, một hệ thống thực phẩm cụ thể sẽ xác định cơ sở ban đầu để quyết định. Quy trình sản xuất phải được tính đến, cũng như các đặc tính thực phẩm (sản phẩm khô/lỏng), các khía cạnh cảm quan, chi phí sản xuất, sinh khả dụng của carotenoids sau khi bảo quản và tiêu thụ. Hơn nữa, các yêu cầu của thị trường và luật pháp địa phương cũng cần xem xét. Một số phương pháp đóng gói đã chứng minh sự phù hợp của chúng trong việc đóng gói carotenoids (bao gồm  $\beta$ -carotene, lycopene,

astaxanthin, zeaxanthin và lutein - là những thành phần phổ biến được sử dụng để tạo màu thực phẩm và thêm giá trị dinh dưỡng do hoạt động chống oxy hóa của chúng), ví dụ các quá trình nhũ hóa khác nhau, đồng nhất áp suất cao, sấy liposome, sản xuất hạt vi mô, sấy phun và sấy đông lạnh.

Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng, việc đóng gói polyphenol không bảo vệ chức năng và sự ổn định của nó, hơn nữa có thể tạo ra lợi ích sức khỏe bằng cách điều chỉnh cơ chế đóng gói/giải phóng để tăng tính khả dụng sinh học. Ví dụ, lycopene đã được mã hóa bằng công nghệ nhũ tương để tăng cường khả năng hòa tan và khả dụng sinh học. Cũng như các thành phần thực phẩm chức năng khác, polyphenol hiện đang là tâm điểm chú ý nhờ các đặc tính có lợi cho sức khỏe, hầu hết các phương pháp đóng gói có sẵn đã được điều chỉnh thành công. Những thành phần được sản xuất này dẫn đến những thay đổi lớn về hình thái, cấu trúc, đặc điểm và do đó mang lại một loạt các ứng dụng khả thi.

Tới đây, polyphenol, carotenoids và các thành phần thực phẩm khác có khả năng tạo thành được phẩm bổ sung. Kiến thức sâu rộng hơn về các tính chất chức năng và lợi ích sức khỏe của polyphenol và carotenoids sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển các sản phẩm thực phẩm mới. Những cải tiến trong công nghệ sản xuất, sự ổn định và sinh khả dụng có kiểm soát sẽ khiến cho số lượng sản phẩm thực phẩm có lợi cho sức khỏe ngày càng tăng trong tương lai. Các hoạt động nghiên cứu và phát triển rất có thể sẽ tập trung vào việc thích ứng và khai thác các phương pháp phân phối tiếp theo, các sản phẩm được đóng gói với sự kết hợp thành phần phù hợp với nhu cầu dinh dưỡng và hiệu quả cho thị trường đại chúng.

**Cơ chế cung cấp có kiểm soát và cung cấp các thành phần hoạt tính sinh học**

Lợi thế của việc thực phẩm được củng cố bằng một thành phần hoạt tính sinh học đã được mô tả trước đó và lợi thế của việc cung cấp có kiểm soát đã được nêu rõ. Nền tảng kiến thức sâu rộng trong ngành dược phẩm đã mang lại lợi thế lớn cho sự phát triển của hệ thống phân phối thực phẩm. Các hệ thống này có thể được thiết kế đặc biệt để không

ảnh hưởng tiêu cực đến các đặc tính của sản phẩm. Đồng thời, họ có thể đưa hợp chất mong muốn đến điểm cụ thể trong cơ thể người, ví dụ như miệng, dạ dày, ruột non hoặc ruột kết. Các thành phần hoạt tính sinh học, vật liệu đóng gói và ma trận thực phẩm có thể thay đổi đáng kể trong quá trình chế biến, lưu trữ, tiêu thụ và tiêu hóa, ví dụ những thay đổi gây ra bởi pH, cường độ ion, hoạt động bề mặt, hoạt động enzyme (lipase, protease, amylase), lực và dòng chảy (áp lực, gián đoạn, kích động) liên quan đến nhai, dạ dày và ruột. Các thành phần này có thể trở thành lợi thế từ những thay đổi liên quan như suy thoái do pH axit, phân tách bởi các enzyme như deglycosylase, tạo phức bởi các thành phần dinh dưỡng khác và các thay đổi hóa lý liên quan. Hơn nữa, một trong những tác động tiêu hóa này có thể được áp dụng như là tác nhân kích hoạt giải phóng thành phần hoạt tính sinh học đóng gói. Ví dụ protease tụy có thể hoạt động như một tác nhân hòa tan một viên nang, được thiết kế để chống lại pH axit và pepsin trong dạ dày.

Để mô tả các phương pháp phân phối thực phẩm và thuốc này, một số mô hình toán học đã được phát triển với nền tảng kiến thức về các thông số như kích thước hạt, nồng độ thành phần hoạt chất trong hạt, ma trận xung quanh và các hệ số khuếch tán. Các mô hình này có thể được áp dụng để hỗ trợ cho quá trình động học. Lượng dữ liệu thực nghiệm có sẵn để phân phối thuốc là rất lớn. Tuy nhiên, cơ sở dữ liệu tương tự cho các thành phần thực phẩm vẫn còn thiếu và dữ liệu liên quan chỉ mới xuất hiện.

Cách sắp xếp cấu trúc thực phẩm để kiểm soát sự ổn định, tiêu hóa, giải phóng và hấp thụ các thành phần thực phẩm lipophilic cũng như các cơ chế giải phóng cho phép một loạt các ứng dụng được thực hiện trong việc phát triển các thành phần TPCN. Kiến thức về mối quan hệ giữa tính chất thực phẩm và sự hấp phụ thành phần hoạt tính sinh học là yếu tố quan trọng hỗ trợ việc nghiên cứu nguyên liệu thực phẩm và phương pháp đóng gói, sau khi đã bảo vệ thành phần bên trong và đã được kiểm soát tại các điểm cụ thể trong đường tiêu hóa.

**HOÀNG NAM**  
Tổng hợp



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

**Phát triển sản xuất thực phẩm tập trung**

Chế độ ăn uống của con người luôn thay đổi, cả về thành phần dinh dưỡng lẫn cách thức làm ra thức ăn đòi hỏi phải liên kết những hiểu biết về dinh dưỡng có lợi cho sức khỏe để phát triển các sản phẩm thực phẩm mới. Trong lịch sử, một số bước quan trọng trong phát triển thực phẩm đã được ghi nhận, bắt đầu từ các nghiên cứu nhân học về chế độ ăn uống đến việc phân tích sự phát triển chế độ ăn uống ảnh hưởng đến sức khỏe của tổ tiên chúng ta. Khi con người biết sử dụng thực phẩm tự nhiên từ thời săn bắn, hái lượm thì tìm nguồn thực phẩm và chuẩn bị thức ăn phù hợp là hoạt động chính hàng ngày. Sản phẩm thu được phải xử lý và tiêu thụ ngay lập tức, vì việc dự trữ, bảo quản lâu dài thường là không thể.

Sự xuất hiện của các khu định cư, cộng đồng ngày một đông đúc và sự chuyên môn hóa các hoạt động cộng đồng đã làm nảy sinh nhu cầu bảo quản và lưu trữ thực phẩm. Do đó, hình thành nhóm hỗ trợ lên kế hoạch cho các hoạt động kế tiếp, ví dụ như mua sắm vật tư. Tất cả các phương pháp chế biến thực phẩm ban đầu này đều nhằm mục đích bảo quản thực phẩm, bao gồm các hoạt động đơn giản, ví dụ: phân loại các mặt hàng phù hợp, làm sạch, sấy khô, ướp, đóng gói và có thể có một kho lưu trữ để giảm thiểu hư hỏng. Những phát minh này được thực hiện chỉ bằng quan sát, thử nghiệm và

kinh nghiệm rút ra từ những sai sót. Ngoài ra, việc ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất và bảo quản thực phẩm được cho là ở giai đoạn đầu của xã hội hiện đại.

Kể từ thời điểm đó, các phương pháp sản xuất thực phẩm ngày càng chuyên sâu đối với nhiều loại sản phẩm và nhóm thực phẩm khác nhau. Sự gia tăng của các hoạt động chuyên ngành này hình thành các ngành nghề truyền thống, ví dụ: thợ làm bánh, người bán thịt, người làm phô mai hoặc nhà sản xuất bia, ngoài các ngành nghề hỗ trợ như: coopers, các kỹ sư đầu tiên sản xuất thiết bị chế biến thực phẩm và công nghệ đóng gói.

Khi nhà máy khử trùng nhiệt đầu tiên ở Pháp do Appert phát triển vào đầu những năm 1800, nửa sau của thế kỷ 19 đã chứng kiến một bước tiến lớn khác về phát triển chế biến thực phẩm, đó là sự ra đời của công nghệ và nhà máy thực phẩm như chúng ta đã thấy hiện nay. Cuộc cách mạng công nghiệp, chẳng hạn như ở Trung Âu, phần lớn dân số di chuyển từ nông thôn ra thành phố thì ngoài việc cung cấp thực phẩm cho họ, cũng cần cung cấp một lượng lớn thực phẩm cho quân đội. Vì vậy, cần có các phương pháp và quy trình mới, cả trong chế biến và đóng gói thực phẩm.

Thành tựu lớn của công nghệ sản xuất, với nhiều quy trình ứng dụng từ các lĩnh vực công nghiệp

khác, đảm bảo thực phẩm ngày càng được an toàn. Tuy nhiên, việc áp dụng quy trình công nghiệp với các điều kiện đôi khi khá khắc nghiệt về làm sạch hoặc xử lý nhiệt độ, cũng dẫn đến sự cạn kiệt chất dinh dưỡng từ thực phẩm được bảo quản. Ngành công nghiệp có thể sản xuất thực phẩm an toàn, với đặc tính bảo quản tốt. Tuy nhiên, đảm bảo chế độ ăn uống cân bằng dinh dưỡng và lành mạnh là nhu cầu chính đáng của người tiêu dùng. Suy dinh dưỡng có thể xảy ra do người tiêu dùng thiếu kiến thức khi sử dụng nhiều sản phẩm chế biến sẵn, ví dụ đường tinh luyện, bột mì trắng, các sản phẩm tiện lợi như rau, trái cây đóng hộp. Ngày nay, người tiêu dùng được cung cấp nhiều thông tin hơn và có nhiều lựa chọn sản phẩm thực phẩm. Họ quan tâm nhiều hơn đến suy dinh dưỡng cũng như kiến thức nhằm tránh các rủi ro sức khỏe. Nhu cầu về chế độ ăn uống có giá trị dinh dưỡng cao được chú trọng hơn bao giờ hết.

**Tổng quan về chế biến thực phẩm**

Để sản xuất một sản phẩm thực phẩm đạt tiêu chuẩn, cần có các bước: xử lý nguyên liệu thô, thay đổi bề ngoài vật lý và hóa học của sản phẩm, đảm bảo an toàn thực phẩm, phù hợp chất lượng, hạn sử dụng và cung cấp. Một bước xử lý điển hình được tìm thấy trong nhiều sản phẩm rắn và lỏng là xử lý nhiệt. Việc xử lý nhiệt độ có thể được áp dụng để chuẩn bị sản phẩm (nghĩa là nấu sản phẩm để bổ sung các chất dinh dưỡng, protein khử bão hòa, thay đổi carbohydrate và tinh bột), để phát triển hương vị, mùi thơm và các thành phần màu (ví dụ phản ứng Maillard), thay đổi cấu trúc thực phẩm (ví dụ thay đổi kết cấu do thay đổi thành phần hoặc quá trình sấy khô) hoặc để bảo quản hoặc khử trùng thực phẩm bằng cách khử nhiệt của vi sinh vật, độc tố và enzyme (ví dụ khử trùng bằng nhiệt các sản phẩm thực phẩm đóng hộp, chần rau, để làm bất hoạt enzyme). Dự đoán, ngoài chế độ xử lý nhiệt, các bước chế biến thực phẩm thường dẫn đến các hoạt chất sinh học tự nhiên, rất cần thiết cho chế độ ăn uống đã bị mất. Các hoạt chất từ sản phẩm trái cây, rau quả phải được bảo vệ trong quá trình chế

biến, đóng gói và bảo quản, đảm bảo không bị mất đi nguồn dinh dưỡng quan trọng.

