

# THỬ NGHIỆM

Số 07 Tháng 05/2018

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





PerkinElmer  
*For the Better*



Anton Paar



SCIEX



Nikon



BUCHI  
SWITZERLAND



Rigaku

Authorized Distributor




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 quý bạn đọc!

“Giải quyết ô nhiễm nhựa và nilon” là chủ đề của Ngày Môi trường Thế giới năm nay (5/6) được Chương trình Môi trường Liên Hợp Quốc (UNEP) lựa chọn nhằm tuyên truyền, vận động, kêu gọi cộng đồng cùng nhau thay đổi thói quen tiêu dùng và thải bỏ chất thải nhựa. Đó cũng là chủ đề xuyên suốt Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay số 07, góp thêm tiếng nói giúp chống lại ô nhiễm chất thải nhựa tại Việt Nam và trên toàn thế giới. Bạn sẽ lý giải được tại sao sau 80 năm nilon làm thay đổi thế giới, ngay lúc này, chúng ta cần phải hạn chế sử dụng nilon và tiến tới “nói không” với túi nilon? “10 thảm họa môi trường đe dọa con người và trái đất” và “Những nguồn năng lượng sạch dùng cho tương lai là gì?”

Đặc biệt, Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay số 07 còn có nhiều thông tin thiết thực dành riêng cho quý bạn đọc đang vận hành các phòng thử nghiệm như: “Giảm tác động môi trường phòng thí nghiệm lâm sàng”, “Cách lựa chọn thiết bị có tác động đến môi trường phòng thí nghiệm”, “Hướng dẫn quản lý chất thải nguy hại trong phòng thử nghiệm”... Thử nghiệm Ngày nay số 07, từng trang, từng trang hữu ích cho bạn!

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 Khanh  
GS.TSKH Phạm Luận  
PGS.TS Trần Chương Huyền  
PGS.TS Trịnh Văn Quý  
TS Tô Kim Anh  
TS Vũ Hồng Sơn  
KS. Nguyễn Thế Hùng

## BAN BIÊN TẬP

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](mailto:thunghiemngaynay@vinalab.org.vn)  
hoặc [ad@vinalab.org.vn](mailto: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

06

Xây dựng thương hiệu quốc gia về thử nghiệm

## NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

09

Nghiên cứu quá trình khử GYPSUM bằng than gỗ ở nhiệt độ cao

13

Lợi ích kép từ việc sử dụng nước thải chăn nuôi tưới cho cây trồng

## TIN HỘI VIÊN

16

Chuyển đổi công nhận theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2017

17

Vận hành dây chuyền sản xuất NPK4 hàm lượng dinh dưỡng cao

18

Mở rộng thị trường và phát triển sản phẩm mới

Sản phẩm mới trong công nghệ xử lý nước

Hướng dẫn các phòng thử nghiệm lần đầu tham gia chương trình thử nghiệm thành thạo

## AN TOÀN THỰC PHẨM

20

“Nói không” với túi nilon

24

Nước giải khát và an toàn sức khỏe

32

Dấu hiệu nhận biết thực phẩm ôi thiu, mang mầm bệnh

# NỘI DUNG

## LABS

36

Hướng dẫn quản lý chất thải nguy hại trong phòng thử nghiệm

44

Giảm tác động môi trường phòng thí nghiệm lâm sàng

47

Yếu tố quyết định trong kiểm soát môi trường phòng thử nghiệm

51

## TIN ĐÀO TẠO & THỬ NGHIỆM THÀNH THẠO

## KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ

56

Giải quyết ô nhiễm nhựa và nilon

60

Một số nguồn năng lượng sạch dùng cho tương lai

62

Lựa chọn thiết bị có tác động đến môi trường phòng thí nghiệm

65

10 thảm họa môi trường đe dọa con người và trái đất

## BẠN ĐỌC

68

Chính phủ phê duyệt chiến lược Quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn

70

Chuỗi giá trị - Cơ hội cho doanh nghiệp nhỏ và vừa

73

Kiểm tra và giám sát chất lượng thuốc năm 2018

75

Sáng kiến cải tiến kỹ thuật làm lợi trên 83 tỉ đồng

76

Viện Tế bào gốc có hai tạp chí khoa học được thêm vào danh sách của Scopus

78

Tạo điều kiện cho các nhà khoa học tạo ra chuỗi giá trị gia tăng



Ảnh bìa: Bùi Huệ

Giá: 48.000VNĐ

# Xây dựng thương hiệu quốc gia về thử nghiệm

Hội các phòng thử nghiệm Việt Nam (VinaLAB) thành lập ngày 10/6/2003. 15 năm, một chặng đường chưa dài, song Hội đã có những bước phát triển đáng ghi nhận với nhiều hoạt động hiệu quả hỗ trợ hội viên thông qua đào tạo, cung cấp các dịch vụ, đảm bảo kết quả thử nghiệm, đáp ứng yêu cầu hội nhập. Xây dựng thương hiệu quốc gia về thử nghiệm là mục tiêu trong 3 năm tới của Hội VinaLAB. Nhân kỷ niệm 15 năm thành lập Hội VinaLAB (10/6/2018), phóng viên Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay phỏng vấn ông Nguyễn Hữu Dũng, Tổng thư ký Hội các phòng thử nghiệm Việt Nam về nội dung này.

**PV:** Thưa ông, được biết, nhân dịp kỷ niệm 10 năm thành lập Hội, Chủ tịch Liên hiệp các Hội Khoa học kỹ thuật Việt Nam, Viện sĩ GS Đặng Vũ Minh đã tặng Hội VinaLAB 8 chữ “Đoàn kết-Trí tuệ-Đổi mới-Phát triển”. Thời gian qua, Hội đã làm gì để xứng đáng với kỳ vọng của lãnh đạo Liên hiệp Hội?

**Tổng thư ký Nguyễn Hữu Dũng:** Bắt đầu từ chữ “đổi mới”: Hội VinaLAB đã đổi mới trong công tác hội viên nhiệm kỳ vừa rồi. Thay vì các hội viên trước đây đăng ký tham gia thì lần này Hội có thay đổi mới về quy chế hội viên, mong muốn xây dựng lực lượng hội viên tham gia với toàn tâm, toàn ý, xây dựng Hội phát triển ngày càng bền vững.

Quy chế hội viên chúng tôi xây dựng cũng là để tạo cho Hội phát triển một cách bền vững. Các hội viên đăng ký tham gia thì gần như phải đăng ký bắt buộc tham gia tích cực vào các hoạt động của Hội. Hàng năm, hội viên được tham dự 1 cuộc họp mà tất cả các hội viên đều phải đưa ra những kiến nghị, mong muốn, trăn trở của mình, để từ đó Hội triển khai các hoạt động đáp ứng được nhu cầu thực sự của họ.

Về “trí tuệ” thì Hội đã tập hợp được lực lượng các hội viên và các nhà khoa học, phát huy trí tuệ của hội viên, tư vấn cho Hội để xây dựng chính sách, các hoạt động hỗ trợ hội viên, đảm bảo tất cả các yêu cầu của các hội viên được đáp ứng một cách tốt nhất. Ví dụ, chúng tôi xây dựng những chính sách hỗ trợ hội viên thông qua hoạt động đào tạo, cung cấp các dịch vụ, tương trợ lẫn nhau để đảm bảo kết quả

thử nghiệm, đáp ứng yêu cầu hội nhập.

Còn “đoàn kết” thì chúng tôi chủ trương, các PTN Việt Nam phải đoàn kết lại, cùng hội, cùng thuyền, cùng nhau xây dựng thương hiệu Việt Nam về thử nghiệm. Nếu các PTN Việt Nam mà không đoàn kết lại với nhau, không xây dựng một thương hiệu quốc gia về thử nghiệm thì trong thời kỳ hội nhập kinh tế quốc tế, bản thân các PTN này sẽ bị bỏ ra như bẻ từng chiếc đũa. Khi đó, sẽ không còn cơ hội xây dựng một thương hiệu Việt Nam về thử nghiệm nữa. Và khi Việt Nam không chủ động hoạt động thử nghiệm chất lượng sản phẩm thì hội nhập hàng hoá, hội nhập kinh tế quốc tế, các doanh nghiệp sẽ bị thiệt thòi rất nhiều.

Về “phát triển”: Xét về số lượng hội viên thì trong nhiệm kỳ vừa rồi là đi lùi. Khi nhận bàn giao từ nhiệm kỳ trước, số lượng hội viên là 143, nhưng sang đến nhiệm kỳ 3 vừa rồi thì số lượng hội viên giảm, bây giờ còn trên 60. Nhưng 60 hội viên này đúng nghĩa là hội viên. Tôi cho rằng, về số lượng giảm nhưng về chất lượng thì đang phát triển và phát triển một cách bền vững. Quan điểm của chúng tôi là trọng về chất. Nếu đúng là cùng hội, cùng thuyền, cùng tham gia với nhau, cùng trao đổi, sẵn sàng chia sẻ thông tin thì đó là yếu tố của sự phát triển.

**PV:** Ông vừa nói đến việc VinaLAB sẽ xây dựng thương hiệu quốc gia về thử nghiệm, ông dự tính, đến thời điểm nào thì có thể có được thương hiệu quốc gia?

**Tổng thư ký Nguyễn Hữu Dũng:** Tôi nghĩ rằng, nếu Hội VinaLAB có định hướng đúng, có sự hợp tác tốt của các hội viên thì không lâu nữa, Việt Nam có một thương hiệu về thử nghiệm. Hiện nay, hoạt động thử nghiệm của Việt Nam được thế giới biết đến khá nhiều. Một số hội viên đăng quảng bá, sẵn sàng nhận và hỗ trợ sinh viên nước ngoài đến thực tập tại các phòng thử nghiệm. Điều này cho thấy, các PTN Việt Nam phải có điều kiện cơ sở vật chất tương đương ở nước ngoài thì người ta mới sang thực tập. Người ta tìm trên mạng internet, biết được ở Việt Nam có hoạt động đào tạo, hỗ trợ thì người ta sang.

Thời gian vừa rồi, tôi theo dõi thì thấy, có rất nhiều PTN Việt Nam đã tham gia các chương trình thử nghiệm thành thạo (TNTT) quốc tế. Việc tham gia TNTT rất tốn kém, nhưng các PTN Việt Nam sẵn sàng chi trả các khoản kinh phí lớn để tham gia các hoạt động TNTT quốc tế. Đây cũng là một cách để tạo thương hiệu của các PTN Việt Nam. Bởi vì, khi tham gia các chương trình TNTT quốc tế, người ta sẽ tin tưởng hơn và từ chỗ tin cậy đó, chúng ta sẽ có thương hiệu.

**PV:** Nghĩa là Hội đã và đang chủ trì cùng với các Hội viên thúc đẩy mạnh mẽ việc xây dựng thương hiệu quốc gia về thử nghiệm?

**Tổng thư ký Nguyễn Hữu Dũng:** Có thể nói, trong suốt thời gian vừa rồi, Hội đã hỗ trợ rất nhiều, thúc đẩy nhiều tổ chức, hội viên tham gia vào các hoạt động, ví dụ hoạt động dịch vụ hỗ trợ các PTN. Trong mấy năm vừa qua, có những hội viên đã được công nhận các chuẩn mực quốc tế mà từ xưa đến nay chưa có, ví dụ như ISO17043 cho hoạt động TNTT. Trong thời gian tới, tôi nghĩ là sẽ có những hội viên được công nhận ISO GUIDE 34 cung cấp chứng chuẩn...Dần dần, Việt Nam sẽ hình thành một hệ thống các tổ chức cung cấp dịch vụ hỗ trợ cho PTN và sau này các PTN sẽ có hoạt động hỗ trợ. Và khi có đầy đủ các hoạt động hỗ trợ đó thì kết quả thử nghiệm của Việt Nam sẽ được tin cậy hơn rất nhiều.

Tới đây, Hội sẽ tiếp tục kêu gọi và hỗ trợ các tổ

chức liên quan tích cực phát triển và cung cấp các dịch vụ hỗ trợ cho hoạt động của PTN để các PTN có đủ điều kiện hoạt động đáp ứng với các chuẩn mực quốc tế; Tiếp tục kết nối với các tổ chức liên quan đến lĩnh vực thử nghiệm ở nước ngoài để trao đổi thông tin, kinh nghiệm nhằm trang bị kiến thức mới cho hội viên, hướng tới xây dựng phương pháp thử nghiệm của Hội.

Chúng tôi đã có những bước đi chắc chắn để xây dựng thương hiệu quốc gia. Tôi nghĩ rằng, không quá 2020, thế giới sẽ biết đến hoạt động thử nghiệm của Việt Nam và tin tưởng hoạt động thử nghiệm Việt Nam. Đến giờ, đã có những tổ chức nước ngoài, các nước Asean đã gửi mẫu định kỳ sang Việt Nam thử nghiệm rồi.

**PV:** Theo ông thì điều đáng giá nhất mà Hội VinaLAB mang lại cho hội viên của mình là gì?

**Tổng thư ký Nguyễn Hữu Dũng:** Đáng giá nhất là hội viên được tiếp cận những thông tin tiên tiến trên thế giới. Hội VinaLAB là một trong những hội phát triển hợp tác quốc tế rất mạnh, được rất nhiều Hội của các nước bạn quan tâm, giúp đỡ, cung cấp, trao đổi thông tin, cử chuyên gia sang tập huấn, hội thảo, hướng dẫn. Chúng tôi hợp tác với Hiệp hội các nhà sản xuất thiết bị thử nghiệm Nhật Bản (JAIMA), Analytica của Cộng hòa Liên bang Đức, tổ chức ThaiLAB của Thái Lan... Hội cũng tổ chức nhiều đoàn đi tham quan học hỏi ở các nước tiên tiến, thậm chí tham gia cả diễn đàn lớn nhất thế giới liên quan đến hoạt động thử nghiệm.

