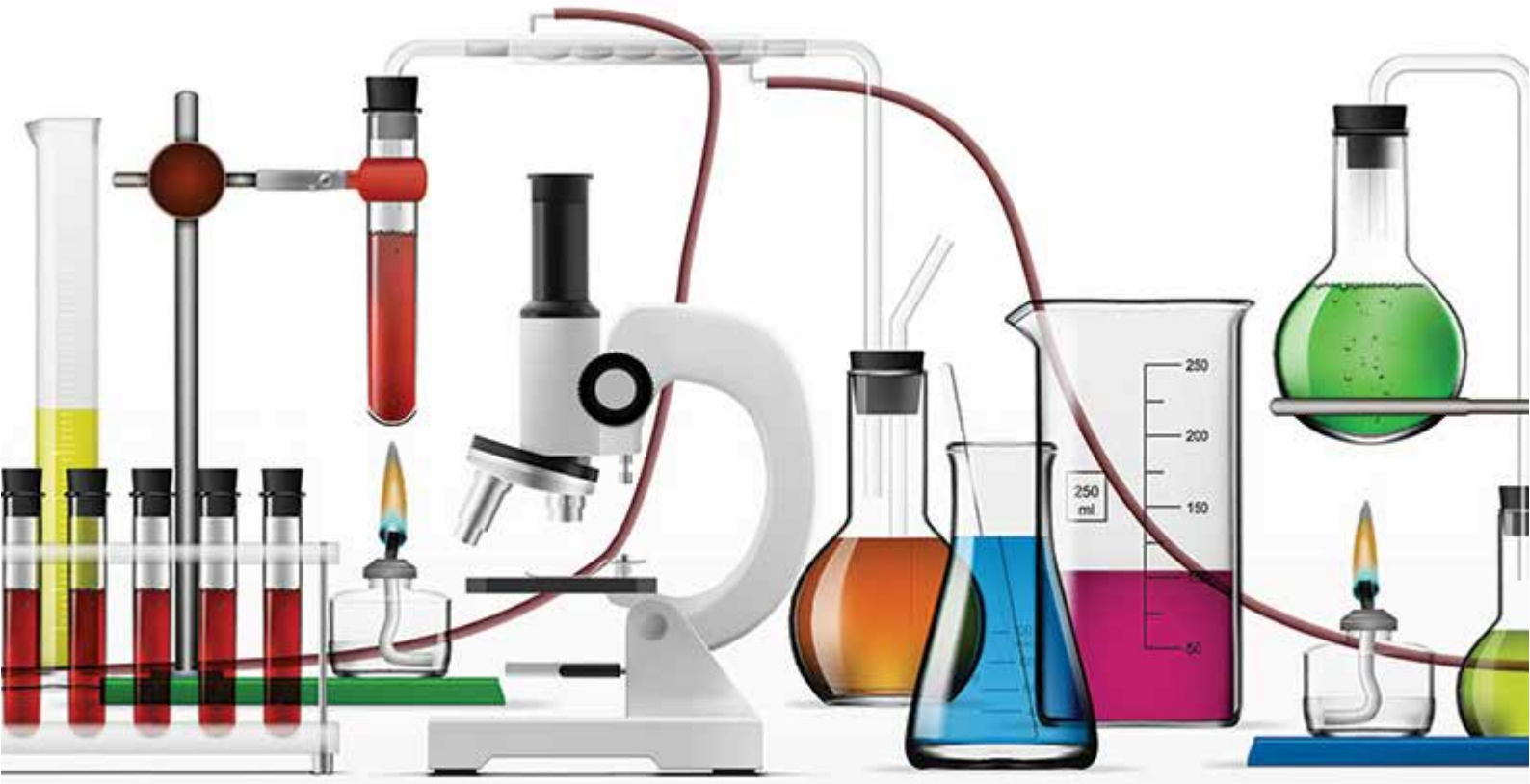
THỬ NGHIỆM NGÀY NAY

Số 28 Tháng 10/2020
ISSN 2588 - 1469

TẠP CHÍ CỦA HỘI CÁC PHÒNG THỬ NGHIỆM VIỆT NAM
*Web: www.vinalab.org.vn *Email:tapchi@vinalab.org.vn


250
200
150
250
ml

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 Khẩn
GS.TSKH Phạm Luận
PGS.TS Trần Chương Huyến
PGS.TS Trịnh Văn Quỳ
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: info@thunghiemngaynay.vn
Website: http://www.thunghiemngaynay.vn
****

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

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

Số lượng in: 1000 bản/kỳ

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 Khẩn
GS.TSKH Phạm Luận
PGS.TS Trần Chương Huyến
PGS.TS Trịnh Văn Quỳ
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 ẤN PHẨM
Hotline: 0979 933 466

Giấy phép xuất bản số 293/GP-BTTTT cấp ngày 23/6/2017của Cục Báo chí, Bộ TT&TT
Kỳ hạn xuất bản: 1 kỳ/1 tháng.
Số lượng in: 1000 bản/kỳ

NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

06 Nghiên cứu thu nhận PEPTIT mạch ngắn có hoạt tính chống oxy hóa từ phụ nhẩm cá hồi (SALMO SALAR)

12 Xác thực mật ong dựa vào khả năng kháng khuẩn

19 Nghiên cứu sản xuất sản phẩm bột uống liền từ dịch trích ly lá dâu tằm (MORUS ALBA L.) Việt Nam

27 Thử nghiệm xung sét

35 Phân tích DIOXIN – Cần sự nhạy bén, quyết liệt và tuân thủ

38 ACID LINOLEIC liên hợp (CLA) trong sữa bò - Một axid béo có lợi cho sức khỏe

46 Quản lý sự di truyền của chứng loạn dưỡng xương (CDDY)

51 Thử nghiệm các loại thuốc mới

53 Công nghệ tiên tiến góp phần đẩy nhanh khám phá và phát triển thuốc PEPTIDE

56 Khả năng di chuyển ion độ phân giải cao trong nghiên cứu dược phẩm và lâm sàng ngày nay

AN TOÀN THỰC PHẨM

59 Nhận biết mối nguy sinh học gây ô nhiễm thực phẩm

61 Đơn giản hóa cách phân tích dầu ô liu

Giá: 48.000VNĐ

NỘI DUNG

LABS

63 Giữ mẫu an toàn trong phòng thử nghiệm

65 Nguyên tắc thiết kế phòng thử nghiệm tinh gọn

67 Dị ứng từ động vật nơi phòng thử nghiệm

KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ

70 Các nhà nghiên cứu phát hiện một mạch não cụ thể bị hư hỏng do cách ly xã hội trong thời thơ ấu

72 Nhóm thuốc thông thường liên quan đến tăng nguy cơ mắc bệnh ALZHEIMER

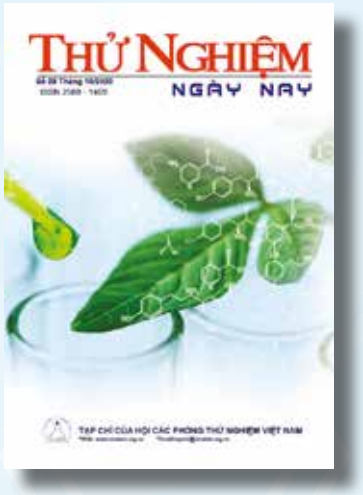
TIN HỘI VIÊN

77 Hội viên VinaLAB ứng dụng khoa học công nghệ vào đánh giá, quản lý chất lượng sản phẩm và dịch vụ

BẠN ĐỌC

74 Các đột biến của vi-rút SARS CoV-2

75 Vai trò mới của tế bào bạch cầu trong quá trình phát triển não bộ



Ảnh bìa: Bùi Huế
Nguồn: Internet

NGHIÊN CỨU THU NHẬN PEPTIT MẠCH NGẮN CÓ HOẠT TÍNH CHỐNG OXY HÓA TỪ PHỤ PHẨM CÁ HỒI (SALMO SALAR)

Nghiêm Ngọc Hoa, Nguyễn Hà Trung[1], Nguyễn Văn Hoàng[1],
Nguyễn Vũ Minh Hạnh[2], Phạm Kiên Cường[1*]
[1]Viện Công Nghệ Mới, 17 Hoàng Sâm, Hà Nội
[2]Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN, 334 Nguyễn Trãi, Hà Nội

TÓM TẮT

Peptit có hoạt tính sinh học là những protein có mạch ngắn khoảng từ 2-20 axít amin, có khối lượng phân tử dưới 10000 Da. Cho đến nay đã có nhiều loại peptit có hoạt tính sinh học được tách chiết và xác định từ các nguồn thực phẩm khác nhau như: Động vật (cá, sữa, trứng,…), thực vật (đậu tương, nấm,…). Trong nghiên cứu trước đó, chúng tôi đã xác định điều kiện thủy phân phụ phẩm cá hồi (Salmo salar) để thu nhận được peptit mạch ngắn có hoạt tính chống ô xi hóa. Kết quả thu được phụ phẩm cá hồi được thủy phân bằng Trypsin 2% ở pH 8,5, nhiệt độ 40°C trong 2 giờ, tiếp theo được thủy phân bằng Alcalase 2% ở pH 8,0, nhiệt độ 55°C trong 2 giờ. Nghiên cứu này sẽ tiến hành khảo sát các điều kiện tinh sạch cũng như xác định hoạt tính chống oxy hóa của peptit mạch ngắn. Dịch peptit sau thủy phân được lọc tiếp tuyến qua màng 30 kDa, 10 kDa và 3 kDa. Dịch trên màng 3 kDa được kiểm tra bằng phương pháp điện di Tricine-SDS PAGE và được tinh sạch qua cột lọc gel Sephacryl S100. Dịch thủy phân thu được có hàm lượng axit amin đạt 29,48 mg/ml và có hoạt tính chống oxy hóa đo qua khả năng bắt gốc tự do DPPH (SC) là 70,34%. Bột peptide thu được sau sấy phun ở 115^{0}C với hiệu suất thu hồi đạt trên 85% được sử dụng để sản xuất bộ thực phẩm chức năng KPAP dành cho bộ đội hoạt động ở điều kiện đặc biệt.

Từ khóa: *peptit, chống oxy hóa, thực phẩm chức năng.*

1. MỞ ĐẦU

Peptit có hoạt tính sinh học là những protein có mạch ngắn khoảng từ 2-20 amino axit, thường có khối lượng phân tử dưới 10.000 Da. Những peptit này, ngoài giá trị dinh dưỡng chúng còn có một số ảnh hưởng đặc biệt đến chức năng sinh lý của cơ thể, giúp tăng cường và nâng cao sức khỏe của con người [3,5] như khả năng chống oxi hóa, kháng vi sinh vật, kháng khuẩn, hạ huyết áp, khả năng điều hòa miễn dịch…[4]. Hoạt tính chống oxi hoá của peptit có liên quan đến thành phần, cấu trúc, tính kỵ nước và khả năng trì hoãn, ngăn chặn các quá trình oxi hóa từ sự cho điện tử và sự ổn định của gốc tự do mà vẫn còn trong cấu trúc của chất chống oxi hóa hơn là trong phản ứng. Một số nghiên cứu gần đây đã chứng minh việc thủy phân các protein từ cá thu nhận được nhiều peptit có giá trị, trong đó một số peptit chống oxi hóa đã được tách chiết và xác định trình tự, sau đó đánh giá hoạt tính chống oxi hóa qua khả năng bắt gốc tự do DPPH. Năm 2012, Amissah đã đánh giá hoạt tính của các peptit được thủy phân từ da cá hồi cho thấy, chúng có khả năng chống oxi hóa, kháng khuẩn và đặc tính ức chế protease. Kết quả hiệu quả loại bỏ các gốc tự do của sản phẩm peptit đạt 58,3% khi thủy phân bằng trypsin, đạt 26,3% khi thủy phân với α-chymotrypsin và khả năng loại bỏ gốc tự do đạt 55,9% khi thủy phân da cá hồi bằng papain [2]. Ahn và cộng sự báo cáo rằng, peptit FLNEFLHV (1018,48 Da) có hoạt tính chống oxi hóa tốt với giá trị IC50 là 1,63mg/ml thu nhận từ vây ngực cá hồi [1].

Trong nghiên cứu trước đó, chúng tôi đã xác định điều kiện thủy phân phụ phẩm cá hồi (Salmo salar) để thu nhận được peptit mạch ngắn có hoạt tính chống ô xi hóa. Kết quả thu được phụ phẩm cá hồi được thủy phân bằng Trypsin 2% ở pH 8,5, nhiệt độ 40°C trong 2 giờ, tiếp theo được thủy phân bằng Alcalase 2% ở pH 8,0, nhiệt độ 55°C trong 2 giờ [9].

Để thu nhận được peptit có hoạt tính sinh học từ dịch thủy phân cá hồi, chúng tôi sử dụng các màng siêu lọc để tách rời các peptit khỏi hỗn hợp sản phẩm (30 kDa, 10 kDa, 3kDa). Dịch thủy phân sau lọc được kiểm tra bằng phương pháp điện di trên gel Tricine-SDS-PAGE, được tinh sạch bằng phương pháp sắc ký lọc gel sử dụng gel Sephacryl S100. Dịch thủy phân thu được có hàm lượng axit amin đạt 29,48 mg/ml và có hoạt tính chống oxy hóa đo qua khả năng bắt gốc tự do DPPH (SC) là 70,34%. Phân đoạn peptide thu được sẽ được cô đặc lại, sau đó bổ sung chất mang (maltodextrin 5% w/v). Hỗn hợp được phối trộn và sấy phun ở 115oC, áp suất khí nén 3,0 bar, tốc độ nhập liệu là 15rpm.

Bột peptide thu được sau sấy phun sẽ được sử dụng để sản xuất bộ thực phẩm chức năng KPAP dành cho bộ đội hoạt động ở điều kiện đặc biệt.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Nguyên liệu và hóa chất

Phụ phẩm trong quá trình chế biến cá hồi như: Vụn thịt, da được thu mua bảo quản lạnh từ Sapa (Lào Cai), vận chuyển về phòng thí nghiệm. Phụ phẩm cá hồi được rửa sạch, cắt nhỏ, xay nhuyễn, bảo quản ở -20°C. Các hóa chất Alcalase 2.4L, Trypsin của Novozymes, 1,1–diphenyl-2-picryl-hydrazyl (DPPH), thang chuẩn protein, pyridine, a xít L-glutamic, gel Sephacryl S100 của hãng GE và một số hóa chất khác của hãng Sigma (Mỹ), Mecrk (Đức), Thermo Scientific (Đức)…

2.2. Thiết bị

Các thiết bị chính bao gồm tủ ấm của hãng Memmert (Đức), máy khuấy từ gia nhiệt của hãng Cole Palmer (Mỹ), máy vortex (Mỹ), máy đo Ph S220-K của hãng Mettler Tolero (Thụy Sĩ), máy lắc Bigbill của hãng Thermolyne (Mỹ), máy quang phổ UV-VIS Halo RB-10 của hãng Dynamica (Thụy Sĩ), thiết bị điện di đứng của hãng Thermo Scientific (Mỹ), máy short spin của hãng Hermle (Mỹ), máy ly tâm lạnh của hãng Orto Iresa (Tây Ban Nha), hệ thống lọc tiếp tuyến AKTA flux, hệ thống máy sắc ký tự động AKTA Prime Plus của hãng GE Healthcare (Úc).

2.3. Phương pháp, kĩ thuật nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp thủy phân bằng enzyme

50 kg phụ phẩm cá được rửa sạch, xay nhuyễn và bổ sung thêm nước với tỷ lệ 1:1, đưa vào hệ thống nồi gia nhiệt có cánh khuấy dung tích 100L, tiến hành tách mỡ bằng phương pháp gia nhiệt. Sau đó, được thủy phân lần lượt bằng các enzyme protease là Trypsin 2% và Alcalase 2%. Điều kiện thủy phân lần lượt là pH 8,5; nhiệt độ 40^{o}C và pH 8; nhiệt độ 55^{o}C, chỉnh pH bằng dung dịch NaOH 5M. Thời gian thủy phân 4h. Hỗn hợp được khuấy trộn tốc độ 300 vòng/phút. Sau khi thủy phân làm bất hoạt enzyme ở 95^{o}C trong 15 phút. Hỗn hợp sau thủy phân được lọc qua rây để loại bỏ phần xương vụn. Phần dịch lọc được đem ly tâm với tốc độ 3.000 vòng/phút trong 10 phút để loại bã, thu dịch.

2.3.2. Phương pháp lọc tiếp tuyến

Sử dụng máy lọc tiếp tuyến AKTA PURE. Dịch thủy phân sau khi ly tâm được tiến hành lọc tiếp tuyến qua màng lọc có kích thước lần lượt 0,2 µm, 30kDa. Tốc độ dòng < 50 ml/phút, áp suất đầu vào tối đa 2 bar, áp suất qua màng không quá 2 bar; thu dịch. Dịch dưới màng 30 kDa được tiếp tục lọc qua màng 10kDa, áp

suất qua màng nhỏ hơn 1 bar. Dịch qua màng 10 kDa được cô qua màng có kích thước 3 kDa. Thu dịch lọc trên màng 3 kDa để tiến hành các nghiên cứu tiếp theo.

2.3.3. Phương pháp điện di trên gel Tricine-SDS-PAGE

Dịch thủy phân phụ phẩm cá hồi sau khi được lọc tiếp tuyến và sơ bộ tinh sạch được điện di kiểm tra trên gel Tricine-SDS-PAGE theo phương pháp của Schagger và Von Jagow (1987) [7].

2.3.4. Phương pháp sắc ký lọc gel

Dịch thủy phân có kích thước từ 3 kDa đến 10 kDa được tinh sạch bằng phương pháp sắc ký lọc gel, sử dụng gel Sephacryl S100. Gel Sepahcryl S100 được nhồi vào cột XK 16/100 với tốc độ nhồi cột 2,2 ml/phút trong 4-5 phút sao cho hệ số nén(As) của gel thích hợp trong khoảng 0,8-1,5. Cột gel được rửa bằng nước cất khử ion nhằm loại bỏ hết ethanol trong đệm bảo quản gel. Sau đó, cột được cân bằng trong đệm PBS (phosphate-buffered saline) 1x, pH 7,4 với tốc độ dòng chảy 2,2 ml/phút. Dịch trên màng 3 kDa đã đông khô được hòa tan lại với nồng độ 10 mg/mL. 10 mL mẫu được cho lên cột với vận tốc 0,8 ml/phút. Sau đó, rửa chiết bằng đệm PBS 1x, pH 7,4, thu các phân đoạn, mỗi phân đoạn 5ml. Các phân đoạn được phân tích nồng độ protein.

2.3.5. Phương pháp định lượng axít amin bằng ninhydrin

0,1 ml dịch cô trên màng 3 kDa được cho vào ống nghiệm, bổ sung 1 ml pyridine 20% và 1 ml ninhydrin 2%, ủ mẫu tại nhiệt độ 70-75^{0}C trong 7-10 phút. Sau đó, lấy ra để nguội ở nhiệt độ phòng. Sau 30 phút, xác định độ hấp thụ của mẫu bằng đo quang phổ ở bước sóng A570 nm và dựa vào đường chuẩn glutamic để xác định hàm lượng axít amin có trong mẫu thử [6].

2.3.6. Xác định hoạt tính chống ô xi hóa của protein bằng 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) [2].

0,1 ml dịch cô trên màng 3 kDa được cho vào ống nghiệm, bổ sung 1,9 ml dung dịch DPPH trong methanol 99%, ủ 20 phút trong điều kiện không có ánh sáng, ở nhiệt độ phòng. Hoạt tính chống oxi hoá được đánh giá thông qua giá trị hấp thụ ánh sáng của mẫu nghiên cứu so với đối chứng tại bước sóng A517nm.

$$\text{Tỉ lệ \% hoạt tính bắt gốc tự do DPPH} = \frac{ODc-ODm}{ODc} \times 100$$

Trong đó: Odc là giá trị mật độ quang của đối chứng âm;

Odm là giá trị mật độ quang của mẫu nghiên cứu.

2.3.7. Tạo bột peptide bằng phương pháp sấy phun

Phân đoạn peptide thu được sẽ được cô đặc lại, sau đó bổ sung chất mang (maltodextrin 5% w/v). Hỗn hợp được phối trộn và sấy phun trên thiết bị APS Anhydro A/S (Đan Mạch). Điều kiện sấy phun dịch thủy phân là 115^{0}C, áp suất khí nén 3,0 bar, tốc độ nhập liệu là 15rpm.

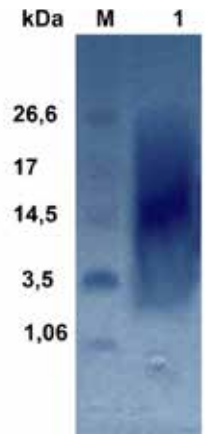
2.3.8. Sử dụng bột peptide có hoạt tính sinh học sản xuất bộ thực phẩm chức năng KPAP

Peptide dạng bột được thu nhận bằng phương pháp sấy phun ở 115^{0}C với hiệu suất thu hồi đạt trên 85% được sử dụng để sản xuất bộ thực phẩm chức năng KPAP dành cho bộ đội hoạt động ở điều kiện đặc biệt. Bộ thực phẩm chức năng KPAP gồm 3 sản phẩm dạng thanh nén, tuýp gel nước và viên nang, được bổ sung peptide với hàm lượng lần lượt là 0,5 mg/g; 1,2 mg/g và 400 mg/g.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kiểm tra kích thước protein thu được sau thủy phân

Kết thúc quá trình thủy phân phụ phẩm cá hồi, sau khi ly tâm thu dịch loại bỏ bã, sản phẩm dịch thủy phân thu nhận được kiểm tra kích thước bằng cách điện di Tricine SDS-PAGE. Kết quả thu được như Hình 1.

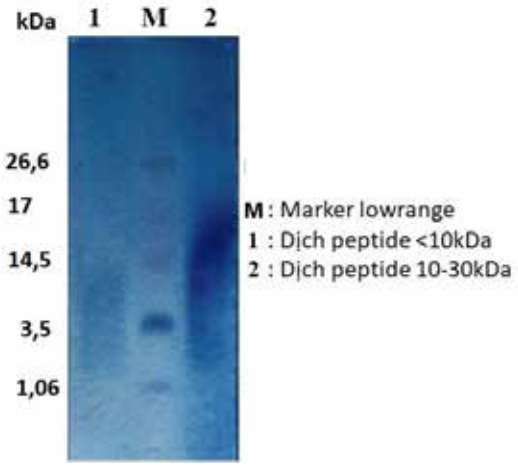


Hình 1. Điện di kiểm tra dịch thủy phân phụ phẩm cá hồi

Sản phẩm thủy phân phụ phẩm cá hồi quan sát được trên gel điện di là một vệt protein dài. So sánh với thang chuẩn marker có thể nhận thấy, sản phẩm của phản ứng thủy phân phụ phẩm có kích thước đa dạng khoảng từ 2,5kDa đến 20kDa. Tuy nhiên, cũng có một lượng nhỏ peptit với trọng lượng phân tử thấp (nhỏ hơn 5kDa) đã được quan sát thấy cho thấy, đã có sự tạo thành peptit sau phản ứng thủy phân phụ phẩm bằng 2 enzyme.

3.2. Kết quả lọc tiếp tuyến

Điện di kiểm tra dịch lọc trước và sau màng 10kDa để kiểm tra kích thước các phân tử trong dịch bằng điện di Tricine SDS-PAGE, kết quả thu được như hình 2:

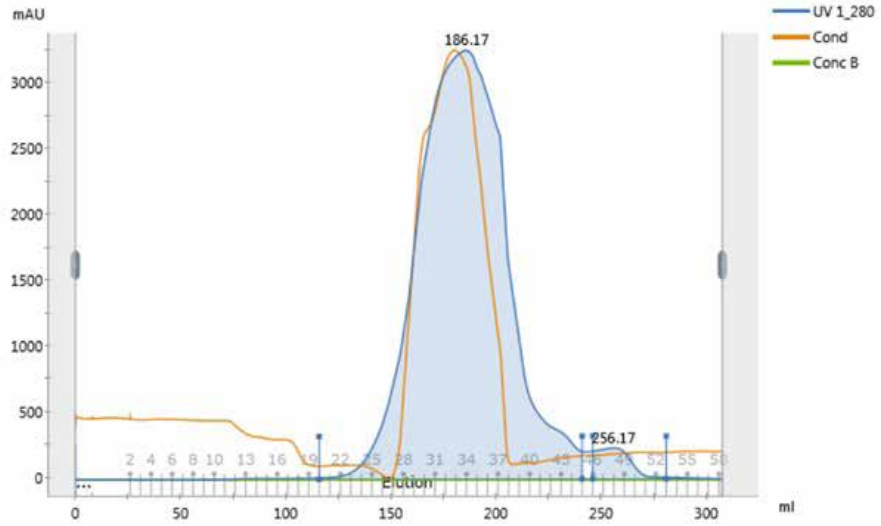


Hình 2. Điện di dịch thủy phân sau khi lọc qua màng 30 kDa và 10 kDa.

Như kết quả điện di trên gel Tricine SDS-PAGE cho thấy, dịch thủy phân trước màng 10 kDa (10 kDa ÷ 30 kDa) có vệt đậm hơn; dịch thủy phân sau màng lọc 10 kDa (<10 kDa) có vệt nhạt hơn và kích thước thấp hơn. Kích thước của protein trong dịch thủy phân sau khi lọc tiếp tuyến lên đúng kích thước so với dự tính. Dịch thủy phân sau khi lọc qua màng 10kDa được tiếp cô đặc bằng màng 3kDa trước khi tiến hành tinh sạch bằng sắc ký lọc gel.

3.3. Kết quả tinh sạch peptit chức năng bằng sắc ký lọc gel

Kết quả tinh sạch sử dụng gel Sephacryl S100 được trình bày ở hình 3:



Hình 3 : Sắc ký lọc gel qua cột Sephacryl S100 tinh sạch dịch thuỷ phân peptide

Trên sắc ký đồ cho thấy, khi tách phân đoạn dung dịch peptide bằng đệm sodium phosphate nhờ sắc ký lọc gel Sephacryl S-100 thu được hai đỉnh, nhưng ở các phân đoạn còn lại phân tách không rõ. Kết quả cho thấy, trong dịch thủy phân cá hồi có các phân mảnh peptide mạch ngắn với kích thước tương tự nhau. Điều này chỉ ra rằng, protein trong phụ phẩm cá hồi đã bị thủy phân sâu sắc dưới tác động của hai enzyme.

3.4. Kết quả xác định hàm lượng axit amin, hoạt tính chống oxy hóa của dịch thủy phân cá hồi.

Kết quả cho thấy, dịch thủy phân thu được có hàm lượng axit amin đạt 29,48 mg/ml và có hoạt tính chống oxy hóa đo qua khả năng bắt gốc tự do DPPH (SC) là 70,34%.

3.5. Sản xuất bộ thực phẩm chức năng KPAP có chứa bột peptide có hoạt tính sinh học

Từ bột bột peptide có hoạt tính sinh học, chúng tôi tiến hành sản xuất Bộ khẩu phần ăn KPAP bao gồm 3 loại sản phẩm với 3 công dụng khác nhau, phù hợp cho điều kiện hoạt động của bộ đội hoạt động trong điều kiện đặc biệt.

Sản phẩm dạng thanh nén với các thành phần giàu dinh dưỡng: Peptide chức năng từ cá hồi với hàm lượng 20mg/thanh, sữa, tinh chất đậu tương, tinh dầu đậu xanh, whey protein, dầu thực vật, bột gạo lứt nảy mầm, cung cấp năng lượng từ 200-250 kcal/thanh 50g và 1600 – 2000 kcal/bộ.

Sản phẩm dạng tuýp gel nước có vai trò cung cấp một phần lượng nước, đường, các vitamin, muối khoáng, peptide trong bữa ăn, kết hợp ăn với thanh nén. 1 tuýp gel nước có thể tích 100ml cung cấp khoảng 120-125 kcal năng lượng và trong 1 bộ sẽ cung cấp 600-625 kcal. Hàm lượng peptide là 15mg/tuýp.

Viên nang 500mg với thành phần chủ yếu là bột peptide với hàm lượng cao gấp 10 lần trong thanh nén (200mg/viên), giúp bộ đội nhanh chóng hồi phục sức khỏe, tăng cường các chức năng chống oxy hóa, giảm căng thẳng và tăng cường khả năng liên kết canxi.

Bộ sản phẩm cung cấp tổng cộng 2500kcal/bộ/ngày. Theo Tổ chức Y tế thế giới (1985), mức năng lượng nhu cầu trung bình cả ngày tính theo mức chuyển hóa cơ sở của đối tượng nam giới, mức lao động trung bình là 2570 kcal/ngày. Như vậy, bộ sản phẩm đã cung cấp tương đối đầy đủ nhu cầu năng lượng trong 1 ngày

Hình 4A. Sản phẩm bột peptide từ phụ phẩm cá hồi

Hình 4B. Tuýp gel nước

Hình 4C. Thanh nén

Hình 4D. Viên nang

4. KẾT LUẬN

Đã xác định được điều kiện thu nhận peptide mạch ngắn có hoạt tính chống oxy hóa từ phụ phẩm cá hồi (Salmo salar). Dịch thủy phân cá hồi được lọc sơ bộ qua các loại màng 30 kDa, 10 kDa và 3 kDa. Dịch lọc có kích thước từ 3÷ 10 kDa được tinh sạch bằng phương pháp sắc ký lọc gel sử dụng gel Sephacryl S100 được sấy phun tạo bột peptide có hoạt tính sinh học. Dịch thủy phân thu được có hàm lượng axit amin đạt 29,48 mg/ml và có hoạt tính chống oxy hóa đo qua khả năng bắt gốc tự do DPPH (SC) là 70,34%. Bột peptide chức năng được sử dụng để sản xuất bộ khẩu phần ăn KPAP phục vụ bộ đội hoạt động trong điều kiện đặc biệt. Bộ thực phẩm chức năng KPAP gồm 3 sản phẩm dạng thanh nén, tuýp gel nước và viên nang, được bổ sung peptide với hàm lượng lần lượt là 0,5 mg/g; 1,2 mg/g và 400 mg/g.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được hỗ trợ kinh phí từ đề tài "Nghiên cứu tách chiết peptit mạch ngắn có hoạt tính sinh học để sản xuất thực phẩm chức năng dành cho bộ đội làm nhiệm vụ đặc biệt", số ĐT.04.16/CNSHCB của Bộ Công Thương.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ahn S. J., Kaspar J., Kim J. N., Seaton K., Burne R. A, Discovery of novel peptides regulating competence development in Streptococcus mutans. J. Bacteriol. 196, 3735–3745, 2014.

2. Amissah, J., Bioactive properties of salmon skin protein hydrolysates. Department of Bioresource Engineering Macdonald Campus, McGill University, Montreal, Quebec, 2012

3. Bhakuni D.S., Rawat D.S, "Bioactive marine natural products", Anamaya Publishers, New Delhi, India, 2005

4. Danquah M. K., Agye D, "Pharmaceutical applications of bioactive peptides", OA Biotechnology, 29; 1(2):5, 2012.

5.Kristinsson, H.G., and Rasco B.A., Fish protein hydrolysates: production, biochemical and functional properties. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 2000

6. Lie S, "The ebc-ninhydrin mrthod for the determination of free alpha amino nitrogen". J. Inst. Brew. Vol. 79, 1973.

7. Schagger H, Tricine-sodium dodecyl sulfate-polyacrylamide gel electrophoresis for the separation of proteins in the range from 1 to 100 kDa. Anal Biochem, 166(2):368-79, 1987.

8. See, S. F., Hoo, L. L. and Babji, A. S, "Optimization of enzymatic hydrolysis of Salmon (Salmo salar) skin by Alcalase". International Food Research Journal 18(4): 1359-1365, 2011.

9. Trần Kiều Anh, Nguyễn Hà Trung, Nguyễn Khánh Hoàng Việt, Nguyễn Thị Hồng Loan, Phạm Kiên Cường, "Nghiên cứu các điều kiện thủy phân phụ phẩm cá hồi (Salmo salar) nhằm thu nhận peptit mạch ngắn có hoạt tính chống oxi hóa". Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Khoa học Tự nhiên và Công nghệ. 33,2017.

XÁC THỰC MẬT ONG DỰA VÀO KHẢ NĂNG KHÁNG KHUẨN

Nguyễn Tường Vân[1] , Nguyễn Chi Mai[2] , Trần Mỹ Linh[2], Lê Quang Trung[3]
[1]Viện Công nghệ Sinh học [2]Viện Hóa sinh Biển [3]Viện An toàn Thực phẩm

TÓM TẮT

Gần đây, mật ong rừng (MOR) được khai ở vùng núi phía bắc với sản lượng hàng chục tấn/năm với giá chỉ từ 150.000-200.000đ/kg. Màu sắc của MOR tương đối giống với sản phẩm chỉ dẫn địa lý cho mật ong bạc hà Cao nguyên Đá Đồng Văn, tỉnh Hà Giang (MBH) có giá tới 400.000-500.000đ/kg. Nhằm ngăn chặn nguy cơ trộn lẫn MBH với MOR để đưa ra thị trường và thu lợi nhuận cao, người nuôi ong khai thác MBH yêu cầu xác thực MBH bằng phương pháp có chi phí thấp, phù hợp điều kiện các phòng thử nghiệm có qui mô nhỏ ở các tỉnh miền núi và trung du, gần nơi nuôi ong và khai thác mật ong. Trong nghiên cứu này, 03 mẫu MBH khai thác mùa mật 2019, 03 mẫu MOR khai thác năm 2020 và 03 mẫu mật trộn giữa MBH và MOR (1:1) được xác thực dựa vào các chỉ thị liên quan đến khả năng kháng khuẩn *Staphylococcus aureus* của mật ong. Các chỉ thị bao gồm chiều ngang vòng kháng khuẩn (D), các giá trị MIC, MBC và tỷ lệ MBC/MIC lần lượt được xác định bằng các phương pháp: Khuếch tán đĩa thạch, xác định nồng độ ức chế *S. aureus* tối thiểu và nồng độ kháng *S. aureus* tối thiểu. Chiều ngang D của MBH, MIX và MOR ở dải nồng độ 25%, 30% và 50% lần lượt từ 96,78-9,22mm, 3,39-6,60mm và 1,42-4,20mm với khác biệt tin cậy về thống kê (0,01<P<0,05) là các chỉ thị để xác thực 3 loại mật. Đồng thời, giá trị của MIC và MBC của MBH (3,125%) là chỉ thị để phân biệt với MOR, có giá trị MIC và MBC tới 6,250%. Tương tự, tỷ lệ MBC/MIC=2 của MIX cũng có thể áp dụng là chỉ thị để phân biệt với MBH và MOR, có tỷ lệ MBC/MIC=1.

Từ khóa: *Xác thực mật ong, chiều ngang vòng kháng khuẩn, nồng độ ức chế tối thiểu MIC, nồng độ kháng khuẩn tối thiểu MBC, tỷ lệ MBC/MIC*.

1. MỞ ĐẦU

Mật ong có vai trò kháng khuẩn và chống ô xy hóa vì chứa các chất thuộc nhóm phenolic axit, flavoloids và 1,2-dicarbonyls (Weigel et al., 2004; Colucci et al., 2016). Các loại mật ong khác nhau có khả năng kháng khuẩn và chống ô xy hóa khác nhau vì thành phần và hàm lượng các chất trong 3 nhóm trên không giống nhau (Mavric et al., 2008; Lê Quang Trung et al., 2018a;b). Trong những năm gần đây, thế giới sản xuất và thương mại khoảng 1,5 triệu tấn mật ong/năm. Do nhu cầu tiêu thu cao, gian lận thương mại trên thị trường mật ong đang là vấn đề toàn cầu (McDonald et al., 2018). Sự phát triển của kỹ thuật phân tích đã đưa ra một số chỉ thị hóa học đặc hiệu để xác thực nhằm giảm thiểu tình trạng gian lận trên. Trong số đó, hàm lượng một số chất chống oxy hóa được xác định bằng phương pháp LC/MS-MS hoặc các chất kháng khuẩn được định lượng theo phương pháp HPLC đang được các nhà xuất nhập khẩu mật ong lớn như Trung Quốc, Mỹ, EU, New zealands… áp dụng để kiểm soát nguồn gốc mật ong (McDonald et al., 2018; Colucci et al., 2016). Tuy nhiên, các chỉ tiêu và phương pháp trên đòi hỏi thiết bị hiện đại và chi phí hóa chất cao (Lê Quang Trung et al., 2018c). Gần đây, một số phương pháp đơn giản, chi phí thấp hơn như khuếch tán trên đĩa thạch, xác định nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) (minimum inhibitory concentration) và xác định nồng độ kháng khuẩn tối thiểu (MBC, minimum bactericidal concentration) của mật ong với một số loại vi khuẩn như *Staphylococcus aureus, Clostridium difficile*… (Hammond và Donkor, 2013; Cooper et al., 1999) đã được áp dụng rộng rãi và hiệu quả để xác thực mật ong, nhất là mật ong đặc sản đặc sản, trên thế giới.

Sản phẩm chỉ dẫn địa lý mật ong bạc hà Cao nguyên Đá Đồng Văn (gọi tắt là mật ong bạc hà, MBH) chủ yếu do các giống ong mật *Apis cerana* thu về và chế biến từ mật hoa cây bạc hà *(Elsholtzia spp.)* mọc tự nhiên ở cao nguyên. Vào mùa khai thác, MBH có giá từ 400-500 nghìn đồng/kg, cao nhất ở thị trường nước ta hiện nay, nên dễ xảy ra việc trộn MBH với mật ong có sản lượng cao và giá bán thấp như mật ong rừng (MOR) để tăng lợi nhuận. Gần đây, MOR được ong thu về từ mật hoa và người nuôi ong khai thác vào cuối mùa xuân, đầu mùa hè ở vùng núi phía bắc như Điện Biên, Sơn La với sản lượng hàng chục tấn/năm. MOR có màu sắc tương đối giống với MBH ở một số vùng của Cao nguyên Đá Đồng Văn. Hơn nữa, MOR không có mùi đặc trưng nên không thể phân biệt bằng cảm quan giữa 2 loại mật, đặc biệt là MBH nguyên chất và MBH bị pha trộn với MOR (Hình 1). Theo kết quả công bố gần đây, diện tích vòng kháng vi khuẩn *S. aureus* của MBH cao gấp hàng chục lần của mật ong keo tai tượng khi áp dụng phương pháp khuếch tán trên đĩa thạch (Lê Quang Trung et al., 2018a) cho thấy khả năng kháng khuẩn có thể nghiên cứu, áp dụng như những chỉ thị để phân biệt MBH với MOR được khai thác ở vùng núi phía Bắc trong những năm gần đây.

Hình 1. Màu sắc một số loại mật ong để xác thực. Từ trái sang phải: mật ong rừng (MOR); mật ong trộn (MIX) giữa MBH và MOR (1:1) và Mật ong bạc hà (MBH).