Bên cạnh phương pháp thêm các thành phần hoạt tính sinh học đặc biệt vào mặt hàng thực phẩm để tạo ra hoặc tái tạo giá trị dinh dưỡng mong muốn (được giải thích trong bài viết này), cách chế biến thực phẩm hiện đại nhằm bảo quản tối đa các thành phần chất sinh học tự nhiên trong thực phẩm cũng được chú trọng.

Để đạt được điều này, các phương pháp chế biến thực phẩm mới đã được phát triển, đang triển khai hoặc đang trong giai đoạn nghiên cứu. Các phương pháp này đã tận dụng những lợi thế của xử lý nhiệt, ví dụ: bất hoạt vi sinh vật hoặc sửa đổi kết cấu đạt được bằng các phương pháp không sử dụng nhiệt, ví dụ xử lý áp suất cực cao hoặc sử dụng các phản ứng enzyme.

Một nghiên cứu đã chứng minh rằng, thông qua công nghệ lò sưởi và lò vi sóng, một sản phẩm thực phẩm phù hợp có thể được sản xuất với mức độ an toàn tương tự như sản xuất với các quy trình xử lý nhiệt thông thường, nhưng với các đặc tính cảm quan được cải thiện.

Những phương pháp tiếp cận mới trong chế biến thực phẩm chắc chắn có lợi thế về dinh dưỡng đối với sức khỏe của con người cũng như cải thiện chất lượng thực phẩm. Tuy nhiên, cũng phải xem xét các mục đích khác khi chế biến thực phẩm, chẳng hạn như đảm bảo đủ bất hoạt vi sinh vật hư hỏng. Các phương pháp này có những hạn chế trong việc xử lý khối lượng lớn và trong chi phí xử lý.

**Chế biến thực phẩm chức năng**

Theo định nghĩa, thực phẩm chức năng (TPCN) là các sản phẩm thực phẩm, bao gồm thực phẩm tự nhiên hoặc thực phẩm chế biến có chứa các hợp chất hoạt tính sinh học với chức năng vượt yêu cầu dinh dưỡng thiết yếu hàng ngày để cải thiện sức khỏe con người.

Trái cây và rau quả là TPCN được công nhận. Tuy nhiên, các thành phần có lợi của chúng cũng có thể được chiết xuất, tinh chế và được sử dụng như chất bổ sung cho chế độ ăn uống và tiêu thụ ở dạng

cô đặc, hoặc sau khi thêm vào một sản phẩm thực phẩm khác có giá trị bổ sung. Song, những phương pháp bổ sung đơn giản này có thể dẫn đến sự thay đổi không mong muốn và tiêu cực về cảm giác cũng như cấu trúc của các sản phẩm thực phẩm. Với sự hỗ trợ của các công nghệ xử lý mới (như công nghệ vi nang), các hiệu ứng này có thể được giảm thiểu, ví dụ thông qua sửa đổi cấu trúc vi mô.

Những công nghệ mới này khác với các phương pháp chế biến thực phẩm truyền thống và có những lợi thế nhất định trong khả năng ngăn chặn sự bất hoạt của các thành phần hoạt tính sinh học. Để cung cấp số lượng lớn hơn và nhiều loại TPCN, bên cạnh các sản phẩm tự nhiên truyền thống, các công ty sản xuất thực phẩm đang liên tục phát triển các sản phẩm mới. Sản phẩm ở dạng nguyên liệu thô được xử lý, ví dụ các loại rau có lượng chất phytochemical tăng, hoặc có thể thêm các thành phần hoạt tính sinh học mong muốn vào thực phẩm khác. Việc tăng cường thực phẩm là một phương pháp được ứng dụng sản xuất nhiều sản phẩm thực phẩm, ví dụ như ngũ cốc ăn sáng có thêm vitamin (ví dụ axit folic), khoáng chất hoặc nước ép trái cây được bổ sung axit béo ω3. Các nhà sản xuất phải xem xét sản phẩm có thể chứa thành phần được thêm vào trong ma trận tự nhiên của nó hoặc cần xử lý các quá trình tiếp theo như đóng gói. Cách tiếp cận này có thể bao gồm việc đưa các thành phần hoạt tính sinh học được bảo vệ đến vị trí mục tiêu và giải phóng bằng các yếu tố kích hoạt nhất định (enzyme, pH, muối, v.v.).

**Các dạng thực phẩm chức năng và độ an toàn**

Khi xem xét các khía cạnh của việc phát triển TPCN, người ta cần hiểu cấu trúc thực phẩm và các đặc tính sản phẩm liên quan. Vì cấu trúc chủ yếu của thực phẩm quyết định hành vi của nó trong đường tiêu hóa của con người. Thách thức trong phát triển sản phẩm TPCN nằm ở việc duy trì các thuộc tính cảm quan mong muốn về hương vị và kết cấu, trong khi phải duy trì chức năng của hoạt chất được thêm vào.

Nhóm người tiêu dùng mục tiêu cũng như thói quen tiêu dùng của họ phải được tính đến và một sản phẩm phù hợp cần phải đáp ứng các yêu cầu đó nhằm đạt được phản ứng tích cực của thị trường. Nếu việc bổ sung thành phần này đạt được kết quả hài lòng về tiêu thụ sản phẩm thì bước quan trọng tiếp theo nằm ở việc đảm bảo chức năng của thành phần.

Bên cạnh các nghiên cứu hệ sinh vật (động vật và con người), về tính khả dụng sinh học của các hợp chất hoạt tính sinh học, các nhà nghiên cứu và nhà khoa học có thể áp dụng các mô hình toán học, bao gồm những kiến thức về hoạt động thành phần, cơ chế giải phóng và chuyển hóa của con người để theo dõi, dự đoán chức năng của các thành phần và thuyết minh vì sao lại bổ sung nó vào sản phẩm.

Hiện nay, các hoạt động nghiên cứu về thiết kế cấu trúc vi mô sản phẩm để mô hình hóa quá trình hành vi và các đặc điểm cảm giác khác, chẳng hạn như phát triển vị giác hoặc cảm giác vật lý (ví dụ cảm giác miệng) đang xây dựng dữ liệu hỗ trợ cho các nghiên cứu chức năng này. Một diễn biến gần đây trong phát triển TPCN là xem xét sự tương tác giữa thực phẩm, chất bổ sung dinh dưỡng, bộ gen của một cá nhân và ảnh hưởng của nó đối với nhu cầu dinh dưỡng. Trong kiến thức dinh dưỡng, chế độ ăn uống cho một cá nhân này có thể không phù hợp với người khác. Ngành khoa học mới nổi này có thể cung cấp dinh dưỡng phù hợp cho từng nhóm người hoặc cá nhân và có thể là một bước quan trọng trong việc giảm các bệnh liên quan đến chế độ ăn uống, giảm chi phí chăm sóc sức khỏe. Các thành phần chức năng trong các sản phẩm thực phẩm hoặc bổ sung dinh dưỡng phong phú thường được coi là an toàn, tuy nhiên vẫn cần phải đánh giá cẩn thận, vì nguồn gốc của chúng từ thực phẩm tự nhiên và các chất bổ sung β-carotene, bổ sung chế độ ăn uống như đã trình bày trên đây.

**HOÀNG NAM**  
(Theo Intech)

**KHÁNG**

**THUỐC**

**KHÁNG**

**SINH**



**Yếu tố chính**

- Kháng thuốc kháng sinh (AMR) đe dọa phòng ngừa và điều trị hiệu quả đối với một loạt các bệnh nhiễm trùng ngày càng tăng do vi khuẩn, ký sinh trùng, vi rút và nấm gây ra.
- AMR là mối đe dọa ngày càng nghiêm trọng đối với sức khỏe cộng đồng toàn cầu, yêu cầu tất cả các ngành và xã hội phải có hành động để ngăn chặn.
- Nếu không có kháng sinh hiệu quả, sự thành công của các cuộc đại phẫu thuật và hóa trị ung thư sẽ bị nguy hại.
- Chi phí chăm sóc sức khỏe cho bệnh nhân nhiễm trùng kháng thuốc cao hơn chăm sóc cho bệnh nhân nhiễm trùng không kháng thuốc do thời gian bị bệnh lâu hơn, xét nghiệm bổ sung và sử dụng thuốc tốn kém hơn.
- Năm 2016, có 490 000 người đã phát triển bệnh lao đa kháng thuốc trên toàn cầu và tình trạng kháng thuốc cũng bắt đầu làm phức tạp cuộc chiến chống lại HIV và sốt rét.

**Kháng thuốc kháng sinh là gì?**

Kháng thuốc kháng sinh xảy ra khi các vi sinh vật (như vi khuẩn, nấm, vi rút và ký sinh trùng) thay đổi khi chúng tiếp xúc với thuốc chống vi trùng (như kháng sinh, thuốc chống nấm, thuốc chống vi rút, thuốc chống sốt rét và thuốc chống giun sán). Các vi sinh vật phát triển kháng thuốc kháng sinh đôi khi được gọi là siêu vi khuẩn.

Do đó, các loại thuốc trở nên không hiệu quả và nhiễm trùng vẫn tồn tại trong cơ thể, làm tăng nguy cơ lây lan sang người khác.

**Tại sao kháng thuốc kháng sinh là mối quan tâm toàn cầu?**

Các hiện tượng kháng thuốc mới đang xuất hiện và lan rộng trên toàn cầu, đe dọa khả năng điều trị các bệnh truyền nhiễm thông thường của chúng ta, dẫn đến bệnh kéo dài, tàn tật và tử vong.

Nếu không có thuốc kháng sinh hiệu quả để phòng ngừa và điều trị nhiễm trùng, các quy trình y tế như ghép tạng, hóa trị ung thư, quản lý bệnh tiểu

đường và đại phẫu thuật (ví dụ, mổ lấy thai hoặc thay khớp háng) có nguy cơ rất cao.

Kháng thuốc kháng sinh làm tăng chi phí chăm sóc sức khỏe với thời gian nằm viện lâu hơn và cần được chăm sóc nhiều hơn.

Kháng thuốc kháng sinh khiến lợi ích của các Mục tiêu Phát triển thiên niên kỷ gặp rủi ro và cản trở thành công cho Mục tiêu Phát triển bền vững.

**Điều gì làm tăng tốc độ xuất hiện và lan truyền của kháng thuốc kháng sinh?**

Kháng thuốc kháng sinh xảy ra tự nhiên theo thời gian, thường là thông qua biến đổi di truyền. Tuy nhiên, việc lạm dụng thuốc kháng khuẩn đang đẩy nhanh quá trình này. Ở nhiều nơi, thuốc kháng sinh được sử dụng quá mức và lạm dụng ở người và động vật, và thường được sử dụng mà không có sự giám sát chuyên nghiệp. Ví dụ về việc lạm dụng bao gồm khi bị nhiễm bởi những người bị nhiễm virus như cảm lạnh và cúm, và khi dùng làm chất kích thích tăng trưởng ở động vật hoặc được sử dụng để phòng bệnh ở động vật khỏe mạnh.