**PV:** Và Hội đã có những hoạt động cụ thể nào để hỗ trợ hội viên của mình về chuyên môn?

**Tổng thư ký Nguyễn Hữu Dũng:** Nổi bật nhất là hoạt động đào tạo. Hội không trực tiếp đứng ra đào tạo nhưng Hội chủ trì, tạo điều kiện cho những hội viên cung cấp dịch vụ đào tạo trong hệ thống các hội viên. Chúng tôi có kế hoạch xây dựng các chương trình đào tạo thử nghiệm viên đạt chuẩn quốc gia. Hiện nay, có nhiều thử nghiệm viên, các thao tác chưa được chuẩn. Hội đang xây dựng bộ giáo trình chuẩn hoá các thao tác cho thử nghiệm viên, để đảm

bảo rằng, trong thời gian tới, các thử nghiệm viên sẽ có những thao tác chuẩn, thống nhất.

Thứ hai là, hỗ trợ các hội viên, tạo điều kiện cho một số hội viên xây dựng những chương trình thử nghiệm thành thạo (TNTT). Ba năm trước, Việt Nam kiếm được một chương trình TNTT để đảm bảo kết quả thử nghiệm là rất khó khăn. Nhưng bây giờ, khá phong phú, có thể vài trăm chương trình TNTT trong một năm.

Thứ ba là, chúng tôi cũng đẩy mạnh hoạt động hiệu chuẩn thiết bị, hỗ trợ các hội viên tìm mối liên hệ, hợp tác với nước ngoài để cung cấp các dịch vụ hiệu chuẩn thiết bị. Hiện nay, hiệu chuẩn thiết bị đo lường trong y tế chưa có nhiều. Tôi nghĩ, chỉ 1, 2 năm tới, sẽ có những tổ chức cung cấp những thiết bị của hiệu chuẩn thiết bị y tế, góp phần vào việc đảm bảo kết quả xét nghiệm y tế.

Hội cũng ủng hộ một số hội viên cung cấp dịch vụ công nhận. Việt Nam hiện nay cũng là nước khá cởi mở trong hoạt động cung cấp dịch vụ công nhận. Đã có hai tổ chức để cho các hội viên lựa chọn dịch vụ. Trong quá trình hoạt động thử nghiệm, có nhiều văn bản quy phạm pháp luật có thể đưa ra những yêu cầu chưa thoả đáng thì Hội cũng giúp đỡ hội viên làm những văn bản kiến nghị các cơ quan quản lý Nhà nước, giúp hội viên giải toả những thắc mắc hoặc giải quyết những vấn đề tồn tại của họ.

**PV: Nhà nước có chủ trương xã hội hoá hoạt động thử nghiệm, phải chăng đây là cơ hội cho VinaLAB tuổi 15 phát triển, thưa ông?**

Tổng thư ký Nguyễn Hữu Dũng: Xã hội hoá hoạt động thử nghiệm đã đi vào chủ trương của Đảng. Nó nằm trong cái nhóm xã hội hoá các dịch vụ khoa học công nghệ. Tôi tin chắc rằng, trong thời gian tới có rất nhiều các PTN thuộc sở hữu Nhà nước buộc phải xã hội hoá và phải chủ động trong các hoạt động của mình, không còn dựa vào “cái ô” Nhà nước nữa. Hội nhận thấy đây là một cơ hội đứng ra làm trung gian, làm cầu nối, kết nối giữa các hội viên. Và đặc biệt, khi các PTN thuộc sở hữu Nhà nước chuyển dịch ra hoạt động dưới dạng doanh nghiệp thì sẽ gặp rất

nhiều khó khăn, kể cả trong công tác quản lý và điều hành. Hội sẽ cố gắng kết nối nếu như các PTN này tham gia làm hội viên của Hội để quen với các hoạt động của doanh nghiệp.

Chúng tôi có thể xây dựng những chương trình hỗ trợ cho các PTN mới, ví dụ cung cấp phần mềm miễn phí để sử dụng, để quen với cách cung cấp dịch vụ, thay vì trước đây là cơ chế kiểu xin-cho. Chúng tôi sẽ xây dựng các chương trình hoạt động cụ thể để trợ giúp cho công cuộc xã hội hoá các PTN một cách thuận lợi hơn, để cho các PTN cảm thấy thoải mái khi trở thành các doanh nghiệp thử nghiệm.

**PV: Một Hội nghề nghiệp muốn phát triển bền vững thì việc phát triển hội viên cũng không thể xem nhẹ. Theo ông, để phát triển hội viên thì điều gì là quan trọng nhất mà Hội VinaLAB cần tiếp tục thực hiện trong thời gian tới?**

**Tổng thư ký Nguyễn Hữu Dũng: Hội tồn tại hay không, trước tiên phải trả lời câu hỏi “Hội mang lại lợi ích gì cho hội viên?” Đó là điều Hội trăn trở. Ban chấp hành Hội VinaLAB cũng chẳng thể nghĩ ra hết được. Cái này phải xuất phát từ mong mỏi của các hội viên. Hội viên phải đề xuất. Và bằng trí tuệ của toàn thể hội viên, Hội sẽ tìm cách giải quyết bằng được, đảm bảo mang lại quyền và lợi ích hợp pháp cho hội viên của mình.**

Nhiều hội viên đánh giá, Hội trong thời gian vừa rồi hoạt động khá hiệu quả. Ngay cả hội viên mới bây giờ rất trăn trở các hoạt động của Hội, liên tục đóng góp ý kiến. Tôi cho rằng, với sự đóng góp nhiệt tình của hội viên, chắc chắn lãnh đạo Hội sẽ đáp ứng được yêu cầu của hội viên. Chúng tôi đặc biệt quan tâm đến việc, làm sao cân bằng được quyền lợi cho các hội viên, mang lại nhiều lợi ích cho họ. Phải đem lại lợi ích thì hội viên mới gắn bó với Hội. Và Hội mới có cơ hội phát triển bền vững.

**PV: Xin cảm ơn ông!**

PV

## NGHIÊN CỨU QUÁ TRÌNH KHỬ GYPSUM BẰNG THAN GỖ Ở NHIỆT ĐỘ CAO REDUCTION OF GYPSUM BY ACTIVE CARBON AT HIGH TEMPERATURE

Nguyễn Văn Quang<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Bình<sup>2</sup>, Vương Khánh Hòa<sup>2</sup>,  
Phạm Thùy Trang<sup>2</sup>, Bùi Thị Hậu<sup>2</sup>, Trần Thị Nhài<sup>2</sup>, Trần Thùy Dương<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2

<sup>2</sup> Khoa Hóa học, ĐHSP Hà Nội 2

### ABSTRACT

*Gypsum is a by-product of the production of wet phosphoric acid from fluorapatite and sulphuric acid. Gypsum is available to use on industrial scale and therefore be applied in the synthesis of CaS using in cement industry to increase the mechanical strength of cement. The study focus on the reaction between active carbon and gypsum, the by-product from Dinh Vu DAP of Vietnam, at high temperature in atmosphere. Heating stoichiometric amounts of active carbon and gypsum in atmosphere results in the formation of CaS between 700oC and 1000oC. XRD method was used to determine the amounts of CaSO<sub>4</sub>, CaS and SiO<sub>2</sub> in the samples.*

**Keywords:** Gypsum, Calcium sulphide, Reduction, Carbon

### 1. MỞ ĐẦU

Để giải quyết vấn đề ô nhiễm môi trường gây ra bởi các nhà máy sản xuất phân bón Diamoniphotphat (DAP) hiện nay có thể sử dụng nhiều hướng khác nhau, trong bài báo trước chúng tôi đã đề cập đến vấn đề xử lý bã thải gypsum để sản xuất amoniusunfat làm phân bón cho nông nghiệp [1]. Bài báo này đề cập đến việc xử lý bã thải gypsum thành CaS để làm phụ gia cho sản xuất xi măng hoặc bột màu cho sản xuất sơn và một số ngành công nghiệp hóa chất. Để đạt được mục đích trên, chúng tôi đã sử dụng cacbon hoạt tính làm chất khử để chuyển lưu huỳnh trong CaSO<sub>4</sub> thành lưu huỳnh sunfua trong CaS. Các ảnh hưởng về tỷ lệ cacbon sử dụng và nhiệt độ nung khử đã được khảo sát và cho thấy quá trình khử đạt được ở điều kiện thích hợp vào khoảng 0,2 - 0,25g cho 1g gypsum, thời gian phản ứng 140 phút ở 900°C hoặc 90 phút ở 1000°C.

### 2. THỰC NGHIỆM

#### 2.1. Nguyên liệu

- Bã thải thạch cao (gypsum): Bã thải gypsum được lấy từ nhà máy DAP Đình Vũ, Hải Phòng có các thành phần như bảng 1.

Bảng 1. Thành phần hóa học bã thải thạch cao nhà máy DAP Đình Vũ

Thành phần các chất	Đơn vị tính % khối lượng
H <sub>2</sub> O tự do	0,165
H <sub>2</sub> O kết tinh	19,06
SiO <sub>2</sub> và các chất không tan	7,49
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> và Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,3
CaO	28,68
SO <sub>3</sub>	42,51

- Than gỗ dạng bột mịn.

#### 2.2. Phương pháp chuẩn bị mẫu

Trộn đều 1g gypsum đã sấy ở 600°C trong 1 giờ

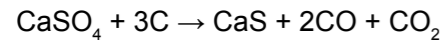
với khối lượng cacbon khác nhau (0,07g cacbon; 0,1g cacbon; 0,15g cacbon; 0,2g cacbon; 0,15g cacbon), sau đó nung ở các nhiệt độ: 700°C, 900°C, 1000°C với thời gian nung 30 phút; 1 giờ, 1 giờ 30 phút; 2 giờ; 2 giờ 30 phút. Kết quả quá trình phản ứng được đánh giá thông qua khối lượng chất rắn còn lại sau khi nung.

**2.3 Phương pháp nghiên cứu**

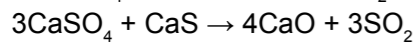
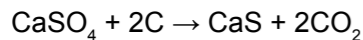
- Phương pháp phân tích hóa học ướt
- Phương pháp hóa lý: XRD, IR, phân tích nhiệt

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

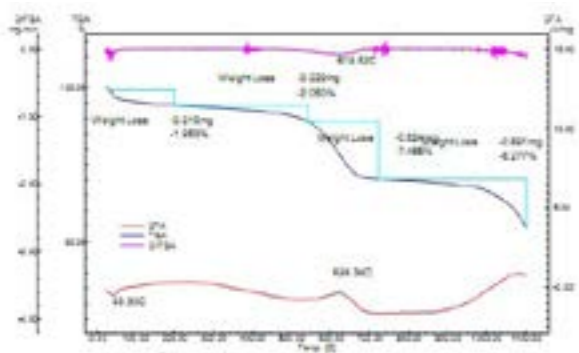
Quá trình khử CaSO<sub>4</sub> bằng cacbon ở nhiệt độ cao xảy ra khá phức tạp để tạo các sản phẩm khác nhau như CaS, CaO tùy thuộc vào tỷ lệ các chất phản ứng, nhiệt độ và điều kiện môi trường. Theo lý thuyết thì quá trình khử CaSO<sub>4</sub> bằng cacbon ở khoảng 900°C sẽ tạo thành CaS theo phản ứng [ 2].



Một số nghiên cứu cho rằng quá trình khử CaSO<sub>4</sub> bằng cacbon ở nhiệt độ cao sẽ tạo thành CaS, CaO theo các phản ứng [3, 4].



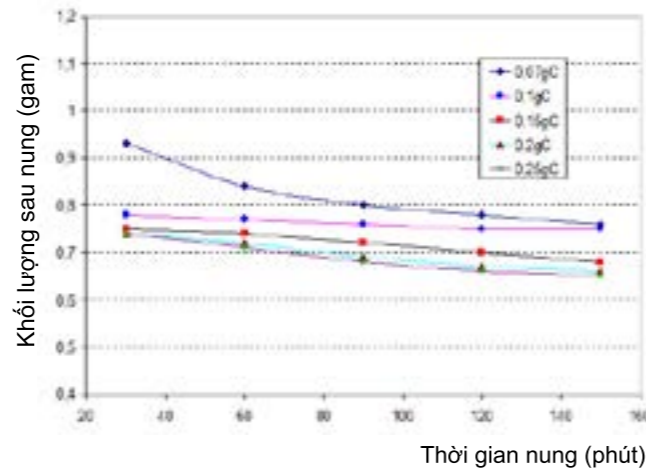
Khi nghiên cứu quá trình khử gypsum (CaSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O) bởi cacbon bằng giản đồ phân tích nhiệt chúng tôi đã nhận thấy quá trình khử xảy ra ở hai khoảng nhiệt độ. Ở 500°C- 700°C ứng với khối lượng mất khoảng 7,5%, đồng thời xuất hiện pic tỏa nhiệt ở 624,34°C và ở 800°C - 1100°C ứng với khối lượng mất khoảng 6,3%, đồng thời xuất hiện pic tỏa nhiệt ở 1100°C (hình 1).



Hình 1: Giản đồ phân tích nhiệt mẫu 1g gypsum + 0,15g than gỗ

Dựa trên kết quả thu được, các nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ khử đến quá trình tạo sản phẩm được khảo sát ở nhiệt độ trong khoảng 700°C - 1000°C. Nếu quá trình khử gypsum bằng cacbon xảy ra hoàn toàn ở khoảng nhiệt độ này thì sẽ có lợi về mặt năng lượng hơn so với ở nhiệt độ 1000°C.

