

# THỬ NGHIỆM

Số 12 Tháng 10/2018

ISSN 2588 - 1469

NGÀY NAY



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

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

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

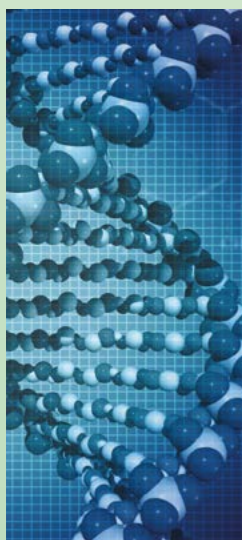
# INSTRUMENTS & EQUIPMENT



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



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



Authorized Distributor | applied biosystems iontorrent

Ortho Clinical Diagnostics



■ No. 19 Tho Thap Str. - Tran Thai Tong Road  
Cau Giay District - Hanoi - Vietnam  
Tel: +84-24 3747 2258, 3938 0045  
Fax: +84-24 3747 2260, 3938 0047

■ 27-29-31 Road 9A,  
Binh Chanh District, Hochiminh City  
Tel: +84-28 5431 8877  
Fax: +84-28 5431 8570

■ Website: <http://sisc.com.vn>  
■ Email: [info@sisc.com.vn](mailto:info@sisc.com.vn)



## Thưa cùng bạn đọc.

Thức ăn chăn nuôi tác động đến nhiều lĩnh vực của ngành nông nghiệp như năng suất, phát thải môi trường, ô nhiễm nguồn nước, sức khỏe vật nuôi, chất lượng và an toàn thực phẩm.

Thử nghiệm và chứng nhận hợp quy sản phẩm thức ăn chăn nuôi có vai trò đặc biệt quan trọng, góp phần nâng cao chất lượng, hiệu quả của ngành chăn nuôi. Dựa trên các phép thử, chất lượng dinh dưỡng và vi sinh của thức ăn chăn nuôi được đánh giá có ảnh hưởng không nhỏ đối với sự tăng trưởng và sức khỏe của vật nuôi và chất lượng dinh dưỡng của sản phẩm cuối cùng được sử dụng cho con người. Vì thế xuyên suốt Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay số 12 là chủ đề về thử nghiệm thức ăn chăn nuôi, cách thức thực hành tốt trong phòng thử nghiệm, các phương pháp phân tích thức ăn chăn nuôi, cách thức lấy mẫu, các quy trình và hệ thống quản lý đảm bảo chất lượng...Bạn đọc còn có những thông tin mới nhất về xu thế hiện đại trong dinh dưỡng động vật nuôi.

Hy vọng, Thử nghiệm Ngày nay đáp ứng mong đợi của quý bạn đọc!

**BAN BIÊN TẬP**

# THỬ NGHIỆM

NGÀY NAY

## TỔNG BIÊN TẬP

Nhà báo 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 Khắc

GS.TSKH Phạm Luận

PGS.TS Trần Chương Huyền

PGS.TS Trịnh Văn Quý

TS Tô Kim Anh

TS Vũ Hồng Sơn

KS. Nguyễn Thế Hùng

## BAN BIÊN TẬP

PGS.TS Tô Long Thành;

Vũ Hải; Hoàng Nam; Đỗ Quyên

## THIẾT KẾ

Bùi Huế

## TÒA SOẠN:

Tầng 4, Tòa nhà 130 Nguyễn Đức Cảnh,

Phường Tương Mai, Quận Hoàng Mai,

Tp.Hà Nội

Điện thoại: 0246.683.9670

Fax: 0243.634.3449

Email: thunghiemngaynay@vinalab.org.vn

hoặc ad@vinalab.org.vn

Website: <http://www.vinalab.org.vn>

\*\*\*\*\*

## LIÊN HỆ QUẢNG CÁO &

### ĐẶT MUA ÁN PHẨM

Hotline: 0979 933 466

Giấy phép xuất bản số 293/GP-BTTTT cấp ngày

23/6/2017 của Cục Báo chí, Bộ TT&TT

Kỳ hạn xuất bản: 1 kỳ/1 tháng.

Số lượng in: 1000 bản/kỳ

## NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

**06** Xu thế hiện đại trong dinh dưỡng động vật nuôi: Giảm đạm thô trong khẩu phần

**15** Tổng quan về các phương pháp thử nghiệm thuốc và khả năng phù hợp với các dịch vụ xét nghiệm tại chỗ giảm thiểu nguy hại (tiếp theo và hết)

**22** Tổng hợp và đặc trưng của các COMPOSIT HYDROXYAPATIT/MALTODEXTRIN với DE khác nhau

**27** Đảm bảo chất lượng cho các phòng thử nghiệm phân tích thức ăn chăn nuôi

## AN TOÀN THỰC PHẨM

**33** Lưu dữ liệu thử nghiệm thực phẩm và thức ăn chăn nuôi trong các phòng thử nghiệm

**40** Ứng dụng điện di mao quản trong phân tích

## LABS

**43** Vai trò của phòng thử nghiệm phân tích thức ăn chăn nuôi

**47** Lấy mẫu thức ăn chăn nuôi

**49** Phòng thí nghiệm Thức ăn chăn nuôi: Con đường đến sự công nhận

**52** Lấy mẫu cho phân tích, thử nghiệm

# NỘI DUNG

## KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ

**55** Phương pháp phân tích trong ngành thức ăn chăn nuôi

**57** Gắn camera kỹ thuật số vào kính hiển vi soi nổi của MeiJI như thế nào cho đúng cách?

## TIN ĐÀO TẠO & THỬ NGHIỆM THÀNH THẠO

**64 - 68**  
**BẠN ĐỌC**

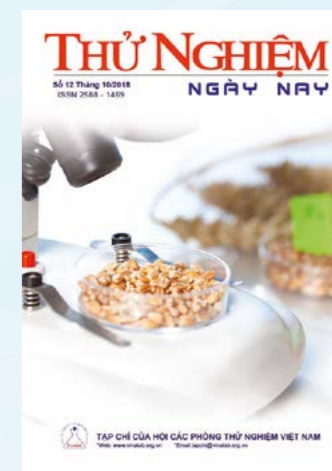
## TIN HỘI VIÊN

**69** Thành hoàng ISO

**71** AOSC hướng tới thỏa ước thừa nhận lẫn nhau của APLAC

**72** Từ OHSAS 18001 đến ISO 45001

**75** Hơn 75% doanh nghiệp nước ngoài tham gia MTA Hanoi 2018



Ảnh bìa: Bùi Huế

# XU THẾ HIỆN ĐẠI TRONG DINH DƯỠNG ĐỘNG VẬT NUÔI: GIẢM ĐẠM THÔ TRONG KHẨU PHẦN

GS Vũ Duy Giảng<sup>1</sup>, Th.S Lê Bảo Quốc<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Học viện Nông nghiệp Việt Nam, <sup>2</sup> Công ty CJ Cheiljedang, BIO

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đạm thô trong bài viết này được hiểu là protein thô (N x 6,25). Nhu cầu protein hàng ngày của động vật nuôi chính là nhu cầu về axit amin thiết yếu và không thiết yếu có trong khẩu phần.

Để đáp ứng đủ nhu cầu protein và axit amin cho con vật, các nguồn protein động vật như bột thịt, bột thịt xương, bột cá ... và các nguồn protein thực vật như đỗ tương, khô đỗ tương, khô cải, DDGS... phải được cung cấp từ khẩu phần.

Sản lượng thức ăn công nghiệp (TACN) năm 2017 của Việt Nam đạt mức 20,5 triệu tấn, trong đó 17,2 triệu tấn là TACN cho chăn nuôi động vật trên cạn và 3,3 triệu tấn là TACN cho thủy sản (Agro Info, 2018). Để có được sản lượng TACN như trên, Việt Nam phải nhập khẩu một lượng nguyên liệu chiếm tới 79,5% tổng sản lượng TACN hàng năm.

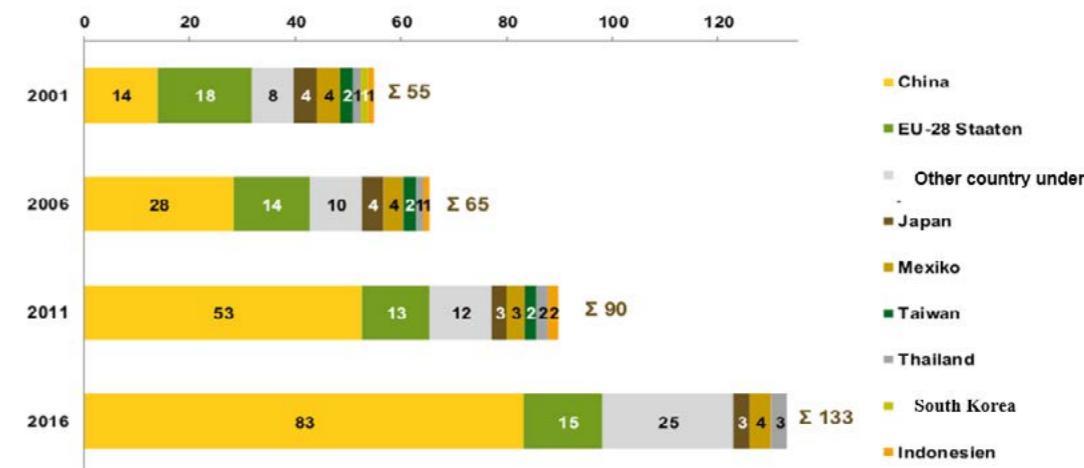
Trong các nguyên liệu nhập khẩu của năm 2017, nguồn nguyên liệu cung cấp protein cho chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản chủ yếu là đỗ tương và khô đỗ tương chiếm tới 5,8 triệu tấn, bằng 36% tổng sản lượng nguyên liệu thức ăn nhập khẩu (Agro Info, 2018).

Việt Nam là nước không có điều kiện đất đai và khí hậu thuận lợi cho việc trồng đỗ tương. Hiện nay, diện tích trồng đỗ tương ở nước ta chỉ đạt khoảng 100 ngàn ha, với năng suất bình quân 1,57 tấn/ha, sản lượng đỗ tương chỉ đạt gần 70 ngàn tấn/năm (theo Cục Xúc tiến Thương mại Việt Nam, 2018). Nếu có chủ trương đẩy mạnh việc phát triển cây đỗ tương thì diện tích tối đa cũng chỉ đạt 300 ngàn ha và nếu lấy năng suất tối đa là 3,5 tấn/ha (gấp hơn 2,2 lần năng suất hiện nay), thì sản lượng cũng chỉ đạt khoảng 1 triệu tấn đỗ tương/năm.

Như vậy, việc nhập khẩu đỗ tương gần như tất yếu để phát triển chăn nuôi ở Việt Nam. Tuy nhiên, việc giảm nhẹ sức ép nhập khẩu nguồn nguyên liệu giàu protein này cũng là tất yếu trong chiến lược phát triển chăn nuôi bền vững của Việt Nam.

Thực ra, sức ép nhập khẩu đỗ tương để phát triển chăn nuôi không chỉ diễn ra ở nước ta mà cũng đang diễn ra ở một số nước khác trên thế giới, đặc biệt ở những nước có dân số lớn, kinh tế phát triển và có nhu cầu ngày càng tăng về protein động vật thực phẩm. Ví dụ: Trung Quốc năm 2001 nhập khẩu 14 triệu tấn đỗ tương, thì năm 2016 đã tăng lên đến 83 triệu tấn. Các nước Liên Âu năm 2011 nhập khẩu 13 triệu tấn thì năm 2016, đã tăng lên 15 triệu tấn (sơ đồ 1), (Yang-Su Kim, 2018).

Có thể có nhiều giải pháp giảm sức ép sử dụng và nhập khẩu đỗ tương trong chăn nuôi, nhưng một trong những giải pháp quan trọng và hiệu quả, đó là giảm mức protein thô trong khẩu phần của động vật nuôi. Giải pháp này là xu hướng của thế giới trong dinh dưỡng động vật.



Sơ đồ 1: Sản lượng nhập khẩu đỗ tương của một số nước trên thế giới từ 2001 - 2016. (Nguồn: Yang-Su Kim, 2018)

## 2. LỢI ÍCH CỦA VIỆC GIẢM PROTEIN THÔ TRONG KHẨU PHẦN ĐỘNG VẬT NUÔI

### 2.1. Giảm protein thô, giảm khô đậu tương khẩu phần, giảm chi phí thức ăn, không giảm thành tích chăn nuôi.

Một thí nghiệm thực hiện trên 160 lợn với 5 nghiệm thức, nghiệm thức đối chứng (T1) chứa 100% khô đỗ tương cùng với hạt cốc; Các nghiệm thức có các mức giảm 25% khô đỗ tương (T2), 50% (T3), 75% (T4) và 100% (T5) khô đỗ tương. Lợn ở nghiệm thức T2 được bổ sung lysine, methionine và threonine; nghiệm thức T3 được bổ sung lysine, methionine, threonine và tryptophan; Nghiệm thức T4 được bổ sung các axit amin giống của T3 nhưng cũng có thêm các axit amin không thiết yếu và nghiệm thức T5 lợn được bổ sung các axit amin giống như T4 nhưng có thêm arginine (bảng 1).

Bảng 1: Thí nghiệm giảm mức khô đỗ tương trong khẩu phần lợn thịt (Nguồn: Georg Dusel; Bulletin CJ Bio, August 2018)

	T1	T2	T3	T4	T5
<b>Khẩu phần</b>	<b>ĐC</b>	<b>ĐC-25% SMB</b>	<b>ĐC-50% SMB</b>	<b>ĐC-75% SMB</b>	<b>ĐC-100% SMB</b>
	<b>CP%</b>				
<b>Grower 1 (25-40kg)</b>	20,4	19,8	18,9	18,2	16,9
<b>Grower 2 (40-60kg)</b>	20,2	19,4	18,0	16,4	16,3
<b>Finisher 1 (60-80kg)</b>	17,3	16,7	15,7	14,8	13,9
<b>Finisher 2 (80-110kg)</b>	16,1	15,4	13,9	12,7	12,4
<b>SID Lysine%</b>	<b>KP SMB-Hạt cốc</b>	<b>+EAA (Lys Met Thr)</b>	<b>+EAS (Lys Met Thre Tryp)</b>	<b>+EAA+NEAS</b>	<b>+EAA+NEAS + Arg</b>

Ghi chú:

SMB: Khô đồng tương EAA: Axit amin thiết yếu NEAS: Axit amin không thiết yếu  
 SID Lysine: lysine tiêu hóa hồi tràng tiêu chuẩn CP: protein thô

Kết quả thí nghiệm (bảng 2) cho thấy, các chỉ tiêu thu nhận thức ăn, tăng trọng hàng ngày, hiệu quả sử dụng thức ăn và tỷ lệ nạc của lợn không sai khác có ý nghĩa thống kê (P>0,05) giữa các nghiệm thức. Như vậy, giảm protein bằng cách giảm khô đồng tương và cân đối axit amin thiết yếu trong khẩu phần hoàn toàn có thể duy trì được thành tích chăn nuôi của lợn.

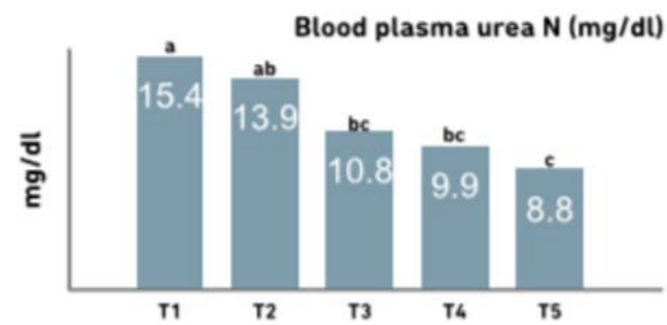
Bảng 2: Thành tích chăn nuôi của lợn trên các khẩu phần giảm khô đồng tương

	T1	T2	T3	T4	T5	P-Value
ADFI (kg/d)	2,22	2,13	2,16	2,10	2,07	0,085
ADG (g/d)	916	915	893	888	886	0,169
FCR	2,41	2,35	2,43	2,36	2,33	0,324
Tỷ lệ nạc (%)	57,7	57,9	56,8	56,6	57,6	0,358

Ghi chú:

ADFI: thu nhận thức ăn ADG: tăng trọng hàng ngày FCR: hiệu quả sử dụng thức ăn

Khi giảm mức khô đồng tương và giảm protein thô khẩu phần (giảm tối đa 4 điểm ở nghiệm thức T5 so với T1) đã dẫn tới giảm N urê plasma (giảm từ 15,4 mg/dl ở T1 xuống còn 8,8 mg/dl ở T5) (sơ đồ 2). N urea plasma giảm biểu hiện cơ thể không bị dư thừa axit amin để đi vào các phản ứng khử amin cho ra urea.



Sơ đồ 2: Hàm lượng N urea plasma ở các nghiệm thức từ T1 đến T5

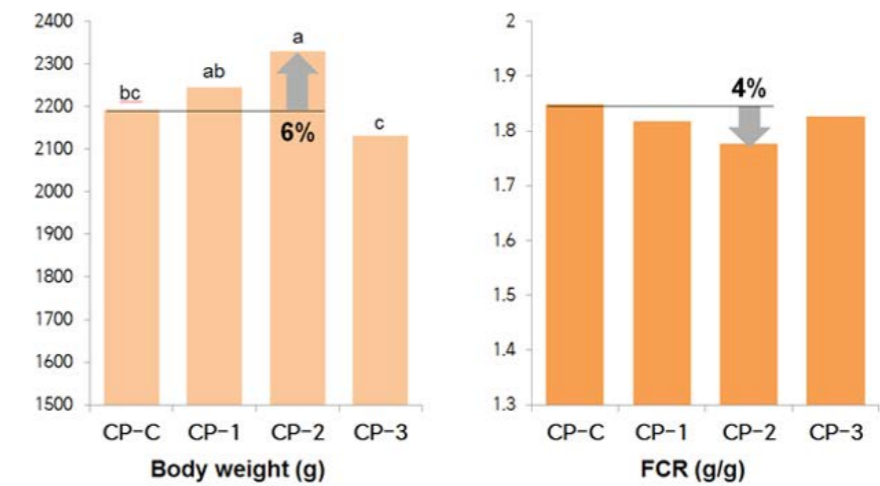
Yang-Su Kim (2018) báo cáo một thí nghiệm của công ty CJ Hàn quốc thực hiện ở trường đại học Thú y Hanover (Đức) năm 2017 trên 360 gà Ross 308 với 4 nghiệm thức. Nghiệm thức đối chứng (CP-C) gà ăn khẩu phần có các mức protein thô là 21,5 ; 20,5 và 20% ứng với giai đoạn 1-7 ngày ; 7-14 ngày và 14 -35 ngày tuổi. Các nghiệm thức thí nghiệm có các mức protein giảm 1% (CP-1), 2% (CP-2) và 3% (CP-3) so với nghiệm thức đối chứng. Tất cả các axit amin khẩu phần đều được cân đối và giống nhau ở tất cả các nghiệm thức.

Kết quả thí nghiệm cho thấy: Với khẩu phần giảm 2% protein thô (CP-2) cho kết quả tốt nhất về tăng trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn (thể trọng cuối kỳ của gà tăng 6%, FCR giảm 4% so với các nghiệm thức khác) (sơ đồ 3). Về hiệu quả kinh tế, nghiệm thức CP-2 cũng cho HQT cao nhất (sơ đồ 4), lãi tính bằng EUR/gà của nghiệm thức CP-2 là 1,041 còn ở nghiệm thức đối chứng (CP-C) là 1,030 (cao hơn 0,011 EUR/gà) và ở nghiệm thức CP-3 là 0,85 (thấp hơn CP-2 là 0,191 EUR/gà).

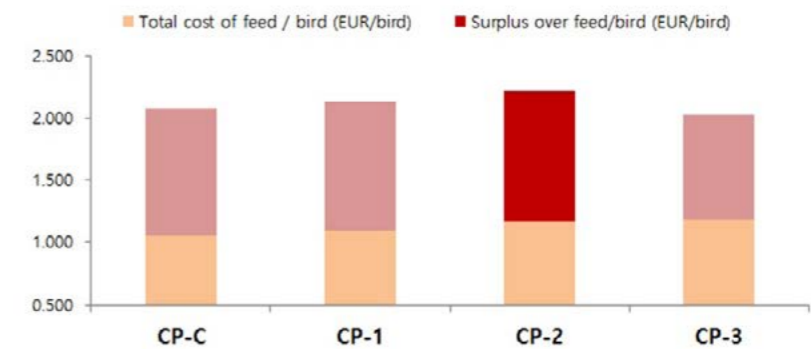
**2.2. Giảm protein thô khẩu phần, bảo vệ được sức khỏe ruột, ngăn ngừa bệnh đường tiêu hóa**

Ở trẻ nhỏ hay lợn con, với khẩu phần protein thấp đã thấy các vi khuẩn có lợi trong ruột như *Lactobacilli* phát triển, còn các vi khuẩn có hại như trực khuẩn *Staphylococcus* thì bị ức chế. Ngược lại, với khẩu phần protein cao thì các vi khuẩn có lợi như *Lactibacilli*, *Bifidobacteria*, *Megasphaera* bị ức chế, còn vi khuẩn có hại như *Coliform*, *Streptococcus* lại phát triển.

Với khẩu phần protein cao, thường có một số axit amin thừa ra so với nhu cầu sinh tổng hợp protein; các axit amin thừa này đi vào phản ứng khử amin, các gốc amin (NH<sub>2</sub>-) hình thành NH<sub>3</sub> rồi tạo ra urea ở động vật có vú (sơ đồ 4) hay axit uric ở loài chim (sơ đồ 5) để thải ra qua đường thận. Sự tổng hợp urea và axit uric hay đào thải các chất này đòi hỏi cơ thể phải tăng tiêu thụ nước. Một số axit amin không được hấp thu ở ruột non sẽ đi tới ruột già. Ở đây, chúng bị các enzyme vi khuẩn biến thành các chất độc như indole, scatol... Các chất độc này gây rối loạn tiêu hóa (tiêu chảy) hoặc có thể hấp thu vào máu rồi đi đến gan, làm suy giảm chức năng của gan.



(Nguồn : Yang-Su Kim, CJ Cheiljedang, BIO, Hanoi 2018)



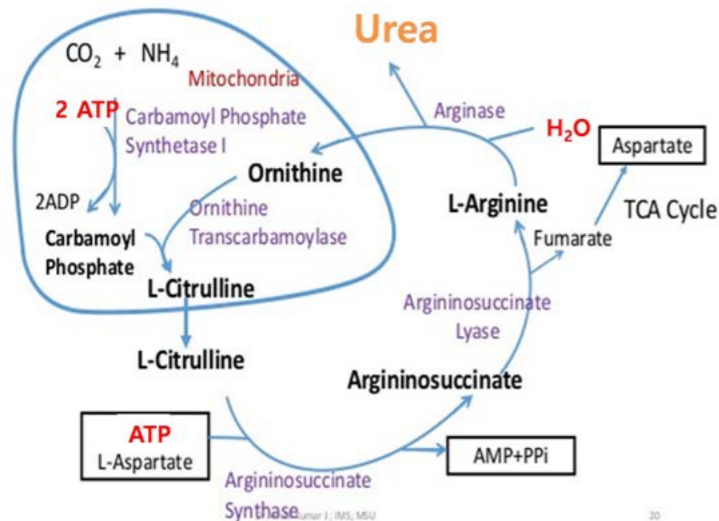
	CP-C	CP-1	CP-2	CP-3
Tổng chi phí thức ăn/ con (EUR/ con)	1.053	1.094	1.172	1.174
Doanh thu / con (EUR/ con)	2.082	2.132	2.213	2.024
Tổng lợi nhuận/ con (EUR/ con)	1.030	1.038	1.041	0.850

Sơ đồ 3 : Thể trọng cuối kỳ và hiệu quả sử dụng thức ăn của gà tốt nhất ở nghiệm thức giảm 2% protein thô

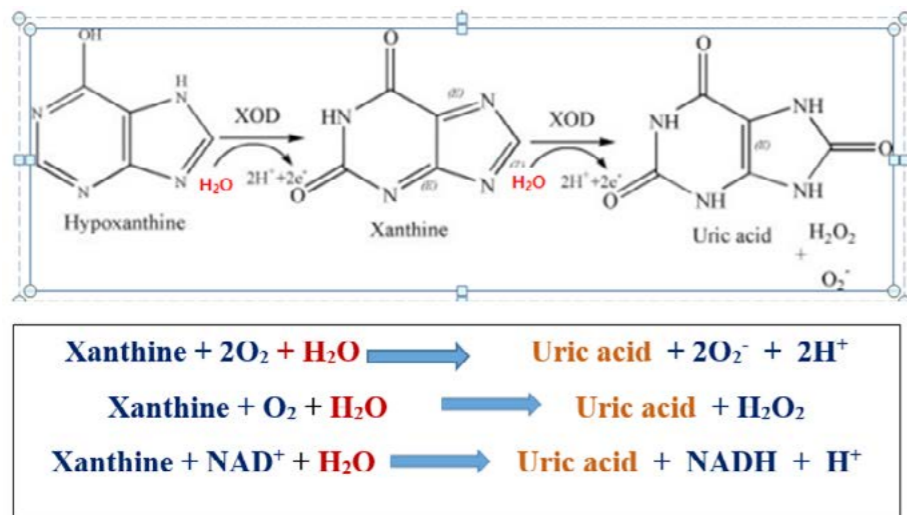
**2.3. Giảm protein thô khẩu phần, hạn chế được nitơ thải tiết, ngăn ngừa ô nhiễm nước và khí phát thải nhà kính**

Khẩu phần protein cao làm tăng urea thải tiết ở nước tiểu, khi urea đi vào môi trường sẽ bị phân giải thành ammoniac nhờ urease của vi khuẩn.

Ammoniac trong chuồng nuôi ở nồng độ cao (>50ppm), làm con vật chán ăn, giảm tiêu thụ thức ăn, dẫn tới giảm tăng trưởng (giảm tới 30% ở lợn) và dễ bị nhiễm trùng phổi.

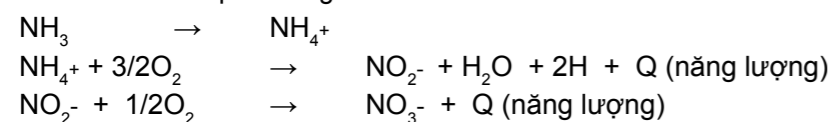


Sơ đồ 4 : Sự hình thành urea đòi hỏi cơ thể phải tăng tiêu thụ nước (dẫn theo Yang-Su Kim, 2018)



Sơ đồ 5 : Sự hình thành axit uric đòi hỏi cơ thể phải tăng tiêu thụ nước (dẫn theo Yang-Su Kim, 2018)

Ammoniac trong điều kiện hiếu khí bị nitrate hóa bởi các vi khuẩn như *Nitromonas*, *Nitrobacter*, *Thiobacillus denitrificans*... theo phản ứng sau :



Nitrate có thể đi xuống đất, thấm vào nguồn nước ngầm, từ đó gây ô nhiễm nguồn nước sinh hoạt (hàm lượng nitrate trong nước > 44mg/L gây nguy cơ nhiễm độc cho người và động vật nuôi).

Trong điều kiện yếm khí, nitrate có thể tham gia vào các phản ứng phản nitrate hóa (denitrification) nhờ vi khuẩn như *Pseudomonas*, *Paracoccus denitrificans* để chuyển nitrate thành các chất  $\text{N}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ . Đây là các khí phát thải nitơ gây hiệu ứng nhà kính.

Như vậy, nếu giảm protein thô khẩu phần thì sẽ giảm được khí thải ammoniac chuồng nuôi và giảm nitơ phát thải. Các nhà khoa học môi trường tính toán rằng, khẩu phần cứ giảm 1% protein sẽ giảm được 7% nitơ thải ra môi trường. Georg Dusel (2018) cũng cho biết, nếu protein khẩu phần lợn thịt giảm được 2 điểm thì ammoniac phát thải giảm tới 22 nghìn tấn (tính cho 15 triệu tấn TACN của nhóm lợn này).

Cần lưu ý rằng, ngành chăn nuôi đóng góp tới gần 1/5 tổng khí thải nhà kính (FAO, 2006), trong đó, tỷ lệ đóng góp của  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  và  $\text{NO}$  lần lượt là 9%, 37% và 65% (M. Paustian et al., 2006). Phân và chất thải chăn nuôi có chứa nitơ sẽ kích thích bốc thoát nitrous oxide ( $\text{N}_2\text{O}$ ). Trong các khí thải  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  và  $\text{N}_2\text{O}$  thì  $\text{N}_2\text{O}$  có tiềm năng gây hiệu ứng nhà kính lớn hơn  $\text{CO}_2$  rất nhiều lần.

Việc giảm protein thô khẩu phần để giảm thiểu nitơ bài xuất, hạn chế khí thải nhà kính là một trong những mục tiêu của chiến lược bảo vệ môi trường toàn cầu.

Như vậy, giảm protein khẩu phần động vật nuôi trên cơ sở cân đối các axit amin thiết yếu không những không làm giảm thành tích chăn nuôi, bảo vệ được sức khỏe ruột, ngăn ngừa rối loạn tiêu hóa, giảm tiêu thụ nước, mà còn góp phần quan trọng giảm thiểu ô nhiễm môi trường, hạn chế khí phát thải nhà kính, chống biến đổi khí hậu. Tất cả những yếu tố này tạo nên lợi ích kinh tế to lớn và góp phần phát triển chăn nuôi bền vững.

Các nhà dinh dưỡng Hàn quốc tính toán rằng cứ 48,5 kg ngô cộng với 1,5 kg lysine với chi phí 20 USD có thể thay thế 50 đỗ tương với chi phí 42 USD (dẫn theo Yang-Su Kim, 2018). Khi thay thế 50 tấn khô đậu tương bằng 48,5 tấn ngô và 1,5 tấn lysine, diện tích đất canh tác cần để sản xuất giảm còn 1/4 (24 ha/6,2ha). Đến năm 2020 thế giới có thể sản xuất 2,7 triệu tấn lysine, với số lượng lysine này thế giới có thể tiết kiệm 89 triệu tấn đỗ tương và giảm được 34 triệu ha đất trồng.

**48,5 kg NGÔ + 1,5 Kg LYSINE = 50 kg ĐỖ TƯƠNG**  
 (18 USD)                      (2 USD)                      (42 USD)

**3. CÁC GIẢI PHÁP GIẢM PROTEIN THÔ KHẨU PHẦN**

Để giảm protein thô khẩu phần, giải pháp đầu tiên là cân đối axit amin thiết yếu của khẩu phần theo với nhu cầu của con vật bằng các axit amin công nghiệp (hay còn gọi là axit amin tổng hợp).

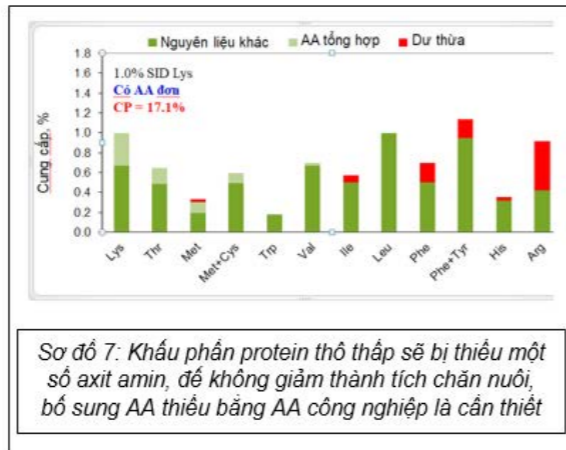
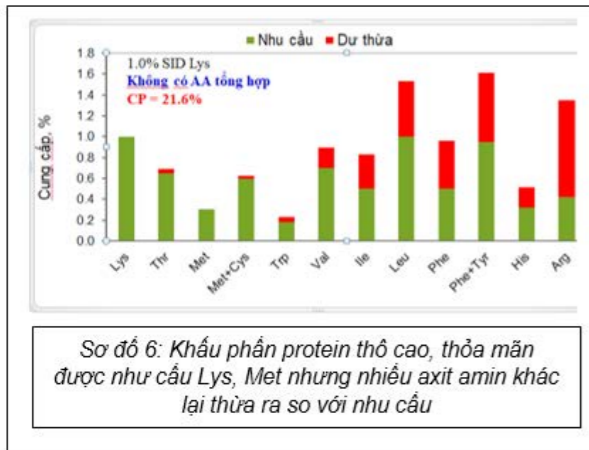
Ngày nay, nhờ sự tiến bộ của công nghệ sinh học và vi sinh, thế giới đã sản xuất được hầu hết các axit amin công nghiệp để sử dụng trong ngành chăn nuôi. Những năm 50-60 của thế kỷ trước, thế giới chỉ sản xuất được 4 axit amin công nghiệp là lysine, methionine, threonine và tryptophan thì ngày nay đã có thêm arginine, isoleucine và valine.

Với khẩu phần thấp protein, một số axit amin thiết yếu sẽ thiếu so với nhu cầu. Khi không có axit amin công nghiệp để cân đối, thành tích chăn nuôi sẽ giảm. Trong trường hợp này, các nhà dinh dưỡng buộc phải sử dụng khẩu phần có hàm lượng protein thô cao bằng việc đưa vào công thức thức ăn các nguyên liệu giàu protein như khô đỗ tương, bột thịt, bột cá... Bằng cách này, khẩu phần không tránh được việc thừa ra một số axit amin thiết yếu so với nhu cầu. Như trên đã viết, axit amin thừa, một là không hấp thu sẽ thải ra

ngoài theo phân và hai là sẽ đi vào phản ứng khử amin sau khi đã hấp thu qua vách ruột vào máu để đi đến tế bào, amin sẽ chuyển thành ammoniac rồi thành urea để thải ra ngoài theo nước tiểu. Urea và các chất chứa nitơ trong chất thải chăn nuôi là thủ phạm gây ô nhiễm môi trường.

So sánh khẩu phần có mức protein thô cao (21,6%) với khẩu phần có mức protein thấp (17,1%) (sơ đồ 6&7) có thể thấy: Ở khẩu phần protein thô cao, lysine và methionine đáp ứng được nhu cầu tăng trưởng của con vật, nhưng lại có nhiều axit amin (tryptophan, valine, isoleucine, leucine...) thừa ra so với nhu cầu. Ngược lại, ở khẩu phần protein thô thấp lại thiếu một số axit amin (lysine, methionine + cysteine, threonine, valine). Nếu khẩu phần này được bổ sung các axit amin thiếu bằng axit amin công nghiệp, khẩu phần sẽ cân đối axit amin so với nhu cầu và thành tích chăn nuôi không bị giảm.

Bổ sung axit amin công nghiệp, cân đối axit amin theo với nhu cầu axit amin của con vật để giảm protein thô khẩu phần, đó là phương pháp tổ hợp những khẩu phần có “protein lý tưởng” (ideal protein). “Protein lý tưởng” được định nghĩa là protein tổng số của khẩu phần mà profile axit amin thiết yếu của nó có tỷ lệ cân đối phù hợp với nhu cầu của một chức năng sinh lý nào đó như tăng trưởng, mang thai, tiết sữa hay đẻ trứng...



(Nguồn: Yang-Su Kim, CJ Cheiljedang, BIO, Seminar in Hanoi 8/2018)

Cân bằng axit amin trong “protein lý tưởng” chọn dùng lysine làm tham chiếu, hàm lượng lysine được coi là 100, tỷ lệ các axit amin thiết yếu khác xác định theo % của lysine.

Do những tiến bộ của di truyền, năng suất chăn nuôi của lợn hay gia cầm đã tăng 3-4 lần so với 50 năm trước. Tốc độ sinh tổng hợp protein tăng thì nhu cầu lysine và các axit amin khác cũng tăng theo. Profile axit amin trong “protein lý tưởng” của khẩu phần cũng cần biến đổi. Ví dụ: Profile axit amin của khẩu phần lợn thịt ngày nay đã được khuyến cáo dưới đây (bảng 3) theo kết quả nghiên của Ajinomoto (2013).

% so với Lysine	Lợn 6-25 kg	Lợn 25-60 kg	Lợn 60-115 kg
Threonine/Lysine	65	67	68
Tryptophan/Lysine	22	20	19
Met+Cystine/Lysine	60	60	60
Valine/Lysine	70	>65	>65
Isoleucine/Lysine	53	53	53
Leucine/Lysine	100	100	100
Histidine/Lysine	32	32	32
Phe+Tyrosine/Lysine	95	95	95

Bảng 3: Profile axit amin trong “protein lý tưởng” của khẩu phần lợn thịt các giống hiện đại (axit amin ở dạng tiêu hóa hồi tràng tiêu chuẩn SID) (Nguồn: Ajinomoto 2012, 2013)

Các kết quả nghiên cứu của Ajinomoto đã cho biết: Try/Lys từ 17% tăng lên 22%, tăng trọng hàng ngày (ADG) của lợn đã tăng 8%. Val/Lys từ 65% tăng lên 70%, ADG tăng 6%. Valine là yếu tố hạn chế của khẩu phần thấp protein, bổ sung valine cho KP 17% protein, ADG của lợn tương đương KP 20% protein.

Profile axit amin trong “protein lý tưởng” của khẩu phần các giống gà hiện đại cũng thay đổi nhiều so với các giống ít cải tiến (bảng 4). Số liệu bảng 4 cũng cho biết, tỷ lệ protein/lysine trong khẩu phần các giống gà cải tiến (đại diện là là ROSS) đã giảm khá nhiều chỉ trong khoảng thời gian từ 2007 đến 2014, đó là do nhu cầu lysine của con vật ngày càng tăng (để đáp ứng sự tăng cao của tốc độ sinh tổng hợp protein), trong khi protein tổng số của khẩu phần không tăng, thậm chí còn giảm.