Trong nghiên cứu này, các chỉ tiêu về chiều ngang vòng kháng khuẩn trên đĩa thạch (D), giá trị MIC, MBC và MBC/MIC được xác định và so sánh giữa các nền mẫu MBH, MOR và MIX (MOR trộn lẫn với MBH theo tỷ lệ 1:1) nhằm đưa ra các chỉ thị để phân biệt giữa MBH, MIX và MOR. Kết quả nghiên cứu có thể áp dụng để góp phần kiểm soát chất lượng nhằm giảm thiểu gian lận thương mại đối với sản phẩm chỉ dẫn địa lý mật ong bạc hà Cao nguyên Đá Đồng Văn.

2. NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Nguyên vật liệu

Mẫu mật ong do khách hàng cung cấp, bao gồm 3 mẫu mật ong bạc hà (MBH) được thu hoạch tháng 12/2019 ở 3 trại ong nuôi của huyện Mèo Vạc, 3 mẫu mật ong rừng (MOR) thu ở Điện Biên, Sơn La từ tháng 5/2020 và 3 mẫu mật trộn giữa MBH và MOR theo tỷ lệ 1:1. Các mẫu mật có chất lượng đồng đều về một số chỉ tiêu như thủy phần (20-21%), hàm lượng đường saccarose (4-4,5%) và hydroxymethylfurfural (HMF: 24-25 mg/kg). Chủng vi khuẩn Gram dương *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923, Mỹ). Các vật liệu và hóa chất để pha môi trường nuôi cấy vi khuẩn, thử hoạt tính kháng khuẩn, xác định MIC và MBC của mật ong được nhập từ Merck Milipore, Sigma (Mỹ).

2.2. Phương pháp

2.2.1. Thử hoạt tính kháng* S. aureus *của mật ong bằng phương pháp khuếch tán đĩa thạch

Môi trường LB và khả năng kháng *S. aureus* của mật ong được tiến hành theo phương pháp của Anthimidou và Mossialos (2013) và Hadacek và Greger (2000). Sau khi được hoạt hóa từ chủng gốc trên môi trường LB đặc, một khuẩn lạc *S. aureus* được cấy chuyển sang 5ml môi trường LB lỏng. Bình nuôi lỏng được đặt trong máy lắc qua đêm với tốc độ 200 vòng/phút ở nhiệt độ 37^{0}C. 200 µl dịch huyền phù vi khuẩn chuyển sang 20 ml dung dịch LB lỏng để nuôi phục hồi trong vòng 3 giờ để đạt OD_{600} khoảng 0,6-0,8. Thêm 100µl dịch khuẩn đã nuôi phục hồi vào 15 ml môi trường LB đặc và đổ vào petri. 50 µl mật ong được pha loãng theo dãy nồng độ 50 - 30 - 25 - 20 - 10% lần lượt đổ vào 5 giếng với đường kính 9mm trên mặt đĩa thạch. dH_2O và kháng sinh gentamicin (0,2 mg/ml) được sử dụng làm đối chứng âm và dương. Các đĩa thạch được ủ ở 37^{0}C qua đêm trong buồng vô khuẩn. Hoạt tính kháng *S. aureus* của mật ong được xác định dựa vào chiều ngang vòng kháng khuẩn, theo công thức: D = d – 9. Trong đó: D: Chiều ngang vòng kháng khuẩn (mm); d: Đường kính vòng kháng khuẩn tổng số (mm); 9: Đường kính giếng trên đĩa thạch (mm).

2.2.2. Xác định MIC và MBC của mật ong

Nồng độ ức chế *S. aureus* tối thiểu (MIC) và nồng độ kháng *S. aureus* tối thiểu (MBC) của mật ong được xác định theo phương pháp của Aamer et al. (2014). Để xác định MIC, mẫu mật ong được pha loãng trong môi trường LB lỏng theo dải nồng độ giảm ½, bắt đầu từ nồng độ có chiều ngang vòng kháng khuẩn D=0, ví dụ: 25%; 12,5%; 6,25%; 3,125%; 1,5625%, 0,78125%. Vi khuẩn để tiến hành thí nghiệm MIC được chuẩn bị như với phương pháp khuếch tán đĩa thạch. 5µl dung dịch vi khuẩn được đưa vào từng ống nghiệm có chứa 5ml dung dịch mẫu mật đã pha loãng ở các dải nồng độ trên. Đối chứng âm là môi trường LB lỏng, đối chứng dương là LB chứa Gentamicin 40 µg/ml. Tất cả các ống thí nghiệm được lắc qua đêm trong 24 giờ ở điều kiện 37^{0}C. Giá trị MIC được xác định là nồng độ thấp nhất của mẫu mật, ở đó không có sự phát triển của vi khuẩn khi so sánh OD với đối chứng âm. Để xác định MBC, các mẫu mật ong được pha loãng theo giải nồng độ giảm ½, bắt đầu từ giá trị MIC cao nhất, ví dụ 6,25%; 3,125%; 1,5625%, 0,78125% trong 20 ml môi trường LB đặc đã làm nguội đến 40^{o}C và cấy trên mặt đĩa thạch sử dụng que cấy vi khuẩn. Đĩa thạch chỉ có LB đặc và bổ sung kháng sinh (Gentamicin 40 µg/ml) được sử dụng làm đối chứng âm và dương. Các đĩa thạch sau khi cấy được giữ 37^{0}C trong 24 giờ. Đĩa có nồng độ mật ong thấp nhất mà *S. aureus* không mọc là giá trị MBC của loại mật đó.

2.2.3. Phân tích số liệu

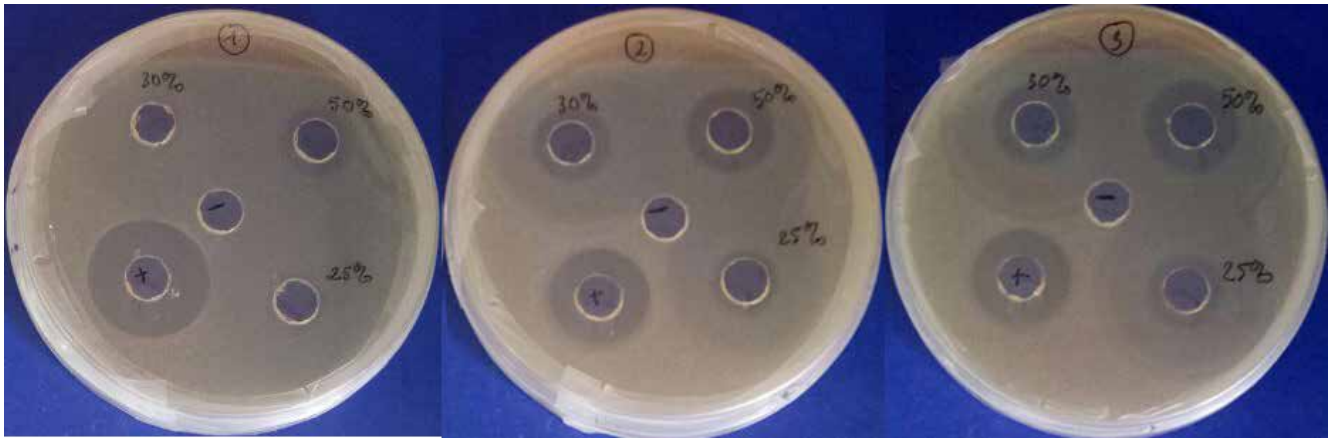
Giá trị của các chỉ tiêu cho từng loại mật được lấy giá trị trung bình sau 3 lần thử nghiệm lặp lại và phân tích thống kê dựa vào Student's t-test (Zainol et al., 2013). Chỉ thị xác thực được xác định dựa vào giá trị đặc thù với sai khác thống kê tin cậy về chiều ngang vòng kháng khuẩn (D, mm), giá trị nồng độ ức chế *S. aureus* tối thiểu (MIC), nồng độ kháng *S. aureus* tối thiểu (MBC) và tỷ lệ MBC/MIC khi so sánh kháng năng kháng *S. aureus* giữa các loại mật ong (O'Neill và Chopra, 2004).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Xác định chiều ngang vòng kháng khuẩn *S. aureus* của mật ong

Ở nồng độ mật ong 10% chỉ MBH có chiều ngang vòng kháng khuẩn với D=1,53mm. Trong khi ở 20%, D của MIX và MBH lần lượt tới 2,33 mm và 3,25mm và MOR vẫn không có vòng kháng khuẩn. Từ nồng độ 25-50%, D của MOR chỉ từ 1,42-4,20mm, trong khi của MIX tử 3,39-6,60mm và cao nhất là của MBH

(6,78-9,22mm) (Bảng 1, Hình 2), cho thấy MBH có khả năng kháng khuẩn cao nhất, tiếp đến MIX và thấp nhất là MOR. Khác biệt tin cậy về thống kê (0,01<P<0,05) của các giá trị D giữa 3 loại mật cho thấy chiều ngang vòng kháng khuẩn (D) có thể sử dụng như các chỉ thị để xác thực MOR, MIX và MBH từ giải nồng độ mật ong từ 20-50%, đặc biệt là ở nồng độ mật ong 50% với vòng kháng khuẩn rộng, rõ nét, dễ nhận biết và dễ xác định (Hình 2).



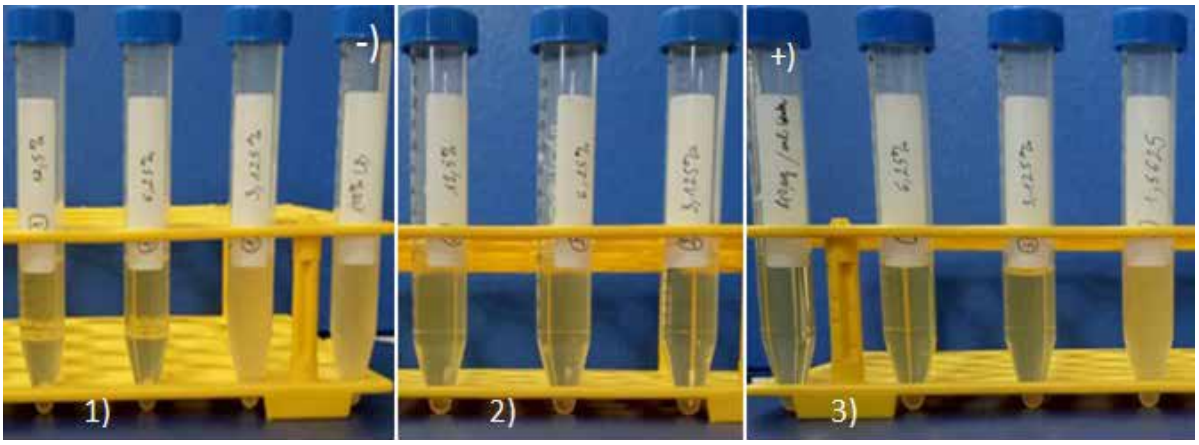
Hình 2. Vòng kháng khuẩn S. aureus của 3 loại mật ong ở nồng độ khác nhau. 1) mật ong rừng (MOR); 2) mật ong trộn (MIX) giữa MBH và MOR (1:1); 3) Mật ong bạc hà (MBH); 25-50%: nồng độ mật ong; +: đối chứng dương; -: đối chứng âm

Bảng 1. So sánh chiều ngang vòng kháng khuẩn (mm) của 3 loại mật ong ở nồng độ khác nhau với S. aureus.

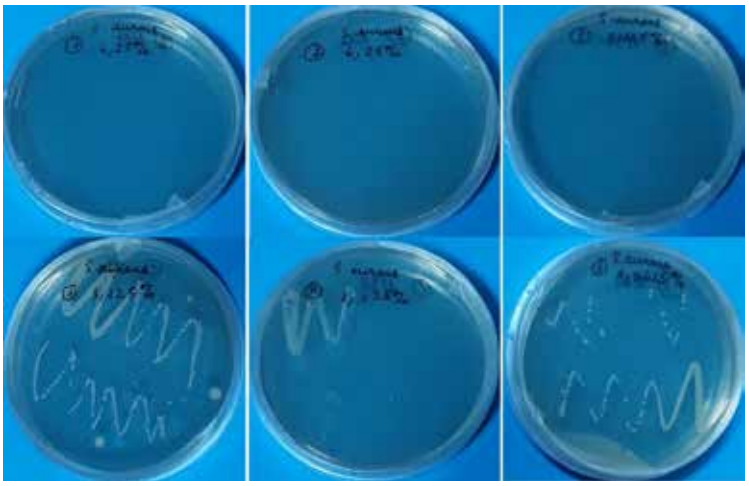
STT	Tỷ lệ mật ong (%)	MOR	MIX	MBH
1	10	0,00	0,00	1,53±0,08
2	20	0,00	2,33±0,08	3,25±0,10
3	25	1,42±0,06	3,39±0,05	6,78±0,10
4	30	2,50±0,05	5,75±0,05	7,53±0,08
5	50	4,20±0,10	6,60±0,05	9,22±0,13
0,01<P<0,05				

***3.2 Xác định MBC và MIC của mật ong kháng với vi khuẩn* S. aureus**

Kết quả xác định giá trị MIC và MBC của 3 loại mật ong cho thấy MBH có khả năng kháng khuẩn cao nhất với giá trị MIC và MBC thấp nhất (3,125%), tiếp đến mật MIX (3,125-6,250%) và MOR có khả năng kháng khuẩn thấp nhất với giá trị MIC và MBC tới 6,250% (Bảng 2, Hình 3 và 4). Kết quả này phù hợp với kết quả xác định chiều ngang vòng kháng khuẩn *S. aureus* của mật ong, ở đó chiều ngang vòng kháng khuẩn (D) của MBH, mật MIX và MOR lần lượt giảm dần từ 6,78-9,22mm, 3,39-6,60mm và 1,42-4,20mm (Bảng 1, Hình 2). Như vậy, các giá trị MIC 3,125% và MBC 6,250% có thể là các chỉ thị để phân biệt MBH với MOR, và tỷ lệ khác biệt của MBC/MIC của 3 loại mật ong kháng với *S. aureus* cũng là chỉ thị để phân biệt MBH với MIX. Trong đó, giá trị này của mật MIX là 2 và của MBH là 1 (Bảng 2).



Hình 3. Kết quả xác định MIC của 3 loại mật ong. 1) mật ong rừng (MOR); 2) mật ong trộn giữa MBH và MOR (MIX); 3) Mật ong bạc hà (MBH); 1,5625-12,50%: nồng độ mật ong. -) Đối chứng âm (LB lỏng); +) đối chứng dương (LB chứa Gentamicin 40 µg/ml).



Hình 4. Kết quả xác định MBC của 3 loại mật ong. 1) mật ong rừng (MOR); 2) mật ong trộn giữa MBH và MOR (MIX); 3) Mật ong bạc hà (MBH); 1,5625-6,25%: nồng độ mật ong.

Bảng 2. Kết quả xác định MIC và MBC của 3 loại mật ong kháng với vi khuẩn S. aureus

STT	LOẠI MẬT ONG	MIC (%)	MBC (%)	Tỷ lệ MBC/MIC
1	MOR	6,250	6,250	1
2	MIX	3,125	6,250	2
3	MBH	3,125	3,125	1

3.3. Khả năng kháng khuẩn của mật ong là chỉ thị để xác thực

Các loại mật ong khác nhau có khả năng kháng khuẩn không giống nhau, tùy thuộc vào hàm lượng các chất thuộc nhóm 1,2-dicarbonyls chứa trong chúng (Weigel et al., 2004; Mavric et al., 2008). Các loại mật ong có hàm lượng các chất kháng khuẩn càng cao thì khả năng kháng khuẩn càng cao (Mavric et al., 2008; Miguel et al., 2017). Khả năng kháng khuẩn của mật ong tỷ lệ thuận với chiều ngang vòng kháng khuẩn (D)

và tỷ lệ nghịch với nồng độ ức chế vi khuẩn tối thiểu (MIC) và nồng độ kháng khuẩn tối thiểu (MBC) của mật ong (Hammond và Donkor, 2013; Cooper et al., 1999). Theo O'Neill và Chopra, 2004, các chất được xác định là có khả năng kháng khuẩn khi tỷ lệ MBC/MIC của chúng ≤4. Trong nghiên cứu này, tỷ lệ MBC/MIC của 3 loại mật ong chỉ có giá trị từ 1-2 (Bảng 2) cho thấy cả 3 loại mật ong đều có khả năng kháng khuẩn. Về mức kháng khuẩn của từng loại mật ong, MBH có khả năng kháng khuẩn cao nhất vì giá trị D cao nhất và MIC, MBC thấp nhất. Trái lại, khả năng này của MOR thấp nhất vì D thấp nhất và MIC, MBC cao nhất (Bảng 1 và 2). MIX có khả năng kháng khuẩn trung bình với giá trị D trong khoảng của MBH và MOR vì được trộn giữa hai loại mật này theo tỷ lệ 1:1. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với công bố gần đây (Lê Quang Trung et al., 2018a) về khả năng kháng khuẩn cao của MBH và một lần nữa khẳng định vai trò y học liên quan đến khả năng kháng khuẩn cao của sản phẩm chỉ dẫn địa lý cho mật ong bạc hà Cao nguyên Đá Đồng Văn ở nước ta.

Các giá trị D, MIC, MBC và tỷ lệ MBC/MIC của mật ong đã và đang được áp dụng như những chỉ thị để xác thực một số loại mật ong (Zainol et al., 2013; Cooper et al., 1999), đặc biệt là mật ong đặc sản như Manuka ở New Zealand (Hammond và Donkor, 2013). Trong nghiên cứu này, chiều ngang vòng kháng khuẩn (D) ở nồng độ mật ong từ 22-50% có khác biệt tin cậy về thống kê (0,01<P<0,05) nên có thể sử dụng như các chỉ thị kháng khuẩn để xác thực MBH, MIX và MOR, đặc biệt ở nồng độ mật ong 50% khi D của MBH, MIX và MOR có sự khác biệt lớn nhất, lần lượt từ 9,22mm, 6,60mm và 4,20mm (Bảng 1) và vòng kháng khuẩn rõ nét nhất (Hình 2). Đồng thời, các giá trị MIC, MBC của MBH (3,125%) cũng là chỉ thị để phân biệt với MOR do hai giá trị của loại mật ong này tới 6,250%; tương tự, tỷ lệ MBC/MIC=2 của MIX cũng có thể sử dụng như chỉ thị để phân biệt với MBH và MOR khi tỷ lệ MBC/MIC của chúng là 1 (Bảng 2).

Phương pháp xác định các chỉ thị xác thực mật ong dựa vào khả năng kháng khuẩn, bao gồm chiều ngang vòng kháng khuẩn, MIC, MBC và tỷ lệ MBC/MIC vừa đơn giản lại không yêu cầu thiết bị hóa chất đắt tiền như với các phương pháp xác định các chỉ thị hóa học liên quan như hàm lượng một số chất thuộc nhóm kháng khuẩn 1,2-dicarbonyls hoặc một số chất thuộc nhóm chống oxy hóa phenolic acids, flavoloids trong mật ong. Các chỉ thị hóa học thường được xác định dựa vào kỹ thuật HPLC hoặc LC-MS/MS (Mavric et al., 2008; Adam, et al., 2009) trên các thiết bị trị giá hàng tỷ đồng, chưa kể đến hóa chất đắt tiền. Trong khi, để xác thực mật ong dựa vào các chỉ thị về khả năng kháng khuẩn, chỉ cần xác định và so sánh chiều dài vòng kháng khuẩn D hoặc bổ sung xác định thêm các giá trị MIC, MBC theo các phương pháp trong nghiên cứu này. Các chỉ tiêu này có thể thực hiện ở các phòng thử nghiệm qui mô nhỏ, máy móc thiết bị đơn giản ở các tỉnh miền núi và trung du. Tuy nhiên, xác thực mật ong dựa vào các chỉ thị kháng khuẩn lại tốn thời gian, không xác định chính xác giá trị MIC và MBC của từng loại mật. Trong nghiên cứu này, sẽ tốn nhiều thời gian thí nghiệm để xác định chính xác giá trị MIC và MBC của MBH từ giá trị <3,125% hoặc của MOR với MIC và MBC từ giá trị <6,250% (Bảng 2), từ đó mới có thể xác định được chỉ thị cho MIX trộn giữa MBH và MOR ở tỷ lệ khác nhau. Vì vậy, tùy mục đích xác thực và yêu cầu của khách hàng, người nuôi ong sau khi xác thực nhanh bằng chỉ thị về khả năng kháng khuẩn, có thể yêu cầu xác thực mật ong bằng các chỉ thị hóa học là các chất chống ô xy hóa trong mật ong (Lê Quang Trung et al., 2018c).

3. KẾT LUẬN

Chỉ thị dựa vào khả năng kháng khuẩn có thể áp dụng để xác thực mật bạc hà (MBH), mật ong rừng (MOR) và mật trộn (MIX) giữa MBH và MOR theo tỷ lệ 1:1. Chiều dài vòng kháng *S. aureus* (D) từ 6,78-9,22mm, 3,39-6,60mm và 1,42-4,20mm của mật ong có nồng độ 25-50% là các chỉ thị để xác thực MBH, MIX và MOR. Đồng thời, giá trị MIC và MBC = 3,125% và 6,250% có thể áp dụng như những chỉ thị để phân biệt MBH với MOR và tỷ lệ MBC/MBC = 1 và 2 lần lượt là những chỉ thị để xác thực MBH và MIX. Các chỉ

thị và phương pháp của nghiên cứu này có thể áp dụng để xác thực mật ong ở các phòng thử nghiệm có qui mô nhỏ ở các tỉnh miền núi và trung du, nơi trực tiếp nuôi ong và khai thác mật ong.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Aamer AA, Abdul-Hafeez MM, Sayed SM 2014. Minimum Inhibitory and Bactericidal Concentrations (MIC and MBC) of Honey and Bee Propolis against Multi-Drug Resistant (MDR) *Staphylococcus sp*. Isolated from Bovine Clinical Mastitis. Altern Integ Med 3: 171. doi:10.4172/2327-5162.1000171.

2. Adams CJ, Manley-Harris M, Molan PC 2009. The origin of methylglyoxal in New Zealand Mnuka *(Leptospermum scoparium) honey*. Carbohydrate research 344(8):1050-1053.

3. Anthimidou E and Mossialos D: Antibacterial activity of Greek and Cypriot honeys against *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* in comparison to manuka honey. J Med Food. 16:42–47. 2013.

4. Colucci G, De Vito V, Varricchio E, De Cunzo F, Coccia E, Paolucci M, Di Stasio M, Boscaino F, Viola C and Volpe MG 2016. Identification of Traceability Markers in Italian Unifloral Honeys of different Botanical Origin. J Nutr Food Sci. 6 (1). DOI: 10.4172/2155-9600.1000462.

5. Cooper RA, Molan PC, Harding KG 1999. Antibacterial activity of honey against strains of *Staphylococcus aureus* from infected wounds. JRSM 92:283–285.

6. Hadacek F, Greger H 2000. Testing of antifungal natural products: methodologies, comparability of results and assay choice. Phytochem Anal., 11: 137-147.

7. Hammond EN, Donkor ES 2013. Antibacterial effect of Manuka honey on Clostridium difficile. BMC Research Notes 6:188.

8. Lê Quang Trung, Nguyễn Đức Tú, Nguyễn Thọ Khiêm, Vũ Thị Liên, Lê Thị Như Thủy, Nguyễn Đình Ánh, Kim Bích Nguyệt, Phạm Minh Giang 2018a. Nghiên cứu khả năng kháng khuẩn của mật bạc hà Cao nguyên Đá Đồng Văn, tỉnh Hà Giang. Tạp chí Nông nghiệp và PTNT 11 (338): 78-84.

9. Lê Quang Trung, Nguyễn Đức Tú, Nguyễn Thọ Khiêm, Vũ Thị Liên, Lê Thị Như Thủy, Kim Bích Nguyệt Cam Thị Hằng, Nguyễn Thị Thúy Hòa, Phạm Minh Giang 2018b. Nghiên cứu khả năng chống oxi hóa của sản phẩm chỉ dẫn địa lý mật ong bạc hà Cao nguyên Đá Đồng Văn, tỉnh Hà Giang. Tạp chí Nông nghiệp và PTNT. 13 (340): 47-53.

10. Lê Quang Trung, Kim Bích Nguyệt , Cam Thị Hằng, Nguyễn Đình Ánh, Lâm Thu Hằng, Vũ Thúy Nga, Nguyễn Thị Thúy Hòa, Phạm Minh Giang 2018c. Xác định chỉ thị chống ô xy hóa của mật ong để truy xuất sản phẩm CDĐL mật ong bạc hà Cao nguyên Đá Đồng Văn, Hà Giang. Tạp chí Nông nghiệp và PTNT 22 (349): trang 69-76.

11. Mavric EE, Wittmann S, Barth G, Henle T 2008. Identification and quantification of methylglyoxal as the dominant antibacterial constituent of Manuka *(Leptospermum scoparium)* honeys from New Zealand. Mol. Nutr. Food Res. 52: 483 – 489.

12. McDonald CM, Keeling SE, Brewer MF, Hathaway SC 2018. Using chemical and DNA marker analysis to authenticate a high-value food, manuka honey. NPJ Science of Food (9). DOI: 10.1038/s41538-018-0016-6.

13. Miguel MG, Antunes MD, Faleiro ML 2017. Honey as a Complementary Medicine. Integrative Medicine Insights 12: 1–15.

14. O'Neill A, Chopra I 2004. Preclinical evaluation of novel antibacterial agents by microbiological and molecular techniques. Expert Opin Investig Drugs. 13:1045–1063.

15. Weigel KU, Opitz T, Henle T 2004. Studies on the occurrence and formation of 1,2-dicarbonyls in honey. Eur Food Res Technol 218:147–151

16. Zainol MI, Yusoff KM, Yusof MYM 2013. Antibacterial activity of selected Malaysian honey. BMC Complementary and Alternative Medicine. 13:129. doi: 10.1186/1472-6882-13-129.

NGHIÊN CỨU SẢN XUẤT SẢN PHẨM BỘT UỐNG LIỀN TỪ DỊCH TRÍCH LY LÁ DÂU TẰM (MORUS ALBA L.) VIỆT NAM

Hoàng Thị Lệ Hằng, Nguyễn Minh Châu
Viện nghiên cứu Rau Quả

TÓM TẮT

Bột uống liền từ lá dâu tằm là sản phẩm tạo ra do quá trình sấy phun dịch trích ly lá dâu cô đặc (có bổ sung một số phụ gia). Trong bài báo này, chúng tôi đã sử dụng phương pháp sấy phun trên máy MOBILE MINOR - Đan Mạch để tạo ra dạng sản phẩm bột lá dâu uống liền từ nguyên liệu lá dâu tằm tươi được trồng tại Việt Nam. Trên cơ sở tiến hành nghiên cứu khảo sát các thông số công nghệ ảnh hưởng đến quá trình sấy, thành phần cũng như tỷ lệ phối chế các chất phụ gia thích hợp với mục đích tạo ra sản phẩm bột uống liền có hàm lượng DNJ ≥ 1% , có hương vị, màu sắc hấp dẫn, dễ sử dụng, đã xác định được quy trình công nghệ sản xuất bột uống liền từ lá dâu tằm với các thông số kỹ thuật chính như sau: Sử dụng dịch trích ly có hàm lượng chất khô hòa tan là 200Bx, nhiệt độ đầu vào khi sấy phun là 1300C với lưu lượng bơm nhập liệu là 1500mL/giờ cho hiệu suất thu hồi sản phẩm đạt 60% (Wsp <5%). Để tạo ra sản phẩm có hương vị hấp dẫn, dịch sấy phun cần được một số chất phụ gia như: 0,6% đường cỏ ngọt; 6% hương dâu.

Từ khóa: *Bột uống liền, lá dâu, sấy phun…*

ABSTRACT

The instant mulberry leaf powder is produced by spray drying condensed solution of mulberry leaves (supplemented with some additives). In this paper, we have used the spray drying method (dryer spray MOBILE MINOR - Denmark) to produce instant mulberry leaf powder from fresh mulberry leaves of Mulberry trees were grown in Viet Nam. Based on research and survey of it's specifications affect the drying and the rate of blending of additives according to the purpose of producing instant mulberry leaf powder that DNJ content ≥ 1%, with taste, attractive colors to make it easy to use, we have identified technological processes producing instant mulberry leaf powder with the following specifications: Using extraction solutions with total sub solid 200Bx the input temperature was 1300C, the input flow pump was 1500ml / h, the product recalls performance reached 60% (Wsp <5%). To create tasting of product, the solution should be added a number of additives such as 0.6% sweet grass; 6% strawberry flavor.

Key words: *instant mulberry leaf powder, mulberry leaves, spray drying...*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam là nước có truyền thống trồng dâu với một sản lượng dâu tằm tương đối dồi dào và phong phú. Lá dâu tằm có tên khoa học là Morus Alba L., thuộc ngành: Spermatophyta, loài: Alba. Lá dâu tằm có một số tác dụng như: Làm giảm đường huyết, làm giảm huyết áp cao, giảm cholestrol và mỡ máu, chống oxy hóa và chống lão hóa… [1]

Theo một số kết quả nghiên cứu trên thế giới, trong lá dâu tằm có chứa hợp chất 1- deoxynojirimycin (DNJ) là một alcaloit có hoạt tính sinh học, có chức năng chế ngự sự tăng đường máu, hỗ trợ điều trị và

phòng ngừa bệnh tiểu đường. Hợp chất DNJ tự nhiên lần đầu tiên đã được phân lập từ lá dâu vào năm 1976. Vì thế, việc nghiên cứu sản xuất bột lá dâu tằm uống liền có chứa hoạt chất chức năng DNJ với mục đích tạo ra sản phẩm thực phẩm chức năng mang tính tiện dụng hỗ trợ trong việc phòng và hỗ trợ cho người bệnh tiểu đường sẽ có tiềm năng rất lớn cả về nguyên liệu và khả năng ứng dụng thực tiễn, tạo ra một sản phẩm có lợi cho sức khỏe cộng đồng từ nguồn nguyên liệu sẵn có trong nước.

Hiện nay, các sản phẩm hòa tan dưới dạng bột ngày càng được sử dụng rộng rãi trên thế giới và trong nước. Tất cả các sản phẩm này hầu hết đều được sản xuất bằng phương pháp sấy phun. Do đó, việc sản xuất sản phẩm bột uống liền từ lá dâu bằng phương pháp sấy phun là việc rất khả thi và mang tính ứng dụng cao.

Trong bài báo này, trên cơ sở các kết quả nghiên cứu xác định các thành phần cũng như tỷ lệ phối chế các chất phụ gia thích hợp và các thông số công nghệ ảnh hưởng đến quá trình sấy phun dịch trích ly để từ đó thiết lập được quy trình công nghệ sản xuất sản phẩm bột uống liền, tạo ra sản phẩm có tính tiện dụng cao, có chất lượng phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng, vừa là sản phẩm "thuốc" dùng trong việc phòng và hỗ trợ điều trị căn bệnh tiểu đường.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

- Dịch trích ly cô đặc từ lá dâu tằm Việt Nam.

- Chuẩn bị dung dịch cô đặc: Lá dâu sau khi thu hái được phơi khô đến độ ẩm 10 ± 1%, xay nhỏ thành bột (ø=1mm); bột lá dâu khô được trích ly bằng dung môi ethanol 30% V có axit hóa bằng 1% acetic acid ở nhiệt độ 43^{0}C, trong 26h. Dịch trích ly được lọc để tách cặn và cô đặc bằng nồi cô chân không (ở nhiệt độ 60^{0}C), quá trình cô đặc kết thúc khi dịch cô có hàm lượng chất khô hòa tan đạt 200Bx .

- Maltodextrin: Được sản xuất từ Nhật, dạng bột mịn, màu trắng, có khả năng hòa tan hoàn toàn trong nước, độ ẩm 6-7%, chỉ số DE là 17 – 20; Cyclodextrin: Sản xuất từ Pháp, độ ẩm 5-6%. Đường cỏ ngọt: Sản xuất tại Công ty Global Stevia, Việt Nam, tiêu chuẩn sản phẩm số:12952/2011/YT-CNTC, dạng bột mịn, màu trắng. Đường aspartame: Xuất xứ Trung Quốc, dạng bột, kích cỡ là 200 mesh, độ ngọt gấp 200 lần đường kính, tan trong nước. Hương dâu: Xuất xứ Pháp, dạng bột mịn, màu trắng, tan trong nước, độ ẩm <6%.

- Ethanol 96^{0}C: Xuất xứ Việt Nam, tỷ trọng 0,789g/cm3. Acetic acid 99%: Sản xuất tại tại Công ty cổ phần hóa chất số 30 Tràng Tiền,Việt Nam.

Thí nghiệm được bố trí tại phòng thí nghiệm Bộ môn Bảo quản Chế biến - Viện Nghiên cứu Rau quả - Trâu Quỳ - Gia Lâm - Hà Nội.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp hoá lý

Màu sắc của bột lá dâu được xác định bằng máy đo màu Minota - Nhật; Xác định hàm lượng chất khô hòa tan theo TCVN 5613- 1999; Xác định hàm lượng DNJ có trong lá dâu bằng phương pháp tạo dẫn xuất với 9-fluorenylmethyl chloroformat (FMOC - CL) trên hệ thống HPLC pha ngược [1]; Xác định độ ẩm của bán thành phẩm và thành phẩm theo phương pháp cân đến trọng lượng không đổi (trên máy đo ẩm hồng ngoại Scantex); Hiệu suất thu hồi sản phẩm: Tính bằng % tổng lượng chất khô trong sản phẩm và tổng lượng chất khô trong dịch nhập liệu.

* Phương pháp phân tích cảm quan: Chất lượng cảm quan của sản phẩm được đánh giá bằng phương pháp cho điểm thị hiếu theo thang điểm Hedonic từ 1-9.

* Phương pháp toán học: Kiểm tra giả thiết thống kê theo ANOVA bằng phần mềm SAS 9.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu xác định một số thông số kỹ thuật của quá trình sấy phun bột lá dâu uống liền

3.1.1. Nghiên cứu xác định chất mang và nồng độ chất mang thích hợp

Sản phẩm bột uống liền tạo ra không chỉ yêu cầu có hàm lượng DNJ cao mà còn cần có trạng thái đặc trưng của sản phẩm (mịn, tơi, có khả năng hòa tan tốt trong nước). Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu lựa chọn các loại và nồng độ chất mang thích hợp cho việc sấy phun bột uống liền lá dâu tằm. Do đây là sản phẩm thực phẩm chức năng nên các chất mang sử dụng phải là các chất được khuyến cáo sử dụng trong thực phẩm và cho người bệnh tiểu đường. Trên cơ sở đó, chúng tôi tiến hành khảo sát đối với 3 loại chất mang thông dụng: Isomalt, maltodextrin, cyclodextrin với nồng độ khảo sát lần lượt là 1%, 2%, 3% và 4%. Tiến hành phân tích các chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm bột thu được, bao gồm: Hàm lượng DNJ, độ ẩm, khối lượng sản phẩm và các chỉ tiêu cảm quan như màu sắc, trạng thái, khả năng hút ẩm, vv…Kết quả thu được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1: Ảnh hưởng của loại và nồng độ chất mang đến chất lượng sản phẩm các mẫu sấy phun

Chất mang	Nồng độ (%)	Hàm lượng DNJ (%)	Độ ẩm (%)	Khối lượng sản phẩm (g)	Nhận xét chung
Maltodextrin	1%	1,20	6,6	110	Bột có màu vàng nhạt, vón cục nhiều, hút ẩm chậm, mùi thơm, có độ bám dính cao.
	2%	1,25	5,2	118	Bột có màu vàng nhạt, không mịn, hơi vón cục, hút ẩm chậm, mùi thơm, độ bám dính cao.
	3%	1,34	4,7	123	Bột có màu vàng nhạt, mịn, tơi, hút ẩm chậm, mùi thơm, độ bám dính thấp.
	4%	1,30	4,2	130	Bột có màu vàng đậm, mịn, tơi, hút ẩm nhanh, có mùi lạ, có độ bám dính cao.
Cyclodextrin	1%	1,21	6,6	123	Bột có màu vàng nhạt, không mịn, hút ẩm nhanh, mùi thơm, có độ bám dính cao.
	2%	1,27	5,0	133	Bột có màu vàng nhạt, vón cục, hút ẩm nhanh, mùi thơm đậm, có độ bám dính cao.
	3%	1,35	4,5	141	Bột có màu vàng nhạt, mịn, hút ẩm nhanh, hương nhạt, có độ bám dính cao.
	4%	1,32	4,1	146	Bột có màu vàng, vón cục, hút ẩm nhanh, mùi thơm đậm, có độ bám dính cao.

Isomalt	1%	1,05	12,5	126	Sản phẩm dạng sệt, bết dính, màu nâu đậm, có mùi lạ.
	2%	1,11	11,8	135	Sản phẩm dạng sệt, bết dính, màu nâu đậm, có mùi lạ.
	3%	1,15	11,2	145	Sản phẩm dạng keo, màu nâu đậm, có mùi lạ.
	4%	1,05	9,8	150	Sản phẩm dạng keo, màu nâu đậm, mùi lạ.

Kết quả thu được cho thấy, khi sử dụng isomalt, sản phẩm thu được có độ ẩm cao, trạng thái keo dính, màu nâu cánh gián. Trong khi đó, khi sử dụng maltodextrin và cyclodextrin, sản phẩm có độ ẩm thấp, có màu vàng tươi và trạng thái sản phẩm tốt hơn; có khả năng hoà tan rất tốt trong nước. Tuy nhiên, khả năng bảo quản của sản phẩm sau sấy đối với mẫu sử dụng cyclodextrin thấp hơn so với mẫu sử dụng maltodextrin (sản phẩm hút ẩm rất nhanh, bột bị vón cục sau thời gian bảo quản 1 tháng). Ngoài ra, khi xét về hiệu quả kinh tế cho thấy do giá thành của maltodextrin thấp hơn rất nhiều so với cyclodextrin nên chúng tôi chọn maltodextrin làm chất mang thích hợp cho việc tạo sản phẩm bột sấy phun.

Hơn nữa, thực tế thí nghiệm cho thấy, mẫu sử dụng nồng độ maltodextrin 3% cho sản phẩm bột có màu vàng tươi, mùi thơm dễ chịu, sản phẩm không bị hút ẩm nhanh như ở nồng độ 4% đồng thời hàm lượng DNJ thu được sau sấy là lớn nhất. Do đó, chúng tôi lựa chọn chất mang maltodextrin ở nồng độ 3% cho các thí nghiệm tiếp theo.

3.2. Nghiên cứu xác định tỷ lệ phối chế các chất điều vị, điều hương thích hợp [7]

3.2.1. Nghiên cứu tỉ lệ phối chế chất điều vị.

Qua quá trình khảo sát về một số loại chất điều vị dùng cho người bệnh tiểu đường, chúng tôi tiến hành nghiên cứu khảo sát trên 2 loại đường được khuyến cáo sử dụng thông dụng hiện nay là đường aspartame (E951) và đường cỏ ngọt.