**3.1. Ảnh hưởng hàm lượng cacbon và thời gian nung đến quá trình khử gypsum bằng cacbon khi nung mẫu ở 700°C được cho ở hình 2.**



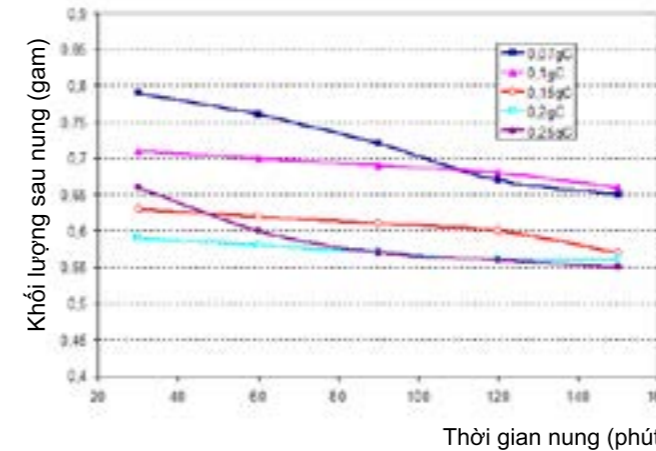
Hình 2: Ảnh hưởng hàm lượng cacbon và thời gian nung ở 700°C đến khối lượng sản phẩm tạo thành

Kết quả trên hình 2 cho thấy thời gian nung càng lâu thì khối lượng chất rắn sau nung càng giảm, tuy nhiên sau khoảng 2 giờ 30 phút thì khối lượng chất rắn gần như không thay đổi. Từ hình 2 nhận thấy nếu dùng 0,07g cacbon thì trong 30 phút đầu khối lượng chất rắn sau phản ứng giảm rất nhanh sau đó giảm từ từ cho đến khối lượng không đổi. Nếu dùng khối lượng cacbon từ 0,1g đến 0,25g thì khối lượng chất rắn sau phản ứng giảm từ từ cho đến không thay đổi. Kết quả từ hình 2 cũng cho thấy khối lượng cacbon tối ưu từ 0,2g hoặc 0,25g. Thời gian nung từ 140 - 150 phút.

**3.2. Ảnh hưởng hàm lượng cacbon và thời gian nung đến quá trình khử gypsum bằng cacbon khi nung mẫu ở 900°C được cho ở hình 3.**

Kết quả trên hình 3 cho thấy thời gian nung càng lâu thì khối lượng chất rắn sau nung càng giảm, tuy nhiên sau khoảng 2 giờ 30 phút thì khối lượng chất rắn ứng với các mẫu 0,1-0,25 gam cacbon gần như không thay đổi. Từ hình 3 cũng nhận thấy nếu dùng khối lượng cacbon 0,07 - 0,1 gam thì khối lượng chất rắn sau phản ứng giảm rất nhanh; còn nếu dùng 0,15 - 0,25 gam thì khối lượng chất rắn sau nung giảm từ từ cho đến không thay đổi. Từ kết quả trên có thể thấy khối lượng cacbon sử dụng nên nằm trong khoảng 0,2 - 0,25 gam, thời gian nung 140-150 phút.

**3.3. Ảnh hưởng hàm lượng cacbon và thời gian nung đến quá trình khử gypsum bằng cacbon khi nung mẫu ở 1000°C được cho ở hình 4.**

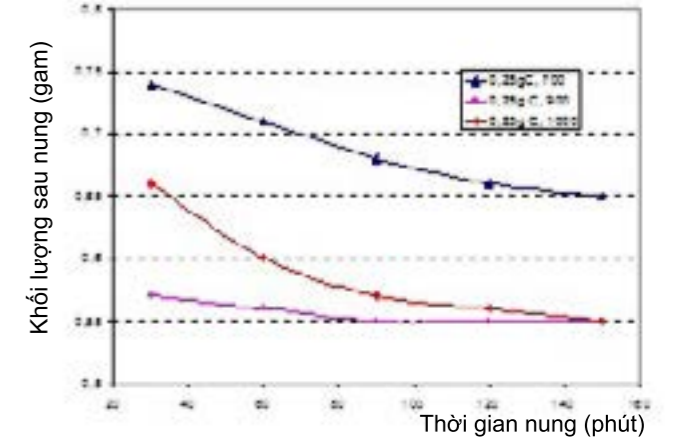


Hình 4: Ảnh hưởng hàm lượng cacbon và thời gian nung ở 1000°C đến khối lượng sản phẩm tạo thành

Từ hình 4 cũng nhận thấy nếu dùng khối lượng cacbon 0,07g thì khối lượng chất rắn giảm nhanh trong 120 phút đầu sau đó giảm từ từ cho đến không thay đổi, còn nếu khối lượng cacbon dùng 0,1 - 0,2g thì khối lượng chất rắn sau phản ứng giảm từ từ cho đến không thay đổi. Nếu dùng 0,25g cacbon thì trong khoảng 90 phút đầu khối lượng chất rắn thu được giảm nhanh sau đó giảm từ từ và đạt giá trị không đổi ở khoảng 2 giờ 30 phút. Từ kết quả hình 4 có thể thấy khối lượng cacbon thích hợp trong khoảng 0,15 - 0,25g. Thời gian nung từ 120 phút

đến 150 phút.

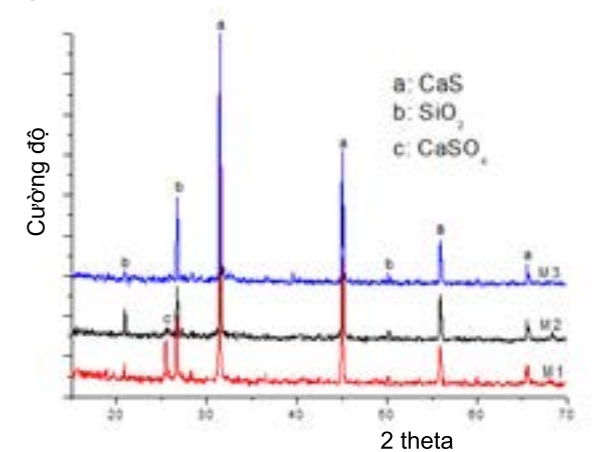
**3.4. So sánh các mẫu với tỷ lệ phối liệu 1g gypsum + 0,25g C và nung ở 700°C, 900°C, 1000°C được kết quả trên hình 5.**



Hình 5: Sự giảm khối lượng khi nung 1g Gypsum với 0,25g ở 700°C, 900°C, 1000°C

Kết quả trên hình 5 cho thấy mẫu nung ở 700°C sau 2 giờ 30 phút có khối lượng lớn hơn khá nhiều so với mẫu nung ở 900°C và 1000°C. Ở 900°C khối lượng mẫu giảm nhanh trong 90 phút đầu sau đó giảm chậm. Ở 1000°C mẫu giảm từ từ và ổn định sau 90 phút. Sau 2 giờ 30 phút mẫu nung ở 900°C và 1000°C đạt được cùng khối lượng như nhau và có thể coi như không đổi.

**3.5. Phân tích thành phần pha một số mẫu sản phẩm thu được sau khi nung bằng nhiễu xạ XRD được kết quả cho ở hình 6.**



Hình 6: XRD các mẫu sản phẩm 1g Gyp + 0,25g C nung ở 700°C (M1), 900°C (M2), 1000°C (M3)

Kết quả thu được từ hình 6 cho thấy mẫu nung ở 700°C ngoài thành phần CaS và SiO<sub>2</sub> còn có CaSO<sub>4</sub> ứng với pic rõ nét ở 25,5 (vị trí c), điều này là do ở nhiệt độ này quá trình phản ứng xảy ra không hoàn toàn. Ở 900°C pic xuất hiện CaSO<sub>4</sub> còn rất yếu và ở 1000°C thì biến mất hoàn toàn. Sự xuất hiện pic SiO<sub>2</sub> là do trong thành phần gypsum có chứa khoảng 10% SiO<sub>2</sub> (bảng 1). Nghiên cứu cũng cho thấy không xuất hiện pic đặc trưng của tinh thể CaO, điều đó có nghĩa là quá trình nung khử gypsum bằng cacbon ở nhiệt độ 700°C – 1000°C không tạo sản phẩm CaO. Kết quả này cũng tương tự với nghiên cứu của E.M van der Merwe và các cộng sự [3].

**4. KẾT LUẬN**

1. Đã khảo sát giản đồ phân tích nhiệt khử gypsum bằng cacbon. Kết quả nhận được cho thấy quá trình khử xảy ra ở hai khoảng nhiệt độ là khoảng 650°C và 1100°C.
2. Đã khảo sát ảnh hưởng hàm lượng cacbon, nhiệt độ, thời gian nung đến khối lượng chất rắn thu được sau phản ứng. Các kết quả thu được cho thấy khối lượng cacbon thích hợp dùng để khử 1 gam gypsum thành CaS vào khoảng 0,2 - 0,25g ứng với thời gian phản ứng 120 - 140 phút.
3. Đã xác định sản phẩm thu được sau khi nung bằng phương pháp XRD. Kết quả nhận được cho thấy quá trình nung khử gypsum bằng cacbon ở 700°C - 1000°C sẽ tạo sản phẩm CaS và để quá trình xảy ra hoàn toàn cần thực hiện ở 1000°C trong thời gian tối thiểu 90 phút.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Nguyễn Văn Quang, La Văn Bình, La Thế Vinh. Điều chế amoni sunfat từ gypsum và amoni florua. Tạp chí Hóa học, 52 (5A),143 -146 (2014).
2. Lê Kim Long, Hoàng Nhuận (biên dịch) Tính chất lý hóa học của các chất vô cơ. NXB KH và KT (2001).
3. E.M. van der Merwea, C.A. Strydoma, and J.H. Potgieter. Thermogravimetric analysis of there action Between carbon Ca-SO4.2H2O gypsum and phosphogypsum In an inertat mosphere. Thermochemica Acta 340-341 (1999) 431- 437.
4. Kangle Ding, Shasha Wang. Reduction of Calcium Sulfate by Activated Carbon under Hydrothermal Conditions:Experimental Study and Thermodynamic Assessment. Natural gas geochemistry: recent developments, application, and technologies, may 9-12,2011- Beijing, China.

**LIÊN HỆ:**

Nguyễn Văn Quang – Khoa Hóa học Trường ĐHSP Hà Nội 2 - Phường Xuân Hòa, Thị Xã Phúc Yên, Tỉnh Vĩnh Phúc  
**Cơ Quan:** 02113880934  
**Email:** nvquang201@gmail.com  
**Điện thoại :** 0982943201

**Lợi ích kép từ việc sử dụng nước thải chăn nuôi tưới cho cây trồng**

TS. Nguyễn Thế Hình  
 Ban Quản lý các dự án Nông nghiệp, Bộ NN&PTNT

Nước thải chăn nuôi là nguyên nhân chính gây ô nhiễm môi trường chăn nuôi ở nước ta. Việc xử lý nước thải chăn nuôi nhằm đạt quy chuẩn QCVN 62-MT:2016/BTNMT để xả xuống nguồn nước mặt đòi hỏi chi phí xử lý môi trường rất lớn cho các chủ trang trại. Nhìn từ góc độ khác, nước thải chăn nuôi còn là nguồn tài nguyên hữu cơ có giá trị cho cây trồng. Do vậy, nếu xử lý nước thải chăn nuôi làm nguồn nước tưới cho cây trồng sẽ đem lại lợi ích kép: vừa giúp giảm ô nhiễm môi trường lại vừa giúp tăng thu nhập cho người dân thông qua giảm sử dụng phân bón vô cơ. Để có được lợi ích kép từ việc sử dụng nước thải chăn nuôi cho mục đích trồng trọt, người dân cần có hành lang pháp lý và cơ chế hỗ trợ nhằm thúc đẩy áp dụng các công nghệ trong lĩnh vực này.

**Thực trạng xử lý nước thải chăn nuôi tại Việt Nam và một số nước trên thế giới**

Theo Báo cáo thống kê về chăn nuôi Việt Nam, nếu tính trung bình mỗi con lợn thịt sử dụng khoảng 30 lít nước/ngày cho làm mát và vệ sinh chuồng trại thì hàng năm, với khoảng 26 triệu con lợn thịt thì chỉ riêng chăn nuôi lợn đã thải ra khoảng gần 300 triệu m3 nước thải chăn nuôi.

Hiện nay, hầu hết các trang trại chăn nuôi ở Việt Nam đang áp dụng công nghệ khí sinh học như là công nghệ chính để xử lý nước thải chăn nuôi. Nước thải chăn nuôi được đưa xuống hầm biogas, nước thải sau bioga được đưa qua các hồ lắng, hồ sinh học để làm sạch trước khi xả xuống nguồn nước mặt.

Theo nghiên cứu của dự án Hỗ trợ Nông nghiệp các bon thấp, việc áp dụng công nghệ khí sinh học hầu như không đem lại thu nhập bổ sung cho các chủ trang trại cũng như không giúp cho các chủ trang trại đáp ứng yêu cầu của QCVN 62 nên ở nhiều nơi, các chủ trang trại chỉ làm hầm bioga một cách hình thức gây tốn kém chi phí đầu tư mà không đem lại hiệu quả xử lý môi trường thực sự.

Theo công bố của Công ty Cổ phần chuỗi thực phẩm TH, chi phí xử lý nước thải chăn nuôi để đạt tiêu chuẩn QCVN 62 là khoảng 11.000 đồng/m<sup>3</sup>. Do vậy, nếu phải tuân thủ nghiêm ngặt quy định về môi trường theo QCVN 62 thì hàng năm sẽ tốn kém trên

3.000 tỷ đồng chỉ để xử lý môi trường chăn nuôi lợn. Đây là một khoản chi phí khá lớn cho người sản xuất nếu chỉ để xử lý môi trường chăn nuôi mà không đem lại lợi ích kinh tế.

Mặt khác, ở nhiều nước trên thế giới như Đan Mạch, Hà Lan, Hàn Quốc, Trung Quốc, Ấn Độ, ... chủ trang trại được khuyến khích sử dụng nguồn nước thải chăn nuôi mục đích trồng trọt. Chất thải lỏng đậm đặc được vận chuyển ra đồng ruộng của Đan Mạch, Hà Lan bằng các xe chuyên dụng và được bơm vào đất nhằm mục đích làm phân bón hữu cơ. Nước xả sau biogas được khuyến khích sử dụng tưới cho cây trồng để giảm sử dụng phân bón vô cơ tại các nước Trung Quốc, Ấn Độ, ...