Bảng 4 : Profile axit amin trong “protein lý tưởng” của khẩu phần gà broiler các giống hiện đại (Nguồn : NRC 1994 ; ROSS 308 (2007; 2014)

	NRC* 1994		ROSS 2007		ROSS 2014	
	Axit amin	%	Axit amin	%	Axit amin	%
Lysine	0,85	100,0	1,09	100,0	1,16	100,0
Arginine	1,00	117,6	1,13	103,6	1,22	105,1
Met+ Cystine	0,60	70,5	0,86	78,8	0,91	78,4
Threonine	0,68	80,0	0,74	67,8	0,78	67,2
Tryptophan	0,16	18,8	0,18	16,5	0,19	16,3
Valine	0,70	82,3	0,86	78,8	0,90	77,5
Protein thô (CP)	18,00	-	20	-	19,50	-
CP/Lysine	21,10	-	18,30	-	16,8	-

\*NRC : Nhu cầu axit amin cho gà do National Research Council (Hoa kỳ) khuyến cáo năm 1994

Các dẫn chứng trên cũng cho thấy, với các giống hiện đại, không chỉ nhu cầu lysine tăng mà tỷ lệ các axit amin khác so với lysine cũng tăng. Và để giảm protein thô khẩu phần, protein khẩu phần phải là “protein lý tưởng”. Các axit amin công nghiệp như lysine, arginine, methionine, threonine, tryptophan và valine là công cụ quan trọng để các nhà dinh dưỡng đáp ứng yêu cầu này.

Để giảm protein thô khẩu phần, cùng việc bổ sung axit amin công nghiệp, tạo khẩu phần có “protein lý tưởng”, một giải pháp nữa không kém phần quan trọng đó là phải đảm bảo tỷ lệ cân đối giữa protein và năng lượng. Khoa học dinh dưỡng động vật ngày nay sử dụng chỉ tiêu tỷ lệ lysine/năng lượng để biểu thị mối quan hệ này.

Ví dụ: Tỷ lệ Lysine SID /Mcal NE (g/Mcal) của lợn thịt các giống hiện đại theo khuyến cáo của NRC (2012) như sau (bảng 5). Tỷ lệ Lys/NE tối ưu không những cho tăng trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn cao mà còn giúp con vật có tốc độ tích lũy cao đối với protein (nạc thân thịt). Ví dụ: Nếu tỷ lệ Lys/NE (g/Mcal) là 3,959; 3,434 và 2,949 thì tốc độ tích lũy protein thân thịt mỗi ngày là 128g; 147g và 141g.

Bảng 5: Tỷ lệ Lysine SID /NE (g/Mcal) của lợn thịt các giống hiện đại (NRC\*-2012)

Tỷ lệ lysine/năng lượng	Thể trọng (kg)					
	5-7	7-11	11-25	25-50	50-75	75-100
NE** khẩu phần (Mcal/kg)	2,448	2,448	2,412	2,475	2,475	2,475
Lysine SID*** (g/kg)	15,0	13,5	12,3	9,8	8,5	7,3
Lysine SID g/Mcal NE	6,127	5,514	5,099	3,959	3,434	2,949

\*NRC : National Research Council – Hoa kỳ \*\* NE : Năng lượng thuần  
 \*\*\*Lysine SID: Lysine tiêu hóa hồi tràng tiêu chuẩn

4. KẾT LUẬN

Cân đối axit amin thiết yếu để giảm protein thô khẩu phần gắn liền với những tiến bộ của công nghệ sinh học và công nghệ vi sinh. Việc phân lập và chọn được các chủng vi khuẩn có khả năng tổng hợp hiệu quả axit amin từ nhiều loại cơ chất khác nhau; Việc tự động hóa cùng với thiết bị cơ khí hiện đại và công cụ điều khiển IT thông minh, công nghệ lên men đã phát huy tối đa năng lực của vi khuẩn và đạt hiệu suất lên men rất cao ở quy mô lớn; Việc sử dụng các phụ phẩm nông nghiệp làm cơ chất cho vi khuẩn lên men đã tạo ra sản phẩm axit amin TACN có giá cạnh tranh. Các axit amin chính là công cụ quan trọng để giảm protein thô khẩu phần.

Nhờ áp dụng những tiến bộ của công nghệ sinh học và công nghệ vi sinh, sản lượng axit amin TACN trong những năm gần đây phát triển mạnh mẽ. Tổng sản lượng axit amin TACN toàn thế giới ước đạt 4,5 triệu tấn vào năm 2017 và được dự báo tăng lên tới 6,2 triệu tấn vào năm 2020. Ngành gia cầm là ngành tiêu thụ lớn nhất về axit amin với sản lượng ước tính là 1,9 triệu tấn năm 2017 và dự báo tăng lên 2,8 triệu tấn vào năm 2020 (Dublin, 2017).

Ngành chăn nuôi của Việt Nam muốn phát triển bền vững không thể không gắn kết chặt chẽ với sự tiến bộ của công nghệ sinh học và công nghệ vi sinh và từng bước tiến tới làm chủ công nghệ này. Nếu không làm chủ được ngành công nghệ cao này trong lĩnh vực sản xuất axit amin cũng như các chế phẩm sinh học khác, thì mãi mãi sản xuất chăn nuôi của Việt Nam không thoát khỏi sự phụ thuộc vào thế giới bên ngoài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

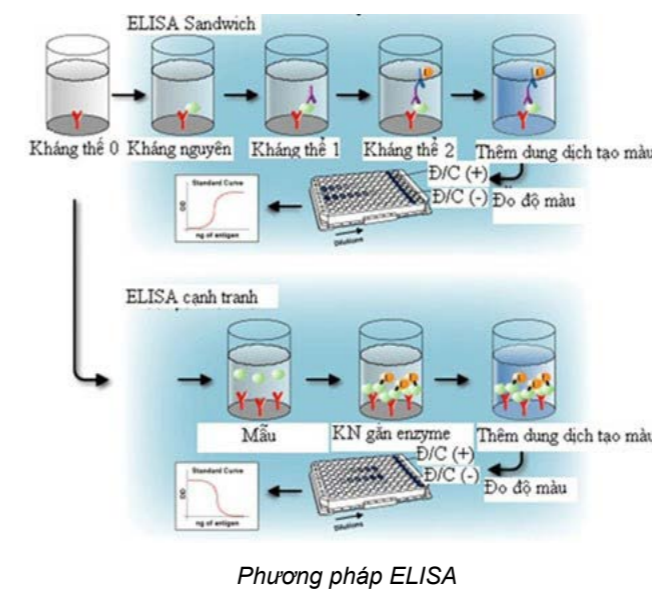
1. Cục Xúc tiến Thương Mại Việt nam, 2018: Thị trường đậu nành Việt Nam năm 2017 và dự báo năm 2018 (<http://www.vietrade.gov.vn/tin-tuc/thi-truong-dau-nanh-viet-nam-nam-2017-va-du-bao-nam-2018>).
2. Agro Info, 2018: Báo cáo ngành thức ăn chăn nuôi Việt Nam năm 2018 ([http://agro.gov.vn/vn/tID26346\\_Bao-cao-nganh-thuc-an-chan-nuoi-Viet-Nam-nam-2018.html](http://agro.gov.vn/vn/tID26346_Bao-cao-nganh-thuc-an-chan-nuoi-Viet-Nam-nam-2018.html))
3. Ajinomoto Eurolysine S.A.S, 2013: Recent advances in amino acids nutrition - Selection of the recent scientific publications. Scientific abstracts - June 2013 (<http://ajinomoto-eurolysine.com/technical-bulletins-download.html?bulletin=2>)
4. Dubin, 2017: Feed Amino Acid – A global Market Overview ([https://www.researchandmarkets.com/research/k4b32f/feed\\_amino\\_acids](https://www.researchandmarkets.com/research/k4b32f/feed_amino_acids))
5. FAO, 2006: Livestock’s long shadow – Enviromental issues and options. Edited by H. Steinfeld, P. Gerber, T. Wassenaar, V. Castel, M. Rosales & C. de Haan- Rom.
6. Georg Dusel, 2018: Crude protein reduction- A practical approach in diets for pigs. Bulletin CJ Bio, August 2018
7. National Research Council, 1994: Nutrient Requirements of Poultry. Ninth Revised Edition. The National Academies Press Washington D.C
8. National Research Council, 2012: Nutrient Requirements of Swine. The National Academies Press Washington D.C. ([www.nap.edu](http://www.nap.edu))
9. Paustian K., M. Antle, J. Sheehan, P. Eldor (2006): Agriculture’s Role in Greenhouse Gas Mitigation. Washington, DC: Pew Center on Global Climate Change
10. Ross 308 Broiler: Nutrition specifications 2007.
11. Ross 308 Broiler: Nutrition specifications 2014.
12. Yang-Su Kim, 2018: Crude protein reduction - The practical approach in diets. Seminar of CJ Cheijedang BIO – Hanoi 8.2018.

# Tổng quan về các phương pháp thử nghiệm thuốc và khả năng phù hợp với các dịch vụ xét nghiệm tại chỗ giảm thiểu nguy hại

(tiếp theo và hết)

Lane Harper, Jelf Powell  
 Thư viện Y khoa Quốc gia Hoa Kỳ

3.9. Thử nghiệm miễn dịch  
 Phương pháp hoạt động?



Phương pháp ELISA

Thử nghiệm miễn dịch bao gồm sự kết nối của một kháng thể đặc hiệu cho một loại thuốc hoặc nhóm thuốc cần thử nghiệm với một label là một bộ phận trong phức hợp kháng nguyên – kháng thể, phức hợp có thể được phát hiện qua một số phương pháp như sử dụng huỳnh quang. Kết hợp kháng nguyên - kháng thể dựa trên một phản ứng miễn dịch cơ bản: kháng thể trong mô sinh vật liên kết với kháng nguyên để trung hòa hoặc loại trừ các kháng nguyên. Phương pháp này ít được sử dụng trong phân tích chất kích thích, vì ban đầu được thiết kế cho các vật chất hữu cơ (đa phần là sản phẩm chuyển hóa tìm thấy trong nước tiểu). Bởi vậy, thử

nghiệm miễn dịch thông thường có thể cung cấp cho bác sĩ những thông tin quan trọng về người bệnh nhưng không thể xác định loại / nhóm hoặc lượng chất kích thích trước khi tiêu hóa. Tuy vậy, kỹ thuật miễn dịch gắn enzyme ELISA có thể được áp dụng để tiến hành các thử nghiệm hóa sinh khác nhằm tìm kiếm chất trong mẫu chất lỏng. Không dễ dàng tra cứu thông tin về những loại chất kích thích nào mà kỹ thuật miễn dịch gắn ELISA có thể xác định ngoài phạm vi của mẫu thử hữu cơ (hậu hấp thụ/tiêu hóa).

**Những hợp chất nào có thể được phát hiện và mức độ chính xác?**

Nhiều loại thuốc nhóm opioid và cocain có thể được phát hiện nhanh chóng và khá chính xác. Có một số vấn đề về tính chính xác của phương pháp thử nghiệm miễn dịch, đã có nhiều trường hợp kết quả dương tính sai lệch do sự tương đồng trong cấu trúc hay trong sản phẩm chuyển hóa của các chất kích thích khác nhau. Tính nhạy tương đối cao trong phạm vi microgram vì các hoạt động kháng nguyên - kháng thể xảy ra ở mức độ phân tử.

**Phương pháp để sử dụng ra sao?**

Thử nghiệm miễn dịch diễn ra khá nhanh chóng, không tốn kém và trong đa số trường hợp không yêu cầu kiến thức khoa học cao để tiến hành thử nghiệm và phân tích kết quả. Các phép thử này thường yêu cầu tiến hành ở trình độ trung cấp. Tuy nhiên, rất hiếm công bố công khai các thông tin khoa học về việc áp dụng thử nghiệm miễn dịch để phân tích thuốc nguyên trạng. Thử nghiệm thuốc phần lớn



được sử dụng để phát hiện người dùng có sử dụng chất kích thích hay không, ví dụ qua chất tìm thấy



trong nước tiểu.

**3.10. Kiểm tra bằng que thử nước tiểu**

Phương pháp này được chú ý như là một phương pháp thử nghiệm sơ bộ fentanyl tương đối rẻ và dễ sử dụng. Một lượng thuốc được hòa tan trong nước và nếu thuốc có chứa fentanyl nồng độ trên mức cho phép, một vạch chỉ thị sẽ hiện ra trên que thử. Phương pháp này hoạt động theo cơ chế sắc ký miễn dịch, khi có chất thử phù hợp vạch trên que xuất hiện/đổi màu.

Cho đến nay, mới chỉ ghi nhận fentanyl được sử dụng que thử nước tiểu để phát hiện, và cũng không có nhiều tài liệu công bố về phương pháp này. Không có dữ liệu chính xác về mức độ nhạy, mặc dù que thử chuyên dùng cho việc phát hiện fentanyl trong nước tiểu vì thế cũng đặc hiệu để thử nghiệm fentanyl và/hoặc sản phẩm chuyển hóa của fentanyl.

Mẫu thử bị hủy hoại trong quá trình thử nghiệm. Que thử nước tiểu rất dễ sử dụng, nhanh chóng, đặc hiệu cho fentanyl, đã được chứng minh trong thực tế thử nghiệm nước tiểu và gần đây còn cho thấy hiệu quả trong phát hiện fentanyl có hỗn hợp thuốc chưa xác định. Tuy nhiên, bởi que thử vốn được thiết kế chuyên dùng cho xét nghiệm bằng nước tiểu nên với các dạng thử nghiệm khác có thể có kết quả sai khác do lượng chất ít.

Một vấn đề tiềm ẩn khác đối với phương pháp này là nhiều nhà cung cấp chỉ bán cho chuyên viên

y tế. Cho nên, những cơ quan giảm thiểu nguy hại sẽ khó có thể tìm được nguồn cung trừ khi có liên kết với một phòng khám tư nào đó. Một số công ty cung cấp trang thiết bị y tế có thể phân phối sử dụng phương pháp này cho mục đích giảm thiểu nguy hại, ngay cả khi có mặt của chuyên viên y tế vì một số lí do pháp lý.

**3.11. Phổ cực tím**

**Phương pháp hoạt động?**

Phương pháp này dựa trên sự hấp thụ của ánh sáng yếu trong khoảng bước sóng cực tím. Tia sáng trong khoảng bước sóng này có thể làm tăng mức năng lượng của các electron trong phân tử từ trạng thái cơ bản lên các mức năng lượng cao hơn. Mỗi sự chuyển dịch từ mức năng lượng thấp lên mức năng lượng cao cần một lượng năng lượng nhất định, cung cấp bởi ánh sáng ở một mức năng lượng xác định trước. Sử dụng ánh sáng ở mức năng lượng xác định trước này, một phổ hấp thụ UV có thể thu được dựa trên cấu trúc electron của phân tử bởi chính cấu trúc này xác định bước sóng nào bị hấp thụ và bước sóng nào đi qua được mẫu thử. Các nhà đo phổ hấp thụ UV-vis đo cường độ ánh sáng vượt qua được mẫu thử. Sau đó, so sánh với cường độ ánh sáng ban đầu và lấy thông tin này để xây dựng lên hình ảnh quang phổ.

**Những hợp chất nào có thể được phát hiện và mức độ chính xác ra sao?**

Các chất có cấu trúc tương tự nhau có thể cho hình ảnh quang phổ UV giống nhau. Phép đo phổ hấp thụ UV-vis đã được sử dụng để phát hiện nồng độ thuốc lắc, ketamine hydrochloride, cocaine hydrochloride, diazepam, phenobarbital, và barbitol ở mức độ microgram, cũng như dùng để phát hiện sáu hợp chất khác nhau và lần đầu tiên phân biệt chính xác một số hỗn hợp. Có thể xác định một số chất khác mặc dù tài liệu hướng dẫn cách dùng của phần lớn thuốc cấm còn hạn chế. Có thể dùng phổ cực tím trên hợp chất rắn, vì vậy về lý thuyết không gây tổn hại, mặc dù một số mẫu thử trước khi thử nghiệm cần phải qua một số quy trình chuẩn bị và

chính những quy trình này khiến mẫu thử không thể được sử dụng tiếp. Có thể dùng tia cực tím vừa để nhận biết vừa để xác định số lượng và thu thập một số thông tin căn bản về cấu trúc.

Phổ cực tím có thể được kết hợp với các kỹ thuật sắc ký để đem lại mức độ chính xác cao. Việc này không phù hợp để áp dụng xác định nhiều loại thuốc trong cùng một hỗn hợp. Phải pha loãng mẫu thử, hoặc kỹ thuật có thể tạo ra phổ bão hòa. Những hợp chất không có các nhóm mang màu (chromophore) thích hợp sẽ không thể hiện bất kì tín hiệu nào (ví dụ thuốc kích dục GHB có các nhóm mang màu ở bước sóng thấp, điều này khiến việc dùng phổ hấp thụ UV-vis để phân tích trở nên khó khăn nếu không có các bước chuẩn bị trước), mặc dù phần lớn thuốc bị lạm dụng thường có nhóm mang màu phù hợp nhờ cấu tạo hóa học có cấu trúc vòng thơm. Thêm vào đó, phổ cực tím có thể sai khác tùy thuộc vào độ pH của dung dịch mẫu thử, các thành phần hóa học cũng có thể thay đổi trong quá trình phân tích. Trình độ yêu cầu để làm việc với phổ cực tím là từ sơ cấp đến cao cấp. Kỹ thuật này có thể dễ dàng dạy cho người thiếu hiểu biết về lý thuyết, mặc dù phân tích kết quả yêu cầu kiến thức ở trình độ trung cấp đến cao cấp.

**4. KẾT LUẬN**

Có thể cần phải xem xét khi nói về lựa chọn kỹ thuật để xác định thuốc nhằm giảm thiểu nguy hại. Các cơ quan giảm thiểu nguy hại nếu muốn theo đuổi dịch vụ thử nghiệm thuốc sẽ cần phải xem xét các kỹ thuật thử nghiệm cũng như xem liệu cơ quan có đủ nhân lực và khả năng tài chính để hỗ trợ sử dụng kỹ thuật đó hay không. Bởi vậy, chúng tôi đề xuất nên xem xét phân tích lợi ích - phí tổn và xem liệu những can thiệp ít tính phân loại có thực sự tốt hơn khi không can thiệp gì không. Với những điểm trên, những khuyến nghị dưới đây sẽ tóm tắt toàn bộ các phương pháp thử nghiệm thuốc tại chỗ.

Những kỹ thuật mạnh nhất khi xem xét tất cả các khía cạnh là quang phổ khối phổ di động ion, phổ hồng ngoại, phổ Raman và thử nghiệm chấm / màu

sắc, mặc dù tất cả các phép thử trên đều có những mặt trái. Thử nghiệm chấm / màu sắc thuần túy mang tính giả định. Trong phần lớn trường hợp, sự định lượng tùy thuộc vào cách hiểu của chuyên gia. Trong một số trường hợp, các chỉ số xử lý thường quá nhỏ và được dùng như phụ gia cho vào trong hỗn hợp chất, khiến chỉ có các phép mang tính phân loại cao nhất có thể xác định để lượng chất nằm trong chỉ số xử lý.

Trong bài đánh giá của chúng tôi, các phương pháp thử nghiệm thuốc tại chỗ tốt nhất là phổ Raman hoặc hồng ngoại cầm tay. Rút ra từ một bài phân tích lợi ích - phí tổn, các phương pháp (đặc biệt loại cầm tay) mang ưu điểm vượt trội về hầu hết mọi mặt so với các phương pháp khác. Các nhà sản xuất đã đặc biệt cải tiến những kỹ thuật này thật đơn giản, dễ dùng và hiệu quả để phát hiện các chất chưa biết. Mặt trái lớn của kỹ thuật này là việc định lượng yêu cầu trình độ chuyên môn cao cấp và cơ sở vật chất còn khá đắt. Để vận hành máy thì chỉ yêu cầu kỹ năng tối thiểu. Những máy này thường nhỏ, dễ dàng mang theo và thường khá bền khỏe, cũng như có khả năng định tính gần phòng thí nghiệm. Mặc dù phần lớn những thiết bị này được sử dụng hầu hết trong lĩnh vực thực thi pháp luật / thuốc, cũng rất đáng để sử dụng thử nghiệm trong lĩnh vực giảm thiểu nguy hại.

Máy đo phổ ion di động rất bền và chỉ yêu cầu bảo trì ở mức tối thiểu. Chúng được dùng thường xuyên ở các sân bay trên toàn cầu để phát hiện thuốc ngủ. Chỉ cần huấn luyện chuyên môn nhanh chóng song hiệu quả chọn lọc và nhạy bén lại cao. Đồ dùng thì rẻ và bền. Phương pháp không phá hủy mẫu thử và có thể định lượng mà không cần kiến thức chuyên sâu. Phân tích nhanh chóng dễ dàng. Phổ ion di động là lựa chọn tuyệt vời nhất cho các phòng khám tư có nguồn vốn khiêm tốn. Một số nhà phân tích khí gas cho phép cập nhật thông tin online; nhiều phân tích mẫu chất khí, lỏng, rắn; sự phân tách nhiều mẫu chất trong một phức hợp. Khả năng cập nhật thông tin lên mạng internet đã giúp giao

lưu chia sẻ các phương pháp và mẫu vật giữa các phòng khám, giữ thử nghiệm tại chỗ là phổ biến.

Các phương pháp thử nghiệm tại chỗ đáng được xem xét khác là, khối phổ, sắc ký lớp mỏng và phổ cực tím. Khối phổ được xem là tiêu chuẩn vàng hiện tại trong lĩnh vực thử nghiệm thuốc. Bởi khối phổ đã được sử dụng trong một khoảng thời gian dài nên hoàn toàn có thể mua được với giá tốt (vài nghìn đô) những máy đã qua sử dụng. Tuy nhiên, để có được thiết bị mới hơn, tối ưu hơn để thử nghiệm thuốc hoặc phân tích với nồng độ cực nhỏ, giá cả sẽ cao hơn nhiều, thường khoảng vài trăm nghìn đô. Vấn đề này cho thấy khó khăn bởi với số lượng máy hiện hành rất lớn và phong phú, sẽ khá tốn công tìm hiểu và phân tích lợi ích - phí tổn của máy mới hay máy đã qua sử dụng để chắc chắn có được thiết bị phù hợp nhất với mục đích dự định. Thêm vào đó, cách vận hành và bảo trì máy khối phổ vẫn khá phức tạp. Vì vậy, một phòng khám sẽ cần có hướng tiếp cận với nhà đào tạo chuyên môn, vận hành, bảo trì và các phí liên quan, những điều trên có thể khiến thiết bị trở nên hoàn toàn nằm ngoài khả năng tài chính, thời gian của phòng khám so với lợi ích thiết bị đó mang lại.

Phổ cực tím và sắc ký lớp mỏng là những lựa chọn có khả năng phù hợp với nguồn tài chính hơn, nhưng đồng thời cũng kém phân tách hơn. Cả hai phương pháp này đều thiếu tính kỹ thuật trong vận hành, bảo trì và phân tích kết quả, nhưng lại không phân định tốt như các phương pháp phân tách khác. Hai phương pháp kể trên cũng rẻ hơn các kỹ thuật phân tách khác. Tuy nhiên, khi được dùng kết hợp với nhau, sắc ký lớp mỏng và phổ cực tím có thể trở nên rất mạnh khi xác định một lượng lớn các hợp chất, hỗn hợp và đưa ra các phân tách sơ bộ tốt hơn các kỹ thuật chuyên biệt hơn.

Một lựa chọn kỹ thuật thấp hơn là thử nghiệm chấm / màu sắc. Bản thân thử nghiệm này thuần túy mang tính giả định, mặc dù những thử nghiệm này có thể khá chính xác khi xác định một hợp chất và / hoặc một hỗn hợp khi tận dụng quy trình kỹ thuật

tiêu chuẩn sử dụng một hệ thống các phép thử (như đã giải thích ở trên). Thông tin về phương pháp tối ưu nhất có thể dễ dàng truy cập thông qua mạng Internet. Thử nghiệm màu tiết kiệm chi phí, nhanh chóng và dễ dàng thực hiện. Sử dụng một ứng dụng điện thoại thông minh có thể giúp tìm được màu chính xác. Kết quả này sau đó được kết hợp với một cơ sở dữ liệu để đưa ra nhận định chính xác nhất. Chính những ưu điểm tiết kiệm chi phí, dễ thực hiện và yêu cầu rất ít chất thử khiến phương pháp này nổi bật hơn tất cả các phương pháp giả định khác. Loại thử nghiệm này được sử dụng rộng rãi ở châu Âu. Nhưng thử nghiệm này không hoàn hảo và rất có thể thực hiện bị sai. Một tiêu chuẩn chính thống nên được đưa ra để tăng tính chính xác của các phép thử nghiệm này.

Các phương pháp thử nghiệm ít phù hợp với tính chất tại chỗ hơn bao gồm thử nghiệm miễn dịch, thử nghiệm vi tinh thể và nhiễu xạ tia X. Thử nghiệm miễn dịch thường được sử dụng cho các mẫu vật hữu cơ bởi thử nghiệm miễn dịch hoạt động trên cơ chế phản ứng kháng thể - kháng nguyên. Chính vì vậy, phù hợp nhất cho thử nghiệm sản phẩm chuyển hóa (ví dụ như trong nước tiểu). Trong điều kiện tốt nhất, thử nghiệm miễn dịch có thể xác định sự có mặt của thuốc kích thích và tệ nhất, đưa ra kết quả dương tính sai lệch với tỉ lệ cao. Điều này có thể dẫn đến người sử dụng chất kích thích dễ gây mất uy tín cho phòng khám, họ có thể ngừng đến các địa điểm thử nghiệm thuốc trong tương lai. Mặc dù vậy, phương pháp này có chi phí thấp, có thể di chuyển và có khả năng phát hiện thuốc gây chết người như fentanyl.

Thử nghiệm vi tinh thể là một phương pháp rất hạn chế bởi chất thuốc cần phải tinh khiết phần lớn (hoặc hoàn toàn tinh khiết). Thử nghiệm này không có khả năng định lượng và yêu cầu trình độ chuyên môn cao để phát hiện chất kích thích chỉ dựa vào cấu trúc tinh thể. Nhiễu xạ tia X là một phương pháp có tính phân tách cao. Tuy nhiên, phương pháp này yêu cầu có sự hợp tác với một viện nghiên cứu /

phòng thử nghiệm chuyên môn. Nhiễu xạ tia X cực kì đắt đỏ (vài chục nghìn đô), khó vận hành, bảo trì, và có sử dụng phóng xạ có thể gây ra mối lo ngại về sức khỏe và an toàn.

Có một số lượng lớn các phương pháp đã được xác nhận trong lĩnh vực phát hiện thuốc kích thích và / hoặc định lượng. Mỗi phương pháp có những điểm mạnh và điểm yếu khác nhau cần xem xét. Vì vậy, bài đánh giá này không phải là một phân tích chuyên sâu và nghiêm ngặt về những phương pháp này, mà đúng hơn là một sự chỉ dẫn, giúp đánh giá thực tế

cách dùng và đề xuất cho mục đích giảm thiểu nguy hại tại chỗ. Chúng tôi mong muốn bài viết này sẽ giúp giảm bớt những băn khoăn lo ngại về các kỹ thuật và hy vọng mỗi phòng khám sẽ xác định được một phạm vi phương pháp nhỏ hơn để có thể xem xét áp dụng. Các phòng khám khôn ngoan nên liên hệ với công ty sản xuất và thiết kế những thiết bị này và thảo luận khả năng sử dụng trong lĩnh vực giảm thiểu nguy hại. Bởi phần lớn những máy móc này mới chỉ được dùng để thực thi pháp luật và nghiên cứu.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Canadian Community Epidemiology Network on Drug Use. Deaths involving fentanyl in Canada, 2009–2014. Ottawa: Canadian Centre on Substance Abuse; 2015.
2. Canadian Institute for Health Information. Hospitalizations and emergency department visits due to opioid poisoning in Canada. Ottawa: Author; 2016.
3. Canadian Institute for Health Information. 13 Canadians hospitalized each day for opioid poisoning. Ottawa; 2017. <https://secure.cihi.ca/estore/productFamily.htm?locale=en&pf=PFC3328&media=0>. Accessed 16 Mar 2017.
4. Mounteney J, Griffiths P, Sedefov R, Noor A, Vicente J, Simon R. The drug situation in Europe: an overview of data available on illicit drugs and new psychoactive substances from European monitoring in 2015. *Addiction*. 2016;111(1):34 – 48. doi: 10.1111/add.13056. [PubMed] [Cross Ref]
5. Trans European Drugs Information (TEDi) Workgroup . Executive Agency for Health and Consumers. 2011. Factsheet on drug checking in Europe.
6. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction . An inventory of on-site pill-testing interventions in the EU: fact files. Lisbon: European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction; 2001.
7. Butterfield RJ, Barratt MJ, Ezard N, Day RO. Drug checking to improve monitoring of new psychoactive substances in Australia. *Med J Aust*. 2016;204(4):144–145. doi: 10.5694/mja15.01058. [PubMed] [Cross Ref]
8. Tregoning W. Drug checking services. Australia: Unharm; 2016.
9. Brown JK, Malone MH. Some U.S. street drug identification programs. *J Am Pharm Assoc*. 1973;13(12):670 – 674. [PubMed]
10. Klatt EC, Namiki T, Noguchi TT. Misrepresentation of stimulant street drugs: a decade of experience in an analysis program. *J Toxicol Clin Toxicol*. 1986;24(5):441 – 450. doi: 10.3109/15563658608992606. [PubMed] [Cross Ref]
11. Marshman JA, Ontario AaDARFo . Street drug analysis and its social and clinical implications. Toronto: University of Toronto; 1974.
12. Sage C, Michelow W. Drug checking at music festivals: a how-to guide. ANKORS: Nelson, BC; 2016.
13. Standing Committee on Health . Vol. 42nd parliament, 1st session. Ottawa: House of Commons; 2016. Interim report and recommendations on the opioid crisis in Canada.
14. Nightlife Empowerment & Well-being Implementation Project: Drug checking service: good practice standards.

15. Drug checking and pill testing-what it can and cannot do and why it matters. <https://www.globaldrug-survey.com>. Accessed 28 June 2017.

16. Brunt TM, Nagy C, Bücheli A, Martins D, Ugarte M, Beduwe C, Ventura Vilamala M. Drug testing in Europe: monitoring results of the Trans European Drug Information (TEDI) project. *Drug Test Anal.* 2017;9(2):188–198. doi: 10.1002/dta.1954. [PubMed] [Cross Ref]

17. Tsai JSC, Lin GL. Drug-testing technologies and applications. In: Wong RC, Tse HY, editors. *Drug-test- ing technologies and applications*. Totowa: Humana Press; 2005. pp. 29-69.

18. Cody RB, Laramée JA, Nilles JM, Durst HD. Direct analysis in real time (DART) mass spectrometry. *JEOL News.* 2005;40(1):8-12.

19. Forsgard N, Salehpour M, Possnert G. Accelerator mass spectrometry in the attomolar concentration range for 14C-labeled biologically active compounds in complex matrixes. *J Anal At Spectrom.* 2010;25(1): 74–78. doi: 10.1039/B906433H. [Cross Ref]

20. Manimala YS, Gautam S, Reddy BG. Mass spectrometry: an analytical method. *J Pharm Anal.* 2016;5(2):118–125.

21. Verkouteren JR, Staymates JL. Reliability of ion mobility spectrometry for qualitative analysis of complex, multicomponent illicit drug samples. *Forensic Sci Int.* 2011;206(1–3):190–196. doi: 10.1016/j.forsciint.2010.08.005. [PubMed] [Cross Ref]

22. Sisco E, Verkouteren J, Staymates J, Lawrence J. Rapid detection of fentanyl, fentanyl analogues, and opioids for on-site or laboratory based drug seizure screening using thermal desorption DART-MS and ion mobility spectrometry. *Forensic Chemistry.* 2017;4:108–115. doi: 10.1016/j.forc.2017.04.001. [Cross Ref]

23. Bunaciu AA, Aboul-Enein HY, Fleschin S. Application of Fourier transform infrared spectrophotometry in pharmaceutical drugs analysis. *Appl Spectrosc Rev.* 2010;45(3):206–219. doi: 10.1080/00387011003601044. [Cross Ref]

24. Scientific Working Group for the Analysis of Seized Drugs (SWGDRUG) Supplemental document SD-2 for part IVB, quality assurance/validation of analytical methods. 2006.

25. Sorak D, Herberholz L, Iwascek S, Altinpinar S, Pfeifer F, Siesler HW. New developments and applications of handheld Raman, mid-infrared, and near-infrared spectrometers. *Appl Spectrosc Rev.* 2012;47(2):83–115. doi: 10.1080/05704928.2011.625748. [Cross Ref]

26. de Oliveira Penido CAF, Pacheco MTT, Lednev IK, Silveira L. Raman spectroscopy in forensic analysis: identification of cocaine and other illegal drugs of abuse. *J Raman Spectrosc.* 2016;47(1):28–38. doi: 10.1002/jrs.4864. [Cross Ref]

27. Ali EMA, Edwards HGM. The detection of flunitrazepam in beverages using portable Raman spectroscopy. *Drug Test Anal.* 2017;9(2):256–259. doi: 10.1002/dta.1969. [PubMed] [Cross Ref]

28. Hodges CM, Hendra PJ, Willis HA, Farley T. Fourier transform Raman spectroscopy of illicit drugs. *J Raman Spectrosc.* 1989;20(11):745–749. doi: 10.1002/jrs.1250201108. [Cross Ref]

29. Frederick KA, Pertaub R, Kam NWS. Identification of individual drug crystals on paper currency using Raman microspectroscopy. *Spectrosc Lett.* 2004;37(3):301–310. doi: 10.1081/SL-120038765. [Cross Ref]

30. Engh RA. *Encyclopedic reference of genomics and proteomics in molecular medicine*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2006. X-ray crystallography: basic principles; pp. 2026–2029.

31. Rendle DF. X-ray diffraction in forensic science. *Rigaku J.* 2003;19(2):11–22.

32. Trzybiński D, Niedziałkowski P, Ossowski T, Trynda A, Sikorski A. Single-crystal X-ray diffraction analysis of designer drugs: hydrochlorides of metaphedrone and pentedrone. *Forensic Sci Int.* 2013;232(1):e28-e32. doi: 10.1016/j.forsciint.2013.07.012. [PubMed] [Cross Ref]

33. Phadnis NV, Cavatur RK, Suryanarayanan R. Identification of drugs in pharmaceutical dosage forms by X-ray powder diffractometry. *J Pharm Biomed Anal.* 1997;15(7):929–943. doi: 10.1016/S0731-7085(96)01939-5. [PubMed] [Cross Ref]

34. Elie MP, Elie LE. Microcrystalline tests in forensic drug analysis. In: Meyers RA, editor. *Encyclopedia of analytical chemistry*. Hoboken: Wiley; 2009. pp. 471-481.

35. Cargill K, Kammrath BW. The identification of controlled substances by TLC-SERS. In: 66th Annual Scientific Meeting of the American Academy of Forensic Sciences. Seattle: Forensic Sciences Foundation; 2014.

36. Kanai K, Takekawa K, Kumamoto T, Ishikawa T, Ohmori T. Simultaneous analysis of six phenethyl- amine-type designer drugs by TLC, LC-MS, and GC-MS. *Forensic Toxicol.* 2008;26(1):6–12. doi: 10.1007/ s11419-008-0041-2. [Cross Ref]

37. O'Neal CL, Crouch DJ, Fatah AA. Validation of twelve chemical spot tests for the detection of drugs of abuse. *Forensic Sci Int.* 2000;109(3):189-201. doi: 10.1016/S0379-0738(99)00235-2. [PubMed] [Cross Ref]

38. Elkins KM, Weghorst AC, Quinn AA, Acharya S. Colour quantitation for chemical spot tests for a controlled substances presumptive test database. *Drug Test Anal.* 2017;9(2):306–310. doi: 10.1002/ dta.1949. [PubMed] [Cross Ref]

39. Dasgupta A. Clinical chemistry: analysis of drugs of abuse. In: Meyers RA, editor. *Encyclopedia of analytical chemistry*. Hoboken: Wiley; 2009. p. 1242.

40. Lysyshyn M, Dohoo C, Forsting S, Kerr T, McNeil R. Evaluation of a fentanyl drug checking program for clients of a supervised injection site, Vancouver, Canada. In: HR17 harm reduction conference. Montreal; 2017.

41. Li Q, Qiu T, Hao H, Zhou H, Wang T, Zhang Y, Li X, Huang G, Cheng J. Rapid and on-site analysis of illegal drugs on the nano-microscale using a deep ultraviolet-visible reflected optical fiber sensor. *Analyst.* 2012;137(7):1596–1603. doi: 10.1039/c2an15953h. [PubMed] [Cross Ref]

**THANH BÌNH** dịch  
Theo Thư viện Y khoa Quốc gia Hoa Kỳ

# TỔNG HỢP VÀ ĐẶC TRƯNG CỦA CÁC COMPOSIT HYDROXYAPATIT/MALTODEXTRIN VỚI DE KHÁC NHAU

Nguyễn Thị Lan Hương<sup>1</sup>, Đào Quốc Hương<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Trường Đại học Đồng Tháp

<sup>2</sup> Viện Hoá học - Viện KHCN Việt Nam

## TÓM TẮT

Các composit chứa hydroxyapatit (HA) trên nền maltodextrin với đương lượng đường khử (DE) khác nhau nằm trong vùng 12-25 được chế tạo theo phương pháp kết tủa trực tiếp. Từ những kết quả đặc trưng như XRD, SEM và TEM cho thấy giá trị DE hay cấu trúc mạch phân tử maltodextrin ảnh hưởng đến kích thước, hình dạng và hình thái học của các hạt nano HA. DE càng cao, kích thước và độ tinh thể của HA trong composit càng nhỏ. Riêng đối với composit HA/maltodextrin với DE 25, đã chế tạo được vật liệu lai vô cơ-hữu cơ ở cấp độ phân tử với cấu trúc đồng nhất chứa HA tương tự HA sinh học.

## 1. MỞ ĐẦU

Composit HA/polyme là vật liệu kết hợp các tính chất của HA (tương thích sinh học, hoạt tính sinh học, dẫn xương, bền cơ học) và polyme (mềm dẻo, gắn gũi với hệ sinh học, dễ sửa đổi), do đó đang thu hút mạnh mẽ sự quan tâm nghiên cứu trong các thập niên gần đây [1]. Kết tủa trực tiếp HA trong chất nền polyme được xem là phương pháp mô phỏng sinh học [2, 3] để chế tạo vật liệu tương tự các composit tự nhiên như xương, răng, vỏ của các động vật thân mềm, ... với pha vô cơ có kích thước nhỏ, độ tinh thể thấp, phân bố đồng đều trong chất nền hữu cơ [4].