Từ các thí nghiệm khảo sát, chúng tôi tiến hành nghiên cứu bổ sung đường aspartame ở các nồng độ 0,6; 0,7; 0,8, 0,9; 1% và đường cỏ ngọt ở các nồng độ 0,4; 0,5; 0,6; 0,7% so với dịch trích ly cô đặc. Dịch sau phối chế được tiến hành sấy phun ở 1250C, áp suất khí nén là 3,5 bar, lưu lượng dòng nhập liệu là 2000mL/h. Tiến hành phân tích các chỉ tiêu cảm quan của sản phẩm thu được theo phương pháp cho điểm thị hiếu. Kết quả được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của nồng độ đường aspartame bổ sung đến chất lượng cảm quan của bột uống liền

Hàm lượng đường Aspartame (%)	Hàm lượng đường cỏ ngọt (%)	Nhận xét cảm quan	Điểm cảm quan
0,6	0	Chưa rõ vị ngọt	5.0^{e}
0,7	0	Hơi cảm nhận được vị ngọt	5.9^{d}
0,8	0	Hơi có vị ngọt	6.5^{c}
0,9	0	Có vị ngọt rõ, dễ uống, hậu vị hơi đắng	7.5^{b}

1,0	0	Vị ngọt rõ, khó uống, hậu vị hơi đắng	6.2^{cd}
0	0,4	Chưa rõ vị ngọt, khó cảm nhận	5.2
0	0,5	Có vị ngọt, dễ uống	7.5^{b}
0	0,6	Có vị ngọt hài hòa, dễ uống	8.0^{a}
0	0,7	Có vị ngọt sắc, hơi khó uống	6.2^{cd}

Ghi chú: Trong cùng một cột, các kết quả có chung ít nhất một chữ cái thì không khác nhau có nghĩa ở mức p=0,05.

Kết quả thu được khi tiến hành bổ sung đường aspartame với các tỷ lệ từ 0,6 – 1% cho thấy mẫu có hàm lượng bổ sung là 0.9% có điểm nhận xét cảm quan cao hơn các mẫu còn lại. Tuy nhiên, khi sử dụng đường aspartame có để lại hậu vị hơi đắng. Trong khi đó, các mẫu sử dụng đường cỏ ngọt đều cho hậu vị tốt khi tiến hành cảm quan. Trong số này, mẫu được bổ sung ở hàm lượng 0,6% cho điểm cảm quan cao nhất, vị ngọt hài hòa, dễ uống. Do đó, chúng tôi chọn đường cỏ ngọt là nguyên liệu tạo vị ngọt cho sản phẩm bột uống liền với tỷ lệ cỏ ngọt bổ sung là 0.6% so với tổng khối lượng dung dịch đưa vào sấy.

3.2.2. Nghiên cứu tỉ lệ phối chế chất điều hương

Để tạo cho sản phẩm có hương thơm hấp dẫn và đặc trưng, chúng tôi tiến hành nghiên cứu bổ sung hương dâu vào sản phẩm. Qua các thí nghiệm thăm dò, chúng tôi tiến hành khảo sát sử dụng hương dâu ở các nồng độ từ 4 - 7% bổ sung vào dịch trước khi sấy phun. Kết quả thu được khi đánh giá chất lượng của các mẫu bột thu được sau sấy phun cho thấy: Khi nồng độ hương dâu tăng dần từ 4 – 7%, mức độ cảm nhận mùi thơm trong dung dịch pha càng tăng. Điều này chứng tỏ bổ sung thêm hương dâu đã làm tăng giá trị cảm quan của sản phẩm. Tuy nhiên, ở nồng độ hương bổ sung là 6% cho hương thơm đặc trưng, hấp dẫn và điểm phân tích cảm quan là cao hơn cả so với các mẫu còn lại. Do đó, chúng tôi chọn nồng độ hương dâu thích hợp nhằm nâng cao giá trị cảm quan cho sản phẩm bột lá dâu uống liền là 6%.

3.3. Nghiên cứu xác định thông số công nghệ của quá trình sấy nhằm mục đích thu hồi bột uống liền có hàm lượng DNJ cao

3.3.1. Xác định nhiệt độ sấy thích hợp [2,3,4]

Dịch trích ly sau khi cô đặc có hàm lượng chất khô hòa tan là 200Bx, được bổ sung lượng maltodextrin 3%, đường cỏ ngọt 0,6%, hương dâu 6% (Khi đó hàm lượng chất khô của hỗn hợp nguyên liệu đi vào thiết bị sấy phun là 25%) được tiến hành sấy phun ở các nhiệt độ đầu vào lần lượt là Tv = 110; 120; 130; 140 và 150^{0}C. Các thông số còn lại của thiết bị sấy là áp suất khí nén P = 3,5 bar, lưu lượng dòng nhập liệu 2000 mL/h được giữ ổn định. Kết quả được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3. Ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến hiệu suất thu hồi và hàm lượng DNJ có trong bột sấy phun

Công thức	Nhiệt độ đầu vào (^{0}C)	Hiệu suất thu hồi sản phẩm (%)	Độ ẩm (%)	Hàm lượng DNJ(%)
CT48	110	49,5	5,7	1,27^{d}
CT49	120	54,8	4,8	1,35^{b}
CT50	130	58,0	4,6	1,40^{a}
CT51	140	57,2	4,6	1,32^{c}
CT52	150	57,6	3,9	1,24^{e}

Qua kết quả cho thấy, khi nhiệt độ đầu vào quá thấp hay quá cao đều ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm. Khi nhiệt độ sấy thấp (<130^{o}C) thì độ ẩm của sản phẩm khá cao, nên độ bám dính của sản phẩm khá lớn (được thể hiện bằng một lượng lớn bột bị bám dính lên thành buồng sấy). Do đó, làm giảm hiệu suất thu hồi sản phẩm sau sấy. Ngược lại, khi nhiệt độ không khí sấy cao (>130^{o}C), mặc dù độ ẩm của sản phẩm thu được thấp nhưng lại tạo ra một lượng sản phẩm bị cháy làm cho màu vàng tươi bị chuyển sang vàng sẫm, đồng thời sản phẩm có mùi lạ, không đặc trưng. Qua thí nghiệm này, chúng tôi chọn nhiệt độ sấy đầu vào là Tv = 130^{o}C. Khi đó, hiệu suất thu hồi bột sản phẩm là 58% và độ ẩm của sản phẩm là 4,6%.

3.3.2. Xác định lưu lượng nhập liệu thích hợp cho sản phẩm bột lá dâu uống liền [4,5,6]

Lưu lượng nhập liệu có liên quan đến tốc độ bơm nhập liệu, năng suất thiết bị và nhiệt độ không khí đầu ra, Tr. Khảo sát ở các lưu lượng nhập liệu lần lượt là: 1000, 1500, 2000, 2500, 3000mL/h. Các thông số thí nghiệm giữ không đổi là áp suất khí nén P = 3,5 bar; nhiệt độ sấy T = 130^{0}C.

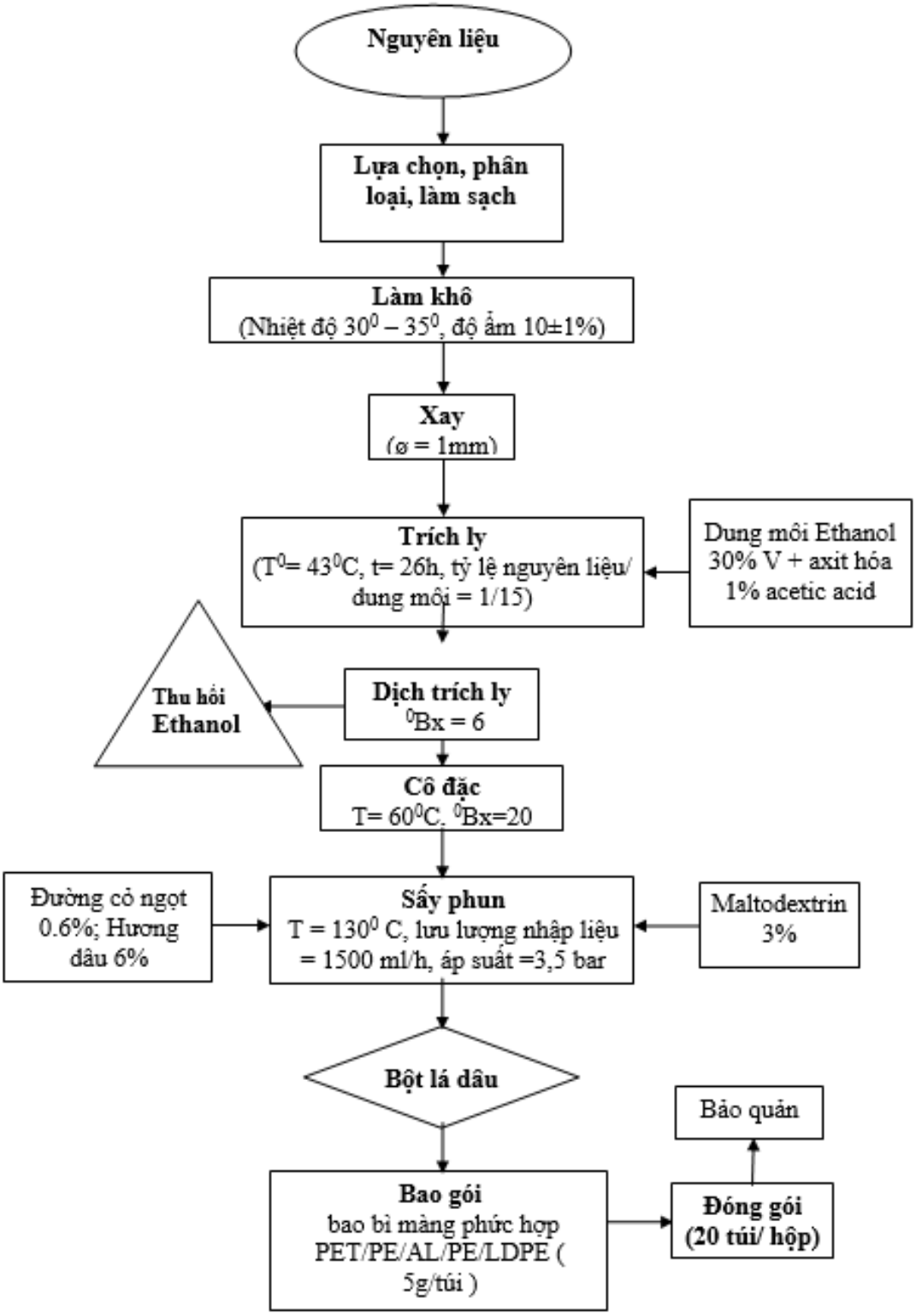
Bảng 4: Ảnh hưởng của lưu lượng nhập liệu đến hiệu suất thu hồi và hàm lượng DNJ có trong bột sấy phun

Công thức	Lưu lượng nhập liệu (mL/giờ)	Hiệu suất thu hồi sản phẩm	Độ ẩm (%)	Hàm lượng DNJ(%)
CT53	1000	60,5	2,9	1,36^{c}
CT54	1500	60,0	3,8	1,43^{a}
CT55	2000	58,0	4,6	1,40^{b}
CT56	2500	56,1	5,4	1,25^{d}
CT57	3000	48,2	6,2	1,14^{e}

Trên cơ sở các kết quả thí nghiệm cho thấy: Khi lưu lượng nhập liệu tăng, đồng nghĩa với thời gian lưu của vật liệu sấy trong buồng sấy giảm. Do đó, hiệu quả sấy sẽ không cao, đồng thời độ ẩm sản phẩm tăng, dẫn hiệu suất thu hồi sản phẩm sau quá trình sấy giảm, sản phẩm có mùi hương không đặc trưng, khó cảm nhận. Ở mức lưu lượng nhập liệu 1000mL/h, hiệu suất thu hồi sản phẩm cao và độ ẩm thấp nhất. Nhưng do ở điều kiện này, thiết bị làm việc kém ổn định, thời gian sấy dài, sản phẩm bị mất mùi và có vị đắng và đặc biệt là hàm lượng DNJ thu hồi không cao nên chúng tôi chọn lưu lượng nhập liệu là 1500mL/h, không những vừa cho hiệu suất thu hồi cao (tương đương ở tốc độ nhập liệu là 1000mL/h) mà còn cho hàm lượng DNJ cao nhất (1,43%). Khi đó, hiệu suất thu hồi sản phẩm của quá trình sấy phun đạt 60%, hàm lượng DNJ 1,43% và độ ẩm sản phẩm là 3,8%.

3.4. Quy trình sản xuất bột uống liền từ lá dâu tằm có chứa hàm lượng DNJ

Từ các kết quả thu được, chúng tôi đã thiết lập được quy trình công nghệ sản xuất bột uống liền từ lá dâu như sau:


Nguyên liệu
Lựa chọn, phân loại, làm sạch
Làm khô
(Nhiệt độ 30⁰ – 35⁰, độ ẩm 10±1%)
Xay
(ø = 1mm)
Trích ly
(T⁰= 43⁰C, t= 26h, tỷ lệ nguyên liệu/ dung môi = 1/15)
Dung môi Ethanol 30% V + axit hóa 1% acetic acid
Thu hồi Ethanol
Dịch trích ly
⁰Bx = 6
Cô đặc
T= 60⁰C, ⁰Bx=20
Đường cỏ ngọt 0.6%; Hương dâu 6%
Sấy phun
T = 130⁰ C, lưu lượng nhập liệu = 1500 ml/h, áp suất =3,5 bar
Maltodextrin 3%
Bột lá dâu
Bảo quản
Bao gói
bao bì màng phức hợp PET/PE/AL/PE/LDPE (5g/túi)
Đóng gói
(20 túi/ hộp)

4. KẾT LUẬN

Trên cơ sở các kết quả thu được chúng tôi có một số kết luận sau:

- Các yếu tố công nghệ (nhiệt độ sấy, lưu lượng dòng nhập liệu…) có ảnh hưởng đến khả năng thu hồi sản phẩm bột sấy phun, DNJ và hương vị của sản phẩm bột uống liền từ lá dâu tằm.

- Để đạt được hiệu suất thu hồi bột và hàm lượng DNJ trong bột cao và bột vẫn có được hương vị đặc trưng thì hàm lượng chất khô hòa tan trong dịch trước sấy là 200Bx, bổ sung 3% maltodextrin, đường cỏ ngọt 0,6%, hương dâu 6%. Sau đó, hỗn hợp được sấy ở nhiệt độ khí đầu vào là 1300C, áp suất khí nén là 3,5 bar; lưu lượng dòng nhập liệu là 1500mL/h. Khi đó, hàm lượng DNJ trong bột sản phẩm đạt 1,43 %, với hương vị hài hòa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế (2002), Dược điển Việt Nam, Hà Nội, Dâu (lá).

2. Nguyễn Bin, 2001. Các quá trình thiết bị trong công nghệ hóa chất và thực phẩm, NXB Khoa học và kỹ thuật.

3. Tôn Nữ Minh Nguyệt, Đào Văn Hiệp, 2006,"Nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật sấy phun trong sản xuất bột chanh dây", Tạp chí phát triển Khoa học và công nghệ, Tập 9, Số 4-2006.

4. PGS-TSKH Trần Văn Phú (2008), Kỹ thuật sấy, NXB Giáo dục. Tr. 111- 115

Tiếng Anh

5. Arun S., Iva Filkova, 2002, Handbook of Industrial Drying, Volume 1, Part II: Industrial Spray Drying Systems, p. 263 – 305.

6. Jan Pisecky, 2002, Handbook of Industrial Drying, Volume 1, Part III: Evaporation and Spray Drying in the Dairy Industry, p. 715 – 743.

7. Laszlo P. Somogyi et al., 1996, Processing Fruit science & technology, vol 1&2, p. 181-185

THỬ NGHIỆM XUNG SÉT

Vũ Đăng Quang

Phòng Đo lường - Hiệu chuẩn AoV

Lời toà soạn: *Về vị trí địa lý, Việt Nam nằm trong vùng nhiệt đới, thường xuyên có mưa bão và dông tố gây ra những cơn sấm sét. Do vậy, khả năng bị ảnh hưởng và chịu hậu quả do những hiện tượng tự nhiên này gây ra là rất lớn. Vì thế, các thiết bị và phương tiện đo được sản xuất tại Việt Nam cũng như trên thế giới trước khi đưa ra lưu hành tại thị trường và sử dụng tại hiện trường đều phải được thử nghiệm xung sét. Bài báo này trình bày những khái niệm cơ bản về thiết bị thử nghiệm xung sét và quy trình vận hành để giúp các cơ sở có thêm hiểu biết về việc trang bị thiết bị này. Trên cơ sở đó, đăng ký để được công nhận trong lĩnh vực thử nghiệm điện-điện tử và hiệu chuẩn-đo lường điện.*

1. Giới thiệu chung

1.1. Vì sao phải cần quan tâm?

Sấm, sét là hiện tượng tự nhiên, thường xảy ra một cách bất ngờ và có thể gây ra thảm hoạ mà con người không dự đoán trước được. Một cơn sấm sét lớn có thể tạo ra hơn 100 tia chớp trong một phút, thậm chí có những trường hợp sấm sét tạo giông tố có thể phát ra năng lượng tương đương như một nhà máy điện hạt nhân nhỏ (vài trăm mê-ga-oát). Không phải tất cả các cú sét đánh đều đi xuống đất. Khi sét xảy ra thì nguồn năng lượng đó có sức tàn phá ghê gớm. Hệ quả là các hệ thống thông tin liên lạc bị gián đoạn hàng giờ liền và có khi cả ngày do các trang thiết bị hư hỏng. Đối với các nhà máy hoá chất, tia sét đã gây ra các vụ cháy, nổ làm thiệt hại lớn về vật chất như gây hư hỏng, làm ngưng trệ hoạt động của máy móc, thiết bị, gây mất mát, thất thoát cơ sở vật chất.

1.2. Sấm Sét hoạt động như thế nào?

Với nhận thức ban đầu rằng sấm sét là một dạng phóng điện, các nhà khoa học và các kỹ sư đã nghiên cứu sấm và sét một cách rộng rãi. Tuy nhiên, phương pháp bảo vệ chống sét vẫn không có nhiều thay đổi về căn bản tính từ thời ông Benjamin Franklin (1706-1790) - người phát kiến ra hệ thống bảo vệ chống sét kiểu thu lôi và là một trong những người sáng lập ra đất nước Hoa Kỳ và cũng là chủ tịch hội đồng hành pháp tối cao của Hoa kỳ.

Cả một thế kỷ nghiên cứu với những phương tiện tinh vi đã mở rộng đáng kể kiến thức hiểu biết của chúng ta, vạch ra được và áp dụng các biện pháp để phòng ngừa và tiến hành thử nghiệm theo những phương án thích hợp nhất cho những ứng dụng khác trước khi đưa vào vận hành các thiết bị và phương tiện đo.

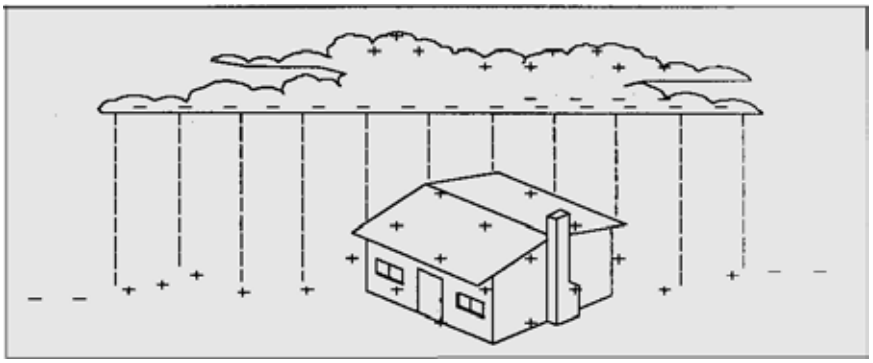
1.3. Quá trình hình thành sấm sét

Sấm sét là sự tích nạp điện năng của những vật thể lơ lửng trong không gian. Chúng có thể tập trung nhiều nhất vào những vật dẫn điện kém. Trong quá trình hình thành sấm sét, sự tích nạp điện diễn ra cục bộ trong đám mây. Điện thế ở trong tâm đám mây thường được tích hợp lên đến hàng trăm triệu Von và trường tĩnh điện 10kV/m được hình thành, bao phủ bên trên mặt đất.

Diễn biến tích nạp điện (hoặc tích nạp điện cục bộ) trong giới hạn phạm vi một cơn sấm sét thường lưu lại trong tâm đám mây điện tích âm, (nhưng cũng có trường hợp hiếm hoi dường như ngược lại) .

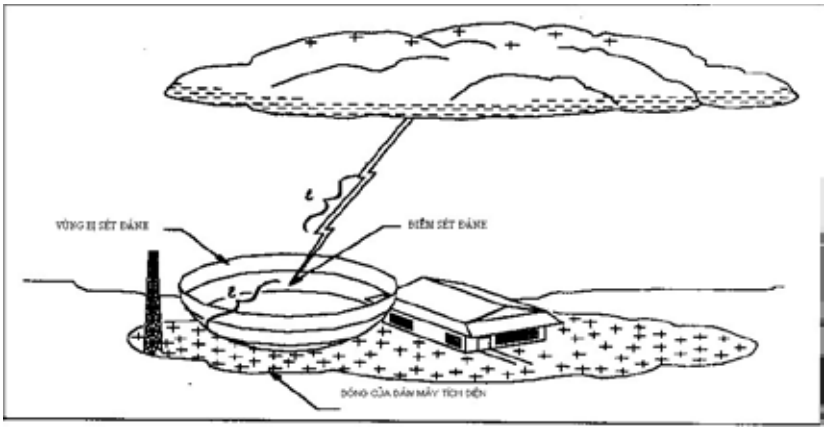
Kết quả của sự tích nạp điện trên mây đã tạo ra quá trình tích nạp điện tương tự, tập trung chủ yếu ở trên bề mặt đất, ngay dưới đám mây với chiều phân cực ngược lại, với cỡ kích và hình thù như đám mây (hình 1).

Do sấm sét hình thành với cường độ mãnh liệt và sự tích nạp điện cục bộ vẫn tiếp diễn trong đám mây cho đến khi không gian giữa đám mây và mặt đất không còn là khoảng cách ly nữa thì một điểm đánh thủng đặc trưng xuất hiện làm thay đổi trạng thái bầu khí quyển.



Hình 1: Quá trình tích nạp điện cục bộ.

Tia chớp lửa cường độ thấp gọi là "bước dẫn đầu" được hình thành. Nó chuyển dịch từ tâm đám mây hướng xuống mặt đất. Các bước này có độ dài bằng nhau và độ dài của chúng có liên quan đến quá trình tích nạp điện của cơn sấm sét, tương tự như điểm đỉnh dòng điện của cú sét đánh. Các bước này cũng thay đổi về độ dài khoảng từ 10 mét đến trên 160 mét đối với cú đánh mang điện tích âm. Do bước dẫn đầu hướng xuống đất nên điện trường giữa các bước tăng dần trên từng bậc. Kết quả là ở khoảng cách một bước cách mặt đất (hoặc một vật thể trên đất), có một "vùng sét đánh" được hình thành như hình 2.

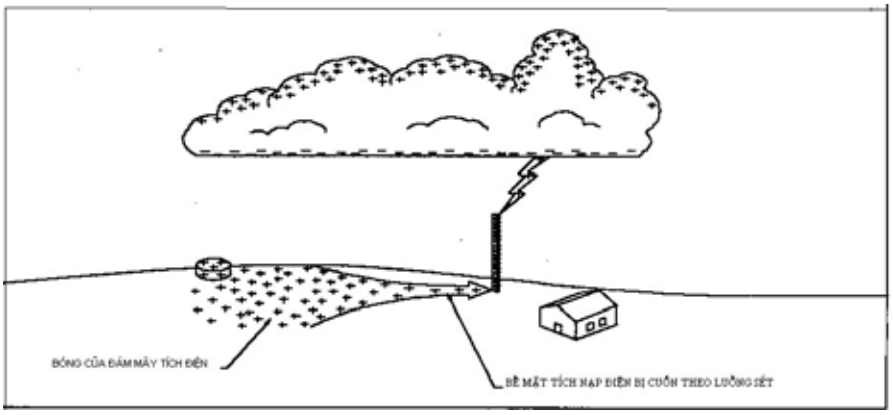


Hình 2: Vùng sét đánh.

Vùng sét đánh có dáng như hình bán cầu với bán kính bằng độ dài của một bước. Điện trường trong phạm vi của vùng sét đánh là rất cao và nó tạo theo hướng đi lên của dòng chuyển dịch từ các đối tượng trên mặt đất. Với dòng chuyển dịch đầu tiên khi bước dẫn đầu tiến sát đến gần vật thể thì bắt đầu quá trình giao tiếp để trung hoà.

Khi có các cấu trúc che vào giữa mặt đất và cơn sấm sét thì các cấu trúc đó cũng được tích nạp điện. Do chiếm cứ một phần với khoảng không gian riêng nên chúng có thể tạo ra cú sét đánh, vì các cấu trúc đó cũng là phần đáng kể chen vào giữa khoảng không gian chung.

Quá trình trung hoà điện tích (cú sét đánh) được hình thành bởi dòng chảy của các điện tích từ vật thể này sang vật thể khác giống như diễn biến để triệt tiêu sự khác biệt điện thế giữa hai vật thể (hình 3). Quá trình đó cũng tương tự như sự ngắt mạch giữa các điện cực ở bình điện ác quy.



Hình 3: Cú Sét đánh - Quá trình trung hoà điện tích.

Dữ liệu về những cú sét đánh thông thường được xác lập như sau:

Dòng điện vãn hồi	(5 ÷ 200) kA
dI/dt	(7.5 ÷ 500) kA/μs
Vận tốc	1/3 tốc độ ánh sáng
Khoảng cách (chiều cao của đám mây tạo sét)	(3 ÷ 5) km phía bên trên mặt đất

2. Ứng dụng của mạch tạo xung

Bản chất của việc thử nghiệm xung sét là tạo ra môi trường thử nghiệm giống cú sét đánh xảy ra trong tự nhiên để xem xét hiệu ứng của nó tác động lên các thiết bị được lắp đặt trên hiện trường.

Ứng dụng chính của mạch tạo xung là thử nghiệm các thiết bị điện cao áp như: Chống sét, cầu chì, đi-ốt TVS, các loại thiết bị bảo vệ với các hiệu ứng đột biến khác… được thử nghiệm bằng cách sử dụng máy phát xung điện áp. Không chỉ trong lĩnh vực thử nghiệm, mạch tạo xung cũng là một thiết bị cần thiết được sử dụng trong các phòng thí nghiệm vật lý hạt nhân cũng như trong kỹ thuật lade, công nghệ nhiệt hạch và thiết bị plasma.

Vào năm 1924, ông Erwin Otto đã sáng chế ra một mạch tạo xung đa tầng. Mạch đặc biệt này được sử dụng để tạo ra xung điện áp cao từ nguồn điện áp thấp. Máy phát xung Marx được sử dụng cho mục đích mô phỏng hiệu ứng sét trên các thiết bị của đường dây tải điện và trong các ngành công nghiệp hàng không. Nó cũng được sử dụng trong các máy X-Quang và Z. Một số ứng dụng khác như kiểm tra độ cách điện của các thiết bị điện tử bằng cách sử dụng các mạch tạo xung.

3. Thiết bị thử nghiệm xung

Hợp bộ thử nghiệm xung bao gồm những phần chính như sau:

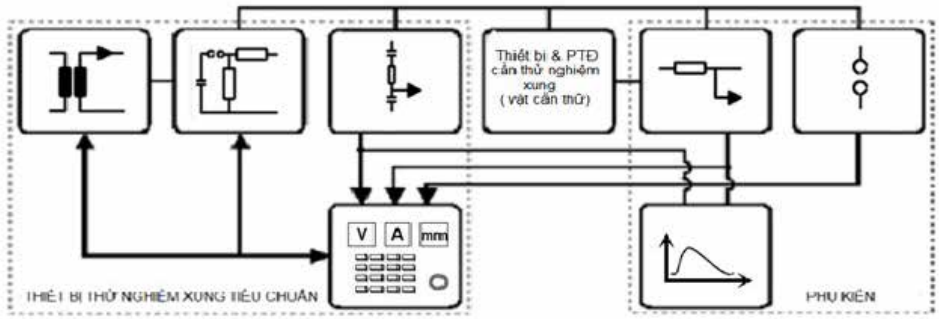
- Bộ tạo nguồn điện sạc chỉnh lưu;

- Máy phát xung;
- Bộ phận áp;
- Thiết bị kiểm tra các chế độ vận hành.

Ngoài ra, để có thêm các phép thử nghiệm và đo lường hoặc để phân tích các dạng sóng, còn có các thêm phụ kiện bao gồm các thiết bị sau:

- Shunt;
- Cấu trúc (Chopping gap) hay (Sphere gap) điều chỉnh khoảng cách để tạo xung cắt (điều chỉnh thời gian cắt xung);
- Thiết bị đo lường và phân tích dữ liệu xung.

Trên hình 4, trình bày sơ đồ khối của hợp bộ thử nghiệm xung.

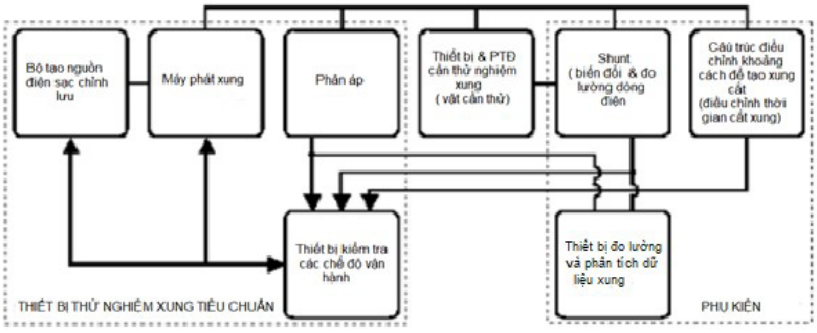


Hình 4: Sơ đồ khối của hợp bộ thử nghiệm xung.

Trên hình 5, trình bày chi tiết hơn những chức năng chính của hợp bộ thử nghiệm xung. Mọi quá trình vận hành của hợp bộ thử nghiệm xung đều được đặt dưới sự điều khiển của hệ thống thiết bị kiểm tra các chế độ vận hành.

Để vận hành, bộ tạo nguồn năng lượng điện đã chỉnh lưu sẽ cấp cho máy phát xung. Các xung phát ra được hình thành từ các tầng của máy phát và chúng được nối với nhau. Tùy theo nhu cầu của phòng thử nghiệm có thể có nhiều phạm vi được xác lập qua nhiều tầng, mỗi tầng có khả năng phát xung cỡ 100kV (nếu là xung điện áp).

Có thể lựa chọn thời gian tích nạp và điện áp tích nạp.

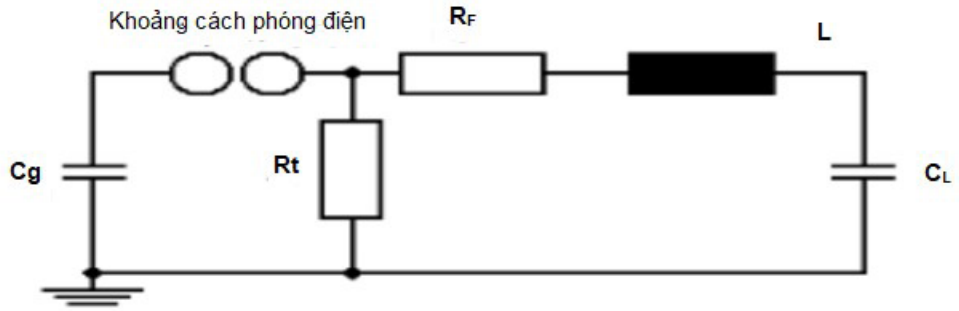


Hình 5: Các chức năng chính của hợp bộ thử nghiệm xung.

4. Nguyên lý làm việc của máy phát xung

Một tầng mạch của máy phát xung trình bày trên hình 6, bao gồm một tụ điện Cg, điện trở phía trước

RF, điện trở đuôi Rt và tụ điện của mạng tải CL. Tụ này được bổ sung vào mạch điện dung của vật cần thử nghiệm, điện dung bộ phận áp đo lường và tụ điện tách biệt giữa máy phát xung và đất. Giá trị điện cảm L là trị số điện cảm có sẵn của mạch thử nghiệm. Cùng với giá trị điện dung của mạch thử nghiệm, trị số điện cảm này là nguồn tạo dao động. Mạch thử nghiệm phải được tạo lập để giữ cho giá trị điện cảm ở mức càng thấp càng tốt.

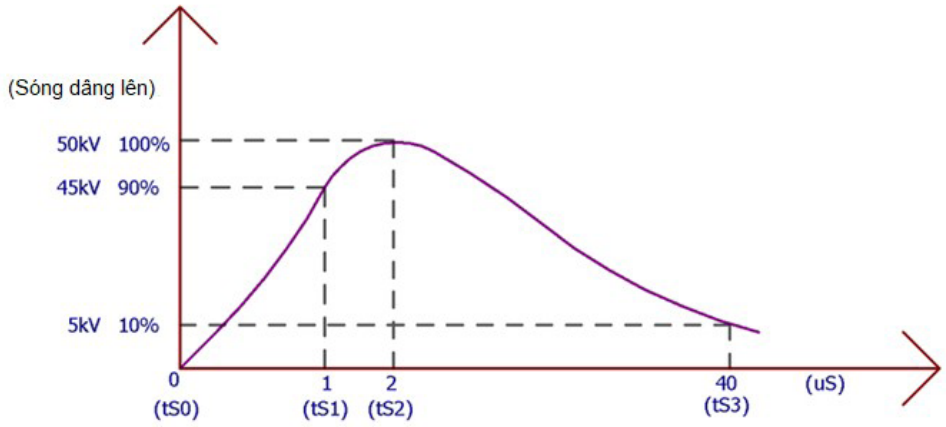


Hình 6: Sơ đồ tương đương một tầng của mạch tạo xung thử nghiệm.

Bộ tạo nguồn điện sạc chỉnh lưu (chi tiết này không trình bày trong mạch tương đương) sẽ nạp điện vào tụ điện Cg để phát ra xung điện áp có biên độ được lựa chọn trước. Sau khi phóng điện ở một khoảng cách xác định, CL được nạp với thời gian ấn định, chủ yếu được xác định bằng mạch CL,RF. Sau khi giá trị điện áp đỉnh của tụ điện Cg phóng điện qua điện trở Rt và tụ điện CL , cũng phóng qua các điện trở RF và Rt với thời gian ấn định bởi mạch Cg, Rt.

5. Dạng sóng xung điện áp

Để hiểu rõ hơn về xung điện áp, chúng ta hãy nhìn vào hình minh họa dạng của sóng xung điện áp. Ở hình 7, hiển thị đỉnh của dạng sóng xung điện áp cao.



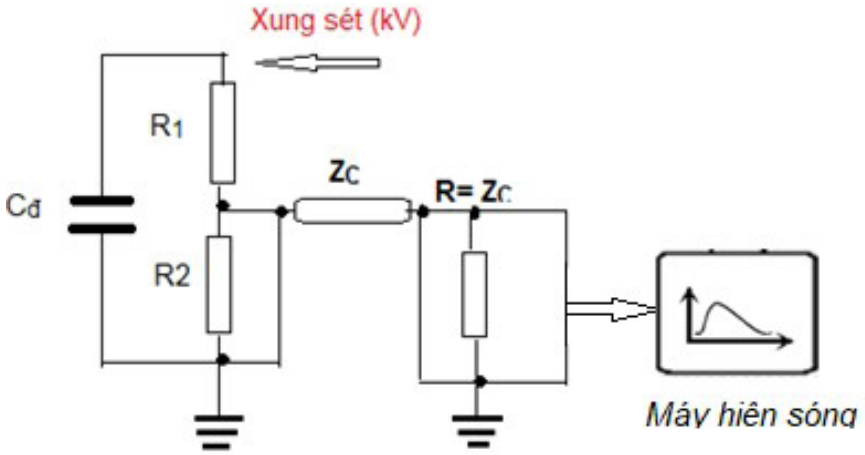
Hình 7: Dạng đỉnh sóng xung điện áp.

Hình 7 cho thấy, đỉnh sóng đang đạt ở giá trị cao cực đại 100% trong vòng 2μS. Tốc độ rất nhanh, nhưng điện áp cao đang bị giảm dần với khoảng thời gian gần như 40 μS. Do đó, sóng xung rất ngắn hoặc do thời gian tăng nhanh, trong khi thời gian giảm rất chậm hoặc lâu dài. Thời lượng kéo dài của xung được gọi là đuôi sóng, được xác định bởi sự khác biệt giữa 3 mốc đánh dấu thời gian ts3 và ts0).

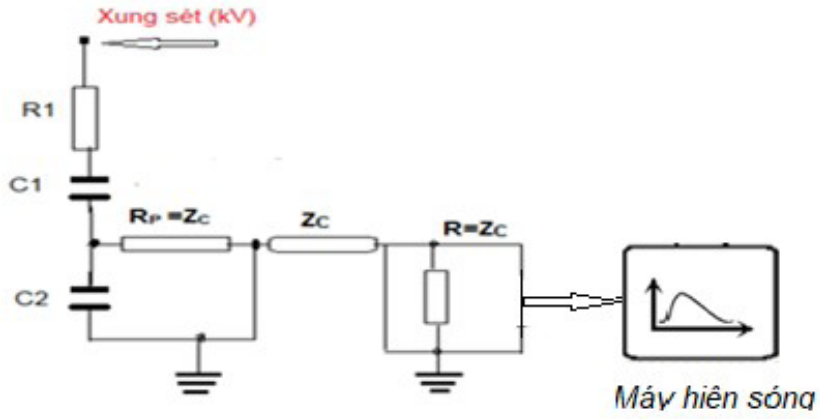
6. Chức năng các thành phần cấu trúc khác của hợp bộ thử nghiệm xung

6.1. Bộ phận áp

Xung phát ra có biên độ lớn. Vì vậy, trước khi đưa tín hiệu vào hệ thống các thiết bị kiểm tra và đo lường cần phải được suy giảm. Để giảm điện áp bằng tụ, nếu sử dụng phân áp điện dung-PAC thì việc làm suy giảm ở tần số cao sẽ đáp ứng tốt hơn so với phân áp điện trở PAR . Tuy nhiên, PAC cần bù ảnh hưởng của điện trở rò bề mặt và PAR cần bù ảnh hưởng không đều của điện dung giữa các phần của PAR và đất. Hình 7 và hình 8 giới thiệu về nguyên lý cấu tạo sơ đồ mạch của PAR và PAC.



Hình 8: Phân áp kiểu điện trở PAR.



Hình 9: Phân áp kiểu điện dung PAC.

Chế tạo PAR đơn giản hơn PAC, điện trở ổn định hơn điện dung (vì điện dung bị ảnh hưởng bởi kích thước hình học và vật liệu. Còn điện trở thì ít bị ảnh hưởng bởi 2 yếu tố này). Tuy nhiên, điện trở thì bị ảnh hưởng bởi hệ số nhiệt độ. Do đó, với MPXĐA, thường dùng PAR. Còn MPXDĐ, thường dùng PAC vì năng lượng dư khá lớn làm tăng nhiệt ở PAR.