Tuy nhiên, tại Việt Nam, việc sử dụng nước xả sau biogas để tưới cho cây trồng vẫn còn rất hạn chế và manh mún, tự phát do chưa có sự khuyến khích của các cơ quan chức năng và sự quan tâm thỏa đáng của các đơn vị nghiên cứu trong lĩnh vực nông nghiệp. Đặc biệt, việc ban hành QCVN 08-MT/2015/BTNMT quy định nước tưới tiêu, thủy lợi phải tuân thủ tiêu chuẩn B1 đã gây trở ngại rất lớn cho các doanh nghiệp và người dân áp dụng các công nghệ nhằm sử dụng nguồn nước thải chăn nuôi, nước xả sau biogas tưới cho cây trồng.

Hiện tại, ngành nông nghiệp của nước ta đang tồn tại một nghịch lý là nguồn nước thải chăn nuôi giàu

đinh dưỡng cho cây trồng đang phải xử lý rất tốn kém để xả xuống nguồn nước mặt, trong khi đó, người dân phải mua phân bón vô cơ với chi phí cao để bón cho cây trồng. Nguồn tài nguyên nước thải chăn nuôi không được sử dụng để giúp thay thế cho hàng triệu tấn phân bón vô cơ nhập khẩu đang góp phần làm cho môi trường nông thôn ngày càng ô nhiễm hơn



Xe bồn với hệ thống phun chất thải lỏng vào các rãnh bừa

Nước thải chăn nuôi bao gồm một phần chất thải rắn, nước tiểu vật nuôi và nước rửa chuồng trại. Hàm lượng chất hữu cơ trong nước thải chăn nuôi thường rất cao và trong nước thải chăn nuôi thường có nhiều mầm bệnh và trứng giun sán có thể gây bệnh cho con người và vật nuôi. Ngoài ra, nước thải chăn nuôi còn gây mùi hôi thối khó chịu và là môi trường thuận lợi cho các loại ruồi muỗi phát triển. Do vậy, muốn sử dụng được nước thải chăn nuôi, chúng ta phải xử lý nhằm diệt hết mầm bệnh trong nước thải và chuyển hóa chất hữu cơ thành khoáng chất giúp cho cây trồng có thể hấp thụ.

Hiện nay, có 3 biện pháp chính để xử lý nước thải chăn nuôi: (i) xử lý yếm khí bằng công nghệ khí sinh học; (ii) xử lý hiếu khí bằng phương pháp thổi không khí vào nước thải; (iii) sử dụng các vi sinh vật có ích nhằm thúc đẩy quá trình khoáng hóa chất hữu cơ. Các biện pháp xử lý này đều có chi

phí không cao nhưng đòi hỏi phải có thời gian để chất hữu cơ trong nước thải chăn nuôi chuyển hóa thành khoáng chất giúp cây trồng có thể hấp thụ.

Thực tế cho thấy, nước thải chăn nuôi sau khi được xử lý qua hầm khí sinh học (biện pháp xử lý nước thải chăn nuôi đang rất phổ biến ở nước ta) đều sạch hết mầm bệnh, trứng giun sán và có thể sử dụng tưới cho cây trồng. Tuy nhiên, đối với mỗi loại cây trồng khác nhau cần phải có nồng độ tưới, tần suất tưới và khối lượng mỗi lần tưới phù hợp nhằm đảm bảo không ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây trồng. Nhiều tài liệu nghiên cứu trên thế giới đã đưa ra các khuyến cáo cụ thể về quy trình sử dụng nước thải sau biogas tưới cho các loại cây trồng khác nhau giúp tăng năng suất cây trồng và giảm sử dụng phân bón vô cơ.

Một số nghiên cứu về hàm lượng các chất dinh dưỡng của nước xả sau biogas cho thấy hàm lượng chất dinh dưỡng khá cao, không thua kém nhiều phân bón hữu cơ. Cụ thể: nước xả sau biogas có hàm lượng chất khô dưới 1% ở Việt Nam có hàm lượng Ni tơ tổng số là 0,7 kg/m<sup>3</sup>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> là 0,24 kg/m<sup>3</sup>, K<sub>2</sub>O là 1,22 kg/m<sup>3</sup> (Cục Chăn nuôi – SNV, 2011).

Việc sử dụng nước xả sau biogas tưới cho cây trồng cũng đem lại hiệu quả tăng năng suất rõ rệt. Cụ thể: tưới 15 m<sup>3</sup>/ha/lúa cho chè tại Ấn Độ giúp tăng năng suất 11%, tăng thu nhập thêm 138 bảng Anh/ha/lúa do tiết kiệm phân bón vô cơ và năng suất tăng lên (Warnars và Oppenoorth, 2014). Tuy mỗi vùng có tập quán canh tác khác nhau, nhưng ở Trung Quốc đã ban hành những khuyến cáo chính thức để áp dụng cho mọi miền đất nước khi dùng nước xả bể biogas cho cây trồng như sau: lúa nước tưới 22,5-37,5 m<sup>3</sup>/ha/vụ; lúa mì tưới 27 m<sup>3</sup>/ha/vụ; ngô tưới 27 m<sup>3</sup>/ha/vụ; rau cải tưới 30-45 m<sup>3</sup>/ha/vụ; cà chua tưới 48 m<sup>3</sup>/ha/vụ; dưa chuột tưới 33 m<sup>3</sup>/ha/vụ; bông tưới 15-45 m<sup>3</sup>/ha/vụ; táo tưới 30-60 m<sup>3</sup>/ha/vụ (Zheng Shixuan, 2014).

Các nước như Trung Quốc, Ấn Độ và nhiều nước khác đã có các chính sách khuyến khích,

hỗ trợ tài chính và ban hành các quy trình kỹ thuật nhằm hướng dẫn người dân sử dụng nước xả sau bioga để tưới cho các loại cây trồng khác nhau.

Về cách thức sử dụng, tại các nước phát triển như Đan Mạch, Hà Lan, do chăn nuôi sử dụng rất ít nước nên chất thải lỏng thường khá đậm đặc, do vậy, có thể sử dụng xe bồn để vận chuyển chất thải lỏng hiệu quả và có hệ thống chuyên dụng bơm mạnh để đẩy chất thải lỏng đậm đặc vào đất làm cho các chất dinh dưỡng được thấm sâu vào đất, hạn chế bị rửa trôi và giảm ô nhiễm mùi hôi khó chịu (như hình dưới đây). Ngoài ra, có thể tưới trực tiếp bã thải hoặc nước thải lên bề mặt đồng cỏ và để ít nhất sau 20 ngày mới cho gia súc sử dụng đồng cỏ này (European Commission, 2003).

Ở một số nước Châu Âu, các trang trại chăn nuôi còn có hình thức bán chất thải lỏng cho các trang trại trồng trọt giúp làm tăng thu nhập cho người chăn nuôi (IAEA, 2008).

Ở Việt Nam, do chăn nuôi thường sử dụng rất nhiều nước nên chất thải lỏng thường được thu gom qua hệ thống ống dẫn, cống rãnh để xả xuống nguồn nước. Ở một số nơi, người dân tự phát dùng nước xả sau bioga để tưới cho cây trồng như chè, cao su, dưa, ... nhưng chưa có quy trình kỹ thuật chuẩn nên hiệu quả còn rất hạn chế ở nhiều nơi.

Thời gian vừa qua, dự án Hỗ trợ Nông nghiệp các bon thấp, Bộ Nông nghiệp và PTNT, đã xây dựng các mô hình sử dụng nước xả sau bioga để tưới cho các loại cây trồng khác nhau tại 10 tỉnh dự án. Qua bước đầu đánh giá một số trang trại trồng cam ở Bắc Giang, kết quả cho thấy, chủ trang trại đã tiết kiệm được 70% lượng phân bón vô cơ thông qua việc sử dụng nước xả sau biogas tưới cho vườn cam.

Việc xử lý nước thải chăn nuôi làm nguồn nước giàu dinh dưỡng tưới cho cây trồng sẽ đem lại lợi ích kép: vừa giúp giảm chi phí xử lý nước thải chăn nuôi rất tốn kém để đạt QCVN 62 cho các chủ trang trại chăn nuôi lại vừa giúp giảm chi phí mua phân bón vô cơ và thủy lợi phí cho các chủ trang trại trồng trọt.

Tuy nhiên, một số quy định và chính sách hiện hành vẫn chưa thực sự hỗ trợ và tạo điều kiện thuận lợi cho người dân áp dụng các công nghệ xử lý nước thải chăn nuôi cho mục đích trồng trọt.

**Đề xuất một số giải pháp thúc đẩy sử dụng nước thải chăn nuôi**

Cần xem xét lại quy định về nước tưới tiêu, thủy lợi phải tuân thủ tiêu chuẩn B1 của QCVN 08-MT/2015/BTNMT. Thay vào đó, nên ban hành các quy định hợp lý nhằm cho phép người dân có thể xử lý nước thải chăn nuôi làm nguồn nước tưới hoặc phân bón lỏng phục vụ cho mục đích trồng trọt.

Hỗ trợ nghiên cứu các giải pháp chăn nuôi tiết kiệm nước để có thể giảm lượng nước thải chăn nuôi và tăng độ đậm đặc của nước xả, từ đó giúp các chủ trang trại có thể sử dụng hệ thống xe chuyên dụng vận chuyển chất thải lỏng đậm đặc đến các trang trại trồng trọt cách xa trang trại chăn nuôi.

Nghiên cứu về các quy trình công nghệ xử lý nước thải chăn nuôi thành phân bón lỏng hoặc nguồn nước tưới phù hợp cho từng loại cây trồng khác nhau nhằm phổ biến rộng rãi cho các chủ trang trại trồng trọt sát cạnh các trang trại chăn nuôi áp dụng.

Có chính sách khuyến khích các trang trại chăn nuôi liên kết với các trang trại trồng trọt nhằm sử dụng hết nguồn nước thải chăn nuôi làm nguồn nước tưới/ phân bón lỏng cho cây trồng. Nếu có thể, cần có quy định yêu cầu các trang trại chăn nuôi mới thành lập phải có kế hoạch sử dụng hết nước xả chăn nuôi để tưới cho các diện tích trồng trọt ở lân cận.

Nhà nước cần có chính sách hỗ trợ tài chính cho các trang trại trồng trọt sử dụng nguồn nước xả chăn nuôi để tưới cho các cây trồng nhằm giúp các chủ trang trại chăn nuôi giảm chi phí xử lý môi trường, đồng thời giúp các chủ trang trại trồng trọt tăng thêm thu nhập thông qua giảm lượng phân bón vô cơ sử dụng và tiết kiệm nguồn nước tưới.



### Chuyển đổi công nhận theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2017

Nhằm giúp các Phòng thử nghiệm/thí nghiệm thuận lợi trong quá trình chuyển đổi phiên bản mới, Văn phòng Công nhận năng lực đánh giá sự phù hợp (AOSC) phối hợp với Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam (VinaLAB) sẽ tổ chức các khóa đào tạo tập trung tại Tp. Hồ Chí Minh và Hà Nội về những nội dung liên quan đến chuyển đổi ISO/IEC 17025:2017.

Trước đó vào ngày 30/11/2017, Tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế (ISO) đã chính thức ban hành tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2017. Như vậy, chứng chỉ công nhận theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2017 chỉ được cấp kể từ ngày 30/11/2017.

Các Phòng thử nghiệm/ thí nghiệm và hiệu chuẩn áp dụng ISO/IEC 17025:2005 sẽ có khoảng thời gian 3 năm để tiến hành chuyển đổi, nghĩa là quá trình chuyển đổi theo tiêu chuẩn mới phải được hoàn tất trước ngày 30/11/2020.

Theo thông báo của Văn phòng AOSC, khách hàng đăng ký công nhận lần đầu và nộp đơn

trước ngày 30/09/2018 sẽ được lựa chọn đánh giá theo phiên bản cũ hoặc phiên bản mới. Tuy nhiên, nếu khách hàng lựa chọn đánh giá theo ISO/IEC 17025:2005, sẽ phải đánh giá chuyển đổi theo ISO/IEC 17025:2017 ngay trong lần giám sát đầu tiên.

Nếu khách hàng không đánh giá chuyển đổi cùng đợt đánh giá giám sát thì hiệu lực công nhận của quý khách hàng không quá ngày 29/11/2020. Tất cả khách hàng gửi đơn đăng ký công nhận lần đầu, sau thời điểm này sẽ được tiến hành đánh giá theo ISO/IEC 17025:2017.

Việc đánh giá chuyển đổi sang ISO/IEC 17025:2017 phải hoàn thành trước ngày 31/05/2020 và tất cả công nhận theo ISO/IEC 17025:2005 không còn hiệu lực vào ngày 01/12/2020.

HOÀNG HIỆP

### Vận hành dây chuyền sản xuất NPK 4 hàm lượng dinh dưỡng cao

Trong quý I/2018, Công ty Supe Phốt phát và Hóa chất Lâm Thao đã đưa vào vận hành dây chuyền sản xuất NPK4 công suất 150.000 tấn/năm. Đây là bước đột phá của Công ty với dòng sản phẩm phân hỗn hợp NPK có hàm lượng cao nhằm góp phần đáp ứng xu thế sử dụng phân bón có hàm lượng dinh dưỡng cao của bà con nông dân.

Dây chuyền sản xuất NPK 4 được áp dụng những tiến bộ mới nhất trong sản xuất phân bón, công nghệ sản xuất lần đầu tiên áp dụng tại miền Bắc nước ta. Đây cũng là dự án được áp dụng những tiêu chuẩn khắt khe để chấm dứt những tác động có thể gây ô

nhiễm môi trường, một trong những vấn đề được xã hội rất quan tâm.

Ông Lê Văn Hoàng, Chủ tịch Công đoàn Công ty cho biết: Xuất phát từ thực tế 4 dây chuyền sản xuất hiện có của Công ty luôn hoạt động quá tải và chỉ sản xuất loại NPK có hàm lượng trung bình, trong khi nhu cầu thị trường đang dần chuyển sang sử dụng các loại phân bón hỗn hợp hàm lượng dinh dưỡng cao. Hội đồng quản trị Công ty đã phê duyệt đầu tư xây dựng dây chuyền sản xuất phân hỗn hợp NPK 4 công suất 150.000 tấn/năm với mục tiêu giảm tải cho các dây chuyền hiện có, đồng thời dây chuyền

có thể sản xuất được các loại NPK hàm lượng cao để đáp ứng yêu cầu ngày càng cao của thị trường, đa dạng hóa sản phẩm của Công ty.