Các polyme đã được sử dụng như polysaccharit (chitosan [1], alginat [4], tinh bột [3], dextran [5]...), protein (collagen [6], gelatin [3]...) và polyme tổng hợp [2]. Các nhóm chức phân cực của chất nền polyme như -COOH, -OH, -CO cung cấp các vị trí tạo mầm và điều chỉnh sự phát triển của tinh thể HA, đồng thời tương tác với các nhóm chức của phân tử HA [7].

Maltodextrin có công thức hóa học  $(C_6H_{10}O_5)_n$  là sản phẩm thủy phân chưa hoàn toàn (bằng enzym hoặc axit) của tinh bột và được ứng dụng rộng rãi trong công nghiệp thực phẩm và dược phẩm. Tính chất và mục đích sử dụng các maltodextrin phụ thuộc vào giá trị DE - đương lượng đường khử của chúng. Sản phẩm có DE lớn thể hiện mức độ thủy phân cao hơn và có khối lượng phân tử trung bình thấp hơn so với MD có DE nhỏ [8].

Nghiên cứu này trình bày kết quả tổng hợp các composit HA/maltodextrin theo phương pháp kết tủa trực tiếp và khảo sát ảnh hưởng của giá trị DE và cấu trúc mạch phân tử maltodextrin đến thành phần pha, kích thước, hình dạng và hình thái học của HA tạo thành.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Các hóa chất  $Ca(OH)_2$ ,  $H_3PO_4$  có độ tinh khiết phân tích của hãng Merck, etanol 96% có độ tinh khiết cao (Việt Nam). Maltodextrin (MD) được điều chế từ tinh bột sắn thủy phân bởi hai enzyme Amylex HT (Danisco US, Inc, Genencor Division) và Promozyme (Novozyme A/S, Denmark). Giá trị DE của các maltodextrin được xác định dựa vào sự khử ion đồng (II) bởi các polysaccharit trong dung dịch Fehling.

Các mẫu composit HA/MD với DE bằng 12, 16, 20 và 25 (kí hiệu mẫu lần lượt HM12, HM16, HM20 và

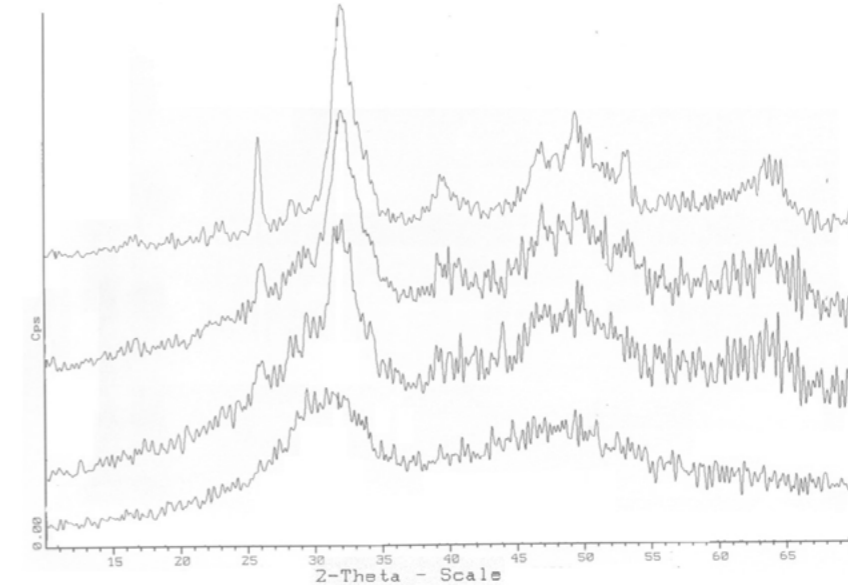
HM25) được tổng hợp bằng phương pháp kết tủa trực tiếp. Tỷ lệ thành phần HA/MD trong composit bằng 3/7.  $Ca(OH)_2$  và  $H_3PO_4$  được chuẩn bị riêng rẽ trong nước cất theo tỉ lệ Ca/P = 1,67, tương ứng với nồng độ 0,5 và 0,3 M. Hòa tan maltodextrin vào nước cất với hàm lượng 50% w/v. Nhỏ dung dịch maltodextrin vào huyền phù  $Ca(OH)_2$ , khuấy trong 3 giờ. Sau đó, thêm đồng thời dung dịch  $H_3PO_4$  và etanol vào hỗn hợp trên để đồng kết tủa maltodextrin và HA ở dạng composit. Toàn bộ hệ phản ứng được tiếp tục khuấy trong 5 giờ, sau đó ly tâm, rửa kết tủa thu được nhiều lần bằng hỗn hợp etanol-nước rồi sấy khô trong tủ sấy 48 giờ.

Một số đặc trưng cơ bản của sản phẩm được xác định bằng phương pháp nhiễu xạ tia X với  $\lambda CuK\alpha$  là 0,154 nm (XRD, thiết bị Siemens D5000), hiển vi điện tử quét (FE-SEM, Hitachi S4800) và hiển vi điện tử truyền qua (TEM-JEM1010).

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Đặc trưng XRD

Giản đồ XRD của các mẫu composit chứa HA với các MD có DE 12, 16, 20 và 25 được trình bày trên Hình 1.



Hình 1. Giản đồ XRD của các composit HA/MD với DE khác nhau

Các vạch nhiễu xạ trên giản đồ đều là đặc trưng cho HA (JCPDS 24-0033). Tuy nhiên, các vạch nhiễu xạ mờ rộng và chồng chập lẫn nhau. Đặc biệt ở mẫu HM25, các vạch nhiễu xạ chồng chập tạo thành vùng, không có các đỉnh riêng biệt. Như vậy, tinh thể HA tạo thành trong composit HM25 có kích thước rất nhỏ và độ tinh thể thấp hoặc tồn tại ở pha vô định hình. Mặt khác, trong các composit HM16 và HM20 có sự thay đổi vị trí các vạch so với HA ban đầu. Vạch tại vị trí  $2\theta = 25,8; 31,8; 32,20$  tương ứng với các mặt (002), (112) và (300) chuyển đến  $26,3; 31,4; 32,7$  ở mẫu HM16 và  $26,2; 32,3; 32,80$  ở mẫu HM20. Điều này chứng tỏ, sự có mặt của MD đã ảnh hưởng đến sự tạo mầm và phát triển của các tinh thể HA trong composit.

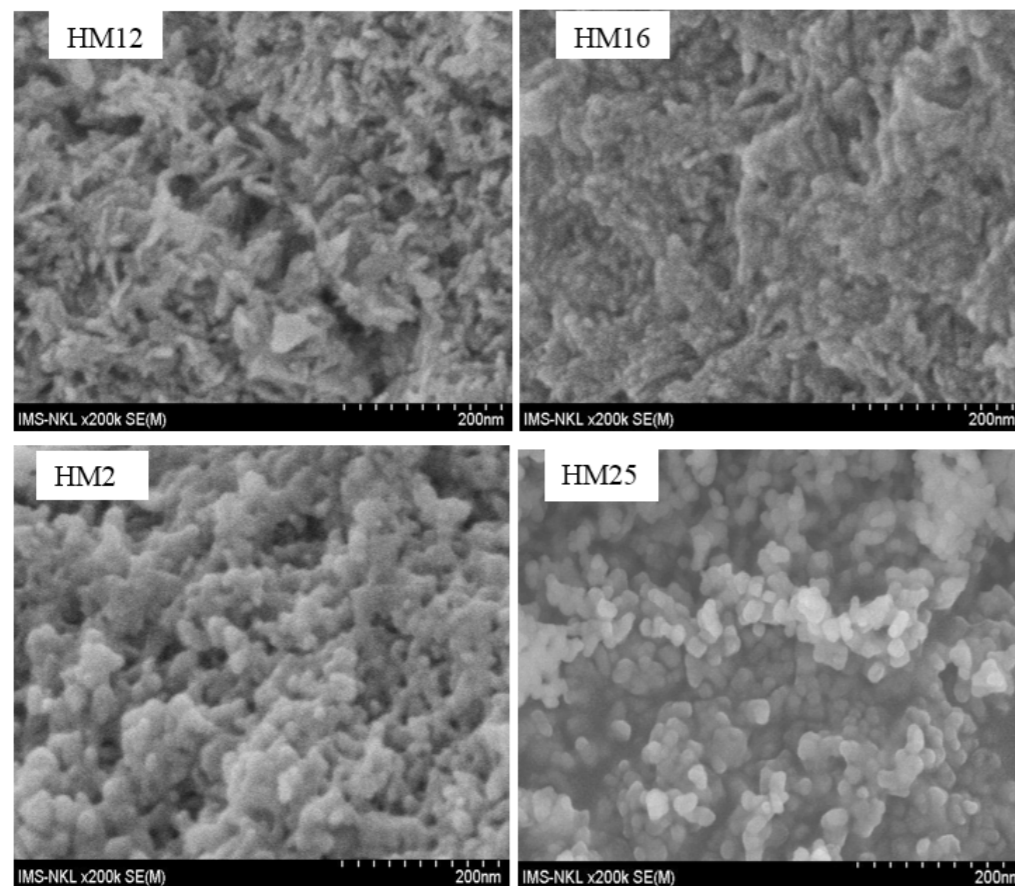
Các số liệu ở bảng 1 cho thấy, kích thước trung bình và độ tinh thể của HA giảm dần khi giá trị DE của MD tăng. Đáng chú ý, mẫu HM25, vạch nhiễu xạ rất mờ rộng nên không thể xác định được kích thước và độ tinh thể. Điều này chứng tỏ, khối lượng phân tử trung bình càng thấp, mạch phân tử MD càng ngắn thì HA tạo thành có kích thước và độ tinh thể càng thấp.

Bảng 1. Kích thước và độ tinh thể của các composit HM/MD với DE khác nhau

Mẫu	D (nm)	X <sub>c</sub>
HM12	15	0,12
HM16	13	0,09
HM20	8	0,02
HM25	Không xác định được	

3.2. Đặc trưng SEM

Ảnh SEM của các mẫu composit HA/MD với DE khác nhau được trình bày trên Hình 2.

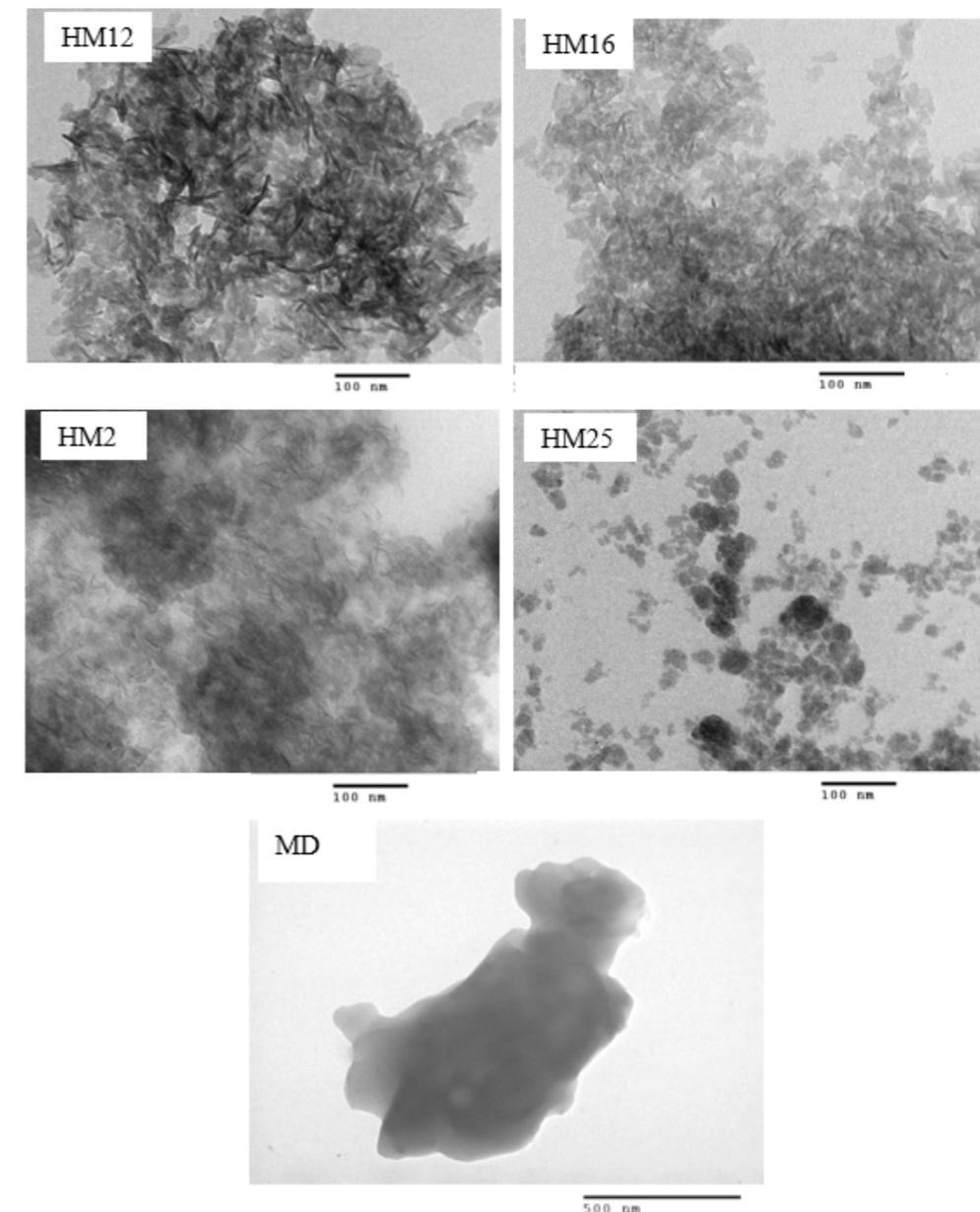


Hình 2. Ảnh SEM của các composit HM12, HM16, HM20 và HM25

Các mẫu composit đều có kết cấu đồng nhất, hoàn toàn không phân biệt được hạt HA và nền MD riêng rẽ. Chính sự phân cực của các nhóm OH trên mạch phân tử MD đã tạo điều kiện liên kết, tương tác với HA, tạo nên vật liệu composit ở mức độ có thể xem là “lai phân tử” [9]. Mẫu HM12 và HM16, có các hạt hình trụ HA phân tán bên trong nền MD. Mẫu HM20 và HM25 cho thấy các hạt hình cầu, kích thước rất đồng đều.

3.3. Đặc trưng TEM

Ảnh TEM của MD (DE 12) và các mẫu composit HA/MD với giá trị DE khác nhau được đưa ra trên hình 3.



Hình 3. Ảnh TEM của MD và các composit HA/MD với DE khác nhau

Trong các mẫu HM12, HM16 và HM20, nổi bật lên là các hạt HA hình que màu đậm hơn được gắn hoàn toàn trong phần nền màu nhạt hơn là MD. Kích thước các hạt là rất nhỏ, khoảng 25 nm (HM12), 20 nm (HM16) và 17 nm (HM20) chiều dài, đường kính 5-10 nm. HA trong xương động vật cũng có cấu trúc hình que, độ tinh thể thấp với chiều dài 40-60 nm, rộng 10-20 nm, dày 1-3 nm [10].

Tương tự như nhiều nghiên cứu khác [4, 6, 9, 10], phương pháp kết tủa trực tiếp HA khi có mặt polyme, mà ở đây là các maltodextrin với DE khác nhau chính là thực hiện phương pháp mô phỏng sinh học để tổng hợp HA có thành phần và cấu trúc tương tự như HA trong xương.

Đặc biệt, ở mẫu HM25, toàn bộ mẫu là các hạt composit hình cầu có kích thước 8 -15 nm, không quan sát thấy hạt HA hình que và nền MD riêng rẽ. Hình thái học của mẫu HM25 cũng rất khác với mẫu MD ban đầu. Điều này chứng tỏ, HA và MD25 đã tương tác rất tốt, tạo ra vật liệu lai vô cơ-hữu cơ ở cấp độ phân tử.

**4. KẾT LUẬN**

Đã chế tạo được các composit HA/MD với giá trị DE khác nhau theo phương pháp kết tủa trực tiếp. Khảo sát đặc trưng cho thấy, các composit chứa HA kích thước nanomet, độ tinh thể thấp tương tự pha khoáng sinh học, được phân tán đồng đều trong chất nền maltodextrin. Giá trị DE hay cấu trúc mạch phân tử maltodextrin đã ảnh hưởng đến kích thước, hình dạng và hình thái học của các hạt nano HA. DE càng cao, kích thước và độ tinh thể của HA trong composit càng nhỏ. Với maltodextrin có DE 25, HA phân tán đồng đều trên nền maltodextrin tạo nên các hạt composit hình cầu kích thước 8 -15 nm có thể xem là vật liệu lai vô cơ-hữu cơ ở cấp độ phân tử phù hợp với các ứng dụng y sinh học khác nhau.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

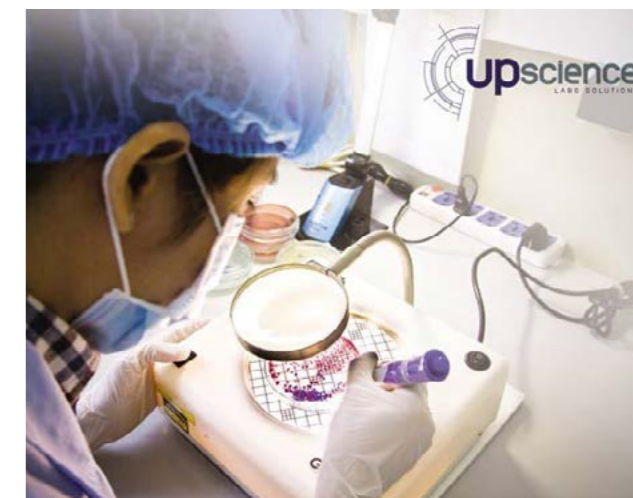
1. L. Pighinelli, M. Kucharska (2013), Chitosan–hydroxyapatite composites, Carbohydrate Polymers, 93(1), 256-262.
2. K. Kato, Y. Eika, Y. Ikada (1997), In situ hydroxyapatite crystallization for the formation of hydroxyapatite/polymer composites, Journal of Materials Science, 32(20), 5533-5543.
3. M. Meskinfam, M. S. Sadjadi, H. Jazdarreh (2011), Biomimetic Preparation of Nano Hydroxyapatite in Gelatin-Starch Matrix, World Academy of Science, Engineering and Technology, 76, 395-398.
4. A. Tampieri, M. Sandri, E. Landi, G. Celotti, N. Roveri, et. al (2005), HA/alginate hybrid composites prepared through bio-inspired nucleation, Acta. Biomater., 1(3), 343-345.
5. J. C. Fricain, S. Schlaubitz, C. Le Visage, I. Arnault, S. M. Derkaoui, et al (2013), A nano-hydroxyapatite – Pullulan/dextran polysaccharide composite macroporous material for bone tissue engineering, Biomaterials, 34(12), 2947-2959.
6. X. Lin, X. Li, H. Fan, X. Wen, J. Lu, et al (2004), In situ synthesis of bone-like apatite/collagen nano-composite at low temperature, Materials Letters, 58(27-28), 3569-3572.
7. J. Ma, J. Wang, X. Ai, S. Zhang (2014), Biomimetic self-assembly of apatite hybrid materials: from a single molecular template to bi-/multi-molecular templates, Biotechnol. Adv., 32(4), 744-60.
8. Hoàng Kim Anh và cộng sự (2009), Nghiên cứu khả năng thủy phân tinh bột sắn dạng hạt chưa qua hồ hóa của amylaza bằng kính hiển vi điện tử, Tạp chí sinh học, 24(3), 47-52.
9. A. Tampieri, M. Sandri, E. Landi, G. Celotti, N. Roveri, et al. (2005), HA/alginate hybrid composites prepared through bio-inspired nucleation, Acta Biomater, , 1(3), 343-351.
10. N. M. S. M. Rajkumar, V. Rajendran (2010), In-situ preparation of hydroxyapatite nanorod embedded poly (vinyl alcohol) composite and its characterization, International Journal of Engineering Science and Technology, , 2(6), 2437-2444.

**ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG CHO CÁC PHÒNG THỬ NGHIỆM PHÂN TÍCH THỨC ĂN CHĂN NUÔI**

(Kỳ 1)

*Jim Balthrop, Benedikt Brand, Richard A. Cowie, Jürgen Danier, Johan De Boever, Leon de Jonge, Felicity Jackson, Harinder P.S. Makkar and Chris Piotrow*

**Lời toà soạn:** "Đảm bảo chất lượng cho các phòng thử nghiệm thức ăn chăn nuôi" là công trình nghiên cứu của 9 chuyên gia thuộc Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hiệp Quốc (FAO) với 2 phần chính: Phần 1 trình bày các khía cạnh chung của quy trình đảm bảo chất lượng và thực hành tốt cho phòng thử nghiệm phân tích thức ăn chăn nuôi. Phần 2 giới thiệu một số quy trình cơ bản để xác định chất dinh dưỡng và độc tố, nấm mốc... Ban biên tập trân trọng gửi đến Quý độc giả trong 03 kỳ. Kỳ này là các khía cạnh chung của các quy trình đảm bảo chất lượng và thực hành tốt cho phòng thử nghiệm phân tích thức ăn chăn nuôi.



**Giới thiệu**

Cung ứng đầy đủ thức ăn chăn nuôi và cung cấp thức ăn chăn nuôi hiệu quả là nền tảng để sản xuất chăn nuôi thành công. Việc cho ăn khẩu phần cân bằng và chế phẩm thức ăn chính xác làm tăng năng suất, chất lượng sản phẩm và lợi nhuận. Ngoài ra, để giảm thiểu ô nhiễm môi trường do chăn nuôi gây ra, chăn nuôi theo chế độ dinh dưỡng phù hợp với sinh lý của vật nuôi là điều cần thiết.

Để bảo vệ sức khỏe tốt nhất cho cả vật nuôi, con người và tạo điều kiện thuận lợi trong giao thương giữa các nước đang phát triển và chưa phát triển, bắt buộc phải hài hòa hóa các phương pháp đảm bảo chất lượng.

Hệ thống quản lý chất lượng vững mạnh mang đến cơ chế đảm bảo đáp ứng tất cả các tiêu chí và cung cấp một hệ thống để liên tục theo dõi kết quả phòng thử nghiệm và xác định các cơ hội để cải thiện.

Hệ thống quản lý chất lượng quy định cho quản lý, nhân viên và khách hàng cùng với sự tin tưởng tất cả các yếu tố kỹ thuật, hành chính và con người ảnh hưởng đến việc theo dõi liên tục chất lượng của kết quả phân tích nhằm mục đích ngăn chặn sự không phù hợp và xác định các cơ hội để cải thiện. Tài liệu hướng dẫn này mô tả hệ thống quản lý chất lượng có thể được sử dụng bởi các phòng thử nghiệm phân tích thức ăn / dinh dưỡng chăn nuôi và là nguồn tham chiếu để các phòng thử nghiệm có thể sử dụng để thực hiện các giao thức phù hợp với tình huống cụ thể của mình.

Tuy nhiên, các nguyên tắc đặt ra được khái quát hóa và có thể không áp dụng cho mọi tình trạng của phòng thử nghiệm. Hệ thống quản lý chất lượng được mô tả trong tài liệu hướng dẫn này dựa trên các nguyên tắc của tiêu chuẩn ISO 17025: 2005 và nhằm giúp nhân viên phòng thử nghiệm duy trì theo các tiêu chuẩn trong khi cung cấp dịch vụ phù hợp,

đáng tin cậy, hiệu quả và chuyên nghiệp với chất lượng theo yêu cầu của khách hàng của phòng thử nghiệm. Chính sách này đạt được thông qua cam kết quản lý và nhân viên các cấp để áp dụng thực hành trong phòng thử nghiệm nhằm đảm bảo chất lượng dịch vụ thử nghiệm và kết quả đưa ra.

Vì công việc trong các phòng thử nghiệm riêng biệt thay đổi rất nhiều nên cần thiết phải có hệ thống quản lý chất lượng chi tiết nhưng linh hoạt. Nhân viên phòng thử nghiệm phải nắm được các nguyên tắc cơ bản đảm bảo chất lượng và phải áp dụng chúng trong mọi lĩnh vực công việc của họ. Chỉ bằng cách này, họ mới có thể duy trì độ tin cậy, điều quan trọng nhất của bất kỳ phòng thử nghiệm nào. Tài liệu hướng dẫn này cung cấp nền tảng vững chắc cho các phòng thử nghiệm để có thể phát triển một hệ thống quản lý chất lượng, đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn quốc tế.

Tài liệu hướng dẫn chia thành hai phần chính. Phần 1 trình bày các khía cạnh chung của các quy trình đảm bảo chất lượng và thực hành phòng thử nghiệm tốt cho phòng thử nghiệm phân tích thức ăn chăn nuôi. Phần 2 có một số quy trình cơ bản để xác định chất dinh dưỡng và độc tố nấm mốc. Thực hiện các phương pháp được mô tả cho các chất phân tích khác nhau từ các phương pháp được công nhận chính thức cũng như từ các đại diện của phòng thử nghiệm, đảm bảo chất lượng cho các phòng thử nghiệm phân tích thức ăn chăn nuôi đã đóng góp cho việc xây dựng tài liệu này. Nhân viên phân tích trong các phòng thử nghiệm đã sử dụng các phương pháp trong nhiều năm và các phương pháp này đã được chứng minh là đáng tin cậy. Tuy nhiên, cũng có thể sử dụng các phương pháp khác hoặc các biến thể của các phương pháp được trình bày trong tài liệu hướng dẫn này. Người ta đưa ra kế hoạch bao gồm một số kỹ thuật quan trọng cho phụ gia thức ăn, các tác nhân vi sinh, dư lượng thuốc, vv..., các phương pháp đảm bảo chất lượng liên quan trong ấn bản tiếp theo của tài liệu hướng dẫn này.

Thức ăn chăn nuôi tác động đến nhiều lĩnh vực của ngành nông nghiệp: năng suất, phát thải môi trường, ô nhiễm nguồn nước, sử dụng đất, sức khỏe vật nuôi, an toàn sản phẩm, chất lượng sản phẩm và lợi nhuận từ vật nuôi.

Mọi lĩnh vực của ngành chăn nuôi, các dịch vụ liên quan, sự an toàn của cả vật nuôi và con người đều bị ảnh hưởng bởi thức ăn chăn nuôi. Thức ăn chăn nuôi phù hợp là loại thức ăn cung cấp chế độ ăn uống cân bằng các chất dinh dưỡng và không chứa các thành phần có hại, ở mức đáp ứng mục tiêu sản xuất, có tính đến trạng thái sinh lý của vật nuôi và tạo ra thực phẩm an toàn cho con người. Sự sẵn có của dữ liệu phân tích chính xác, đáng tin cậy và có thể tái sản xuất là bắt buộc để xây dựng thức ăn chăn nuôi thích hợp. Ngoài ra, chỉ có dữ liệu đáng tin cậy mới có thể tạo ra các dữ liệu khoa học có giá trị.

Các báo cáo nhận được từ chuyên gia quốc tế đến thăm các phòng thử nghiệm dinh dưỡng vật nuôi, tham gia phân tích thức ăn chăn nuôi và nguyên liệu thức ăn chăn nuôi ở các nước đang phát triển, nhấn mạnh sự cần thiết phải tăng cường hệ thống đảm bảo chất lượng trong các phòng thử nghiệm. Như các hệ thống đảm bảo chất lượng phù hợp không có sẵn, nhân viên phòng thử nghiệm không thể đánh giá chất lượng dữ liệu do mình tạo ra. Các phép thử khác nhau được tiến hành ở các nước phát triển đã cho thấy một sự thay đổi không thể chấp nhận đối với một số chất được phân tích trong các phòng thử nghiệm phân tích thức ăn chăn nuôi. Tương tự như bằng chứng nhận được từ các ngành công nghiệp thức ăn chăn nuôi ở các nước đang phát triển về độ tin cậy của dữ liệu phân tích thức ăn chăn nuôi cho thấy điều này là không nhất quán. Do đó, yêu cầu cấp bách là phải xây dựng hệ thống tài liệu đảm bảo chất lượng.

Một nhóm gồm chín chuyên gia đã chuẩn bị và phát triển tài liệu hiện tại. Tài liệu nhấn mạnh việc sử dụng các phân tích cơ bản để xác định giá trị dinh

dưỡng của thức ăn chăn nuôi và nguyên liệu thức ăn chăn nuôi. Tài liệu cũng cung cấp toàn diện về cách thức thực hành tốt trong phòng thử nghiệm, các quy trình đảm bảo chất lượng và các ví dụ về các quy trình vận hành chuẩn như đã sử dụng trong các phòng thử nghiệm riêng biệt. Việc áp dụng các phương pháp và quy trình này sẽ hỗ trợ các phòng thử nghiệm đạt được năng lực cần thiết để chứng nhận hoặc công nhận và cũng sẽ nâng cao chất lượng dữ liệu báo cáo của các phòng thử nghiệm phân tích thức ăn chăn nuôi. Ngoài ra, đảm bảo thực hành phòng thử nghiệm tốt được trình bày trong tài liệu sẽ tăng cường sự an toàn của các nhân viên phòng thử nghiệm, bảo vệ môi trường khỏi các chất gây ô nhiễm do phòng thử nghiệm thải ra và tăng hiệu quả của các phòng thử nghiệm. Tài liệu cũng sẽ cung cấp một cơ sở vững chắc cho các phòng thử nghiệm mà theo đó, họ có thể phát triển một hệ thống đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn quốc tế.

Việc thực hiện và áp dụng các phương pháp kiểm soát/đảm bảo chất lượng này sẽ góp phần tăng cường phương pháp tiếp cận khả năng nghiên cứu, giáo dục của sinh viên tốt nghiệp từ các tổ chức nghiên cứu và phát triển (R&D), thúc đẩy mạnh mẽ môi trường giao thương giữa các nền kinh tế phát triển. Điều này sẽ mang lại lợi ích lâu dài và sẽ thúc đẩy đầu tư vào cả ngành công nghiệp thức ăn chăn nuôi và các tổ chức R&D.

Tài liệu này cũng sẽ là cơ sở để phát triển một mô-đun điện tử tự học và tổ chức các hội thảo đào tạo dành cho các nhà quản lý phòng thử nghiệm và các nhà phân tích kỹ thuật kiểm soát chất lượng/cách tiếp cận bảo đảm. Dựa trên phản hồi từ người dùng, tài liệu sẽ được mở rộng trong tương lai, bao gồm các kỹ thuật quan trọng cho phụ gia thức ăn chăn nuôi, vi sinh, dư lượng thuốc, vv...

**Phần 1: Các quy trình đảm bảo chất lượng và thực hành phòng thử nghiệm tốt**  
**Thiết lập một hệ thống phòng thử nghiệm chất lượng**

Chất lượng và hệ thống kiểm soát chất lượng.

Phần này giải thích ý nghĩa của “Hệ thống quản lý chất lượng”, chất lượng và làm thế nào để tác động và cải thiện công việc trong phòng thử nghiệm.

**Chất lượng nghĩa là gì?**

Chất lượng không dễ xác định nhưng cần được xác định bởi một phòng thử nghiệm được công nhận. Nó có thể có ý nghĩa khác nhau với những người khác nhau. Tuy nhiên, trong tất cả các khía cạnh của kinh doanh, “chất lượng” trở nên vô cùng quan trọng. Cho dù đó là một tổ chức sản xuất hay một tổ chức đa ngành, tất cả các tổ chức thành công đều muốn được liên kết với từ “chất lượng”. Vậy “chất lượng” là gì? Định nghĩa sách giáo khoa: “Chất lượng” là ấn định cho mục đích. Tổ chức tiêu chuẩn quốc tế (ISO) đã xây dựng bộ tài liệu có tiêu đề “Hệ thống quản lý chất lượng - Nguyên tắc cơ bản và từ vựng”, trong đó từ “chất lượng” được định nghĩa là: Mức độ mà một tập hợp các đặc tính vốn có đáp ứng đầy đủ các yêu cầu. Điều này cho thấy rõ ràng rằng, việc đạt được chất lượng có nghĩa là đáp ứng các yêu cầu. Yêu cầu có thể đến từ khách hàng và trong một số trường hợp từ các cơ quan quản lý.

**Làm thế nào có thể đạt được chất lượng?**

Chất lượng là trách nhiệm của mỗi người. Nó phải được xây dựng ở từng giai đoạn của quá trình, từ xác định nhu cầu của khách hàng, thông qua việc lập kế hoạch và triển khai ngay đến thời điểm báo cáo kết quả phân tích. Trong một số trường hợp, chất lượng cần phải được kiểm tra ngay cả khi giao hàng cho khách hàng, kể từ sự hài lòng của khách hàng có thể có tác động rất lớn đến chất lượng như được họ cảm nhận.

**Làm cho nó xảy ra**

Nó phải được hiểu rằng, chất lượng không xảy ra do sự cố. Điểm khởi đầu là xác định nhu cầu của khách hàng và từ đó phải xem xét kế hoạch của các quy trình, các nguồn và áp dụng các biện pháp kiểm soát giám sát. Nhân viên phân tích cần phải liên tục đánh giá hiệu quả của mình so sánh đối chiếu lại các mục tiêu và tiêu chuẩn để phấn đấu cải thiện. Vì chất lượng không xảy ra do sự cố nên cần phải thiết lập

“Hệ thống quản lý chất lượng” hiệu quả để đảm bảo rằng các yêu cầu được đáp ứng hiệu quả. Hướng dẫn này là khởi đầu để đạt được điều này.

**Hệ thống quản lý chất lượng**

Hệ thống quản lý chất lượng chỉ đạo và kiểm soát một tổ chức liên quan đến chất lượng bằng cách đưa ra các quy trình vận hành chuẩn (SOP) mà mọi người hoạt động theo cách thức phù hợp để đảm bảo chất lượng cho các phòng thử nghiệm phân tích thức ăn chăn nuôi. Điều này kết hợp với kiểm tra nội bộ thường xuyên (các cuộc đánh giá), một hệ thống các vấn đề điều tra (bất thường) và liên tục xác định các cơ hội để cải thiện sẽ làm giảm các hậu quả không mong muốn.

**Tại sao thực hiện “Hệ thống quản lý chất lượng”?**

Có một hệ thống tài liệu dẫn đến tất cả các nhân viên hoạt động theo một tiêu chuẩn chung và đảm bảo cho khách hàng về độ tin cậy thử nghiệm và tính nhất quán của dịch vụ. Một “Hệ thống quản lý chất lượng” tuân thủ tiêu chuẩn quốc tế sẽ được công nhận trên toàn thế giới và sẽ chứng minh sự phù hợp với thị trường quốc tế.

**Nhân viên phân tích trong phòng thử nghiệm dự kiến sẽ làm gì để phù hợp?**

Khi bắt đầu làm việc, tất cả nhân viên mới sẽ được cấp một bản sao của tài liệu hướng dẫn này. Nhân viên sẽ đọc và hiểu nội dung (nếu thích hợp). Nhân viên cũng nên được cấp một file đào tạo để họ có thể chứng minh kinh nghiệm và năng lực của mình theo tiêu chuẩn, “Hệ thống quản lý chất lượng” và trình độ chuyên môn của họ theo các quy trình phân tích chất dinh dưỡng.

**Tổ chức và trách nhiệm của phòng thử nghiệm**

Mỗi thành viên của phòng thử nghiệm cần phải xác định rõ ràng và ghi nhận trách nhiệm (mô tả công việc). Một biểu đồ tổ chức nên bao gồm trong tài liệu chất lượng phòng thử nghiệm và có sẵn trong hồ sơ đào tạo nhân viên. Quản lý phòng thử nghiệm/ giám đốc có trách nhiệm cuối cùng để thực hiện hệ thống chất lượng. Quản lý chất lượng báo cáo trực tiếp cho giám đốc / giám đốc phòng thử nghiệm và

chịu trách nhiệm duy trì và phát triển các quy trình chất lượng được sử dụng trong phòng thử nghiệm.

**Các quy trình phân tích - Sự lựa chọn và xác nhận**

Khi khách hàng không chỉ định phương pháp được sử dụng, lựa chọn một phương pháp được công nhận (ISO, CEN, AOAC, FDA, vv...) phương pháp theo tiêu chuẩn. Nếu không tìm thấy phương pháp chuẩn, phòng thử nghiệm có thể sử dụng phương pháp phi tiêu chuẩn hoặc sửa đổi phương pháp để sử dụng có sự thống nhất của khách hàng. Phòng thử nghiệm phải thông báo cho khách hàng khi phương pháp do khách hàng đề xuất được coi là không phù hợp với mục đích dự định. Phương pháp tiêu chuẩn và phi tiêu chuẩn hoặc sửa đổi phải được phòng thử nghiệm xác nhận đầy đủ trước khi sử dụng để báo cáo dữ liệu.

Khi phòng thử nghiệm phát triển các phương pháp để sử dụng riêng, phòng thử nghiệm có quy trình để giới thiệu. Phương pháp phi tiêu chuẩn là những phương pháp không được lấy từ các nguồn có thẩm quyền, được xác nhận. Một phương pháp phi tiêu chuẩn chưa trải qua quá trình xác nhận, chẳng hạn như nghiên cứu cộng tác hoặc quy trình để đánh giá khả năng hiệu suất của phương pháp. Các phương pháp không chuẩn được chọn để sử dụng khi yêu cầu của khách hàng không thể giải quyết cùng với việc sử dụng một phương pháp tiêu chuẩn. Các phương pháp như vậy phải tuân theo thỏa thuận với khách hàng và được xác nhận. Xác nhận bằng cách kiểm tra và cung cấp bằng chứng khách quan về các thông số kỹ thuật cụ thể, đáp ứng cho mục đích sử dụng.

Phòng thử nghiệm xác nhận các phương pháp chuẩn, phương pháp phi tiêu chuẩn, phòng thử nghiệm phát triển các phương pháp mở rộng và các phương pháp tiêu chuẩn đã sửa đổi, bao gồm cả việc sử dụng ngoài phạm vi và ứng dụng dự định. Tiến hành xác nhận để xác nhận rằng, các phương pháp phù hợp với mục đích sử dụng. Hiệu suất của tất cả các phương pháp được xác minh trước khi

được sử dụng để tạo dữ liệu báo cáo. Quá trình xác nhận đáp ứng nhu cầu của ứng dụng đã cho. Các thuộc tính và mục tiêu chất lượng dữ liệu bao gồm nhưng không giới hạn đối với:

- Độ chính xác
- Tính rõ ràng
- Giới hạn phát hiện (LOD)
- Giới hạn định lượng (LOQ)
- Tuyển tính các giới hạn mục tiêu chính xác và rõ ràng có thể được lấy từ AOAC (Horwitz). Chính xác hoặc độ lặp lại được tính toán như độ lệch chuẩn tương đối (hệ số biến thiên) và độ chính xác được tính theo phần trăm phục hồi.