6.2. Thử nghiệm xung dòng điện (Đây là chức năng tùy chọn theo thiết bị)

Xung dòng điện (biến đổi và đo lường qua shunt) được sử dụng nhằm mục đích chính là để thử thiết

bị chống sét (CS) gồm thử khả năng chịu dòng lớn và thử nghiệm để xác định điện áp dư…Ngoài ra, theo nhiều tài liệu, xung dòng còn dùng để thử các bộ triệt nguồn quá độ (surgekiller), tạo nguồn plasma nhiệt độ siêu cao, tạo từ trường cao để nghiên cứu hiện tượng siêu dẫn…Những ứng dụng này chỉ thấy giới thiệu trên tài liệu, chưa từng thực hiện ở Việt nam.

6.3. Cấu trúc điều chỉnh khoảng cách để tạo xung cắt (điều chỉnh thời gian cắt xung)

Cấu trúc này dùng để tạo xung cắt (điều chỉnh thời gian cắt của sung sét). Thành phần cấu trúc này có thể có 2 biến tấu kết hợp mạch CLR tạo thời gian cắt thích hợp.

- Kiểu (Chopping gap): Điều chỉnh khoảng cách giữa 2 đỉnh điểm là khoảng cách được ấn định theo tiêu chuẩn, kết hợp mạch CLR.

- Kiểu (Sphere gap): Đây là kiểu vừa điều chỉnh khoảng cách vừa điều chỉnh áp suất (air pressure adjustment and gap distance adjustment). Thông thường, người ta hay chọn kiểu điều chỉnh khoảng cách (gap distance adjustment) vì kiểu điều chỉnh áp suất (air pressure adjustment) rất phức tạp, phải đặt toàn bộ khe hở vào phòng kín để có thể điều chỉnh áp suất theo yêu cầu và có thể điều chỉnh cả độ ẩm và nhiệt độ phù hợp theo IEC. Loại này chỉ thích hợp sử dụng trong phòng thí nghiệm.

6.4. Thiết bị đo lường và phân tích dữ liệu xung

Số lượng kênh của bộ thiết bị đo lường và phân tích dữ liệu xung (digital measuring analyzer system) có ý nghĩa tương tự như số lượng kênh của một máy đo hiện sóng (oscillograph). Khi thử nghiệm xung điện áp hoặc xung dòng điện, cần phải đo ở 2 kênh điện áp và dòng điện riêng. Đôi khi do nhu cầu cần đo điện áp và dòng điện ở vài điểm khác nhau của thiết bị cần thử nghiệm, khi đó, số kênh cần có để đo phải tăng lên.

6.5. Thiết bị kiểm tra các chế độ vận hành

Đây là hệ thống các thiết bị để kiểm tra và đo lường các chế độ đang vận hành: Nguồn điện đầu vào và điện nguồn cấp cho máy phát xung, giá trị biên độ đầu ra của bộ phận áp và shunt dòng điện, khoảng cách tạo xung cắt …Qua đây, có thể điều khiển toàn bộ quá trình vận hành thiết bị thử nghiệm xung.

7. Tiêu chuẩn và các thông số kỹ thuật

Các thông số kỹ thuật của chống sét (CS) và biên độ thử nghiệm xung là tương đồng. Mỗi thiết bị và phương tiện đo (PTĐ) , như các loại máy biến áp điện lực, sứ cách điện trên đường dây tải điện, máy biến dòng, máy biến áp đo lường …khi lắp đặt tại hiện trường đều được gắn CS để chống quá điện áp khi có sét. Như vậy, CS cũng phải chịu được mức quá điện áp nội bộ khi chuyển mạch. Mức quá điện áp tăng khi tỉ số C1/C0 của lưới điện tăng (C1,C¬0 là điện dung thứ tự thuận và thứ tự 0 của lưới điện. Trong điều kiện chuyển mạch bình thường, mức quá điện áp nội bộ có giá trị thấp nhất khi trung tính nối đất hiệu quả (~2 Upmax) và có giá trị lớn nhất (~3 Upmax) khi trung tính không nối đất. Khi quá điện áp nội bộ và quá điện áp khi có sét cùng xảy ra, CS sẽ tác động trong điều kiện xếp chồng 2 mức quá điện áp này và do đó mức chịu xung sét sẽ khác nhau theo mức thay đổi của quá điện áp nội bộ.

Vì lý do nêu trên mà với một cấp điện áp (ví dụ cấp điện áp 15kV) có thể gắn CS 12kV/15kV và có 2 trị số thử khả năng chịu cách điện cao áp tần số công nghiệp là 34kV/40kV và tương ứng cũng có 2 cấp điện áp thử xung sét là 95kV/125kV). Tùy đường đặc tính bảo vệ của loại CS (ví dụ CS bảo vệ các thiết bị phân phối và CS bảo vệ thiết bị ở trạm trung gian) mà ở cấp điện áp 15kV cũng có mức thử 110kV.

Việt Nam thường áp dụng tiêu chuẩn IEC để thử nghiệm xung cho các thiết bị và PTĐ. Thông thường, khách hàng chọn cấp điện áp thử cao nhất trong tiêu chuẩn để dự phòng các trường hợp rủi ro. Do đó, thiết bị thường có các mức thử sau: Cấp 15kV thử 38/95kV; cấp 22kV thử 50/125kV, cấp 35kV thử 70/170kV,

cấp 110kV thử xung ở 550kV.

Trong các tiêu chuẩn của IEC, thường quy định dạng sóng, giá trị điện áp thử cho máy phát xung điện áp (MPXĐA) và giá trị dòng điện thử cho máy phát xung dòng điện (MPXDĐ).

Mức năng lượng (W) của MPXĐA và MPXDĐ phụ thuộc vào năng lượng tích trữ của các tụ điện ở điện áp định mức. W=1/2.nC.U2 với n là tổng số tụ của máy phát xung, C là điện dung của mỗi tụ điện.

Với cùng một mức điện áp và cùng dạng sóng, xung dòng điện sẽ lớn khi W lớn (nC lớn). Do đó, MFXDĐ thường có các tụ điện lớn hơn các tụ của MPXĐA. MPXĐA không qui định dòng điện thử và tùy thuộc vào đối tượng cần thử nghiệm (vật cần thử), sẽ đấu nối tiếp hay song song các tụ điện để đạt dược 2 yêu cầu về giá trị điện áp qui định và dạng sóng (nếu các đối tượng cần thử nghiệm có giá trị điện cảm (L) nhỏ và điện dung (C) lớn cần phải đấu song song các tụ để dễ đạt dạng sóng chuẩn). Tương tự, MPXDĐ không qui định giá trị điện áp thử, tùy loại đối tượng cần thử nghiệm mà chọn phương án đấu tụ điện thích hợp.

8. Môi trường thử nghiệm xung

Bụi bẩn làm giảm cách điện bề mặt của thiết bị hay PTĐ, ảnh hưởng đến giá trị đo của phân áp do hiệu ứng rò điện trở bề mặt, do đó phòng thí nghiệm cần phải giữ càng sạch càng tốt.

Ảnh hưởng của điều kiện khí hậu (nhiệt độ, áp suất, độ ẩm) cần phải được tính qui đổi về điều kiện tiêu chuẩn để hiệu chỉnh trị số phóng điện của 2 quả cầu theo đúng tiêu chuẩn.

PHÂN TÍCH DIOXIN - CẦN NHẠY BÉN, QUYẾT LIỆT VÀ TUÂN THỦ

Trong hành trình đưa một sản phẩm thực phẩm ra thị trường, cần có một loạt các thử nghiệm phân tích để xác minh mức độ ô nhiễm đáp ứng các tiêu chuẩn an toàn thực phẩm và khi đó, sản phẩm được coi là an toàn để tiêu dùng.

Thực phẩm có thể bị ô nhiễm trong các quá trình công nghiệp hoặc từ tự nhiên. Các chất gây ô nhiễm đặc biệt đáng lo ngại tồn tại dưới dạng chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy, hoặc gọi là POP - rất khó phân hủy và tích tụ trong chuỗi thức ăn. Kiểm tra các chất POP, chẳng hạn như dioxin, là một yếu tố thiết yếu của an toàn thực phẩm.

Phân tích Dioxin bao gồm các quy trình kiểm tra nghiêm ngặt đối với các mẫu thực phẩm béo như cá, thịt và sữa, vì những chất gây ô nhiễm này có thể có tác hại đối với sức khỏe con người và môi trường. Thật không may, điều này đã được chứng minh vào năm 2008, khi hàm lượng dioxin cao được tìm thấy trong sữa trâu của các cơ sở sản xuất sữa ở Campania (Ý), nơi diễn ra hầu hết các hoạt động sản xuất mozzarella. Sự ô nhiễm được phát hiện là do việc đổ chất thải độc hại bất hợp pháp gần đó đã làm ô nhiễm nguồn nước, đất và các sản phẩm thực phẩm tiếp theo trong khu vực, dẫn đến tỷ lệ người dân địa phương bị ung thư tăng cao và doanh số bán phô mai mozzarella của Ý giảm 35% trong thời gian nửa đầu năm 2008 (với các nước khác tạm ngừng nhập khẩu từ trong nước). Sự kiện này được coi là "cuộc khủng hoảng dioxin 2008". Nó đã thúc đẩy các nỗ lực giám sát môi trường và an toàn thực phẩm chặt chẽ hơn, đồng thời nêu bật tác động nghiêm trọng có thể xảy ra của ô nhiễm thực phẩm đối với sức khỏe người dân và lợi nhuận kinh tế.

Để bảo vệ khỏi cuộc khủng hoảng như vậy, các công ty kiểm nghiệm thực phẩm cần có các phương pháp phân tích nhạy bén, quyết liệt và đáng tin cậy để kiểm tra dioxin một cách nhanh chóng và tuân thủ. Độ nhạy đặc biệt quan trọng đối với dioxin. Vì những chất này có thể gây độc hại ở mức cực thấp và các nhà sản xuất thực phẩm phải tuân thủ một số quy định nghiêm ngặt nhất đối với POP trên toàn thế giới.

Nhạy bén, tuân thủ, hiệu quả

Trong khi một số POP trước đây đã được cố ý sản xuất để sử dụng bao gồm hóa chất nông nghiệp, chất làm mát, chất lỏng thủy lực, chất hóa dẻo và chất chống cháy, dioxin chỉ được tạo ra một cách không chủ ý như một sản phẩm phụ của các quá trình công nghiệp (bao gồm nấu chảy, tẩy trắng bằng clo, sản xuất thuốc trừ sâu và đốt chất thải). Con người chủ yếu bị phơi nhiễm dioxin qua thực phẩm họ tiêu thụ, nhất là qua thịt, cá và các sản phẩm từ sữa.

Dioxin tích tụ trong mô sống, vẫn còn nguyên vẹn trong nhiều năm và có độc tính cao. Chúng có thể làm tăng nguy cơ phát triển ung thư, rối loạn nội tiết tố hoặc miễn dịch, các vấn đề về sinh sản hoặc phát triển, dị tật bẩm sinh, vv… Chúng cũng tác động tiêu cực đến sức khỏe môi trường trên phạm vi toàn cầu, do dioxin dễ dàng lan truyền trên toàn thế giới bất kể chúng được sản xuất ở đâu.

Lượng dioxin ở mức độ rất thấp đã có thể gây độc cho sản phẩm và có một số loại dioxin đặc biệt, độc tính còn cao hơn những loại dioxin khác. Do đó, các xét nghiệm phải cần nhạy bén với một lượng nhỏ dioxin để tạo ra kết quả chính xác cần thiết để đảm bảo an toàn thực phẩm. Các xét nghiệm phải có khả năng tách hỗn hợp thành các hợp chất riêng lẻ và đo lường ở mức "phần nghìn tỷ", thay vì phần tỷ như bình thường.

Các thử nghiệm cũng phải được xác minh và tuân thủ nghiêm ngặt các quy định an toàn thực phẩm chính thức, đồng thời phải nhanh chóng tăng thông lượng một cách hiệu quả, giảm thiểu chi phí và tối đa hóa lợi tức đầu tư của phòng thí nghiệm - một cân nhắc cần thiết cho các tổ chức tham gia vào thị trường toàn cầu cạnh tranh với nhịp độ mạnh.

Các thiết bị phân tích tiên tiến hiện nay có thể giữ được độ nhạy cần thiết để xác định chính xác mức độ dioxin trong khi vẫn đáp ứng các mốc thời gian và chỉ tiêu cần đạt. Các phương pháp dựa trên khối phổ có độ phân giải cao (MS) cho phép các phòng thí nghiệm kiểm nghiệm an toàn thực phẩm tối ưu hóa chất lượng và tính toàn vẹn của kết quả, đồng thời hỗ trợ việc phân tích dioxin tuân thủ, quay vòng nhanh cho nhiều loại mẫu thực phẩm.

Quy trình phân tích tích hợp và mạnh mẽ

Dioxin và các POP khác, thường được phân tích trong các mẫu có tính thách thức cao, nơi chúng trước tiên phải được tách khỏi các hóa chất và thành phần khác của mẫu - được gọi là "chất nền" - có thể gây trở ngại cho các hợp chất là mục tiêu nhắm đến. Do đó, điều quan trọng là chuẩn bị mẫu phải được thực hiện đúng cách để giảm thiểu ảnh hưởng của chất nền. Phòng thí nghiệm Pacific Rim sử dụng hệ thống chiết xuất dung môi tăng tốc khoa học nhiệt độ (ASE) để chiết xuất chất gây ô nhiễm từ các mẫu có hàm lượng chất béo cao, chẳng hạn như cá, hoặc các mẫu thực phẩm khô, hay như trà. Sau đó, các mẫu được chuyển đến "Hệ thống bay hơi tên lửa khoa học Nhiệt". Hệ thống này sẽ tự động hóa các bước cô đặc và bay hơi trước khi bắt đầu phân tích bằng phương pháp khối phổ.

Trong phân tích POP, phương pháp được thiết lập tốt nhất để xác định (được coi là "tiêu chuẩn vàng", đặc biệt là đối với dioxin) là sắc ký khí vùng từ tính - khối phổ có độ phân giải cao (Magnetic Sector GC-HRMS). Phương pháp này đáp ứng các yêu cầu quy định toàn cầu về phân tích dioxin và POP và đã được thành lập trong ngành, với những tiến bộ mới làm tăng thêm độ nhạy. Phòng thí nghiệm Pacific Rim với các cơ sở ở Vancouver, Canada, sử dụng Nhiệt từ tính DFS GC-HRMS đã đạt được những phân tích, định lượng hiệu quả và đáng tin cậy đối với dioxin cũng như một loạt các POP khác, chẳng hạn như biphenyl polychlorinated (PCB) và polybromated diphenyl ete (PBDEs).

Đối với phân tích dioxin riêng biệt, các giải pháp GC-HRMS từ tính tiên tiến, giúp tách các ion bằng cách sử dụng từ trường và điện trường, có thể định lượng dioxin xuống tới mức femtogram rất thấp. Điều này mang lại sự tin tưởng cao trong việc phân tích và khả năng bảo vệ của dữ liệu trong việc xác minh độ an toàn của mẫu - điều cần thiết để tránh các cuộc khủng hoảng dioxin gây tổn hại như ở Ý năm 2008.

Cùng với độ nhạy, độ tin cậy và tính toàn vẹn của dữ liệu, các giải pháp GC-HRMS của Magnetic Sector đảm bảo phân tích triệt để dioxin, đáng tin cậy với độ nhạy nhất quán. Trong một lĩnh vực được quản lý chặt chẽ và có khả năng gây nguy hiểm như ô nhiễm sản phẩm thực phẩm, tính chính xác và chất lượng được ưu tiên. Tất cả các hệ thống và quy trình phải tuân thủ và đáng tin cho mỗi mẫu để đảm bảo độ tin cậy với người tiêu dùng, khách hàng và thị trường thực phẩm rộng lớn. Magnetic Sector GC-HRMS có thể cung cấp độ chính xác như vậy. Ví dụ, vào năm 2016, Phòng thí nghiệm Pacific Rim đã thực hiện một dự án lớn, trong đó họ chạy 757 mẫu hydrocacbon thơm đa vòng, với hiệu chuẩn ban đầu và hiệu chuẩn tiếp tục 12 giờ một lần trong sáu tuần sau đó - và chưa một lần gặp lỗi hiệu chuẩn nào.

Tăng năng suất nhưng không ảnh hưởng đến sự tuân thủ

Trong kiểm tra an toàn thực phẩm, một mẫu đơn thường phải được kiểm tra nhiều chất gây ô nhiễm có

thể xảy ra, để được xác nhận là an toàn. Tất cả các giải pháp đều có "thời gian chết" trong phân tích để ngăn ngừa bất kỳ sự nhiễm bẩn nào giữa các chất nền khác nhau, trong khi điều này làm giảm hiệu quả và đưa thời gian chờ vào quy trình phân tích. Điều cần thiết là phải đảm bảo rằng không có mẫu nào bị xâm phạm và tất cả các kết quả đều chính xác. Do đó, thách thức đối với bất kỳ phòng thí nghiệm nào là tối đa hóa năng suất phân tích - đồng thời duy trì sự tuân thủ.

Để tăng thông lượng mẫu, Phòng thí nghiệm Vành đai Thái Bình Dương đã quyết định thêm một mô-đun bổ sung - Mô-đun DualData XL - vào GC-HRMS Magnetic Sector của họ. Trong quá trình tách sắc ký, có "thời gian chết" khi bắt đầu và kết thúc quá trình chạy, nơi không có dioxin rửa giải và không sử dụng khối phổ kế.

Hệ thống DualData cho phép vận hành đồng thời hai cột song song với sự phân tách đồng bộ. Do đó, thời gian rửa giải trong một cột trùng với thời gian chết của cột kia. Vì thế, khối phổ kế được sử dụng hiệu quả hơn rất nhiều, cho phép tăng gấp đôi số lượng phân tích dioxin trong cùng một khoảng thời gian. Đây là một cách hiệu quả về mặt chi phí để tăng lượng mẫu và quan trọng là không cần thay đổi quy trình chuẩn bị và làm sạch mẫu (sẽ đòi hỏi phải xác nhận lại phương pháp một cách tốn kém). Khả năng chạy nhiều xét nghiệm trên cùng một mẫu, cùng một lúc giúp giảm thiểu thời gian ngừng hoạt động của hệ thống, đồng thời duy trì độ nhạy và độ đặc hiệu cao. Bằng cách này, Magnetic Sector GC-HRMS tiên tiến cho phép lợi tức đầu tư cao và tổng chi phí sở hữu thấp, tăng thông lượng cho các phòng thử nghiệm sau khi thiết lập.

Các bước cuối cùng của quy trình phân tích đối với dioxin và POP là phần mềm và báo cáo - các bước trong đó tính tuân thủ và quyết liệt vẫn được ưu tiên hàng đầu. Khi phân tích dioxin và POP trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi, các phòng thí nghiệm phải báo cáo các giá trị Giới hạn Phát hiện và Định lượng (LOD và LOQ). Do đó, yêu cầu tính minh bạch đầy đủ về các tính toán được thực hiện bởi phần mềm của họ. Đối với DFS Magnetic Sector GC-HRMS và Gói phần mềm liên quan, các giá trị LOQ và LOD dựa trên khái niệm "tỉ số tín hiệu cực đại trên nhiễu" cho phép tính toán được thực hiện theo quy định chính thức, hoàn toàn minh bạch và có thể được báo cáo dễ dàng để đánh giá.

Vượt qua những trở ngại về phân tích - hiện tại và tương lai

Khi khả năng phân tích được cải thiện và chuỗi thực phẩm ngày càng phát triển phức tạp trên toàn cầu, các quy định về an toàn thực phẩm có thể sẽ trở nên nghiêm ngặt hơn. Hiện tại, Công ước Stockholm về các chất POP nhắm vào 28 loại hóa chất gây ô nhiễm khác nhau (bao gồm cả dioxin) - chỉ là một phần nhỏ trong số hơn 30.000 hóa chất được cho là đang được sử dụng trên toàn thế giới, nhiều trong số đó là các chất POP tiềm ẩn về tính bền, độc tính, tích lũy sinh học hoặc vận chuyển tầm xa.

Trong tương lai, các cơ sở thử nghiệm sẽ cần các giải pháp phân tích có khả năng định lượng các mức chất gây ô nhiễm ngày càng thấp một cách đáng tin cậy và triệt để, trong khi vẫn linh hoạt để đáp ứng các quy định ngày càng thắt chặt. Các phòng thử nghiệm phải tối đa hóa độ nhạy và năng suất để tạo ra kết quả chất lượng cao, đồng thời giảm chi phí, tăng số lượng mẫu mà họ có thể xử lý và duy trì tính tuân thủ. Để đạt được mục tiêu này, các cơ sở có thể sử dụng các thiết bị phân tích chuyên dụng, chẳng hạn như thiết bị do Phòng thí nghiệm Pacific Rim thực hiện, để vượt qua các thách thức phân tích, đáp ứng quy định và tối ưu hóa hoạt động. Điều này là rất cần thiết, tạo điều kiện thuận lợi cho việc kiểm tra an toàn thực phẩm nhất quán, chất lượng cao nhằm bảo vệ sức khỏe con người và môi trường.

HOÀNG NAM *dịch*

Theo New Food Magazine

ACID LINOLEIC LIÊN HỢP (CLA) TRONG SỮA BÒ - MỘT ACID BÉO CÓ LỢI CHO SỨC KHỎE

Vũ Duy Giảng
Học viện Nông nghiệp Việt Nam

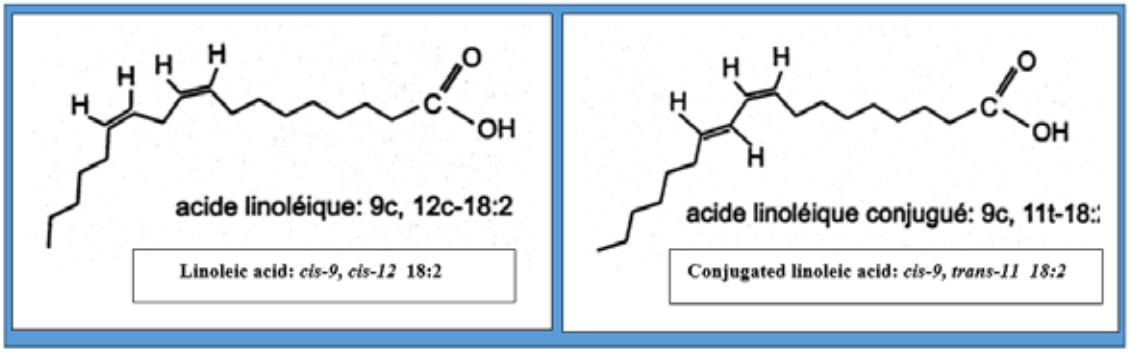
Acid linoleic liên hợp (CLA: Conjugated Linoleic Acid) là tên của một acid béo không no có 18 carbon với hai nối đôi liên hợp với nhau. Sự quan tâm của các nhà khoa học thực phẩm đến CLA khi Ha et al. (1987) lần đầu tiên công bố vai trò chống ung thư và sau đó Park et al. (1997) công bố vai trò chống thừa cân béo phì của acid béo này trên động vật thí nghiệm. Những nghiên cứu y sinh sau đó trên mô hình động vật đã thấy CLA có nhiều tác dụng khác như chống tiểu đường (antidiabetogenic), chống xơ vữa mạch (anti-atherogenic), điều hòa miễn dịch (immunomodulation), chống béo phì (anti-obesity) và điều hòa sinh trưởng của xương (Adam L. Lock and Dale E. Bauman, 2004).

Hiện tại, có hơn 3900 xuất bản phẩm với hơn 90.000 trích dẫn đối với các báo cáo khoa học về CLA, điều đó chứng tỏ giới khoa học đang rất quan tâm đến hợp chất này.

1. Công thức hoá học của CLA

Acid linoleic liên hợp (CLA) gồm chủ yếu là 2 đồng phân cis-9, trans-11 và trans-10, cis-12 và hỗn hợp của hai đồng phân này. Các đồng phân này chỉ có trong sữa và thịt của bò hay của các động vật nhai lại khác. CLA đã được Hoa kỳ xếp vào nhóm thực phẩm GRAS (Generally Recognized as Safe) từ năm 2008.

Sau đây là công thức hoá học của acid linoleic (cis-9, cis-12 18:2) và acid linoleic liên hợp (cis-9, trans-11 18:2) (H1):



H.1: Công thức của acid linoleic và linoleic liên hợp

Acid linoleic gồm có 18 carbon, 2 nối đôi (18:2), các nguyên tử H gắn với C ở vị trí số 9 và 12 (đếm từ gốc carboxyl trở lại) đều ở cùng một phía cho nên được ký hiệu là cis 9 và cis 12 (cis theo tiếng Latinh có nghĩa là cùng một phía). Khác với acid linoleic, trong công thức của acid linoleic liên hợp, ở vị trí carbon số 9, hai nguyên tử H vẫn ở cùng một phía của nối đôi (nên gọi là cis 9) nhưng ở vị trí carbon số 11 thì nguyên tử H lại nằm ở phía đối diện với nguyên tử H khác trên cùng một nối đôi nên gọi là trans 11 (trans theo chữ Latinh có nghĩa là bắt ngang qua).

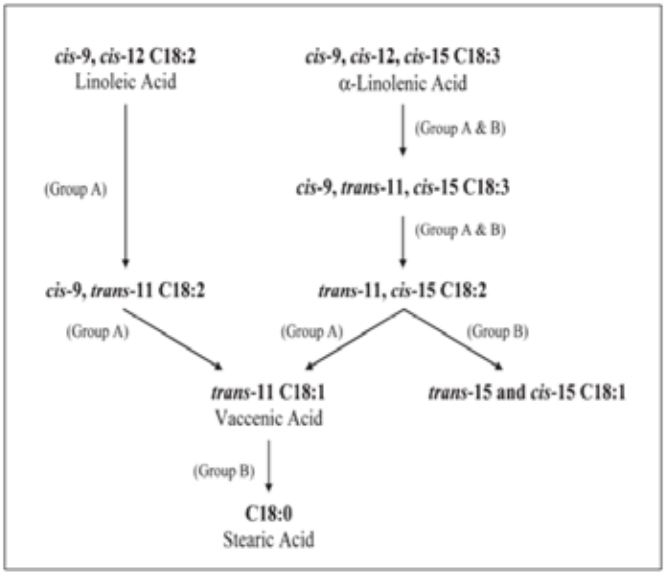
Để hiểu được con đường hình thành CLA trong sữa bò hay sữa loài nhai lại, trước hết hãy tìm hiểu sự chuyển hóa lipid trong dạ cỏ loài nhai lại.

2. Sự chuyển hóa lipid trong dạ cỏ

Lipid thức ăn vào dạ cỏ sẽ bị chuyển hóa theo hai bước. Bước thứ nhất là thủy phân và bước thứ hai là hydro hóa hay còn gọi là no hóa (biohydrogenation).

Ở bước thủy phân, dây nối ester của triglycreide (TG), phospholipid và glycolipid bị phân cắt bởi enzyme hydrolase của vi khuẩn dạ cỏ (có tới 85% lipid bị thủy phân).

Ở bước hydro hóa có tới 70-95% acid linoleic và 85-100% acid linolenic bị no hóa. Con đường hydro hóa cổ điển được thiết lập trên cơ sở sử dụng môi trường vi sinh vật dạ cỏ thuần khiết (H.2).



H.2: Con đường hydro hóa cổ điển acid linoleic và linolenic trong dạ cỏ (dẫn theo Adam L. Lock and Dale E. Bauman, 2004).

Sản phẩm đi xuống ruột non của các phản ứng thủy phân và hydro hóa trong dạ cỏ chủ yếu là các acid béo no. Cũng có một số sản phẩm trung gian của quá trình hydro hóa có thể trốn thoát khỏi dạ cỏ. Trong các sản phẩm trung gian này, có 2 sản phẩm chính, đó là trans-11 18:1 (acid vacenic) được hình thành từ cả acid linoleic và linolenic và cis-9, trans-11 CLA (acid rumenic) được hình thành trong quá trình hydro hóa acid linoleic (H.2).

3. Sự tổng hợp mỡ sữa

Mỡ sữa gồm có triglyceride (96-98% tổng mỡ sữa) và một lượng nhỏ phospholipid, cholesterol và cholesterol ester. Triglyceride gồm trên 400 acid béo, trong đó chủ yếu là acid béo no có mạch cacbon từ 4-18, cộng với acid palmitoleic, oleic, linoleic và stearic. Ngoài ra, cũng còn có nhiều acid béo khác mà là sản phẩm trung gian của quá trình chuyển hóa lipid trong dạ cỏ.

Mỡ sữa được tạo ra từ 2 nguồn, một nguồn do tổng hợp de novo (de novo synthesis: tổng hợp những phân tử phức tạp từ những phân tử đơn giản) và nguồn khác do nhận từ các acid béo đã hình thành trước đó.

Cơ chất cho tổng hợp de novo là acetate và β-hydroxybutyrate rút ra từ tiêu hóa chất xơ trong dạ cỏ. Tế bào biểu mô tuyến vú sử dụng chúng để tổng hợp các acid béo chuỗi ngắn và trung bình (4:0 đến 14:0) cộng với một phần acid béo 16-C. Một nguồn khác của acid béo được tuyến vú sử dụng để tổng hợp mỡ sữa là

acid béo chuỗi dài trong máu. Máu cung cấp một phần acid béo 16-C và toàn bộ acid béo chuỗi dài. Các nguồn acid béo này trong máu có nguồn gốc từ thức ăn và từ lipid dự trữ trong cơ thể.

Dưới điều kiện tiêu chuẩn, trên cơ sở mol, khoảng ½ acid béo trong sữa được tổng hợp de novo trong tuyến vú và nửa còn lại được tổng hợp từ triglyceride (TG) và acid béo không ester hóa (NEFA: Nonesterified FA) huyết thanh, mặc dù TG và NEFA trong huyết thanh chỉ chiếm dưới 3% tổng lipid huyết thanh.

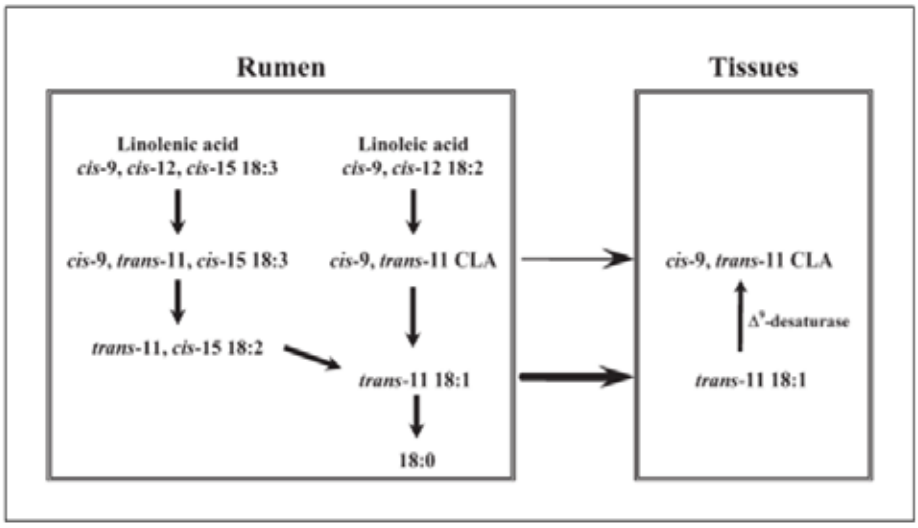
4. Sự tổng hợp CLA

CLA được hình thành theo hai con đường, một là trong dạ cỏ và hai là trong tuyến vú (H.3).

Trong dạ cỏ: Như trên đã nói, cis-9, trans-11 CLA (acid rumenic) được hình thành là do hydro hóa acid linoleic. Trái lại, acid vaccenic (trans 11 18:1) được hình thành do sự hydro hóa từ cả acid linoleic và linolenic. Các phản ứng hydro hóa được xúc tác bởi enzyme của 2 nhóm vi khuẩn. Nhóm A có thể hydro hóa acid linoleic và α- linolenic để cho ra acid vaccenic, còn nhóm B sử dụng acid vaccenic như một cơ chất để tạo thành acid stearic (C18:1). Như vậy, có thể nói CLA trong sản phẩm thực phẩm loài nhai lại là kết quả của sự hydro hóa không hoàn toàn những acid béo không no của thức ăn trong dạ cỏ.

Trong tuyến vú: Acid rumenic (cis-9, trans-11 CLA) từ dạ cỏ đi vào máu để đến tuyến vú rồi đi vào sữa. Còn acid vaccenic (trans-11 C18:1) khi đến tuyến vú lại biến thành acid rumenic nhờ enzyme Δ9-desaturase rồi cũng đi vào sữa. Như vậy, trong sữa hàm lượng hai đồng phân của CLA này khá phong phú (sữa bò chứa 0,5 đến 2% CLA của tổng acid béo và acid rumenic chiếm 90% của tổng CLA có trong sữa) (Chin et al., 1992).

CLA cũng từ dạ cỏ đi vào mô mỡ theo con đường giống như vào tuyến vú và làm tăng hàm lượng CLA trong mỡ (acid rumenic có thể chiếm tới >90% của tổng CLA trong mỡ dưới da và trong mỡ giắt thịt bò).



H.3: Con đường tổng hợp cis-9, trans 11 CLA trong dạ cỏ và trong mô (tuyến vú) của bò sữa (theo Bauman et. al.;1999)

5. Lợi ích tiềm năng của CLA đối với sức khỏe người

Khoa học thực phẩm biết đến CLA có lợi cho sức khỏe con người mới chỉ hơn 30 năm nay xuất phát từ một bài báo khoa học của Ha et al., (1987) viết về vai trò chống ung thư của hợp chất này. Những năm sau đó, người ta đã biết đến nhiều vai trò quan trọng của CLA như ngăn ngừa bệnh tim mạch, giảm mỡ và cải thiện khối cơ của cơ thể, điều biến đáp ứng miễn dịch và đáp ứng viêm...

Dưới đây là những lợi ích của CLA đối với sức khỏe con người do Kim et al., (2016) tổng kết trong bài báo có nhan đề "Conjugated Linoleic Acid: Potential Health Benefits as Functional Food Ingredient" đăng trên Annual Review of Food Science and Technology online ngày 6/1/2016. (Các tác giả trích dẫn dưới đây là dẫn theo Kim et al., 2016)

CLA và ung thư:

Hầu hết các nghiên cứu khảo sát mối liên hệ giữa CLA khẩu phần và ung thư là ung thư vú. Trong một nghiên cứu của McGowan et al., (2013) trên người bệnh bị ung thư vú (giai đoạn từ I-III) được bổ sung CLA (7,5g/ngày) trước khi phẫu thuật và marker đánh giá tình trạng ung thư vú S14 được quan sát. Kết quả nghiên cứu cho biết: Bổ sung CLA ít nhất 10 ngày trước khi phẫu thuật đã thấy S14 trong khối u của người bệnh có mức độ bệnh cao (mức II) giảm, nhưng kết quả này không thấy ở người bệnh có mức độ bệnh nhẹ (mức I). Cũng trong nghiên cứu này, McGowan đã thấy rằng, marker đánh giá sự phát triển khối u Ki-67 giảm sau khi bổ sung CLA. Ngoài ra, tác giả cũng không thấy CLA có bất kỳ ảnh hưởng nào đến biểu thị fatty acid synthase hay lipoprotein lipase.

Một số nghiên cứu khác cũng phát hiện thấy vai trò của CLA trong việc ngăn ngừa ung thư kết tràng. Mohammadzadeh et al., (2013) cho biết, bổ sung CLA 3g/ngày trong 6 tuần cho người bệnh bị ung thư kết tràng (giai đoạn II-III) cùng với hóa trị đã thấy, matrix metalloproteinase (MMP)-2 và -9 giảm rõ rệt. Điều này cho thấy CLA đã làm giảm angiogenesis (sự tạo mạch) và sự xâm lấn khối u. Quan sát này cũng phù hợp với báo cáo của Penedo et al., (2013) khi nhận thấy bổ sung CLA đã làm giảm TNF-α (tumor necrosis factor-α: yếu tố hoại tử khối u α), IL-1β (interleukin-1β) và/hay protein phản ứng C. Các chỉ tiêu này cho thấy, CLA có liên quan đến đáp ứng viêm của người bệnh trong giai đoạn hóa trị.

CLA và bệnh do tuổi tác:

- *CLA và bệnh tim mạch:* Đại đa số những nghiên cứu lâm sàng thấy rằng, CLA không có ảnh hưởng đến các chỉ tiêu đánh giá bệnh tim mạch như cholesterol tổng số, lipoprotein mật độ thấp (LDL), lipoprotein mật độ cao (HDL) và triacylglyceride (TG). Các phân tích số lớn (meta-analysis) gần đây cũng thấy rõ rằng, CLA không có ảnh hưởng tích cực đến huyết áp ở người. Dựa trên những báo cáo này có thể kết luận, CLA không có tác dụng điều hòa huyết áp ở người.

- *CLA và bệnh của phụ nữ mãn kinh:* Estrogen, một hormone sinh dục nữ có nhiều chức năng sinh lý trong sinh sản, tim mạch, xương cốt và hệ thống thần kinh trung ương. Khi mãn kinh, sản xuất estrogen nội sinh không còn đã dẫn đến một số vấn đề về sức khỏe như nóng bừng bất thường, rối loạn giấc ngủ, loãng xương và rối loạn chuyển hóa.

Loãng xương ở phụ nữ thường gắn với mãn kinh. Trên động vật thí nghiệm, CLA được biết là có tác dụng cải thiện sự hình thành xương và ngăn ngừa sự mất xương trong cả hai trường hợp mất xương do cắt bỏ buồng trứng và mất xương do tuổi tác. Kết quả nghiên cứu của Kim et al., (2013) và Rahman et al. (2007,2011) cũng cho biết, có mối liên hệ thuận giữa việc bổ sung CLA cùng với canxi trong việc điều hòa sự chuyển hóa xương theo chiều hướng tăng osteoblastogenesis (tạo xương) và giảm osteoclastogenesis (tiêu xương). Trên một nghiên cứu ở phụ nữ sau mãn kinh, Brownbill et al. (2005) đã xác nhận ảnh hưởng có lợi của CLA khẩu phần đến mật độ khoáng trong xương.

Cùng với vai trò ngăn ngừa sự mất xương sau mãn kinh, CLA cũng đã được chứng minh là có tác dụng giảm nhẹ sự béo phì và rối loạn chuyển hóa ở phụ nữ sau mãn kinh. Kết quả nghiên cứu của Norris et al. (2009) và Raff et al. (2009) đã thấy, CLA bổ sung vào khẩu phần đã làm giảm rõ rệt chỉ số BFM (body-fat mass: khối mỡ cơ thể) ở phụ nữ sau mãn kinh béo phì.

- *CLA và antiobesity (chống béo phì):* Những phân tích số lớn các kết quả nghiên cứu trên người đã kết luận rằng, bổ sung CLA với liều 3,2-3,4 g/ngày ít nhất 6 tháng thấy có tác dụng đến sự giảm trọng và BFM. Tuy nhiên, để phát huy tác dụng chống béo phì của CLA vẫn cần thiết kết hợp với các công cụ kiểm soát béo phì khác như dinh dưỡng và hoạt động thể chất.