Diện tích đất sử dụng cho dự án là 19.000m<sup>2</sup>, trong đó, diện tích xây dựng là 8.870m<sup>2</sup>, diện tích sân bãi 5.422m<sup>2</sup>. Các hạng mục công trình xây dựng bao gồm: Kho chứa nguyên vật liệu, nhà sản xuất NPK; kho sản phẩm; trạm điện; khu nhiệt sinh khối... với tổng mức đầu tư trên 258 tỷ đồng. Công trình được khởi công tháng 2/2017 và đã hoàn thành xây lắp vào tháng 10/2017. Đến tháng 2/2018 đã hoàn thành hiệu chỉnh và chạy thử.

Với tổng sản lượng sản xuất trong thời gian qua là 14.347 tấn, sản phẩm của dây chuyền đã đạt yêu cầu về chất lượng, kịp thời đáp ứng nhu cầu thị trường quý I/2018. Sản phẩm NPK-S hàm lượng cao đã được Công ty giới thiệu ra thị trường, triển khai các mô hình trình diễn.

Dây chuyền sản xuất NPK 4 hàm lượng dinh dưỡng cao được gắn biển là công trình chào mừng Đại hội Công đoàn Công thương Việt Nam lần thứ III, nhiệm kỳ 2018-2023.

ĐỖ ĐẠT

### Mở rộng thị trường và phát triển sản phẩm mới

Ban Lãnh đạo Công ty cổ phần Bảo vệ thực vật Sài Gòn (SPC) đã tổ chức đại hội cổ đông thường niên năm 2018 nhằm đánh giá lại hoạt động kinh doanh của công ty trong năm 2017, đưa ra nghị quyết phát triển năm 2018.

Theo bà Lê Thị Phụng, Chủ tịch HĐQT Công ty SPC, năm 2017, hoạt động sản xuất kinh doanh của công ty gặp nhiều khó khăn do Cục BVTV loại bỏ một số sản phẩm có doanh số cao trên thị trường ra khỏi danh mục; Việc đăng ký sản phẩm mới và tái đăng ký sản phẩm được siết chặt; giá nông sản xuống thấp gây ảnh hưởng đến nhu cầu của thị trường và tình hình phát triển của đơn vị.

Tuy nhiên, với sự chỉ đạo kịp thời của lãnh đạo Tổng công ty Nông nghiệp Sài Gòn, sự thống nhất của tập thể Hội đồng quản trị, Ban điều hành và sự nỗ lực của tập thể CBNVC, Công ty SPC đã đạt được những thành quả to lớn, hoàn thành tốt kế hoạch Đại hội đồng cổ đông năm 2017 đề ra, chỉ số tăng trưởng đạt cao hơn so với năm 2016.

Cụ thể trong năm 2017, tổng doanh thu hợp nhất thực hiện so với kế hoạch là 1.229 tỷ đồng, đạt 129% so với kế hoạch và tăng 142% so với cùng kỳ

năm 2016. Lợi nhuận trước thuế thực hiện 50,6 tỷ đồng, đạt 117% (tăng 118% so với 2016); lợi nhuận sau thuế đạt 38,2 tỷ đồng, bằng 118% và đạt 124% so với 2016.

Năm 2018, Công ty đặt mục tiêu đạt doanh thu 1.236 tỷ đồng, lợi nhuận trước thuế 38,9 tỷ đồng và tỷ lệ chi trả cổ tức là 17% (bằng năm 2017).

Để thực hiện mục tiêu này, ông Nguyễn Quốc Dũng, Giám đốc SPC cho biết sẽ tập trung phát triển sản phẩm mới thay thế các sản phẩm bị cấm kinh doanh, đồng thời phát triển hệ thống phân phối các đại lý cấp 2, đại lý bán hàng trực tiếp cho nông dân; Ưu tiên phát triển hệ thống phân phối đến thị trường Campuchia, Lào, Myanmar; Mở rộng ngành nghề kinh doanh phân bón lá dạng nước, phân hữu cơ vi sinh, giống cây trồng...

Công ty cũng xây dựng bộ sản phẩm chiến lược cho cây trồng chủ lực, sản phẩm có kỹ thuật cao và thân thiện với môi trường, phù hợp với các tiêu chí đánh giá của tiêu chuẩn "Hàng Việt Nam chất lượng cao" mà SPC đã được người tiêu dùng bình chọn từ năm 2005 đến nay.

TRỌNG NGHĨA

### Sản phẩm mới trong công nghệ xử lý nước

Vừa qua, Tổng công ty Cấp nước Sài Gòn (Sawaco) đã có buổi làm việc với Công ty Xylem và Công ty Vinablast về công nghệ, giải pháp xử lý nước và dịch vụ cách nhiệt, chống ăn mòn. Tham dự có đại diện các phòng ban chuyên môn, các nhà máy nước, xí nghiệp cấp nước trực thuộc Tổng công ty.

Tại buổi làm việc, đại diện công ty Xylem đã giới thiệu các sản phẩm mới nhất trong công nghệ xử lý nước, giúp cho việc vận chuyển, theo dõi, kiểm tra và sử dụng nước hiệu quả trong các ngành dịch vụ công cộng, dịch vụ tòa nhà dân cư và thương mại;

Công ty Vinablast đã giới thiệu các dịch vụ duy trì tuổi thọ cho công trình công nghiệp, trong đó tập

trung vào các kỹ thuật và vật liệu bảo trì bảo dưỡng, chống ăn mòn, cách nhiệt, làm sạch các tài sản công nghiệp có những ưu điểm vượt trội áp dụng với hệ thống đường ống cung cấp nước sạch.

Xylem (XYL) là nhà cung cấp công nghệ hàng đầu trên thế giới về nước, giúp khách hàng vận chuyển, xử lý, kiểm tra và sử dụng nước hiệu quả trong các ngành dịch vụ công cộng, dịch vụ tòa nhà dân cư và thương mại, các lắp đặt công nghiệp và nông nghiệp.

Vinablast là nhà cung cấp toàn cầu về các giải pháp duy trì tuổi thọ cho các nguồn tài sản công nghiệp đang hoạt động tại Việt Nam và các nước lân cận.

**THẾ DUYỆT**

### Hướng dẫn các phòng thử nghiệm lần đầu tham gia chương trình thử nghiệm thành thạo

Thử nghiệm thành thạo (TNTT) hay PT (proficiency testing) là phương thức đánh giá năng lực phòng thử nghiệm (PTN) bằng cách so sánh kết quả thực hiện các phép đo hoặc phép thử giữa các PTN trên cùng một mẫu thử hoặc trên các mẫu thử tương tự nhau trong những điều kiện đã được định trước. Nói cách khác, các PTN khi tham gia một chương trình thử nghiệm thành thạo (TNTT) sẽ được gửi các mẫu thử như nhau để phân tích một hoặc một vài chỉ tiêu và Ban tổ chức sẽ dựa vào kết quả phân tích này để đánh giá sự thành thạo trong việc thực hiện phép thử đó của PTN.

TNTT ngày nay đang được sử dụng là công cụ tích cực nhằm đánh giá chất lượng kết quả thử nghiệm của các PTN. Đạt kết quả tốt khi tham gia các chương trình TNTT sẽ cung cấp bằng chứng độc lập, khách quan chứng minh độ chính xác trong các kết quả thử nghiệm đối với các bên quan tâm.

Tùy thuộc vào từng mô hình tổ chức khác nhau, các bước thực hiện chương trình TNTT sẽ khác nhau nhưng nhìn chung, hầu hết các mô hình tổ chức PTN đều phải thực hiện các bước như sau:

- Đăng ký tham gia chương trình;

- Thanh toán chi phí (có thể kéo dài đến trước khi ban hành báo cáo kết thúc chương trình);
- Nhận mẫu và thử nghiệm;
- Báo cáo kết quả thử nghiệm cho ban tổ chức.

Tại Việt Nam, các PTN mặc dù đã nhiều năm tham gia các chương trình TNTT của các tổ chức trong nước và quốc tế, nhưng các hướng dẫn tham gia của ban tổ chức và đặc biệt là việc xem xét khắc phục khi kết quả không đạt yêu cầu thường bị xem nhẹ hoặc xử lý không triệt để. Vậy PTN phải làm những gì để tham gia và đạt kết quả tốt hoặc phải xử lý ra sao khi kết quả không đạt?

#### Sau đây là một số lưu ý với các PTN trong quá trình tham gia các chương trình TNTT

##### Trong quá trình tham gia TNTT

Lập kế hoạch: lên danh sách các chỉ tiêu cần công nhận/cần kiểm tra trong năm tiếp theo.

Tim kiếm thông tin chương trình: Thông tin của các đơn vị tổ chức TNTT thường được đăng tải trên các trang web của đơn vị tổ chức: website VinaLAB, AoV, Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay, các thư ngỏ gửi khách hàng... từ cuối năm trước.

Lựa chọn chương trình TNTT phù hợp về cả chỉ tiêu, nền mẫu, thời gian tổ chức...

Đăng ký chương trình theo đúng form đăng ký mà đơn vị tổ chức cung cấp.

Nhận thông báo chi tiết chương trình TNTT từ ban tổ chức: Thời gian gửi mẫu, thời gian trả kết quả, thời gian trả báo cáo, các phương pháp thử được chấp nhận (nếu có)...

Đảm bảo rằng có phương pháp thích hợp để phân tích mẫu TNTT: Phương pháp sử dụng đã được xác định tính hiệu lực và phê duyệt, có thể sử dụng phương pháp hàng ngày.

Khi nhận mẫu từ ban tổ chức, hãy phản hồi xác nhận tình trạng mẫu bằng fax/email. Trong trường hợp mẫu có vấn đề, ban tổ chức sẽ có trách nhiệm gửi lại mẫu mới cho PTN.

Thông thường, việc phản hồi xác nhận tình trạng mẫu hay bị nhiều PTN bỏ qua, khiến cho công tác tổ chức gặp khó khăn. Đây cũng là một trong những nguyên nhân dẫn đến kết quả không đạt trong khi tham gia chương trình thành thạo của các PTN.

Đọc kỹ hướng dẫn của ban tổ chức gửi kèm theo mẫu, đặc biệt lưu ý đến điều kiện bảo quản mẫu trước khi tiến hành thử nghiệm và yêu cầu về hủy mẫu sau khi kết thúc chương trình.

Phân tích mẫu ngay sau khi nhận được, coi mẫu TNTT như mẫu thật. Cần ghi chép lại chi tiết và cẩn thận tất cả các thông tin của quá trình phân tích để phục vụ cho việc truy xuất sau này.

Nên chọn nhân viên có trình độ tay nghề ổn định để tiến hành phân tích mẫu.

Điền kết quả theo mẫu phiếu kết quả, cần tuân thủ triệt để các hướng dẫn của ban tổ chức và phải kiểm tra lại các nội dung này. Ví dụ: số lượng kết quả phải báo cáo (thông thường báo cáo 2 lần), số chữ số sau dấu phẩy, giới hạn phát hiện, độ không đảm bảo đo, đơn vị...

Trường PTN/Quản lý kỹ thuật cần kiểm tra lại kết quả thử nghiệm, quá trình sao chép kết quả để đảm bảo các kết quả điền đúng đơn vị, các thông số được điền vào từng cột hoặc ô thích hợp, kết quả sao chép

không bị nhầm lẫn, các yêu cầu của Ban tổ chức đã được thực hiện đầy đủ.

Gửi phiếu kết quả về ban tổ chức đúng hạn. Yêu cầu ban tổ chức xác nhận lại khi đã nhận được kết quả của PTN gửi về, đồng thời kiểm tra lại một lần nữa các kết quả đã gửi, nếu có sai khác so với bản kết quả đã gửi đi thì phải thông báo lại ngay lập tức về ban tổ chức.

Nhận báo cáo sơ bộ (nếu có), kiểm tra lại tính chính xác của kết quả trong báo cáo, gửi phản hồi về ban tổ chức nếu có sai lệch.

Nhận báo cáo kết thúc và phiếu nhận xét về chương trình từ ban tổ chức.

Gửi phiếu nhận xét chương trình về ban tổ chức.

#### **Khi nhận được báo cáo kết thúc chương trình**

Đọc báo cáo TNTT, chú ý tới phương pháp tính toán thống kê được nêu trong báo cáo để tính toán lại kết quả nếu cần thiết.

Khi nhận được kết quả không đạt, PTN cần phải kiểm tra lại tính chính xác của báo cáo. Nếu báo cáo đã được xác nhận là chính xác, PTN phải thực hiện phân tích nguyên nhân, thực hiện hành động khắc phục phòng ngừa, thẩm tra hành động khắc phục.

Nguyên nhân gốc rễ của vấn đề có thể có trong các yếu tố sau:

Thiết bị (thiết bị bị lỗi trong quá trình phân tích, thiết bị chưa hiệu chuẩn, sử dụng thiết bị không theo hướng dẫn phương pháp...);

Hóa chất, môi trường, vật liệu liên quan đến quá trình phân tích (hóa chất/môi trường hết hạn sử dụng mà chưa có đánh giá; dùng sai nồng độ...);

Phương pháp phân tích (dùng sai phương pháp, tính toán sai so với hướng dẫn...);

Nhân viên phân tích (không thực hiện theo quy trình, nhân viên mới, tính toán, ghi chép sai...);

Điều kiện môi trường phân tích (điều kiện phân tích không đảm bảo theo yêu cầu phương pháp...).

Trên đây là một số lưu ý cho các PTN trong quá trình tham gia chương trình TNTT lần đầu. Chúc các PTN tham gia các chương trình TNTT đạt kết quả tốt.

**MAI HƯƠNG**



## “Nói không” với túi nilon

Tại sao sau 80 năm nilon làm thay đổi thế giới, ngay lúc này, chúng ta cần phải hạn chế sử dụng nilon và tiến tới “nói không” với túi nilon?