**Quy trình vận hành tiêu chuẩn (SOPs)**

Ghi chép SOPs cụ thể. Phê duyệt SOP là cam kết về một lĩnh vực cụ thể đối với một hành động hoặc hành vi. SOPs có thể được ghi chép bởi một nhân viên có thẩm quyền trong phòng thử nghiệm. Sau đó, SOP được xem xét về nội dung và được người giám sát hoặc người quản lý ủy quyền trong lĩnh vực mà SOP sẽ được sử dụng. Khi xem xét SOP và nhận thấy người giám sát hoặc người quản lý có thể chấp nhận, SOP được trao cho giám đốc chất lượng phê duyệt và ban hành. Định dạng được sử dụng để viết các SOP phải có những điều sau đây khi thích hợp:

- Nguyên tắc
- Phạm vi
- Trách nhiệm
- Thiết bị
- Thuốc thử
- Quy trình
- Kiểm soát chất lượng
- Tính toán
- Xử lý sự cố
- Ghi chú
- Tham khảo
- Phụ lục (biểu đồ, bảng biểu, tài liệu viện dẫn vv...).

**Dịch vụ bảo dưỡng thiết bị**

Các quy trình để xác định, duy trì và giám sát hiệu suất thiết bị là một phần không thể tách rời của chương trình kiểm soát chất lượng khi tăng sự tin tưởng về kết quả phân tích. Mỗi quy trình được mô tả trong SOP thiết bị tương ứng. Tất cả các cuộc thử nghiệm thiết bị thiết yếu đều có hồ sơ SOP và bảo trì riêng của mình, ghi lại hoạt động, hiệu chuẩn và bảo dưỡng định kỳ. Nhân viên sử dụng thiết bị cần thiết phải có tài liệu đào tạo phù hợp được ghi trong hồ sơ đào tạo của họ.

**Bảo dưỡng**

Hướng dẫn lắp đặt hoàn thiện và chính xác; hướng dẫn vận hành; hướng dẫn sử dụng phụ kiện; hướng dẫn sử dụng dịch vụ và bảo đảm lưu giữ bằng văn bản hoặc hợp đồng cho từng thiết bị để đảm bảo chức năng hoàn hảo. Việc thực hiện chương trình bảo dưỡng phòng ngừa, bao gồm thử nghiệm thiết bị so sánh với các thông số kỹ thuật và quy trình để hiệu chuẩn thường xuyên, kiểm tra và làm sạch là rất cần thiết. Hiệu suất của các dụng cụ và thiết bị được đánh giá thường xuyên để đảm bảo thiết bị hoặc dụng cụ tiếp tục hoạt động đúng và có hồ sơ theo dõi phù hợp trong suốt quá trình kiểm tra và đánh giá đúng cách. Các nhiệm vụ bảo dưỡng định kỳ như làm sạch, điều chỉnh, thay thế các bộ phận hoặc bôi trơn được nhân viên có trách nhiệm thực hiện trên từng dụng cụ theo hướng dẫn trình bày trong hướng dẫn vận hành của thiết bị hoặc được xác định theo kinh nghiệm.

Nhân viên phân tích hoặc đại diện dịch vụ thực hiện tất cả các nhiệm vụ bảo dưỡng sửa chữa và phải ghi chép trên bảng theo dõi dụng cụ hiện tại cho mỗi dụng cụ. Nhân viên phân tích phải báo cáo tất cả các sự cố ngay lập tức cho người chịu trách nhiệm đối với thiết bị và chỉ rõ rằng: "KHÔNG SỬ DỤNG ĐƯỢC" khi xảy ra sự cố.

**Hiệu chuẩn**

Hiệu lực của các kết quả phân tích đưa ra liên quan chặt chẽ với mức hiệu suất của thiết bị được sử dụng để phân tích. Do đó, điều cần thiết đối với



mỗi dụng cụ và từng phương pháp, thiết lập các quy trình hiệu chỉnh thích hợp và ghi lại kết quả hiệu chuẩn và sử dụng làm cơ sở để đánh giá liên tục hiệu suất của thiết bị. Các yêu cầu hiệu chuẩn phương pháp bao gồm như là một phần của phương pháp. Cần ghi nhận thiết bị / hiệu chuẩn thiết bị và truy xuất nguồn gốc theo tiêu chuẩn quốc gia. Lưu giữ tài liệu ghi nhận trong phòng thử nghiệm.

**Hàng tồn kho**

Hồ sơ hàng tồn kho lâu dài của tất cả các thiết bị được giám đốc / trưởng phòng thử nghiệm lưu giữ. Hồ sơ này bao gồm tên, số hiệu, số sê-ri, nhà sản xuất, ngày mua, chi phí ban đầu và tình trạng hiện tại, v.v...

**Phụ kiện và vật tư**

Nhân viên phân tích phải duy trì lưu giữ một danh mục các phụ kiện thay thế là vô cùng cần thiết để giữ cho các dụng cụ hoạt động và phải theo dõi danh mục này ít nhất mỗi năm. Danh mục này sẽ được lưu giữ trong “Sổ theo dõi dụng cụ”.

**Nhân viên chịu trách nhiệm**

Một nhân viên chịu trách nhiệm được giao các thiết bị cần thiết. Người này thường là người dùng chính của hệ thống. Trong trường hợp thiết bị dùng chung, nhân viên chịu trách nhiệm thực hiện kiểm tra và bảo trì hiệu suất trong khi nhân viên vận hành kiểm tra hiệu chuẩn, theo các tiêu chuẩn, vận hành thiết bị theo đúng cách, ghi lại dữ liệu theo yêu cầu và thông báo cho nhân viên có trách nhiệm về bất kỳ sự bất thường hoặc sự cố nào.

Nhiệm vụ của nhân viên chịu trách nhiệm như sau:

- 1) Thuần thực, thông qua đào tạo và kinh nghiệm, cùng với vận hành, bảo trì và sử dụng dụng cụ.
- 2) Hướng dẫn và hỗ trợ người khác trong việc sử dụng các dụng cụ.
- 3) Thực hiện kiểm tra hiệu suất thiết bị thường xuyên như đã nêu trong hướng dẫn sử dụng dụng cụ phòng thử nghiệm.
- 4) Thực hiện nhiệm vụ bảo dưỡng định kỳ theo hướng dẫn sử dụng thiết bị.
- 5) Đảm bảo cập nhật bảng theo dõi dụng cụ hoặc

sổ theo dõi sau mỗi lần sử dụng.

6) Đảm bảo các hướng dẫn sử dụng thiết bị có sẵn và cần thiết cập nhật.

7) Thiết lập một danh mục các phụ kiện quan trọng để giữ cho thiết bị hoạt động và đảm bảo có một nguồn cung cấp đầy đủ các phụ kiện này. Ngoài ra, có thể thiết lập dịch vụ và hợp đồng bảo trì với một nhà thầu phụ thích hợp. Nên xác định người được chỉ định để thực hiện các nhiệm vụ này khi vắng mặt nhân viên chịu trách nhiệm.

**Sổ theo dõi dụng cụ**

Mục đích chính sử dụng sổ theo dõi dụng cụ là cung cấp hồ sơ lâu dài về hiệu suất dụng cụ, làm cơ sở để xác thực dữ liệu và dự kiến nhu cầu sửa chữa và thay thế hoặc mua mới. Nếu áp dụng, phải ghi số hợp đồng dịch vụ vào sổ theo dõi. Mỗi lần sử dụng dụng cụ, nhân viên phân tích phải nhập thông tin theo yêu cầu trong sổ theo dõi để cung cấp hồ sơ cho phòng thử nghiệm về việc sử dụng thiết bị cũng như bất kỳ bảo dưỡng và sửa chữa nào.



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

**TÓ QUYÊN dịch**

Theo Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hiệp Quốc (còn nữa)

# Lưu dữ liệu thử nghiệm thực phẩm và thức ăn chăn nuôi trong các phòng thử nghiệm

(Kỳ 1)



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

**1. Giới thiệu và mục đích**

Quá trình cấp phép các phòng thử nghiệm được coi là một yếu tố quan trọng đảm bảo tính chính xác và toàn vẹn của kết quả xét nghiệm thực phẩm. Giấy chứng nhận từ một bên thứ ba đem đến cho khách hàng sự tin tưởng vào kết quả số liệu, bởi hành động cấp phép chứng thực phòng thử nghiệm đã được rà soát, kiểm tra và đảm bảo tiêu chuẩn cao cũng như thành thạo trong hoạt động. Tổ chức quốc tế về tiêu chuẩn hóa ISO duy trì một hệ thống tiêu chuẩn được công nhận trên toàn thế giới. Tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2005 thiết lập mức tối thiểu quy định các hoạt động và các hệ thống trong phòng thử nghiệm, đồng thời nhấn mạnh tầm quan trọng của việc thiết lập một hệ thống quản lý chất lượng, tương đương như một bản kế hoạch đảm bảo chất lượng nhằm nâng cao khả năng đưa ra thử nghiệm chính xác. Các phòng thử nghiệm của bang và tại địa phương được khuyến khích xét nhận giấy phép tiêu chuẩn

thử nghiệm thực phẩm ISO/IEC 17025, đặc biệt bởi các dữ liệu đó có thể có liên quan đến các đối tác kiểm soát khác. Sự cấp phép từ bên ngoài bởi các đơn vị đánh giá chất lượng độc lập không theo tiêu chuẩn ISO / IEC 17025 có thể coi như một hành động ảnh hưởng đến sự duy trì và phát triển hệ thống quản lý chất lượng chung. Mặc dù các điều luật vẫn đang trong quá trình xây dựng, Đạo luật an toàn thực phẩm FSMA có thể bao gồm những điều khoản yêu cầu giấy chứng nhận của các phòng thử nghiệm thực phẩm tư nhân, đặc biệt là những phòng kiểm nghiệm thực phẩm nhập khẩu vào đất Mỹ. Mặc dù phòng thử nghiệm của chính phủ không được nhắc đến trong Đạo luật FSMA, việc có giấy chứng nhận cũng có thể giúp thỏa mãn yêu cầu của đa dạng người tiêu dùng, dù tại địa phương, liên bang hay toàn quốc.

Các phòng thử nghiệm của chính phủ thường gặp những tình huống đặc biệt dẫn đến số liệu nằm

ngoài phạm vi cấp phép. Một số phòng thử nghiệm hoạt động ở những môi trường công không đủ điều kiện cấp phép ISO. Thử nghiệm thực phẩm có thể chỉ được thực hiện ở một số hoàn cảnh hiếm hoi, ví dụ trong điều tra bùng phát dịch khi số đợt kiểm tra thường lệ còn thấp, hay có những yêu cầu thử nghiệm riêng tư nằm ngoài phạm vi cấp phép. Văn bản này nhằm đưa ra sự tư vấn về các phòng thử nghiệm chính phủ có thể đã có một hệ thống quản lý chất lượng thể hiện khả năng cung cấp dữ liệu đáng tin cậy, song không dựa trên tiêu chuẩn ISO/IEC 17025. Bài viết sẽ mô tả các giai đoạn thử nghiệm dựa trên hệ thống quản lý chất lượng theo ISO để đảm bảo dữ liệu đáng tin cậy được gửi đến các cơ quan kiểm soát. Văn bản này không được dùng để thay thế các yêu cầu kiểm soát mà chỉ đóng vai trò như một công cụ để hỗ trợ các phòng thử nghiệm và người dùng trong quá trình xem xét và chấp thuận dữ liệu. Các yêu cầu bổ sung có thể được thêm vào để đáp ứng nhu cầu cụ thể của từng đối tác kiểm soát; xin hãy tham khảo chương “Các yếu tố kiểm soát” trong phần “Sổ tay các quy trình thử nghiệm thực phẩm trong phòng thử nghiệm” (phác thảo) (Sổ tay PFP, đang hiệu chỉnh).

Văn bản này cũng có giá trị với phòng thử nghiệm thực phẩm đã đạt được chứng nhận ISO/IEC 17025. Danh sách ở phụ lục A có thể được sử dụng như một công cụ tự đánh giá. Có thể cấp phép phòng thử nghiệm tại các bang và địa phương cho chỉ một phần hay hầu hết các phương pháp luận. Ở một số phòng thử nghiệm đã được cấp phép, toàn bộ các chương trình thuộc tổ chức của họ có thể nằm ngoài phạm vi họ được cấp phép và không đạt yêu cầu quản lý chất lượng chung. Những chương trình này có thể bao gồm các phương pháp ít được sử dụng, các phương pháp thay thế hay phương pháp định lượng mà chỉ thường được dùng để xác nhận lại kết quả thử nghiệm sơ bộ. Trong các trường hợp khẩn cấp, các phương pháp mới phát triển cũng có thể được xếp cùng loại (ví dụ melamine, tạp chất trong dầu tràn...). Mặc dù vậy, việc chia sẻ kết quả

từ những phân tích này vẫn quan trọng. Văn bản này nhằm hỗ trợ các phòng thử nghiệm nhận biết từng đạo luật, quy trình và những ghi chép cụ thể cần thiết để chia sẻ dữ liệu.

## 2. Phát triển văn kiện

Tháng 12 năm 2013, nhóm nghiên cứu PFP đã phát hành “Sổ tay PFP”. “Sổ tay PFP” công nhận đưa ra những chương trình quản lý chất lượng thử nghiệm khác, ví dụ như Đạo luật phát triển xét nghiệm CLIA dùng cho kiểm nghiệm mẫu vật ở người. Những đề xuất “Sổ tay PFP” đưa ra dành cho các phòng thử nghiệm quản lý thực phẩm đạt chuẩn CLIA bao gồm:

(i) Xin cấp chứng nhận thử nghiệm thực phẩm ISO / IEC 17025 đầy đủ.

(ii) Những phòng thử nghiệm sử dụng CLIA thỉnh thoảng tiến hành thử nghiệm thực phẩm cũng có thể áp dụng tiêu chuẩn CLIA hiện dùng trong đảm bảo an toàn thực phẩm.

(iii) Xem xét chuyển nhượng thử nghiệm mẫu thực phẩm cho một cơ quan khác đã được cấp chứng nhận ISO / IEC 17025 trong hệ thống quản lý thực phẩm cộng đồng của nội bộ bang hoặc ở các bang khác hoặc tại địa phương.

Năm 2014, Hiệp hội các Phòng thử nghiệm y tế công cộng APHL đã triệu tập một nhóm hoạt động để làm rõ hơn khoảng cách cần vượt qua bởi Phòng thử nghiệm y tế công cộng tại các bang và địa phương sử dụng đề xuất thứ 2 ở trên. Nhóm hoạt động bao gồm các thành viên của APHL, Hiệp hội chuyên viên Thực phẩm và Dược phẩm AFDO, Cục quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ FDA, Cục Kiểm dịch và An toàn thực phẩm thuộc Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ USDA. Mặc dù có nhiều yếu tố có thể gây ảnh hưởng, nhưng nhóm hoạt động tập trung vào các bước phòng thử nghiệm có thể thực hiện để khuyến khích các chương trình kiểm soát tại các địa phương, trong nội bộ bang và bên ngoài bang sử dụng dữ liệu từ phòng thử nghiệm, bất kể tình trạng giấy chứng nhận ra sao.

Với hướng tập trung này, nhóm hoạt động đã xem

xét các chỉ tiêu chấp thuận dữ liệu từ “Sổ tay PFP”, thêm vào đó tìm hiểu quan điểm của các phòng thử nghiệm về việc chia sẻ khối dữ liệu với nhiều đối tác khác nhau. Thông qua “Sổ tay PFP”, quan điểm thu nhận được từ các phòng thử nghiệm, và các cuộc thảo luận với đối tác liên bang, nhóm hoạt động đã xây dựng những quy trình tối ưu để nâng cao khả năng dữ liệu được chấp thuận.

Danh sách (Phụ lục A) được đính kèm trong văn bản này đề xuất một công cụ đơn giản giúp các phòng thử nghiệm tự đánh giá hệ thống theo các yếu tố chủ chốt. Thêm vào đó, một bảng chú giải các khái niệm được thêm vào ở trang 20 để đảm bảo người đọc đều hiểu được thuật ngữ sử dụng trong các đoạn văn dưới đây.

Văn bản này có thể xem được trên website của Hiệp hội các Phòng thử nghiệm y tế công cộng APHL và các tổ chức khác cùng hợp tác xây dựng. Mọi đánh giá đều được ghi nhận và xin được gửi về địa chỉ [foodsafety@aphl.org](mailto:foodsafety@aphl.org)

## 3. Hệ thống quản lý chất lượng

Hệ thống quản lý chất lượng bao gồm các hoạt động trực tiếp và gián tiếp ảnh hưởng đến chất lượng kết quả thử nghiệm. Một hệ thống quản lý chất lượng bao gồm ba giai đoạn thử nghiệm chính: trước phân tích, phân tích và sau phân tích.

### Giai đoạn trước phân tích

Quy trình làm việc bắt đầu khi nhận mẫu đánh giá và kết thúc khi tiến hành báo cáo kết quả và phân phối mẫu. Tuy nhiên, giai đoạn trước phân tích đã bắt đầu trước đó rất lâu. Quá trình lấy mẫu và xét nghiệm thường phụ thuộc vào yêu cầu cụ thể của từng chương trình, được nêu rõ trong hợp đồng hay bản yêu cầu công việc. Việc thu thập mẫu đại diện chính xác ở trạng thái tốt nhất và sự trao đổi liên tục với tập thể hoặc cá nhân yêu cầu thử nghiệm để xác định yêu cầu mong muốn đóng vai trò đặc biệt quan trọng.

### Các yêu cầu trong quá trình lưu trữ

Các phòng thử nghiệm nên có một quá trình lưu trữ (tính bảo mật, giải trình và toàn vẹn) tuân theo

yêu cầu của khách hàng, có giấy biên nhận và theo dõi mẫu thử qua các quá trình kiểm tra trong phòng thử nghiệm. Thảo luận giữa phòng thử nghiệm và khách hàng về quá trình lưu giữ phải được thực hiện trước khi tiến hành thu thập mẫu. Một ví dụ đã được đưa ra ở Phụ lục B.

### Các yêu cầu lấy mẫu đại diện

Việc thu nhận mẫu đại diện phân tích đúng mục đích đóng vai trò quan trọng để đạt được kết quả phân tích đồng đều giữa các cơ quan thực phẩm địa phương, nội bộ bang và liên bang. Các phòng thử nghiệm và các tổ chức thu nhận mẫu nên có sự phối hợp các kế hoạch và quy trình lấy mẫu để đảm bảo sự phù hợp và chất lượng mẫu thử nghiệm. Các tiêu chí đánh giá mẫu thử SQC đã được định nghĩa và mô tả trong bảng chú giải và hướng dẫn thu thập mẫu tốt, đưa ra khuôn khổ cho quản lý và phân tích mẫu cho phù hợp với mong muốn, bao gồm các mục đích phân tích (chủ quan), mẫu phân tích (đơn vị quyết định) và độ chắc chắn mong muốn (khả năng giá trị phân tích lớn hơn hoặc bằng giá trị trung bình của đơn vị quyết định) của dữ liệu. Các quy trình lấy mẫu thỏa mãn tiêu chí SQC nên được phối hợp sử dụng hài hòa bất cứ khi nào có thể. Thông tin cụ thể hơn có thể xem tại “Hướng dẫn thu thập mẫu tốt” (Mục “Thu thập mẫu”, chương 4) và “Sổ tay Hoạt động nghiên cứu” của Cục quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ FDA, phiên bản mới nhất (Mục “Thu thập mẫu”, chương 4).

### Giai đoạn phân tích

Các yếu tố quản lý chất lượng trong giai đoạn phân tích bao gồm nhiều yếu tố, trong đó có kế hoạch đảm bảo chất lượng, đào tạo nhân công, khả năng và mức độ cạnh tranh, lựa chọn các phương pháp phân tích và xác nhận phương pháp thử nghiệm để đảm bảo phù hợp với mục đích yêu cầu. Các yếu tố bổ sung có thể là kiểm tra năng suất hoặc so sánh đối chiếu liên phòng để chứng minh khả năng đưa ra kết quả xét nghiệm chính xác, phù hợp với nguồn thông tin ngoài, kiểm tra chất lượng (sử dụng mẫu trắng, mẫu lặp, mẫu thêm chuẩn, tư liệu tham

khảo) để giám sát quá trình phân tích trực tiếp trong thời điểm tiến hành phân tích, và quá trình ghi chép kết quả dữ liệu thô trên các bảng đánh giá phân tích. Mặc dù không thể bao gồm tất cả, các yếu tố được liệt kê dưới đây đã là những yếu tố quản lý chất lượng quan trọng nhất của giai đoạn phân tích:

#### *Kế hoạch đảm bảo chất lượng*

Các phòng thử nghiệm đều cần có một hệ thống quy trình vận hành tiêu chuẩn để xác định quá trình tiến hành phân tích, ít nhất cần có:

- 1) Quản lý mẫu, bao gồm giấy biên nhận mẫu; một hệ thống nhận biết; quy trình chuẩn bị mẫu thử bao gồm quá trình thu nhận mẫu phụ và giảm nhỏ kích cỡ phân tử; quy trình bảo quản và lưu trữ mẫu.
- 2) Lựa chọn phương pháp thử nghiệm phân tích.
- 3) Quản lý tư liệu và tiêu chuẩn phân tích tham khảo, đảm bảo khả năng lần tìm lại nguồn thông tin gốc.
- 4) Định cỡ, kiểm tra và bảo trì trang thiết bị.
- 5) Quản lý dữ liệu để đảm bảo phiên bản dữ liệu, quy trình cập nhật mới nhất luôn sẵn sàng sử dụng.
- 6) Quản lý ghi chép dữ liệu đảm bảo thông tin chính xác, đầy đủ (bao gồm xem xét lưu giữ thông tin).
- 7) Các tiêu chí về loại, tần suất, đánh giá về mẫu kiểm soát chất lượng, ví dụ như tư liệu tham khảo đã được xác minh, mẫu đối chứng âm tính (mẫu trắng), dương tính (mẫu thêm chuẩn), mẫu bản sao hiện trường và mẫu lập Phòng thử nghiệm.
- 8) Các điểm kiểm tra hoặc định cỡ chưa phù hợp và hành động khắc phục.

#### *Đào tạo nhân công và thể hiện khả năng làm việc và mức độ cạnh tranh*

Trước khi tiến hành phân tích mẫu thử nghiệm của khách hàng, nhân viên phòng thử nghiệm cần có sự huấn luyện, đào tạo chuyên môn và cần thể hiện được khả năng tiến hành thử nghiệm.

#### *Các phương pháp phân tích*

Xác nhận và kiểm chứng các phương pháp được sử dụng có thực sự phù hợp cho dịch phân tích và chất nền cần thử nghiệm. Phương pháp thông

thường và phương pháp tham khảo cần được kiểm chứng bởi phòng quản lý sử dụng đại diện nhiều chất nền kết hợp với nhiều nồng độ dịch phân tích khác nhau. Phương pháp thông thường, phương pháp tham khảo và phương pháp tiêu chuẩn là những phương pháp đã được kiểm chứng qua các nghiên cứu hợp tác liên phòng thử nghiệm, được chấp thuận, phát hành và phân phối bởi các cơ quan kiểm soát, ví dụ như Cục quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ và/hoặc các tổ chức của quốc gia, trong khu vực và trên trường quốc tế, ví dụ như Hiệp hội khoa học phi lợi nhuận quốc tế AOAC, Hiệp hội các nhà hóa học dầu mỡ Hoa Kỳ AOCS, Hiệp hội các nhà hóa học nghiên cứu ngũ cốc Mỹ AACCC, Hiệp hội Thực phẩm chăn nuôi Hoa Kỳ AAFCO hoặc Tổ chức Tiêu chuẩn hóa quốc tế ISO. Các phương pháp không phổ biến (không từ nguồn thông thường đã được xác minh, bao gồm tạp chí khoa học) và phương pháp phát triển trong phòng thử nghiệm cần phải được xác minh và chấp thuận bởi phòng thử nghiệm, trước khi phân tích mẫu thử nghiệm. Quá trình xác minh bao gồm các yếu tố: độ chính xác, giới hạn thử nghiệm, giới hạn định lượng, mức độ chọn lọc, tính ổn định của chất nền, mức độ ổn định, mức độ bền, mức độ nhạy cảm, khả năng tái tạo, độ tuyến tính, mức độ không chắc chắn ở mọi mặt có thể (tham khảo tiêu chuẩn ISO / IEC 17025:2005 mục 5.4.5 để biết thêm thông tin chi tiết).

#### *Thử nghiệm/ đánh giá mức độ thành thạo (Proficiency Testing/Proficiency Evaluation)*

Các phòng thử nghiệm tham gia thử nghiệm mức độ thành thạo (PT/PE) cần kiểm tra chương trình thu thập mẫu hoặc so sánh liên phòng đã được cấp phép hoặc chấp thuận bởi khách hàng hoặc tổ chức quản lý (ví dụ như Cục Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ FDA) bất cứ khi nào có thể. Khi không thể tiến hành PT/PE, phòng thử nghiệm cần có trách nhiệm thực hiện kiểm chứng toàn diện hoặc xác minh kết quả kiểm tra thông qua một phương pháp thay thế.

#### *Kiểm soát chất lượng*

Phòng thử nghiệm cần tiến hành thiết lập kiểm soát chất lượng và đảm bảo các ghi chép về kiểm soát chất lượng (ví dụ mẫu trắng, mẫu lặp, mẫu thêm chuẩn, tư liệu tham khảo) luôn sẵn sàng sử dụng để tạo khả năng chấp thuận quá trình thử nghiệm, bao gồm kết quả kiểm tra, tiêu chí chấp thuận, và đánh giá thông qua hay thất bại.

#### *Bảng biểu phân tích*

Phòng thử nghiệm phải có khả năng đưa ra các ghi chép của quá trình phân tích bao gồm dịch phân tích, ngày tiến hành thử nghiệm, trích dẫn phương pháp phân tích, tư liệu tham khảo và nguồn thông tin gốc, nguồn cung cấp, nhận diện trang thiết bị, khối lượng, độ pha tạp, nồng độ, các tính toán, kết quả thử nghiệm và bất cứ sửa đổi, sai khác nào so với phương pháp gốc.

#### *Dữ liệu thô*

Phòng thử nghiệm phải có khả năng đưa ra dữ liệu thô thu nhận được trong quá trình phân tích, bao gồm điều kiện trang thiết bị (các thông số kỹ thuật), sắc ký, phổ, bản in dữ liệu, cảnh quay tay quá trình thử nghiệm hoặc trong một khuôn thời gian hợp lý.

#### *Giai đoạn sau phân tích*

Giai đoạn trước phân tích và giai đoạn phân tích đưa ra các kết quả sau đó được báo cáo lại dựa trên yêu cầu đã được đưa ra trước đó bởi khách hàng. Quá trình báo cáo lại này chính là giai đoạn sau phân tích. Báo cáo cuối cùng cung cấp cho người sử dụng cần làm rõ tính chất loại báo cáo (báo cáo sơ bộ/tạm thời, báo cáo cuối cùng, báo cáo sửa đổi), kết quả thử nghiệm, và nhận xét bổ sung. Cần đảm bảo các quy trình được thực hiện đúng để tránh phát sinh dữ liệu hoặc báo cáo không được xác minh.

#### *Báo cáo*

Khi báo cáo kết quả thử nghiệm, cần đảm bảo phòng thử nghiệm cung cấp đúng những điều người sử dụng yêu cầu và các mục báo cáo được thể hiện rõ ràng, chính xác. Một số người sử dụng sẽ hài lòng với một bản báo cáo tóm tắt chỉ kết quả cuối cùng. Mặt khác, có những người sử dụng muốn tham khảo thêm các dữ liệu hỗ trợ như bảng biểu

phân tích, dữ liệu thô, kiểm soát chất lượng, biểu mẫu thu nhận mẫu xét nghiệm, và các ghi chép khác như một phần của cả một báo cáo hoàn chỉnh. Trước khi tiến hành phân tích xét nghiệm, phòng thử nghiệm và khách hàng cần có sự đồng thuận những yếu tố nào sẽ bao gồm trong bản báo cáo cuối cùng. Phòng thử nghiệm có thể đề xuất các yếu tố cần bản nhất tạo lập nên một mẫu báo cáo thông thường. Cần có sự trao đổi trước với người sử dụng dữ liệu để đảm bảo bao gồm những thông tin cần thiết.

#### *Tạo lập và lưu giữ báo cáo*

Phòng thử nghiệm cần có các điều khoản và quy tắc rõ ràng quy định việc lưu giữ báo cáo. Phòng thử nghiệm phải đảm bảo khách hàng (các chương trình và các cá nhân sử dụng dữ liệu) biết về các điều khoản họ đưa ra. Các chương trình kiểm soát có thể có yêu cầu của riêng họ đối với lưu giữ báo cáo. Phòng thử nghiệm cần phải lưu giữ báo cáo trong khoảng thời gian tối thiểu chương trình kiểm soát yêu cầu. Nếu không có chương trình kiểm soát, lưu giữ báo cáo được đề xuất trong ít nhất 2 năm.

#### *Khối dữ liệu*

Các bằng chứng được lưu trữ để có thể dùng trong quá trình kiểm soát nội bộ hoặc bởi các cơ quan bên ngoài ví dụ như Cục Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ FDA hoặc Cục Kiểm dịch và An toàn thực phẩm thuộc Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ USDA. Các bằng chứng bao gồm quá trình lưu trữ mẫu xét nghiệm, dữ liệu chuyên môn và các ghi chép liên quan, ghi chép trang thiết bị, đào tạo năng lực, các thông tin hỗ trợ khác có thể được yêu cầu bởi khách hàng. Các thông tin được liệt kê ở trên đem đến cho phòng thử nghiệm một nền tảng để xây dựng hệ thống quản lý chất lượng. Việc kiểm soát và đảm bảo duy trì các yếu tố bên trên thông qua kiểm tra nội bộ (cả từ bên ngoài nếu có thể) khiến phòng thử nghiệm và người dùng tin tưởng vào chất lượng dữ liệu thông tin. Mặc dù việc duy trì một hệ thống quản lý chất lượng không đảm bảo dữ liệu sẽ được tự động chấp thuận, song nó vẫn thể hiện phòng thử nghiệm cam kết cung cấp dữ liệu

chất lượng và đem đến cho người dùng sự tin tưởng rằng, nhân viên phòng được đào tạo chuyên môn cũng như đã chấp thuận việc sử dụng các phương pháp phân tích.

#### 4. Yêu cầu cho các doanh nghiệp bang và các chương trình kiểm soát

Thông tin thu nhận được từ phòng thử nghiệm cần phải chính xác, chắc chắn và đúng lúc. Trước khi tiến đến một thỏa thuận, phòng thử nghiệm cần làm việc sát sao với chương trình kiểm soát để đảm bảo cung cấp dịch vụ cần thiết và khuyến khích chấp thuận dữ liệu kiểm soát. Điều này bao gồm sử dụng các phương pháp thử nghiệm phù hợp với yêu cầu của khách hàng cũng như phù hợp với tính chất của phép thử. Dưới đây là các yêu cầu cụ thể đối với phòng thử nghiệm cho các chương trình kiểm soát đồ ăn mua sẵn, thực phẩm chăn nuôi, sữa loại A, đồ ăn bán lẻ và động vật có vỏ: tôm, cua...

##### *Chương trình kiểm soát của bang đối với đồ ăn mua sẵn*

Các dịch vụ thử nghiệm trong chương trình kiểm soát của bang tham gia vào “Tiêu chuẩn kiểm soát đồ ăn mua sẵn” của Cục Quản lý thực phẩm và dược phẩm (MFRPS) cần phải đạt các yêu cầu nêu trong tiêu chuẩn số 10, hỗ trợ thử nghiệm. Đối với các dịch vụ thử nghiệm thức ăn, tiêu chuẩn năm 2016 yêu cầu các chương trình kiểm soát chỉ sử dụng phòng thử nghiệm đã đạt chuẩn ISO / IEC 17025:2005 (hoặc phiên bản hiện tại) để phân tích mẫu thực phẩm và mẫu xét nghiệm môi trường. Cơ quan cấp phép cho phòng thử nghiệm cần phải là một thành viên chính thức của tổ chức ILAC và cơ quan đủ thẩm quyền ký giấy chứng nhận tiêu chuẩn ILAC MRA. Nếu phòng thử nghiệm của bang chưa được chứng nhận đạt chuẩn ISO / IEC 17025:2005, cần có một hệ thống chất lượng thay thế có kết hợp chặt chẽ với các yêu cầu trong quản lý và chuyên môn được mô tả trong tiêu chuẩn ISO / IEC 17025:2005.

Tiêu chuẩn số 10 của MFRPS nêu ra các yêu cầu đối với phòng thử nghiệm chưa đạt chuẩn ISO (từ mục 10.3.3.1 đến mục 10.3.3.6).

##### *Chương trình kiểm soát thức ăn chăn nuôi của bang*

Dịch vụ thử nghiệm trong chương trình kiểm soát của bang tham gia vào “Tiêu chuẩn kiểm soát thức ăn chăn nuôi AFRPS” cần phải đạt các yêu cầu trong tiêu chuẩn số 10, dịch vụ thử nghiệm. Đối với các dịch vụ thử nghiệm thức ăn chăn nuôi, tiêu chuẩn AFRPS phiên bản năm 2014 yêu cầu Phòng thử nghiệm phải tuân theo các nguyên tắc kiểm soát chất lượng của Hiệp hội thức ăn chăn nuôi Hoa Kỳ AAFCO cũng như tuân theo các yêu cầu trong quản lý và chuyên môn của tiêu chuẩn ISO/IEC 17025, hoặc được chứng nhận sử dụng phương pháp phân tích phù hợp bởi một cơ quan cấp phép đã được ILAC chấp thuận.

##### *Chương trình kiểm soát sữa loại A của Cục quản lý thực phẩm và dược phẩm FDA*

Yêu cầu thực hiện phân tích mẫu kiểm soát bởi các phòng thử nghiệm trong danh sách của các nhà phân phối sữa liên bang IMS sử dụng các phương pháp đã được công nhận trong hội thảo quốc gia về phân phối sữa liên bang NCIMS. Tất cả các bang và Puerto Rico đều có thể liên hệ với các phòng thử nghiệm công nghiệp của bang có trong danh sách IMS. Đánh giá phòng thử nghiệm phân tích sữa EML đưa ra tiêu chuẩn, quy trình và yêu cầu đối với các phòng thử nghiệm sữa công nghiệp của bang để xét vào danh sách IMS để tiến hành thử nghiệm kiểm soát mẫu sữa, báo cáo theo “Chương trình an toàn sữa loại A”. Các phòng thử nghiệm trong danh sách IMS được đánh giá và cấp giấy chứng nhận bởi chuyên viên đánh giá được FDA công nhận 3 năm một lần, nếu tuân theo tiêu chuẩn EML sẽ có mặt trong danh sách IMS. Phòng thử nghiệm của bang trong danh sách IMS được đánh giá và cấp giấy chứng nhận bởi nhóm đánh giá thành thạo FDA 3 năm một lần, nếu tuân theo EML sẽ được đưa ra trong danh sách IMS. Tất cả các phòng thử nghiệm trong danh sách IMS cần hoàn thành kiểm tra thành thạo mẫu thử nghiệm (thử nghiệm mẫu tách sữa). Danh sách IMS cấp phép cho các phòng thử nghiệm công nghiệp của bang, bao gồm cả các phương pháp thử nghiệm họ được chấp thuận tiến hành.

##### *Chương trình kiểm soát thực phẩm bán lẻ*

Tiêu chuẩn số 5 của Chương trình kiểm soát thực phẩm bán lẻ quốc gia (Dịch bệnh trong thực phẩm và chuẩn bị phòng ngừa và đối phó phiên bản năm 2015) yêu cầu chương trình kiểm soát cần thiết lập một sự đồng thuận chung với một hay nhiều phòng thử nghiệm để cung cấp hỗ trợ phân tích đối với mẫu vật từ môi trường, thực phẩm và phòng bệnh. Chương trình cũng được yêu cầu duy trì một danh sách liên hệ các phòng thử nghiệm có thể cung cấp hỗ trợ bổ sung trong các tình huống khẩn cấp vượt quá năng lực của phòng thử nghiệm chính.

##### *Chương trình vệ sinh động vật có vỏ quốc gia của FDA (NSSP)*

Các bang hoặc địa phương tham gia vào NSSP cần có khả năng liên hệ với một phòng thử nghiệm phân tích động vật có vỏ và / hoặc các vùng nước sử dụng trong nuôi trồng thủy sản, các yêu cầu phân loại, kiểm tra thể sinh bệnh và / hoặc độc tố sinh học trong môi trường nước. Tất cả các báo cáo và ghi chép về phân tích thường xuyên và không thường xuyên, ví dụ như cần lưu trữ xác định nguồn nguy hiểm sinh học. Các bang và địa phương cũng có thể liên hệ với các phòng thử nghiệm bên ngoài nếu cần thiết. Tất cả phân tích thử nghiệm đều phải do phòng thử nghiệm thực hiện và đã được chứng nhận bởi chuyên viên đánh giá của FDA hoặc chuyên viên được FDA công nhận, dựa trên yêu cầu NSSP. Phòng thử nghiệm cần phải viết và thi hành theo một kế hoạch đảm bảo chất lượng.

#### 5. Đánh giá dữ liệu bởi người sử dụng

Khách hàng cần phải đánh giá chất lượng của dữ liệu họ được cung cấp. Điều này có thể bao gồm khách hàng trong cùng một cơ quan (ví dụ một bộ ngành nông nghiệp của bang), khách hàng lập hợp đồng với phòng thử nghiệm (ví dụ chương trình diệt trừ sâu bọ của USDA, chương trình MFRPS, chương trình AFRPS, ...), một cơ quan khác trong bang, hoặc các cơ quan kiểm soát thương mại liên bang (ví dụ FDA). Những khách hàng này có thể đưa những yêu cầu nhất định đối với phòng thử

ngiệm. Họ cũng có thể yêu cầu phòng thử nghiệm đảm bảo hỗ trợ phân tích kết quả nếu dữ liệu được sử dụng vào trường hợp có tranh chấp. Trước khi tiến hành kiểm tra, phòng thử nghiệm cần làm rõ với khách hàng khả năng cũng như mức tự nguyện hỗ trợ dữ liệu, bao gồm việc làm chứng trong hoạt động pháp lý.