- *CLA và sarcopenia (mất khối cơ):* Sarcopenia là tình trạng mất dần khối cơ xương khi cao tuổi do sức mạnh của cơ giảm. Tình trạng này làm tăng nguy cơ ngã và gẫy xương, dẫn đến mất khả năng sống độc lập của người cao tuổi. Theo Narici & Maffulli (2010), tỷ lệ sarcopenia ở người dưới 70 ước tính là 15% và tăng lên đến 50% ở người có tuổi trên 80. Đặc biệt, béo phì của người cao tuổi thường gắn với sarcopenia và tình trạng này được gọi là béo phì sarcopenia (sarcopenic obesity). Người bị sarcopenic obesity có nguy cơ tàn phế, gầy yếu và tử vong cao hơn những người bị béo phì hay sarcopenia.

Trên mô hình chuột, một số nghiên cứu khoa học đã thấy rằng CLA có tác dụng ngăn ngừa béo phì và mất cơ phụ thuộc tuổi. Thí nghiệm trên người, Tarnopolsky et al. (2007) thấy rằng, bổ sung CLA cùng với creatine monohydrate trong 6 tháng cho người cao tuổi (65-85 tuổi) đã làm giảm BMF và tăng khối cơ. Sneddon et al. (2008) so sánh ảnh hưởng của CLA (bổ sung cùng với acid béo omega-3) đối với người già và trẻ, đã thấy CLA và acid béo ω-3 không có tác dụng đối với người già, nhưng thấy giảm BMF và tăng khối cơ ở người trẻ.

Cải thiện đáp ứng miễn dịch và đáp ứng viêm: Trên mô hình động vật, CLA đã được nhận biết là có tác dụng giảm nhẹ ảnh hưởng xấu của kích thích miễn dịch, giảm đáp ứng viêm cũng như dị ứng. Ở người, cũng có một số báo cáo về tác dụng của CLA trong việc cải thiện đáp ứng miễn dịch, bao gồm giảm đáp ứng dị ứng, nâng cao sản sinh kháng thể sau khi vacxin, giảm hội chứng viêm da cơ địa (atopicdermatitis) và bệnh do virus Rhino (virus gây bệnh cảm lạnh, viêm xoang, viêm tai).

Những nghiên cứu lâm sàng gần đây cho biết, ở những người bệnh bị thấp khớp, CLA có tác dụng làm giảm các marker tiền viêm như TNF-α hay NFκB (yếu tố nhân kappa B). Bổ sung đồng thời CLA và vitamin E cho người bệnh bị thấp khớp đã thấy giảm các marker của bệnh như kháng thể citrulinate (CCC-A), metalloproteinase 3 (MMP-3) và số lượng bạch cầu (Aryaeian et al., 2014).

Đối với bệnh viêm ruột ((IBD: Inflammatory Bowel Disease), theo một kết quả nghiên cứu của Penedo et al. (2013), CLA cũng được biết là có tác dụng giảm nhẹ các hội chứng viêm. Ở nghiên cứu này, người bệnh tiêu thụ 20g bơ giầu cis-9, trans-11 CLA (acid rumenic) trong 8 tuần đã thấy giảm các cytokine viêm trong huyết thanh, bao gồm TNF-α, NF κB, IL-2 và IL-8. IBD thường gắn với nguy cơ ung thư đại tràng, việc sử dụng CLA để ngăn ngừa viêm, hạn chế ung thư, đang được ngành y tế quan tâm. Cần lưu ý rằng ở Hoa kỳ có tới 1,4 triệu người bị viêm ruột, chủ yếu là bị bệnh Crohn và viêm loét đại tràng (ulcerative colitis).

Những tác hại có thể có của CLA:

Bên cạnh những lợi ích của CLA như đã nêu ở trên, một số tác hại trên động vật thí nghiệm đã gây lo lắng cho việc ứng dụng CLA trên người đã được báo cáo (như gan nhiễm mỡ, tiểu đường và giảm mỡ sữa).

Với nguy cơ tiểu đường, các kết quả nghiên cứu dài ngày trên người (>6 tháng) của Gaullier et al. (2004, 2005); Park (2014) và Whigham et al. (2004) đã chứng minh rằng, sử dụng CLA, đặc biệt hỗn hợp hai đồng phân cis-9, trans-11 và trans-10, cis-12 CLA là an toàn; không có mối liên quan giữa việc bổ sung CLA với hàm lượng glucose hay insulin máu.

Với nguy cơ gan nhiễm mỡ, nhiều nghiên cứu lâm sàng dài ngày (1-2 năm) đã thấy các marker chức năng gan đã không thay đổi hoặc thay đổi trong phạm vi sinh lý bình thường sau khi bổ sung CLA (Chen et al. 2012; Dilzer & Park 2012; Gaullier et al. 2004, 2005; Lopez-Plaza et al. 2013; Mohammadzadeh

et al. 2013; Onakpoya et al. 2012; Wanders et al. 2010). Ngay khi dùng CLA liều cao (14,6g cis-9, trans-11 và 4,7g trans-10, cis-12 CLA mỗi ngày trong 3 tuần) cũng không thấy có ảnh hưởng xấu đến chức năng gan (Wanders et al. (2010).

Với tình trạng giảm mỡ sữa, tình trạng này thấy rõ ở bò và dê sữa khi ăn khẩu phần bổ sung CLA (Bauman và Griinari, 2003). Tuy nhiên, những kết quả nghiên cứu ở người đã không thấy có sự khác nhau về hàm lượng mỡ sữa sau khi bổ sung CLA. Cũng có một báo cáo của Master et al. (2002) cho biết: 1,5g CLA/ngày trong 5 ngày đã làm giảm mỡ sữa so với placebo, tuy nhiên mức mỡ sữa vẫn trong giới hạn bình thường. Hiện nay, còn khó kết luận CLA tác động có ý nghĩa đến hàm lượng mỡ sữa ở người vì số lượng thí nghiệm không nhiều và thời gian thí nghiệm không đủ dài do vấn đề nhân đạo.

6. Những yếu tố ảnh hưởng đến hàm lượng CLA trong sữa bò

Các acid rumenic và vaccenic (hai đồng phân chủ yếu của CLA) trong khẩu phần của người dựa duy nhất vào sữa và thịt bò hoặc sữa và thịt của loài nhai lại khác. Tuy nhiên, lượng thu nhận hàng ngày những acid béo này từ nguồn sữa hay thịt lại rất thấp. Theo Ritzenthaler et al., (2011), lượng acid rumenic trong bữa ăn hàng ngày của người chỉ ở mức 193mg/ngày đối với nam và 140mg/ngày đối với nữ. Dựa trên những kết quả thí nghiệm sinh y học, tác giả cho rằng, mức thu nhận có ảnh hưởng tốt cho sức khỏe của hợp chất này phải ở mức 620mg/ngày đối với nam và 441mg/ngày đối với nữ.

Như vậy, cần phải tìm hiểu những nhân tố ảnh hưởng đến hàm lượng CLA (chủ yếu là acid rumenic và vaccenic) trong sữa, để từ đó tìm giải pháp nâng cao sự tổng hợp các hợp chất này ngay từ khâu nuôi dưỡng đối với bò.

Qua tổng kết nhiều kết quả nghiên cứu của các tác giả khác nhau, B. Niwinska et al., (2011) nhận thấy có hai yếu tố chi phối hàm lượng acid rumenic và vaccenic trong mỡ sữa, đó là sự tổng hợp hai acid béo này trong dạ cỏ và hoạt tính enzyme ∆9-desaturase trong tuyến vú. Các tác giả trích dẫn dưới đây là dẫn theo B. Niwinska et al., (2011).

Các yếu tố ảnh hưởng đến sự tổng hợp acid rumenic (RA) và acid vaccenic (VA) trong dạ cỏ

Khi thức ăn đi vào dạ cỏ, lipid trong thức ăn chịu tác động bởi hai phản ứng hóa học: Phản ứng đầu tiên là thủy phân các dây nối ester của triacylglyceride, phospholipid và glycolipid để giải phóng ra các acid béo tự do. Phản ứng thứ hai là hydro hóa (biohydrogeneration) những nối đôi của acid béo chưa no nhờ các enzyme của vi khuẩn dạ cỏ. Theo Kemp và Lander (1984), có 2 nhóm vi khuẩn sản sinh enzyme xúc tác phản ứng hydro hóa: Nhóm A (đại diện là Butyribrio fibrisolvens) có thể hydro hóa acid linoleic và cho sản phẩm cuối cùng là acid vaccenic (VA) và nhóm B (đại diện là Clostridium proteoclasticum) hydro hóa VA để cho ra acid stearic (SA, 18:0). Những yếu tố thức ăn ảnh hưởng đến con đường hydro hóa bao gồm hai loại; một loại gây ra sự biến đổi hoạt tính của vi khuẩn như tỷ lệ thức ăn tinh/thức ăn thô xanh, loại thức ăn thô xanh, hóa chất trong thực vật, dầu sịnh vật biển và một loại cung cấp các tiền lipid trong dạ cỏ.

+ *Tỷ lệ tinh/thô xanh:* Tỷ lệ thức ăn tinh lớn hơn thức ăn thô xanh trong khẩu phần làm giảm pH dạ cỏ, gây ức chế hoạt động của vi khuẩn phân giải xơ. Nhóm vi khuẩn này tham gia quá trình hydro hóa các axit béo chưa no, từ đó dẫn đến giảm RA và VA trong mỡ sữa. Báo cáo của Piperova et al., (2002) trong một nghiên cứu ở bò sữa cho biết, tỷ lệ TA tinh trong khẩu phần tăng từ 25% lên 60% tính theo chất khô, hàm lượng acid rumenic (RA) đã giảm từ 0,53g xuống còn 0,33g mỗi ngày, hàm lượng acid vaccenic (VA) đã giảm từ 33,61g xuống còn 20,76g mỗi ngày (hàm lượng RA và VA đo từ dòng dịch chảy từ dạ cỏ xuống tá tràng). Tỷ lệ tinh/thô xanh của khẩu phần có quan hệ với tỷ lệ tinh bột/xơ và như vậy hàm lượng RA và VA trong mỡ sữa thực chất chịu sự chi phối của tỷ lệ này. Ngay kiểu tinh bột cũng chi phối sự tổng hợp của vi khuẩn dạ cỏ đối với RA và VA theo như kết quả nghiên cứu của Mohamed et al., (2010). Theo các tác giả này thì bò

sữa ăn khẩu phần chứa tinh bột đại mạch, mỡ sữa có hàm lượng RA và VA cao hơn bò ăn khẩu phần chứa tinh bột ngô (RA trong mỡ sữa tăng từ 0,89% lên 1,465 và VA tăng từ 1,7% lên 2,6%).

+ *Loại thức ăn thô xanh:* Tổng kết các kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của các loại thức ăn thô xanh, Couvreur et al., (2006) và Ferlay et al., (2006) thấy rằng, cỏ non giúp tăng hàm lượng RA và VA trong sữa bò. Couvreur et al., (2006) báo cáo rằng, hàm lượng RA và VA của sữa tăng tuyến tính theo với lượng cỏ xanh trong khẩu phần (RA trong mỡ sữa tăng từ 0,48% lên 0,54, 1,21 và 1,65% và VA tăng từ 0,58% lên 1,45; 3,12 và 4,70% ứng với mức cỏ xanh tính theo chất khô khẩu phần từ 0 tăng lên 30%, 60% và 100%). Ferlay et al. (2006) cũng cho biết: Hàm lượng RA (1,72% tính theo tổng acid béo của sữa) và VA (3,69% tính theo tổng acid béo của sữa) của bò nhận khẩu phần hoàn toàn là cỏ xanh tự nhiên miền núi đã cao hơn 3 lần so với của bò nhận khẩu phần có 87%/CK là cỏ khô tự nhiên miền núi. Trong các nghiên cứu của mình, Chilliard và Ferlay (2004) cho biết, đáp ứng của hàm lượng RA trong sữa khác nhau theo với loại thức ăn thô xanh khẩu phần và theo thứ tự sau: cỏ xanh>cỏ khô> cỏ ủ xanh. Sự tăng RA sữa trong mối quan hệ với cỏ xanh trong khẩu phần có liên quan với hàm lượng acid linolenic trong cỏ. Cỏ xanh là nguồn giầu nhất về acid béo này và chiếm tới 55-65% của tổng acid béo trong sữa (sữa có 1-3% acid béo tổng số) (Chillard et al., 2007).

Tóm lại, hàm lượng cao nhất của RA và VA trong sữa có thể đạt được khi khẩu phần bò sữa được phối hợp từ cỏ tự nhiên hay cỏ xanh thu cắt. Hiệu quả của thức ăn trong việc điều chỉnh hàm lượng RA và VA trong mỡ sữa giảm khi sử dụng thức thô xanh chế biến như cỏ khô hay cây cỏ ủ xanh.

Dầu sinh vật biển: Dầu sinh vật biển như dầu cá, dầu phù du và tảo… chứa nhiều EPA (eicosapantenoic acid) và DHA (docosahexaenoic acid). Các acid béo này được biết là những hợp chất có tác dụng ức chế sự khử trans-C18 thành acid stearic (SA) trong dạ cỏ (H.1). Phản ứng hydro hóa những acid béo không no trong dạ cỏ bị ức chế đã làm tăng tích lũy những chất chuyển hóa trung gian mà chủ yếu là VA. Trong một thí nghiệm trên bò sữa lắp fistul nhận khẩu phần bổ sung tảo (0,85g/kg CK) đã thấy hàm lượng VA trong 1g chất chứa dạ cỏ tăng từ 0,92mg lên 6,38mg và số lượng vi khuẩn Butyrivibrio giảm (Boeckaert et al., 2008).

Inophore và các chất chuyển hóa thứ cấp: Các kháng sinh inophore như monensin, nigercin, tetronasin có tác dụng ức chế sự phân giải lipid (lipolysis), giảm sự hình thành các nhóm carboxyl tự do cần thiết cho việc hydro hóa những nối đôi, từ đó ức chế phản ứng hydro hóa các acid béo chưa no chuyển thành acid stearic và làm tăng các chất chuyển hóa trung gian của phản ứng. Kết quả thí nghiệm trên bò sữa của Bell et al., (2006) và Alzahal et al., 2008) cho biết, monensin cùng với dầu hoa rum (safflower) làm tăng hàm lượng VA trong sữa lên 10 lần hoặc monensin cùng với dầu đỗ tương làm tăng hàm lượng RA và VA trong sữa lên 3 lần. Các chất chuyển hóa trung gian của thực vật như tannin, saponin… được cho là có tiềm năng điều chỉnh quần thể vi sịnh vật dạ cỏ tham gia vào phản ứng hydro hóa. Kết quả nghiên cứu của Benchaar và Chounard (2009) cho biết, một số chất chuyển hóa trung gian thực vật thường có trong khẩu phần bò sữa với liều thấp (cinnamaldehyde 1g/ngày; tannin ngưng tụ 100g/ngày và saponin 6g/ngày) làm biến đổi profile acid béo của mỡ sữa. Tuy nhiên, các chất chuyển hóa trung gian này ảnh hưởng như thế nào đến hàm lượng CLA trong sữa cần có những nghiên cứu tiếp theo.

Những acid béo chưa no của thức ăn: Các loại acid béo chưa no và các loại thức ăn thô xanh khác nhau có ảnh hưởng khác nhau đến hàm lượng RA và VA trong mỡ sữa. Sữa của bò nhận khẩu phần bổ sung dầu đỗ tương (4% tính theo CK; tỷ lệ thô/tinh khẩu phần là 59/41; hàm lượng acid linoleic trong dầu đỗ tương 50,3%) có hàm lượng RA cao hơn 2,73 lần và VA cao hơn 3,18 lần so với của sữa bò nhận khẩu phần không bổ sung dầu đỗ tương (Rego et al., 2009). Hàm lượng khá cao của VA (4% của tổng acid béo sữa) và RA (2% của tổng acid béo sữa) đạt được khi bò nhận khẩu phần thức ăn thô (gồm cây đại mạch ủ xanh+ cỏ alfalfa ủ xanh + cỏ khô alfalfa) và thức ăn tinh (gồm ngô + mạch) bổ sung 3%/CK dầu hướng dương và

0,5%/CK dầu cá (Cruz-Hernander et al., 2007). Các loại dầu thực vật khác nhau chứa các acid béo chưa no khác nhau (dầu cải dầu giầu acid oleic, dầu hướng dương giầu acid linoleic, dầu lanh giầu acid linolenic). Acid béo trong sữa sẽ giầu VA khi bò nhận acid linolenic hay acid linoleic và sẽ giầu RA khi bò nhận cả hai loại acid béo này.

Các yếu tố không phải thức ăn ảnh hưởng đến sự tổng hợp acid rumenic (RA) trong tuyến vú:

+ Kiểu gen (genotype) và giống: So với genotype VV, bò sữa có genotype AA có hàm lượng acid béo chưa no đơn (monounsatured acid) cao hơn (khoảng 10%) và hàm lượng VA và RA cũng cao hơn; tuy nhiên sự sai khác về hàm lượng VA và RA theo kiểu gen thì không có ý nghĩa.

+ Giai đoạn tiết sữa: Bionaz and Loor (2008) thấy rằng hàm lượng mRNA Δ9-desaturase trong mô tuyến vú ở bò Holtein tăng lên 40 lần trong 60 ngày sau đẻ và sau đó giảm ở 180 ngày sau. Những nhận xét này được xác nhận bởi Kgwatalala et al. (2009) khi nghiên cứu trên bò Jersey Canada và đã thấy rằng hàm lượng RA trong sữa bò tăng cao rất rõ rệt ở giai đoạn 100 ngày đầu tiết sữa rồi sau đó giữ mức ổn định.

Như vậy, có thể thấy rằng, hoạt tính enzyme Δ9-desaturase trong tuyến vú đã chịu ảnh hưởng của kiểu gen, giống và giai đoạn tiết sữa và từ đó chi phối hàm lượng RA và VA trong mỡ sữa.

7. Kết luận

Trong chiến lược chăn nuôi theo hướng thực phẩm chức năng, cùng với với việc tạo các thực phẩm chức năng giầu vitamin, chất chống oxy hoá, các acid béo omega-3 nhiều nối đôi như EPA, DHA, thì việc tạo các thực phẩm chức năng giầu acid linoleic liên hợp (CLA) từ các sản phẩm sữa hoặc thịt đang được ngành khoa học thực phẩm quan tâm và phát triển. Bằng con đường công nghiệp, người ta cũng có thể tạo ra CLA. Tuy nhiên, chỉ có CLA tự nhiên tạo ra từ loài nhai lại thì mới thực sự có lợi cho sức khoẻ con người. Như vậy, trong chiến lược này, ngành chăn nuôi không thể đứng ngoài cuộc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

1. Adam L. Lock and Dale E. Bauman (2004). Modifying Milk Fat Composition of Dairy Cows to Enhance Fatty Acids Beneficial to Human Health. Paper no. L9574 in Lipids 39, 1197–1206 (December 2004).

2. Bauman D.E and J. Mikko Griianari (2003). Nutritional Regulation of Milk Fat. Annu. Rev. Nutr. 2003. 23:203-27.

3. Bauman D.E, L. H. Baumgard, B. A. Corl, and J. M. Griinari (1999). Biosynthesis of conjugated linoleic acid in ruminants. Proceedings of the American Society of Animal Science.

4. Ha YL, Grimm NK, Pariza MW. (1987). Anticarcinogens from fried ground beef: heat-altered derivatives of linoleic acid. Carcinogenesis 8:1881–87.

5. Kim Jun Ho, Yoo Kim, Young Jun Kim, and Yeonhwa Park (2016). Conjugated

Linoleic Acid: Potential Health Benefits as a Functional Food Ingredient. Annu. Rev. Food Sci. Technol. 2016. 7:10.1–10.24.

6. Niwińska Barbara, Krzysztof Bilik, Marcin Andrzejewski (2011). Factors influencing rumenic acid and vaccenic acid content in cow's milk fat. Ann. Anim. Sci., Vol. 11, No. 1 (2011) 3-16.

7. Park Y, Albright KJ, Liu W, Storkson JM, Cook ME, Pariza MW. (1997). Effect

of conjugated linoleic acid on body composition in mice. Lipids 32:853–58.

8. Ritzenthaler K.L., McGuire M.K., Falen R., Shultz T.D., Dasgupta N., Mc Guire

M.A. (2001). Estimation of conjugated linoleic acid intake. J. Nutr., 2001 May; 131: 1548–1554.

9. Vũ Duy Giảng (2008). Vai trò dinh dưỡng của acid linoleic liên hợp (CLA: Conjugated Linoleic Acid). Tạp chí KH&CN Chăn nuôi – Viện Chăn nuôi số ra ngày 13 tháng 8 năm 2008.

QUẢN LÝ SỰ DI TRUYỀN CỦA CHỨNG LOẠN DƯỠNG XƯƠNG (CDDY)

Mô tả đột biến DNA và kiểu hình

Không giống như các bệnh khác gây ra đột biến được phát hiện ở chó, đột biến gây ra chứng loạn dưỡng xương không phải là sự thay đổi trong gen. Thực tế thay đổi trong DNA dẫn đến chứng loạn dưỡng màng đệm là việc chèn thêm một bản sao của gen gọi là FGF4 (nhân tố tăng trưởng nguyên bào sợi 4) đến một vị trí mới trên một nhiễm sắc thể khác.

FGF4 là một phân tử tín hiệu phát triển. FGF4 thường được biểu hiện trong phôi thai đang phát triển tại các vị trí rất rõ và tại thời điểm chính xác. Cụ thể, nó được biểu hiện ở các chồi chi đang phát triển được định sẵn để trở thành chân dọc theo các đốt sống và dây sống là các mô phôi sẽ phát triển thành cột sống và đĩa đệm. Bản sao bổ sung của gen sản sinh ra protein FGF4 gấp 10 lần so với bình thường trong đĩa đệm.

Chứng loạn dưỡng xương thay đổi đặc tính của tất cả các đĩa đệm khi còn trẻ. Các đĩa đệm bị thoái hóa bất thường của nhân tủy là trung tâm của đĩa đệm giúp giảm chấn động và làm cơ thể (chủ yếu là lưng) hoạt động linh hoạt hơn. Quá trình thoái hóa cuối cùng là đĩa đệm bị khoáng hóa hoặc vôi hóa. Sự thay đổi cấu trúc tế bào của đĩa đệm là nguyên nhân dẫn đến thoát vị (di chuyển vào ống sống gây cản trở tủy sống). Kiểu hình thoái hóa loạn dưỡng xương thể hiện rõ tại toàn bộ các đĩa đệm ở những con chó đồng hợp tử về CDDY ngay từ 10 tuần tuổi, nhưng không có ở những con chó giống phù hợp không có đột biến.

Di truyền đột biến này trội nên những con chó có thêm một bản sao của gen FGF4 và do đó có một bản sao của đột biến loạn dưỡng xương thoái hóa đĩa đệm. Đôi khi nhân tủy bất thường bị vỡ ảnh hưởng đến tủy sống gây đau đớn và tê liệt. Nhiều nhân tố được cho là ảnh hưởng đến một con chó cụ thể bị thoát vị đĩa đệm.

Tần số alen

Tần số alen là thước đo mức độ phổ biến của biến thể CDDY so với phiên bản bình thường của nhiễm sắc thể không có gen FGF4 được chèn thêm (ký hiệu là N). Tần số alen hiển thị phần trăm (%) của một alen nhất định có trong quần thể. Ví dụ, nếu một giống được phát hiện có tần số alen là 0,25 thì có nghĩa là 25% alen trong quần thể được nghiên cứu là CDDY và 75% alen, tại vị trí nhiễm sắc thể này trong cùng quần thể đó, là N. Tần số alen ước tính dựa trên một quần thể chó được thử nghiệm ngay sau khi phát hiện ra đột biến phản ánh quần thể lai tạo và có thể sử dụng để đưa ra các quyết định nhân giống dựa trên quần thể.

Chứng loạn dưỡng xương xảy ra ở nhiều giống và tần số alen của nó khác nhau ở những giống đó; theo báo cáo nằm trong khoảng từ 0,02 đến 1. Đồng thời, xảy ra khá phổ biến ở những con chó có nguồn gốc lai tạo. Một nghiên cứu toàn diện để kiểm tra tần số alen giữa các giống đã được Batcher và các đồng nghiệp thực hiện và cung cấp dữ liệu dưới đây. Ngoài ra, Phòng thử nghiệm Di truyền Thú y đã tính toán tần số alen theo giống và sẽ cập nhật những dữ liệu này khi thử nghiệm nhiều giống hơn.

Giống	Tổng số	CDDY tần số Alen
Giống chó kéo xe Alaskan	21	0
Alpine Dachsbracke	174	0.59
Chó chăn gia súc Appenzeller	121	0
Chó chăn gia súc Úc	11	0
Chó chăn gia súc có nguồn gốc Thụy Sĩ	46	0.02
Chó Petit	10	0
Chó săn Basset	32	0.63
Chó núi Bavarian	69	0.91
Chó săn thỏ	12	1.00
Chó núi Bernese	11	0
Chó Bichon Frise	71	0.18
Chó Border Collie	5	0
Chó Border Terrier	6	0
Chó Boston Terrier	5	0
Chó Brittany	17	0
Chó Bun Terrier	5	0
Chó Bun Anh	13	0
Chó Bun Pháp	106	0.97
Chó Cairn Terrier	10	0
Chó Cavalier King Charles Spaniel	21	1.00
Chó tha mồi vùng vịnh Chesapeake	40	0.08
Chó Chihuahua	199	0.10
Chó có mào	9	0.22
Chó Clumber Spaniel	5	1.00
Chó săn Cocker Spaniel, có nguồn gốc từ Mỹ	9	0.94
Chó săn Cocker Spaniel, có nguồn gốc từ Anh	14	0.96
Chó Coton de Tulear	12	0.58
Chó lớn vùng núi Thụy sĩ	136	0.94
Chó lớn vùng núi (Mỹ/Anh)	257	0.98
Chó sục Dandie	27	0.89
Chó nông trại Đan Mạch/ Thụy Điển	29	0.10

Giống	Tổng số	CDDY tần số Alen
Chó Doberman	14	0
Chó núi Entlebucher	8	0.69
Chó sục cáo lông xoăn	11	0
Chó săn Đức	16	0.66
Chó chăn cừu Đức	15	0
Chó sục Glen sứ Imaal	8	0
Chó săn mồi	14	0
Chó ngao	12	0
Chó Ái Nhĩ Lan	8	0
Chó sục Jack Russel	12	0.08
Chó tha mồi Labrador	21	0
Chos Lagotto Romagnolo	53	0
Chó Maltese	87	0.03
Giống lai tạo	572	0.10
Chó Newfoundland	13	0
Chó Norwich Terrier	19	0
Chó săn vịt trời Canada	172	0.35
Chó Bắc Kinh	28	0.63
Chó Phốc	9	0.06
Chó Podengo Bồ Đào Nha	7	0
Chó Poodle, Miniature and Toy	114	0.57
Chó Poodle, Standard	55	0
Chó săn lội nước Bồ Đào Nha	12	0.13
Chó Púc (giống chó lùn, mặt ngắn)	7	0
Chó Rottweiler	10	0
Chó sục Russell	10	0
Chó Bolonka Nga	6	0.17
Chó Schnauzer, Miniature	8	0
Chó săn Thụy Sĩ	65	0.11
Chó săn Thụy Sĩ nhỏ	46	0.51
Chó sục Scotland	12	0.04
Chó chăn cứu Shetland	13	0
Chó Shih Tzu (chó cún Tây Thi của Trung Quốc)	110	0.25
Chó Husky Sibir	11	0
Chó sục Skye	13	0.77
Chó Springer Spaniel Anh quốc	22	0.41

Giống	Tổng số	CDDY tần số Alen
Chó cứu hộ St. Bernard	10	0
Chó Weimaraner (con ma xám nước Đức)	13	0
Chó Corgi xứ Wales cổ	6	0.75
Chó Corgi, Pembroke	51	0.81
Chó sục cao nguyên phía Tây trắng	10	0
Chó săn Whippet	5	0
Chó sục Yorkshire	12	0.04
Tổng số	3223	0.41

Khuyến nghị về thử nghiệm di truyền

Đối với những con chó thuần chủng, khi có đủ số lượng con chó đã được thử nghiệm và cố định alen (nói cách khác là tần số là 1,00) thì hợp lý để cho rằng, tất cả những con chó trong giống đó sẽ đồng hợp tử về CDDY và do đó thử nghiệm di truyền là không cần thiết, vì kiểu gen cho thấy nguy cơ mắc bệnh trong các trường hợp này. Tuy nhiên, ở những giống chó có alen nhưng không cố định, bạn nên cho chó đi xét nghiệm và xem xét trình bày tư vấn lai tạo sau đây:

Tư vấn:

Vì đột biến này là trội, các con chó có một bản sao duy nhất của đột biến sẽ có đĩa đệm bất thường.

Trong một nghiên cứu của Batcher và cộng sự, thử nghiệm 569 con chó, không có sự khác biệt về tuổi phẫu thuật ở các con chó xác định có 1 hoặc 2 bản sao CDDY. Thoát vị đĩa đệm chỉ với 1 bản sao CDDY là phổ biến ở các giống, kể cả các giống lai tạo. Đúng như dự đoán dựa trên xác định rõ ràng các loại thoát vị đĩa đệm (Hansen Loại I, II và Loại III), chứng loạn dưỡng xương không phải là nguyên nhân duy nhất gây thoát vị đĩa đệm ở chó.

Trong nghiên cứu này, 75,2% số chó được phẫu thuật mắc chứng loạn dưỡng xương. Vì xác định một số giống đã tách biệt đột biến CDDY, nên có nguy cơ tương đối đối với thoát vị đĩa đệm theo như tính toán. Nó thay đổi từ 5,5 (Chihuahua) đến 15,1 (giống lai tạo). Điều này có nghĩa là một con chó có 1 hoặc 2 bản sao CDDY có nguy cơ bị thoát vị đĩa đệm cao gấp 5-15 lần so với một con chó không có đột biến.

Dựa vào tính chất trội của đột biến và tần số alen cao trong một số giống, cần thận trọng trong việc lựa chọn giống chống CDDY. Các giống có tần số alen thấp hơn (được định nghĩa ở đây là <0,25) có thể sử dụng thử nghiệm di truyền để lựa chọn tránh khỏi alen CDDY theo một thế hệ. Nên chọn giống có tần số alen trong khoảng> 0,25, <0,5) chọn lọc khỏi đột biến này qua nhiều thế hệ và cho chó bị CDDY giao phối với chó có hai bản sao của alen bình thường để giảm tần số alen mà không gây đột biến, ảnh hưởng đến đa dạng giống. Các giống có tần số alen cao (> 0,5) sẽ được hưởng lợi do cách xa nhiều thế hệ. Có một số giống chó chỉ có CDDY và không có nhiễm sắc thể thường trong giống. Do đó, đặc điểm này được cho là cố định, ở các giống chó này, tất cả các con chó đều thử nghiệm là CDDY/CDDY. Không thể lai tạo từ đặc điểm này trong các giống đã cố định đột biến.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bergknut, N., Smolders, L.A., Grinwis, G.C., Hagman, R., Lagerstedt, A., Hazewinkel, H.A., Tryfonidou, M.A., & Meij, B.P. (2013). Intervertebral disc degeneration in the dog. Part 1: Anatomy and physiology of the intervertebral disc and characteristics of intervertebral disc degeneration. Veterinary Journal, 195(3), 282-291. doi: 10.1016/j.tvjl.2012.10.024

2. Boulet, A.M., & Capecchi, M.R. (2012). Signaling by FGF4 and FGF8 is required for axial elongation of the mouse embryo. Developmental Biology, 371, 235-245. doi: 10.1016/j.ydbio.2012.08.017

3. Braund, K., Ghosh, P., Taylor, T., & Larsen, L. (1975). Morphological studies of the canine intervertebral disc. The assignment of the beagle to the achondroplastic classification. Research in Veterinary Science, 19(2), 167-172.doi: 10.1016/S0034-5288(18)33527-6

4. Bray J.P., & Burbidge, H. (1998). The canine intervertebral disk. Part Two: Degenerative changes--nonchondrodystrophoid versus chondrodystrophoid disks. Journal of the American Animal Hospital Association, 34, 135-144. doi: 10.5326/15473317-34-2-135

5. Brisson, B.A., Moffatt, S.L., Swayne, S.L., & Parent, J.M. (2004). Recurrence of thoracolumbar intervertebral disk extrusion in chondrodystrophic dogs after surgical decompression with or without prophylactic fenestration: 265 cases (1995-1999). Journal of the American Veterinary Medical Association, 224(11), 1808-1814. doi: 10.2460/javma.2004.224.1808

6. Brown, E.A., Dickinson, P.J., Mansour, T., Sturges, B.K., Aguilar, M., Young, A.E., Korff, C., Lind, J., Ettinger, C.L., Varon, S., Pollard, R.E., Brown, C.T., Raudsepp, T., & Bannasch, D.L. (2017). FGF4 retrogene on CFA12 is responsible for chondrodystrophy and intervertebral disc disease in dogs. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 114, 11476-11481. doi: 10.1073/pnas.1709082114

7. Coates, J.R. (2000). Intervertebral disk disease. The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice, 30, 77-110, vi. doi: 10.1016/s0195-5616(00)50004-7

8. Hansen, H-J. (1951). A pathologic-anatomical interpretation of disc degeneration in dogs. Acta Orthopaedica Scandinavica, 20(4), 280-293. doi: 10.3109/17453675108991175

9. Hansen, H.J. (1952). A pathologic-anatomical study on disc degeneration in dog, with special reference to the so-called enchondrosis intervertebralis. Acta Orthopaedica Scandinavica, 23, 1-130. doi: 10.3109/ort.1952.23.suppl-11.01

10. Jeffery, N.D., Levine, J.M., Olby, N.J., & Stein, V.M. (2013). Intervertebral disk degeneration in dogs: consequences, diagnosis, treatment, and future directions. Journal of Veterinary Internal Medicine, 27(6), 1318-1333. doi: 10.1111/jvim.12183

TRƯƠNG TỐ QUYÊN d*ịch*

Nguồn: Phòng thử nghiệm Di truyền Thú y, Ucdavis - Hoa Kỳ

THỬ NGHIỆM CÁC LOẠI THUỐC MỚI

Không thể kê đơn các loại thuốc mới cho đến khi đã được thử nghiệm để xem liệu thuốc đó có an toàn cho con người sử dụng hay không. Bài viết này phác thảo các quy trình liên quan, từ các xét nghiệm trong phòng thử nghiệm đến các thử nghiệm lâm sàng.

Bệnh tật xảy ra khi mọi thứ diễn ra không đúng trong cơ thể. Khi các nhà khoa học nắm được vấn đề, họ có thể nghiên cứu các loại thuốc giúp ích cho người bệnh. Họ thử nghiệm bất kỳ loại thuốc chữa bệnh tiềm năng nào để biết hiệu quả của nó và để tìm ra liệu nó có khả năng gây ra bất kỳ tác dụng phụ có hại hoặc khó chịu nào không.

Thử nghiệm trong phòng thử nghiệm

Đánh giá tác động lên các tế bào của một loại thuốc mới tiềm năng bằng cách đánh giá việc sử dụng nuôi cấy mô tế bào người hoặc tế bào động vật. Các tế bào nuôi cấy nhận được các liều lượng chất thử khác nhau và theo dõi tác dụng của nó. Nếu asubstance gây hại cho các tế bào bất thường, chẳng hạn như nuôi cấy các tế bào hoặc ngăn chặn virus lây nhiễm vào các tế bào, thì nó có thể hữu ích. Đồng thời, các nhà khoa học thử nghiệm thuốc đó không ảnh hưởng đến các tế bào bình thường.

Mô hình máy tính

Các nhà khoa học sử dụng những gì chúng ta đã biết về các quá trình sinh hóa tương tác phức tạp của cơ thể người để tạo ra các mô hình máy tính của các hệ thống cơ thể. Thử nghiệm các loại thuốc mới trong các hệ thống này để xem chúng ảnh hưởng ra sao đến các biến thể tự nhiên của hóa học cơ thể trong quần thể người. Các hệ thống này có thể hiển thị các tác dụng phụ không lường trước được và tương tác giữa hóa chất mới đang thử ngiệm và các loại thuốc khác mà mọi người có thể đang dùng, như ích lợi của động vật từ việc thử nghiệm liên quan đến các loài động vật khác trong quá trình phát triển thuốc thú y.

Catalyst Jane Taylor thử nghiệm các loại thuốc mới, không thể kê đơn các loại thuốc mới này cho đến khi đã thử nghiệm để xem loại thuốc mới này có an toàn cho con người sử dụng hay không. Bài báo này phác thảo các quy trình liên quan, từ các thử nghiệm trong phòng thử nghiệm đến các thử nghiệm lâm sàng.

Cũng như với các chất như rượu và cà phê. Các tương tác không mong muốn có thể được “thiết kế ngoài” bằng cách điều chỉnh cấu trúc của phân tử thuốc mới. Mô hình máy tính thậm chí có thể phát triển thông tin chi tiết mà không thể tạo ra bằng các thử nghiệm hiện có.

Thử nghiệm trên động vật

Sau khi thử nghiệm lên các tế bào một loại thuốc mới tiềm năng trong việc điều trị các bệnh, đã đến lúc xem liệu loại thuốc mới này có hoạt động trên toàn bộ sinh vật hay không. Nuôi cấy tế bào trong phòng thử nghiệm có môi trường được kiểm soát cẩn thận với nguồn cung cấp liên tục chất dinh dưỡng. Đây là điểm khác với một môi trường sống trong cơ thể con người với các mức độ khác nhau của chất dinh dưỡng, chất thải, hormone và các chất hóa sinh quan trọng khác.

Các thử nghiệm trên động vật cho các nhà khoa học biết liệu một loại thuốc có ảnh hưởng đến các cơ quan khác với mô bị bệnh mục tiêu hay không, liều lượng hiệu quả và liều lượng có hại là bao nhiêu và có

khả năng gây ra tác dụng phụ hay không. Thu thập dữ liệu về cách loại thuốc mới hấp thụ và đi vào khắp cơ thể, thay đổi hoặc phân hủy do hệ thống enzym và bài tiết của cơ thể cũng như mức độ độc hại của nó.

Hai loài động vật, trong đó có một loài không phải là loài gặm nhấm cần được sử dụng cho các thử nghiệm này. Người ta thường dùng chuột làm thử nghiệm. Một số chủng động vật trong phòng thử nghiệm mắc một số bệnh giống như ở người nên có thể thử nghiệm một số loại thuốc mới về tác dụng của thuốc đối với bệnh thực tế hơn là thử nghiệm trên động vật khỏe mạnh.