### 1. Từ phát minh làm thay đổi thế giới

Cách đây 80 năm (ngày 27/10/1938), nilon - phát minh làm thay đổi thế giới – được DuPont đưa vào sản xuất với sản phẩm đầu tiên là chiếc bàn chải đánh răng. Tuy nhiên, không phải cái gì được sản xuất từ nilon cũng tốt, có những vật dụng được sản xuất từ nilon đã trở thành hiểm họa cho môi trường sống của con người. Đó chính là túi nilon.

Nilon là một hợp chất cao phân tử - một loại chất dẻo với những phân tử nặng, siêu dài hợp thành bởi những thành tố nguyên tử tuần hoàn liên tục, được phát minh vào năm 1935 bởi Wallace Hume Carothers, một nhà phát minh người Mỹ - người có hơn 100 bằng phát minh và là tác giả của hơn 50 tài liệu kỹ thuật được phổ biến trên toàn thế giới. Tuy nhiên, Carothers đã không được thấy những phát minh khoa học của mình góp phần vào nền văn minh thế giới như thế nào. Ông tự vẫn vào năm 1937, trước khi nó được đưa vào sản xuất.

Ngày 27/10/1938, DuPont, Giám đốc Sở Hoá học của Công ty Hóa học DuPont đã đưa nilon vào sản xuất với sản phẩm đầu tiên là chiếc bàn chải đánh răng. Hai năm sau, năm 1940, vật liệu mới này đã

tạo ra một làn sóng đáng kinh ngạc khi những đôi tất da chân bằng nilon được bày bán với lượng tiêu thụ lên tới con số 5 triệu đôi trong một ngày.

Và cho đến ngày hôm nay thì nilon đã làm thay đổi thế giới. Với ưu điểm mềm, mịn nhưng bền, không thấm nước, chịu được các hiện tượng thời tiết, và đặc biệt, nó có thể kháng lại các ảnh hưởng của tự nhiên như nấm mốc hay côn trùng, nên từ lúc ra đời cho đến nay, loại vật liệu này đã chứng tỏ ưu thế vượt trội của mình và nhanh chóng phủ sóng hầu hết trên nhiều lĩnh vực, ngành nghề sản xuất, dịch vụ và đời sống xã hội như nông nghiệp, công nghiệp, giao thông vận tải, xây dựng...

Thế nhưng, không phải cái gì được sản xuất từ nilon cũng tốt, có những vật dụng được sản xuất từ nilon đã trở thành hiểm họa cho môi trường sống của con người. Đó chính là túi nilon.

### 2. Đền hiểm họa gây ra cho sức khỏe con người - thủ phạm túi nilon

#### Gây ung thư

Những túi nilon nhuộm màu xanh, đỏ, vàng ngoài đang dùng đựng thực phẩm đã chế biến sẽ gây độc hại cho thực phẩm do chứa kim loại như chì, cadimi

(những chất gây tác hại cho bộ não và là nguyên nhân chính gây ung thư).

#### Hóa chất có trong túi nilon làm lỗi nhiễm sắc thể

Theo Viện Nông nghiệp và Chính sách Thương mại Mỹ, các loại túi nhựa được làm từ polyethylene mật độ cao hoặc polyethylene mật độ thấp và thường được mã hóa nhãn số 2 hoặc 4. Khi thực phẩm được lưu trữ trong các túi nhựa các hóa chất này có thể ngấm vào thức ăn và sau đó được hấp thụ vào cơ thể, kể cả với các dạng màng bọc thực phẩm.

Theo thời gian các hóa chất trong túi nilon sẽ làm thay đổi mô, tổn thương di truyền, lỗi nhiễm sắc thể, sẩy thai, dị tật bẩm sinh, dậy thì sớm và những thay đổi nội tiết tố.

Đối với trẻ em, hóa chất chứa trong túi nilon có thể gây hại đến hệ thống miễn dịch và kích thích làm gián đoạn các vấn đề về hành vi, nhận thức.

#### Chất BPA trong nilon làm chậm phát triển não bộ

Nghiên cứu của đại học Pennsylvania (Mỹ) cho thấy đựng thực phẩm trong túi nilon hay túi nhựa nói chung đều có thể gây ra những nguy hiểm về sức khỏe khi xét về thành phần hóa chất tạo nên: BPA và DEHP. BPA có liên quan đến bệnh béo phì và khiến vòng eo lớn hơn ở nhóm đối tượng trẻ em và thanh thiếu niên.

Theo Chương trình quốc gia nghiên cứu về độc học (NTP) và Cơ quan Quốc tế Nghiên cứu về Ung thư (IARC) cho thấy, BPA còn tác động đến não làm chậm phát triển, gây viêm gan, rối loạn nội tiết và vô sinh. Đây cũng là loại chất có khả năng gây ung thư cực cao.

#### Hóa chất có trong túi nilon làm lỗi nhiễm sắc thể

Theo Viện Nông nghiệp và Chính sách thương mại Mỹ, các loại túi nhựa được làm từ polyethylene mật độ cao hoặc polyethylene mật độ thấp và thường được mã hóa nhãn số 2 hoặc 4. Khi thực phẩm được lưu trữ trong các túi nhựa các hóa chất này có thể ngấm vào thức ăn và sau đó được hấp thụ vào cơ thể, kể cả với các dạng màng bọc thực phẩm. Theo thời gian các hóa chất trong túi nilon sẽ làm thay

đổi mô, tổn thương di truyền, lỗi nhiễm sắc thể, sẩy thai, dị tật bẩm sinh, dậy thì sớm và những thay đổi nội tiết tố. Ở trẻ em, hóa chất chứa trong túi nilon có thể gây hại đến hệ thống miễn dịch và kích thích làm gián đoạn các vấn đề về hành vi, nhận thức...

#### Có hại cho phổi và ung thư nếu đốt cháy

Khi đốt túi nilon sẽ tạo ra khí thải có chứa chất độc Dioxin và Furan gây ngộ độc, khó thở, nôn ra máu gây ung thư, giảm khả năng miễn dịch, rối loạn chức năng và các dị tật bẩm sinh ở trẻ nhỏ. Túi nilon chứa 2 chất PE và PP, khi đốt sẽ tạo thành khí cacbonic, mê tan và khí dioxin cực độc.



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

### 3. Và tác hại của túi nilon đối với môi trường Gây ảnh hưởng nghiêm trọng tới đất và nước

Theo nghiên cứu, phải mất từ 500 - 1000 năm thì túi nilon mới bị phân hủy trong môi trường tự nhiên. Và nếu với cứ đà sản xuất và sử dụng túi nilon như hiện nay thì sẽ đến một ngày trái đất của chúng ta sẽ ngập trong túi nilon.

Túi nilon lẫn vào đất sẽ làm thay đổi tính chất vật lý của đất gây xói mòn đất, làm cho đất không giữ được nước, dinh dưỡng, ngăn cản ôxy đi qua đất ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây trồng. Nếu túi nilon bị vứt xuống ao, hồ, sông ngòi sẽ làm tắc nghẽn cống, rãnh, kênh, rạch, gây ú đọng nước thải và ngập úng dẫn đến sản sinh ra nhiều vi khuẩn gây bệnh.

**Đem lại nguy hiểm đối với đời sống tự nhiên**

Nhiều loài động vật tự nhiên nhầm túi nylon là thức ăn và điều đó cực kỳ nguy hiểm. Đặc biệt là ở các khu vực gần biển, túi nylon dễ dàng khiến các sinh vật dưới nước và các loài chim biển mắc lừa ăn phải và cái chết rất nhanh sẽ ập đến với những sinh vật tội nghiệp.

**Gây ô nhiễm môi trường và xấu cảnh quan**

Việc túi nylon chất thành núi tại những bãi rác, trôi lênh lênh phủ kín cả một góc hồ, kênh mương hay bay vãi khắp nơi là điều không hiếm gặp. Những điều đó khiến môi trường bị ô nhiễm nặng nề rất mất mỹ quan.



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

**4. Hạn chế sử dụng, tiến tới “nói không” với túi nylon**

Túi nylon tuy có tiện lợi khi sử dụng nhưng tác hại của nó thì lại quá sức khủng khiếp. Vì thế, để bảo vệ sức khỏe của chúng ta, và bảo vệ hành tinh tươi đẹp này hãy loại bỏ túi nylon ngay lúc này. Thay vào đó, hãy sử dụng những sản phẩm thân thiện với môi trường như túi giấy, túi vải không dệt.

**Ban lệnh cấm sử dụng túi nylon và đánh thuế cao với mặt hàng túi nylon**

Nhận thức được tác hại của túi nylon đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng, nhiều quốc gia trên thế giới đã có những giải pháp mạnh mẽ giải quyết vấn đề này như: Ban hành lệnh cấm sản xuất túi nylon khó phân hủy, đánh thuế nặng đối với sản xuất

túi nylon đã được áp dụng tại Đài Loan, Trung Quốc, Vương quốc Anh và một số bang ở Hoa Kỳ, Thụy Sĩ, Nam Phi, Đan Mạch...

Nhiều nước trên thế giới đã áp dụng lệnh cấm đối với túi nylon. Điển hình như Trung Quốc đã cấm sử dụng túi nylon đựng hàng hóa trên phạm vi toàn quốc. Đây là biện pháp mà Trung Quốc tin rằng cần thiết để giảm bớt ô nhiễm và tiết kiệm nguồn tài nguyên.

Tại Canada, một số vùng cấm dùng túi nylon và yêu cầu thay thế bằng túi vải hoặc túi giấy, nếu vi phạm sẽ bị phạt 1.000 đô la Canada. Bangladesh cũng áp dụng lệnh cấm từ tháng 3-2002, giảm được tới 90%.

Nhiều thành phố trên thế giới đã cấm sử dụng túi nylon, trong đó ở một số nước, các nhà bán lẻ tự nguyện trả tiền cho túi nylon dùng trong siêu thị mà không cần chính phủ áp dụng chính sách.

Ireland là nước đầu tiên ở Châu Âu áp dụng biện pháp hạn chế nylon từ tháng 5/2002. Mỗi túi nylon trong siêu thị phải chịu mức phí 15 euro-cent (khoảng 4.400 đồng), khiến số lượng túi nylon được sử dụng giảm khoảng 90% sau khi quy định được áp dụng. Trước đó, khoảng 1,2 nghìn tỷ túi nylon được các nhà bán lẻ phát cho khách hàng mỗi ngày. Mức phí này giờ đã tăng lên mức 22 euro-cent.

Trong khi đó, San Francisco là thành phố đầu tiên ở Mỹ cấm sử dụng túi nylon trong các cửa hàng lớn. Những cửa hàng này dùng túi phân hủy, thường được làm từ phụ phẩm của ngô.

Bangladesh từ tháng 3/2002 đã cấm dùng túi nylon ở thủ đô Dhaka, khi thấy rằng túi nylon tràn ngập khắp 2/3 đất nước sau trận lũ lụt lớn năm 1988 và 1998.

Chính phủ Nam Phi cấm dùng túi nylon siêu mỏng từ tháng 5/2003. Những nhà bán lẻ phát loại túi này cho khách hàng có thể bị phạt 100.000 rand (\$13.800) hoặc 10 năm tù giam. Vì thế, khách hàng phải tự mang túi theo khi đi mua sắm, hoặc mua loại túi dày, dễ tái chế và tái chế hiệu quả hơn về mặt chi phí.



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Một số nước khác ở châu Phi gồm Zanzibar, Kenya và Uganda cũng cấm sử dụng túi nylon từ năm 2006, 2007 vì loại túi này gây ô nhiễm môi trường, làm tổn hại đến ngành du lịch.

Đặc biệt năm 2017, Kenya đã chính thức quy việc sản xuất, sử dụng túi nylon là bất hợp pháp. Điều luật được ban hành khi cả quốc gia Kenya đang sử dụng 24 triệu chiếc túi nylon 1 tháng. Bất cứ ai vi phạm sẽ phải đối mặt với mức án 4 năm tù và phạt 38.000 USD. Đạo luật này mới được công bố vào ngày 28/8/2017 và Kenya đã gia nhập nhóm các quốc gia có luật cấm dùng túi nhựa tại châu Phi, gồm Cameroon, Guinea-Bissau, Mali, Tanzania, Uganda, Ethiopia, Malawi và Mauritania.

Trên thực tế, có khoảng 40 quốc gia trên thế giới có luật cấm sử dụng túi nhựa. Chỉ có điều, lệnh cấm của Kenya ở một đẳng cấp hoàn toàn khác, trong khi các nước khác vốn chỉ dùng ở mức răn đe và khuyến nhủ.

Ấn Độ từ tháng 8/2003 cấm sản xuất, bán và sử dụng túi nylon ở bang phía bắc Himachal Pradesh vì nó gây lũ lụt và khiến nhiều con bò bị chết do nuốt phải. Lệnh cấm tương tự cũng được áp dụng ở

Mumbai, bang Maharashtra, Sikkim, Goa, Kerala và Karnatak từ tháng 9/2005 vì túi nylon làm tắc nghẽn hệ thống cống rãnh trong mùa mưa, gây lũ lụt và lở đất nghiêm trọng.

Tại châu Âu, chính phủ nhiều quốc gia như Luxembourg, Đan Mạch đã áp thuế vào những loại túi sử dụng 1 lần, trong khi đó các siêu thị ở Đức đang tích cực loại bỏ túi nylon, nhựa và thay thế bằng những chất liệu tái sử dụng bền hơn.

Ở Đức, Đan Mạch và Thụy Sĩ, các nhà bán lẻ tự nguyện trả tiền cho túi nylon dùng trong siêu thị mà không cần chính phủ áp dụng chính sách. Mỗi người châu Âu sử dụng tới 500 túi nylon/năm và hàng tấn rác nhựa bị thải ra biển. Chỉ tính riêng năm 2008, Châu Âu sản xuất 3,4 triệu tấn túi nylon, tương đương trọng lượng của 2 triệu chiếc xe hơi.