Cốt lõi của chấp thuận dữ liệu được mô tả tốt nhất trong các điều khoản yêu cầu quản lý và dịch vụ khách hàng của tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2005 rằng, phòng thử nghiệm cần sẵn sàng hợp tác với khách hàng để làm rõ yêu cầu của khách hàng và trong quá trình giám sát thực hiện thử nghiệm. Trách nhiệm của phòng thử nghiệm là phải đảm bảo các hoạt động thử nghiệm và thỏa mãn yêu cầu của khách hàng và nhà chức trách. Khách hàng phải hiểu phòng thử nghiệm có những điều khoản và quy tắc trong quá trình chấp nhận yêu cầu kiểm tra. Bất kỳ khác biệt nào giữa yêu cầu được đưa ra và các điều khoản trong hợp đồng phải được làm rõ trước khi tiến hành làm việc. Sự đồng thuận và thấu hiểu quan hệ phòng thử nghiệm - khách hàng là lý do các cơ quan kiểm soát mong muốn thu nhận dữ liệu từ các phòng thử nghiệm đã được chứng nhận đạt chuẩn.

Phòng thử nghiệm cũng cần hiểu các quá trình nhà kiểm soát và lấy mẫu sử dụng, cũng như các yêu cầu mục tiêu, để quyết định liệu có yếu tố bổ sung nào cần được xem xét. Nếu không có sự trao đổi này, lỗi kỹ thuật và hiểu lầm giữa các đối tác có thể xảy ra. Trong môi trường kiểm soát, lỗi giao tiếp này hoàn toàn có thể ảnh hưởng đến tiến độ trong quá trình nhận và chấp thuận dữ liệu, ảnh hưởng xấu đến sức khỏe cộng đồng. Thiết lập các yêu cầu căn bản của mọi bên liên quan trong cộng đồng thử nghiệm thực phẩm sẽ tăng cường an toàn thực phẩm và nâng cao chất lượng sức khỏe cộng đồng trên toàn quốc.

**BÌNH MINH** dịch

Theo APHL các Hiệp hội của Phòng thí nghiệm y tế công cộng – Hoa Kỳ (còn nữa)

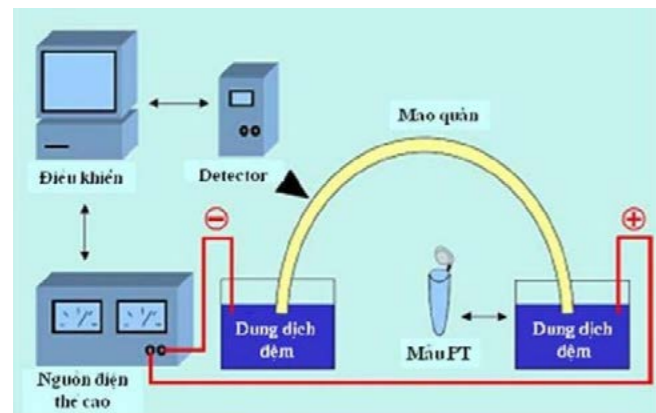
## ỨNG DỤNG ĐIỆN DI MAO QUẢN TRONG PHÂN TÍCH

Cùng với phương pháp điện di (CE, CZE, ITP, MECC) với các detector UV, DAD, điện hóa, những năm gần đây, phương pháp điện di mao quản sử dụng detector độ dẫn không tiếp xúc kết nối kiểu tụ điện C4D đang nhanh chóng phát triển thành một phương pháp có độ nhạy (cỡ ppm) phù hợp để xác định các phụ gia thực phẩm: Phân tích các chất tạo ngọt acesulfam kali, aspartam, cyclamat natri, saccharin trong thực phẩm (đồ uống), chất tạo nạc nhóm các  $\beta$  - agonist (Sabutamol, Ractopamin, Metoprolol trong TÁC N),...

Điện di mao quản (CE – Capillary Electrophoresis) là một kỹ thuật tách các chất trong dung dịch lỏng dựa trên sự di chuyển khác nhau của các phân tử chất (mang điện tích) trong cột mao quản dưới ảnh hưởng của điện trường tạo bởi điện áp cao thế (15 – 30 kV) đặt vào hai đầu mao quản.

Phương pháp điện di mao quản hiện đại được sử dụng trên nguyên tắc điện trường sinh ra bởi một nguồn thế cao (hàng chục kV) áp vào mao quản (có đường kính trong 10 - 150  $\mu$ m) tại đầu bơm mẫu, làm cho các chất tích điện (trong nền dung dịch điện ly, có đệm pH thích hợp) di chuyển với tốc độ khác nhau và tách ra khỏi nhau.

Một hệ thiết bị CE cơ bản bao gồm các bộ phận: Mao quản tách, dung dịch đệm điện di, nguồn điện thế cao, detector (cảm biến) độ dẫn không tiếp xúc kết nối kiểu tụ điện (C<sup>4</sup>D) và bộ phận điều khiển.



Sơ đồ cấu tạo của một hệ thiết bị CE

Độ điện di ( $\mu$ ) là hằng số đặc trưng cho hạt tích điện trong một điều kiện điện di xác định:  $\mu = q / (6. \pi. \eta. r)$ . Công thức này cho thấy, độ điện di tỷ lệ thuận với điện tích của hạt mang điện (q) và tỷ lệ nghịch với độ nhớt của dung dịch đệm điện di ( $\eta$ ), bán kính hydrat của hạt mang điện (r). Nghĩa là, trong một điện trường E nhất định, chất nào có điện tích lớn và kích thước nhỏ sẽ di chuyển nhanh. Với các chất mang điện có cùng điện tích, chất nào có kích thước nhỏ sẽ di chuyển nhanh hơn. Với các chất mang điện có cùng bán kính, chất nào có điện tích lớn sẽ di chuyển nhanh hơn.

Dòng chảy của khối chất lỏng trong mao quản được gọi là dòng điện di thẩm thấu (EOF). Trong mao quản Silica và khoảng pH điện di 4 ÷ 9, dòng EOF thường hướng theo phương từ Anot (cực dương) về Catot (cực âm). Ở điều kiện đó, các anion có tốc độ điện di riêng nhỏ hơn tốc độ của dòng EOF sẽ được dòng EOF mang theo về phía cực âm. Nếu tăng tốc độ dòng EOF sẽ làm các anion đó bị cuốn theo, di chuyển cùng dòng EOF về phía cực âm nên cần phân cực ngược (áp thế ở đầu bơm mẫu) để phân tách các anion này.

Tùy thuộc vào mục đích phát hiện hay định lượng cũng như tính chất hóa học, hóa lý, vật lý của các chất phân tích mà chúng ta có thể sử dụng các detector tương ứng như: Detector quang học, detector khối phổ, detector điện hóa, detector độ dẫn... Trong đó, detector độ dẫn không tiếp xúc

(C<sup>4</sup>D) có ưu điểm là đáp ứng với tất cả các hợp phần mang điện, có thể chế tạo thu nhỏ. Phương pháp này còn có thể áp dụng phân tích nhiều đối tượng trong nhiều lĩnh vực khác nhau, đặc biệt với lĩnh vực an toàn thực phẩm.

PGS. TS Nguyễn Thị Ánh Hương, giảng viên Đại học Khoa học tự nhiên - Đại học Quốc gia Hà Nội cho biết: Trong khi việc kiểm nghiệm thực phẩm hiện nay vẫn đang được thực hiện chủ yếu bằng các phương pháp sắc ký (sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC), sắc ký khí khối phổ (GC - MS), sắc ký ion (IC),...) với chi phí đầu tư lớn, chưa đáp ứng kịp nhu cầu phân tích, kiểm nghiệm các chỉ tiêu liên quan đến an toàn thực phẩm, thì phương pháp CE – C<sup>4</sup>D đã thể hiện được các ưu điểm vượt trội, như: thiết bị nhỏ gọn, hoạt động đơn giản, lượng mẫu và các dung môi hóa chất ít, chi phí đầu tư và vận hành thấp, có thể chế tạo linh kiện thay thế sẵn có tại Việt Nam, chi phí phân tích mẫu thấp hơn so với các phương pháp phân tích hiện đại sử dụng trên thiết bị HPLC, GC - MS.

CE - C<sup>4</sup>D dễ thực hiện, chi phí thấp, có độ chính xác cao, rất phù hợp để áp dụng phân tích, xác định đồng thời một số chất phụ gia (chất điều chỉnh độ acid, bảo quản thực phẩm và chất tạo ngọt), kích thích sinh học (nhóm  $\beta$  - agonist - chất tạo nạc) trong thực phẩm, góp phần nâng cao hiệu quả công tác quản lý an toàn vệ sinh thực phẩm cũng như kiểm soát việc sử dụng đúng hàm lượng, quy cách các phụ gia này trong thực phẩm.

### Áp dụng CE-C<sup>4</sup>D trong phân tích $\beta$ -agonist trong mẫu thức ăn chăn nuôi

Để xác định các chất phụ gia và kích thích sinh học trong thực phẩm, các phòng thử nghiệm đang sử dụng các phương pháp: sắc ký (HPLC, GC, IC), phương pháp điện hóa, phương pháp UV-Vis, phương pháp sinh học và phương pháp điện di mao quản. Trong đó, các phương pháp sắc ký được dùng phổ biến nhất để xác định các chất phụ gia có hàm lượng tương đối cao trong thực phẩm hay sử dụng cùng các detector có độ nhạy trung bình như UV,

PDA, ELSD... (LOD cỡ ppm), còn đối với các chất kích thích sinh học có hàm lượng thấp thì sử dụng các detector có độ nhạy cao như MS, ESI/MS, MS/MS... (LOD cỡ ppb).

Salbutamol, Metoprolol và Ractopamin là ba chất thuộc nhóm  $\beta$  - agonist, có cấu trúc tương tự với các dẫn xuất amin và có pKa > 9. Tại pH nhỏ hơn pKa, các  $\beta$  - agonist này tồn tại dưới dạng cation, di chuyển cùng chiều với dòng EOF, thuận lợi để tách được bằng CE-C<sup>4</sup>D theo phương pháp phân cực bình thường (tức là áp thế dương vào mao quản đầu bơm mẫu).

Điều kiện tối ưu cho phân tích hỗn hợp Salbutamol, Metoprolol và Ractopamin bằng phương pháp CE-C<sup>4</sup>D được tổng hợp trong bảng dưới đây.

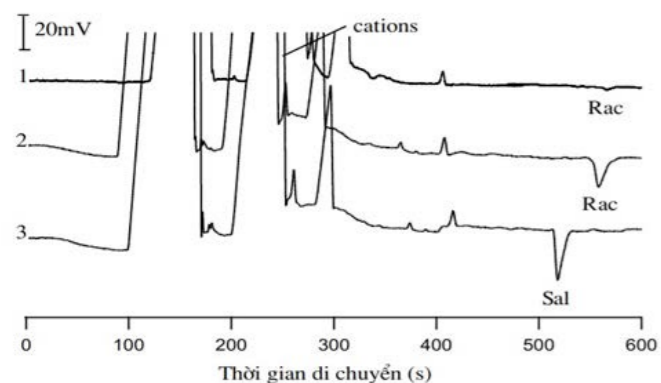
Các yếu tố	Điều kiện
Detector	CE-C <sup>4</sup> D
Mao quản	Mao quản silica, tổng chiều dài 60 cm, chiều dài hiệu dụng 53 cm, đường kính trong 50 $\mu$ m
Phương pháp bơm mẫu	Thủy động lực học kiểu xiphông: 10cm
Thời gian bơm mẫu	20 s
Dung dịch đệm điện di	Arg/Ace (10 mM) pH=4,9
Thế tách	18 kV

Điều kiện tối ưu cho phân tích hỗn hợp Salbutamol, Metoprolol và Ractopamin bằng phương pháp CE-C<sup>4</sup>D

### Xác định đồng thời Salbutamol, Metoprolol và Ractopamin trong thức ăn chăn nuôi

Trước khi xác định Salbutamol và Ractopamin trong mẫu thức ăn chăn nuôi, các cation có thể gây ảnh hưởng đến phép phân tích đã được khảo sát sơ

bộ và khẳng định được các cation nếu có trong mẫu thức ăn chăn nuôi cũng không ảnh hưởng đến việc xác định các chất phân tích.



Điện di đồ xác định Salbutamol, Metoprolol và Ractopamin trong một số mẫu thức ăn chăn nuôi. Các đường số 1, 2, 3 tương ứng với các mẫu TACN 1, 2, 3

Kết quả trên cho thấy, không có Metoprolol trong cả ba mẫu thức ăn chăn nuôi nhưng có Salbutamol và Ractopamin trong hai mẫu. Các mẫu này được gửi phân tích đối chứng bằng phương pháp HPLC cho sai số giữa hai phương pháp dao động dưới 15% chứng tỏ hàm lượng Salbutamol và Ractopamin thu được theo hai phương pháp khá phù hợp ở hàm lượng cỡ ppm.

Tên mẫu	Hàm lượng chất phân tích (bằng CE - C <sup>4</sup> D)	Hàm lượng chất phân tích (bằng HPLC-MS)	Sai số giữa phương pháp (%)
TACN 1 - có Rac	ND	-	-
TACN 2 - có Rac	36,21 ± 0,15 (ppm)	31,53 (ppm)	12,92
TACN 3 - có Sal	297,13 ± 0,92 (ppm)	281,03 (ppm)	5,42

Chú thích: ND: Không định lượng được với LOQ của Ractopamin là 2,3 ppm; - Không phân tích

Như vậy, phương pháp CE - C<sup>4</sup>D đã tối ưu được các điều kiện tách và xác định đồng thời 3 chất thuộc họ β-agonist (Salbutamol, Metoprolol và Ractopamin). Các điều kiện tối ưu bao gồm: dung dịch điện di là đệm Arg/Ace (10 mM) pH = 4,9, thế điện di: 18 kV, thời gian bơm mẫu là 20 s, chiều cao bơm mẫu là 10 cm. LOD của Salbutamol, Metoprolol và Ractopamin lần lượt là 0,5 ppm; 0,7 ppm và 0,7 ppm.

### 1. Phân tích chất tạo ngọt



### 2. Phân tích chất ổn định độ acid



### 3. Phân tích chất tạo nạc



Ứng dụng của phương pháp Điện di mao quản

Vũ Hải

## VAI TRÒ CỦA PHÒNG THỬ NGHIỆM PHÂN TÍCH THỨC ĂN CHĂN NUÔI



Thử nghiệm và chứng nhận hợp quy sản phẩm thức ăn chăn nuôi có vai trò đặc biệt quan trọng, góp phần nâng cao chất lượng, hiệu quả của ngành chăn nuôi và sản phẩm thức ăn chăn nuôi. Mục tiêu quan trọng nhất của phòng thử nghiệm là đem lại sự công bằng cho khách hàng và người sử dụng các sản phẩm thức ăn chăn nuôi; Đảm bảo các sản phẩm thức ăn chăn nuôi của nhà sản xuất phù hợp các yêu cầu tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật tương ứng, được phép lưu thông trên thị trường.

Phòng thử nghiệm phân tích thức ăn chăn nuôi tiến hành các phép thử vật lý và hóa học cũng như các phép thử hóa học vi sinh và độc tố nấm mốc của thức ăn chăn nuôi. Phòng thử nghiệm phân tích thức ăn gia súc hỗn hợp hoàn chỉnh, thức ăn gia súc hỗn hợp sơ chế vitamin và chất khoáng, sử dụng thức ăn chăn nuôi có nguồn gốc thực vật, động vật, khoáng chất và chất béo trong dinh dưỡng động vật và các mẫu sinh học. Dựa trên các phép thử, chất lượng dinh dưỡng và vi sinh của thức ăn chăn nuôi hỗn hợp hoàn chỉnh và thức ăn chăn nuôi hỗn hợp

sơ chế được đánh giá có ảnh hưởng đáng kể đối với sự tăng trưởng và sức khỏe của động vật trong quá trình sinh sản, chăn nuôi và chất lượng dinh dưỡng của sản phẩm cuối cùng được sử dụng cho con người.

Phòng thử nghiệm cũng hoạt động, thông qua chương trình tối ưu hóa tuyến tính, công thức chế biến thức ăn gia cầm theo nhu cầu của khách hàng, đề cập đến công nghệ và dinh dưỡng trong chăn nuôi gia cầm thâm canh. Theo thỏa thuận với hoặc theo yêu cầu của khách hàng, Phòng thử nghiệm tiến hành phân tích theo phương pháp đã được quy định hoặc khách hàng cung cấp miễn là được ban hành theo tiêu chuẩn Croatia. Trong trường hợp thứ hai, theo thỏa thuận với khách hàng, trước tiên phòng thử nghiệm giới thiệu và xây dựng phương pháp phân tích. Chọn lọc các giống gia cầm chất lượng cao trong chăn nuôi thâm canh, ngoài việc tối ưu, áp dụng các biện pháp phòng ngừa cụ thể phải tiêu thụ thực phẩm có chất lượng, đảm bảo năng suất chăn nuôi với mức tiêu thụ tối thiểu.

Do tầm quan trọng vô cùng to lớn của chất dinh dưỡng để đạt kết quả tốt trong chăn nuôi gia cầm, phòng thử nghiệm phân tích thức ăn chăn nuôi gia cầm của Centrehas đã hoạt động từ lĩnh vực phân tích hóa học thức ăn gia súc, giới thiệu chuyên gia đến công nghệ chăn nuôi gia cầm và sản xuất thức ăn chăn nuôi hỗn hợp.

Từ năm 1969, phòng thử nghiệm phân tích thức ăn chăn nuôi đã thử nghiệm thức ăn chăn nuôi và thức ăn hỗn hợp cho gia cầm. Các phân tích đã tập trung vào thành phần dinh dưỡng cơ bản, canxi, photpho, vi lượng (natri, mangan, kali, đồng, kẽm và sắt), vitamin A và E (phương pháp Carr-Price và phương pháp đo màu Emmerie-Engel).

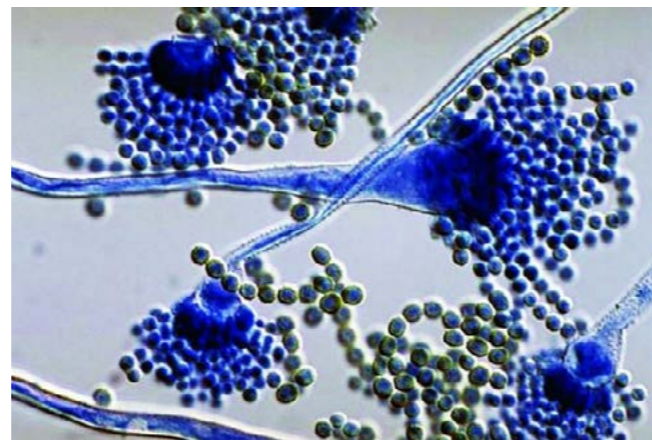
Năm 1974, phòng thử nghiệm đã mua một máy quang phổ hấp thụ nguyên tử để xác định vi lượng trong thức ăn và một bình cao áp calorimetric để xác định năng lượng tổng của thức ăn chăn nuôi và thức ăn hỗn hợp. Phát hiện sự hiện diện và xác định số lượng thuốc kháng vi sinh vật (ampromol, ethopabate, sulphaquinoxaline, pyrimethamine, clorindol, robenidine, nicarbazin), từ năm 1975, áp dụng đưa vào phân tích thức ăn hỗn hợp sơ chế và thức ăn gia súc hỗn hợp hoàn chỉnh.

Chỉ sau mười năm giới thiệu kỹ thuật sắc ký lỏng hiệu năng cao, kỹ thuật hiện đại nhất trong hóa học phân tích, phòng thử nghiệm đã mua một máy sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC). Từ năm 1977, đã xác định bằng phương pháp HPLC về hàm lượng vitamin A và E trong thức ăn chăn nuôi hỗn hợp sơ chế và thức ăn chăn nuôi hỗn hợp hoàn chỉnh. Yêu cầu của các nhà sản xuất anticoccidials kiểm soát nhanh bổ sung vào hỗn hợp sơ chế vitamin và khoáng chất và thức ăn chăn nuôi hỗn hợp hoàn chỉnh cho thấy sự cần thiết phải mở rộng hoạt động HPLC. Xác định axit amin methionine và chất phụ gia chống ôxi hóa (BHT) vào hỗn hợp sơ chế vitamin và khoáng chất đã được áp dụng từ năm 1981, 1982.

Khi sản xuất đòi hỏi giải quyết nhanh các vấn đề liên quan đến chăn nuôi, năm 1983, mua một máy phun khí 400 và máy tính. Có thể thấy kết quả phân

tích hỗn hợp của thiết bị trong vài giây, tiết kiệm thời gian, hóa chất và không phát sinh các chất thải gây ô nhiễm môi trường. Từ năm 1984, phòng thử nghiệm đã áp dụng chương trình tối ưu hóa tuyến tính theo nhu cầu thiết thực, trong thời gian ngắn giúp đưa ra các công thức hỗn hợp của các chất dinh dưỡng cân bằng tối ưu một bữa ăn cho vật nuôi...

Từ năm 1985, việc phân tích độc tố nấm - ochratoxin A, zearanol và zearalenone là một phần của công việc hàng ngày. Để phát hiện độc tố nấm mốc trong thức ăn chăn nuôi và thức ăn hỗn hợp, nhất thiết phải hợp tác với các chuyên gia về nấm để đánh giá dựa trên các mẫu cụ thể và việc lựa chọn các mẫu đó. Không phải lúc nào cũng đưa ra chỉ báo rõ ràng về sự hiện diện của độc tố nấm mốc và ngược lại. Theo phân tích về nấm, không nghi ngờ mẫu có chứa độc tố nấm mốc, điều đó không có nghĩa là không có độc tố nấm mốc trong thức ăn chăn nuôi. Để tránh sự cố trong quá trình tiêu hóa tinh bột sống ở động vật nhỏ và động vật ăn thịt, tinh bột trong thức ăn của chúng phải được xử lý nhiệt bổ sung bằng các kỹ thuật khác nhau (hơi nước quá nhiệt, micronization, nướng, vv...). Các quy trình này nhằm mục đích tăng khả năng tiêu hóa thực phẩm ngũ cốc.



Nấm mốc và độc tố trong thức ăn chăn nuôi

Bằng cách xác định mức độ gelatin hóa trong ngũ cốc và thức ăn gia súc - được biểu thị bằng tinh bột



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

thủy phân trong phần trăm tổng số lượng trong mẫu được hiệu chỉnh bằng giảm lượng đường và màu tự nhiên, có thể đánh giá xử lý nhiệt các loại ngũ cốc thành công. Nói chung, là nhờ việc bổ sung chất béo vào thức ăn hỗn hợp có ích lợi đáng kể (mật độ năng lượng với chi phí thấp nhất trên mỗi đơn vị năng lượng, vv...).

Trong hai mươi năm gần đây, một số nghiên cứu đã được tiến hành để xác định các chỉ số cần thiết cho các công thức và hướng dẫn tối ưu dựa trên đánh giá chất lượng của chất béo, vì việc giảm thiểu chất béo trong thực phẩm thông qua giảm phát triển ở động vật đơn bào. Về mặt này, chỉ số chất lượng tối ưu của chất béo là đánh giá phụ gia thực phẩm bằng cách xác định: axit béo tự do, tạp chất, axit

béo bị oxy hóa, số iốt, số peroxit, thành phần axit béo, vv..., tính đồng đều của quá trình thực hiện xử lý nhiệt của hạt đậu nành bằng cách xác định hoạt động của urease, độ hòa tan của protein trong nước so với tổng protein và chất ức chế trypsin, vv...

Phòng thử nghiệm phân tích thức ăn chăn nuôi được trang bị để xác định độ ẩm, chất béo, chất xơ, protein...; xác định vĩ mô và vi lượng bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử; phương pháp quang phổ, phương pháp sắc ký; vi sinh - phương pháp phân tích độc tố nấm. Thực hiện các phân tích bằng các phương pháp tham chiếu như khuyến cáo theo tiêu chuẩn ISO và chấp nhận các phương pháp như theo các tiêu chuẩn của Croatia hoặc các phương pháp được công bố trong AOAC.

Căn cứ vào quyết định của Bộ Nông nghiệp và Lâm nghiệp (Công báo NN số: 44/1999), Viện Thú y, Trung tâm chăn nuôi gia cầm Croatia là phòng thử nghiệm được cấp phép để kiểm tra chất lượng thức ăn chăn nuôi về vật lý, hóa học, vi sinh vật và kiểm tra độc tính.

Phòng thử nghiệm về nấm và độc tố nấm mốc được thành lập năm 1972; Chủ yếu khuyến khích thành lập phòng thử nghiệm vì ngành chăn nuôi gia cầm, do nhận thức ngày càng tăng về thực tế thức ăn chăn nuôi trực tiếp hoặc gián tiếp ảnh hưởng gây ra các dịch bệnh của gia cầm. Ngay từ đầu, phòng thử nghiệm đã kiểm soát sự an toàn vi sinh vật nuôi, tiến hành xác định mẫu và vi khuẩn từ thức ăn gia súc và từ xác chết gia cầm. Sau đó, cũng phát hiện các loại thuốc kháng sinh trong phân tích thức ăn chăn nuôi hỗn hợp và thức ăn chăn nuôi. Phân tích các độc tố nấm mốc bằng phương pháp sắc ký lớp mỏng. Năm 1985, phòng thử nghiệm đã giới thiệu các phương pháp phân tích thuốc trừ nấm và phương pháp sắc ký hiệu năng cao cho độc tố nấm mốc.

Cuối năm 2000, các quy trình và phương pháp thử nghiệm vi sinh và độc tố nấm mốc của mẫu thức ăn theo tiêu chuẩn ISO và phương pháp phân tích AOAC. Thức ăn chăn nuôi là nguồn cung cấp các chất dinh dưỡng và hoạt tính sinh học, theo chất lượng và số lượng phải đáp ứng các yêu cầu của dây chuyền sản xuất thức ăn chăn nuôi gia cầm hiện đại. Tuy nhiên, thức ăn chăn nuôi thường bị nhiễm nấm mốc tại một số điểm sản xuất, chế biến, vận chuyển hoặc bảo quản.

Ngoài việc phân hủy hóa học của carbohydrate, protein và các chất thiết yếu khác, mẫu thường giải phóng các sản phẩm thứ cấp của quá trình trao đổi chất mà chúng ta gọi là độc tố nấm mốc. Hiện tại, 25% tất cả ngũ cốc đều bị nhiễm độc tố nấm mốc. Hậu quả của thức ăn chăn nuôi bị ô nhiễm được phản ánh qua tình trạng tổn thất về giá trị dinh dưỡng và tính chất cảm quan, độc tố nấm mốc ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe và kết quả chăn nuôi gia cầm.

Các hoạt động hiện tại của phòng thử nghiệm về nấm và độc tố nấm mốc bao gồm các phép thử sau đây: Kiểm soát an toàn vi sinh nguyên liệu và thức ăn chăn nuôi; Cách ly và xác định nấm mốc và vi khuẩn từ thức ăn chăn nuôi; Chẩn đoán bệnh do nấm gây ra; Kiểm soát an toàn độc tố nấm mốc của nguyên liệu và thức ăn chăn nuôi bằng phương pháp TLC và HLPC để phát hiện độc tố nấm mốc (T-2, DAS, zearalenone và các dẫn xuất, ochratoxin và DON); Xác định anticoccidials trong thức ăn hỗn hợp và premix.

Phòng thử nghiệm về công nghệ của Trung tâm Chăn nuôi gia cầm đặc biệt tích cực trong việc khởi đầu sáng tạo, kỹ thuật sơ bộ cho hầu hết các trang trại và cơ sở chăn nuôi gia cầm. Bên cạnh đó, kiểm soát thường xuyên việc thực hiện và ứng dụng công nghệ, các thành tựu công nghệ mới trong sản xuất, đòi hỏi phải có các chuyến thăm thực địa thường xuyên của các chuyên gia và tại một số điểm nhất định của Trung tâm Chăn nuôi gia cầm. Vì chăn nuôi gia cầm đã được hiện đại hóa trong tất cả các giai đoạn, đáp ứng yêu cầu về nâng cao trình độ chuyên môn và khoa học, dẫn đến thay đổi phạm vi và hồ sơ hoạt động của các chuyên gia. Đó là khởi đầu của việc kiểm soát chuyên sâu hơn các yếu tố môi trường xung quanh, trong sản xuất và các giai đoạn công nghệ cụ thể, do điều kiện bất lợi của chúng có thể ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe và năng suất của gia cầm. Vì vậy, bên cạnh việc lập các tài liệu kỹ thuật sơ bộ để xây dựng các nhà máy chăn nuôi gia cầm, kiểm soát môi trường xung quanh và công nghệ sản xuất, các chuyên gia bằng công việc chuyên môn và khoa học của họ tham gia bảo vệ chăm sóc sức khỏe gia cầm. Việc đánh giá sản xuất thành công cũng nằm trong phạm vi hoạt động của họ, cũng như xác định các yếu tố tiêu cực có thể đặt rủi ro trong tất cả các hạng mục và giai đoạn sản xuất.

**ĐỖ QUYÊN** dịch  
Theo Viện Thú Y Croatia

## LẤY MẪU THỨC ĂN CHĂN NUÔI



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

**Đ**ộ chính xác và độ tin cậy của các kết quả của bất kỳ phân tích nào trong ngành thức ăn chăn nuôi đều bắt nguồn từ chất lượng lấy mẫu. Điều quan trọng là đảm bảo lấy mẫu thành phần thức ăn chăn nuôi được thực hiện trong một khu vực và theo cách dễ dàng, giảm thiểu nguy cơ ô nhiễm chéo, giúp thực hiện phân tích trong phòng thí nghiệm phù hợp và đảm bảo tất cả các biện pháp phòng ngừa an toàn cho mẫu và môi trường.

### Các loại mẫu

Một nghiên cứu đã xác định các loại mẫu khác nhau tùy theo mục đích và cách sử dụng của chúng như sau: kiểm tra mẫu; mẫu tổng hợp; mẫu rời rạc; mẫu trùng lặp; mẫu chính thức; mua mẫu; mẫu trọng tài; mẫu tham khảo; mẫu lưu giữ; mẫu chuẩn và mẫu làm việc.

### Lỗi lấy mẫu

Lỗi lấy mẫu có thể do tính không đồng nhất của các đặc tính được kiểm tra, tính chất ngẫu nhiên của việc lấy mẫu và các đặc điểm đã biết và được chấp nhận của kế hoạch lấy mẫu.

Một số biện pháp cần thực hiện để giảm thiểu sai số lấy mẫu trong ngành công nghiệp thức ăn chăn nuôi bao gồm:

1) Các thủ tục lấy mẫu phải dựa trên các mục tiêu, tiêu chuẩn hoặc mục đích của phân tích. Lấy mẫu ngẫu nhiên đơn giản, lấy mẫu ngẫu nhiên phân tầng và lấy mẫu có hệ thống là ví dụ về các lược đồ lấy mẫu phổ biến được sử dụng trong ngành công nghiệp thức ăn chăn nuôi.

2) Sử dụng thiết bị lấy mẫu thích hợp sẽ không gây ô nhiễm. Ví dụ, không sử dụng vật liệu chứa chì để thu thập mẫu có nghĩa là để phân tích chì. Ví dụ về thiết bị lấy mẫu bao gồm thăm dò hạt (đầu dò hạt có rãnh, đầu dò hạt mở được xử lý, đầu dò xoắn ốc mở); lấy mẫu hạt pelican; thớt túi hình nón; đôi ống túi triers; ống đơn, mở nắp túi.

3) Thu thập mẫu đại diện. Nếu các mẫu được thu thập không đại diện cho toàn bộ, kết quả phân tích trở nên sai lệch. Để thu thập mẫu đại diện, phải tuân theo lược đồ lấy mẫu, phải thu thập đủ số lượng mẫu và thiết bị lấy mẫu, quy trình phải phù hợp, yêu cầu kiểm tra mẫu, và một số điều kiện khác.

4) Sử dụng đúng lượng thành phần và tránh bắn tung tóe các mẫu trong quá trình thu thập và phân tích. Một số lỗi có thể được liên kết với việc tách mẫu, nếu không được thực hiện cẩn thận.

5) Sử dụng các tài liệu tham khảo tiêu chuẩn.

6) Lặp lại phân tích.

7) Xác nhận các phương pháp xét nghiệm và sử dụng các phương pháp chuẩn.

8) Sử dụng nhân viên được đào tạo và am hiểu tốt.

9) Quan sát các biện pháp phòng ngừa lấy mẫu cần thiết cho các phương pháp phân tích.

10) Sử dụng các kế hoạch lấy mẫu thích hợp.

### Lựa chọn kế hoạch lấy mẫu

Kế hoạch lấy mẫu là quy trình được thiết lập cho phép lựa chọn các mẫu riêng biệt, với mục đích nhận được thông tin cần thiết, chẳng hạn như quyết



định về tình trạng mẫu. Nó cũng là một lược đồ xác định số lượng các mục cần thu thập và số lượng các mục không phù hợp được yêu cầu trong một mẫu để đánh giá tình trạng tuân thủ. Do đó, không có kế hoạch lấy mẫu thích hợp, có thể thực tế là không thể xác định chính xác trạng thái tuân thủ của một lô sản phẩm cụ thể.

Hướng dẫn lấy mẫu khuyến nghị 7 cần nhắc quan trọng trong việc lựa chọn kế hoạch lấy mẫu thích hợp phù hợp với các tiêu chuẩn liên quan trong ngành thức ăn chăn nuôi: (i) Sự tồn tại (hoặc không) của tài liệu tham khảo quốc tế về lấy mẫu sản phẩm đang được xem xét; (ii) Bản chất kiểm soát (cá nhân hoặc toàn bộ), (iii) Bản chất của đặc tính để kiểm soát (định tính hoặc định lượng), (iv) Lựa chọn mức chất lượng, hạn chế chất lượng hoặc mức chất lượng chấp nhận, phù hợp với nguyên tắc hướng dẫn thủ tục và loại rủi ro; (v) Bản chất của lô, đó là các sản phẩm được đóng gói hoặc đóng gói sẵn, kích thước, tính đồng nhất và phân phối liên quan đến đặc tính điều khiển; (vi) Thành phần của mẫu, bao gồm một hoặc nhiều đơn vị lấy mẫu; (vii) Lựa chọn loại kế hoạch lấy mẫu.

#### Chuẩn bị mẫu

Codex cũng thiết lập các hướng dẫn để chuẩn bị mẫu. Mẫu chính được chuẩn bị bằng cách thu thập trực tiếp các vật phẩm hoặc các mẫu gia tăng. Trong giai đoạn đầu tiên của quá trình lấy mẫu, các mẫu sơ cấp được thu thập từ nhiều vật phẩm hoặc mẫu gia tăng cho các loại thức ăn đóng gói sẵn hoặc số lượng lớn, tương ứng. Để thuận tiện cho việc phân tích trong phòng thí nghiệm, cần thu thập đủ số lượng mẫu chính có tình trạng tương tự. Cần phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa cần thiết để đảm bảo tính toàn vẹn của mẫu và tránh bất kỳ hình thức ô nhiễm nào trong suốt quá trình lấy mẫu và phân tích.

Mẫu hỗn hợp được chuẩn bị, bất cứ khi nào theo yêu cầu của kế hoạch lấy mẫu, bằng cách trộn cẩn thận các mẫu chính. Điều này bao gồm các mẫu chính được thu thập từ rất nhiều sản phẩm đóng

gói sẵn hoặc các mẫu gia tăng từ một lô hàng rời (chưa đóng gói sẵn). Trong quá trình chuẩn bị mẫu hỗn hợp, sự kết hợp của các mẫu ban đầu có thể dẫn đến mất thông tin về sự thay đổi mẫu so với mẫu ban đầu. Mẫu hỗn hợp (trừ khi quá lớn) nên tạo thành mẫu cuối cùng được gửi đến phòng thí nghiệm để phân tích.

Các mẫu thử được chuẩn bị từ mỗi mẫu hỗn hợp bằng cách sử dụng các quy trình nghiền phù hợp, phân chia mẫu và quy trình trộn. Một số chất phân tích hoặc thành phần có thể bị suy thoái trong quá trình chuẩn bị mẫu do một số yếu tố đặc thù.

#### Lưu trữ mẫu

Để phân tích trong phòng thí nghiệm, mẫu thức ăn chăn nuôi phải được lưu trữ trong một khoảng thời gian nhất định.

Thực phẩm được coi là không an toàn nếu nó có ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người hoặc nó sẽ làm cho thức ăn có nguồn gốc từ động vật không phù hợp để sử dụng. Thức ăn gia súc đóng một vai trò quan trọng trong việc sản xuất thực phẩm an toàn và bổ dưỡng. Có một số cân nhắc nâng cao chất lượng và ra quyết định hiệu quả trong chuỗi thức ăn và chuỗi sản xuất thực phẩm. Lấy mẫu và phân tích mẫu là những phần thiết yếu của quy trình để đảm bảo rằng thức ăn đáp ứng tất cả các tiêu chuẩn cần thiết. Độ tin cậy và chất lượng phân tích phụ thuộc vào độ chính xác của việc lấy mẫu. Do đó, phải cẩn thận để đảm bảo rằng, các chất phân tích được xử lý theo cách sẽ ngăn ngừa sự xuống cấp và sai sót. Trong trường hợp mẫu đã được xác định là không đáp ứng yêu cầu về an toàn, thì sẽ được coi là mẫu trong lô hàng đó bị ảnh hưởng, trừ khi thực hiện đánh giá chi tiết, không có bằng chứng cho thấy phần còn lại của lô hàng không đáp ứng yêu cầu về an toàn thực phẩm. Đây là một điểm quan trọng nếu bạn nhận được kết quả mẫu có hại khi lấy mẫu.

ANH KIỆT dịch  
(Theo OpenScience)

## Phòng thí nghiệm Thức ăn chăn nuôi: Con đường đến sự công nhận

**Lời toà soạn:** "Phòng thí nghiệm Thức ăn chăn nuôi: Con đường đến sự công nhận" là công trình nghiên cứu của Ban Sản lượng và Sức khỏe động vật thuộc Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hiệp Quốc (FAO). Ban biên tập trân trọng gửi đến Quý độc giả trong 03 kỳ. Kỳ đầu tiên là các nguyên tắc cơ bản trong quá trình thực hiện Hệ thống quản lý chất lượng (QMS) trong phòng thí nghiệm.