Vi khuẩn kháng thuốc kháng sinh được tìm thấy trong người, động vật, thực phẩm và môi trường (trong nước, đất và không khí). Chúng có thể lây lan giữa người và động vật, bao gồm từ thực phẩm có nguồn gốc động vật và từ người sang người. Kiểm soát nhiễm trùng kém, điều kiện vệ sinh và xử lý thực phẩm không phù hợp làm tăng sự lây lan của kháng thuốc kháng sinh.

**Tình trạng hiện nay**

**Kháng vi khuẩn, kháng thuốc kháng sinh tồn tại ở mọi quốc gia**

Bệnh nhân bị nhiễm trùng do vi khuẩn kháng thuốc dẫn đến kết quả lâm sàng tồi tệ hơn, dễ tử vong, gây tốn kém và mất thời gian chăm sóc sức khỏe hơn so với bệnh nhân bị nhiễm các chủng vi khuẩn không kháng cùng loại.

Sự đề kháng ở Klebsiella pneumoniae - vi khuẩn đường ruột phổ biến có thể gây nhiễm trùng đe dọa tính mạng - đến một phương pháp điều trị cuối cùng (kháng sinh carbapenem) đã lan rộng đến tất

cả các khu vực trên thế giới. K. pneumoniae là một nguyên nhân chính của nhiễm trùng bệnh viện như viêm phổi, nhiễm trùng máu và nhiễm trùng ở trẻ sơ sinh và bệnh nhân chăm sóc đặc biệt. Ở một số quốc gia, vì kháng thuốc, kháng sinh carbapenem không có tác dụng ở hơn một nửa số người được điều trị nhiễm trùng K. Kháng E. coli đối với một trong những loại thuốc được sử dụng rộng rãi nhất để điều trị nhiễm trùng đường tiết niệu (kháng sinh fluoroquinolone) là rất phổ biến. Có nhiều quốc gia trên thế giới điều trị hiện không hiệu quả ở hơn một nửa số bệnh nhân.

Điều trị thất bại trong lần điều trị cuối cùng của thuốc điều trị bệnh lậu (kháng sinh cephalosporin thế hệ thứ ba) đã được xác nhận tại ít nhất 10 quốc gia (Úc, Áo, Canada, Pháp, Nhật Bản, Na Uy, Slovenia, Nam Phi, Thụy Điển và Vương quốc Anh và Bắc Ireland).

WHO gần đây đã cập nhật các hướng dẫn điều trị bệnh lậu để giải quyết tình trạng kháng thuốc mới nổi. Các hướng dẫn mới của WHO không khuyến nghị sử dụng quinolone (một nhóm kháng sinh) để điều trị bệnh lậu do mức độ kháng thuốc lan rộng. Ngoài ra, hướng dẫn điều trị nhiễm trùng chlamydia và giang mai cũng được cập nhật.

Kháng thuốc hàng đầu để điều trị nhiễm trùng do Staphylococcus aureus, một nguyên nhân phổ biến gây nhiễm trùng nặng ở các cơ sở y tế và cộng đồng là phổ biến. Những người bị MRSA (Staphylococcus aureus kháng methicillin) được ước tính có nguy cơ tử vong cao hơn 64% so với những người có dạng nhiễm trùng không kháng thuốc.

Colistin là phương pháp điều trị cuối cùng đối với các bệnh nhiễm trùng đe dọa tính mạng do Enterobacteriaceae gây ra có khả năng kháng carbapenems. Kháng với colistin gần đây đã được phát hiện ở một số quốc gia và khu vực, không thể điều trị được bệnh nhiễm trùng do vi khuẩn như vậy.

**Kháng thuốc bệnh lao (TB)**

WHO ước tính, năm 2014, có khoảng 480 000 trường hợp mắc bệnh lao đa kháng thuốc mới

(MDR-TB), một dạng bệnh lao kháng 2 loại thuốc chống lao mạnh nhất. Chỉ khoảng một phần tư trong số này (123 000 trường hợp) được phát hiện và báo cáo. MDR-TB yêu cầu các đợt điều trị dài hơn, ít hiệu quả hơn so với những người mắc lao không kháng thuốc.

Trên toàn cầu, chỉ một nửa số bệnh nhân lao đa kháng thuốc được điều trị thành công trong năm 2014.

Trong số các trường hợp mắc lao mới vào năm 2014, ước tính 3,3% là đa kháng thuốc. Tỷ lệ này cao hơn ở những người trước đây được điều trị bệnh lao, ở mức 20%.

Lao kháng thuốc rộng rãi (XDR-TB), một dạng bệnh lao kháng với ít nhất 4 loại thuốc chống lao chính, đã được xác định ở 105 quốc gia. Ước tính 9,7% số người mắc MDR-TB có XDR-TB.



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

**Kháng thuốc bệnh sốt rét**

Kể từ tháng 7 năm 2016, khả năng kháng thuốc điều trị đầu tiên đối với bệnh sốt rét do P. falciparum (liệu pháp kết hợp dựa trên artemisinin, còn được gọi là ACT) đã được xác nhận tại 5 quốc gia thuộc tiểu vùng sông Mê Kông (Campuchia, Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào, Myanmar, Thái Lan và Việt Nam). Ở hầu hết các nơi, bệnh nhân bị nhiễm trùng kháng artemisinin sẽ hồi phục hoàn toàn sau khi điều trị, với điều kiện là họ được điều trị bằng ACT

có chứa một loại thuốc hiệu quả. Tuy nhiên, dọc biên giới Campuchia -Thái Lan, P. falciparum đã trở nên kháng với hầu hết các loại thuốc chống sốt rét có sẵn, khiến việc điều trị trở nên khó khăn và cần được theo dõi chặt chẽ hơn. Có nguy cơ thực sự là tình trạng đa kháng thuốc cũng sẽ sớm xuất hiện ở các khu vực khác của tiểu vùng. Sự lây lan của các chủng kháng thuốc sang các khu vực khác trên thế giới có thể đặt ra thách thức lớn đối với sức khỏe cộng đồng và gây nguy hiểm cho việc kiểm soát sốt rét gần đây.

"Chiến lược của WHO về loại trừ bệnh sốt rét ở tiểu vùng sông Mê Kông mở rộng (2015-2030)" đã được cả 5 quốc gia, cũng như Trung Quốc tán thành.

**Kháng thuốc bệnh HIV**

Năm 2010, ước tính 7% số người bắt đầu điều trị bằng thuốc kháng vi-rút (ART) ở các nước đang phát triển có HIV kháng thuốc. Ở các nước phát triển, con số tương tự là 10 -20%. Một số quốc gia gần đây đã báo cáo mức độ ở mức hoặc trên 15% trong số những người bắt đầu điều trị HIV và lên đến 40% trong số những người bắt đầu điều trị lại. Điều này cần được quan tâm hàng đầu.

Tăng mức độ kháng thuốc có ý nghĩa kinh tế quan trọng vì các đợt điều trị thứ hai và thứ ba đắt hơn gấp 3 lần và 18 lần so với thuốc đợt đầu.

Kể từ tháng 9 năm 2015, WHO đã khuyến nghị mọi người nhiễm HIV nên bắt đầu điều trị bằng thuốc kháng vi-rút. Việc sử dụng ART nhiều hơn dự kiến sẽ tăng thêm sức đề kháng ART ở tất cả các khu vực trên thế giới. Để tối đa hóa hiệu quả lâu dài của các phác đồ điều trị ARV bậc 1, và để đảm bảo mọi người đang sử dụng đợt thuốc hiệu quả nhất, điều cần thiết là tiếp tục theo dõi tình trạng kháng thuốc và giảm thiểu sự xuất hiện và lan rộng hơn nữa tình trạng này. Tham khảo ý kiến các quốc gia, đối tác và các bên liên quan, WHO hiện đang phát triển một "Kế hoạch hành động toàn cầu về kháng thuốc HIV (2017-2021)".

**Kháng thuốc bệnh cúm**

Thuốc kháng vi-rút rất quan trọng để điều trị dịch

cúm và đại dịch cúm. Cho đến nay, hầu như tất cả các vi-rút cúm A lưu hành ở người đều kháng với một loại thuốc chống vi-rút - Thuốc ức chế M2 (amantadine và rimantadine). Tuy nhiên, tần suất kháng với chất ức chế neuraminidase oseltamivir vẫn còn thấp (1-2%). Độ nhạy cảm với thuốc kháng vi-rút được theo dõi liên tục thông qua Hệ thống Giám sát và Ứng phó với Cúm Toàn cầu của WHO.

**Hành động phối hợp cần thiết**

Kháng thuốc kháng sinh là một vấn đề phức tạp ảnh hưởng đến tất cả xã hội và được thúc đẩy bởi nhiều yếu tố liên kết với nhau. Can thiệp đơn, cách ly có tác động hạn chế. Hành động phối hợp là cần thiết để giảm thiểu sự xuất hiện và lan truyền của kháng thuốc kháng sinh.

Tất cả các quốc gia cần có kế hoạch hành động quốc gia về AMR. Cần phải đổi mới và đầu tư nhiều hơn trong nghiên cứu và phát triển các loại thuốc kháng khuẩn, vắc-xin và các công cụ chẩn đoán mới.

**Phản ứng WHO**

WHO đang cung cấp hỗ trợ kỹ thuật để giúp các quốc gia xây dựng kế hoạch hành động quốc gia và tăng cường hệ thống giám sát sức khỏe để họ có thể ngăn ngừa và quản lý tình trạng kháng thuốc kháng khuẩn. WHO cũng đang hợp tác với các đối tác để củng cố cơ sở bằng chứng và nghiên cứu các phản ứng mới đối với mối đe dọa toàn cầu này.

WHO đang hợp tác chặt chẽ với Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hợp Quốc (FAO) và Tổ chức Thú y Thế giới (OIE) theo cách tiếp cận 'Một sức khỏe' để thúc đẩy các thực hành tốt nhất nhằm tránh sự xuất hiện và lan truyền của kháng thuốc kháng sinh, bao gồm sử dụng tối ưu kháng sinh ở cả người và động vật.

Một tuyên bố chính trị được các nguyên thủ quốc gia tại Đại hội đồng Liên Hợp Quốc tại New York phê duyệt vào tháng 9 năm 2016 đã báo hiệu cam kết của thế giới trong việc tiếp cận rộng rãi, phối hợp để giải quyết các nguyên nhân gốc rễ của kháng thuốc kháng sinh trên nhiều lĩnh vực, đặc biệt là sức khỏe con người, sức khỏe động vật và nông nghiệp.

WHO đang hỗ trợ các quốc gia thành viên phát triển các kế hoạch hành động quốc gia về kháng thuốc kháng sinh, dựa trên kế hoạch hành động toàn cầu.

WHO đã và đang dẫn đầu nhiều sáng kiến để giải quyết tình trạng kháng thuốc kháng sinh:

**Tuần lễ nhận thức thuốc kháng sinh của thế giới**

Được tổ chức vào tháng 11 năm 2015 với chủ đề Thuốc kháng sinh:, Chiến dịch toàn cầu, nhiều năm có khối lượng hoạt động tăng dần trong tuần của chiến dịch.

**Hệ thống giám sát kháng thuốc kháng sinh toàn cầu (GLASS)**

Hệ thống được WHO hỗ trợ cách tiếp cận tiêu chuẩn để thu thập, phân tích và chia sẻ dữ liệu liên quan đến kháng thuốc kháng sinh ở cấp độ toàn cầu nhằm đưa ra quyết định, thúc đẩy hành động của địa phương, quốc gia và khu vực.