Thử nghiệm lâm sàng

Khi chứng minh một loại thuốc là an toàn và có tác dụng với cấy mô và động vật, loại thuốc này phải trải qua các thử nghiệm lâm sàng trên người. Sinh lý của các loài động vật có vú khác rất giống với con người. Tuy nhiên, vẫn có những điểm khác biệt quan trọng. Chỉ khi thuốc đi vào cơ thể con người, các nhà khoa học mới thấy được tác dụng thực sự của nó. Đã có một số biến chứng xảy ra lần đầu tiên khi sử dụng thuốc cho người. Trước tiên, dùng một số loại thuốc cho những người khỏe mạnh, nhưng thường thử thuốc trên bệnh nhân. Tại các nước phát triển, có những hướng dẫn đạo đức về việc bệnh nhân nào có thể được yêu cầu dùng loại thuốc thử nghiệm và phải được họ đồng ý với việc điều trị bằng thuốc này. Phải theo dõi sử dụng thuốc cẩn thận và ghi lại bất kỳ tác dụng phụ nào. Thuốc này phải có kết quả tốt trong các thử nghiệm lâm sàng nếu muốn được cấp phép sử dụng.

Thử nghiệm mù đơn và mù đôi

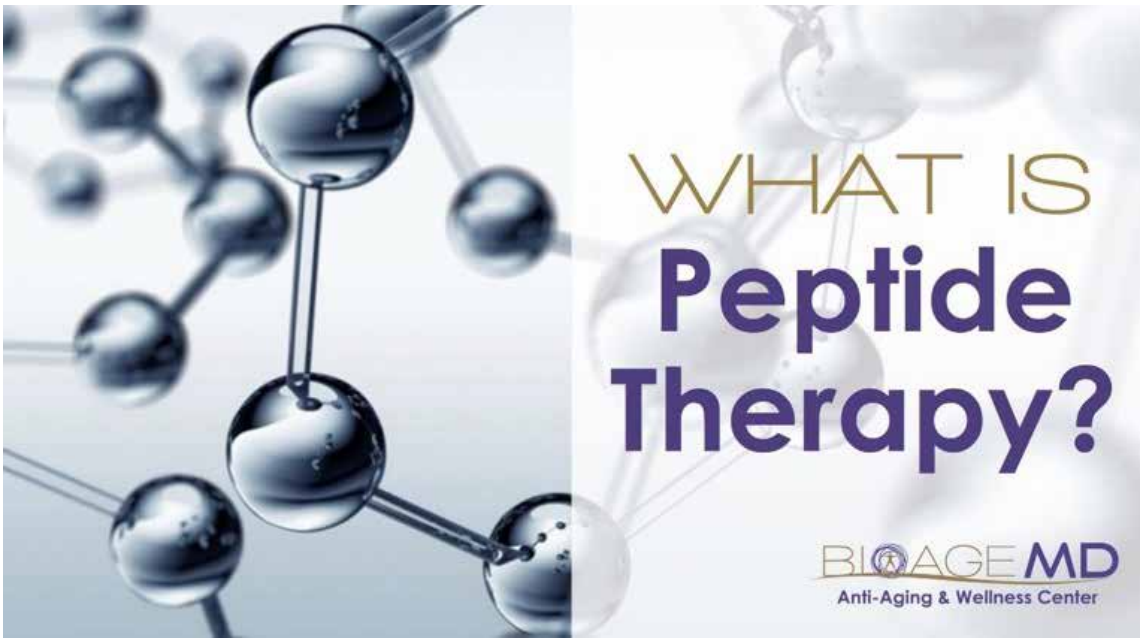
Đôi khi chúng ta thực sự muốn thực hiện và diễn giải kết quả các thử nghiệm của chúng ta một cách vô thức theo kỳ vọng của mình. Nếu các nhà khoa học mong muốn một loại thuốc mới có thể làm giảm các triệu chứng, họ sẽ xem tác dụng của nó có triển vọng không. Các bác sĩ đang tiến hành một cuộc thử nghiệm thuốc không biết liệu thuốc họ đang thử nghiệm có chứa thuốc mới, thuốc thông thường hay giả dược hay không. Các bác sĩ đánh giá các triệu chứng của bệnh nhân sau quá trình điều trị không biết bệnh nhân được dùng thuốc gì, ai bị bệnh gì chỉ được tiết lộ khi phân tích toàn bộ kết quả.

Mọi người có thể báo cáo các triệu chứng thuyên giảm, hoặc bớt đau đớn, sau khi họ đã uống thứ mà họ nghĩ là một loại thuốc, ngay cả khi nó không chứa các thành phần hoạt tính. Đây được gọi là hiệu ứng giả dược.

THANH BÌNH *dịch*

Nguồn: Catalyst Jane Taylor

CÔNG NGHỆ TIÊN TIẾN GÓP PHẦN ĐẨY NHANH KHÁM PHÁ VÀ PHÁT TRIỂN THUỐC PEPTIDE



Peptide là các phân tử tín hiệu nhỏ liên kết các thụ thể trên bề mặt tế bào hoặc các kênh ion và bắt đầu một hiệu ứng nội bào. Hormone vỏ thượng thận (ACTH) và insulin là những peptide tự nhiên đầu tiên được phân lập từ các mô của động vật có vú và phát huy tác dụng của chúng trên trục dưới đồi-tuyến yên và hệ thống điều tiết glucoregulatory tương ứng. Kể từ đó, đã phát hiện hàng nghìn peptide có nguồn gốc tự nhiên khác và tổng hợp hóa học nhiều peptitde khác nhau.

Trong số các ưu điểm của peptide so với các phương pháp điều trị hiện có, tính đặc hiệu của chúng khiến chúng trở thành những phân tử đặc biệt hấp dẫn để phát triển phương pháp điều trị. Cho đến nay, đã phê duyệt hơn 60 peptitde trị liệu cho các chỉ định trị liệu từ bệnh tăng huyết áp, tiểu đường đến ung thư tuyến tiền liệt, bệnh Cushing và đang phát triển lâm sàng hàng trăm peptitde khác. Gần đây, đã nghiên cứu một chất kết dính dựa trên peptitde về khả năng ức chế vùng liên kết thụ thể SARS-CoV-2 và tương tác men chuyển angiotensin 2 (ACE2) tạo điều kiện thuận lợi cho virus xâm nhập vào tế bào.

Tính đặc hiệu và các ưu điểm khác của Peptide

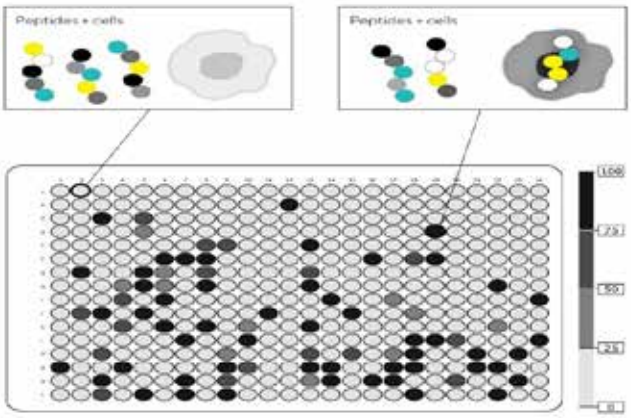
Peptide có nhiều lợi thế hơn các loại trị liệu khác. Không giống như kháng thể, peptitde nhỏ, dễ tổng hợp và có chi phí sản xuất rẻ hơn. Chúng cũng cung cấp độ đặc hiệu và ái lực cao, vì thiết kế nhiều loại để liên kết các thụ thể bề mặt tế bào, chẳng hạn như các thụ thể bắt cặp với G protein (GPCR) và bắt đầu các hiệu ứng nội bào. Các peptitde thâm nhập tế bào (CPP), cũng vượt qua một số thách thức liên quan đến liệu pháp gen và protein bao gồm độc tính và tính sinh miễn dịch. CPP xâm nhập vào màng một cách hiệu quả để cung cấp các đại phân tử khác nhau, đồng thời bảo toàn hoạt tính sinh học của chúng. Nhiều phương pháp điều trị mới, đặc biệt là trong ung thư học, là các chất kết hợp peptide-thuốc liên kết các mục tiêu bề mặt tế bào với ái lực cao

nhằm lan tỏa các tác nhân hóa trị liệu. Điều này đảm bảo sự tập trung tại chỗ cao và giảm thiểu sự phơi nhiễm trên toàn bộ phần còn lại của cơ thể để nâng cao hiệu quả an toàn.

Với nhiều ưu điểm vượt trội so với các thuốc điều trị hiện có, các nhà nghiên cứu đang nỗ lực phát triển các loại thuốc dựa trên peptide. Tận dụng các công nghệ tiên tiến bao gồm kỹ thuật đếm tế bào dòng chảy tiên tiến, phân tích tế bào sống và kỹ thuật sử dụng giao thoa kế đo màng sinh học có thể đẩy nhanh quá trình nghiên cứu.

Xác định nhanh chóng các ứng cử viên với kỹ thuật đếm tế bào dòng chảy tiên tiến

Việc phát hiện và phát triển peptide trị liệu đòi hỏi nhiều thử nghiệm để xác định các ứng viên có kết quả sinh học mong muốn. Thiết kế các thử nghiệm để xác định tính đặc hiệu của liên kết, sự thâm nhập màng và sự hấp thu qua trung gian peptide của các đại phân tử và thuốc trong số các đặc tính khác. Kỹ thuật đếm tế bào dòng chảy truyền thống rất phức tạp, tốn thời gian và tạo ra những tắc nghẽn trong quá trình thực hiện. Có thể sử dụng hệ thống kỹ thuật đếm tế bào dòng chảy thông lượng cao, tiên tiến, tự động hóa hoàn toàn quy trình xử lý và phân tích nhằm đưa ra kết quả nhanh chóng. Khả năng kết hợp định lượng đa hợp với các ứng dụng kiểu hình và chức năng tế bào cung cấp những kiến thức sinh học sâu sắc hơn, có ý nghĩa hơn (Hình 1).

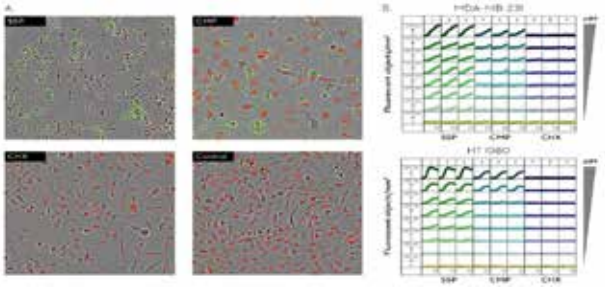


Đồng thời kỹ thuật tiên tiến cũng giúp thu gọn qui mô xét nghiệm với khối lượng nhỏ để bảo tồn các mẫu và thuốc thử có giá trị.

Thông tin chi tiết về các hiệu ứng di động trực tiếp với hình ảnh tế bào sống

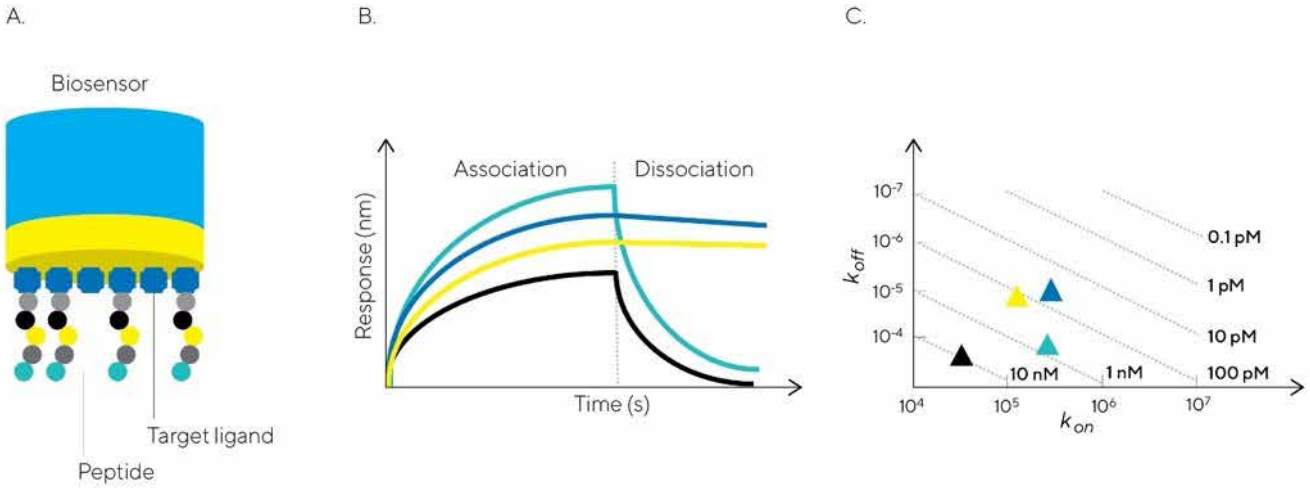
Các tác động trực tiếp đến tế bào của các ứng cử viên thuốc peptide, bao gồm kích hoạt hoặc ức chế các enzym, thụ thể hoặc các con đường sinh hóa, giữa những ứng cử viên khác, cũng cần được đánh giá. Có thể đạt được bằng các kỹ thuật in vitro để hình dung và định lượng trạng thái của tế bào. Các phương pháp truyền thống yêu cầu nuôi cấy tế bào phải được lấy ra khỏi tủ ấp để tạo hình ảnh. Điều này làm gián đoạn tế bào và do đó, chỉ giới hạn trong phân tích điểm cuối. Các phương pháp này cũng mất nhiều công sức và thời gian.

Kỹ thuật phân tích và hình ảnh tế bào sống cung cấp thông tin chi tiết về các tác động trực tiếp đến tế bào của các ứng cử viên peptide từ bên trong tủ ấp, không cần loại bỏ và phá vỡ tế bào trong khi thu thập hình ảnh. Với khả năng thu nhận và phân tích hình ảnh liên tục, công nghệ hình ảnh tế bào sống định lượng cho phép người dùng có được các phép đo động học, qua thời gian trong nhiều ngày hoặc nhiều tháng, đảm bảo không bao giờ bỏ sót các điểm dữ liệu quan trọng. Khả năng tự động thu nhận và phân tích hình ảnh ở định dạng vi tấm mang lại sự tiện lợi và nâng cao năng suất. Kỹ thuật hình ảnh tế bào sống cũng hỗ trợ sàng lọc đa năng, thông lượng cao để cung cấp dữ liệu thông tin chi tiết và các xét nghiệm phức tạp, thu hái được những hiểu biết sâu sắc, liên quan đến sinh lý học về hoạt động sinh học (Hình 2).



Thông tin chi tiết theo thời gian thực tế về Tương tác phân tử sinh học với BLI

Kỹ thuật sử dụng giao thoa kế đo màng sinh học (BLI) là một kỹ thuật không có nhãn, cung cấp thông tin chi tiết về các tương tác phân tử sinh học theo thời gian thực tế bao gồm ái lực liên kết, động học liên kết, phân ly và tính đặc hiệu. Những thông số này cung cấp kiến thức quan trọng về cơ chế tương tác giữa các peptide ứng cử viên và mục tiêu phân tử của chúng. BLI là một phương pháp phân tích quang học để phân tích dạng giao thoa của ánh sáng trắng dội lại từ hai bề mặt, lớp tham chiếu bên trong và lớp protein lắng đọng trên đầu cảm biến. Khi một phối tử cố định trên đầu cảm biến sinh học liên kết với chất phân tích trong dung dịch, nó tạo ra sự dịch chuyển bước sóng là thước đo trực tiếp sự thay đổi độ dày quang học của lớp sinh học. Công nghệ này thay thế các phương pháp phụ thuộc vào nhãn và cho kết quả nhanh chóng, chính xác. BLI cũng cho phép người dùng phân tích mẫu trong nền thô và có thể phân tích tới 96 mẫu chỉ trong vài phút nhằm tăng năng suất (Hình 3).



Kể từ khi biết đến insulin trong phòng khám vào thập niên 1920 và sự ra đời của quá trình tổng hợp peptitde vào thập niên 1950, các nhà nghiên cứu đã phát triển hàng chục loại peptide trị liệu và các nghiên cứu khám phá tăng nhanh chóng. Sartorius cung cấp các công nghệ mạnh mẽ, bao gồm kỹ thuật đếm tế bào dòng chảy tiên tiến, hình ảnh tế bào sống và kỹ thuật sử dụng giao thoa kế đo màng sinh học nhằm đẩy nhanh quá trình khám phá peptide trị liệu.

TỐ QUYÊN *dịch*

Nguồn: Lab Manager- Hoa Kỳ

KHẢ NĂNG DI CHUYỂN ION ĐỘ PHÂN GIẢI CAO TRONG NGHIÊN CỨU DƯỢC PHẨM VÀ LÂM SÀNG NGÀY NAY

Trong cuộc khủng hoảng COVID-19 hiện nay, việc khám phá những bí mật sâu xa của các phân tử có ý nghĩa lâm sàng là vô cùng quan trọng để phát triển các phương pháp điều trị và trị liệu hiệu quả. Chúng tôi xác định tính hữu ích của việc kiểm tra và đo đạc trong phòng thí nghiệm theo độ sâu của độ phân giải mà các thiết bị này có thể đạt được. Các thông số như lưu lượng, việc sử dụng và tốc độ cũng quan trọng, nhưng độ phân giải (có thể nhìn sâu vào cái không nhìn thấy) của bất kỳ phân tử có ý nghĩa lâm sàng nào (điều cốt yếu đối với nhà nghiên cứu) mới là điều tối quan trọng.

Nếu chúng ta có thể cải thiện đáng kể độ phân giải của thiết bị đo lường như vậy, hãy tưởng tượng điều đó có thể ảnh hưởng sâu sắc đến ngành dược phẩm, nghiên cứu lâm sàng và chăm sóc bệnh nhân ra sao.

Bây giờ, hãy tưởng tượng cùng một công nghệ cho phép thay đổi bước đi trong ngành như vậy có thể giảm bớt sự phụ thuộc vào các phương pháp truyền thống sử dụng nhiều lao động điển hình và thay vào đó là hoạt động trên bảng mạch in máy tính. Rốt cuộc, tại sao không chuyển các thiết bị đo lường trong phòng thí nghiệm sang "kỷ nguyên kỹ thuật số"?

Đó chỉ là một phần nhỏ trong cách thức Di chuyển ion Độ phân giải Cao (HR-IM) giúp mang lại những cải tiến đáng kể trong y học. Các tổ chức nghiên cứu uy tín bao gồm Trung tâm Nghiên cứu Carbohydrate phức hợp của Đại học Georgia đã và đang đưa công nghệ này vào hoạt động. Họ đang khám phá ra những bí mật sâu xa nhất của phân tử COVID-19.

Sự phân tách độ linh động của ion đã tồn tại được gần 20 năm, nhưng để thực tế hơn, con đường cho các ion đó phải được làm dài hơn và nhỏ gọn hơn để đạt được hiệu suất tối đa. Sự phát triển, quan trọng là khả năng di chuyển các ion qua các đường phân tách dài, trên bảng mạch in và xung quanh các góc tạo ra góc quay 90° mà không làm mất ion. Điều này đã mở ra cánh cửa cho sự sắp xếp uốn khúc mà nhỏ gọn, cung cấp độ phân giải cực cao.

Cho đến nay, công nghệ này đã dẫn đến những cải tiến trong việc xác định đặc điểm trị liệu sinh học cũng như tăng tốc phát hiện dấu ấn sinh học để tạo điều kiện phát hiện bệnh sớm. Công nghệ HRIM cho phép phân tích nhanh chóng, hiệu quả các phép đo như lipid độ phân giải cao, phân tích glycan, lập bản đồ peptide và phân tích protein nguyên vẹn và tiểu đơn vị - tất cả các lĩnh vực mà công nghệ hiện tại còn thiếu hoặc phát triển chậm.

Một công ty đã đi đầu trong việc phát triển công nghệ này và công nghệ SLIMTM của họ (Cấu trúc cho thao tác ion không hao hụt) được sử dụng cùng với nền tảng khối phổ có độ phân giải cao của Agilent. Các nhà nghiên cứu đã nhận ra rằng, độ phân giải trong tương lai sẽ làm độ phân giải LC-MS hiện tại xuất hiện một cách kỳ lạ như cái cách tấm phim Kodak xuất hiện đối với các nhiếp ảnh gia điện thoại di động bây giờ.

Những thách thức của công nghệ phân tách thông thường

Nhìn chung, sắc ký lỏng và khối phổ (LC-MS) có một số thách thức đáng kể khi so sánh với công nghệ HRIM hoặc SLIM. Ví dụ, để đạt được đặc điểm phân tử và cấu trúc của các phân tử phức tạp, có thể gặp khó khăn và tốn thời gian. Các kỹ thuật cổ điển đơn giản là quá chậm, rắc rối và không đủ mạnh trước các nhu cầu ngày càng phức tạp của việc phát triển thuốc sinh học, phát hiện bệnh sớm và chẩn đoán lâm sàng.

Các nhà khoa học và nhà nghiên cứu thường phải đối mặt với việc đánh đổi khi sử dụng các dụng

cụ truyền thống. Ví dụ, nếu cần độ phân giải nâng cao và tốt hơn để xác định các phân tử, thì những dụng cụ này cần phải dàn xếp lại thông lượng. Với HRIM, độ phân giải, tốc độ và việc hoạt động hiệu quả đều được xem xét. Công nghệ SLIM có thời gian hoạt động của thiết bị cao hơn so với LC-MS.

Công nghệ SLIM có lợi ích là có thể sử dụng các cỡ mẫu rất nhỏ. Các nhà nghiên cứu về proteomics có thể thu được các phép đo ngay cả trong những trường hợp khắc nghiệt - ví dụ, các trường hợp có thể không đủ mô khối u. Công nghệ trước đây là không khả thi cho mục đích đó.

Công nghệ SLIM cũng mang lại lợi thế về tốc độ, cung cấp độ phân giải chưa từng có trong thời gian phân tích khoảng hai phút. Trên thực tế, ví dụ đối với một nghiên cứu khám phá dấu ấn sinh học hoặc phân tích mẫu thử nghiệm lâm sàng, SLIM có thể phân tích 1000 mẫu trong một tuần, có thể cần đến một năm với LC hoặc nói cách khác, nhanh hơn 98% so với khi sử dụng công nghệ thông thường.

Sự khác biệt giữa LC và SLIM

Nói một cách đơn giản nhất, sắc ký lỏng phân tách dựa trên các tương tác hóa học. Do liên quan đến cột, máy bơm, dung môi, bộ đệm, đường ống và hệ thống ống nước, quy trình làm việc đòi hỏi khá nhiều thời gian - cả thời gian để các nhà khoa học chuẩn bị dung dịch đệm và thời gian để chất phân tích di chuyển qua hệ thống LC theo động học pha lỏng. Việc thay đổi giữa các mẫu cũng mất thời gian đáng kể khi sử dụng LC, vì người vận hành cần thiết lập lại cột và phương thức cho mỗi lớp mẫu khác nhau.

Sự phân tách độ linh động ion về cơ bản khác với sắc ký lỏng ở chỗ công việc xảy ra trong pha khí. Trong trường hợp này, các phân tử bị ion hóa phân tách dựa trên kích thước, điện tích và hình dạng của chúng và điều này xảy ra nhanh hơn nhiều trong pha khí. Do đó, các chất phân tích có cùng khối lượng phân tử và công thức hóa học có thể được phân tách theo kích thước, hình dạng và cấu trúc của chúng, chứ không phải là độ bám dính hóa học của chúng với dung môi nói trên.

Cuối cùng, SLIM là một cách tiếp cận "bất khả tri" đối với phân tích. Sự phân tách được tiến hành trên các phân tử bị ion hóa trong pha khí thông qua một đặc tính vật lý vốn có của chất phân tích, và do đó sự phân tách dễ tái tạo hơn. Có thể đạt được sự phân tách các phân tử đồng phân (nghĩa là các phân tử có cùng khối lượng và cùng công thức hóa học). SLIM có thể chạy các mẫu liên tục mà không cần thay đổi thành phần, phát triển phương pháp nhanh hơn và thời gian hoạt động của thiết bị lớn hơn do SLIM có mặt ở khắp nơi trên các lớp chất phân tích.

Việc tách các đồng phân được mô tả ở trên có liên quan trực tiếp đến độ phân giải cao hơn với SLIM. Nói chung, với các phương pháp tiếp cận độ linh động ion, đường đi càng dài thì kết quả phân giải càng lớn. Thật không may, các thiết bị di động ion hiện tại có kích thước hạn chế vì không gian có sẵn trong một phòng thí nghiệm điển hình không cho phép. Nói cách khác, LC có thể cho phép độ phân giải tương tự nhưng người ta sẽ cần nhiều cột để đạt được nó.

Ngược lại, SLIM cho phép các ion di chuyển xung quanh các góc và đi theo các đường ngoằn ngoèo. Điều này nói lên rằng, các đường dẫn rất dài trong một dấu chân tương đối nhỏ và cung cấp sự phân tách có độ phân giải rất cao. Một cặp bảng SLIM 30cm x 30cm tạo ra một đường dẫn 13m (40 foot) trong một thiết bị có kích thước bằng một chiếc máy tính cá nhân. SLIM cũng có thể tích lũy các ion để dễ phân tích và chuyển đổi chúng một cách có chọn lọc đến các vị trí khác, tất cả đều không có bất kỳ tổn thất nào.

SLIM có khả năng vượt trội đáng kể để tách và xác định các phân tử có ý nghĩa lâm sàng thách thức nhất, thậm chí nhiều phân tử thoát khỏi sự phát hiện LC-MS. Với các phương pháp dựa trên phần mềm, thời gian hoạt động của thiết bị tốt hơn và giảm chi phí vận hành, SLIM có thể thực hiện phân tích nhanh hơn đáng kể.

Thời gian phân tích điển hình rơi vào khoảng hai phút. Trong khi đó, việc phân tách LC do một chuyên gia có trình độ cao thực hiện, có thể mất ít nhất là

15 phút và nhiều nhất là hai hoặc ba giờ và ít có khả năng tái tạo hơn.

Không có gì đáng ngạc nhiên, những kết quả này đã dẫn đến một cuộc đổ bộ thực sự của các bài báo khoa học - hơn 35 bài báo đã được công bố về khoa học sau SLIM kể từ năm 2014. Vào năm 2019, một bài báo đã thảo luận về công nghệ di chuyển ion của SLIM là hữu ích trong lĩnh vực dược phẩm và lâm sàng vì nó có khả năng giám sát quá trình glycosyl hóa của thuốc sinh học cũng như trong phân tích Vitamin D.

Ứng dụng thực tế: Sinh học, chẩn đoán và phân tích COVID

Những ưu điểm của độ phân giải cao như vậy trong một thiết bị phòng thí nghiệm có thể áp dụng cho nhiều lĩnh vực nghiên cứu, đó là:

Phát triển thuốc trị liệu sinh học

Sự cải thiện đáng kể về độ phân giải khi sử dụng công nghệ SLIM chuyển ngay lập tức thành đặc tính tốt hơn để thuốc an toàn hơn, hiệu quả hơn và được đưa ra thị trường nhanh hơn. Để mô tả đặc điểm của phương pháp điều trị sinh học dựa trên protein, SLIM cung cấp thời gian chạy từ hai đến năm phút để phân tích glycan và lập bản đồ peptide; LC-MS cần đến 90 phút để hoàn thành hai chức năng giống nhau với sự thay đổi thành phần đáng kể và thời gian chuyển đổi hoạt động của thiết bị.

Khám phá và xác thực dấu ấn sinh học

Trong việc điều chỉnh nghiên cứu lâm sàng, độ phân giải và tốc độ được cải thiện của SLIM đồng nghĩa với việc thời gian phát hiện và xác nhận dấu ấn sinh học được tăng tốc. Với SLIM, việc thực hiện các nghiên cứu quy mô dân số không chỉ khả thi mà còn dễ dàng hơn nhiều. Số lượng tuyệt đối các mẫu cần thiết để xác nhận các dấu ấn sinh học đòi hỏi các nghiên cứu quy mô lớn trước đó mất nhiều tháng hoặc thậm chí nhiều năm trước khi kết quả thử nghiệm được hoàn thành.

Phát hiện bệnh sớm

Việc phân tích nhanh, độ phân giải cao của các dấu ấn sinh học trong các bệnh cho phép SLIM phát hiện các phân tử quan trọng mà LC-MS không thể. Chúng bao gồm các dấu ấn sinh học có thể dự đoán các cơn đau tim trước khi chúng xảy ra, xác định vị trí của bệnh ung thư từ xét nghiệm máu và chẩn đoán bệnh Alzheimer trước khi các triệu chứng xuất hiện.

COVID-19

Các cục u nhỏ trên hình ảnh của viên nang siêu vi COVID-19 đã được nhìn thấy trên tất cả các phương tiện truyền thông được gọi là "glycoprotein tăng đột biến". Dự án CCRC, sử dụng công nghệ SLIM đang nghiên cứu để trình bày chi tiết tính đồng nhất vi mô glycosyl hóa của glycoprotein này. Bằng cách hiểu được tính không đồng nhất của nó, các nhà nghiên cứu sẽ hiểu rõ hơn về cách virus liên kết với mục tiêu. Đó lại là thông tin cần thiết khi phát triển phương pháp điều trị hiệu quả.

Kết luận

Phải chăng tất cả những điều này đồng nghĩa với việc các phương tiện tách và khai thác truyền thống đã đến ngày khai tử? Tuyệt đối không.

Sẽ luôn có những ứng dụng mà trong đó công nghệ này hay công nghệ khác có thể được ưu tiên hơn hoặc trong những trường hợp mà công nghệ này có thể được sử dụng cùng với công nghệ kia.

Tuy nhiên, nói chung, khả năng tiết lộ những thứ không nhìn thấy sẽ ngày càng trở thành "điều cần phải có", chứ không chỉ đơn giản là "có thì tốt". Những lợi ích của khả năng di chuyển ion độ phân giải cao (HRIM) cho phép mức độ phân giải trước đây không thể đạt được và giúp chúng ta hiểu sâu hơn.

Đối với hầu hết các hoạt động theo đuổi trong lĩnh vực dược phẩm sinh học và nghiên cứu lâm sàng, khả năng tiết lộ một cách hiệu quả và nhanh chóng những điều chưa nhìn thấy chắc chắn sẽ dẫn đến những khám phá nhanh hơn trong dự đoán, chẩn đoán và điều trị bệnh.

ANH KIỆT *dịch*

Theo LabCompare

NHẬN BIẾT MỐI NGUY SINH HỌC GÂY Ô NHIỄM THỰC PHẨM

Nhận biết các mối nguy sinh học có thể gây ô nhiễm thực phẩm có ý nghĩa đặc biệt quan trọng, nhất là đối với chủ cơ sở, người trực tiếp chế biến, kinh doanh dịch vụ ăn uống. Loại trừ được các mối nguy này, chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm mới được đảm bảo, giảm thiểu nguy cơ xảy ra các vụ ngộ độc thực phẩm.

Mối nguy sinh học gây hại cho con người

Theo ThS.BS. Hoàng Thị Minh Thu, chuyên gia Viện An toàn thực phẩm và Dinh dưỡng (NFSI), một trong những điều kiện bắt buộc đối với người trực tiếp tham gia sản xuất, chế biến, kinh doanh thực phẩm là phải có kiến thức và được tập huấn về an toàn thực phẩm. Trong quá trình sản xuất, chế biến, bảo quản, vận chuyển, kinh doanh thực phẩm, việc không tuân thủ nghiêm ngặt các quy định an toàn, vệ sinh có thể là mối nguy làm thực phẩm bị ô nhiễm. BS. Hoàng Thị Minh Thu nhấn mạnh: Toàn bộ quá trình đó được gọi là "mối nguy", vì chúng có thể là nguyên nhân gây bệnh hoặc có hại cho sức khỏe con người.

Riêng với mối nguy sinh học gây ô nhiễm thực phẩm, BS. Thu cho biết, đây là mối lo ngại nhất đối với người tiêu dùng.

Theo đó, các vi khuẩn, virus và ký sinh trùng có thể lây nhiễm vào thực phẩm từ môi trường (vi khuẩn có trong đất) hoặc do thực hành vệ sinh không đầy đủ, nhiễm chéo trong quá trình vận chuyển, xử lý, chế biến và bảo quản (thực hành vệ sinh thực phẩm kém). Loại và cường độ phát triển của vi sinh vật được xác định một phần bởi bản chất của thực phẩm, điều kiện đóng gói và môi trường bảo quản.

Các vi khuẩn chính liên quan đến các bệnh có thể gây ô nhiễm thực phẩm bao gồm: *Bacillus cereus, Campylobacterjejuni, Clostridiumbotulinum, Clostridium perfringens, Escherichia coli 0157: H7, Escherichia coli 0104: H4, Listeria monocytogenes, Salmonella spp., Shigella spp., Staphylococcus aureus, Vibrio cholerae, Vibrio parahaemolyticus, Vibrio Vulnificus, Yersinia enteratioitica, Cronobacter sakazakii.*

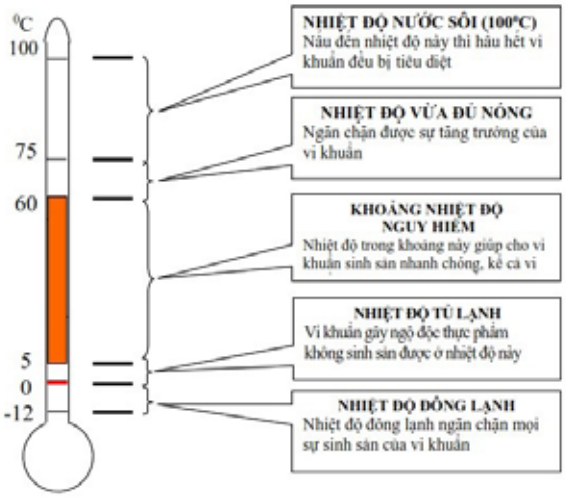
Đơn cử như vi khuẩn Clostridium botulinum (C.botulinum), khả năng sống sót của chúng rất cao, các nha bào của vi khuẩn có thể tồn tại trong đất, phân, bùn, rau quả, trên động vật, hải sản, thực phẩm đóng hộp,… trong nhiều tháng.

Với các thực phẩm đóng hộp đã mở, hoặc thịt, sữa, cá hun khói… ở điều kiện bảo quản lạnh (ngăn mát tủ lạnh), vi khuẩn này có thể sống trong nhiều tuần, gây ngộ độc cho người sử dụng với các biểu hiện, hội chứng khác nhau: Viêm dạ dày - ruột cấp tính (đau bụng, sốt) hoặc hội chứng nhiễm độc thần kinh với biểu hiện liệt mềm, diễn biến nhanh và có thể tử vong.

Để phòng chống ngộ độc do vi khuẩn C.botulinum, Cục Vệ sinh An toàn thực phẩm (Bộ Y tế) khuyến cáo, cơ quan chức năng cần giám sát, kiểm tra, thanh tra việc bảo đảm an toàn thực phẩm tại tất cả các khâu sản xuất, vận chuyển, bảo quản, sử dụng các loại thực phẩm đóng hộp, hun khói, thực phẩm lên men yếm khí (thịt, cá ướp, ủ mắm...), thực phẩm bảo quản trong môi trường yếm khí (xông khói...), lò mổ, cơ sở chế biến thức ăn, nơi bán sữa và sản phẩm sữa.

Do đặc tính sinh hơi nên một trong những dấu hiệu nhận biết đồ hộp có thể nhiễm C.botulinum là vỏ hộp bị phồng. Còn với các loại thực phẩm khác, khi nhiễm C.botulinum cũng sẽ có dấu hiệu bị hư hỏng nhưng rất khó nhận biết bằng cảm quan. Nếu ăn phải thực phẩm này, sau 4 - 6 giờ sẽ xuất hiện các triệu chứng thần kinh như: Mệt mỏi, sụp mi mắt, yếu cơ, khó nuốt, khó thở nếu liệt cơ hô hấp, nặng có thể tử vong. Bệnh này không gây nôn, tiêu chảy mất nước như các bệnh ngộ độc thực phẩm gây nên bởi độc tố tụ cầu, salmonella...

Vi khuẩn là mối nguy hay gặp nhất trong các mối nguy ô nhiễm thực phẩm. Theo thống kê, chúng là nguyên nhân gây ra khoảng 50-60% các vụ ngộ độc thực phẩm ở Việt Nam.



Hình biểu thị nhiệt độ ảnh hưởng đến sự phát triển của vi khuẩn

Còn với vi khuẩn *Escherichia coli (E. coli),* đây là loài vi khuẩn có rất nhiều chủng khác nhau. Để phân biệt, các nhà khoa học đặt theo 2 chữ cái O và H cùng các số thứ tự kèm theo. Trong số các chủng *E. coli* gây bệnh tiêu chảy, chủng E. coli 0157:H7 và *E. coli 0104: H4* được xem là nguy hiểm nhất vì đặc điểm lây lan nhanh và khả năng gây tử vong cao do hội chứng tán huyết và suy thận.

E. coli O104: H4 là chủng vi khuẩn có độc lực cao. Khác với các *E. coli* gây bệnh đường ruột (IPEC), các *E. coli* gây bệnh ngoài đường ruột (ExPEC) là những vi khuẩn gây bệnh cơ hội khi "lạc chỗ". Chúng có thể là thành viên của hệ vi khuẩn bình thường ở ruột nhưng khi vào máu, vào dịch não tuỷ, vào đường tiết niệu thì chúng mới gây bệnh. Nguy cơ phát bệnh cao hơn với những người bị suy giảm miễn dịch.

Còn với trực khuẩn gây bệnh *listeria monocytogenes,* do có thể hiếu kỵ khí tùy tiện nên chúng có khả năng di động khá cao. Loài vi khuẩn này không tiết ra ngoại độc tố nhưng có nội độc tố gây hoại tử. Chúng sinh trưởng và phát triển tốt ở nhiệt độ 1°C - 45°C, tốt nhất là khoảng 45°C và ở pH: 6-8. Do đó, có thể tồn tại thời gian dài trong môi trường. Loài vi khuẩn này có thể bị tiêu diệt bằng phương pháp thanh trùng và nấu chín.

Ngoài các chủng vi khuẩn còn có các chủng virus có thể lây truyền vào thực phẩm do thực hành vệ sinh kém hoặc từ nguồn nước bị ô nhiễm. Đa số virus đều chịu được lạnh nhưng không chịu được nóng và tia tử ngoại, bị ảnh hưởng lớn bởi các chất sát khuẩn như formol, cồn, acid và kiềm mạnh. Với một lượng rất nhỏ nhưng virus đã gây nhiễm cho người và có thể lây sang thực phẩm hoặc trực tiếp lây sang người khác khi phát bệnh.

Bên cạnh đó, các mối nguy nhiễm ấu trùng các loại giun, sán vào thực phẩm tươi sống do quá trình sơ chế, vận chuyển, chế biến không đảm bảo vệ sinh.

HACCP và việc loại trừ nguy cơ sinh học gây mất an toàn thực phẩm

HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) có nghĩa là hệ thống quản lý chất lượng về vệ sinh an toàn thực phẩm, được xây dựng dựa trên nguyên tắc, phân tích những mối nguy và kiểm soát giới hạn trong suốt quá trình sản xuất thực phẩm để đảm bảo an toàn cho người sử dụng.