Ngay từ đầu, trọng tâm hoạt động của phòng thí nghiệm là thực hiện các quy tắc và thủ tục để đảm bảo chất lượng của các kết quả được tạo ra. Hệ thống quản lý chất lượng (QMS) là tập hợp các quy tắc và thủ tục cho phép phòng thí nghiệm đảm bảo chất lượng. Với mục đích này, hệ thống phải bao hàm từng khía cạnh của phòng thí nghiệm có thể ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến tính toàn vẹn của các kết quả phân tích.

Phạm vi của các khía cạnh này có thể phức tạp khi thực hiện, đặc biệt khi thiết lập phòng thí nghiệm, và do đó, các tiêu chuẩn quốc tế, như ISO/IEC 17025: 2005 đã được phát triển để mô tả tất cả các lĩnh vực cần được đề cập trong QMS. Việc thực hiện đầy đủ các tiêu chuẩn này đảm bảo rằng, tất cả các khía cạnh liên quan được giải quyết và QMS có thể được công nhận theo một tiêu chuẩn được quốc tế công nhận.

Bước đầu tiên trong quá trình thực hiện QMS là hiểu các nguyên tắc của nó và giải thích đúng tiêu chuẩn. Kiến thức này rất cần thiết, vì các tiêu chuẩn chỉ mô tả những khía cạnh nào cần được đề cập trong hệ thống chất lượng. Hiểu các nguyên tắc cho phép phòng thí nghiệm chuyển các yêu cầu của tiêu chuẩn thành các quy trình và quy tắc.

Phần tiếp theo của bài viết sẽ mô tả các nguyên tắc này và đưa ra các ví dụ về cách các nội dung khác nhau có thể được tổ chức trong phòng thí nghiệm. Trình tự thực hiện không chỉ phản ánh tầm quan trọng tương đối của các vấn đề khác nhau, mà còn là các yêu cầu để chứng minh rằng hệ thống

đang hoạt động và được phê duyệt, đó là điều cần thiết để được công nhận.

### 1. Nguyên tắc cơ bản về chất lượng

Các khía cạnh ảnh hưởng đến chất lượng trong phòng thí nghiệm có thể được phân loại theo ba cấp độ khác nhau. Thứ nhất, trình độ kỹ thuật bao hàm tất cả các khía cạnh ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng của quá trình phân tích. Thứ hai, cấp tổ chức với tất cả các khía cạnh liên quan trong chính tổ chức mà gián tiếp ảnh hưởng đến chất lượng của quá trình phân tích. Cuối cùng, cấp độ thương mại bao gồm tất cả các khía cạnh liên quan của sự tương tác giữa phòng thí nghiệm và khách hàng. Ba cấp độ này sẽ được mô tả chi tiết trong các phần sau.

#### 1.1. Trình độ kỹ thuật

Cấp độ kỹ thuật bao hàm các yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng của các phân tích được tạo ra và sáu tham số được thảo luận trong các phần tiếp theo.

##### a. Mẫu

Điều kiện vật lý của mẫu phải được thực hiện dựa trên các yêu cầu một cách đáng tin cậy. Vì mục đích này, phòng thí nghiệm nên thiết lập (các) quy trình để thiết lập các tiêu chí chấp nhận và chuẩn bị các loại mẫu riêng lẻ. Để chấp nhận, trạng thái vật lý của tình trạng mẫu khi đến cần được lưu ý (ví dụ: nhiệt độ, đông lạnh, đã rã đông một phần, vv...), và cũng là dạng mà mẫu cần cho mỗi lần thử, cho dù đóng băng khô, khử mỡ, tươi, vv... Các yếu tố khác, chẳng hạn như lượng vật liệu tối thiểu cần thiết cho mỗi thử nghiệm, nên được liệt kê và cung cấp cho khách hàng. Phòng thí nghiệm phải đảm bảo rằng, phần mẫu thử được sử dụng để xác định là đại diện cho tổng số mẫu được cung cấp. Đối với thức ăn chăn nuôi, thường dùng cách sấy khô trước (sấy hoặc sấy khô) và nghiền, dẫn đến vật liệu mịn, đồng nhất cho phép lấy mẫu đại diện. Các sản phẩm có hàm lượng chất béo cao có thể cần một loại máy xay khác (không được ép qua lưới) hoặc chiết chất béo trước khi nghiền. Tiêu chuẩn quốc tế để chuẩn bị mẫu chung có sẵn (ISO 6498 Công cụ cho ăn động

vật - Chuẩn bị mẫu thử), với các yêu cầu bổ sung được mô tả trong các tiêu chuẩn để xác định cụ thể.

Trách nhiệm của phòng thí nghiệm là chứng minh quy trình chuẩn bị mẫu và lưu trữ của họ dẫn đến kết quả đáng tin cậy trong giới hạn biến thể chấp nhận được. Bằng chứng này có thể là một phần của các nghiên cứu để xem xét việc công nhận.

#### b. Phương pháp

Phòng thí nghiệm nên lựa chọn phương pháp cụ thể theo yêu cầu của khách hàng, khả năng kỹ thuật của phòng thí nghiệm, tính khả dụng của các phương pháp đã được kiểm chứng dựa trên tham chiếu tiêu chuẩn (ISO, AOAC International, vv...) và loại mẫu đầu vào. Trường hợp thức ăn gia súc, các phương pháp thường dựa trên các tiêu chuẩn quốc tế, có nghĩa là phòng thí nghiệm không phải chứng minh tính chính xác của phương pháp. Nếu phòng thí nghiệm sử dụng phương pháp phát triển nội bộ hoặc sửa đổi phương thức được xác minh, được chấp nhận, thì phương pháp này phải được xác thực để chứng minh rằng phương pháp đó là “phù hợp với mục đích”. Để xác thực phương pháp này, các quy trình thao tác chuẩn (SOP) phải được viết và có nghiên cứu xác nhận. Nghiên cứu đó phải chứng minh tính chất đặc thù của phương pháp và tính nhất quán của các kết quả thu được bằng cách sử dụng tài liệu tham khảo được xác minh.

Mục đích chung của một nghiên cứu xác nhận là để chứng minh rằng, nguyên tắc của phương pháp là chính xác và chất lượng của các kết quả dựa trên độ chính xác đó. Tuy nhiên, giao thức của một nghiên cứu biến đổi giữa các phương pháp và phụ thuộc vào mục đích và phạm vi của nó. Vì vậy, hiểu được nguyên tắc của phương pháp là rất quan trọng. Việc xác nhận được thực hiện bằng cách xác định các tham số sau để phân định chất lượng của phương thức:

- Giới hạn phát hiện (LOD) và giới hạn định lượng (LOQ) là nồng độ thấp nhất có thể được xác định và đo lường tương ứng.

- Độ chính xác mô tả sự khác biệt giữa kết quả được tìm thấy bởi phòng thí nghiệm và giá trị thực trong mẫu.

- Độ chính xác mô tả sự thay đổi trong kết quả của phòng thí nghiệm trong cùng một mẫu. Độ chính xác có thể được ước tính cùng một lúc và trong cùng điều kiện, đó là độ lặp lại, và tại các thời điểm và điều kiện khác nhau, đó là khả năng tái mô phỏng trong phòng thí nghiệm.

- Độ tuyến tính mô tả giới hạn trên mà nồng độ cho thấy mối quan hệ tuyến tính với tín hiệu đo được. Tham số này chỉ phù hợp với đường cong hiệu chuẩn.

- Độ chọn lọc mô tả ảnh hưởng của các thành phần khác trên tín hiệu đo được.

- Độ nhạy mô tả mối quan hệ định lượng giữa chất phân tích và tín hiệu đo được.

- Độ chắc chắn mô tả ảnh hưởng của biến thiên trong quy trình trên tín hiệu đo được.

- Tính ổn định mô tả sự thay đổi nồng độ của chất phân tích theo thời gian, được lưu trữ ở các điều kiện cụ thể, chẳng hạn như nhiệt độ và áp suất.

#### c. Nhân viên

Kiến thức và kỹ năng của nhân viên kỹ thuật phòng thí nghiệm ảnh hưởng đến chất lượng của các kết quả được tạo ra. Để đảm bảo khía cạnh này, phòng thí nghiệm phải tự tin rằng, các nhân viên liên quan có khả năng thực hiện các phương pháp một cách chính xác. Phòng thí nghiệm phải có quy trình đào tạo và ủy quyền nhân sự cho mỗi quyết định. Điều này nên được mô tả trong hồ sơ đào tạo và ủy quyền cho mỗi kỹ thuật viên. Tài liệu này có thể chứa một danh sách kiểm tra với thông tin bắt buộc để thực hiện phương pháp và kết quả dựa trên sự cho phép. Chỉ những nhân viên có quyền huấn luyện mới có thể đào tạo người khác.

Một bảng ủy quyền là công cụ hữu ích để cung cấp thông tin về tình trạng đào tạo. Từ ví dụ này, có thể thấy rằng, chỉ có một người được phép tiến hành phân tích “phương pháp A”. Lý tưởng nhất, phải có ít nhất hai nhân viên kỹ thuật có khả năng tiến hành từng phương pháp chuẩn của phòng thí nghiệm.

Nhân viên tạm thời cũng nên được đào tạo và ủy quyền cho mỗi quyết định. Hồ sơ đào tạo có thể được chia thành các giai đoạn của phương pháp, ví dụ: chỉ tiêu hóa hoặc phép đo phổ,

cũng như trạng thái của cấp độ đào tạo, ví dụ: thành thạo, hoặc có khả năng dưới sự giám sát.

Năng lực cũng phải được chứng minh trong các khóa huấn luyện, kỹ thuật viên có thể tham gia vào các khóa thử nghiệm thành thạo bên ngoài như “thử nghiệm vòng”, so sánh giữa các phòng thí nghiệm, vv... Nếu kỹ thuật viên chưa đạt yêu cầu về năng lực, họ phải ngừng thực hiện phân tích cho đến khi đạt được.

#### d. Trang thiết bị

Thiết bị ảnh hưởng đến chất lượng của các kết quả phân tích. Nói chung, các thiết bị có thông số phức tạp thường cho các thông số chất lượng cao hơn, chẳng hạn như một giới hạn phát hiện thấp hơn và độ chính xác tốt hơn. Các hiệu ứng này được mô tả trong giao thức phân tích và phòng thí nghiệm phải đảm bảo thiết bị hoạt động theo các thông số kỹ thuật này. Vì mục đích đó, phòng thí nghiệm nên tập trung vào việc kiểm tra thường xuyên và kiểm tra hiệu suất của thiết bị.

Mục đích của việc bảo trì là tránh các vấn đề có thể xảy ra với thiết bị, điều này có thể dẫn đến kết quả không đáng tin cậy. Bảo trì thiết bị có thể được các nhân viên phòng thí nghiệm kỹ thuật chia thành các đợt kiểm tra. Các thiết bị phức tạp hơn do các chuyên gia bên ngoài thực hiện. Tần suất của cả hai loại bảo trì phụ thuộc vào loại thiết bị. Đối với thiết bị tiêu chuẩn, bảo trì bởi nhân viên kỹ thuật phòng thí nghiệm nói chung là đủ, với các nhà thầu bên ngoài chỉ cần thiết trong trường hợp có sự cố lớn. Đối với các thiết bị phức tạp hơn, chẳng hạn như thiết bị sắc ký, máy ly tâm tốc độ cao, vv..., nhân viên được công nhận bởi nhà cung cấp hoặc nhà thầu chuyên gia là cần thiết để đảm bảo hiệu suất của thiết bị.

#### e. Vật tư và hóa chất

Các tạp chất trong vật tư và hóa chất có thể ảnh hưởng xấu đến chất lượng của một quyết định. Do đó, phòng thí nghiệm phải đảm bảo chất lượng chặt chẽ. Hóa chất và vật tư quan trọng cần được mô tả rõ ràng trong giao thức phân tích xác định, bao gồm các tiêu chí như “chỉ cấp HPLC”, “chứa <0,01 ppm chì”, vv... Nếu sử dụng các dung dịch gốc sẵn có về mặt thương mại, chẳng hạn như đối với khoáng chất và

axit amin, phòng thí nghiệm phải xác minh rằng, các nhà cung cấp vật liệu tham chiếu được chứng nhận ISO 34: 2009. Nếu không, các mức độ quan trọng cần được kiểm tra theo tiêu chuẩn tham khảo độc lập.

#### g. Kiểm soát kết quả

Các khía cạnh trước đó tập trung vào các điều kiện tối ưu để tạo ra kết quả đáng tin cậy. Tuy nhiên, thói quen hàng ngày cũng bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi ngẫu nhiên được phát hiện trong quá trình thực hiện thủ tục. Do đó, phòng thí nghiệm nên liên tục kiểm tra chất lượng của các kết quả bằng cách thực hiện một quy trình kiểm soát.

Nguyên tắc cơ bản là phân tích một tiêu chuẩn kiểm soát trong mỗi lô mẫu và sử dụng kết quả đó để đánh giá chất lượng của các kết quả khác trong lô. Bảng chuẩn đối chứng phải đại diện cho các mẫu được phân tích bởi phòng thí nghiệm. Các yêu cầu quan trọng nhất đối với các tiêu chuẩn này là tính ổn định và tính đồng nhất, cần được đảm bảo bởi phòng thí nghiệm. Phòng thí nghiệm phải có các tiêu chí để đánh giá kết quả của tiêu chuẩn kiểm soát và một phương pháp để ghi lại các giá trị này.

Trong thực tế, biểu đồ Shewhart được sử dụng phổ biến nhất để ghi lại các kết quả này, bao gồm tiêu chí chấp nhận và thông tin thống kê có liên quan. Biểu đồ Shewhart là công cụ rất mạnh mẽ để kiểm tra liên tục chất lượng của kết quả và cũng phản ánh những thay đổi về hiệu suất của phương pháp theo thời gian. Tuy nhiên, phương pháp kiểm soát chỉ nhận ra các vấn đề ở cấp độ hàng loạt và do đó không được bảo đảm để tránh các lỗi trong các mẫu riêng biệt. Vì mục đích này, nên tiến hành phân tích trùng lặp trong cùng một điều kiện (điều kiện lặp lại) hoặc lô khác nhau (điều kiện tái sản xuất trong phòng thí nghiệm). Phân tích mẫu theo các lô khác nhau là thống kê tốt nhất, nhưng không phải lúc nào cũng là phương pháp hiệu quả nhất. Chất lượng của các kết quả cũng phải được theo dõi bằng cách sử dụng các tiêu chí thiết lập cho tỷ lệ lỗi cho phép giữa các bản sao đối với mỗi loại mẫu.

HOÀNG NAM dịch  
Theo FAO (Còn nữa)

# LẤY MẪU CHO PHÂN TÍCH, THỬ NGHIỆM



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Mục đích của việc lấy mẫu để phân tích, thử nghiệm là chọn một khối lượng nhỏ phù hợp và vừa đủ của sản phẩm, hàng hóa để làm phân tích ngay tại hiện trường hay đóng gói và vận chuyển về phòng thí nghiệm để phân tích, thử nghiệm theo quy trình.

Lấy mẫu là việc đầu tiên và rất quan trọng trong việc đánh giá chất lượng lô sản phẩm. Việc lấy mẫu đòi hỏi phải thực hiện thận trọng, đúng quy trình, sao cho mẫu lấy được phải phản ánh chính xác chất lượng và phải đại diện cho lô sản phẩm, hàng hóa. Lấy mẫu phải tuân thủ theo những điều kiện nhất định, tiêu chuẩn nhất định đã được chấp nhận cho mỗi loại sản phẩm, hàng hóa. Nếu lấy mẫu sai thì kết quả phân tích không phản ánh đúng thực tế chất lượng.

Trong thực tế đã có nhiều cuộc tranh cãi về chất lượng một loại sản phẩm, hàng hóa nào đó. Những tranh cãi này chỉ có thể được giải quyết bằng một kết quả phân tích chính xác trên một mẫu lấy đúng phương pháp. Vì vậy, nếu lấy mẫu không đúng thì dù các phương pháp phân tích có chính xác, trang thiết bị máy móc có hiện đại thì kết quả phân tích cũng không phản ánh đúng thực chất về chất lượng của sản phẩm, hàng hóa đó.

Đối với mỗi loại sản phẩm, hàng hóa khác nhau tùy thuộc vào mục đích lấy mẫu và các đặc tính riêng biệt của nó mà có các quy định cho việc lấy mẫu khác nhau. Do vậy, thật khó để xây dựng một bộ quy tắc chung được chấp nhận cho việc lấy mẫu

đối với mọi sản phẩm, hàng hóa.

Hiện nay mỗi loại sản phẩm, hàng hóa thường đã có sẵn các quy định riêng cho việc lấy mẫu. Ví dụ: TCVN 9486:2018 quy định lấy mẫu phân bón; Thông tư số: 04/2010/TT-BYT, ngày 12 tháng 02 năm 2010 hướng dẫn việc lấy mẫu thuốc để xác định chất lượng, TCVN 4325:2007 quy định về lấy mẫu thức ăn chăn nuôi, vv...

Trong phạm vi bài viết này, chúng tôi chỉ đề cập những vấn đề chung nhất trong việc lấy mẫu phục vụ cho phân tích, thử nghiệm.

Một số khái niệm chung liên quan đến phương pháp lấy mẫu đối với sản phẩm, hàng hóa như: Lô (lot); đơn vị bao gói (packaged unit); đơn vị mẫu (Sample unit); mẫu đơn hay mẫu ban đầu (Single sample); mẫu chung (bulk sample); mẫu phân tích hay mẫu phòng thí nghiệm (laboratory sample), vv... đã được quy định rõ trong các TCVN về lấy mẫu hoặc các quy định riêng trong các văn bản hướng dẫn về lấy mẫu cho các loại sản phẩm, hàng hóa.

## Các quy định chung về lấy mẫu

### Về người lấy mẫu

- Người lấy mẫu loại sản phẩm, hàng hóa phải là người được đào tạo, huấn luyện về phương pháp lấy mẫu cho loại sản phẩm hàng hóa đó. Tốt nhất

là người có kiến thức về phân tích hoặc đã có kinh nghiệm lấy mẫu cho từng loại sản phẩm hàng hóa.

- Phải hiểu biết về những tai nạn rủi ro và các nguy cơ tiềm ẩn do mẫu và quá trình lấy mẫu có thể gây ra.

- Phải có giấy chứng nhận đã qua lớp tập huấn nghiệp vụ về lấy mẫu.

- Phải nắm vững và liên tục cập nhật các thay đổi về quy định lấy mẫu để việc lấy mẫu đúng yêu cầu.

- Khi lấy mẫu phải có sự chứng kiến của bên được lấy mẫu.

### Về mẫu

- Kiểm tra sơ bộ tính đồng nhất của lô hàng đối chiếu với hồ sơ lô hàng kèm theo;

- Kiểm tra tên và đối chiếu nguồn gốc mẫu lấy để tránh lấy mẫu nhầm;

- Kiểm tra hình dạng bao gói, sự nguyên vẹn của bao gói, độ sạch sẽ và mức độ nhiễm mốc của bao bì.

Các kết quả kiểm tra trước lấy mẫu cần ghi chép cẩn thận kể cả chụp ảnh để lưu lại.

- Vị trí lấy mẫu được xác định theo ngẫu nhiên.

- Mẫu lấy phải đại diện cho cả lô hàng.

- Quá trình lấy mẫu, vận chuyển và bảo quản mẫu phải bảo đảm tránh các tác nhân như nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm... có thể ảnh hưởng đến bản chất ban đầu vốn có của mẫu.

- Chú ý: Không làm nhiễm bẩn, nhiễm chéo mẫu trong quá trình lấy mẫu, chia mẫu, vận chuyển và bảo quản mẫu vì đây là các yếu tố gây ảnh hưởng đến kết quả phân tích, thử nghiệm.

- Bảo đảm chất lượng ổn định của mẫu trong suốt thời gian vận chuyển, bảo quản mẫu, lưu mẫu

### Dụng cụ lấy mẫu, chia mẫu, chứa mẫu

Tùy theo đặc tính của từng loại mẫu phải có những dụng cụ lấy mẫu thích hợp. Nguyên tắc chung là dụng cụ lấy mẫu, chia mẫu và chứa mẫu phải sạch, trung tính và không làm nhiễm bẩn, nhiễm chéo cho mẫu lấy. Chất liệu chế tạo các loại dụng cụ lấy mẫu, chia mẫu và chứa mẫu không được tương tác với các thành phần của mẫu làm biến đổi tính

chất lý, hóa học ban đầu của mẫu.

Hình dáng, vật liệu chế tạo, độ lớn, độ dài của dụng cụ lấy mẫu và dụng cụ

chứa mẫu phải dựa vào các tiêu chuẩn phù hợp cho từng loại sản phẩm riêng biệt.

Lấy các mẫu dạng rắn, dạng hạt, dạng bột, phải dùng các loại ống xăm chế tạo bằng inox hoặc thép không rỉ có độ dài và độ cứng cần thiết để có thể xuyên sâu vào bao bì chứa mẫu để lấy mẫu. Cần sử dụng những dụng cụ có khả năng lấy được mẫu ban đầu từ những độ dày bất kỳ của các lớp khác nhau của lô hàng.

Đối với các mẫu lỏng, người ta dùng các dụng cụ lấy mẫu dạng pit-tông hoặc hình trụ để lấy mẫu. Trước khi lấy mẫu, phải khuấy hoặc trộn đều tạo sự đồng nhất.

Với dụng cụ chứa mẫu, người ta thường dùng các loại bao bì, túi nilon sạch hoặc chai thủy tinh trung tính.

Các loại sản phẩm, hàng hóa có nguy cơ bị ảnh hưởng bởi ánh sáng phải được chứa đựng trong các bao bì có màu để tránh ánh sáng.

Đơn vị mẫu lấy và khối lượng mẫu cần lấy tùy thuộc vào mục đích lấy mẫu và phương pháp phân tích, thử nghiệm. Đơn vị mẫu lấy đã có quy định riêng cho từng loại sản phẩm, hàng hóa và phụ thuộc vào khối lượng lô hàng.

Nguyên tắc chung là, đơn vị mẫu lấy phải mang tính đại diện cho lô hàng, khối lượng mẫu lấy phải đủ cho 3 lần phân tích, thử nghiệm và đủ để lưu mẫu.

### Phương pháp lấy mẫu

Phương pháp lấy mẫu tùy thuộc mục đích lấy mẫu, vị trí của mẫu và tình trạng lô hàng.

- Mẫu lấy trong một lô, thường lấy trong kho nguyên liệu, trong công-tơ-nơ, hoặc trong kho thành phẩm. Các mẫu đó cho phép xác định và đánh giá chất lượng của sản phẩm. Tùy theo các loại mặt hàng mà quy định việc lấy mẫu sao cho phù hợp, đại diện cho lô hàng

- Mẫu lấy từ dây chuyền sản xuất gồm mẫu nguyên liệu, mẫu bán thành phẩm hoặc mẫu thành

phẩm. Đây là một hệ thống mẫu liên tục. Mẫu lấy từ dây chuyền sản xuất cho phép kiểm tra quy trình sản xuất có ổn định hay không, do vậy rất cần thiết cho việc chứng nhận sản phẩm hợp quy.

- Các sản phẩm bao gói được lấy mẫu độc lập, ngẫu nhiên. Mẫu ban đầu phải lấy từ các vị trí khác nhau của cửa lô hàng. Lấy mẫu từ các sản phẩm bao gói phản ánh chất lượng hàng hóa, sản phẩm đang lưu thông.

Tùy loại sản phẩm hàng hóa có các hướng dẫn và quy định riêng cho việc lấy mẫu đơn (mẫu ban đầu). Nguyên tắc chung là, mẫu đơn được lấy trong các bao bì, đồ chứa từ các vị trí ngẫu nhiên bên trong, bên ngoài, phía trên và phía dưới của lô hàng.

Tạo mẫu chung bằng cách gộp và trộn đều các mẫu đơn.

Tạo mẫu rút gọn bằng cách chia mẫu chung thành nhiều phần.

Tạo mẫu phòng thí nghiệm (laboratory sample) bằng cách chia mẫu rút gọn hoặc mẫu chung thành 3 phần bằng nhau, sao cho khối lượng của mỗi phần chia đủ đáp ứng cho 3 lần phân tích, thử nghiệm và đủ để lưu mẫu.

- Một phần lưu tại cơ sở được lấy mẫu;

- Một phần lưu tại phòng thử nghiệm;

- Một phần giao phòng thí nghiệm để phân tích, thử nghiệm.

Mẫu sau khi lấy phải được bao gói bằng các bao bì thích hợp và phải được ghi nhãn với đầy đủ các thông tin để có thể truy xuất nguồn gốc nếu cần. Người lấy mẫu phải niêm phong trước sự chứng kiến của bên được lấy mẫu.

Quá trình lấy mẫu phải được lập thành biên bản. Biên bản lấy mẫu phải bao gồm những nội dung đã được quy định rõ trong phương pháp lấy mẫu đối với từng loại hàng hóa, sản phẩm. Biên bản lấy mẫu phải làm thành 2 bản, bên lấy mẫu và bên được lấy mẫu mỗi bên giữ một bản.

Khi giao mẫu cho phòng thử nghiệm hoặc cho nhà thầu phụ phải lập biên bản. Nội dung biên bản

giao mẫu phải đầy đủ các thông tin cần thiết, trong đó có các thông tin về tình trạng mẫu, tình hình vận chuyển và bảo quản mẫu.

Việc kiểm soát tình trạng vận chuyển và bảo quản sau lấy mẫu rất quan trọng, vì chất lượng một số loại mẫu rất có thể sẽ bị thay đổi do tác động của nhiệt độ, độ ẩm và ánh sáng nhất là đối với các mẫu có nguồn gốc sinh vật, vi sinh vật.

Việc bảo quản mẫu sau khi giao nhận cũng cần đặc biệt lưu ý để tránh mất mẫu hoặc nhầm lẫn. Các mẫu có nguồn gốc sinh vật, vi sinh, thực phẩm tươi sống, các mẫu dễ bị phân hủy bởi ánh sáng cần phải bảo quản trong những điều kiện thích hợp để không gây ra những sự biến đổi về chất lượng ban đầu của mẫu.

Tuy các quy trình và phương pháp lấy mẫu đã được quy định rất chặt chẽ cho từng loại sản phẩm hàng hóa. Nhưng trong quá trình tác nghiệp của mình, người lấy mẫu thường gặp nhiều khó khăn, vướng mắc như:

- Khách hàng không hợp tác;

- Không đủ thời gian, không đủ dụng cụ, trang thiết bị;

- Một số quy định không khả thi.

Ngoài ra, việc một số người trong quá trình lấy mẫu đã không thực hiện đúng các quy định cũng làm ảnh hưởng đến chất lượng của việc lấy mẫu.

Để việc lấy mẫu thực hiện đúng quy định góp phần đánh giá đúng thực trạng chất lượng của sản phẩm, hàng hóa cần có sự chung tay của nhiều bên, trong đó sự hợp tác của khách hàng và tinh thần trách nhiệm trong việc thực hiện đúng các quy định của người lấy mẫu là rất quan trọng.

Ths. BÙI HỮU ĐIỂN

## Phương pháp phân tích trong ngành thức ăn chăn nuôi



Các loại phân tích được thực hiện bởi phòng thí nghiệm là phân tích gần đúng, vĩ mô, khoáng vi lượng ở mức vết, phân tích sắc ký (như axit amin, axit béo, vv...) và phân tích sắc ký ở mức độ vi lượng (chất gây ô nhiễm như aflatoxin, thuốc trừ sâu và thuốc trừ sâu) dư lượng, thuốc kháng sinh, vv...). Một số tiêu chuẩn và phương pháp trong phòng thí nghiệm đã được phát triển trong những năm qua để phát hiện cả chất dinh dưỡng và chất gây ô nhiễm trong thành phần thức ăn và thức ăn chăn nuôi.

Một nghiên cứu đã phân loại các phương pháp thành các phương pháp chính thức (theo yêu cầu của pháp luật và được tổ chức quản lý tuân thủ) sử dụng; Các phương pháp tham chiếu (được phát triển bởi các tổ chức hợp tác nhằm mục đích xác nhận), sàng lọc hoặc các phương pháp nhanh (thường là cho các mẫu lớn để xác định xem có phân tích sâu hơn hay không) với các phương pháp chính xác hơn); Phương pháp thông thường (có thể là phương pháp chính thức, tiêu chuẩn hoặc sửa đổi được sử dụng để kiểm tra định kỳ); Phương pháp tự động (có thể là phương pháp chính thức hoặc sàng lọc sử dụng thiết bị tự động) và phương pháp được sửa đổi (thường là phương pháp chính thức hoặc chuẩn đã được sửa đổi để làm cho nó đơn giản và áp dụng cho nhiều mẫu).

Trong trường hợp không có các phương pháp phân tích chuẩn, các phương pháp xét nghiệm đáp ứng các tiêu chí nhất định, được xác nhận và được công nhận phù hợp với các hướng dẫn quốc tế và các giao thức đảm bảo chất lượng, có thể là phương án thay thế. "Độ chính xác, khả năng ứng dụng (ma trận và phạm vi nồng độ), giới hạn phát hiện, giới hạn xác định, độ lặp lại và khả năng tái tạo" là một số tiêu chí mà phương pháp phòng thí nghiệm phải đáp

ứng được thay thế cho phương pháp chuẩn. Các phương pháp phân tích để phát hiện các hóa chất, bao gồm vi khoáng ở mức độ vi lượng và chất gây ô nhiễm trong thành phần thức ăn và thức ăn chăn nuôi đã được nêu bật.

### Phân tích gần đúng

Đặc tính của thức ăn và thành phần thức ăn cho các thông số dinh dưỡng chung được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp phân tích gần đúng. Khả năng tiến hành phân tích gần đúng là yêu cầu tối thiểu đối với các phòng thí nghiệm. Phân tích gần đúng có thể được tiến hành trong bất kỳ phòng thí nghiệm dinh dưỡng cơ bản nào trong khi các phân tích khác có thể được thực hiện trong các phòng thí nghiệm phức tạp hơn.

### Phân tích rủi ro

Nhu cầu về tiêu chuẩn cao hơn trong tất cả các khía cạnh của sản xuất thức ăn chăn nuôi đã gia tăng trên toàn cầu. Điều này có thể một phần do nhận thức ngày càng tăng về vai trò của nguồn cấp dữ liệu trong các mối nguy tiềm ẩn liên quan đến thực phẩm có nguồn gốc động vật. Theo đó, các mã thích hợp đã được các cơ quan quốc tế liên quan phát triển để hỗ trợ các cơ quan quốc gia thực hiện các biện pháp giảm thiểu hầu hết các rủi ro này, đặc biệt là những vấn đề về sức khỏe cộng đồng và có thể tạo thành rào cản đối với các giao dịch quốc tế. Phân tích rủi ro là một cơ chế khách quan và có khả năng phòng ngừa để giảm thiểu rủi ro liên quan đến sức khỏe và các yếu tố khác. Ví dụ, Điều 2.1 của Bộ luật Thú y thủy sản giải quyết các vấn đề sức khỏe động vật trong các ngành nghề quốc tế, cung cấp hướng dẫn cơ bản và các bước phân tích nguy cơ nhập khẩu liên quan đến động vật thủy sản và sản phẩm động vật thủy sản. Tuy nhiên, các nguyên tắc

và phương pháp phân tích rủi ro là như nhau đối với cả động vật, sản phẩm thủy sản cũng như trên cạn, kể cả thức ăn chăn nuôi. Bốn thành phần liên quan đến phân tích rủi ro được nêu bật dưới đây:

(i) Nhận biết mối nguy: Đây là một bước phân loại trong phân tích rủi ro và đánh giá rủi ro phải được kết luận ở giai đoạn này khi không có bất kỳ rủi ro tiềm ẩn nào được xác định.

(ii) Đánh giá rủi ro: Liên quan đến cả hai phương pháp định tính và định lượng đánh giá rủi ro, mỗi phương pháp đều có kết quả đầu ra liên quan. Các bước là đánh giá đầu vào; đánh giá phơi nhiễm (cả hai bước đánh giá đầu vào và tiếp xúc liên quan đến việc đánh giá các yếu tố sinh học, quốc gia và hàng hóa); đánh giá hậu quả (hậu quả trực tiếp và gián tiếp); và ước lượng rủi ro tích hợp kết quả của các đánh giá đầu vào, tiếp xúc và hậu quả để tạo ra các biện pháp tổng thể của các rủi ro liên quan đến nguy cơ được xác định ngay từ đầu. Đánh giá rủi ro phải được kết luận tại một trong hai đánh giá đầu vào hoặc đánh giá tiếp xúc nếu không có rủi ro đáng kể nào được chứng minh. Toàn bộ rủi ro từ nguy cơ xác định đến kết quả không mong muốn đều được lưu lại bởi các bước ước lượng rủi ro.

(iii) Quản lý rủi ro: Điều này liên quan đến việc quyết định và thực hiện các biện pháp bảo vệ và đồng thời giảm thiểu các tác động tiêu cực đến thương mại. Các thành phần quản lý rủi ro bao gồm đánh giá rủi ro, đánh giá tùy chọn, thực hiện, theo dõi và đánh giá.

(iv) Truyền thông nguy cơ: Điều này đòi hỏi phải có một chiến lược truyền thông rủi ro tại chỗ ngay từ đầu của mỗi phân tích rủi ro.

**Đảm bảo chất lượng và kiểm soát trong phân tích thức ăn chăn nuôi**

Các biến thể trong kết quả phân tích thức ăn thu được từ các phòng thí nghiệm khác nhau là một nguồn quan tâm chính trong ngành thức ăn chăn nuôi và giữa các cơ quan có liên quan trên toàn cầu. Các nỗ lực nhằm hạn chế các biến thể không được chấp nhận cao trong kết quả phân tích mẫu ở các

phòng thí nghiệm khác nhau, đôi khi rất khó phân biệt với kiểu gen, môi trường hoặc liên phòng khác nhau, góp phần vào việc phát triển đảm bảo chất lượng và kiểm soát phân tích. Sử dụng các chương trình đảm bảo chất lượng, các chương trình đánh giá liên phòng thí nghiệm và các tài liệu tham khảo đã được khuyến cáo bởi Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hiệp Quốc (FAO) để giảm sai sót do sự khác biệt về phòng thí nghiệm và các phương pháp. Đề án đảm bảo chất lượng phòng thí nghiệm yêu cầu thực hiện tuyên bố chính sách chất lượng phòng thí nghiệm, mục tiêu của chương trình, kiểm soát mẫu và hồ sơ, bảo trì thiết bị, đánh giá phương pháp, nguyên tắc đo lường, đào tạo, lựa chọn phương pháp, thử nghiệm nội bộ, tiêu chuẩn tham khảo và lấy mẫu phòng thí nghiệm, cân nhắc thống kê, kiểm toán, hành động khắc phục, sửa đổi chương trình và cập nhật. Chúng có thể được nhóm theo đúng bốn nguyên tắc hướng dẫn của phép đo phân tích hợp lệ (VAM), được Bộ Thương mại và Công nghiệp phát triển năm 1994 tại Vương quốc Anh để đóng góp vào tính hợp lệ của dữ liệu phân tích, cụ thể là:

- 1) Sử dụng các phương pháp đo lường được xác thực hợp lệ.
- 2) Kết hợp các tài liệu tham khảo được chứng nhận (CRM) trong các giao thức đảm bảo chất lượng để đảm bảo các phép đo truy nguyên.
- 3) Đánh giá độc lập hiệu suất của phòng thí nghiệm đối với các xét nghiệm cụ thể, thông qua việc tham gia vào các chương trình thử nghiệm thành thạo quốc gia và quốc tế (PTS).
- 4) Phê duyệt độc lập các thỏa thuận đảm bảo chất lượng của các phòng thí nghiệm bằng cách công nhận hoặc cấp phép cho một tiêu chuẩn chất lượng được công nhận.

**THÀNH CÔNG**  
(Theo Intech)

**GẮN CAMERA KỸ THUẬT SỐ VÀO KÍNH HIỂN VI SOI NỔI CỦA MEIJI NHƯ THẾ NÀO CHO ĐÚNG CÁCH?**



**Một thực tế rất phổ biến là chụp ảnh tĩnh các mẫu vật quan sát bằng kính hiển vi ngày càng phổ biến hơn. Bài viết này giúp cài đặt và lắp ráp các phụ kiện khi dùng camera kỹ thuật số kết hợp với kính hiển vi soi nổi.**

Trước tiên, hãy chắc chắn rằng, máy ảnh có khả năng gắn một cách chắc chắn vào adapter. Đối với ví dụ này, sẽ sử dụng kính hiển vi soi nổi EMZ-8TRU được gắn trên giá đỡ PBH, bộ chuyển đổi chân kết nối (adapter) MA151/30/50 và máy ảnh Nikon Coolpix E995. Các thông tin sau đây có thể hoặc có thể không áp dụng cụ thể cho mô hình máy ảnh hoặc kính hiển vi cụ thể của bạn, tuy nhiên các bước cơ bản cho hầu hết các phần đều giống nhau.

EMZ-13, EMZ-13TR, EMZ-8TR và EMZ-8TRU là dòng kính duy nhất có ống trinocular hoạt động liên tục. Các model khác có một thanh chắn sáng để tham gia di chuyển hình ảnh từ một trong các ống kính đến ống trinocular và đồng thời 1 thị kính sẽ không quan sát được vật.

Máy ảnh Nikon CoolPix E995 được sử dụng hoạt động rất tốt với ống trinocular có tiêu chuẩn với EMZ-8TR. Một số máy ảnh có thể cần một số trợ giúp để thu thập hình ảnh bằng cách tháo ống trinocular tiêu chuẩn bằng cách lắp đặt MA151-8TR. MA151-8TR thường được sử dụng để gắn các máy quay video loại "C\_Mount". Nó có một ống kính với độ phóng đại 0.6x gắn bên trong cùng với một thân máy ngắn hơn. Nhưng khi được lắp đặt ở vị trí của ống tiêu chuẩn, bạn có thể thấy sửa đổi này hoạt động trong trường hợp của mắt thường với máy ảnh.

Hãy bắt đầu với việc gắn camera vào Đầu tiên, sẽ tháo nắp chắn bụi khỏi ống trinocular trên kính hiển vi.