**Đối tác nghiên cứu và phát triển kháng sinh toàn cầu (GARDP)**

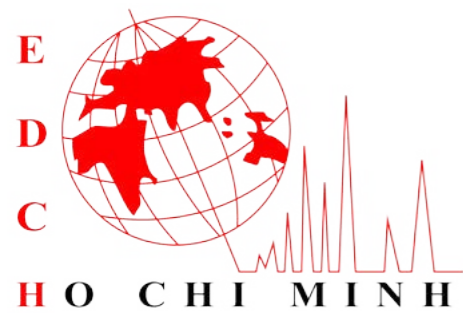
Một sáng kiến chung của WHO và Thuốc cho bước đầu của các Bệnh bị Lãng quên (DNDi), GARDP khuyến khích nghiên cứu và phát triển thông qua quan hệ đối tác công tư. Đến năm 2023, sự hợp tác này nhằm phát triển và đưa ra tới bốn phương pháp điều trị mới, thông qua việc cải thiện các loại kháng sinh hiện có và sự gia tăng xâm nhập của các loại thuốc kháng sinh mới.

**Nhóm điều phối liên ngành về kháng thuốc kháng sinh (IACG)**

Tổng thư ký Liên Hợp Quốc đã thành lập IACG để cải thiện sự phối hợp giữa các tổ chức quốc tế và để đảm bảo hành động toàn cầu hiệu quả chống lại mối đe dọa này đối với an ninh y tế. IACG được đồng chủ trì bởi Phó Tổng thư ký LHQ và Tổng giám đốc WHO và bao gồm đại diện cấp cao của các cơ quan LHQ có liên quan, các tổ chức quốc tế khác và các chuyên gia thuộc các lĩnh vực khác nhau.

**ĐỖ QUYÊN** dịch  
Nguồn: Tổ chức Y tế thế giới





## Chương trình Thử nghiệm Thành thạo tháng 5, 6 năm 2019 – VinaLAB PT

TT	Mã số	Tên chương trình	Chỉ tiêu	Loại chương trình	Phí tham dự
<b>CHƯƠNG TRÌNH THÁNG 5</b>					
<b>Lĩnh vực Hóa học</b>					
1	VPT.2.5.19.15	Chỉ tiêu chất lượng trong sữa bột	Hàm lượng protein Hàm lượng chất béo Hàm lượng tro tổng số Độ ẩm Độ axit Photpho Canxi Kali (K) Magie	Định lượng	3.000.000
2	VPT.2.5.19.34	Kháng sinh trong thức ăn chăn nuôi	Naracin	Định lượng	1.500.000
3	VPT.2.5.19.39	Chất cấm trong thức ăn chăn nuôi	Auramine O	Định lượng	1.500.000
4	VPT.2.5.19.50*	Kháng sinh trong TS	<b>Chloramphenicol*</b>	Định lượng	3.000.000
5	VPT.2.5.19.93	Kháng sinh trong sữa	Tetracycline Chlortetracycline Oxytetracycline	Định lượng	3.000.000
6	VPT.2.5.19.161	Chất lượng thức ăn chăn nuôi	Chỉ số axit pH Tro thô (Khoáng tổng số)	Định lượng	2.000.000
7	VPT.2.5.19.169	Chỉ tiêu chất lượng phân bón Ure	Độ ẩm Hàm lượng Nitơ tổng số Hàm lượng Biuret	Định lượng	2.000.000
8	VPT.2.5.19.180	Chất lượng sữa	Penicilline G	Định lượng	1.000.000
9	VPT.2.5.19.197	Phân bón DAP	Độ ẩm Asen Cd	Định lượng	3.000.000
10	VPT.2.5.19.199	Thức ăn chăn nuôi	Hoạt lực Xylanase/Cellulase Hoạt lực Protease Hoạt lực Alpha-amylase	Định lượng	3.000.000

11	VPT.2.5.19.200	Thức ăn chăn nuôi	Axit xyanhydric	Định lượng	1,000,000
12	VPT.2.5.19.201	Thức ăn chăn nuôi	Axit Arsanilic	Định lượng	1,000,000
<b>Lĩnh vực Sinh học</b>					
1	VPT.2.6.19.09	Vi sinh trong thịt	<i>L.monocytogen*</i>	Định lượng (CFU/g)	3.000.000
2	VPT.2.6.19.15	Vi sinh trong thủy sản	<i>E.coli*</i>	Định lượng (CFU & MPN)	3.000.000
3	VPT.2.6.19.33	Vi sinh trong sữa	<i>Bacillus cereus</i> giả định	Định lượng (CFU/g)	3.000.000
4	VPT.2.6.19.34	Vi sinh trong sữa	<i>Clostridium spp</i>	Định lượng (CFU/g)	3.000.000
5	VPT.2.6.19.42	Vi sinh trong thủy sản	Tổng số vi sinh vật (TPC) <i>E.coli*</i> , <i>Coliform</i> , <i>Coliform Fecal</i> <i>Enterobacteriaceae</i>	Định lượng (CFU & MPN)	4,000,000
6	VPT.2.6.19.47	Vi sinh trong nước mặt	<i>Pseudomonas</i> <i>Enterococci</i>	Định lượng (CFU/100ml)	3,000,000
<b>CHƯƠNG TRÌNH THÁNG 6</b>					
<b>Lĩnh vực Hóa học</b>					
1	VPT.2.5.19.04	Chỉ tiêu chất lượng trong sữa đặc có đường	Hàm lượng chất khô	Định lượng	3.000.000
			Hàm lượng chất béo		
			Độ axit, Protein		
			Đường sacaroza, Canxi		
2	VPT.2.5.19.08	Kim loại trong sữa	Asen, Cadimi	Định lượng	4.000.000
			Chì, Thủy ngân, Thiếc		
3	VPT.2.5.19.10	Chỉ tiêu chất lượng dầu thực vật	Chỉ số peroxide	Định lượng	2.000.000
			Chỉ số acid		
4	VPT.2.5.19.24	Chỉ tiêu chất lượng trong thức ăn chăn nuôi	<b>Protein*</b>	Định lượng	4.000.000
			Nito amoniac		
			<b>Tro tổng số*</b>		
			Tro không tan trong HCl		
			<b>Béo*</b> , Độ ẩm		
<b>Xơ*</b> , <b>Phospho*</b>					
			<b>Canxi*</b> , <b>NaCl*</b>		
5	VPT.2.5.19.37	Kháng sinh trong thức ăn chăn nuôi	Tylosin	Định lượng	1,000,000
6	VPT.2.5.19.40	Kháng sinh trong thức ăn chăn nuôi	Lincomycin	Định lượng	1,000,000

7	VPT.2.5.19.41	Kháng sinh trong thức ăn chăn nuôi	Tiamulin, Nitrofurans (AOZ)	Định lượng	2,000,000
			Nitrofurans (AMOZ)		
8	VPT.2.5.19.42	Kháng sinh trong thức ăn chăn nuôi	Sulfadimethoxin	Định lượng	1,000,000
9	VPT.2.5.19.53*	Kháng sinh trong thủy sản	<b>Nitrofurans (AOZ)*</b>	Định lượng	3.000.000
			<b>Nitrofurans (AMOZ)*</b>		
10	VPT.2.5.19.57	Kháng sinh trong thức ăn chăn nuôi	Tetracycline	Định lượng	3.000.000
			Chlortetracycline		
			Oxytetracycline		
11	VPT.2.5.19.81	Thức ăn chăn nuôi bổ sung	B50	Định lượng	2,500,000
			Propionic acid		
			Acetic acid		
			Lactic acid		
			Citric acid		
			Fumaric acid		
12	VPT.2.5.19.84	Chất lượng thức ăn chăn nuôi	Cyanuric acid	Định lượng	2,000,000
			Ammelide		
			Dicyandiamide		
13	VPT.2.5.18.179	Chất lượng thức ăn chăn nuôi	Nosiheptide	Định lượng	1,000,000
<b>Lĩnh vực Sinh học</b>					
1	VPT.2.6.19.02	Xét nghiệm bệnh thủy sản bằng phương pháp PCR	<b>Đốm trắng WSSV*</b> <b>Hoại tử IHHNV*</b> Hoại tử gan tụy (AHPND)	<b>Định tính</b>	<b>4.500.000</b>
2	VPT.2.6.19.16	Vi sinh trong thủy sản	<i>Salmonella*</i>	Định tính	3.000.000
3	VPT.2.6.19.21	Vi sinh trong sữa bột	<i>E.coli*</i> <i>Coliform</i> <i>Enterobacteriaceae</i>	Định lượng (MPN/g)	3.000.000
4	VPT.2.6.19.35	Vi sinh trong phân bón	<i>E.coli</i>	Định lượng (MPN/g)	3.000.000
5	VPT.2.6.19.44	Vi sinh trong thức ăn chăn nuôi	<i>E.coli</i> <i>Coliform</i>	Định lượng (CFU & MPN)	3.000.000

**TRUNG TÂM ĐÀO TẠO VÀ PHÁT TRIỂN SẮC KÝ (EDC-HCM)  
GIỚI THIỆU CÁC KHÓA ĐÀO TẠO NĂM 2019**

Thời gian	Tên khóa đào tạo	Số ngày	Giảng viên chính	Học phí (triệu VNĐ/ học viên)
Tháng 5	Phương pháp đánh giá cảm quan thực phẩm	3	KS. Lý Văn Đán	2,0
	Kỹ thuật xác định hàm lượng hoạt chất thuốc BVTV	4	Trần Thanh Bình	3,0
	Ước lượng độ không đảm bảo đo trong hiệu chuẩn các thiết bị đo lường phòng thí nghiệm	4	ThS. Nguyễn Đăng Huy	2,5
	Phân tích chất lượng phân bón và đất	5	PGS.TS. Nguyễn Văn Đông	3,5
Tháng 6	Kiểm tra, hiệu chuẩn các thiết bị hóa lý đo thông số môi trường : pH, DO, TSS, TDS, EC, COD, Độ đục	4	ThS. Nguyễn Đăng Huy	3,0
	Xây dựng và áp dụng HTQL chất lượng cho phòng xét nghiệm y tế theo ISO 15189 - 2012	3	KS. Lý Văn Đán	2,0
	Tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2017 – Yêu cầu chung về năng lực của phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn; Đào tạo đánh giá viên nội bộ	3	KS. Diệp Thị Lan	2,0
	Kỹ thuật sắc ký lỏng (HPLC) - Ứng dụng một số kỹ thuật tiên bộ mới của HPLC trong phân tích thực phẩm, dược phẩm, mỹ phẩm và môi trường	5	PGS.TS. Nguyễn Văn Đông	3,5

**TRUNG TÂM ĐÀO TẠO VÀ PHÁT TRIỂN SẮC KÝ**  
 Địa chỉ: 340/6 Ung Văn Khiêm, P. 25, Q. Bình Thạnh, TP. HCM  
 Điện thoại: 028. 3510 6997 - Fax: 028. 3510 6993  
 Email: daotao@edchcm.com - Website: www.edchcm.com

**PHÒNG XÉT NGHIỆM Y TẾ ĐẦU TIÊN CỦA  
TỈNH THÁI BÌNH ĐẠT CÔNG NHẬN ISO 15189**

Tỉnh Thái Bình đã có phòng xét nghiệm y tế đầu tiên đạt chuẩn ISO 15189: 2012 Phòng xét nghiệm y tế - Các yêu cầu về chất lượng và năng lực. Đó là phòng xét nghiệm thuộc Khoa Hóa Sinh thuộc Bệnh viện Đa khoa tỉnh Thái Bình. Với công nhận này, Khoa Hóa Sinh đã khẳng định năng lực của mình trong cung cấp các dịch vụ xét nghiệm với chất lượng tốt, kết quả xét nghiệm được thừa nhận trong toàn hệ thống y tế đạt công nhận tương đương.