Để có thể áp dụng được hệ thống HACCP, tổ chức, doanh nghiệp cần thực hiện được hai điều kiện bắt buộc (còn gọi là điều kiện tiên quyết), đó là phải thực hiện được chương trình thực hành sản xuất tốt (GMP - Good Manufacturing Practices) và thực hành vệ sinh tốt (GHP - Good Hygiene Practices).

Trong một khóa đào tạo chuyên gia đánh giá an toàn thực phẩm của **Vina**Cert vào đầu tháng 9/2020, ông Nguyễn Hữu Dũng, Chủ tịch HĐQT Công ty Cổ phần Chứng nhận và Giám định **Vina**Cert nhấn mạnh: "Khi áp dụng HACCP hay ISO 22000, tuỳ thuộc vào lĩnh vực đang hoạt động, tổ chức doanh nghiệp phải đảm bảo thực hiện các chương trình tiên quyết (GMP, SSOP, GAP, GVP) thích hợp nhằm hạn chế các mối nguy đối với thực phẩm. Chương trình này bao gồm các yêu cầu về thiết kế nhà xưởng, thiết bị, vệ sinh cá nhân… Ngoài ra, các doanh nghiệp đều phải xây dựng một hệ thống kiểm soát bao gồm: các quá trình, thủ tục kiểm soát, hệ thống văn bản hỗ trợ…"

Chương trình tiên quyết chính là các hoạt động và điều kiện cơ bản cần thiết để duy trì một môi trường vệ sinh xuyên suốt chuỗi cung ứng thực phẩm. Nó phù hợp cho việc sản xuất, thao tác và cung cấp sản phẩm an toàn và thực phẩm an toàn cho con người.

ĐĂNG QUANG

ĐƠN GIẢN HÓA CÁCH PHÂN TÍCH DẦU Ô LIU

Máy dò khí bay hơi (CAD) là một máy dò khối phổ được sử dụng để định lượng bất kỳ loại phân tích không bay hơi và dễ bay hơi với LC.

Dầu ô liu là một loại nguyên liệu ngon và đa năng trong bất kỳ nhà bếp nào. Nó không chỉ được sử dụng cho hương vị mà còn vì lợi ích sức khỏe, vì ô liu chứa nhiều chất béo và chất chống oxy hóa lành mạnh, trở thành một loại thực phẩm chính trong chế độ ăn. Dầu ô liu cũng được sử dụng trong một loạt các sản phẩm làm đẹp. Do sự phổ biến và nhu cầu cao đối với dầu ô liu, không có gì lạ khi nghe nói dầu ô liu bị pha trộn với dầu thực vật rẻ hơn và dầu ô liu cấp thấp hơn. Để ngăn chặn sự gian lận, đảm bảo sức khỏe và an toàn của người tiêu dùng, các bài kiểm tra chất lượng là cần thiết để xác thực chất lượng và độ tinh khiết của sản phẩm.

Có một số loại dầu ô liu được bán trên thị trường với hoạt tính, chất lượng và thành phần hóa học khác nhau:

- Dầu ô liu nguyên chất là nước ép của trái cây ô liu mới thu hoạch.
- Dầu ôliu Extra virgin có chất lượng cao nhất dựa trên cả hai đặc tính về cảm giác và hóa lý.
- Dầu ô liu tinh chế là dầu đã được tinh chế hóa học.
- Dầu ô liu thương mại là sự pha trộn của tinh dầu nguyên chất và tinh chế.
- Dầu ô liu Pomace thu được từ phần còn lại của ô liu đã được ép lấy nước bằng cách chiết bằng dung môi.

Đối với các nhà sản xuất cần phải nhìn thấy các chất trong dầu ô liu để đảm bảo độ tinh khiết của nó, thì theo truyền thống, đây không phải là một quy trình đơn giản để định lượng axit béo. Vì vậy các mẫu thường được gửi đến các phòng thí nghiệm chuyên dụng để thử nghiệm, có thể tốn kém cho nhà sản xuất. Một mục tiêu thay thế có thể được sử dụng để mô tả dầu ô liu là triacylglycerol (TAG) vì TAG là nhóm hợp chất phong phú nhất trong các loại dầu ăn. Phân tích TAG rất hấp dẫn vì nó yêu cầu sự chuẩn bị và trích xuất mẫu ít hơn trước khi phân tích. Tuy nhiên, cấu hình TAG cho dầu ô liu không phổ biến do các hợp chất khó phân giải bằng sắc ký lỏng cao áp truyền thống (HPLC) và thường khó phát hiện bằng các máy dò dễ dàng truy cập như quang phổ tử ngoại (UV/Vis). May mắn thay, có một máy dò thay thế đã được sử dụng để tìm TAG, đó là máy dò khí bay hơi (CAD).

CAD là gì?

CAD là một máy dò khối phổ được sử dụng để định lượng bất kỳ loại phân tích không bay hơi và dễ bay hơi với LC. Hầu hết các máy dò LC yêu cầu một số tính chất hóa lý nhất định để phát hiện một chất, chẳng hạn như nhiễm sắc thể để hấp thụ ánh sáng tia cực tím hoặc độ ion hóa cho phép đo phổ khối. Tuy nhiên, CAD cung cấp phản ứng phân tích nhất quán độc lập với cấu trúc hóa học và kích thước phân tử, với dải động lên tới bốn bậc độ lớn từ một lần tiêm (biểu đồ con đến số lượng microgam trên cột).

Công nghệ CAD mang lại hiệu suất chỉ số khúc xạ, tia cực tím bước sóng thấp và máy dò tán xạ ánh sáng bay hơi đơn giản là không thể sánh được. CAD giúp bạn xem các phân tích mà các công nghệ khác không phát hiện được.

Một số lợi ích chính của việc sử dụng CAD là gì?

CAD cung cấp khả năng phát hiện gần như tất cả đối với bất kỳ chất phân tích không bay hơi và bán linh hoạt nhất, vì nó phụ thuộc vào điện tích truyền vào các hạt và không phụ thuộc vào các tính chất hóa lý. Điều này có nghĩa là không sao nếu các phân tích của bạn thiếu sắc tố (cần cho UV/Vis) hoặc ion hóa kém (đối với phép đo phổ khối).

CAD đưa ra các phản ứng có thể dự đoán được, cho phép đo các chất phân tích theo tỷ lệ trực tiếp với lượng tương đối của chúng và cho việc sử dụng định lượng calibrant đơn. Đây là một lợi ích duy nhất cho phép định lượng tương đối của bất kỳ hợp chất nào trong mẫu mà không có tiêu chuẩn thực tế.

CAD đã được sử dụng cho một loạt các ứng dụng, từ thực phẩm và đồ uống đến dược phẩm và sinh học và các ứng dụng môi trường.

CAD có thể cung cấp cái nhìn sâu sắc hơn về mẫu vì nó có thể được ghép nối thẳng hàng với các máy dò khác để lấy dữ liệu bổ sung.

Ngoài tất cả những lợi ích về phân tích này, CAD cũng có thể truy cập được, dễ dàng tích hợp vào quy trình làm việc và dễ sử dụng.

Thông tin thêm về độ tinh khiết của dầu ô liu

TAG cho dầu ô liu có thể được thực hiện dễ dàng hơn với máy dò CAD để giúp nhanh chóng xác nhận độ tinh khiết của sản phẩm cuối cùng với việc chuẩn bị mẫu ít hơn theo cách thân thiện với môi trường hơn so với các phân tích truyền thống.

Thật thú vị, khả năng truyền dầu ô liu với các hương vị khác gần đây đã được khám phá cho cannabidiol, còn được gọi là CBD. Đây là nơi mà tính linh hoạt của CAD có thể được sử dụng không chỉ để kiểm tra chất lượng và độ tinh khiết của dầu ô liu mà còn để định lượng một bảng cannabinoids tổng hợp mà không cần tiêu chuẩn tham khảo trực tiếp.

HOÀNG NAM *dịch*
Theo Food Safety Magazine

GIỮ MẪU AN TOÀN TRONG PHÒNG THỬ NGHIỆM

Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Trải qua nhiều thời gian thu thập và chuẩn bị mẫu một cách cẩn thận, việc bảo quản mẫu đúng phương pháp rất quan trọng để duy trì các tính chất và đặc điểm cần thiết cho phân tích. Mẫu là một số trong các thứ có giá trị nhất trong phòng thử nghiệm. Tuy nhiên, nhiều phòng thử nghiệm không có hệ thống quản lý mẫu hoàn hảo, dẫn đến kém hiệu quả do đặt sai vị trí các mẫu, có thể gây hại và mất tính toàn vẹn của mẫu vì điều kiện bảo quản kém. Việc thiết lập một hệ thống quản lý mẫu hiện đại đảm bảo dán nhãn và ghi dữ liệu các mẫu chính xác, tiếp cận dễ dàng và duy trì ở nhiệt độ ổn định, từ đó cải thiện kết quả thử nghiệm và truy xuất nguồn gốc. Các giải pháp Eppendorf độc đáo được tích hợp dễ dàng nhằm thiết kế một hệ thống quản lý mẫu hiệu quả để bảo toàn tính toàn vẹn của mẫu từ đầu đến cuối.

Mã hóa thành công

Khi gặp phải các nhãn mẫu bị bong tróc, phai màu và không thể đọc được làm cản trở tiến trình công việc, tính toàn vẹn dữ liệu có thể gặp rủi ro và chỉ đơn giản là bực mình. Hơn nữa, thiết lập và duy trì lưu trữ mẫu bằng các phương pháp dựa trên tài liệu giấy hoặc bảng tính vừa mất thời gian vừa dễ mắc lỗi.

Ghi nhãn mã vạch thông minh cùng với phần mềm kiểm kê đơn giản, trực quan tạo ra một giải pháp hiệu quả để theo dõi các mẫu trong suốt vòng đời.

Hệ thống Mã An toàn™ bao gồm các lọ bảo quản lạnh được mã hóa sẵn có nhãn (từ 0,5 ml đến 4 ml) tương thích với máy quét mã vạch tiêu chuẩn, hoặc máy quét mẫu đầy đủ Rack-Scan để có hiệu quả cao hơn và tích hợp với phần mềm eLABInventory mạnh mẽ. Các lọ lưu trữ có mã hóa theo ba cấp, bao gồm 2D DataMatrix với ECC 200, mã vạch cổ điển 1D và số ID dễ đọc. Giao diện người dùng, khả năng duyệt kho lưu trữ trực quan của eLABInventory giúp dễ dàng theo dõi, định vị các mẫu được quét trong bộ lưu trữ và ứng dụng di động cho phép người dùng truy cập thông tin mẫu trong phòng thử nghiệm hoặc khi đang di chuyển. Ghi nhãn, quản lý kho lưu trữ mã vạch thông minh là một giải pháp hiệu quả để cải

thiện theo dõi mẫu, loại bỏ khâu vất vả truy tìm và xác định nhãn không thể đọc được.

Thiết kế tủ đông xung quanh mẫu

Ngay sau khi chuẩn bị và dán nhãn mẫu, người ta thường đặt mẫu trong tủ đông nhiệt độ cực thấp (ULT) mà không cần băn khoăn. Hoạt động ở chế độ nền, tủ đông ULT là một thiết bị thường bị bỏ qua dù rất cần thiết để bảo vệ tính toàn vẹn của mẫu. Một tủ đông chất lượng, đáng tin cậy và hiệu quả, phải có khả năng duy trì nhiệt độ ổn định, sau khi mở tủ hoàn nhiệt và kéo xuống nhanh chóng. Nên thiết kế tủ đông có giá đỡ và hộp lưu trữ thích hợp, để dễ dàng xác định vị trí, lấy mẫu trong khi giảm thiểu việc mở tủ.

Biết được điều này, thiết kế dòng CryoCube® F740 với hệ thống máy nén hiệu quả, đáng tin cậy và khả năng quản lý và giám sát mẫu tiên tiến. Có thể bố trí một loạt các giá đỡ, hộp lưu trữ để tối ưu hóa không gian lưu trữ hiệu quả. Khi được tích hợp với phần mềm eLABInventory, có thể dễ dàng định vị các mẫu mã vạch, giá đỡ mẫu bằng cách sử dụng bất kỳ thiết bị hỗ trợ web nào, tránh mất thời gian tìm kiếm mẫu và dao động nhiệt độ gây bất lợi do mở tủ lâu.

Thiết kế thông minh cũng gồm giao diện màn hình cảm ứng cho phép người dùng xem toàn bộ dữ liệu trong thời gian thực, bao gồm dữ liệu nhiệt độ, nhật ký sự kiện để đảm bảo trạng thái mẫu tối ưu. Một hệ thống khóa điện tử với quyền truy cập người dùng duy nhất cung cấp bảo mật bổ sung bằng cách đảm bảo kiểm soát quyền truy cập. Cũng có thể theo dõi từ xa nhiệt độ và nhật ký sự kiện thông qua VisioNize. Có thể tùy chỉnh cảnh báo và thông báo sự kiện, cảnh báo các cá nhân bất thường thông qua email hoặc định dạng tập tin, để đảm bảo môi trường mẫu ổn định 24/7.

Quản lý dữ liệu kỹ thuật số

Máy tính xách tay trong phòng thử nghiệm điện tử (ELN) đang nhanh chóng thay thế các phương pháp tiếp cận dựa trên tài liệu giấy và thủ công để quản lý dữ liệu. ELN cho phép tổ chức, quản lý dữ liệu hiệu quả, tạo điều kiện hợp tác giữa các nhóm nghiên cứu. Vì nơi làm việc đang phát triển nhanh chóng và thích nghi với các thách thức toàn cầu mới, khả năng truy cập dữ liệu từ xa, thực thi kiểm soát đảm bảo quyền hạn của các cá nhân và nhóm có thể truy cập an toàn thông tin mà họ cần để làm việc hiệu quả từ khắp mọi nơi.

ELN cũng hỗ trợ tuân thủ ISO và hoạt động theo Thực hành phòng thử nghiệm tốt (GLP). eLABJournal hoàn thành hệ thống quản lý mẫu, hoạt động như một ELN trực quan và linh hoạt, có thể mở rộng thành Hệ thống quản lý thông tin phòng thử nghiệm (LIMS) được tích hợp đầy đủ.

Phương pháp kỹ thuật số nhằm quản lý dữ liệu cho phép người dùng theo dõi một mẫu riêng lẻ trong suốt vòng đời của nó. Khi quét mã vạch lưu trữ, sẽ tự động nhập mẫu vào phần mềm kiểm kê và được đặt trong kho lạnh. Thiết kế tủ đông thông minh cho phép theo dõi trạng thái mẫu trong thời gian thực để đảm bảo bảo tồn các đặc tính mẫu quan trọng.

eLABInventory tích hợp với eLABJournal, nơi dữ liệu thử nghiệm cũng lưu trữ SOP và giao thức. Hệ thống toàn diện này cũng giúp tuân thủ triệt để, vì nó duy trì một bản giám định ghi lại đầy đủ tất cả các dữ liệu, giao thức thử nghiệm và cho phép khóa các thử nghiệm bằng chữ ký điện tử theo hướng dẫn phần 11 của FDA 21 CFR.

Từ việc tạo mẫu đến phân tích dữ liệu và mọi thứ bên trong, bộ giải pháp Eppendorf tạo ra một hệ thống quản lý mẫu toàn diện để đảm bảo tính toàn vẹn của mẫu và dữ liệu. Với Eppendorf, bạn có thể hoàn toàn yên tâm về sự an toàn của các mẫu.

BÌNH MINH *dịch*

Nguồn: Lab Manager- Hoa Kỳ

NGUYÊN TẮC THIẾT KẾ PHÒNG THỬ NGHIỆM TINH GỌN

Hiệu quả và chính xác luôn là mục tiêu đối với cơ sở phòng thử nghiệm, nhưng trong các trường hợp không gian hạn chế, việc tạo ra một môi trường làm việc hiệu quả là một thách thức lớn. Nhiều nhà quản lý phòng thử nghiệm mong muốn được làm việc trong một phòng thử nghiệm rộng lớn, nhưng việc tìm một không gian rộng, sẵn có là điều vô cùng khó khăn và chi phí mua hoặc thuê khó lường. Thực tế, bạn không cần một cơ sở quá rộng để tiến hành nghiên cứu khoa học và thử nghiệm, bạn chỉ cần một đội ngũ thiết kế có năng lực cùng với một chút bí quyết mà thôi.

Có thể áp dụng nguyên tắc thiết kế tinh gọn cho tất cả các phòng thử nghiệm, không chỉ cho các phòng thử nghiệm được thiết kế tinh gọn.

Về bản chất, nguyên tắc thiết kế tinh gọn nhấn mạnh đến việc tối ưu hóa không gian làm việc, khuyến khích các nhà thiết kế và người quản lý phòng thử nghiệm cùng nhau tìm ra giải pháp độc đáo cho những thách thức có một không hai. Mục đích thiết kế phòng thử nghiệm tinh gọn là tạo ra một không gian làm việc thoải mái cho nhân viên phòng thử nghiệm và có đủ không gian cho tất cả các trang thiết bị dụng cụ cần thiết.

Các tính năng của thiết kế tinh gọn

Nội thất mô-đun là đồ nội thất được thiết kế linh hoạt để phù hợp với nhiều loại công việc, đa cấu hình hoặc các phụ kiện và tính năng bổ trợ. Đồ nội thất mô-đun có thể giúp tiết kiệm không gian theo nhu cầu của cơ sở hoặc thiết lập để đưa vào lưu trữ bổ sung trang thiết bị, dụng cụ, vật dụng cá nhân, vv...

Trong khi việc sử dụng các đồ nội thất thông thường cứng nhắc và khó thay đổi thì có thể cấu hình lại đồ nội thất mô-đun để phù hợp với các thay đổi trong nghiên cứu, thiết bị và máy móc bổ sung của cơ sở, thay đổi về nhân sự, vv... giúp tránh xảy ra tình trạng lộn xộn do lưu trữ bổ sung hoặc các tính năng tổ chức bổ trợ gây ra.

Lớp bảo vệ thiết bị đặc biệt

Bàn làm việc, bàn thử nghiệm bao gồm lớp bảo vệ thiết bị đặc biệt là một ví dụ điển hình khác cho các nguyên tắc thiết kế phòng thử nghiệm tinh gọn. Bằng cách bảo vệ các thiết bị đặc biệt trực tiếp bên trong hoặc trên các trạm làm việc, các nhà thiết kế đã hạn chế được các nhu cầu lưu trữ thứ cấp và giúp nhân viên phòng thử nghiệm dễ dàng tiếp cận các công cụ được sử dụng thường xuyên.

Ví dụ: Các bàn kính hiển vi giúp cho các kỹ thuật viên phòng thử nghiệm sử dụng kính hiển vi trở nên thuận tiện, đồng thời là lớp bảo vệ an toàn cho các bộ phận dễ hư hỏng và đắt tiền của thiết bị. Có thể chứa các dụng cụ phân tích trên các xe đẩy hoặc bàn di động được thiết kế đặc biệt với thùng chứa tích hợp cho các bơm, chất thải và thết bị tính toán.

Nội thất mô-đun

Giá đỡ linh hoạt giúp tiết kiệm không gian phòng thử nghiệm và dễ dàng tiếp cận

Thiết bị và máy móc tinh gọn

Cùng với sự lựa chọn nội thất phù hợp, lựa chọn thiết bị và máy móc theo các nguyên tắc thiết kế tinh gọn có thể giúp tối đa hóa việc sử dụng không gian. Với một số loại máy móc thường có kích cỡ lớn, sẽ mất thời gian để tìm kiếm thiết bị cần thiết thay thế có kích thước tinh gọn hoặc nhỏ hơn. Ví dụ, tủ hút có thế khá lớn, chiếm nhiều diện tích trong phòng thử nghiệm. Đối với các phòng thử nghiệm không yêu cầu thiết bị tủ hút lớn với công suất lọc cao thì có thể thay thế ống thông khói tinh gọn, dễ dàng gắn trên bàn làm việc hoặc trên trần nhà.

Tại sao nên thiết kế tinh gọn?

Nếu việc tiết kiệm không gian chưa đủ để làm động lực cho bạn thì vẫn có rất nhiều lý do khác khiến bạn nên áp dụng các nguyên tắc thiết kế tinh gọn cho phòng thử nghiệm. Điều đầu tiên và quan trọng nhất là việc thiết kế tinh gọn cho phép bạn tận dụng không gian tối đa của cơ sở, không những tối đa hóa không gian cho các thiết bị và nơi lưu trữ

trong phòng thử nghiệm, mà còn tối ưu không gian làm việc cho nhân viên phòng thử nghiệm.

Đảm bảo tất cả các nhân viên có đủ không gian làm việc, giúp thúc đẩy thái độ làm việc tích cực, bên cạnh đó còn giúp cải thiện tính chính xác khi thu thập dữ liệu và giảm tai nạn tại nơi làm việc.

Bên cạnh việc xem xét rõ ràng về không gian, các nguyên tắc thiết kế tinh gọn cũng có thể giúp bạn tiết kiệm chi phí cho cơ sở vật chất. Nội thất mô-đun dễ dàng tùy chỉnh và có thể được thiết kế riêng phù hợp với thông số kỹ thuật cụ thể của từng cơ sở. Không giống với việc sử dụng các đồ nội thất thông thường, có thể cải tiến nội thất mô-đun cùng với cơ sở phòng thử nghiệm, tránh việc phải mua đồ nội thất mới khi có sự thay đổi trong nghiên cứu.

Cuối cùng, các nguyên tắc thiết kế tinh gọn tập trung vào việc sử dụng hiệu quả ngay cả với những không gian tối thiểu, sử dụng thiết kế này còn có thể tạo điều kiện cho sự phát triển sau này. Sự kết hợp giữa việc lưu trữ và tổ chức hiệu quả, đồ nội thất mô-đun với thiết kế linh hoạt có thể giúp các phòng thử nghiệm tinh gọn dễ dàng mở rộng quy mô phát triển. Kết hợp máy móc mới, nhân sự mới, phương pháp thử nghiệm mới, loại nghiên cứu mới hoặc mang đồ nội thất mô-đun của bạn đến một cơ sở mới hoặc rộng lớn hơn khiến dễ dàng tùy biến ở một không gian mới.

Kết hợp thiết kế tinh gọn

Trước khi tiến hành thiết kế phòng thử nghiệm, người quản lý nên dành thời gian để đánh giá đầy đủ cơ sở vật chất của mình. Ngoài tính chất công việc sẽ được thực hiện tại cơ sở, điều quan trọng nhất cần đưa ra cho người thiết kế phòng thử nghiệm bao gồm các số liệu đo đạc của cơ sở, yêu cầu về máy móc thiết bị, đặc biệt cho hệ thống ống nước, HVAC và hệ thống điện. Vì thực tế sẽ không bao giờ có hai phòng thử nghiệm giống hệt nhau, nên sẽ tùy thuộc vào từng người quản lý phòng thử nghiệm để đưa ra nhu cầu chính xác của cơ sở. Điều này đòi hỏi sự hiểu biết sâu sắc về tất cả các công việc sẽ được thực hiện.

Mặc dù người quản lý phòng thử nghiệm có thể tự xây dựng dữ liệu cứng nhưng giai đoạn này nên có sự hợp tác với các nhân viên và những người nghiên cứu trong phòng thử nghiệm. Nhân viên nghiên cứu và thử nghiệm sẽ có sự hiểu biết sâu sắc hơn về các hoạt động hàng ngày và trách nhiệm của cơ sở. Do đó, có thể cung cấp thông tin có giá trị để giúp lựa chọn các giải pháp thiết kế tinh gọn phù hợp nhất.

Thời gian trước cuộc họp thiết kế ban đầu cũng là thời điểm tốt để tham khảo ý kiến của các bên liên quan, bao gồm các nhà đầu tư, đối tác quản lý, thành viên hội đồng quản trị, vv ...

Hợp tác với các nhà thiết kế

Ngay sau bước đầu tiên là hoàn tất việc xác định nhu cầu của cơ sở vật chất, bạn nên sẵn sàng làm việc với nhóm thiết kế. Trong bước này, điều quan trọng là việc truyền đạt chính xác nhu cầu của mình cho nhà thiết kế. Mặc dù, thông thường một nhà thiết kế phòng thử nghiệm có uy tín sẽ tự đặt câu hỏi và đánh giá cơ sở của bạn nhưng họ sẽ không có lợi thế về nắm rõ nội bộ và cần được thông báo về các yêu cầu cụ thể. Bạn nên thảo luận về tất cả mọi thứ đã được chuẩn bị, từ các phép đo chính xác về không gian đến các thách thức làm việc có một không hai do cá nhân cơ sở thực hiện.

Trước khi thỏa thuận bất cứ điều gì hoặc ký kết bất kỳ hợp đồng nào, hãy chắc chắn rằng đã xem xét tất cả các điểm cần lưu ý theo yêu cầu về cơ sở của bạn. Nhà thiết kế của bạn nên cung cấp cho bạn các kết xuất đồ họa mô tả thiết kế theo thỏa thuận, kèm báo giá tùy chỉnh trong ngân sách ước tính của bạn và các chi tiết liên quan đến thời gian dự kiến của dự án. Càng chia sẻ nhiều thông tin trong quá trình thiết kế ban đầu này thì kết quả cuối cùng sẽ càng tốt. Cuối cùng là thời điểm chọn đồ nội thất và thiết bị phù hợp cho phòng thử nghiệm. Để tối đa hóa không gian, bạn chắc chắn đã xem xét tất cả các cấu hình đồ nội thất từ nhà thiết kế phòng thử nghiệm và/hoặc nhà sản xuất đồ nội thất. Nhiều nhà thiết kế và sản xuất đồ nội thất phòng thử nghiệm có thể dễ dàng đáp ứng các yêu cầu tùy chỉnh và thường cung cấp một loạt các cấu hình phù hợp với các hoạt động của mọi phòng thử nghiệm.

Matt Benso
TRƯƠNG TỐ QUYÊN *dịch*
Nguồn: Lab Manager – Hoa Kỳ

DỊ ỨNG TỪ ĐỘNG VẬT NƠI PHÒNG THỬ NGHIỆM

Dị ứng do sử dụng động vật để nghiên cứu trong phòng thử nghiệm là một trong những mối đe dọa sức khỏe phổ biến nhất mà nhân viên phòng thử nghiệm phải đối mặt hàng ngày.

Ngăn ngừa và kiểm soát các chất gây dị ứng từ động vật

Khoảng 8% (24 triệu) người Mỹ bị hen suyễn. Các triệu chứng hen suyễn bao gồm khó thở, tức ngực và ho. Phần lớn các trường hợp hen suyễn là do dị ứng với phấn thực vật và khói bụi môi trường, có trường hợp do mạt bụi nhưng hiếm, dị ứng do lông động vật, các bộ phận cơ thể của côn trùng gây ra.

Ngày nay, có nhiều nghiên cứu liên quan đến việc sử dụng động vật để nghiên cứu trong phòng thử nghiệm dẫn đến dị ứng - một trong những mối đe dọa sức khỏe con người phổ biến nhất phải đối mặt hàng ngày.

Dị ứng là kết quả của cơ chế sinh hóa và hệ miễn dịch phản ứng quá mức so với bình thường, vẫn chưa được hiểu một cách thấu đáo. Do đó, dị ứng từ động vật trong phòng thử nghiệm (LAA) vẫn là một rủi ro nghề nghiệp nghiêm trọng.

Các yếu tố rủi ro

LAA bắt đầu bằng việc tiếp xúc với các chất gây dị ứng thường là enzym, protein hoặc glycoprotein. Các chất gây dị ứng từ động vật được tìm thấy trong nước tiểu, nước dãi, lông vũ và lông của các loài nghiên cứu bao gồm chuột cống, chuột nhắt, mèo, chó, ngựa, chim và các loài khác. Con đường tiếp xúc thường là các chất gây dị ứng trong không khí, nhưng tiếp xúc với da cũng có thể tạo ra các phản ứng được gọi là viêm da tiếp xúc.

Loài chuột thường được sử dụng làm vật nghiên cứu. Các nguồn chính của chất gây dị ứng từ chuột là nước tiểu và nước dãi. Nghiên cứu đã chỉ ra rằng, việc xử lý phân chuột có thể tạo ra một lượng lớn chất gây dị ứng, đặc biệt là các hạt nhỏ hơn có thể tồn tại trong không khí từ 15 đến 35 phút. Chuột cũng sản sinh ra đạm niệu, là một nguồn chất gây dị ứng chính khác cho nhân viên phòng thử nghiệm động vật.

Chó và mèo có nguy cơ đáng kể cả trong phòng thử nghiệm và bên ngoài môi trường làm việc (vì chúng còn là vật nuôi trong nhà). Chất gây dị ứng ở mèo được tạo ra trong dãi dớt và các tuyến bã nhờn của da, đặc biệt chúng có thể tích điện cao và do đó có xu hướng dính vào các bề mặt. Sau đó, chúng hoạt động như các ổ chứa và truyền chất gây dị ứng ngay cả khi chúng không hiện hữu. Một loài khác đáng kể đến là chim. Tiếp xúc với chất gây dị ứng ở chim có thể gây viêm mũi và viêm phổi quá mẫn (là một hội chứng viêm phổi "bệnh nghề nghiệp".

Hầu hết các nhân viên bị dị ứng với động vật thí nghiệm như vậy đều do tiếp xúc với động vật trong vòng từ một đến ba năm kể từ lần tiếp xúc đầu tiên. Những người bị dị ứng từ trước như sốt hoa cỏ có nguy cơ mắc LAA cao hơn.

Thời gian tiếp xúc và nồng độ chất gây dị ứng cũng là các yếu tố rủi ro quan trọng. Nồng độ chất gây dị ứng trong không khí tỷ lệ thuận với số lượng động vật trong khu vực và phụ thuộc vào tỷ lệ nồng độ chất gây dị ứng sản sinh ra trừ tỷ lệ khử bỏ. Điều này cho thấy, thông gió rất quan trọng trong việc hạn chế phơi nhiễm.

Tuy nhiên, ít nhất có một nghiên cứu đã chỉ ra rằng, mặc dù thông gió có hiệu quả để giảm nồng độ chất gây dị ứng thấp (ví dụ: số lượng động vật ít), có thể mất tới 127 lần thay đổi không khí mỗi giờ (ACH) để giảm đáng kể sự phơi nhiễm khi sản sinh nồng độ chất gây dị ứng cao, chẳng hạn như trong quá trình vệ sinh lồng chuồng hoặc trong các khu vực nhốt tập trung.

Kinh nghiệm cho thấy, nồng độ phơi nhiễm chắc chắn cũng liên quan đến các công việc cụ thể. Vệ sinh lồng chuồng được xếp hàng đầu, tiếp theo là xử lý, sau đó là phẫu thuật/an tử (làm cho chết êm ái). Nghiên cứu cho thấy, nồng độ chất gây dị ứng trong không khí tăng lên đến năm lần và các hạt nhỏ (đường kính trung bình dưới 1 micron) tăng lên ba lần ở những nơi tiến hành vệ sinh lồng chuồng. Phương pháp lấy mẫu có sẵn để đo nồng độ chất gây dị ứng trong không khí cũng như kích thước hạt. Điều quan trọng phải ghi nhớ là lập chương trình, kế hoạch phòng ngừa của bạn.

Triệu chứng dị ứng

LAA thường bắt đầu với các triệu chứng ở mũi như hắt hơi, chảy nước mũi, ngứa, chảy nước mắt và/hoặc phát ban. Tình trạng phát ban hoặc nổi mề đay có thể tiến triển khi tiếp xúc đơn giản. Về mặt y học, gọi là viêm da tiếp xúc.

Nghiêm trọng hơn có thể ảnh hưởng đến khoảng 10% nhân viên là bệnh hen suyễn nghề nghiệp, gây ho, thở khò khè, khó thở và dẫn đến các triệu chứng mãn tính ngay cả khi đã loại bỏ phơi nhiễm.

Biện pháp phòng ngừa và kiểm soát chất gây dị ứng

LAA là một vấn đề rủi ro sức khỏe nghề nghiệp quan trọng và khó giải quyết. Bước đầu tiên là lập kế hoạch kiểm soát phòng ngừa toàn diện cho phòng thử nghiệm. Ấn phẩm của Viện Quốc gia về An toàn và Sức khỏe Nghề nghiệp Hoa Kỳ, Phòng ngừa Bệnh hen suyễn ở người tiếp xúc động vật đưa ra các khuyến nghị quan trọng cho chương trình kiểm soát của bạn. Một tài liệu hướng dẫn tuyệt vời khác là Chương trình Phòng chống Dị ứng Động vật tại Phòng thử nghiệm của Viện Y tế Quốc gia. Có thể phân chia các hướng dẫn trong ấn phẩm này thành hai loại chính:

1. Kiểm soát kỹ thuật liên quan đến thiết kế cơ sở và thiết bị chuyên dụng;

2. Các biện pháp kiểm soát hành chính bao gồm sàng lọc nhân viên, giao thức làm việc và các biện pháp kiểm soát cá nhân.

Kiểm soát kỹ thuật

Kiểm soát kỹ thuật là phần quan trọng và chắc chắn là phần đáng giá nhất của chương trình kiểm soát phòng ngừa tốt. Thiết kế cơ sở và thông gió là hai thành phần chính. Vì chất gây dị ứng vào không khí bằng sản sinh ra chất gây dị ứng trừ đi chất gây dị ứng bị khử bỏ (một chức năng của kiểm soát thông gió) cho nên, chúng ta cố gắng tạo ra hệ thống thông gió tốt nhất có thể. Lý tưởng nhất là hệ thống thông gió một chiều xả thải 100%, nhưng hệ thống này giá thành rất cao.

Nếu cần tuần hoàn thì nên sử dụng bộ lọc không khí dạng hạt (HEPA) hiệu suất cao, việc lắp đặt và bảo trì cũng tốn kém. Giải pháp tốt nhất tiếp theo là sử dụng hệ thống thông gió cục bộ, tủ an toàn sinh học, máy hút mùi đặc biệt, máy trạm hút gió ngược và gió lùa. Thiết kế và trang bị cho các nhiệm vụ cụ thể và là các biện pháp kiểm soát hiệu quả.

Bất kể bạn sử dụng hệ thống thông gió nào, cần

phải kiểm tra cẩn thận (cũng như định kỳ) và cân bằng hệ thống để đảm bảo hiệu suất tối ưu và độ dốc áp suất thích hợp nhằm duy trì dòng khí và cách ly các khu vực được kiểm soát.

Sau hệ thống thông gió, thiết bị tối tân cho các cơ sở nghiên cứu động vật là cực kỳ quan trọng, bao gồm lồng chuồng có đầu lọc, hệ thống lồng có thông gió hoặc lồng thông gió riêng biệt, tất cả đều có hoặc không có bộ lọc HEPA. Ngoài ra, hiện nay đã có các hệ thống tự động để thay lồng, giặt lồng và xử lý chất thải. Vì nhược điểm lớn của hệ thống thông gió là chi phí cao.

Kiểm soát hành chính

Việc chúng ta có thể tiến hành về mặt thủ tục hành chính, bao gồm thực hiện các chính sách - gọi là kiểm soát hành chính. Một trong những việc quan trọng nhất là trước khi bố trí nhân viên, cần đánh giá sàng lọc các yếu tố rủi ro như các triệu chứng hoặc tiền sử dị ứng, hen suyễn, hoặc dị ứng cụ thể với động vật (vật nuôi hoặc phòng thử nghiệm). Khuyến khích kiểm tra chức năng phổi (ví dụ như đo phế dung). Cuối cùng, cả NIOSH và NIH đều khuyến cáo giám sát sức khỏe thường xuyên.

Các biện pháp kiểm soát hành chính bổ sung cần xem xét khi phát triển chương trình phòng chống LAA là kiểm soát việc tiếp cận và cách ly các khu vực xử lý động vật. Chỉ một số rất ít nhân viên được phép vào. Nên lập kế hoạch thật tốt việc vận chuyển động vật. Tách biệt các nhiệm vụ "sạch" khỏi các nhiệm vụ "bẩn".

Lựa chọn chất liệu ổ rơm cũng rất quan trọng. Ví dụ: NIH khuyến nghị sử dụng lõi ngô ít gây dị ứng hoặc sản phẩm gỗ tái chế và làm ướt ổ rơm trước khi thay hoặc đổ đi để giảm thiểu nồng độ chất gây dị ứng.

Hướng dẫn và đào tạo nhân viên là một phần quan trọng trong việc phòng ngừa LAA. Mọi nhân viên phải hiểu rõ các rủi ro và có nhận thức về các triệu chứng dị ứng. Kiến thức về thực hành công việc theo quy định, sử dụng đúng thiết bị và đồ bảo hộ cá nhân như áo choàng, găng tay, khăn chùm đầu, mặt nạ phòng độc… là vô cùng cần thiết. Tầm quan trọng của vệ sinh cá nhân tốt (ví dụ như rửa tay) và báo cáo ngay về bất kỳ triệu chứng dị ứng nào.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Occupational Asthma. Dr. David Weissman. Centers for Disease Control and Prevention. December 2017. https:// tools.cdc.gov/medialibrary/index.aspx#/media/id/353830

2. Occupational Health and Safety in the Care and Use of Research Animals. National Research Council. National Academy Press. Washington, D.C. 1997

3. Preventing Asthma in Animal Handlers, National Institute of Occupational Safety and Health. Publication 97-116. January 1998. http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-116/

4. Laboratory Animal Allergy Prevention Program, National Institute of Health, Division of Safety. January 2003. http://www.ors.od.nih. gov/sr/dohs/Documents/LAAPP.pdf

Vince. McLeod
BÌNH MINH *dịch*
Nguồn: Lab Manager - Hoa Kỳ

CÁC NHÀ NGHIÊN CỨU PHÁT HIỆN MỘT MẠCH NÃO CỤ THỂ BỊ HƯ HỎNG DO CÁCH LY XÃ HỘI TRONG THỜI THƠ ẤU

Nghiên cứu trên chuột cho thấy hậu quả lâu dài và chỉ ra cách điều trị tiềm năng.

Các nhà nghiên cứu đã xác định được các tiểu quần thể tế bào não cụ thể trong vỏ não trước trán là một phần quan trọng của não để điều chỉnh hành vi xã hội, cần thiết cho sự hòa đồng bình thường ở tuổi trưởng thành và rất dễ bị tổn thương do sự cô lập xã hội trong độ tuổi vị thành niên ở chuột.

Cô đơn được công nhận là mối đe dọa nghiêm trọng đối với sức khỏe tâm thần. Ngay cả khi thế giới của chúng ta ngày càng được kết nối thông qua các nền tảng kỹ thuật số, những người trẻ tuổi trong xã hội của chúng ta ngày càng cảm thấy cô đơn, trống trải. Đại dịch COVID-19 khiến nhiều quốc gia phải thực hiện cách ly xã hội và đóng cửa trường học, làm tăng nhu cầu hiểu biết về hậu quả sức khỏe tâm thần của sự cô lập và cô đơn trong xã hội.

Nghiên cứu đã chỉ ra rằng, sự cô lập xã hội trong thời thơ ấu, đặc biệt gây bất lợi cho chức năng não bộ và hành vi khi ở tuổi trưởng thành của các loài động vật có vú, vẫn chưa hiểu rõ các cơ chế mạch thần kinh cơ bản.