Ống trinocular của bạn thay vì có thể quan sát

trực tiếp từ đỉnh đầu của kính hiển vi thì phải sử dụng cần gạt để truyền trực tiếp tín hiệu từ một trong các ống kính đến trinocular hoặc phototube.



Bây giờ sẽ đặt thiết lập máy ảnh vào ống trinocular. Phần màu đen của bộ chuyển đổi trượt bên trong ống. Bộ vít chrome sẽ được sử dụng để giữ máy ảnh ở vị trí trên ống.



Máy ảnh của bạn sẽ cần phải được ghép với kính hiển vi được thực hiện bằng cách điều chỉnh chiều cao của máy ảnh trên ống. Để làm điều đó, trước tiên chúng ta sẽ kiểm tra tiêu cự kính hiển vi bằng cách đặt một mẫu vật trên bàn để mẫu.

Khi phạm vi của bạn được ghép và bạn có hình ảnh sắc nét trên kính hiển vi, hãy trượt máy ảnh lên và xuống để tìm vị trí mà hình ảnh của máy ảnh sắc nét nhất có thể.

Đôi khi với máy ảnh có tiêu điểm tự động, bạn có thể thử đặt máy ảnh ở giữa phạm vi điều chỉnh. Sau đó, đánh giá mức độ hiệu quả của máy ảnh bằng cách chụp một số ảnh rất quen thuộc như đồng xu. Bạn vẫn có thể cần phải điều chỉnh chiều cao khi cần để hình ảnh được lấy nét chính xác.



Một khi máy ảnh được gắn chính xác trên kính hiển vi, nó không cần phải được điều chỉnh lại.

Sau khi hệ thống được thiết lập sẽ có dạng như sau:

Máy ảnh Nikon gắn trên bộ chuyển đổi máy ảnh, với bộ điều hợp được điều chỉnh ở độ cao chính xác trên ống trinocular của kính hiển vi và sẵn sàng chụp với một mẫu vật trên bàn để mẫu.

Những gì người ta nhìn thấy khi nhìn vào các thị kính sẽ trông giống như hình bên trái. Khi điều chỉnh một cách chính xác, người ta sẽ thấy một khu vực hoàn toàn tròn.



Các khu vực xem, là khu vực tròn nơi mà các đồng xu đặt đó là khu vực bên trong và tách biệt với khu vực màu đen.

Máy ảnh kỹ thuật số lấy được hình ảnh của chúng từ một mảng mạch tích hợp hình chữ nhật phẳng hoặc "chip". Kích thước vật lý của chip này và vị trí của nó không phải lúc nào cũng thu thập "hình ảnh ảo" bên trong ống trinocular một cách chính xác. Đây là lý do tại sao điều chỉnh độ cao hoặc thay thế ống được thực hiện. Chúng tôi đang điều chỉnh cách con chip thu thập hình ảnh ảo bên trong ống trinocular.



**Bây giờ chúng ta hãy chụp ảnh!**

Như bạn có thể thấy, hình ảnh hơi khác so với những gì được nhìn thấy qua kính hiển vi kính hiển vi. Kích thước của vật sẽ lớn hơn so với khi quan sát bằng mắt thường qua thị kính.

Hình ảnh cũng lộn ngược. Một số kính hiển vi và thiết lập máy ảnh sẽ lật hình ảnh xung quanh. Bạn có thể sử dụng Photoshop hoặc phần mềm hình ảnh khác để định hướng lại hình ảnh.



Một hiện tượng khác có thể xảy ra được gọi là "vignetting".

Đây là nơi vùng quan sát là quá nhỏ hoặc hạn chế mà nó giới hạn những gì thực sự có thể được nhìn thấy của toàn bộ mẫu vật như bạn có thể nhìn thấy trong bức ảnh này ở bên trái.

Tình trạng này xảy ra vì hình ảnh bên trong ống không chạm vào "con chip" của máy ảnh một cách chính xác. Thông thường, ống sẽ cần phải được điều chỉnh theo một cách nào đó để khắc phục vấn đề này.

Nếu máy ảnh của bạn có chức năng zoom, người dùng có thể "phóng to" họa tiết và có được hình ảnh để sử dụng hơn.

Đôi khi họa tiết không thể bị loại bỏ hoàn toàn bởi vì sự khác biệt về kích thước giữa khẩu độ của máy ảnh và phototube chỉ là quá lớn để chứa hoặc các yếu tố khác.

Nó là hợp lý để giả định rằng một máy ảnh gắn liền với một kính hiển vi sẽ tái tạo những gì được

nhìn thấy khi nhìn vào thị kính của kính hiển vi. Nhưng thực sự, đây không phải là lý do. Lý do chính là các kính hiển vi FOV tròn và đầu ra của máy ảnh là hình vuông hoặc hình chữ nhật. Kết quả là một vòng tròn bên trong hình vuông hoặc hình vuông bên trong hình tròn. Đa số người dùng kính hiển vi thích hình vuông bên trong vòng tròn. Bạn sẽ không thể nhìn thấy các phần bên ngoài của hình ảnh bên ngoài hình vuông nhưng phần lớn hình ảnh sẽ được nhìn thấy tuy nhiên bị cắt trong trường hình vuông của máy ảnh.



Máy ảnh kỹ thuật số mới được đưa vào thị trường mỗi tháng. Là một nhà sản xuất kính hiển vi, nó là một công việc không bao giờ kết thúc để theo kịp với các mô hình mới. Meiji Techno cam kết hỗ trợ các bộ kết nối với máy ảnh kỹ thuật số cho các mẫu và mẫu mã khả thi nhất.

**PHÒNG KỸ THUẬT CÔNG TY CP YAMAGUCHI VIỆT NAM**  
 Nguồn: <http://meijitechno.com/how-to-install-a-digital-camera-adapter-on-an-em-stereo>

**TRUNG TÂM ĐÀO TẠO VÀ PHÁT TRIỂN SẮC KÝ  
GIỚI THIỆU CÁC KHÓA ĐÀO TẠO  
THÁNG 11 NĂM 2018**

STT	TÊN KHÓA ĐÀO TẠO	THỜI GIAN ĐÀO TẠO	ĐỊA ĐIỂM ĐÀO TẠO	HỌC PHÍ (VNĐ)
1	Kiểm tra /hiệu chuẩn các thiết bị đo lường PTN	Từ 05/11/2018 đến 08/11/2018	163 - Điện Biên Phủ, P.15, Q. Bình Thạnh, TP. HCM	3.000.000đ
2	Kỹ thuật sắc ký khí ghép khối phổ (GC/MS) – Áp dụng trong định danh và định lượng	Từ 12/11/2018 đến 16/11/2018	163 - Điện Biên Phủ, P.15, Q. Bình Thạnh, TP. HCM	3.500.000đ
3	Kỹ thuật lấy mẫu trong phân tích môi trường không khí, nước và đất	Từ 21/11/2018 đến 23/11/2018	163 - Điện Biên Phủ, P.15, Q. Bình Thạnh, TP. HCM	2.500.000đ
4	Tiêu chuẩn ISO 17025:2017 – Yêu cầu chung về năng lực phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn	Từ 28/11/2018 đến 30/11/2018	163 - Điện Biên Phủ, P.15, Q. Bình Thạnh, TP. HCM	2.000.000đ

*Xin vui lòng gửi phiếu đăng ký theo địa chỉ sau:*

**Trung Tâm Đào Tạo và Phát Triển Sắc Ký**

**Địa chỉ:** 340/6 Ung Văn Khiêm, Phường 25, Quận Bình Thạnh, HCM

**Điện thoại:** 028 3510 6997

**Fax:** 028 3510 6993

**Email:** daotao@edchcm.com

**Website:** www.edchcm.com

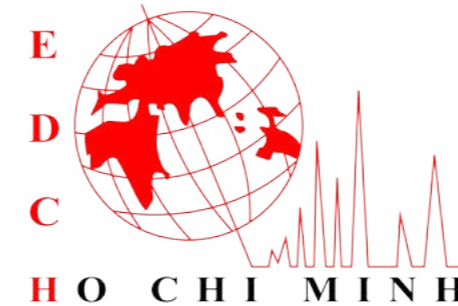
**Chương trình Thử nghiệm Thành thạo  
tháng 10, 11 năm 2018 – VinaLAB PT**

**Ghi chú:**

- \*: chỉ tiêu đã được Công nhận;
- Các chương trình VinaLAB PT tổ chức tuân thủ các yêu cầu của ISO/IEC 17043:2010;
- Phí tham dự đã bao gồm phí gửi mẫu và VAT.

TT	Mã số	Tên chương trình	Chỉ tiêu	Loại chương trình	Phí tham dự
<b>CHƯƠNG TRÌNH THÁNG 10</b>					
1	VPT.2.5.18.01	Chỉ tiêu chất lượng phân bón	Độ ẩm Hàm lượng Nitơ tổng số Hàm lượng P2O5 Hàm lượng K2O Hàm lượng S Hàm lượng Cacbon Hữu cơ tổng số Hàm lượng Axit Humic Hàm lượng Axit Fulvic	Định lượng	3.500.000
2	VPT.2.5.18.03	Chỉ tiêu chất lượng trong thực phẩm khô	Protein Béo Xơ thô Muối (NaCl) Cacbon hydrat Tro tổng số Tro không tan Chỉ số peroxide	Định lượng	3.500.000
3	VPT.2.5.18.05*	Kim loại trong nước	Asen Cadimi Kẽm, Đồng Magie, Canxi Sắt, Chì Mangan Thủy ngân	Định lượng	4.000.000
4	VPT.2.5.18.58	Phân tích hàm lượng aflatoxin trong thức ăn chăn nuôi (ngũ cốc)	Aflatoxin B1 Aflatoxin B2 Aflatoxin G1 Aflatoxin G2 Aflatoxin tổng	Định lượng	3.000.000

Lĩnh vực Sinh học					
1	VPT.2.6.18.06	Vi sinh trong phân bón	Vi sinh cố định Nito Vi sinh phân giải Phospho Vi sinh Phân giải Xenlulo	Định lượng (CFU/g)	4.000.000
2	VPT.2.6.18.17*	Vi sinh trong thủy sản	<b>L.monocytogen</b>	Định tính	3.000.000
3	VPT.2.6.18.19	Vi sinh vật trong thủy sản	V.parahaemoliticus	Định tính	3.000.000
4	VPT.2.6.18.37	Vi sinh trong thực phẩm	Nấm men, nấm mốc	Định lượng (CFU/g)	3.000.000
5	VPT.2.6.18.38	Vi sinh trong thực phẩm	Nấm men, nấm mốc	Định lượng (CFU/g)	3.000.000
6	VPT.2.6.18.40	Vi sinh trong thực phẩm	Staphylococci dương tính với coagulase (S.aureus và các loài khác)	Định lượng (CFU/g & MPN/g)	3.000.000
7	VPT.2.6.18.41	Vi sinh trong nước mặt	TPC, E.coli, Coliform, Fecal Coliform	Định lượng (CFU & MPN)	3.000.000
CHƯƠNG TRÌNH THÁNG 11					
Lĩnh vực Hóa học					
1	VPT.2.5.18.15	Chỉ tiêu chất lượng trong sữa bột	Hàm lượng protein	Định lượng	3.000.000
			Hàm lượng chất béo		
			Hàm lượng tro tổng số		
			Độ ẩm		
			Độ axit		
			Photpho		
Canxi					
2	VPT.2.5.18.50*	Kháng sinh trong thủy sản	<b>Chloramphenicol</b>	Định lượng	3.000.000
3	VPT.2.5.18.93	Kháng sinh trong sữa	Tetracycline	Định lượng	3.000.000
			Chlortetracycline		
			Oxytetracycline		
Lĩnh vực Sinh học					
3	VPT.2.6.18.34	Vi sinh trong sữa	Clostrium perfringens	Định lượng (CFU/g)	3.000.000
4	VPT.2.6.18.36	Vi sinh trong thực phẩm (ngũ cốc)	Bacillus cereus giả định	Định lượng (CFU/g)	3.000.000
5	VPT.2.6.18.42	Vi sinh trong thủy hải sản	TPC, E.coli, Coliform Enterobacteriaceae	Định lượng (CFU & MPN)	3.000.000



Science for life





## CÁC NHÀ KHOA HỌC NỮ CHUNG TAY “VÌ SỰ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG TRONG KỶ NGUYÊN SỐ”

Hội nghị Mạng lưới các nhà khoa học nữ khu vực Châu Á - Thái Bình Dương 2018 (INWES - APNN) diễn ra tại Hà Nội trong ba ngày, từ 18 - 20/10/2018 với sự tham dự của 300 đại biểu, trong đó có khoảng 60 đại biểu quốc tế đến từ 16 nước và vùng lãnh thổ, 40 khách quốc tế trong nước và 200 đại biểu Việt Nam là các nữ khoa học, cán bộ nghiên cứu, giảng dạy của các viện nghiên cứu, trường đại học và các bộ, ngành trên toàn quốc.

INWES - APNN năm 2018 do Hội Nữ trí thức Việt Nam phối hợp với Hội Liên hiệp Phụ nữ Việt Nam tổ chức có chủ đề "Nữ khoa học vì sự phát triển bền vững trong kỷ nguyên số".

Trong khuôn khổ hội nghị, diễn ra 3 hội thảo chuyên đề: "Giới và bình đẳng giới trong khoa học và công nghệ trong bối cảnh cách mạng công nghiệp lần thứ tư", "Dinh dưỡng và an toàn thực phẩm", "Quản trị rủi ro thiên tai và thích ứng với biến đổi khí hậu". Hội thảo "Quản trị rủi ro thiên tai và thích ứng với biến đổi khí hậu" có sự tham gia của nhiều diễn giả, nhà khoa học nổi tiếng như GS Vishaka Hidellage - Chủ tịch Hội nữ khoa học Sri Lanka; GS.TS Đặng Kim Chi - Chủ tịch Hội đồng Khoa học Kỹ thuật, Hội Bảo vệ Thiên nhiên và Môi trường Việt Nam (VACNE), bà Sangeeta Wij - nguyên Chủ tịch Hội nữ khoa học Ấn Độ, TS Prati Giri - Hội nữ khoa học Nepal.

APNN là mạng lưới khu vực Châu Á - Thái Bình Dương của Mạng lưới các nhà khoa học nữ Quốc tế (INWES), là đối tác của UNESCO, được thành lập năm 2011, với số hội viên hiện nay lên đến 250.000 người. Ngoài APNN, INWES còn có hai mạng lưới khu vực nữa là INWES-Europe (Châu Âu) và INWES-Africa (Châu Phi). Tham gia Mạng lưới INWES-APNN, các thành viên có cơ hội hợp tác nghiên cứu, chia sẻ kinh nghiệm và trao đổi các vấn đề chung, các dự án và các sáng kiến nhằm phục vụ cho sự phát triển của từng thành viên.

Hiện nay, mạng lưới các nhà khoa học nữ khu

vực Châu Á - Thái Bình Dương (INWES-APNN) có 13 thành viên thuộc 13 nước và vùng lãnh thổ là Australia, Bangladesh, Ấn Độ, Nhật Bản, Hàn Quốc, Malaysia, Mông Cổ, Nepal, New Zealand, Pakistan, Sri Lanka, Đài Bắc (Trung Hoa) và Việt Nam.

Việc đăng cai tổ chức Hội nghị Mạng lưới các nhà khoa học nữ Khu vực Châu Á-Thái Bình Dương (INWES-APNN 2018) góp phần nâng cao vai trò, vị thế của phụ nữ Việt Nam nói riêng và Việt Nam nói chung. Đây là cơ hội để các nhà khoa học nữ Việt Nam và các nhà khoa học nữ trong khu vực gặp gỡ, trao đổi, học hỏi kinh nghiệm về những vấn đề mà các nước quan tâm như bình đẳng giới trong khoa học công nghệ, an toàn thực phẩm, biến đổi khí hậu, phát triển bền vững, vv...

PV

## HẠ TẦNG NGÀNH SẢN XUẤT THỨC ĂN CHĂN NUÔI TẠI VIỆT NAM THUỘC TOP ĐẦU KHU VỰC ASEAN

Theo ông Nguyễn Xuân Dương, quyền Cục trưởng Cục Chăn nuôi, cả nước hiện có 245 nhà máy sản xuất thức ăn chăn nuôi (TĂCN) công nghiệp (không tính các Cơ sở sản xuất TĂCN), gồm 171 doanh nghiệp trong nước, 71 doanh nghiệp đầu tư nước ngoài (FDI) và 3 doanh nghiệp liên doanh. Hạ tầng ngành sản xuất TĂCN tại Việt Nam đang được đánh giá thuộc top đầu khu vực ASEAN với tổng công suất thiết kế đạt trên 31 triệu tấn/năm.

Dự báo đến năm 2020, tổng công suất các nhà máy TĂCN có thể đạt hơn 40 triệu tấn/năm, đảm bảo đáp ứng đà tăng trưởng của ngành chăn nuôi.

Thống kê của Cục Chăn nuôi (Bộ NN&PTNT)

## DOANH NGHIỆP TỰ CÔNG BỐ HỢP QUY THỨC ĂN CHĂN NUÔI

*Nghị định 123/2018/NĐ-CP ngày 17/9/2018 của Chính phủ "Sửa đổi, bổ sung một số Nghị định quy định về điều kiện đầu tư, kinh doanh trong lĩnh vực nông nghiệp" đã có một số điểm mới, tạo hành lang pháp lý và điều kiện cho doanh nghiệp sản xuất thức ăn chăn nuôi (TĂCN) phát triển. Theo đó, doanh nghiệp sẽ thực hiện tự công bố chất lượng sản phẩm (công bố hợp quy) và chịu trách nhiệm về sản phẩm đã công bố kể từ ngày 17/09/2018.*

Nghị định 123/2018/NĐ-CP của Chính phủ đã sửa đổi, bổ sung một số Nghị định quy định về điều kiện đầu tư, kinh doanh trong lĩnh vực nông nghiệp, trong đó có sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 39/2017/NĐ-CP ngày 04/04/2017 của Chính phủ về quản lý TĂCN, thủy sản. Cụ thể, sửa đổi, bổ sung một số điểm của Điều 12:

cho thấy, đến tháng 9/2018, tình hình chăn nuôi trên cả nước ổn định, giá thịt lợn hơi đã từng bước phục hồi, thúc đẩy việc tái đàn và giúp tổng số đàn lợn trên cả nước tăng 1,8% so với năm trước. Sản lượng thịt lợn xuất chuồng đạt 2,7 triệu tấn, tuy giảm 0,3% so với năm 2017 nhưng tính riêng Quý III/2018, tổng sản lượng đạt 834.200 tấn, tăng 2,8% so cùng kỳ năm trước. Tổng đàn gia cầm tăng 5,5%, sản lượng thịt gia cầm đạt hơn 817.000 tấn, trứng đạt 8,4 tỷ quả...

Theo Cục Chăn nuôi, ngành sản xuất TĂCN chưa thực sự phát huy được thế mạnh do nhiều loại nguyên liệu vẫn phải nhập khẩu, sản lượng không ngừng tăng qua các năm: Năm 2011, nhập khẩu khoảng 8,9 triệu tấn, năm 2016 nhập 19,9 triệu tấn và năm 2017 nhập 19,88 triệu tấn... Giá các loại nguyên liệu thức ăn nhập khẩu thời gian gần đây cũng có xu hướng tăng khoảng 10% tập trung ở nhóm phụ gia TĂCN giàu đạm.

PV

a) Khoản 1 Điều 12 được sửa đổi, bổ sung:  
"1. Thức ăn chăn nuôi, thủy sản được phép lưu hành tại Việt Nam là thức ăn chăn nuôi, thủy sản có chất lượng phù hợp với tiêu chuẩn công bố áp dụng và quy chuẩn kỹ thuật quốc gia tương ứng (nếu có) và được đăng tải trên Cổng thông tin điện tử của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, bao gồm:

a) Đối với thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh, thức ăn đậm đặc sản xuất trong nước: Tổ chức, cá nhân tự công bố sản phẩm đảm bảo thành phần hồ sơ theo quy định tại điểm a khoản 4 Điều này (trừ đơn đăng ký TĂCN, thủy sản được phép lưu hành tại Việt Nam) và chịu trách nhiệm về hồ sơ công bố, chất lượng của sản phẩm.

b) Đối với TĂCN, thủy sản không thuộc trường hợp quy định tại điểm a khoản 1 Điều này: Tổ chức, cá nhân nộp hồ sơ đăng ký theo quy định tại khoản 4 Điều này và được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn xác nhận phù hợp với tiêu chuẩn công bố áp dụng và quy chuẩn kỹ thuật quốc gia tương ứng (nếu có). Thời gian lưu hành của sản phẩm tại Việt Nam là 05 năm kể từ ngày được xác nhận. Trước khi hết thời gian lưu hành 06 tháng, tổ chức, cá nhân có nhu cầu thực hiện đăng ký lại tại Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn".



Để công bố chất lượng TĂCN, doanh nghiệp có thể sử dụng dịch vụ thử nghiệm và chứng nhận sự phù hợp của các tổ chức đã được cơ quan nhà nước chỉ định

Như vậy, từ ngày 17/09/2018, doanh nghiệp sản xuất TĂCN sẽ thực hiện việc tự công bố chất lượng sản phẩm lên website của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và chịu trách nhiệm hoàn toàn về chất lượng sản phẩm đã công bố.

Để được phép sản xuất TĂCN, doanh nghiệp phải hoàn thiện việc công bố chất lượng sản phẩm TĂCN đậm đặc và thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh phù hợp quy chuẩn, tiêu chuẩn tương ứng. Đồng thời, đăng tải thông tin công bố trên website của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

Với sự thay đổi này, trách nhiệm của doanh nghiệp sản xuất TĂCN sẽ cao hơn trước vì nếu khi cơ quan chức năng tiến hành hậu kiểm, thông tin doanh nghiệp công bố và chất lượng sản phẩm không đáp ứng được yêu cầu thì doanh nghiệp sẽ phải hoàn toàn chịu trách nhiệm.

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn sẽ tăng cường kiểm tra các thức ăn bổ sung và phụ gia TĂCN nhằm ngăn chặn nguy cơ sử dụng chất cấm, hoá chất công nghiệp, kháng sinh... trong TĂCN.

PV

## ĐĂNG KÝ THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT TẠI NHẬT BẢN

Quản lý thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) ở Nhật Bản, tuân theo Luật Bảo vệ Thực vật số 82 ban hành vào 1/7/1948 và sửa đổi vào 30/3/2007. Với mục tiêu ổn định sản xuất nông nghiệp, phòng ngừa tác hại đối với sức khỏe con người và môi trường do sử dụng thuốc BVTV, Luật quy định rất cụ thể, tạo điều kiện cho các cơ quan, công ty, cá nhân hiểu và hành động theo luật, không có những từ hoặc cụm từ chung chung, không chờ đợi thông tư, nghị định hướng dẫn thực hiện. Mục tiêu này ở Nhật đạt được thông qua hệ thống thẩm định, cấp giấy đăng ký (tương tự như cấp biển số ô tô, xe máy).

Luật này định nghĩa các loại chất liên quan đến BVTV, đó là các loại chất phòng trừ sâu, bệnh, trừ cỏ (gồm thuốc trừ sâu, trừ nấm bệnh, phòng trừ tuyến trùng, diệt chuột, chất dẫn dụ côn trùng, chất xua đuổi côn trùng); chất kích thích hoặc kiểm chế chức năng sinh lý cây trồng (gồm chất kích thích sinh trưởng bộ rễ, kiểm chế sinh trưởng thân, kích thích sinh trưởng cây ăn quả không hạt, vv...); các thiên địch dùng trong phòng trừ sinh học (gồm vi sinh vật, ong ký sinh, bọ rùa).

Luật Bảo vệ Thực vật của Nhật Bản quy định: Không ai có thể sản xuất, chế biến, nhập khẩu và sử dụng thuốc BTVT ở Nhật nếu không có đăng ký do cơ quan thẩm định nhà nước cấp; Việc cấp đăng ký, chứng nhận dựa trên sản phẩm cuối cùng; Giá trị thời hạn của đăng ký kéo dài 3 năm; Muốn gia

hạn đăng ký phải có đơn xin gia hạn và tuân thủ thủ tục gia hạn đăng ký; Bắt buộc phải có quy trình chuẩn sử dụng thuốc BVTV tuân theo an toàn thực phẩm; Người sản xuất phải sử dụng thuốc BVTV theo đúng hướng dẫn ghi trên nhãn hiệu bao bì; Xử phạt vi phạm luật rất nghiêm khắc. Ví dụ có thể bỏ tù tới 3 năm, hoặc phạt 1 triệu yên Nhật khi tổ chức/cá nhân không tuân thủ pháp luật. Trong trường hợp buôn bán thuốc BVTV không có đăng ký nhà nước, sẽ bị phạt tới 100 triệu yên Nhật (tương đương 20 tỷ VNĐ); Cấm chế biến, sản xuất, nhập khẩu và thương mại, sử dụng những loại thuốc BVTV không có giấy đăng ký; Cấm thương mại những loại thuốc BVTV kém chất lượng; Người sử dụng bắt buộc tuân thủ nhãn hiệu hướng dẫn; Sản phẩm có dư lượng tối thiểu thuốc BVTV theo tiêu chuẩn của luật vệ sinh an toàn thực phẩm.

Quy trình cụ thể như sau: Tổ chức/cá nhân sản xuất hoặc nhập khẩu nộp đơn và hồ sơ số liệu (theo mẫu hướng dẫn của cơ quan thẩm định) và mẫu thuốc BVTV đến trung tâm thẩm định vật tư nông nghiệp và thực phẩm. Bộ Nông Lâm nghiệp và Thủy sản Nhật Bản (MAFF) căn cứ kết quả thẩm định mẫu thuốc BVTV và thẩm định hồ sơ số liệu sẽ xin ý kiến Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi (Kiểm tra dư lượng thuốc BVTV) và Bộ Môi trường để kiểm tra các tiêu chuẩn môi trường. Cuối cùng, thông qua hội đồng độc lập về an toàn thực phẩm quốc gia đánh giá rủi

ro đối với các tiêu chí an toàn thực phẩm, đưa ra các tiêu chuẩn thực hành nông nghiệp tốt (GAP). Sau khi có giấy đăng ký, nhà sản xuất, nhập khẩu mới có thể thương mại sản phẩm trên thị trường. Nghĩa là, công tác khảo nghiệm thực tế do chính tổ chức/cá nhân có sản phẩm tự khảo nghiệm (theo quy trình hướng dẫn của cơ quan thẩm định), tự chịu trách nhiệm tất cả các khâu, từ chất lượng đến nhãn hiệu hàng hóa công bố. Nhà nước chỉ cần thông qua cơ quan thẩm định và làm công tác nghiên cứu với những hoạt chất hoàn toàn mới để có hướng dẫn cụ thể cho các cá nhân/tổ chức tuân theo đối với những đơn tiếp theo có sản phẩm tương tự.

Tính đến 1/8/2018, toàn nước Nhật có 24.103 đơn đăng ký, 4.289 đơn được cấp giấy chứng nhận đăng ký, được phép lưu hành thương mại, 590 hoạt

chất và 168 chủ giấy đăng ký. Lệ phí cho chứng nhận mới là 719.300 yên Nhật; Gia hạn chứng nhận là 73.200 yên; Thay đổi thành phần hàm lượng trong giấy đăng ký là 251.700 yên; Thời gian thẩm định, đánh giá ở trung tâm thẩm định đến khi cấp đăng ký (chưa kể đánh giá rủi ro). Đối với đơn yêu cầu tiêu chuẩn môi trường là 16 tháng, đơn không yêu cầu tiêu chuẩn môi trường 10,5 tháng.

Các trường hợp hủy bỏ hiệu lực giấy đăng ký: 1) Mô tả giả tạo trong đơn; 2) Hư hại cây trồng; 3) Tác hại đối với người sử dụng; 4) Tồn dư lâu dài trong cây trồng; 5) Tồn dư lâu dài trong đất; 6) Hư hại đến động vật và cây trồng thủy sinh; 7) Ô nhiễm nước; 8) Gây hiểu sai về hiệu quả; 9) Hiệu lực kém; 10) Không đúng như tiêu chuẩn công bố.

LÊ QUÝ KHA

## THAM GIA HỘI THẢO AN TOÀN THỰC PHẨM BÀN VỀ VẤN ĐỀ 'NÓNG' TRÊN BÀN ĂN



Triển lãm Quốc tế chuyên ngành thực phẩm và nhà hàng khách sạn lần đầu tiên tổ chức tại Hà Nội - Food & Hotel Hanoi 2018 hứa hẹn nhiều điều hấp dẫn với hơn 150 công ty trưng bày đến từ 20 quốc gia/vùng lãnh thổ. Một nửa không gian trưng bày sẽ được bao phủ bởi các doanh nghiệp quốc tế, mở ra cơ hội tiếp cận với rất nhiều mặt hàng nhập khẩu khác nhau đến từ nhiều quốc gia trên thế giới. Tại triển lãm, ngoài các gian hàng trưng bày các sản phẩm hấp dẫn, các thiết bị tân tiến phục vụ cho lĩnh vực nhà hàng, khách sạn, khách tham quan có thể đăng ký tham gia các hội thảo về AN TOÀN THỰC PHẨM do Hội các Phòng Thử nghiệm Việt Nam (VINALAB) phối hợp UBM ASIA - SES Vietnam Exhibition Services Co., Ltd tổ chức:

**Chuyên đề I:** Đảm bảo thực phẩm an toàn cho nhà hàng & khách sạn

Thời gian: Sáng thứ Năm, ngày 29 tháng 11 năm 2018.

**Chuyên đề II:** Nguyên liệu thực phẩm an toàn cho nhà hàng

Thời gian: Chiều thứ Năm, ngày 29 tháng 11 năm 2018.

Địa điểm: Trung tâm Triển lãm Quốc tế (I.C.E), 91 Trần Hưng Đạo, Hà Nội.

Quý vị đăng ký tham dự Hội thảo xin vui lòng gửi phiếu đăng ký hoặc liên hệ với Ban tổ chức:

Điện thoại: 023 6683 9670

Hotline: 097 9933 466

Email: info@vinalab.org.vn

Chuyên đề I: **Đảm bảo thực phẩm an toàn cho nhà hàng & khách sạn**

08:30 - 09:15	<b>Đăng ký đại biểu</b>
	<p><b>Khai mạc Hội thảo, Phát biểu Khai mạc và dẫn nhập</b></p> <p>Ông Nguyễn Hữu Dũng, Tổng giám đốc Công ty CP Chứng nhận và Giám định VinaCert. Tổng thư ký Hội các Phòng Thử nghiệm Việt Nam - VINALAB.</p>
09:15 - 11:30	<p><b>Hỏi / Đáp</b> <b>Ăn trưa</b> <b>Tham quan</b> <b>triển lãm</b></p> <p>* <b>Báo cáo 1/ Paper 1:</b> Từ định nghĩa thực phẩm đến phương thức quản lý thực phẩm. Trình bày/Speaker: Ông Nguyễn Hữu Dũng, Tổng giám đốc Công ty CP Chứng nhận và Giám định VinaCert. Tổng thư ký Hội các Phòng Thử nghiệm Việt Nam - VINALAB.</p> <p>* <b>Báo cáo 2/ Paper 2:</b> Từ trang trại đến bàn ăn - Giải pháp an toàn cho nhà hàng khách sạn. Trình bày/Speaker: GS.TS Phan Thị Kim - Chủ tịch Hội Khoa học Kỹ thuật An toàn Thực Phẩm Việt Nam</p> <p>* <b>Báo cáo 3/ Paper 3:</b> Dự thảo tiêu chí đánh giá phân loại nhà hàng - khách sạn. Trình bày/Speaker: Ông Phạm Ngọc Trân - Nguyên Tổng cục phó Tổng cục Đo lường Chất lượng</p>



Chuyên đề II: **Nguyên liệu thực phẩm an toàn cho nhà hàng**

13:00 - 13:30	<b>Đăng ký đại biểu</b>
	<p><b>Khai mạc Hội thảo, Phát biểu Khai mạc và dẫn nhập</b></p> <p>Ông Nguyễn Hữu Dũng, Tổng giám đốc Công ty CP Chứng nhận và Giám định VinaCert. Tổng thư ký Hội các Phòng Thử nghiệm Việt Nam - VINALAB.</p>
13:30 - 16:30	<p><b>Hỏi / Đáp</b> <b>Teabreak</b> <b>Tham quan</b> <b>triển lãm</b></p> <p>* <b>Báo cáo 1/ Paper 1:</b> Vai trò của mã số, mã vạch GS1 giúp đảm bảo an toàn thực phẩm trong khách sạn. Trình bày/Speaker: Ths. Phan Hồng Nga - Cán bộ, Viện Tiêu chuẩn Chất lượng Việt Nam</p> <p>* <b>Báo cáo 2/ Paper 2:</b> Quản lý thực phẩm nhập khẩu - Cơ hội và thách thức. Trình bày/Speaker: BS. Nguyễn Văn Dũng - Cục An toàn thực phẩm - BYT</p> <p>* <b>Báo cáo 3/ Paper 3:</b> Sản phẩm nông nghiệp hữu cơ - Thách thức trong vấn đề chứng nhận. Trình bày/Speaker: Ths. Phạm Xuân Tuyên - Nguyên Thanh tra Bộ NN&amp;PTNT</p>



# THÀNH HOÀNG ISO

**Nguyễn Hữu Dũng**  
Tổng thư ký Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam (VinaLAB)



Chủ tịch Nguyễn Hữu Thiện chủ trì cuộc họp Hội viên thường niên diễn ra vào ngày 10/6/2018 tại Hà Nội

Ngày 5/10/2018 là ngày mãi mãi không quên. Là ngày, Hội VinaLAB của chúng ta mất đi Chủ tịch đáng kính đã sáng lập ra Hội chúng ta -Tiến sỹ Nguyễn Hữu Thiện.

Trước đó, nghe tin Chủ tịch bị bệnh nặng, nhưng khi nghe tin ông qua đời, tôi không tin ở tai mình nữa, bởi 3 tiếng đồng hồ trước, thông tin về sức khỏe của ông đã rất khả quan. Vậy mà, tin dữ đã thành sự thật. Và thật sự đau hơn, bởi nguyên nhân Chủ tịch ra đi không phải là căn bệnh mà ông đang chống chọi mà lại là do nguyên nhân khác.

Đúng là Chủ tịch, cách ông ra đi cũng tạo cho người ở lại nhiều cung bậc tình cảm sâu lắng. Từ thất vọng, ước vọng, kỳ vọng, hy vọng ...rồi lại thất vọng.

Đã 10 ngày Chủ tịch ra đi, nhiều bạn bè đều hỏi, tại sao tôi chưa có bài nào viết về Chủ tịch? Quả thật, tôi luôn ấp ủ có một bài viết về Chủ tịch, coi đó là nén nhang của một người em, người học trò, người đồng nghiệp, người cháu thấp cho Chủ tịch. Tôi đã bắt đầu viết bài này từ những ngày tang

lễ Chủ tịch. Nhưng khi ở bên Chủ tịch, tôi không thể logic được cái gì, bởi lẽ khi đó, hình ảnh của tôi với Chủ tịch suốt 25 qua như một thước phim khơi dậy trong tâm trí tôi mà cảnh cuối cùng dừng lại vào lúc 8g05 ngày 7/9/2018 tại cửa khách sạn APA Makuhari, Chiba, Nhật Bản.

25 năm là 1/3 cuộc đời của Chủ tịch trên cõi trần thế và cũng là 25 năm tôi chứng kiến sự thay đổi của ngành quản lý chất lượng Việt Nam.

Bất kể ai làm công tác quản lý chất lượng tại các bộ quản lý chuyên ngành khác đều không thể quên Nghị định 86-CP ngày 8/12/1995. Bởi đây là dấu mốc chuyển chức năng quản lý nhà nước về chất lượng hàng hóa từ Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường sang các bộ quản lý chuyên ngành khác. Đương nhiên, mọi người đều nhớ tác giả của sự “đột phá tư duy” về quản lý chất lượng chính là Chủ tịch của chúng ta. Vào thời điểm đó, anh em trong ngành tiêu chuẩn đo lường chất lượng đều cho rằng, người Tổng Cục trưởng của họ đã tự chặt chân, chặt tay của mình. Vậy mà, chỉ vài năm sau,

ngành tiêu chuẩn đo lường chất lượng Việt Nam đã bắt đầu những ngày tháng phát triển rực rỡ của thập niên chất lượng, vẫn giữ vai trò lãnh đạo của ngành chất lượng Việt Nam mà chất lượng hàng hóa thuộc phạm vi quản lý của các bộ quản lý chuyên ngành khác cũng phát triển không ngừng cho đến hôm nay. Một “đột phá tư duy” có tầm ảnh hưởng đến hàng chục năm sau đã thể hiện cái tầm của một nhà lãnh đạo.

Sinh thời, khi gặp Chủ tịch, cố Thủ tướng Phan Văn Khải thường gọi Chủ tịch là “ông ISO”. Và rất nhiều người, đặc biệt là những người hiện nay sống và làm việc trong lĩnh vực đánh giá sự phù hợp đều ghi nhận rằng: “Chủ tịch là ông tổ của ngành ISO Việt Nam”. Đành rằng, có người sẽ nói, nếu Chủ tịch không đưa ISO vào Việt Nam thì sẽ có người khác! Đúng vậy, không có Chủ tịch thì sẽ có người khác đưa ISO vào Việt Nam. Duy chỉ có điều, ISO vào Việt Nam sẽ muộn hơn và có thể sẽ chậm phát triển hơn. Bởi chỉ có Chủ tịch, với lòng nhiệt huyết, tận tâm, với vốn ngoại ngữ tuyệt vời đã ngộ được linh hồn của ISO mới có thể truyền bá, lan tỏa cái huyền diệu của ISO tới cộng đồng doanh nghiệp, tới những người đam mê chất lượng hôm nay. Chủ tịch không chỉ mang lại công ăn, việc làm cho những người hoạt động trong lĩnh vực chứng nhận sự phù hợp, công nhận mà còn đã đưa vào Việt Nam chương trình nâng suất chất lượng, tiêu chuẩn hóa thực phẩm quốc tế (CODEX), Lean Six Sigma, mã số-mã vạch, vv...

Tôi có may mắn được làm việc với Chủ tịch với tư cách là nhân viên của Chủ tịch trong 4 năm cuối đời của Chủ tịch khi ông chọn tôi làm Tổng thư ký Hội VinaLAB. 4 năm này, tôi học được nhiều điều từ Chủ tịch. Và tôi tin rằng, trong thời gian đó, không ít lần Chủ tịch đã tự hào khi chọn tôi, bởi tôi cũng tự hào là học trò xuất sắc của Chủ tịch.