Tập thể cán bộ, y bác sĩ Khoa Hóa Sinh của Bệnh viện Đa khoa tỉnh Thái Bình đã mất gần 2 năm để thực hiện các cải tiến, nâng cao chất lượng dịch vụ, đáp ứng các yêu cầu về năng lực kỹ thuật và yêu cầu về hệ thống quản lý chất lượng theo ISO 15189.

Đánh giá cao sự nỗ lực của tập thể Khoa Hóa Sinh nói riêng và Bệnh viện Đa khoa tỉnh Thái Bình nói chung trong việc triển khai áp dụng thành công tiêu chuẩn ISO 15189:2012, PGS.TS Bạch Khánh Hòa, chuyên gia đánh giá của Văn phòng công nhận năng lực đánh giá sự phù hợp về tiêu chuẩn chất lượng - AOSC nhấn mạnh, việc đạt được chứng chỉ công nhận ISO 15189:2012 chỉ là thành công bước đầu, đây là nền tảng quan trọng để cán bộ, nhân viên Khoa Hóa Sinh duy trì hiệu quả hệ thống quản lý theo tiêu chuẩn quốc tế vào hoạt động chuyên môn, phát huy tối đa các lợi ích do tiêu chuẩn mang lại; cải tiến hệ thống quản lý tại Khoa nói riêng cũng như toàn bệnh viện.



PGS.TS Bạch Khánh Hòa (đứng giữa) trao chứng chỉ công nhận ISO 15189: 2012 cho lãnh đạo Bệnh viện Đa khoa tỉnh Thái Bình

Thầy thuốc nhân dân, BSKII Phạm Văn Dịu, Giám đốc Sở Y tế tỉnh Thái Bình cho rằng, ISO 15189: 2012 là tiêu chuẩn quốc tế quy định các yêu cầu về năng lực và chất lượng đối với các phòng xét nghiệm y tế và là cơ sở quan trọng để Bệnh viện khẳng định thương hiệu, uy tín trong hệ thống xét nghiệm y tế của tỉnh Thái Bình, góp phần hỗ trợ đắc lực cho việc chẩn đoán, điều trị cho người bệnh.

Theo ông Hà Quốc Phòng, Giám đốc Bệnh viện Đa khoa tỉnh Thái Bình, việc áp dụng tiêu chuẩn ISO 15189:2012 giúp đảm bảo cung cấp kết quả xét nghiệm một cách chính xác và tin cậy, thúc đẩy việc thừa nhận kết quả xét nghiệm giữa các cơ sở khám và điều trị bệnh nhân trong, ngoài tỉnh, giúp giảm chi phí và phiền hà cho người bệnh.

Để không ngừng nâng cao chất lượng khám, chữa bệnh, đáp ứng nhu cầu của nhân dân, đến nay, bệnh viện Bệnh viện Đa khoa tỉnh Thái Bình đã đầu tư nhiều trang thiết bị hiện đại phục vụ cho chẩn đoán và điều trị: Hệ thống X quang số hóa, chụp cắt lớp vi tính (CT.Scanner), cộng hưởng từ (MRI), nội soi chẩn đoán dạ dày - tá tràng, nội soi phế quản...; liên thông hệ thống máy mổ nội soi các chuyên khoa tai mũi họng, ngoại tổng hợp, ngoại tiết niệu, chấn thương...; liên kết với nhiều bệnh viện tuyến trung ương và tiếp nhận chuyển giao nhiều kỹ thuật y học chuyên sâu để áp dụng vào thực tiễn tại Bệnh viện. Chất lượng khám và chữa bệnh, tay nghề của các y bác sĩ ngày càng được nâng lên, góp phần giảm tải cho các bệnh viện tuyến trung ương.

VH

## THÔNG TƯ 36/2018/TT-BYT QUY ĐỊNH VỀ THỰC HÀNH TỐT BẢO QUẢN THUỐC, NGUYÊN LIỆU LÀM THUỐC

Thông tư 36/2018/TT-BYT quy định về Thực hành tốt bảo quản thuốc, nguyên liệu làm thuốc chính thức có hiệu lực từ ngày 10/01/2019, trong đó quy định rõ việc công bố áp dụng, ban hành và đánh giá việc đáp ứng Thực hành tốt bảo quản thuốc, nguyên liệu làm thuốc.

Theo đó, việc đánh giá đáp ứng Thực hành tốt bảo quản thuốc, nguyên liệu làm thuốc được thực hiện theo quy trình sau đây:

Bước 1. Đoàn đánh giá công bố Quyết định thành lập Đoàn đánh giá, mục đích, nội dung và kế hoạch đánh giá tại cơ sở bảo quản;

Bước 2. Cơ sở bảo quản trình bày tóm tắt về tổ chức, nhân sự và hoạt động triển khai, áp dụng GSP hoặc nội dung cụ thể theo nội dung của đợt đánh giá;

Bước 3. Đoàn đánh giá tiến hành đánh giá thực tế việc triển khai áp dụng GSP tại cơ sở bảo quản theo từng nội dung cụ thể;

Bước 4. Đoàn đánh giá họp với cơ sở bảo quản để thông báo về tồn tại phát hiện trong quá trình đánh giá; đánh giá mức độ của từng tồn tại; thảo luận với cơ sở bảo quản trong trường hợp cơ sở bảo quản không thống nhất với đánh giá của Đoàn đánh giá;

Bước 5. Lập và ký biên bản đánh giá;

Bước 6. Hoàn thiện Báo cáo đánh giá.

Việc biệt trữ thuốc, nguyên liệu làm thuốc được quy định tại Mục 1 Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư 36/2018/TT-BYT quy định về Thực hành tốt bảo quản thuốc, nguyên liệu làm thuốc do Bộ trưởng Bộ Y tế ban hành, cụ thể:

Biệt trữ thuốc, nguyên liệu làm thuốc là tình trạng thuốc, nguyên liệu làm thuốc được bảo quản cách ly một cách cơ học hoặc bằng biện pháp hiệu quả khác trong khi chờ quyết định cho phép nhập kho, xuất kho để bảo chế, sản xuất, đóng gói, phân phối hoặc tiêu hủy.

Tổ chức và quản lý thuốc, nguyên liệu làm thuốc được quy định tại Mục 2 Phụ lục I ban hành kèm

theo Thông tư 36/2018/TT-BYT quy định về Thực hành tốt bảo quản thuốc, nguyên liệu làm thuốc do Bộ trưởng Bộ Y tế ban hành, cụ thể:

2.1. Mỗi cơ sở cần có cơ cấu tổ chức đầy đủ, được thể hiện cụ thể bằng sơ đồ tổ chức. Sơ đồ tổ chức phải mô tả rõ ràng trách nhiệm, quyền hạn và mối quan hệ của tất cả các bộ phận (phòng, ban, tổ...) thuộc cơ sở và nhân sự chủ chốt.

2.2. Phải có bản mô tả công việc xác định rõ nhiệm vụ và trách nhiệm của từng nhân viên, được người đứng đầu cơ sở phê duyệt. Việc giao trách nhiệm cho nhân viên phải đảm bảo tránh quá tải trong công việc và phù hợp với năng lực chuyên môn. Cá nhân phải hiểu, nắm rõ nhiệm vụ và trách nhiệm được giao.

2.3. Trách nhiệm của người phụ trách chuyên môn:

a) Chịu trách nhiệm về toàn bộ các hoạt động liên quan đến chuyên môn của cơ sở, bao gồm cả việc tuân thủ các quy định quản lý liên quan đến chất lượng sản phẩm;

b) Chịu trách nhiệm phê duyệt cho nhập, xuất kho sản phẩm hoặc có thể ủy quyền cho người có trình độ chuyên môn tương đương thực hiện.

2.4. Cơ sở phải chỉ định một người có quyền hạn và trách nhiệm cụ thể và được cung cấp các nguồn lực cần thiết để đảm bảo xây dựng và duy trì hệ thống chất lượng cũng như xác định và điều chỉnh các nội dung sai lệch so với yêu cầu của hệ thống chất lượng đang áp dụng.

2.5. Các nhân sự phụ trách quản lý hành chính và kỹ thuật phải có đủ quyền hạn và nguồn lực cần thiết để thực hiện nhiệm vụ được giao, đồng thời triển khai, vận hành và duy trì hoạt động của hệ thống chất lượng trong phạm vi công việc được phân công.

Yêu cầu về vệ sinh trong thực hành tốt bảo quản dược liệu, vị thuốc cổ truyền được quy định tại Mục 5 Phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư

6/2018/TT-BYT quy định về Thực hành tốt bảo quản thuốc, nguyên liệu làm thuốc do Bộ trưởng Bộ Y tế ban hành, cụ thể:

5.1. Khu vực bảo quản phải sạch, không có bụi rác tích tụ và không được có côn trùng sâu bọ. Phải có chương trình vệ sinh bằng văn bản xác định rõ tần số và phương pháp được sử dụng để làm sạch nhà xưởng, kho.

5.2. Tất cả thủ kho, công nhân làm việc tại khu vực kho phải được kiểm tra sức khỏe định kỳ. Nơi rửa tay, phòng vệ sinh phải được thông gió tốt và bố trí phù hợp (cách ly với khu vực tiếp nhận, bảo quản, chờ xử lý).

5.3. Công nhân làm việc trong khu vực kho phải mặc quần áo bảo hộ lao động thích hợp, có phòng thay đồ và tủ đựng đồ cá nhân.

Cũng theo Thông tư 36/2018/TT-BYT, thuốc phải được xếp trên giá, kệ, bảo quản ở nhiệt độ 15 - 30°C. Đây là một trong những yêu cầu về bảo quản thuốc, nguyên liệu làm thuốc tại Thông tư 36/2018/TT-BYT. Theo đó, thuốc, nguyên liệu làm thuốc phải được sắp xếp trên giá, kệ, tấm kê panel và được bảo quản ở vị trí cao hơn sàn nhà; các bao, thùng thuốc, nguyên liệu làm thuốc có thể xếp chồng lên nhau nhưng phải đảm bảo không có nguy cơ đổ vỡ hoặc gây hại tới bao, thùng thuốc bên dưới. Các thuốc, nguyên liệu làm thuốc có mùi phải được bảo quản trong bao bì kín, tại khu vực riêng, tránh để mùi hấp thụ vào các thuốc, nguyên liệu làm thuốc khác...

Về yêu cầu đối với điều kiện bảo quản thuốc, nguyên liệu làm thuốc, thông tư quy định, nếu nhãn thuốc không ghi rõ điều kiện bảo quản thì bảo quản ở điều kiện thường. Cụ thể, bảo quản ở môi trường khô (độ ẩm 75%), ở nhiệt độ từ 15 - 30°C; trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt có thể trên 30°C và độ ẩm không vượt quá 80%. Trường hợp có yêu cầu khác thì thực hiện theo yêu cầu bảo quản đặc biệt đó.