**Yêu cầu người mua phải trả tiền túi nylon, tạo nguồn tài chính cải tạo môi trường**

Ngoài ra, các nước này cũng yêu cầu người tiêu dùng phải trả tiền mua túi nylon khi mua hàng để khuyến khích người dân tái sử dụng túi nylon hoặc sử dụng các loại túi thân thiện với môi trường. Một số quốc gia ở châu Phi như: Uganda, Kenya, Tanzania... cũng có những động thái cấm nhập khẩu, sản xuất, tăng thuế đối với túi nhựa nhằm hạn chế tối đa những ảnh hưởng tiêu cực đối với môi trường.

Hiện nay, nhiều nước trên thế giới, dẫn đầu là các nước châu Âu: Đức, Hà Lan, Pháp..., đang thực hiện việc thay thế túi nylon thông thường bằng cách dùng túi chế tạo từ tinh bột khoai tây hoặc giấy. Một số nước thuộc EU đã cấm sử dụng túi nylon trong các cửa hàng, siêu thị. Nếu người dân muốn sử dụng chúng, họ phải trả tiền thuế.

NAM VŨ  
(Tổng hợp)

## Nước giải khát và an toàn sức khỏe (kỳ cuối)



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Việc tiêu dùng nước giải khát vẫn là vấn đề gây tranh cãi đối với sức khỏe cộng đồng và chính sách công. Nhiều năm qua, rất nhiều nghiên cứu về sự liên quan giữa đồ uống giải khát với các vấn đề về sức khỏe đã được tiến hành, nhưng kết quả vẫn tiếp tục gây tranh cãi. Tuy nhiên, cả ngành công nghiệp này lẫn người tiêu dùng đang chú trọng vào các đặc tính của nước giải khát đối với sức khỏe, ví dụ như trong việc mở rộng các loại đồ uống chức năng. Đã có nhiều quy định pháp luật để đảm bảo các nhà sản xuất nước giải khát phải tuân thủ các tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế đã được thiết lập. Người tiêu dùng tin tưởng nước giải khát họ mua đảm bảo an toàn và chất lượng. Họ cũng mong muốn được cung cấp thông tin giúp họ có thể đưa ra các quyết định sáng suốt khi mua sản phẩm và thông tin trên nhãn sản phẩm không sai hoặc gây hiểu nhầm.

Kỳ trước, Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay cung cấp một cái nhìn khái quát về các kiến thức khoa học và trích dẫn nhiều nghiên cứu về các khía cạnh khác nhau của nước giải khát cùng những gợi ý về an toàn sức khỏe. Đặc biệt chú ý đến các thành phần, bao gồm hương liệu nhân tạo, chất tạo màu, chất bảo quản. Kỳ này đề cập những nguy cơ ô nhiễm vi sinh và hóa chất ít được biết đến trong quá trình chế biến và bảo quản.

### 4. Vật liệu chai

Hài hòa hóa pháp luật về vật liệu tiếp xúc thực phẩm (FCM), có nghĩa là đối với nguyên liệu tiếp xúc thực phẩm cụ thể, EU yêu cầu phù hợp với các quy định tại tất cả các vùng lãnh thổ EU, vào đầu những năm 2000 khởi đầu cho quá trình cải thiện liên tục.

Hiện nay, luật pháp của EU bao gồm các FCM sau: Màng cellulose, gốm sứ, nhựa, chất đàn hồi và cao su, sơn và chất kết dính. Các yêu cầu chung đối với tất cả các vật liệu tiếp xúc với thực phẩm được quy định trong Quy định khung EC 1935/2004. Bất kỳ di chuyển của cấp độ an toàn của các chất hóa học từ các vật liệu đến thực phẩm, thay đổi thành phần của thực phẩm một cách không thể chấp nhận hoặc có ảnh hưởng xấu đến hương vị của nó và/hoặc mất hương vị, phải được ngăn chặn.

Thực hành sản xuất tốt đối với vật liệu và đồ dùng tiếp xúc với thực phẩm được mô tả trong Quy chế EC 2023/2006. Ngoài ra còn có các quy định của EU, chỉ thị về các tài liệu cụ thể: đồ gốm, màng cellulose tái sinh, nhựa, nhựa tái chế và các vật liệu thông minh. Một số chỉ thị bao gồm một chất hoặc một nhóm các chất được sử dụng để sản xuất các vật liệu tiếp xúc với thực phẩm.

Sẽ rất khó để giới thiệu đầy đủ về luật lệ của Cục Quản lý thực phẩm và dược phẩm Hoa Kỳ (FDA), và áp dụng thực tế của nó trong việc làm rõ các vật liệu tiếp xúc với thực phẩm, một nhiệm vụ mà trong bất kỳ trường hợp nào nằm ngoài phạm vi của bài báo này.

Tuy nhiên, chính sách của nó là chương trình “Ngưỡng quy định” của FDA, đặt ra các giới hạn cho một số chất nhất định có thể thâm nhập vào thực phẩm từ bao bì hoặc thiết bị chế biến thực phẩm không cần phải có thông tin sản phẩm như các chất phụ gia. Hơn 3000 chất này được gọi là phụ gia thực phẩm “gián tiếp”, được liệt kê cùng với thông tin và hóa chất như một phần của Chương trình Đánh giá chất lượng phụ gia thực phẩm (PAFA).

Chúng bao gồm các thành phần trong chất kết dính, lớp phủ, giấy và bìa, cũng như các polyme,

chất phụ gia và chất hỗ trợ sản xuất. Các miễn trừ bổ sung đối với các chất được liệt kê trong các hàng tồn kho riêng biệt. Tiêu đề 21 của Quy chế Liên bang (CFR), phần 170,39, “Ngưỡng quy định đối với các chất được sử dụng trong các Điều khoản tiếp xúc thực phẩm” trình bày các điều kiện và hướng dẫn để thực hiện yêu cầu TOR, mà các nhà sản xuất phải tuân theo để đảm bảo rằng phụ gia thực phẩm gián tiếp và sự tiếp xúc ước tính đủ tiêu chuẩn để được miễn trừ theo quy trình TOR.

Hầu hết chai nước giải khát tiện dụng ở Hoa Kỳ và Liên minh châu Âu đều được làm từ thủy tinh và nhựa. Bây giờ nhựa (thường được tìm thấy ở đáy thùng chứa và chai) được dùng để chỉ các

loại nhựa. Trong số này, sử dụng phổ biến nhất trong ngành công nghiệp thực phẩm là

(i) polyethylene terephthalate (PET) cho chai nước giải khát và chai nước; (ii) polyethylene mật độ thấp (LDPE) để đóng gói màng và túi tạp hóa; (iii) polypropylene (PP) cho chai xi rô, hộp sữa chua và nắp chai; (iv) polystyrene (PS) cho ly cà phê sử dụng một lần. Nước giải khát cũng được đóng gói bằng thép không gỉ, nhôm, hộp carton được xử lý, hoặc các túi giấy bạc.

Chai thủy tinh dường như là lựa chọn an toàn nhất để đóng gói và bảo quản thực phẩm, vì không thể chuyển hóa các hoá chất gây ô nhiễm. Tái chế



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

thủy tinh cũng thân thiện với môi trường hơn là tái chế nhựa, có thể giải phóng các hóa chất độc hại.

Tuy nhiên, đồ đựng nước giải khát thường được lưu giữ trong điều kiện không thể đoán trước trong nhiều tháng trước khi tiêu dùng và điều này có thể có ảnh hưởng đến cách chúng tương tác với chất lỏng bên trong. Các vật liệu khác nhau (thủy tinh, PET mềm và PET cứng) và các màu sắc chai khác nhau có các hiệu ứng khác nhau. Người ta chứng minh rằng trong một số điều kiện nhất định, chai thủy tinh có thể gây ô nhiễm nước đóng chai với Pb và Zr. Các yếu tố khác có thể được thêm vào thủy tinh trong quá trình sản xuất để xác định màu sắc (Fe, Cr cho màu xanh lá cây, Co cho màu xanh).

Reimann et al. [65] đã chỉ ra rằng có nhiều nguyên tố ướp thủy tinh hơn là từ chai PET. So sánh lượng nước bán trong chai PET với cùng một lượng nước bán trong chai thủy tinh, Ce, Pb, Al và Zr được tìm thấy hầu hết được lọc từ thủy tinh, nhưng các mức Ti, Th, La, Pr, Fe, Zn, Nd, Sn, Cr, Tb, Er, Gd, Bi, Sm, Y, Lu, Yb, Tm, Nb và Cu đều cao hơn đáng kể so với nước được bán trong chai PET.

Độ pH của đồ uống cũng có thể được coi là đóng vai trò quan trọng trong việc giải phóng các nguyên tố ra khỏi bình chứa. Trong hầu hết các trường hợp, việc lọc nước tăng đáng kể mức pH thấp là 3,5, thường là bằng một yếu tố 10 hoặc nhiều hơn. Sự rửa trôi của các nguyên tố hóa học từ vật liệu chai nước khoáng cũng được tìm thấy bởi các tác nhân này phụ thuộc vào nhiệt độ.

Các chai polyethylene terephthalate (PET) đã cho thấy, có thể gây ô nhiễm nước với Sb, với nồng độ tăng lên cùng với thời gian bảo quản. Người ta cũng biết rằng chất acetaldehyde và antimony leach từ chai PET, mặc dù quá trình này không được hiểu đầy đủ do số lượng các yếu tố góp phần (thời gian tiếp xúc, loại mô phỏng, nhiệt độ, ánh sáng mặt trời, và màu sắc chai). Do những khó khăn này, cần phải nghiên cứu thêm để hiểu được sự thay đổi của các sản phẩm xuống cấp từ PET và đảm bảo để sử dụng an toàn trong các hộp đựng thực phẩm và đồ uống.

Chai nhựa có các hóa chất khác có thể gây ô nhiễm đồ uống mà chúng chứa. Một ví dụ là bisphenol A (BPA) có thể ảnh hưởng đến hệ thống tự nhiên của hormone khi ăn vào. Các chất Phthalates cũng có thể thấm vào trong nước đóng chai mà chúng ta uống chỉ sau 10 tuần lưu trữ, hoặc nhanh hơn nếu chai để dưới ánh nắng mặt trời. Phthalates được sử dụng làm chất dẻo làm tăng tính linh hoạt của chất dẻo, bao gồm PVC.

Hơn nữa, phthalates là các hợp chất lipophilic được tìm thấy có khả năng tích tụ sinh học trong chất béo. Tiếp xúc với phthalates có thể gây hại cho sức khỏe con người. Phthalates trọng lượng lớn hơn, phthalate di (2-ethyl-hexyl) (DEHP), phthalate di-n-butyl (DBP), diisononyl phthalate (DiNP), được cho là chất gây ung thư và độc đối với gan, thận, và các cơ quan sinh sản. Nước uống từ chai nhựa tái sử dụng có các hóa chất độc hại hơn so với chai mới.

Vật liệu chai cũng có thể ảnh hưởng đến số lượng và loại vi sinh vật trong nước giải khát, do các tế bào dính vào bề mặt chai. Chai nhựa có bề mặt gồ ghề cao hơn, hydrophobicity, và tính điện tích hơn chai thủy tinh và thường có số lượng vi khuẩn cao hơn. Các chất dinh dưỡng từ nước giải khát được hấp thu và tập trung vào các bề mặt bằng nhựa và do đó có nhiều vi khuẩn hơn. Sự hấp phụ chất hữu cơ là cơ sở cho sự kết dính của vi sinh vật với bề mặt chai.

Jayasekara và các đồng nghiệp báo cáo biến động đáng kể giữa các chai rượu từ cùng một nhà sản xuất nước và phát hiện ra rằng, có đến 83% tổng số vi khuẩn bám dính vào bề mặt bên trong của những chai đó. Ngược lại, Jones và cộng sự phát hiện nhiều mức độ bám dính thấp hơn. Các nghiên cứu của họ bằng kính hiển vi điện tử quét cho thấy tế bào thừa thốt gắn dính với các bề mặt bao bì polyethylene terephthalate (PET), trong khi các màng sinh học hiện diện khoảng 0,03 -1,79% tổng số vi khuẩn hiếu khí trong chai nước 1,5 lít. Các kết quả khác nhau của những nghiên cứu này cho thấy chai lọ được làm từ các loại nhựa khác nhau có

thể cung cấp môi trường vi mô thích hợp cho các vi sinh vật đặc hiệu.

### 5. Sự hư hỏng do vi khuẩn

Sự ô nhiễm vi khuẩn của nước giải khát thường bắt nguồn từ quá trình sản xuất. Nguyên liệu, môi trường nhà máy, trạng thái vi sinh của thiết bị, bao bì và thiếu vệ sinh là toàn bộ các yếu tố có thể. Các vật liệu đóng gói như lon và chai cũng có thể là nguồn gây ô nhiễm.

Có hai phương pháp chính để sản xuất nước giải khát mềm. Thứ nhất, si-rô được pha loãng với nước, sau đó sản phẩm được làm mát, có ga và đóng chai. Thứ hai, một lượng chính xác si-rô được đo vào mỗi chai, sau đó đổ đầy nước có ga. Các quá trình pha trộn si-rô với nước, rửa thùng chứa và đổ đầy bình chứa đều được thực hiện gần như hoàn toàn bằng máy móc tự động.

Các chai có thể quay trở lại được rửa trong dung dịch kiềm nóng tối thiểu năm phút và sau đó rửa kỹ. Các thùng chứa một lần sử dụng thường được rửa bằng khí hoặc nước rửa sạch trước khi đổ. Việc chế biến thức uống không chứa đường cần đòi hỏi các quy trình tương tự. Tuy nhiên, vì chúng không có khả năng bảo vệ chống lại sự hư hỏng do cacbonat cung cấp, nên các đồ uống không cần thường được khử trùng bằng phương pháp đông lạnh trước khi đổ hoặc trong bình. Làm lạnh vô trùng thường được sử dụng, đặc biệt đối với đồ uống thể thao, trà, nước có hương vị và nước trái cây.