Ở Chủ tịch, tôi nhận thấy có tố chất của một triết gia khi Chủ tịch khái quát hóa thực tiễn ở Việt Nam thành lý thuyết rồi quay trở lại áp dụng lý thuyết đó vào thực tiễn Việt Nam.

Ở Chủ tịch, tôi nhận thấy vai trò lãnh đạo rõ rệt khi trước một vấn đề, Chủ tịch không bao giờ ngần ngại, phủ quyết, bàn ra mà chỉ hỏi: Phải làm như thế nào? Cần hỗ trợ gì?

Ở Chủ tịch, tôi nhận thấy, không có việc gì khó, bởi với Chủ tịch “chia tiền còn khó” nên không được nói “khó”.

Ở Chủ tịch, tôi nhận thấy sự kính trọng và nể phục không chỉ từ anh em, đồng nghiệp, bạn bè trong nước mà còn từ cả bạn bè, tổ chức quốc tế.

Ở Chủ tịch, tôi nhận thấy sự bức xúc mỗi khi ai đó làm mất thể diện quốc gia, không đoàn kết hướng đến lợi ích chung của dân tộc.

Và ở Chủ tịch, tôi có động lực để mơ những giấc mơ lớn hơn, bay cao hơn, xa hơn vượt ra khỏi không gian của dải đất hình chữ S này. Trong tâm khảm tôi, Chủ tịch là một tượng đài - tượng đài chất lượng, là nơi hội tụ và phát triển các ý tưởng, là nơi để tôi có lòng tin là mình còn có ích cho đời.

Thế là thôi, sẽ không còn bao giờ được nói chuyện với Chủ tịch nữa. Còn bao giấc mơ dang dở của thử nghiệm Việt Nam mà những người ở lại sẽ tiếp bước Chủ tịch thực hiện. Với tư duy đột phá, chắc chắn rằng, không lâu nữa, thử nghiệm Việt Nam sẽ trở thành thương hiệu mạnh trong khu vực và quốc tế. Chắc chắn rằng, Hội thảo - Triển lãm VietLAB sẽ được tổ chức thường niên từ năm 2019. Và chắc chắn rằng, Hội VinaLAB sẽ ngày càng phát triển và trở thành Hội mạnh, hoạt động kiểu mới của Liên hiệp các Hội Khoa học Kỹ thuật Việt Nam.

Anh Tư ơi. Anh sang thế giới bên kia rồi, chúng em ở bên này cũng chọn ngày 5/10 là ngày giỗ của “Thành hoàng ISO” và em cũng tưởng tượng anh đang cười và nói: “Khi sống không thấy thằng nào “cứng” cả”. Đúng vậy anh, có ông Thành hoàng nào được cứng khi còn sống đâu anh?

Hà Nội, ngày 15/10/2019

## AOSC HƯỚNG TỚI THỎA ƯỚC THỪA NHẬN LẦN NHAU CỦA APLAC



Từ ngày 05/10 đến 12/10/2018, đại diện Tổ chức Hợp tác công nhận Phòng thí nghiệm Châu Á - Thái Bình Dương (APLAC) đã thực hiện đánh giá công nhận hệ thống quản lý chất lượng của Văn phòng Công nhận năng lực đánh giá sự phù hợp về tiêu chuẩn chất lượng (AOSC) theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17011:2017 về Đánh giá sự phù hợp - Yêu cầu chung đối với tổ chức công nhận các tổ chức đánh giá sự phù hợp, và các quy định về thỏa ước thừa nhận lẫn nhau MRA của APLAC, các quy định liên quan của Hiệp hội Công nhận Phòng thí nghiệm Quốc tế (ILAC).

Đoàn đánh giá có ông Shaharul Sadri Alwi, thuộc Cục Tiêu chuẩn Malaysia (trưởng đoàn) và ông Katuo Seta thuộc Cơ quan Công nhận Quốc tế Nhật Bản (IAJapan).

Hoạt động đánh giá gồm 03 nội dung: Đánh giá witness chuyên gia được thực hiện trong 02 ngày 08/10 và 09/10 tại 02 phòng thí nghiệm. Nội dung thứ hai về hoạt động đánh giá quản lý ISO/IEC 17011:2017 tại trụ sở Hà Nội, cùng với đó là các quy định về thỏa ước thừa nhận lẫn nhau MRA của APLAC, và các quy định liên quan của ILAC.

Thực hiện cuộc đánh giá witness chuyên gia AOSC, 02 chuyên gia đã theo sát và chứng kiến năng lực đánh giá của chuyên gia AOSC trong đánh giá giám sát tại (i) Phòng thí nghiệm kiểm tra - Trung tâm nghiên cứu và phát triển nông nghiệp công nghệ cao tại Củ Chi, (ii) Phòng thí nghiệm hiệu chuẩn - Trung tâm Kỹ thuật đo lường và Chất lượng tiêu chuẩn tại Biên Hòa, Đồng Nai. Tiếp đó, trong 2 ngày 10/10 và 11/10/2018, đoàn đánh giá đã thực hiện truy xuất hồ sơ, đánh giá hệ thống quản lý chất lượng, xem xét năng lực của nhân sự tham gia vào

hoạt động cung cấp các dịch vụ cho khách hàng.

Phát biểu trong chương trình đánh giá Hệ thống quản lý tại trụ sở tại Hà Nội, ông Shaharul Sadri Alwi đã tóm tắt kết quả đánh giá chứng kiến năng lực của chuyên gia AOSC trong thực hiện đánh giá giám sát Hệ thống quản lý, biểu dương tinh thần hợp tác, cầu tiến, chuyên nghiệp của các chuyên gia AOSC trong thực hiện đánh giá.

Sau khi phân công nhiệm vụ cho thành viên đoàn, ông Shaharul đã thực hiện truy xuất hồ sơ, phỏng vấn trực tiếp đại diện ban lãnh đạo AOSC, đại diện phòng Kinh doanh, Văn phòng và một số nhân viên có liên quan, nhằm xem xét hệ thống tài liệu, các yêu cầu về hệ thống quản lý đáp ứng được các yêu cầu tiêu chuẩn quốc tế.

Với sự hợp tác tích cực của AOSC, sau 2 ngày đánh giá, ông Shaharul nhận xét, chương trình công nhận phòng thử nghiệm, phòng hiệu chuẩn của AOSC đã tuân thủ với các yêu cầu của ISO/IEC 17011:2017. Các chuyên gia đánh giá và chuyên gia kỹ thuật của AOSC có năng lực, chuyên môn cao, tuân thủ chuẩn mực quốc tế trong quá trình cung cấp dịch vụ đánh giá. AOSC đã tuân thủ các quy định liên quan của ILAC và quy định về thỏa ước thừa nhận lẫn nhau MRA của APLAC.

Trưởng đoàn đánh giá - ông Shaharul cho biết, tại cuộc đánh giá lần này, đoàn đã ghi nhận năng lực của chuyên gia AOSC trong thực hiện các cuộc đánh giá được thể hiện một cách chuyên nghiệp. Điều đó thể hiện sự thấu hiểu và áp dụng tốt các phương pháp, kỹ năng đánh giá: quan sát, phỏng vấn, truy xuất hồ sơ.

HOÀNG NAM

## TỪ OHSAS 18001 ĐẾN ISO 45001



Kể từ đợt ban hành lần đầu vào năm 1999, OHSAS 18001 đã được công nhận là Hệ thống Quản lý An toàn và Sức khỏe nghề nghiệp (OH & SMS) được sử dụng đánh giá và chứng nhận phổ biến trên toàn thế giới. Kế thừa thành tựu sau 19 năm có hiệu lực, ngày 12/03/2018, tiêu chuẩn “ISO 45001 Hệ thống quản lý An toàn và Sức khỏe nghề nghiệp - các yêu cầu và hướng dẫn sử dụng” đã được ban hành. Tiêu chuẩn này thay thế OHSAS 18001 và cho phép tổ chức chủ động cải thiện hiệu suất OH & S trong việc phòng ngừa thương tích và suy giảm sức khỏe cho người lao động.

Ông Đặng Khánh Hòa, thành viên sáng lập Diễn đàn ISO Việt Nam cho biết: Theo báo cáo của Tổ chức Lao động Quốc tế (ILO), trung bình các năm từ 2011 đến đầu năm 2018, mỗi năm có đến 340 triệu vụ tai nạn lao động; 160 triệu nạn nhân của các bệnh nghề nghiệp; 651,279 số ca tử vong vì chất độc. Riêng năm 2017 có tổng số 11,000 người chết vì tai nạn lao động, trong đó, ngành xây dựng có số vụ tai nạn lao động xảy ra lớn nhất. Cùng với đó, vấn đề đô thị hóa đang khiến 80% dân cư khu vực đô thị phải hít thở không khí ô nhiễm.

“Còn tại Việt Nam, theo thống kê chưa đầy đủ của Cục An toàn lao động - Bộ Lao động Thương binh

và Xã hội, trong năm 2017, cả nước xảy ra 8,956 vụ tai nạn lao động, làm 9,173 người bị thương vong, trong đó có gần 1,000 người chết. Những con số này cho thấy, mối nguy về an toàn lao động là rất lớn, việc áp dụng các tiêu chuẩn về hệ thống quản lý như ISO 45001 là rất cần thiết, góp phần giảm thiểu các tai nạn thương tích cho người lao động” - ông Đặng Khánh Hòa chia sẻ.

Về thực trạng áp dụng OHSAS 18001, kỹ sư Nguyễn Anh Quân (chuyên gia đánh giá HTQL của Công ty Cổ phần Chứng nhận và Giám định VinaCert) cho biết: Trước đây, từng quản lý rất nhiều dự án, tiếp xúc với hàng trăm doanh nghiệp lĩnh vực

xây dựng nhưng chưa thấy doanh nghiệp nào áp dụng OHSAS 18001. Việc đảm bảo an toàn lao động trên các công trường xây dựng mới chỉ dừng lại ở việc tuyên truyền theo yêu cầu của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

“Bản thân người lao động chưa nhận thức đầy đủ về an toàn lao động, ít quan tâm tới các vấn đề có thể gây mất an toàn lao động hay có thể ảnh hưởng đến sức khỏe của mình. Do đó, tai nạn xảy ra chủ yếu với những người lao động thủ công”, bà Nguyễn Thị Hải Yến, thành viên Diễn đàn ISO cho biết.

Còn theo ông Phạm Trường Sơn (Vụ KH&CN - Bộ Công Thương), tại các doanh nghiệp nước ngoài đầu tư tại Việt Nam, việc áp dụng OHSAS 18001 được thực hiện khá tốt nhằm xác định và kiểm soát các rủi ro, kiểm soát các mối nguy về an toàn lao động có thể xảy ra.

Đồng quan điểm này, ông Nguyễn Tất Thắng, Giám đốc Công ty TNHH tư vấn Hiệu quả (ECO) cho rằng, khi đã nhận thức đầy đủ về vấn đề quản lý an toàn và sức khỏe nghề nghiệp, OHSAS 18001 có thể làm thay đổi cả chính sách quản lý cốt lõi của một đơn vị. Ví dụ như tại một doanh nghiệp khách hàng của ECO, sau nhiều năm duy trì khẩu hiệu “Chất lượng là số 1” thì khoảng 7 năm trở lại đây, khẩu hiệu đã thay đổi đến 3 lần và hiện tại là “Không an toàn không làm việc”.

Điều này cho thấy, ngoài việc tuân thủ các tiêu chuẩn bắt buộc, việc áp dụng OHSAS 18001 tại các doanh nghiệp còn là sự khẳng định việc thực hiện tự nguyện một hệ thống nhằm đảm bảo sự giám sát đầy đủ về an toàn và sức khỏe của người lao động trong tổ chức.

Đầu tháng 3/2018, tiêu chuẩn ISO 45001 ra đời nhằm giảm thiểu các tai nạn chấn thương và bệnh nghề nghiệp cho người lao động. Tiêu chuẩn này dựa trên các nền tảng, cấu trúc theo HLS (Appendix SL of the ISO/IEC Directives, Part 1); kế thừa kiến thức về quản lý an toàn sức khỏe của ILO; kế thừa các tiêu chuẩn tương tự về tư duy (ISO 14001); kế thừa các “tinh hoa” của tiêu chuẩn OHSAS 18001;

tiếp thu các phản hồi tích cực của doanh nghiệp trong quá trình áp dụng các tiêu chuẩn liên quan đến OH & S.

Cũng giống như OHSAS 18001, tiêu chuẩn ISO 45001 có thể áp dụng cho bất kỳ tổ chức nào, bất kể quy mô, loại hình và tính chất hoạt động; Cho phép một tổ chức thông qua hệ thống quản lý OH & S để tích hợp các khía cạnh khác về an toàn và sức khỏe, chẳng hạn như chăm sóc sức khỏe / phúc lợi công nhân. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng, một tổ chức có thể được yêu cầu bởi các yêu cầu pháp lý hiện hành để giải quyết các vấn đề đó.

Điểm mới của ISO 45001 là cách tiếp cận quản trị rủi ro về quản lý. Điều đó thể hiện ở các yêu cầu về nhận diện bối cảnh; nhận diện các quá trình; nhận diện các rủi ro về hệ thống quản lý; nhận diện các cơ hội về hệ thống quản lý; hành động phù hợp với rủi ro/ cơ hội đã được nhận diện. Đây cũng chính là những tinh hoa của OHSAS 18001 được chuyển tiếp sang ISO 45001.

Việc cụ thể hóa những yêu cầu về nhận diện mối nguy, đánh giá rủi ro, biện pháp kiểm soát; xác định và đánh giá sự tuân thủ yêu cầu của pháp luật và các yêu cầu khác; sự tham gia/ tham vấn của các bên hữu quan; điều tra sự cố; thiết lập chính sách, mục tiêu; xác định nhu cầu nguồn lực và quản lý nguồn lực; kiểm soát thông tin dạng văn bản; giám sát/ đo lường/ phân tích/ đánh giá... cho phép việc chuyển đổi từ OHSAS 18001 sang ISO 45001 khá dễ dàng. Điều này cũng cho phép các tổ chức căn chỉnh, tích hợp yêu cầu của các tiêu chuẩn hệ thống quản lý ISO khác trong quá trình quản lý.

Mặc dù ISO 45001 được xây dựng trên cơ sở tiêu chuẩn về an toàn và sức khỏe nghề nghiệp OHSAS 18001, nhưng đây là một tiêu chuẩn mới và có những điểm khác biệt so với OHSAS 18001. ISO 45001 không phải là bản sửa đổi hoặc cập nhật mà sẽ thay thế hoàn toàn OHSAS 18001 trong ba năm tới. Do đó, các tổ chức sẽ cần phải thay đổi tư duy và tiến hành các công việc hiện tại để duy trì sự tuân thủ của tổ chức.

**Điểm khác nhau của OHSAS 18001 và ISO 45001**

Có nhiều điểm khác biệt giữa OHSAS 18001 và ISO 45001, nhưng sự thay đổi chính đó là ISO 45001 tập trung vào sự tương tác giữa tổ chức và môi trường kinh doanh trong khi OHSAS 18001 tập trung vào quản lý các mối nguy về an toàn, sức khỏe nghề nghiệp và các vấn đề nội bộ khác. Hai tiêu chuẩn này cũng được phân biệt theo nhiều cách khác nhau:

ISO 45001	OHSAS 18001
Dựa trên quá trình	Dựa trên quy trình/thủ tục
Tập trung vào tất cả các điều khoản	Không
Xem xét cả rủi ro và cơ hội	Chỉ đề cập tới rủi ro
Bao gồm quan điểm của các bên liên quan	không

Những điểm trên cho thấy sự thay đổi đáng kể trong nhận thức về cách thức quản lý sức khỏe và an toàn lao động. Đây không còn là vấn đề "đơn lẻ" mà phải được xem xét trong quá trình vận hành và sự bền vững của tổ chức. Mặc dù hai tiêu chuẩn khác nhau trong cách tiếp cận, một hệ thống quản lý được xây dựng theo OHSAS 18001 là nền tảng thuận tiện để chuyển đổi sang ISO 45001.

Để áp dụng ISO 45001 hay chuyển đổi từ OHSAS 18001 sang ISO 45001 tại doanh nghiệp, ông Nguyễn Đức Nhã (Trợ lý Tổng Giám đốc VinaCert) đã chia sẻ về phương pháp luận cách tiếp cận dựa trên 2 yếu tố chính là "Hệ thống" và "Tuân thủ". Doanh nghiệp cần hiểu rõ bản chất hệ thống của mình: từ triết lý của hệ thống; các khái niệm và chuẩn mực của hệ thống cũng như mối quan hệ tương giao giữa các phần tử (quá trình) của hệ thống để nhận diện, đánh giá và

kiểm soát nhằm đạt được mục tiêu an toàn sức khỏe và nghề nghiệp phù hợp với đặc thù sản xuất, kinh doanh của mình. Bên cạnh đó là sự cần thiết nâng cao ý thức tuân thủ các yêu cầu, quy định của pháp luật liên quan như Luật: An toàn vệ sinh lao động, phòng cháy chữa cháy, hóa chất, môi trường, lao động, bảo hiểm, giao thông, xây dựng, an toàn điện, an toàn bức xạ, bảo hộ lao động, sức khỏe nghề nghiệp, y tế, vv...

Khi doanh nghiệp đã điều chỉnh tất cả dữ liệu cho các công cụ của OHSAS 18001, doanh nghiệp có thể sử dụng lại hầu hết những gì đã có trong hệ thống quản lý mới của mình theo ISO 45001. Vì vậy, mặc dù cách tiếp cận khác nhau, nhưng các công cụ cơ bản như nhau.

VŨ HẢI



**HƠN 75% DOANH NGHIỆP NƯỚC NGOÀI THAM GIA MTA HANOI 2018**

Triển lãm quốc tế lần thứ 6 về máy công cụ, cơ khí chính xác và gia công kim loại (MTA HANOI 2018) diễn ra từ ngày 16/10 đến 18/10/2018, tại Hà Nội đã thu hút 165 đơn vị đến từ các quốc gia, vùng lãnh thổ, trong đó có tới 75% doanh nghiệp nước ngoài. Trong khuôn khổ triển lãm, Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam (VinaLAB) phối hợp với Ban Tổ chức (VietCham Exhibition Services Co.ltd. và Công ty UBM Vietnam) tổ chức hội thảo với chuyên đề: "An toàn thông tin" và "Chuyển đổi doanh nghiệp số trong thời đại công nghiệp 4.0".

Ông Nguyễn Hữu Dũng, Tổng Thư ký Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam (VinaLAB) cho biết: Triển lãm năm nay trưng bày rất nhiều máy móc, thiết bị hiện đại, nhưng việc vận hành các thiết bị ấy hiệu quả hay không thì phải có những phần mềm hay hệ thống công nghệ khoa học quản lý. Đồng hành cùng UBM Việt Nam hơn 10 năm qua, Hội VinaLAB đã chủ trì thành công rất nhiều hội thảo chuyên đề nhằm huấn luyện, đào tạo chuyên gia kiến thức, tiến bộ khoa học kỹ thuật đến những người liên quan trong lĩnh vực công nghiệp này, cùng UBM Việt Nam nâng cao mặt bằng tri thức về lĩnh vực cơ khí chính xác và gia công kim loại tại Việt Nam. Cũng tại triển lãm năm nay, VinaLAB tiếp tục tổ chức các buổi hội thảo về chủ đề công nghiệp 4.0 và những tác động đến các doanh nghiệp Việt Nam.

Ông BT Tee, Tổng giám đốc Công ty UBM Việt Nam (đơn vị tổ chức) cho rằng, hơn 75% đơn vị triển lãm là những nhà cung ứng, doanh nghiệp và nhóm gian hàng quốc tế tham gia triển lãm là minh chứng rõ nét cho vị thế và tầm quan trọng của MTA HANOI 2018 trong lĩnh vực sản xuất, gia công cơ khí tại khu vực miền Bắc Việt Nam.

Với sự hỗ trợ tích cực của các hiệp hội quốc tế như IBITP, BUSAN CCI (Hàn Quốc), SPECTA (Singapore), TAIWAN CMD (Đài Loan), sự quan tâm tạo điều kiện của các cơ quan nhà nước Việt Nam:

Bộ KH&CN, Bộ Công Thương, các hiệp hội, hội ngành nghề, sự kiện năm nay đánh dấu sự hiện diện của 5 nhóm gian hàng quốc tế đến từ 15 quốc gia, vùng lãnh thổ có thể mạnh về sản xuất máy công cụ: Hàn Quốc, Trung Quốc, Đức, Nhật Bản, Singapore, Thái Lan, Đài Loan,... và Việt Nam.

Với hàng loạt các sản phẩm công nghệ hiện đại và thiết bị thông minh đến từ rất nhiều thương hiệu nổi tiếng trên thế giới, MTA HANOI 2018 mở ra cơ hội giao thương đầy tiềm năng cho các doanh nghiệp trong chuỗi cung ứng của ngành công nghiệp sản xuất và cơ khí chế tạo tại khu vực miền Bắc Việt Nam.

Theo Ban tổ chức MTA HANOI 2018, ngành công nghiệp cơ khí của Việt Nam hiện nay được xem như ngành phát triển quan trọng, là tiền đề cho sự phát triển kinh tế của đất nước. Năm 2018, với mức tăng trưởng 20% đối với ngành công nghiệp sản xuất, Việt Nam trở thành đối tác tham gia Hiệp định thương mại tự do (FTA), mở ra nhiều quan hệ đối tác tiềm năng trong khu vực. Hiện nay, tổng vốn của các công ty cơ khí trong nước đạt khoảng 360 - 380 triệu USD và tổng vốn FDI trong ngành sản xuất đạt khoảng 2,1 tỷ USD.

MAI HƯƠNG

## QUY ĐỊNH THỂ LỆ ĐĂNG BÀI

### KHOA HỌC, NGHIÊN CỨU

#### TRÊN TẠP CHÍ

#### THỬ NGHIỆM NGÀY NAY



Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay nhận đăng tải các công trình nghiên cứu thuộc các lĩnh vực khoa học và công nghệ (Khoa học Thử nghiệm, Khoa học nông nghiệp; Khoa học y-dược, sinh hóa...), là cơ quan trao đổi học thuật của Hội các phòng thử nghiệm Việt Nam, Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay tiến tới là một trong các Tạp chí được Hội đồng chức danh giáo sư Nhà nước tính điểm công trình khoa học. Các tác giả gửi bài báo khoa học đăng tải trên Tạp chí Thử nghiệm ngày nay theo các quy định như sau:

#### 1. Một số quy định chung

(i) Bài báo gửi đăng trên Tạp chí phải là bài viết nguyên gốc (chưa được công bố trước đó), gửi về toà soạn dưới dạng file mềm và bản in.

(ii) Tác giả không được gửi đăng bài viết cho các tạp chí khác cho đến khi có quyết định xét duyệt của Ban biên tập.

(iii) Bản thảo được định dạng theo quy định thống nhất của toà soạn với các yếu tố cơ bản của bài báo có đầy đủ các phần sau: Tên bài báo, Tên tác giả và địa chỉ, Tóm tắt, Từ khóa, Giới thiệu, Cơ sở tài liệu và phương pháp nghiên cứu, Nội dung bài viết

(kèm theo hình vẽ, ảnh, biểu bảng (nếu có) và chú giải liên quan đến chúng), Kết quả, Thảo luận, Kết luận, Lời cảm ơn. Danh mục tài liệu tham khảo, Phụ lục (nếu có).

(iv) Thông tin tham khảo từ các công trình khoa học khác phải được trích dẫn dưới dạng tài liệu tham khảo. Việc trích dẫn tài liệu tham khảo cần được thực hiện một cách có hệ thống: Các trích dẫn tham khảo trong bài báo cần được liệt kê trong danh mục tài liệu tham khảo, đặt ở phần cuối của bài báo. Tài liệu trong danh mục tài liệu tham khảo phải theo thứ tự như sau: tên tác giả bài báo, tên tạp chí/tên sách, tên chương mục/tên bài báo, năm xuất bản, số xuất bản, số trang của bài báo/chương mục (từ trang đến trang).

(v) Đối với các bài báo khoa học, các hình vẽ, ảnh và biểu bảng là một bộ phận quan trọng để minh họa cho phần lời và do đó vị trí cần được sắp xếp một cách hợp lý ngay sau phần lời có liên quan.

#### 2. Sử dụng phần mềm soạn thảo bài báo và trình bày văn bản

Để thuận tiện cho khâu biên tập, đề nghị các tác giả sử dụng phần mềm soạn thảo văn bản Microsoft

Words, font chữ Arial, size 10.5, cách dòng 1,5.

Bài báo dài không quá 8.000 từ (bao gồm cả bảng biểu, ghi chú, tài liệu tham khảo và phụ lục).

#### 3. Thời gian gửi bài về tòa soạn Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay

Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay phát hành vào tuần cuối hằng tháng. Các tác giả gửi bài báo vào tuần đầu tiên của tháng, trước khi phát hành tạp chí số mới.

Có thể gửi trực tiếp đến Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay tại địa chỉ: Tầng 4, tòa nhà 130, Nguyễn Đức Cảnh, Tương Mai, Hoàng Mai, Tp. Hà Nội

Điện thoại: 024 6683 9670

Fax: 024 3634 3449

Email: info@vinalab.org.vn

#### 4. Cấu trúc của bài báo

##### 4.1. Phân chia các phần của bài báo

Bài báo cần được phân chia thành các phần riêng biệt, mỗi phần được đánh số rõ ràng, theo thứ tự 1, 2, 3... Nếu từng phần lại có các phần nhỏ hơn, lần lượt đánh số là 1.1 (sau đó là 1.1.1, 1.1.2,...), 1.2, v.v. Riêng phần Tóm tắt và Từ khóa của bài báo không đánh số.

**Các mục nhỏ ví dụ: 2.1, 2.2,.....**, chữ thường đậm, cỡ chữ 11, cách trên, cách dưới 12 pt, căn sát lề trái.

Ví dụ: **2.1. Vật liệu**

##### 2.2. Phương pháp

Các mục nhỏ ví dụ: 2.1.1, 2.1.2,... chữ nghiêng, cỡ chữ 11, cách trên, cách dưới 12 pt, căn sát lề trái.

Ví dụ: **2.2.1. Hàm thích nghi**

##### 2.2.2. Đột biến

##### 4.2. Cơ sở tài liệu và phương pháp

Cung cấp đủ các thông tin về cơ sở các phương pháp nghiên cứu. Cần phải trích dẫn tham khảo đầy đủ các phương pháp đã công bố được sử dụng trong nghiên cứu của bài báo.

##### 4.3. Nội dung và kết quả đạt được

Nội dung bài báo phải được trình bày khoa học, súc tích. Các kết quả của nghiên cứu phải được mô tả rõ ràng.

##### 4.4. Thảo luận

Phần này cần xem xét những phát hiện quan trọng của kết quả nghiên cứu thể hiện trong bài báo chứ không viết lặp lại các kết quả.

##### 4.5. Kết luận

Trình bày ngắn gọn các kết luận chính rút ra từ nội dung chính của bài báo. Phần này có thể đứng độc lập và không đánh số thứ tự.

#### 5. Quy định về nội dung và kết cấu của các phần trong bài báo

##### 5.1. Thông tin trên trang đầu của bài báo

• **Tiêu đề (Title):** Tiêu đề bài báo cần cô đọng, nói lên được nội dung chính của bài viết, nêu bật vấn đề muốn giải quyết và nên có yếu tố mới (từ 10-15 từ).

• **Tên tác giả và địa chỉ (Author names and affiliations):** Cần viết đầy đủ họ, tên tác giả, địa chỉ của tác giả phía dưới tên bài báo, không ghi chức danh và học vị. Nếu có tên 2 tác giả làm việc ở cơ quan khác nhau thì tên các tác giả được đánh dấu bằng số (1,2) ở phía trên. Địa chỉ nơi làm việc của tác giả (1,2) được viết ở cuối trang đầu tiên của bài báo.

**Vũ Như Lâm<sup>1</sup>, Bùi Hải Lê<sup>2</sup>, Trần Đức Trung<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Viện Công nghệ thông tin, Viện Hàn lâm*

*Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

<sup>2</sup>*Viện Nghiên cứu cơ khí, Trường Đại học*

*Bách khoa Hà Nội*

**Các thông tin:** Liên hệ với tác giả: (địa chỉ mail)

Đến Tòa soạn ngày: XX, XX, 2014

Arial, cỡ chữ 10,5, chữ đứng căn giữa, cách trên 12 pt, cách dưới 12 pt

##### 5.2. Nội dung của bài báo

**Tóm tắt (Abstract):** Đây là đòi hỏi bắt buộc đối với mỗi bài báo. Tóm tắt có độ dài không quá 300

từ, cung cấp đầy đủ, súc tích về các thông tin chính của bài báo gồm tầm quan trọng và mục đích của nghiên cứu, các kết quả và kết luận chính. Phần tóm tắt phải được dịch sang tiếng Anh. (Yêu cầu không sử dụng công cụ dịch tự động).

**Từ khóa (Keywords):** Mỗi bài báo cần có mục “Từ khóa” đặt ngay sau phần tóm tắt với tối đa 5 từ, mô tả các nội dung chính liên quan đề tài. Từ khóa theo thứ tự alphabet (bằng tiếng Việt và tiếng Anh).

**Nội dung chính của bài báo (Text):** Bài báo được trình bày theo phong chữ Arial, cỡ chữ 10.5, cách dòng 1,5.

**Lời cảm ơn (Acknowledgments):** Phần lời cảm ơn (nếu có) được viết thành 1 đoạn riêng ở cuối của bài báo, trước Danh mục tài liệu tham khảo.

### 5.3. Chú thích cuối trang (Footnotes)

Hạn chế sử dụng chú thích cuối trang trong bài báo. Nếu phải sử dụng thì cần đánh số thứ tự các chú thích cuối trang theo thứ tự xuất hiện của chúng trong bài báo. Sử dụng chữ số Latin dạng số mũ để đánh số thứ tự của các chú thích.

### 5.4. Hình vẽ (Artworks)

#### (i) Các yêu cầu chung (general points)

- Sử dụng phông chữ Arial và cỡ chữ thống nhất.
- Đánh số hình vẽ theo thứ tự xuất hiện của chúng trong bài báo kèm theo chú giải cho hình vẽ;
- Sử dụng việc đánh số các tệp hình vẽ theo số thứ tự thông thường;
- Chỉ rõ kích thước của hình vẽ khớp với 1, 1,5 hay 2 cột của trang báo;

#### (ii) Định dạng hình vẽ (formats)

Tất cả hình vẽ thực hiện bằng các phần mềm chuyên dụng phải chuyển thành các tệp ảnh (đảm bảo yêu cầu độ phân giải, màu, và tổ hợp màu) theo 1 trong các định dạng sau:

- EPS (hoặc PDF): hình vẽ dạng vector. Lưu các ký tự ở dạng đồ thị (graphics).
- TIFF (hoặc JPG): ảnh màu hoặc nền xám, sử

dụng độ phân giải tối thiểu 300 dpi.

- TIFF (hoặc JPG): hình vẽ có các đường/nét vẽ, sử dụng độ phân giải tối thiểu 1000 dpi.

- TIFF (hoặc JPG): hình vẽ tổng hợp gồm cả ảnh và đường nét, sử dụng độ phân giải tối thiểu 500 dpi.

#### (iii) Chú thích hình vẽ (Figure captions)

Mỗi hình vẽ phải có 1 đầu đề và phần giải thích minh họa rõ ràng, ngắn gọn với kiểu và cỡ chữ thích hợp. Tên và chú thích của hình vẽ được đánh số theo thứ tự xuất hiện của chúng trong bài báo.

### 5.5. Các bảng biểu (Tables)

Nếu sử dụng các biểu bảng trong bài báo, cần định dạng rõ ràng với cỡ chữ thích hợp. Đánh số các biểu bảng theo thứ tự xuất hiện của chúng trong bài báo. Tiêu đề bảng biểu được đặt ở trên đầu bảng.

### 6. Quy trình đăng bài

Tất cả các bài báo tòa soạn nhận được sẽ được gửi đến các nhà khoa học chuyên ngành phản biện. Một bài báo có 2 nhà khoa học phản biện.

Trường hợp yêu cầu tác giả sửa chữa để đăng sẽ nhận được phản hồi từ Ban biên tập qua email hoặc qua đường công văn.

Trường hợp không đủ tiêu chuẩn đăng, Tạp chí sẽ trả lời cho tác giả và không trả lại bản thảo.

Ban biên tập xin cảm ơn độc giả quan tâm và mong nhận được sự công tác của các nhà khoa học trong và ngoài nước.

TỔNG BIÊN TẬP  
TẠP CHÍ THỬ NGHIỆM VIỆT NAM  
NGÀY NAY  
Hoàng Minh Lương

# TRUNG TÂM ĐÀO TẠO VÀ PHÁT TRIỂN SẮC KÝ (EDC-HCM)



Trung tâm Đào tạo và Phát triển Sắc ký (EDC-HCM) được thành lập năm 1997. Với nhiều chuyên gia kinh nghiệm trong lĩnh vực kiểm tra chất lượng; Đào tạo chuyên sâu lĩnh vực thử nghiệm; Tư vấn xây dựng hệ thống quản lý chất lượng; Kiểm tra - Bảo trì - Hiệu chuẩn thiết bị phòng thí nghiệm đã **được công nhận bởi Văn phòng Công nhận chất lượng (BoA) với mã số VILAS 714**. Bên cạnh các chuyên gia còn có đội ngũ nhân viên trẻ, năng động, tận tụy và chuyên nghiệp, EDC-HCM đã và đang tiếp tục khẳng định thương hiệu của mình trong các lĩnh vực hoạt động:

#### ĐÀO TẠO, CHUYÊN GIA PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH

- Tổ chức các khóa chuyên đề kỹ thuật phân tích: Kỹ thuật HPLC, LC/MS, GC, GC/MS, AAS, UV-Vis, ELISA, phân tích vi sinh . . .
- Tổ chức các khóa kỹ thuật phân tích theo nhóm sản phẩm: Phân tích thức ăn chăn nuôi, thực phẩm, thủy sản, mỹ phẩm. Phân tích phân bón, thuốc BVTV. Phân tích nước và nước thải, môi trường khí, đất...
- Tổ chức các khóa đào tạo cơ bản và nâng cao cho kiểm nghiệm viên: An toàn phòng thí nghiệm, kiểm nghiệm viên PTN, xác nhận giá trị sử dụng phương pháp, đảm bảo kết quả thử nghiệm, ứng dụng thống kê trong phân tích, tính toán độ không đảm bảo đo ...
- Tổ chức các khóa đào tạo về hệ thống quản lý: ISO/IEC 17025:2005, ISO 9001:2008, ISO 22000:2005, ISO 15189:2012 ...

#### BẢO TRÌ, HIỆU CHUẨN, KIỂM TRA SỬA CHỮA THIẾT BỊ PTN

- Bảo trì, kiểm tra sửa chữa các thiết bị Phòng thí nghiệm
- Hiệu chuẩn lĩnh vực nhiệt: Tủ ẩm, tủ sấy, lò nung, tủ lạnh, bể điều nhiệt, nồi hấp tiệt trùng, . . .
- Hiệu chuẩn lĩnh vực khối lượng: Cân phân tích, cân kỹ thuật, cân chính xác cấp III, IV
- Hiệu chuẩn dụng cụ thể tích: Pipet thủy tinh, Pipet piston, Bình định mức, Buret ...
- Hiệu chuẩn thiết bị hóa lý, quang học: máy quang phổ UV-Vis, máy hấp thụ nguyên tử AAS, quang kế ngọn lửa ...
- Hiệu chuẩn máy Sắc ký: Máy sắc ký lỏng, sắc ký khí, sắc ký ion ...
- Hiệu chuẩn các thiết bị hóa lý cơ bản: tủ BOD, bếp COD, máy ly tâm, máy pH, đo độ dẫn, chuẩn độ điện thế, máy cất đạm ...

#### THỬ NGHIỆM THÀNH THẠO (được ủy quyền bởi Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam - Vinalab)

- Cung cấp chương trình TNTT lĩnh vực hóa học với nền mẫu đa dạng: thực phẩm, sữa, thủy sản, thịt, gia vị, nước và nước thải, thức ăn chăn nuôi ...
- Cung cấp chương trình TNTT lĩnh vực Vi sinh với nền mẫu đa dạng: thực phẩm, sữa, thủy sản, nước và nước thải
- Hợp tác với tổ chức Global Proficiency - New Zealand tổ chức các chương trình TNTT lĩnh vực hóa học và vi sinh trong nền mẫu: thực phẩm, thịt, thủy sản, sữa, đất.

#### TƯ VẤN

- Tư vấn đầu tư, mua sắm thiết bị, xây dựng phòng thí nghiệm
- Tư vấn xây dựng hệ thống quản lý theo ISO/IEC 17025:2005, ISO 9001: 2015 ...



# CÔNG TY CỔ PHẦN YAMAGUCHI VIỆT NAM

Công ty CP Yamaguchi Việt nam trân trọng giới thiệu sản phẩm mới, máy li tâm của hãng Centurion (UK), một chuyên gia về máy ly tâm với hơn 27 năm kinh nghiệm. Đặc biệt máy được thiết kế phù hợp cho các phòng nghiên cứu, trường đại học và bệnh viện.

SẢN PHẨM

**MỚI**

**CENTURION**  
SCIENTIFIC LIMITED



## MÁY LY TÂM LẠNH CỖ LỚN

- Tốc độ: 500-15000 vòng/phút (Bước tăng 10 vòng/phút)
- Lực ly tâm tối đa: 22000G
- Dải nhiệt độ từ -9°C đến +40°C.
- Dung tích ly tâm tối đa 4L (Rotor văng: 1000mlx4)



## MÁY LY TÂM THƯỜNG CỖ NHỎ

- Tốc độ: 500-15000 vòng/phút (Bước tăng 10 vòng/phút)
- Lực ly tâm tối đa: 22000G



## MÁY LY TÂM SPIN

- Tốc độ ly tâm : 7000 vòng/phút
- Rotor phù hợp với ống 1,5/2ml và 0,2ml
- Thiết kế nhỏ gọn, dễ dàng sử dụng

## CÁC LOẠI ROTOR



Rotor góc 24x2ml



Rotor văng 8x15ml



Rotor văng 4X250ml