PV

## PHÂN TÍCH BỔ SUNG CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM CHỈ DẪN ĐỊA LÝ CHO MẬT ONG BẠC HÀ CAO NGUYÊN ĐÁ ĐỒNG VẦN, HÀ GIANG

Đề tài “Nghiên cứu phân tích bổ sung chỉ tiêu chất lượng sản phẩm chỉ dẫn địa lý cho mật ong bạc hà (MBH) Cao nguyên đá Đồng Văn, Hà Giang”, Mã số: ĐTKH.HG-02/17 do Viện An toàn Thực phẩm (FSI - thuộc Công ty Cổ phần Chứng nhận và Giám định VinaCert) chủ trì, Trung tâm Kiểm nghiệm thuốc Sở Y tế Hà Giang và Chi cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thuốc Sở KH&CN Hà Giang phối hợp thực hiện đã được Hội đồng Khoa học tỉnh Hà Giang đánh giá nghiệm thu. Tạp chí TNNN xin dẫn đăng kết quả nghiên cứu của đề tài.



Quang cảnh phiên họp nghiệm thu

Đề tài do TS. Lê Quang Trung chủ trì cùng các cộng sự đã hoàn thành các mục tiêu KH&CN đề ra: Làm rõ hơn tính chất đặc thù của sản phẩm MBH Hà Giang; Đưa ra chỉ thị để truy xuất nguồn gốc và đưa ra cơ sở khoa học về giá trị y học của sản phẩm chỉ dẫn địa lý “mật ong bạc hà Mèo Vạc”; Bổ sung giá trị y học của MBH vào chỉ tiêu của sản phẩm chỉ dẫn địa lý MBH Mèo Vạc, Hà Giang... góp phần nâng cao giá trị và khẳng định thương hiệu sản phẩm MBH đã được chỉ dẫn địa lý “Mèo Vạc”.

**Các giá trị của mật ong**

TS. Lê Quang Trung cho biết, giá trị dinh dưỡng của mật ong chủ yếu là đường đơn fructose và glucose; nước; đạm và axit amin; các chất kháng khuẩn và chống ô xy hóa;... Giá trị đặc thù (vai trò y học) của mật ong được thể hiện ở khả năng chống ô xy hóa và kháng khuẩn của từng loại mật ong. Giá trị này do các chất kháng khuẩn và chống ô xy hóa trong mật ong quyết định.

Các loại mật ong khác nhau có giá trị y học khác nhau. Tuy nhiên, cùng một loại mật ong nhưng khai thác ở các vùng thổ nhưỡng khác nhau cũng có giá trị đặc thù về giá trị y học không giống nhau. Việc đánh giá khả năng kháng khuẩn của mật ong dựa vào các chỉ thị: Hàm lượng methylglyoxal (MGO), glyoxal (GO) thuộc nhóm chất 1,2- Dicarbonyl trong mật ong được xác định bằng phương pháp HPLC (sắc ký lỏng hiệu năng cao) và xác định bằng diện tích vòng kháng khuẩn của mật ong với một số loại vi khuẩn gây hại cho con người và động vật bằng nuôi cấy trên môi trường đĩa thạch.

Để đánh giá khả năng chống ô xy hóa của mật ong phải dựa vào các chỉ thị gồm hàm lượng các chất thuộc nhóm phenolic axit và flavonoids phổ biến trong mật ong: phenylacetic a xít, caffeic axit, coumaric axit; kaempferal, quercetin, catechin... phân tích bằng LC-MS/MS (sắc ký lỏng khối phổ kép). Hàm lượng Fe<sup>2+</sup> hình thành sau phép thử FRAP, %DPPH đã bị phân ứng do mật ong sau phép thử DPPH và đo độ hấp thụ màu trên UV-Vis. Các chỉ tiêu lý hóa của mật ong bạc bà công bố tương tự như mật ong khác (ví dụ như mật keo tai tượng).

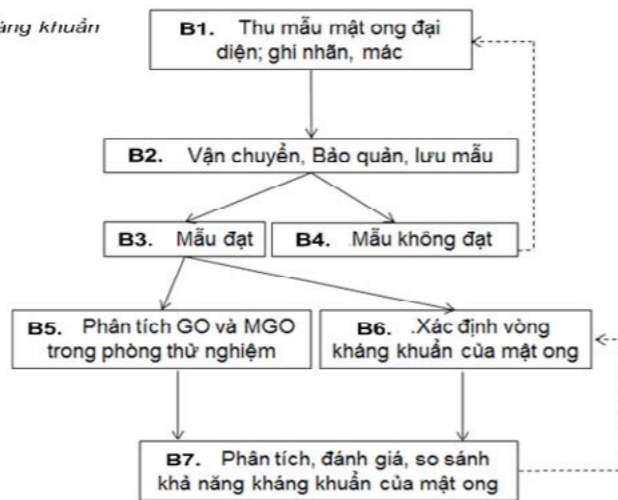
**Đánh giá khả năng kháng khuẩn của MBH**

Để thực hiện đề tài, nhóm tác giả đã tiến hành thu thập tổng số 15 mẫu mật ong đại diện ở 15 trại ong khác nhau trên Cao nguyên đá Đồng Văn trong các mùa mật 2017-2018. Số lần lấy mẫu tại mỗi trại được thực hiện từ 4-5 lần, tương ứng các vòng quay mật của trại. Mỗi vòng quay mật lấy từ 1,5 đến 2kg, tương ứng tổng số mẫu lấy của mỗi trại là 8kg.

Dựa trên các nền mẫu thu thập được, nhóm tác giả đã sử dụng thiết bị sắc ký lỏng siêu hiệu năng - UHPLC để xác định hàm lượng glyoxal (GO) và methylglyoxal (MGO). Các giá trị này được xem là chỉ thị đánh giá khả năng kháng khuẩn của MBH.

**Quy trình 1: đánh giá khả năng kháng khuẩn của MBH**

- Chỉ thị:**
  - Hàm lượng GO và MGO trong MBH
  - Diện tích vòng kháng khuẩn của MBH
- Phương pháp:** HPLC
- Mục đích:**
  - Nhiệm vụ thường xuyên để đánh giá sau mỗi mùa mật, nhằm:
  - Quản lý hiệu quả chất lượng MBH
  - Tạo cơ sở dữ liệu về vai trò kháng khuẩn của MBH



Quy trình đánh giá khả năng kháng khuẩn của MBH

Kết quả phân tích cho thấy, MBH được xác định có khả năng kháng khuẩn cao dựa vào các chỉ thị hàm lượng GO và MGO lần lượt cao hơn các mật khác từ 3,37- 4,81 và 2,20 - 3,46 lần.

Vòng kháng vi khuẩn tụ cầu vàng S.aureus trên đĩa thạch, môi trường LB (canh Lysogen) với diện tích vòng kháng vi khuẩn Staphylococcus aureus cho thấy, mật bạc hà ở nồng độ 50% là 0,89 cm<sup>2</sup> và của mật ong rừng (MOR2) với nồng độ 80% hoặc không xác định được hoặc chỉ có 0,04cm<sup>2</sup>.

**Đánh giá khả năng chống ô xy hóa của MBH**

**Quy trình 2: đánh giá khả năng chống ô xy hóa của MBH:**

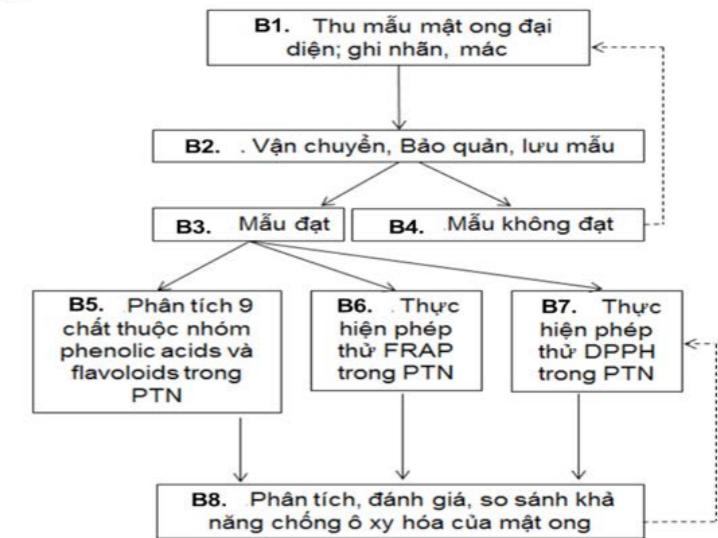
- Chỉ thị:**
  - Hàm lượng 9 chất chống ô xy hóa trong MBH
  - Hàm lượng Fe<sup>2+</sup> sau phép thử FRAP và %DPPH sau phép thử DPPH với MBH

**Phương pháp:**

- LC-MS/MS
- FRAP
- DPPH

**Mục đích:**

- Nhiệm vụ thường xuyên để đánh giá sau mỗi mùa mật, nhằm:
- Quản lý hiệu quả chất lượng MBH
- Tạo cơ sở dữ liệu về vai trò chống ô xy hóa của MBH



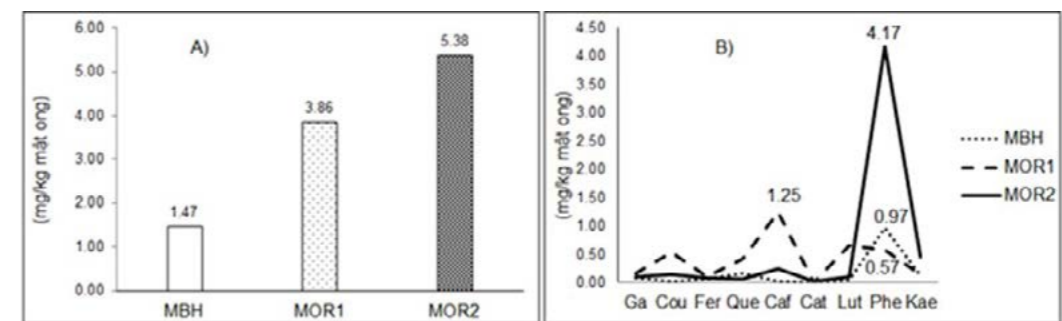
Quy trình đánh giá khả năng chống ô xy hóa của MBH. Hàm lượng 9 chất chống ô xy hóa phổ biến trong mật ong được thực hiện bằng sắc ký lỏng ghép đầu dò khối phổ khối phổ kép LC-MS/MS XEVO TQ-S (Waters)

Về chỉ thị đánh giá khả năng chống ô xy hóa của MBH, hàm lượng 9 chất chống ô xy hóa phổ biến trong mật ong bằng Sắc ký lỏng ghép đầu dò khối phổ khối phổ kép LC-MS/MS XEVO TQ-S (Waters) cho phép xác định khả năng chống ô xy hóa tổng số bằng phép thử FRAP và DPPH.

Trên cơ sở kết quả phân tích, nhóm tác giả kết luận: MBH có khả năng chống ô xy hóa thấp dựa vào các chỉ thị sau:

- + Hàm lượng 9 chất chống ô xy hóa của MBH thấp hơn của mật nhãn (MOR1) và mật keo (MOR2) từ 2,6-3,7 lần;
- + Hàm lượng Fe<sup>2+</sup> của MBH thấp hơn của MOR1 và MOR2 từ 4,4 - 6,8 lần;
- + % DPPH của MBH thấp hơn của MOR1 và MOR2 từ 1,6 - 2,1 lần.

**Chỉ thị để phân biệt MBH nguyên chất và truy xuất nguồn gốc**



Để lựa chọn chỉ thị phân biệt MBH nguyên chất và một số loại mật khác, nhóm tác giả đã lựa chọn từ các chất kháng khuẩn để phân tích. Kết quả cho thấy, trong MBH có hàm lượng GO và MGO **cao hơn trong mật khác** từ 3,37 - 4,81 và 2,20 - 3,46 lần với **sai số thống kê tin cậy** ( $0,001 < P < 0,05$ ) và ( $0,0001 < P < 0,01$ ).