Các nhà nghiên cứu thuộc Trường Y Icahn tại Mount Sinai hiện đã xác định được các tiểu quần thể tế bào não cụ thể trong vỏ não trước trán là một phần quan trọng của não để điều chỉnh hành vi xã hội, cần thiết cho hòa đồng bình thường ở tuổi trưởng thành và rất dễ bị tổn thương khi cách ly xã hội chuột ở tuổi vị thành niên.

Kết quả nghiên cứu được công bố trên tạp chí Nature Neuroscience ngày 31 tháng 8, làm sáng tỏ vai trò vốn chưa được công nhận trước đây của các

tế bào, được gọi là tế bào thần kinh vỏ não trước trán trung gian chiếu đến đồi thị và quanh não thất, khu vực não truyền tín hiệu đến các thành phần khác nhau trong mạch phần thưởng của não. Nếu phát hiện này được nhân rộng ở người, có thể dẫn đến các phương pháp điều trị rối loạn tâm thần liên quan đến sự cô đơn.

Tiến sĩ Hirofumi Morishita cho biết: “Ngoài việc xác định mạch cụ thể trong vỏ não trước trán này, đặc biệt khi bị cô lập với xã hội trong thời thơ ấu, chúng tôi cũng chứng minh rằng, mạch dễ bị tổn thương mà chúng tôi xác định là mục tiêu đầy hứa hẹn cho các phương pháp điều trị chứng thiếu hụt hành vi xã hội”.

Phó Giáo sư tâm thần học, khoa học thần kinh và nhãn khoa tại Trường Y Icahn tại Mount Sinai, giảng viên của Viện não Friedman và Viện Sức khỏe và Phát triển Trẻ em Mindich, đồng thời là tác giả chính của bài báo nói: "Thông qua sự kích thích của mạch cụ thể trước trán chiếu đến vùng đồi thị ở tuổi trưởng thành, chúng tôi có thể giải cứu những thiếu hụt về tính hòa đồng do sự cô lập xã hội ở tuổi vị thành niên".

Cụ thể, nhóm nghiên cứu phát hiện ở các con chuột đực, ngay sau khi cai sữa bị cô lập với xã hội hai tuần dẫn đến việc không kích hoạt được các tế bào thần kinh vỏ não trước trán trung gian chiếu đến vùng đồi thị và quanh não thất trong quá trình tiếp xúc với xã hội ở tuổi trưởng thành.

Các nhà nghiên cứu phát hiện ra sự cô lập ở trẻ vị thành niên dẫn đến cả việc giảm khả năng hưng phấn của các tế bào thần kinh trước trán chiếu đến vùng đồi thị, quanh não thất và tăng ức chế từ các tế bào thần kinh liên quan khác cho thấy một cơ chế mạch cơ bản gây ra sự thiếu hụt hòa đồng do sự cô lập xã hội của trẻ vị thành niên.

Để xác định xem liệu sự phục hồi cấp tính hoạt động của các hình chiếu trước trán đến vùng đồi thị quanh não thất có đủ để cải thiện tình trạng thiếu hòa đồng ở những con chuột trưởng thành trải qua giai đoạn cô lập xã hội vị thành niên hay không, nhóm nghiên cứu đã sử dụng một kỹ thuật được gọi là quang di truyền để kích thích có chọn lọc các hình chiếu trước trán đến vùng đồi thị quanh não thất.

Các nhà nghiên cứu cũng sử dụng hóa trị liệu trong nghiên cứu của họ. Trong khi kỹ thuật quang di truyền cho phép các nhà nghiên cứu kích thích các tế bào thần kinh cụ thể ở động vật di chuyển tự do bằng các xung ánh sáng, di truyền học hóa trị cho phép kiểm soát hóa học không xâm lấn đối với các quần thể tế bào. Bằng cách sử dụng cả hai kỹ thuật này, các nhà nghiên cứu có thể nhanh chóng tăng cường tương tác xã hội ở những con chuột này, sau khi chúng được sử dụng xung ánh sáng hoặc thuốc.

Tiến sĩ Morishita cho biết: “Chúng tôi đã kiểm tra sự thiếu hụt hành vi xã hội ngay trước khi kích thích và khi chúng tôi kiểm tra lại hành vi này trong khi sự kích thích đang diễn ra, chúng tôi nhận thấy sự thiếu hụt hành vi xã hội đã được đảo ngược”.

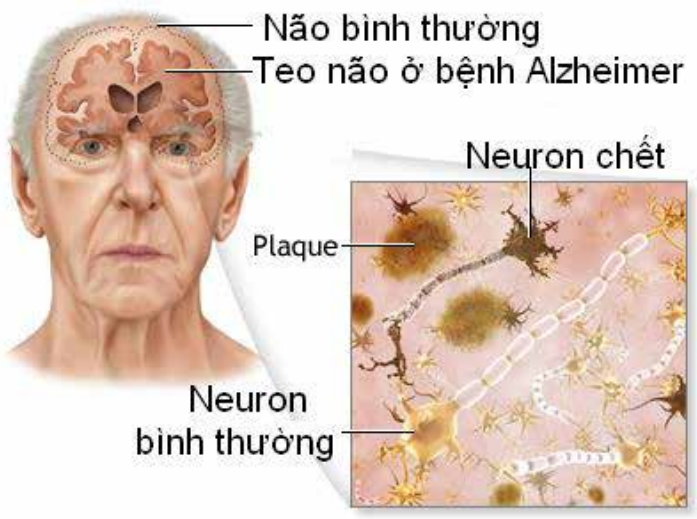
Do thiếu hụt hành vi xã hội là một khía cạnh phổ biến của nhiều dạng rối loạn tâm thần và phát triển thần kinh, chẳng hạn như chứng tự kỷ và tâm thần phân liệt, việc xác định các tế bào thần kinh trước trán cụ thể này sẽ hướng tới các mục tiêu điều trị để cải thiện tình trạng thiếu hụt hành vi xã hội được chia sẻ trong một loạt các rối loạn tâm thần. Xác định có thể điều chế các mạch trong nghiên cứu này bằng cách sử dụng các kỹ thuật như kích thích từ trường xuyên sọ và/hoặc kích thích dòng điện một chiều xuyên sọ.

Nghiên cứu này do Viện Y tế Quốc gia, Viện Sức khỏe Tâm thần Quốc gia và Quỹ The Simons giúp đỡ và tài trợ.

TỐ QUYÊN *dịch*

Nguồn: ScienceDaily

NHÓM THUỐC THÔNG THƯỜNG LIÊN QUAN ĐẾN TĂNG NGUY CƠ MẮC BỆNH ALZHEIMER



Một nhóm các nhà khoa học do các nhà nghiên cứu tại Trường Y Đại học California San Diego dẫn đầu báo cáo rằng, sử dụng một nhóm thuốc cho một loạt các bệnh, từ dị ứng, cảm lạnh đến tăng huyết áp và tiểu không kiểm soát có thể liên quan đến việc tăng nguy cơ suy giảm nhận thức, đặc biệt ở người lớn tuổi có nguy cơ mắc bệnh Alzheimer (AD) cao hơn.

Kết quả nghiên cứu được công bố trên tạp chí Neurology trực tuyến ngày 2 tháng 9 năm 2020, Tạp chí Y khoa của Viện Hàn Lâm Thần kinh Hoa Kỳ.

Sử dụng thuốc kháng cholinergic rộng rãi cho hàng chục tình trạng bệnh, nhẹ và nặng, một số loại thuốc cần phải có đơn thuốc, trong khi có thể mua các loại khác tại quầy. Chúng hoạt động gây ngăn chặn acetylcholine - một loại chất dẫn truyền thần kinh hoặc chất truyền tin hóa học được biết là rất quan trọng đối với chức năng ghi nhớ - từ liên kết với các thụ thể trên một số tế bào thần kinh. Tác dụng của chúng là ức chế các xung thần kinh đối giao cảm, có liên quan đến một loạt các chuyển động cơ không tự chủ, chẳng hạn như các cơ ở đường tiêu hóa, phổi và các chức năng của cơ thể như tiết nước bọt, tiêu hóa và bài tiết.

Các nhà nghiên cứu báo cáo rằng, những người tham gia nghiên cứu bình thường về nhận thức đang dùng ít nhất một loại thuốc kháng cholinergic lúc ban đầu có nguy cơ mắc chứng suy giảm nhận thức nhẹ (MCI) cao hơn 47%, thường là tiền thân của chứng sa sút trí tuệ như AD, trong khoảng thời gian theo dõi gần thập kỷ so với những người tham gia không dùng thuốc như vậy.

Phó giáo sư, Tiến sĩ Lisa Delano – Wood (Khoa Tâm thần tại Trường Y UC San Diego), tác giả chính nói: "Nghiên cứu này do Alexandra Weigand dẫn đầu cho thấy việc giảm sử dụng thuốc kháng cholinergic trước khi các vấn đề về nhận thức xuất hiện rất quan trọng để ngăn ngừa các tác động tiêu cực trong tương lai đối với trí nhớ và kỹ năng tư duy, đặc biệt là đối với những người có nguy cơ mắc bệnh Alzheimer cao hơn". Weigand là một sinh viên tốt nghiệp của trường Đại học Bang San Diego/ trường Đại học California San Diego Chương trình Tiến sĩ Tâm lý học Lâm sàng.

Sáu trăm tám mươi tám người trưởng thành đã tham gia vào nghiên cứu, phân chia theo giới tính với độ tuổi trung bình là 74. Không ai trong số những

người tham gia có vấn đề về nhận thức hoặc trí nhớ khi bắt đầu nghiên cứu. Mỗi người có báo cáo liệu họ có dùng thuốc kháng cholinergic hay không. Một phần ba trong số đó dùng những loại thuốc như vậy, mỗi người sử dụng trung bình 4,7 loại thuốc kháng cholinergic. Những người tham gia đã được thực hiện thử nghiệm nhận thức toàn diện hàng năm trong thời gian tối đa là 10 năm.

Các nhà khoa học cũng xem xét liệu những người tham gia có các dấu hiệu sinh học về AD trong dịch não tủy của họ hay không, chẳng hạn như một số loại protein hoặc yếu tố nguy cơ di truyền đối với AD. Họ phát hiện ra rằng, những người tham gia có dấu ấn sinh học AD đang dùng thuốc kháng cholinergic có nguy cơ phát triển MCI cao hơn gấp 4 lần so với những người không có dấu ấn sinh học và không dùng thuốc.

Tương tự, những người có nguy cơ di truyền đối với AD dùng thuốc kháng cholinergic có khả năng phát triển MCI cao hơn khoảng 2,5 lần so với những người không có yếu tố nguy cơ di truyền và những người không dùng thuốc.

Weigand, tác giả đầu tiên của nghiên cứu cho biết: “Chúng tôi tin sự tương tác giữa thuốc kháng cholinergic và các dấu ấn sinh học nguy cơ mắc bệnh Alzheimer hoạt động theo cách “đánh hai đích”. "Trong lần tấn công đầu tiên, các dấu hiệu sinh học của bệnh Alzheimer chỉ ra rằng, bệnh lý đã bắt đầu tích tụ và thoái hóa một vùng nhỏ gọi là não trước, cơ bản sản sinh ra chất acetylcholine, giúp thúc đẩy tư duy và trí nhớ. Trong lần tấn công thứ hai, thuốc kháng cholinergic càng làm cạn kiệt kho dự trữ acetylcholine của não. Các tác động này ảnh hưởng đáng kể nhất đến suy nghĩ và trí nhớ của một người ".

Các tác giả nghiên cứu lưu ý rằng, mặc dù người cao tuổi chuyển hóa thuốc kháng cholinergic khác với người trẻ tuổi, nhưng thuốc kháng cholinergic đang được dùng ở mức cao hơn nhiều so với khuyến cáo dùng ở mức tối đa đối với người cao tuổi, 57% dùng gấp đôi liều khuyến cáo và ít nhất 18% dùng gấp bốn lần so với liều được khuyến cáo.

Weigand cho biết: “Thực trạng này chỉ ra một lĩnh vực tiềm năng để cải thiện vì giảm liều lượng thuốc kháng cholinergic có thể làm chậm quá trình suy giảm nhận thức. "Điều quan trọng đối với những người cao tuổi dùng thuốc kháng cholinergic là thường xuyên xin ý kiến và trao đổi với bác sĩ về việc sử dụng thuốc và liều lượng".

Delano-Wood lưu ý, cần phải nghiên cứu thử nghiệm để kiểm tra tác dụng đối với não và nhận thức của các loại thuốc kháng cholinergic và liệu các loại thuốc này có đẩy nhanh thay đổi nhận thức liên quan đến tuổi tác hay trực tiếp dẫn đến rối loạn thoái hóa thần kinh, chẳng hạn như AD hay không. Delano-Wood nói: "Hiện đang tiến hành các nghiên cứu “mô tả” lâm sàng tại một số địa điểm nghiên cứu trên toàn quốc với nỗ lực thử nghiệm xem liệu việc giảm hoặc ngừng sử dụng các loại thuốc này có thực sự dẫn đến giảm tiến triển suy giảm nhận thức hay không".

Các đồng tác giả bao gồm: Mark W. Bondi và Douglas R. Galasko, Hệ thống Chăm sóc Sức khỏe Cựu chiến binh San Diego và UC San Diego; Kelsey R. Thomas, David P. Salmon, Daniel Sewell, James B. Brewer, Howard H. Feldman, UC San Diego và Noll L. Campbell, Viện Regenstrief và trường Đại học Indiana.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alexandra J. Weigand, Mark W. Bondi, Kelsey R. Thomas, Noll L. Campbell, Douglas R. Galasko, David P. Salmon, Daniel Sewell, James B. Brewer, Howard H. Feldman, Lisa Delano-Wood. Association of anticholinergic medication and AD biomarkers with incidence of MCI among cognitively normal older adults.

BÌNH MINH *dịch*
Nguồn: ScieceDaily

CÁC ĐỘT BIẾN CỦA VI-RÚT SARS-COV-2

Các nhà khoa học của Đại học Bath và Đại học Edinburgh đã nghiên cứu sự tiến hoá của vi-rút corona SARS-CoV-2 gây ra COVID 19 và cho rằng đột biến của nó dường như bị các protein của người điều khiển và dập tắt , nhưng quá trình chọn lọc tự nhiên của vi-rút cho phép khả năng đột biến quay trở lại. Những phát hiện này có thể trợ giúp trong việc thiết kế vắc-xin chống lại vi-rút.

Các kết quả của nghiên cứu này đã được đăng tải trên tạp chí "Sinh học phân tử và Tiến hóa".

https:// academic.oup.com/mbe/advance-article/doi/10.1093/molbev/msaa188/5873882

Thông thường, tất cả các vi sinh vật đều có khả năng đột biến. Con người được sinh ra với 10 tới 100 đột biến mới trong ADN. Đột biến thường là một quá trình ngẫu nhiên, thường có lỗi trong quá trình sao chép ADN. Nghiên cứu gần đây của các nhà khoa học tại Đại học Bath và Edinburgh cho thấy với trường hợp của SARS-CoV-2, đột biến có thể không phải là một quá trình ngẫu nhiên mà thay vào đó, con người đang gây vi-rút đột biến như một phần của cơ chế phòng vệ nhằm tiêu diệt vi-rút.

Nhóm nghiên cứu đã kiểm tra hơn 15.000 bộ gen vi-rút đã được giải trình tự từ các nguồn khác nhau trên thế giới và đã xác định được hơn 6000 đột biến. Họ đã nghiên cứu số lần mỗi trong số bốn chữ cái tạo nên mã di truyền (A,U,G,C) của vi-rút biến đổi như thế nào và phát hiện rằng vi-rút có tỉ lệ đột biến rất cao tại gốc U.

Giáo sư tiến sĩ Laurence Hurst, Giám đốc Trung tâm Tiến hoá Milner thuộc Đại học Bath - tác giả chính của nghiên cứu này đã nói với Tin tức Y tế Thái Lan như sau:"Tôi đã nghiên cứu hồ sơ đột biến của nhiều sinh vật và tất cả chúng đều "thiên vị" ở mức độ nào đó, nhưng tôi chưa bao giờ thấy một đột biến mạnh và kì lạ như vậy".

Đặc biệt, các nhà nghiên cứu đã phát hiện rằng đột biến thường xảy ra ở các cặp lân cận UU, đột biến từ chuỗi CU và UC ban đầu. Họ cho rằng đây là dấu vết về đột biến của protein của người, được gọi là APOBEC, có thể làm đột biến các vi-rút.

Tiến sĩ Hurst nhận xét: "Có vẻ như đột biến không phải là ngẫu nhiên, nhưng thay vào đó chúng ta đang tấn công vi-rút bằng cách làm chúng đột biến".

Thế nhưng vẫn còn có những câu hỏi…. những đột biến này đang tác động gì đến vi-rút? Chúng đang trợ giúp hay cản trở vi-rút? Khi nghiên cứu thành phần của vi-rút và so sánh các loại vị trí khác nhau trong vi-rút, nhóm nghiên cứu đã phát hiện bằng chứng cho thấy chọn lọc tự nhiên đang cho phép vi-rút chống lại quá trình đột biến.

Dựa trên hồ sơ đột biến, nhóm nghiên cứu dự đoán: 65% gốc là U và 40% sẽ là UU, nhưng trên thực tế, hàm lượng U thấp hơn nhiều và số lượng UU chỉ bằng một phần tư so với dự đoán.

Tiến sĩ Hurst cho rằng: "Điều này có thể lý giải do có quá nhiều U trong vi-rút nên chúng không sống sót đủ để sinh sản. Chúng tôi ước tính cứ 10 đột biến, sẽ có 6 loại đột biến chúng ta không quan sát được do khả năng nhân bản kém của chủng đột biến.

Có rất nhiều lý do giải thích cho chuyện này. Các phiên bản nhiều U của bộ gen của vi-rút mà nhóm nghiên cứu đã tìm thấy là không ổn định và được phát hiện ở mức độ thấp hơn. Người còn có những protein khác giúp tấn công các chuỗi có nhiều gốc U, qua đó có thể giúp huỷ diệt một số phiên bản của vi-rút này.

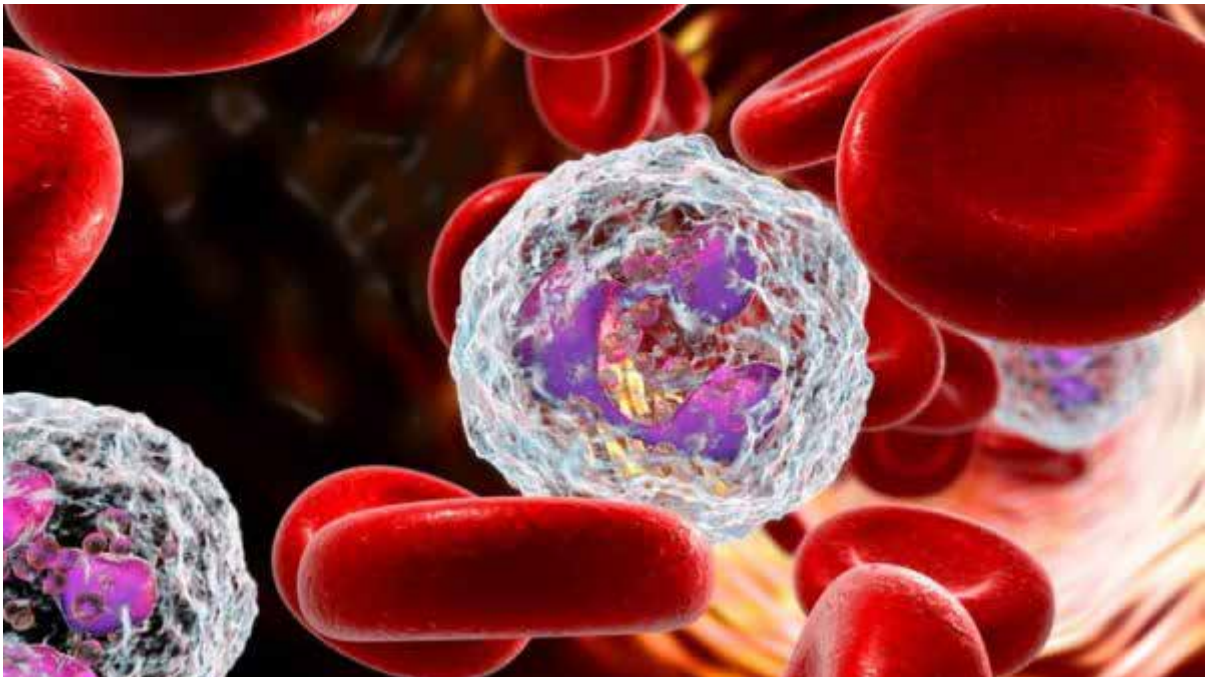
Những kết quả nghiên cứu này cho thấy, chúng ta đang tấn công vi-rút làm đột biến chúng theo hướng hủy hoại vi-rút. Điều này cũng có ứng dụng trong việc thiết kế vắc-xin. Một vài nhóm nghiên cứu hiện đang thử nghiệm tổng hợp nhân tạo các vi-rút theo hướng làm chúng vẫn sống sót nhưng bị giảm độc theo nguyên tắc vắc xin nhược độc.

Tiến sĩ Hurst cho rằng: "Hiểu được quá trình chọn lọc tạo điều kiện hay gây trở ngại cho vi-rút thật sự hữu ích trong việc tìm hiểu chủng vi-rút bị suy yếu sẽ có biểu hiện như thế nào. Chúng tôi đề xuất ví dụ việc tăng hàm lượng gốc U, như APOBE đang làm trong các tế bào chúng tôi nghiên cứu, có thể là một chiến lược hợp lý.

TRIỆU HOÀNG *dịch*

Nguồn: Tin tức Y tế Thái Lan

VAI TRÒ MỚI CỦA TẾ BÀO BẠCH CẦU TRONG QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN NÃO BỘ



Đối với chuột, sự có mặt của các tế bào bạch cầu là cần thiết đối với sự phát triển bình thường của não bộ.

Tế bào bạch cầu có trong não hay không là chủ đề của nhiều cuộc tranh luận và cho tới nay, vai trò của chúng như thế nào vẫn là điều bí ẩn. Trong một nghiên cứu được đăng tải trên tạp chí Cell, một nhóm các nhà nghiên cứu khoa học quốc tế do giáo sư Andrian Liston (Viện Babraham và VIB-KU Leuven, Bỉ) dẫn đầu đã mô tả một quần thể các tế bào miễn dịch cư trú tại não được phát hiện ở não chuột, não người và chứng minh rằng, sự hiện diện của các tế bào bạch cầu là điều cần thiết cho sự phát triển não bộ ở chuột.

Giống như một trụ sở kiên cố, bộ não của con người được bảo vệ đặc biệt khỏi những gì đang lưu thông trong cơ thể thông qua hàng rào máu-não. Đường ranh giới có tính chọn lọc cao này đảm bảo cho việc lưu thông máu tới não được điều tiết chặt chẽ.

Hàng rào máu-não cũng tách não ra khỏi hệ thống miễn dịch của cơ thể con người. Đó là lý do tại sao bản thân nó có các tế bào miễn dịch riêng thường trú tại não, được gọi là các tế bào microglia, có tác dụng kích hoạt quá trình viêm và sửa chữa mô bào. Tế bào microglia di chuyển đến não trong quá trình phát triển của phôi và quần thể tế bào tự thay thế, làm mới sau đó.

Tuy nhiên, các tế bào bạch cầu - một phần của hệ thống miễn dịch của con người đã được phát hiện là có vai trò trong các bệnh về não khác nữa, bao gồm bệnh đa xơ cứng, bệnh alzheimer và bệnh parkinson hoặc bệnh đột quỵ. Việc có hay không các tế bào bạch cầu trong một bộ não khỏe mạnh của con người và những gì chúng có thể đang làm ở đó đã là chủ đề chính của rất nhiều cuộc tranh luận gay gắt. Một nhóm các nhà khoa học liên ngành do giáo sư Adrian Liston (Viện Babraham và VIB-KU Leuven) dẫn đầu đã tìm ra câu trả lời.

Bạch cầu trong não

Tiến sĩ Oliver Burton (Viện Babraham) đã lý giải cho điều này: "Quan niệm sai lầm về các tế bào bạch cầu xuất phát từ tên của chúng". "Những "tế bào miễn dịch" này không chỉ xuất hiện trong máu. Chúng liên tục lưu thông xung quanh cơ thể chúng ta và xâm nhập vào tất cả các cơ quan của chúng ta, bao gồm cả não bộ. Con người chỉ mới bắt đầu khám phá ra bạch cầu là gì khi tách chúng ra khỏi hệ thống máu. Nghiên cứu này chỉ ra rằng, chúng hoạt động như một tác nhân môi giới trung gian của cơ thể, truyền thông tin từ phần còn lại của cơ thể đến môi trường não.

Nhóm nghiên cứu đã định lượng và mô tả một quần thể tế bào T hỗ trợ, nhỏ nhưng khác biệt khu trú trong mô não của chuột và người.

Tế bào T là một loại tế bào bạch cầu chuyên hóa việc rà soát bề mặt tế bào để tìm ra sự nhiễm trùng và kích hoạt phản ứng miễn dịch phù hợp. Công nghệ mới đã cho phép các nhà nghiên cứu tiến hành nghiên cứu các tế bào một cách rất chi tiết, bao gồm các quá trình mà các tế bào T lưu thông tới não và bắt đầu phát triển các tính năng của các tế bào T khu trú trong não bộ.

Tiến sĩ Carlos Roca (Viện Babraham) cho rằng: "Khoa học ngày càng trở nên đa ngành. Ở đây, chúng tôi không chỉ sử dụng kiến thức chuyên môn về miễn dịch học, khoa học thần kinh và vi sinh vật học mà còn cả khoa học máy tính và toán học ứng dụng. Các phương pháp tiếp cận mới trong phân tích dữ liệu đã giúp chúng tôi đạt được mức độ hiểu biết sâu sắc hơn về sinh học của các tế bào bạch cầu được tìm thấy trong não".

Vai trò tiến hoá

Khi các tế bào T hỗ trợ không xuất hiện trong não bộ, các nhà khoa học đã phát hiện ra các tế bào miễn dịch thường trú microglia trong não chuột, trong trạng thái phát triển giữa phôi thai và trưởng thành. Trong quá trình quan sát, các nhà khoa học đã nhận thấy chuột thiếu tế bào T trong não có nhiều thay đổi trong hành vi của chúng. Các phân tích đã chỉ ra vai trò quan trọng của các tế bào T khu trú trong não trong quá trình phát triển não bộ. Nếu các tế bào T tham gia trong việc phát triển não bộ bình thường ở chuột, liệu điều tương tự có thể đúng ở người hay không?

Liston nói: "Ở chuột, làn sóng xâm nhập của các tế bào miễn dịch sau khi chuột sinh ra sẽ kích hoạt sự phát triển của não bộ". "Tuy nhiên, con người có thời gian mang thai dài hơn nhiều so với chuột và chúng ta không biết thời điểm tế bào miễn dịch xâm nhập vào não. Liệu điều này có xảy ra trước khi sinh không? Liệu chúng có bị trì hoãn cho đến sau khi sinh không? Liệu sự thay đổi về thời gian xâm nhập vào não có góp phần vào sự tiến hoá của năng lực nhận biết được nâng cao ở con người không?

Những phát hiện này đã đưa đến một loạt câu hỏi mới về sự tương tác tác giữa não bộ và hệ thống miễn dịch của con người. Tiến sĩ Emanuela Pasciuto (VIB-KU Leuven) cho rằng: "Thật sự rất thú vị khi làm việc trong dự án này. Chúng tôi đang thu được rất nhiều hiểu biết về cách hệ thống miễn dịch của chúng ta có thể thay đổi bộ não của con người và cách bộ não của chúng ta điều chỉnh hệ thống miễn dịch".

Nghiên cứu cũng chỉ ra mối liên hệ giữa khu hệ vi sinh vật đường ruột, Liston nhận định: "Hiện nay có nhiều mối liên kết giữa các vi khuẩn trong ruột của chúng ta và các tình trạng thần kinh nhưng không có bất kỳ lời giải thích thuyết phục nào về những liên hệ đó. Tế bào bạch cầu được chỉnh sửa bởi các vi khuẩn đường ruột và mang thông tin đó cùng với chúng xâm nhập vào não. Đây có thể là con đường mà khu hệ vi sinh vật đường ruột ảnh hưởng đến não bộ của chúng ta".

Tổng hợp lại, các kết quả nghiên cứu đã góp phần làm tăng sự công nhận vai trò của các tế bào miễn dịch trong não và làm sáng tỏ sự tham gia của nó trong một loạt các bệnh thần kinh khác.

TRIỆU HOÀNG *dịch*

Nguồn: Tin tức Y tế -Thái Lan

HỘI VIÊN VINALAB ỨNG DỤNG KHOA HỌC CÔNG NGHỆ VÀO ĐÁNH GIÁ, QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM VÀ DỊCH VỤ

Trước diễn biến phức tạp của đại dịch covid-19, nhiều hội viên của VinaLAB đã chủ động thay đổi phương thức hoạt động, chuyển từ giao dịch trực tiếp sang trực tuyến (online). Đây là giải pháp vừa đảm bảo duy trì hoạt động sản xuất, nâng cao chất lượng và hiệu quả hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp, vừa đảm bảo an toàn và giảm thiểu tối đa nguy cơ lây nhiễm dịch bệnh covid-19 trong cộng đồng.

Giám sát online - Khắc phục độ trễ trong xử lý chất lượng nước

Nếu như trước đây, để kiểm soát hàm lượng pH, clo dư hay độ đục,… thì trong phòng thí nghiệm của nhà máy nước sẽ phải trang bị 1 số máy móc để đo các chỉ số này, đồng thời, yêu cầu cứ mỗi 30 – 60 phút, nhân viên phòng thí nghiệm phải đi lấy mẫu nước mang về phòng thí nghiệm để phân tích. Sau khi có kết quả, nhân viên kỹ thuật sẽ điều chỉnh máy châm PAC, phèn hay clo cho phù hợp yêu cầu tiêu chuẩn chất lượng nước đầu ra của nhà máy.

Tuy nhiên, với chu kì lấy mẫu từ 30 – 60 phút sẽ phát sinh độ trễ trong việc châm PAC, phèn hay clo, gây ảnh hưởng đến chất lượng nước đầu ra theo mong muốn.

Để khắc phục tình trạng này, bà Mai Thị Đẹp, Phòng thử nghiệm Công ty Cổ phần Nước - Môi trường Bình Dương (Biwase) cho biết, Biwase đã triển khai và áp dụng việc giám sát chất lượng nước sạch trực tuyến (online) tại tất cả các chi nhánh. Qua đó, góp phần đáp ứng yêu cầu thực tế về quản lý chất lượng nước sinh hoạt của công ty.

Tại các hệ thống giám sát chất lượng nước sạch trực tuyến, các cảm biến đo mức (Sensor) sẽ đo trực tiếp một số chỉ tiêu đặc trưng. Dữ liệu đo được lưu trữ tại máy tính của phòng điều khiển và truyền về trung tâm bằng giải pháp truyền thông không dây GSM/GPRS, đồng thời chia sẻ qua mạng LAN và internet đến các bên liên quan.

Các thiết bị đo có độ chính xác cao, không sử dụng màng và dung dịch điện phân, có chức năng tự động làm sạch,… nên không tốn chi phí vận hành.

Nhằm hạn chế các tiếp xúc gần với nguồn lây lan của dịch bệnh covid-19 trong cộng đồng, Biwase đã triển khai và áp dụng "Văn phòng điện tử", thực hiện mọi giao dịch thanh toán bằng hình thức điện tử, có chữ ký số trên văn bản, hóa đơn,... Nhờ đó, việc thu tiền nước sinh hoạt hàng tháng không còn phải "đi từng ngõ, gõ từng nhà" như trước.

Đánh giá online - Linh hoạt trong đánh giá chứng nhận sự phù hợp

Thực hiện Chỉ thị số 16/CT-TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc thực hiện các biện pháp cấp bách phòng chống dịch covid-19, trong đó cần áp dụng các biệt pháp cách ly và hạn chế tiếp xúc từ ngày 01/4/2020, một số tổ chức chứng nhận như: **Vina**Cert, Quacert,… đã nhanh chóng chuyển đổi và áp dụng cách thức đánh giá giám sát trực tuyến từ xa (đánh giá online).

Theo đó, kể từ ngày 01/4/2020, tất cả khách hàng của Công ty Cổ phần Chứng nhận và Giám định **Vina**Cert đến thời hạn đánh giá giám sát, đáp ứng điều kiện về nhân lực, trang bị các thiết bị điện tử: camera, micro, điện thoại thông minh cài đặt phần mềm họp trực tuyến của đơn vị cung cấp hoặc phần mềm công nghệ thông tin được đơn vị chấp thuận để chuyển tải âm thanh, hình ảnh trực tiếp khi di chuyển trong phạm vi khu vực được đánh giá,… sẽ được **Vina**Cert thực hiện đánh giá giám sát trực tuyến.

Giám đốc Chứng nhận Đặng Thị Hương cho biết, tất cả nội dung, thủ tục đánh giá được thực hiện theo quy trình chứng nhận tương ứng với từng lĩnh vực, đáp ứng yêu cầu của tổ chức công nhận JAS-ANZ và cơ quan quản lý. Toàn bộ quá trình đánh giá được quay video, lưu bằng chứng quá trình đánh giá theo thủ tục đánh giá online của **Vina**Cert.

"Ưu điểm của đánh giá online chính là sự linh hoạt, đánh giá được cả với những khu vực mà con người khó tiếp cận; giảm thời gian di chuyển của

chuyên gia, thời lượng cuộc đánh giá được diễn ra dài hơn, đánh giá kỹ hơn, góp phần tiết kiệm thời gian và một số nguồn lực hỗ trợ của khách hàng cho cuộc đánh giá,…". Bà Đặng Thị Hương chia sẻ: "Với tình hình dịch bệnh covid-19 như hiện nay, đánh giá online rất phù hợp nhưng vẫn có một số nhược điểm vì có thể xảy ra một số nguy cơ: đường truyền bị gián đoạn, mất điện kéo dài buộc phải hủy đánh giá; Khách hàng lấy mẫu không đúng quy định của tiêu chuẩn, quy chuẩn; Mã độc tấn công làm hỏng phần mềm đánh giá online;…".

Do vậy, trong đánh giá sản phẩm, việc lấy mẫu sẽ được khách hàng thực hiện theo yêu cầu và được chuyên gia giám sát từ xa. Lấy mẫu xong, khách hàng dán tem niêm phong (do **VinaC**ert gửi khách hàng trước khi diễn ra đánh giá) rồi gửi mẫu về Phòng thử nghiệm của **Vina**Cert để thử nghiệm. Toàn bộ quá trình lấy mẫu được ghi hình và lưu tại **Vina**Cert.

Đánh giá online vẫn đảm bảo các phương pháp cơ bản sử dụng trong đánh giá trực tiếp: quan sát hiện trường, phỏng vấn, xem xét tài liệu, hồ sơ,… Do không có sự phân tán, chia sẻ dữ liệu và đường link vào phần mềm nên thông tin khách hàng được bảo mật.

Chợ điện tử - Sản phẩm nông sản an toàn, truy xuất được nguồn gốc

Triển khai Kế hoạch số 221/KH-UBND của UBND thành phố Hà Nội về việc "Phát triển Chợ thương mại điện tử tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp an toàn, sản xuất theo chuỗi giá trị, thành phố Hà Nội giai đoạn 2019-2020", nhiều sản phẩm nông nghiệp an toàn của Hà Nội đã được giao dịch trực tuyến trên trang điện tử www.chonhaminh.gov.vn từ tháng 10/2019.

Đại diện đơn vị sự nghiệp được Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Hà Nội giao quản lý chợ thương mại điện tử - bà Bùi Thanh Hương, Giám đốc Trung tâm Phân tích và Chứng nhận chất lượng sản phẩm nông nghiệp Hà Nội giải thích: Mỗi gian hàng được Ban quản lý chợ cấp một mã riêng với thông tin: Chủ gian hàng, địa chỉ, điện thoại liên hệ, giấy chứng nhận (Giấy đủ điều kiện an toàn thực phẩm, giấy chứng nhận VietGAP, HACCP,…), Phiếu kiểm nghiệm mẫu. Tương tự, với mỗi sản phẩm cũng có một mã với các thông tin: Địa chỉ sản xuất, mô tả sản phẩm, công bố chất lượng hàng hóa, phiếu kiểm nghiệm mẫu,…

Giải thích về công tác kiểm soát chất lượng nêu trong quy chế chợ nông sản điện tử, ông Nguyễn Hồng Nhật, Phó Giám đốc Trung tâm nhấn mạnh: "Việc kiểm tra, giám sát chất lượng an toàn thực phẩm đối với các sản phẩm bán trên chợ điện tử được thực hiện hậu kiểm theo quy định của Nghị định 15/2018/NĐ-CP của Chính phủ về hướng dẫn Luật An toàn thực phẩm (định kỳ 12 tháng/lần). Tuy nhiên, trong quá trình kinh doanh, nếu có bất kỳ phản ánh của tổ chức, cá nhân nào, hoặc thông qua công tác kiểm tra định kỳ của Trung tâm mà phát hiện ra sai phạm, shop hay sản phẩm không đáp ứng được quy chế của chợ hay quy định của pháp luật về chất lượng sản phẩm,… gian hàng ấy sẽ bị đình chỉ hoạt động để điều tra, xác minh làm rõ. Chỉ khi các vấn đề được giải quyết thấu đáo thì mới được phép hoạt động trở lại".

Theo quy chế hoạt động (đăng công khai trên trang chonhaminh.gov.vn), đây là sàn giao dịch điện tử được thiết lập để phục vụ quảng bá, thông tin, giới thiệu nông sản an toàn, cung cấp dịch vụ giao thương ký kết hợp đồng và cung ứng nông sản an toàn; Cung cấp dịch vụ thanh toán và dịch vụ sau bán hàng. Yêu cầu đối với sản phẩm tham gia giao dịch tại chợ phải được sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP, tiêu chuẩn hữu cơ, sản xuất theo chuỗi liên kết,…

Chợ thương mại điện tử đã trở thành nơi giao dịch các sản phẩm nông nghiệp được sản xuất và kiểm soát chất lượng theo quy trình, tiêu chuẩn thực hành nông nghiệp tốt, sản xuất theo chuỗi khép kín, góp phần đảm bảo chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm cho người tiêu dùng trong bối cảnh hiện nay và từng bước hướng người tiêu dùng lựa chọn, tiêu thụ các sản phẩm nông nghiệp truy xuất được nguồn gốc.

Với những nỗ lực cùng hiệu quả mang lại từ việc ứng dụng khoa học công nghệ vào quản lý hoạt động sản xuất kinh doanh, có thể khẳng định, thời gian qua, Hội viên của VinaLAB đã chủ động thay đổi phương thức hoạt động để thích ứng với bối cảnh dịch bệnh covid-19, đảm bảo chất lượng dịch vụ tương ứng trên các lĩnh vực.

VŨ HẢI

THỬ NGHIỆM
NGÀY NAY