Dãy giá trị của GO (3,27-3,91 mg/kg) và của MGO (2,31-2,58 mg/kg) có thể lựa chọn là các chỉ thị để phân biệt MBH với mật keo, mật cam chanh.

Lựa chọn từ các chất chống ô xy hóa cho thấy, trong MBH, hàm lượng của chất phenyllactic axit (3-PA) từ 0,12-1,76 mg/kg MBH, khác biệt tin cậy về thống kê ( $0,01 < P < 0,05$ ). Với giá trị này của keo tai tượng (MOR2) là 2,63-5,40mg/kg.

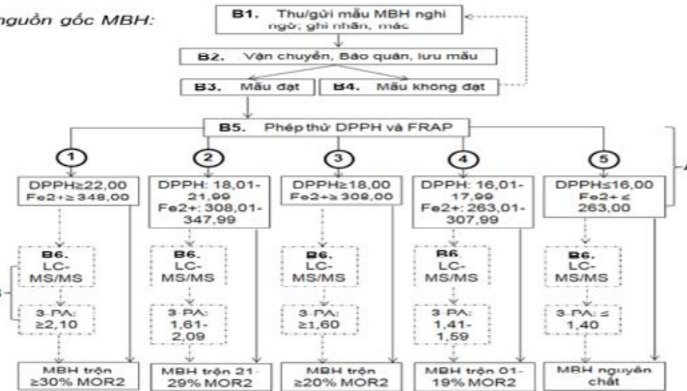
Hàm lượng Fe<sup>2+</sup> (55,23-263,89 mg/kg; TB: 147,60mg/kg±61,76) do MBH, thấp hơn của mật nhãn (MOR1) và MOR2 từ 4,4-6,8 lần và %DPPH (10,02-16,93%; TB: 13,38%±) 2,63), thấp hơn của MOR1 và MOR2 từ 1,6-2,1 lần ( $0,02 < P < 0,04$ ).

**Quy trình 3. Truy xuất nguồn gốc MBH:**

- Chỉ thị:**
- Hàm lượng 3-PA
  - Hàm lượng Fe<sup>2+</sup> sau phép thử FRAP
  - %DPPH sau phép thử DPPH

- Phương pháp:**
- LC-MS/MS
  - FRAP
  - DPPH

- Mục đích:**
- Phòng chống, ngăn chặn gian lận thương mại;
  - MBH giả
  - MBH bị pha trộn



Quy trình truy xuất nguồn gốc MBH

Giá trị khác biệt về hàm lượng 3-PA, Fe<sup>2+</sup> và %DPPH có thể sử dụng như các chỉ thị để phân biệt MBH với mật keo tai tượng (MOR2) nguyên chất

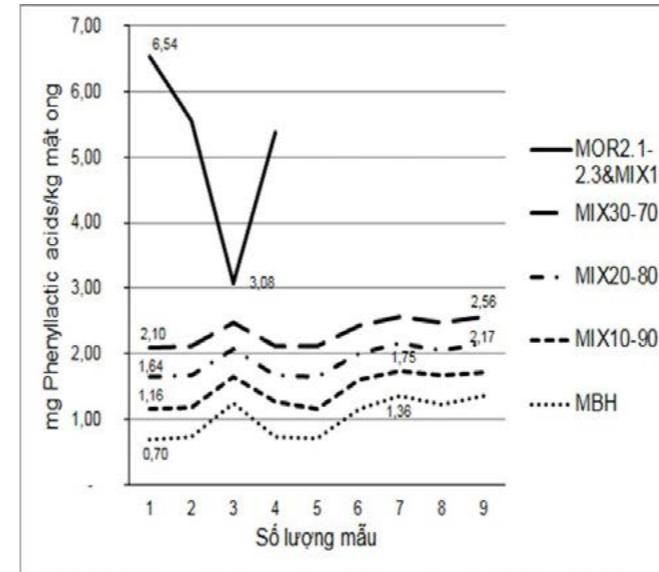
Từ kết luận về chỉ thị được lựa chọn để phân biệt MBH nguyên chất, nhóm tác giả đưa ra cảnh báo: Trong các loại mật phổ biến ở nước ta, mật ong keo tai tượng (MOR2) có nguy cơ cao được pha trộn vào MBH nguyên chất với tỷ lệ khác nhau. Đặc thù về hàm lượng 3-PA, Fe<sup>2+</sup> và % DPPH được chọn là các chỉ thị để phân biệt MBH

hơn với tin cậy về thống kê giữa hàm lượng 3-PA, Fe<sup>2+</sup> và %DPPH trong MBH so với các loại mật ong khác nên sử dụng như các chỉ thị để truy xuất nguồn gốc MBH. Giá trị khác biệt cao hơn với tin cậy về thống kê giữa hàm lượng GO và MGO trong MBH so với các loại mật ong khác sẽ không nên sử dụng như các chỉ thị để truy xuất nguồn gốc MBH.

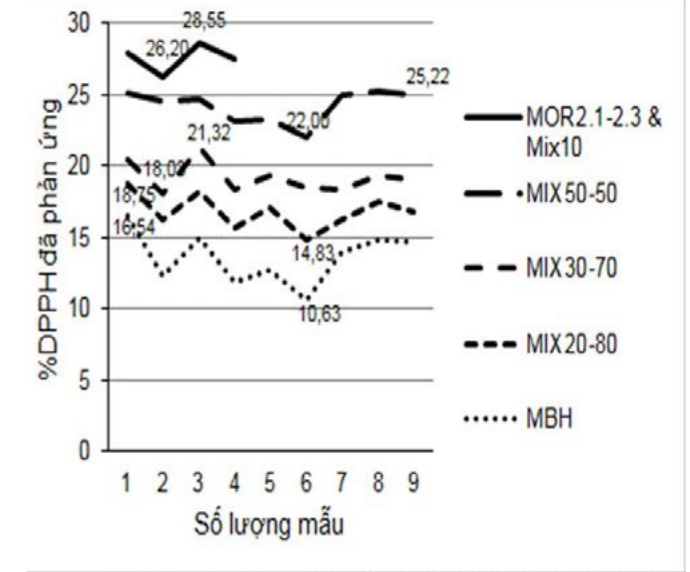
STT	Mật ong nguyên chất		Mật ong pha trộn (MIX)					
	Mật ong bạc hà (MBH)	Mật ong keo tai tượng (MOR2)	Tên MIX	Công thức pha MIX	Mix 50-50	Mix 30-70	Mix 20-80	Mix 10-90
1	MBH1	MOR2.1	MIX1	MIX10+MBH1	1:1	3:7	1:4	1:9
2	MBH2	MOR2.2	MIX2	MIX10+MBH2	1:1	3:7	1:4	1:9
3	MBH3	MOR2.3	MIX3	MIX10+MBH3	1:1	3:7	1:4	1:9
4	MBH4		MIX4	MIX10+MBH4	1:1	3:7	1:4	1:9
5	MBH5		MIX5	MIX10+MBH5	1:1	3:7	1:4	1:9
6	MBH6		MIX6	MIX10+MBH6	1:1	3:7	1:4	1:9
7	MBH7		MIX7	MIX10+MBH7	1:1	3:7	1:4	1:9
8	MBH8		MIX8	MIX10+MBH8	1:1	3:7	1:4	1:9
9	MBH9		MIX9	MIX10+MBH9	1:1	3:7	1:4	1:9
10			MIX10	MOR2.1+MOR2.2+MOR2.3	1:1:1	1:1:1	1:1:1	1:1:1

Chú thích: MBH: mật bạc hà nguyên chất; MBH1-MBH9: MBH ở 9 trại ong khác nhau; MOR2: mật keo tai tượng nguyên chất; MOR2.1- MOR2.3: MOR2 ở 3 trại ong khác nhau; MIX10: hỗn hợp MOR2.1- MOR2.3; MIX1-MIX9: mật ong trộn giữa MIX10 với từng mẫu MBH ở các tỷ lệ khác nhau.

Vậy, đặc thù về hàm lượng 3-PA, Fe<sup>2+</sup> và %DPPH có thể là các chỉ thị để phân biệt giữa MBH nguyên chất pha trộn với MOR2 ở các tỷ lệ khác nhau hay không? Đánh giá chỉ thị để truy xuất nguồn gốc MBH, nhóm tác giả đã chuẩn bị mẫu pha trộn giữa MBH và MOR2 ở các tỷ lệ khác nhau. Kết quả được thể hiện ở bảng dưới đây:



Dao động về hàm lượng 3-PA được xác định bằng phương pháp LC-MS/MS giữa các loại nền mẫu: MOR2 nguyên chất & MIX10, MIX30-70, MIX20-80, MIX10-90 và MBH nguyên chất



Dao động về hàm lượng Fe<sup>2+</sup> tạo thành sau phép thử FRAP giữa các loại nền mẫu: MOR2&MIX10, MIX30-70, MIX20-80, MIX10-90 và MBH nguyên chất

Sử dụng phương pháp Sắc ký lỏng khối phổ kép (LC-MS/MS) phân tích hàm lượng DL-3-phenyllactic axit (3-PA) trong mật ong cho kết quả: Đặc thù và khác biệt về hàm lượng 3-PA với thống kê tin cậy ( $0,001 < P < 0,05$ ) giữa các nền mẫu MIX có thể sử dụng như chỉ thị để phân biệt MBH nguyên chất với MBH bị pha trộn từ 20% mật keo tai tượng trở lên.

Sử dụng phương pháp thử FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power assay) phân tích hàm lượng Fe<sup>2+</sup> hình thành sau phép thử FRAP cho kết quả: khác biệt về hàm lượng Fe<sup>2+</sup> tạo thành từ phép thử FRAP giữa các loại nền mẫu mật ong có thể sử dụng như chỉ thị để phân biệt MBH với MBH bị pha trộn từ 20% mật keo trở lên.

Dao động về phần trăm DPPH đã phản ứng sau phép thử DPPH giữa các loại nền mẫu: MOR2 nguyên chất&MIX10, MIX50-50, MIX30-70, MIX20-80 và MBH nguyên chất.

Sử dụng phương pháp thử DPPH (1,1 diphenyl-2-picrylhydrazyl - radical-scavenging effect assay) để phân tích phần trăm DPPH đã phản ứng sau phép thử DPPH cho kết quả: Khác biệt với thống kê tin cậy về %DPPH đã phản ứng sau phép thử DPPH trên các loại nền mẫu mật ong chỉ có thể sử dụng như chỉ thị để phân biệt mật ong bạc hà nguyên chất với MBH bị pha trộn từ 30% mật keo trở lên.

## HỘI ĐỒNG TRUNG ƯƠNG BẦU BỔ SUNG TỔNG THƯ KÝ VINALAB LÀ ỦY VIÊN KHÓA VII

Tại hội nghị Hội đồng Trung ương lần thứ 5 Khóa VII do Liên hiệp các Hội Khoa học Kỹ thuật Việt Nam (LHHVN) tổ chức cuối tháng 3/2019 tại Hà Nội, ông Nguyễn Hữu Dũng, Tổng Thư ký Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam (VinaLAB) là 1 trong 19 người được bầu bổ sung Ủy viên Hội đồng Trung ương (HĐTƯ) với sự đồng thuận của 100% Ủy viên đương nhiệm.



GS.VS.TSKH Đặng Vũ Minh phát biểu khai mạc

Hội nghị có sự tham dự của đại diện các Ban Đảng, Bộ, ngành cùng 161/182 đại biểu là Ủy viên HĐTU, đại diện cho 63 Liên hiệp Hội địa phương, 86 Hội ngành toàn quốc, 482 tổ chức KH&CN trực thuộc, 04/112 cơ quan báo chí trong toàn hệ thống. Dưới sự chủ trì của GS.VS.TSKH Đặng Vũ Minh, hội nghị đã giải quyết nhiều vấn đề quan trọng: Kế hoạch tổ chức Đại hội lần thứ VIII của LHHVN; việc thay đổi biểu trưng (logo) và tên gọi, Điều lệ của LHHVN; công tác tổ chức và thay đổi nhân sự HĐTU...

Báo cáo kết quả hoạt động năm 2018 và phương hướng năm 2019 của LHHVN, Phó chủ tịch (PCT) kiêm Tổng Thư ký (TTK) Phạm Văn Tân, đại diện Thường trực Đoàn Chủ tịch (ĐCT) LHHVN cho biết, trong bối cảnh, tình hình kinh tế xã hội của Việt Nam và thế giới có nhiều biến động, nhưng hoạt động của LHHVN năm 2018 vẫn đạt được nhiều thành tích quan trọng trên tất cả các lĩnh vực: Công tác chính trị, tư tưởng; thực hiện Nghị quyết, Chỉ thị của Đảng; công tác củng cố và phát triển tổ chức; hoạt động tư vấn, phản biện và giám định xã hội, hoạt động thông tin và phổ biến kiến thức; khoa học, công nghệ và môi trường; hoạt động hợp tác quốc tế; công tác

chỉ đạo, điều hành của ĐCT; hoạt động của Ủy ban Kiểm tra (UBKT)..., góp phần to lớn vào công cuộc đổi mới, ổn định và phát triển kinh tế xã hội của đất nước.

Để nâng cao chất lượng hoạt động của các hội ngành toàn quốc và LHH địa phương, lãnh đạo LHHVN đã chủ động làm việc với lãnh đạo Tỉnh ủy, UBND các tỉnh, thành phố để nắm chắc tình hình, bàn giải pháp tháo gỡ; chủ động làm việc với các đoàn thể chính trị - xã hội, đề xuất với Bộ Chính trị những kiến nghị cụ thể về một số vấn đề liên quan đến tổ chức, hoạt động của LHHVN... Từ đó, đề ra phương hướng của năm 2019: Tiếp tục triển khai thực hiện các nhiệm vụ được giao, quan tâm các nhiệm vụ trọng tâm phục vụ việc củng cố, phát triển, tăng cường sự phối hợp giữa LHHVN và các hội thành viên...

Cùng với tham mưu, trình Ban Bí thư Đề án tổ chức bộ máy, hoạt động của LHHVN và tổ chức thực hiện sau khi được Ban Bí thư thông qua, LHHVN sẽ tập trung nâng cao chất lượng thông tin trong hệ thống báo chí của LHHVN; xây dựng phương án quy hoạch báo chí, phát triển hoạt động báo chí và xuất bản; tiếp tục hỗ trợ các thành viên thực hiện

các nhiệm vụ chuyên môn, tổ chức có hiệu quả các hoạt động phổ biến kiến thức KH&CN, ứng dụng KH&CN vào đời sống và sản xuất.

LHHVN cũng quan tâm thúc đẩy phong trào sáng tạo KH&CN, công tác thi đua khen thưởng và tôn vinh trí thức; xây dựng kỹ yếu tổng hợp kết quả hoạt động của LHHVN và các hội thành viên từ giai đoạn nhiệm kỳ VII của LHHVN; tiếp tục vận động ban hành Luật hành nghề kỹ sư chuyên nghiệp; Luật Phổ biến kiến thức và tập hợp các hội thành viên tham gia Đề án Tri thức Việt số hóa.

Cùng với đẩy mạnh hợp tác quốc tế giữa LHHVN và hội thành viên với một số tổ chức, trong đó chú trọng hợp tác với các nước có tiềm lực KH&CN mạnh, LHHVN còn tích cực chuẩn bị cho việc đăng cai tổ chức hội nghị thường niên của Liên đoàn các tổ chức kỹ sư ASEAN (CAFEO 38) tại Việt Nam vào năm 2020...

Để nâng cao chất lượng, hiệu quả của các Hội thành viên, HĐTU đã thông qua việc tạm đình chỉ tư cách hội thành viên đối với Hội Bảo quản nông sản thực phẩm Việt Nam trong 12 tháng; nhất trí kết nạp Hội Bảo vệ Người tiêu dùng Việt Nam làm hội thành viên, nâng tổng số Hội thành viên của LHHVN hiện nay thành 150.



Về vấn đề nhân sự, HĐTU cũng chấp thuận đề 18 đồng chí thôi chức Ủy viên HĐTU khóa VII, bầu bổ sung 19 Ủy viên HĐTU, trong đó, ông Nguyễn

Hữu Dũng (Tổng Thư ký VinaLAB) được bầu bổ sung là Ủy viên khối Các Hội ngành toàn quốc.

Các đại biểu cũng đồng ý đề 02 đồng chí thôi chức Ủy viên ĐCT HĐTU khóa VII; Bầu bổ sung 02 đồng chí vào Ủy viên ĐCT HĐTU LHHVN khóa VII, bầu bổ sung đồng chí Nguyễn Thanh Long, Phó Trưởng Ban Tuyên giáo Trung ương làm Phó Chủ tịch LHHVN khóa VII. Bầu bổ sung Đồng chí Lê Quang Thích, Chủ tịch Liên hiệp Hội tỉnh Quảng Ngãi làm Ủy viên UBKT LHHVN khóa VII.

HĐTƯ khóa VII cũng đã nhất trí thông qua kế hoạch tổ chức Đại hội đại biểu toàn quốc HĐTU khóa VIII nhiệm kỳ 2020 – 2025 (dự kiến diễn ra trong quý II năm 2020) với chủ đề “Đoàn kết - Trí tuệ - Đổi mới - Phát triển”. Thống nhất giữ nguyên tên gọi, điều lệ; nhất trí thay đổi biểu trưng (logo) và sẽ tổ chức cuộc thi sáng tác logo trong thời gian tới.



Để chuẩn bị cho Đại hội VIII, HĐTU cũng đã thống nhất về cơ cấu, độ tuổi Ủy viên tham gia HĐTU; số lượng và cơ cấu đoàn chủ tịch khoa VIII; số lượng và cơ cấu Ủy viên Thường trực đoàn chủ tịch.

VŨ HẢI

## LẦN ĐẦU TIÊN VINALAB CÓ GIAN HÀNG GIỚI THIỆU NĂNG LỰC TẠI NƯỚC NGOÀI

Lần đầu tiên Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam (VinaLAB) có gian hàng giới thiệu năng lực tại Triển lãm quốc tế KOREA LAB 2019 - Trung tâm triển lãm quốc tế Hàn Quốc 1, Thủ đô Seoul, Hàn Quốc, từ ngày 16/04 đến 19/04/2019.



Các đại biểu chụp ảnh lưu niệm trước gian trưng bày tại KOREA LAB 2019.

Đây là Triển lãm thiết bị phân tích và công nghệ sinh học lần thứ 13 với sự tham gia trưng bày của các hãng sản xuất, nhà cung ứng thiết bị phòng thí nghiệm và phân tích đến từ các quốc gia, vùng lãnh thổ khu vực châu Á - Thái Bình Dương. Trong khuôn khổ KOREA LAB 2019, còn có các hội thảo chuyên đề về dược phẩm/mỹ phẩm, công nghệ và chính sách môi trường sinh học, diễn đàn dược phẩm sinh học;...

Đoàn VinaLAB do Tổng Thư ký Nguyễn Hữu Dũng làm trưởng đoàn cùng 18 thành viên đại diện cho các đơn vị và hội viên: Viện Pasteur Nha Trang, Chi cục An toàn thực phẩm tỉnh Điện Biên, Trung tâm Khảo, Kiểm nghiệm và Kiểm định chăn nuôi, Công ty Cổ phần Chứng nhận và Giám định VinaCert...

Triển lãm nhằm liên kết và tập hợp các phòng thử nghiệm trong nước, phát huy năng lực các phòng thử nghiệm phục vụ công tác nghiên cứu, đào tạo,

sản xuất, kinh doanh, quản lý, bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng, đảm bảo an toàn sức khỏe và môi trường, phát triển thương mại, thúc đẩy tiến bộ khoa học - công nghệ. Gian trưng bày của Hội VinaLAB tại KOREA LAB 2019 thu hút rất đông khách tham quan, tìm hiểu năng lực và cơ hội hợp tác.

Đến với KOREA LAB 2019, Đoàn VinaLAB được tiếp cận, tìm hiểu và bổ sung những tiến bộ mới nhất của Phòng thí nghiệm an toàn, các thiết bị đo lường và phân tích hiện đại được tự động hóa, thiết bị phân tích và nghiên cứu hóa học, nano, dụng cụ đo lường và phân tích vật liệu; thiết bị nghiên cứu khoa học sinh học, dược phẩm, thực phẩm và đời sống; thiết bị và công nghệ hội tụ RnD; thiết bị nghiên cứu & công nghệ nước, không khí và môi trường...

VP

## CÔNG TY CỔ PHẦN YAMAGUCHI VIỆT NAM

Yamaguchi Việt Nam trân trọng giới thiệu sản phẩm mới: Nồi hấp tiệt trùng hàng Tomy đến từ Nhật Bản. Được thành lập năm 1958, TOMY đã tận tâm cung cấp các dụng cụ chất lượng cao và dịch vụ cao cấp cho khách hàng trong các phân khúc ngành khác nhau, bao gồm công nghệ sinh học, kỹ thuật sinh học, khoa học y tế và phát triển thực phẩm.



Nồi hấp tiệt trùng SX series  
[SX-300] [SX-500] [SX-700]



[SX-300]



[SX-500]



[SX-700]



Đễ dàng thao tác: Thiết kế cửa mở nằm trên giúp nồi hấp có thể sử dụng dễ dàng bằng 1 tay và chân.

- Thiết kế nhỏ gọn, tiết kiệm không gian lắp đặt.
- Dễ dàng theo dõi trạng thái hoạt động của nồi hấp ở màn hình hiển thị LED.
- Cung cấp quạt làm mát, làm mát nhanh khi quá trình kết thúc.
- Hiển thị đường khử trùng tối ưu trong 5 chế độ khử trùng có sẵn.
- Nhiệt độ có thể thiết lập linh hoạt từ 45°C đến 135°C.
- Chức năng điều chỉnh áp suất trong buồng hấp.
- Dải thể tích: 44L, 58L, 79L.





Science for life

CÔNG TY CỔ PHẦN THIẾT BỊ SISC VIỆT NAM  
CÔNG TY CỔ PHẦN THIẾT BỊ SÀI GÒN



# INSTRUMENTS & EQUIPMENT



- Môi trường
- Dược phẩm – Mỹ phẩm
- Thực phẩm – Đồ uống
- Y tế - Khoa học đời sống
- Hóa dầu
- Nông nghiệp



- Environment
- Pharmaceutical - Cosmetics
- Food - Beverage
- Health care
- Petrochemical
- Agricultural



Authorized Distributor

applied biosystems iontorrent

Ortho Clinical Diagnostics



- SISC Tower 63 - 71 Lang Ha Str.  
Ba Dinh District - Hanoi - Vietnam
- No. 19 Tho Thap Str.  
Cau Giay District - Hanoi - Vietnam  
Tel: +84-24 3747 2258, 3938 0045  
Fax: +84-24 3747 2260, 3938 0047
- 27-29-31 Road 9A,  
Binh Chanh District, Hochiminh City  
Tel: +84-28 5431 8877  
Fax: +84-28 5431 8570
- Website: <http://sisc.com.vn>
- Email: [info@sisc.com.vn](mailto:info@sisc.com.vn)