Tình trạng nguyên liệu và môi trường sản xuất ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến sự an toàn sản xuất nước giải khát. Các hệ thống bắt buộc sau đây được thiết kế để đảm bảo an toàn thực phẩm: Thực hành sản xuất tốt (Good Manufacturing Practice - GMP), Thực hành vệ sinh tốt (GHP) và Phân tích mối nguy và điểm kiểm soát có tính quyết định (HACCP). Tuy nhiên, khi các quy trình công nghệ sai, phương pháp sản xuất nước giải khát sẽ có tác động đáng kể đến loại vi khuẩn làm hư hỏng.

Sự bốc mùi là một quá trình trao đổi chất làm cho đồ uống trở nên khó ưa hoặc không thể chấp nhận

được đối với người tiêu dùng, do sự thay đổi các đặc tính cảm quan. Sự nhiễm bẩn vi sinh vật nguyên liệu có thể gây ra mùi hôi, bốc mùi và các lỗi không mong muốn khác trong sản phẩm cuối cùng. Nước giải khát có hoạt tính nước cao và thường giàu vitamin và khoáng chất, vì vậy là môi trường hấp dẫn cho vi sinh vật. Nước giải khát có thể chứa các loại vi sinh vật khác nhau, nhưng vi sinh vật chua là vi khuẩn làm hư hỏng, mặc dù các thành phần mới, đôi khi có nguồn gốc kỳ lạ dùng trong nước giải khát có thể sinh ra các chất gây hại khác.

#### 5.1. Nấm men

Nấm men được coi là vi khuẩn gây hư hỏng ban đầu trong các sản phẩm có ga, chủ yếu là do khả năng chống lại carbon cao và độ pH thấp. *Zygosaccharomyces bailii* men có thể chịu được lượng cacbonat hoá vừa phải và cũng có thể phát triển ở nhiệt độ trong tủ lạnh. Các men nấm lên men khác được phân tách từ nước giải khát hư hỏng bao gồm *Saccharomyces*, *Brettanomyces*, *Hanseniaspora*, *Hansenula*, và *Pichia*.

Hầu hết các loài phát triển trong khoảng pH từ 1,5 đến 8,5 với sự tăng trưởng tối ưu trong khoảng 3,0-6,5. Nấm men sản xuất ethanol là sản phẩm cuối cùng của quá trình lên men và mức độ ethanol trong nước giải khát có thể vượt quá giới hạn cho phép đối với các sản phẩm không chứa cồn. Quá trình lên men cũng có thể gây ra các hộp phồng lên hoặc nổ chai.

Sự hình thành CO<sub>2</sub> bởi men nấm mốc lên men, đo sau 2 tuần tăng trưởng trong một loại nước ngọt có chứa 1M glucose, tạo ra 2 đến 7 thanh áp suất khí. Các chất nấm mốc cũng có thể làm thay đổi nước giải khát bằng cách thay đổi độ pH hoặc các chất bảo quản phân huỷ. Ví dụ, men nấm *Saccharomyces cerevisiae* có thể phân huỷ axit sorbic để tạo thành một hydrocacbon dễ bay hơi, 1,3-pentadien.

Hương vị của pentadien được miêu tả như dầu hỏa với những ghi chú bổ sung về nhựa, sơn và geranium, tùy thuộc vào nồng độ. Một số nấm mốc

hư hỏng cũng có các enzyme lipolytic có thể làm suy giảm axit béo.

Một nhóm đặc biệt của nấm men lên men yếu làm hư hỏng khi quá trình sản xuất bị sai. Chúng thuộc về *Candida davenportii*, *C. parapsilosis*, hoặc *Debaryomyces* spp. Một số nấm men có thể dùng làm chỉ tiêu vệ sinh kém trong các nhà máy sản xuất nhưng không gây hư hỏng trong sản phẩm cuối cùng. Chúng bao gồm men đỏ hiếu khí *Rhodotorula*, *Sporidiobolus*, và *Sporobolomyces* và chi *Aureobasidium* màu đen. Những men này thường chiếm ưu thế trong các nhà máy nước giải khát và thường được tìm thấy trên các bề mặt công nghệ ở những nơi khó làm sạch và khử trùng.

### 5.2. Nấm mốc

Nấm mốc phát triển thành màu trắng, mỏng manh, mịn mượt, từng đám xấp lơ lửng trong nước giải khát. Các bào tử nấm hoặc các phân bào nấm và vi khuẩn có thể gây ô nhiễm đồ uống ở bất kỳ giai đoạn nào của quá trình sản xuất. Giống như nấm men, nấm mốc có thể được hình thành trong các nhà máy sản xuất do quá trình vệ sinh kém hoặc lây lan từ quá trình đóng gói bị ô nhiễm. Tính sẵn có của nước và độ axit cao là những điều kiện cơ bản cho nấm làm hư hỏng của nước giải khát.

Giá trị pH tối đa và tối thiểu cho sự tăng trưởng phụ thuộc vào các yếu tố khác như nước, nhiệt độ, hoặc loại axit được sử dụng. Ví dụ, axit citric, phosphoric và tartaric thúc đẩy sự tăng trưởng ở pH thấp, khi axit axetic hoặc axit lactic hiện diện. Tuy nhiên, không giống như men, nấm mốc cần oxy, mặc dù một số loài có thể phát triển ở nồng độ oxy thấp (~0,01% v/v).

Các bào tử mốc không thể phát triển trong đồ uống có ga. *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Cladosporium*, và *Fusarium* thường được phát hiện trong nước giải khát và trong môi trường nhà máy. Chúng sản sinh pectinase, dẫn đến những thay đổi không mong muốn trong hương vị và ít hình thành khí.

Sự nhiễm bẩn nấm cũng có thể dẫn đến sự đổi màu, hình thành dị ứng và sản sinh các hợp chất

độc hại. Chất độc tố nấm là các chất chuyển hóa nấm, gây ra bệnh tật hoặc tử vong ở người và động vật khi nuốt, hít hoặc hấp thụ phải. Khi ở mức độ cao, chất độc tố có thể có các ảnh hưởng độc hại khác nhau, từ mức độ nghiêm trọng (ví dụ, tổn thương thận hoặc gan) đến mãn tính (tăng nguy cơ ung thư và suy giảm hệ thống miễn dịch). Các chất độc tố có liên quan đến thực phẩm và đồ uống được sinh ra bởi các loài thuộc *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Alternaria* và bao gồm aflatoxins, ochratoxin A, patulin, độc tố *Fusarium*, như trichothecenes và zearalenone.

### 5.3. Vi khuẩn

Một số vi khuẩn lactic acid (LAB) thuộc *Lactobacillus* và *Leuconostoc* có thể phát triển trong nước giải khát chứa nước trái cây. LAB đã được loại bỏ khỏi trái cây, nước trái cây, và vật liệu đóng gói. Những vi khuẩn này cũng kháng với axit benzoic và sorbic. LAB gây hư hỏng phổ biến là *Lactobacillus paracasei*, *L.brevis*, *L.buchneri*, *L.plantarum*, *L.perolens*, *Leuconostoc mesenteroides* và *Weissella confusa* [78]. Tùy thuộc vào loài và điều kiện tăng trưởng, quá trình dị hóa đường có thể dẫn đến sự hình thành axit lactic, ethanol, axetat, succinat, hoặc formate. Axit Formic đã được chỉ ra là LAB làm hư hỏng trong nước táo. Các chất chuyển hóa của LAB làm mất carbonation và tăng cảm giác trong nước giải khát. Một số chủng tạo ra diacetyl, cho mùi vị. *L.mesenteroides* và *W. confusa* có thể tạo ra các polyme ngoại bào gồm fructose hoặc glucose, chúng gây độ nhớt của thức uống hoặc sự hình thành màng sinh học trên các bề mặt công nghệ.

Vi khuẩn axit axetic (AAB) trong nước giải khát ít phổ biến hơn so với LAB, vì chúng rất hiếu khí và cần ít nhất một số oxy để tăng trưởng. AAB là vi khuẩn có khả năng chịu acid và phát triển ở pH 3,8-3,8, sản sinh axit axetic, gluconic, lactic, và succinic, acetaldehyde, hay xeton. Nhiều chất AAB dung nạp các chất bảo quản thông thường (benzoat, sorbate, và dimethyldicarbonate).

Sự tăng trưởng của chúng trong nước giải khát có thể làm thay đổi hương vị, phồng gói, đặc quánh, làm đục hoặc kết tủa. Nhiều loài có khả năng hình thành màng sinh học trên bề mặt sản xuất hoặc vật liệu đóng gói. Ngoài các loại phân lập sớm nhất *Acetobacter*, *Gluconobacter*, *Gluconacetobacter* và *Asaia rods* cũng là các chất gây ô nhiễm thông thường trong nước giải khát. Các vấn đề nghiêm trọng với AAB có thể xảy ra trong đồ uống đóng gói trong hộp chứa oxy thẩm, ví dụ trong một số loại chai PET.

Coliforms (ví dụ *Klebsiella*, *Citrobacter*, *Enterobacter*) và các thành viên khác của *Enterobacteriaceae* nói chung là không dung nạp acid, mặc dù một số có thể tăng lên trong nước trái với các trị số pH dưới 4.3. Các polyme ngoại bào cũng có thể được sản sinh, vì vậy các vi khuẩn Gram âm có thể được phát hiện là mẫu vật của các consortia trong môi trường thực vật.

### 5.4. Các mầm bệnh

Các nghiên cứu về chất lượng vi sinh học của nước giải khát có ga đã chỉ ra rằng, do vệ sinh kém, nước giải khát có thể chứa rất nhiều vi khuẩn gây bệnh.

Các tác nhân gây bệnh đường ruột không phải là vi khuẩn bản địa trong quả. Thay vào đó, nhiễm bẩn do tiếp xúc trực tiếp hoặc gián tiếp với phân. Các vi khuẩn gây bệnh có thể tồn tại trong nước giải khát có ga trong các giai đoạn khác nhau.

Các vi khuẩn gây bệnh thường gặp nhất trong các dịch bệnh liên quan đến nước ép trái cây là *E.coli* sản sinh ra chất gây ra bởi vi khuẩn gây bệnh, serotype O157: H7 và các serotype khác của *Salmonella*. *E.coli* và *Salmonella* có khả năng sống sót 48 giờ trong nước giải khát cola, trong khi *Yersinia enterocolitica* đã được tìm thấy có thể sống sót trong nước giải khát có màu cam thương mại (pH 3.5) trong 3 ngày ở 30°C.

Nhiều loại nước ép kỳ lạ được sử dụng trong các công thức đồ uống hiện nay (ví dụ acai, dưa,

hồng cam và đu đủ) có độ axit thấp (pH 4.8-6.2). Các loại nước hoa quả này cung cấp điều kiện phù hợp không chỉ cho sự sống còn mà còn cho sự phát triển của vi khuẩn gây bệnh. Những vi khuẩn như vậy có thể tồn tại trong nước có tính axit đủ lâu để truyền bệnh. Các chất cô đặc được sử dụng để sản xuất nước giải khát có thể tạo ra một môi trường tốt cho vi khuẩn gây bệnh tồn tại. Ví dụ, *Listeria monocytogenes* và *Y. enterocolitica* đã được tìm thấy có khả năng sống sót trong thời gian dài trong các nước ép trái cây đông lạnh khác nhau và trong



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

nước ép cam tươi (pH 6,3). Ở nhiệt độ thấp (4°C) thường tăng sự sống còn của vi khuẩn gây bệnh.

Các ký sinh trùng và virus cũng có thể liên quan đến sự bùng phát dịch bệnh liên quan đến hoa quả. Protozoa không tái tạo bên ngoài vật chủ của chúng, nhưng chúng có thể sống sót trong thời gian dài trong môi trường, ở giai đoạn không hoạt động tích cực, nghĩa là ở oocyst. Protozoan *Cryptosporidium parvum* đã được phân lập từ rượu táo và nước ép. Tỷ lệ sống sót của oocysts trong nước khoáng thiên nhiên khác nhau. Nước có hàm lượng khoáng chất cao đã được tìm thấy có tỷ lệ bất hoạt cao hơn ở 20°C so với nước có hàm lượng khoáng chất thấp.

Virus không phát triển trong thực phẩm, vì chúng cần tế bào sống để nhân bản. Viêm gan A, norovirus và rotavirus có thể lây truyền bệnh thông

qua đồ uống không được sản xuất đúng cách. Viêm gan A lây truyền qua nước cam trong thời kỳ bùng phát vào những năm 1960. Nó cho thấy rotavirus SA11 có thể tồn tại trong 3 giờ ở 28°C ở đủ tươi (pH 5,1) và nước dưa honeydew (pH 6,3), mặc dù không có trong nước dưa (pH 3,6). Trong nước ép trái cây lạnh (pH 3.01), rotavirus sống sót trong 3 ngày. Norovirus có liên quan đến các đợt bùng phát bắt nguồn từ những quả bina được tưới bằng nước bị ô nhiễm.

### 5.5. Bảo quản

Tính axit là yếu tố quan trọng nhất trong việc bảo quản nước giải khát. PH thấp làm tăng đáng kể hiệu quả xử lý nhiệt trong khi cũng đóng vai trò là rào cản bổ sung cho sự phát triển của vi sinh vật. Mức độ pH của hầu hết các loại nước giải khát dưới 4.0. Phần lớn vi khuẩn dị dưỡng không thể phát triển ở các giá trị pH thấp như vậy. Tuy nhiên, nấm có thể phát triển ở mức độ pH thấp. Kho lạnh thường được sử dụng để kéo dài thời hạn sử dụng của nước trái cây. Hầu hết các nấm men và nấm mốc hư hỏng có thể phát triển ở 5°C, mặc dù chậm.

Một số loại nấm mốc như *Penicillium* spp., có thể phát triển trong nước ép ướp lạnh ở 0°C. Vi khuẩn axit lactic dần dần mất khả năng sống sót trong nước ép ướp lạnh. Việc sử dụng bao bì không thấm nước có thể tăng gấp đôi tuổi thọ của nước trái cây từ 35 đến 65 ngày. Người ta thường khuyến cáo rằng, sau khi mở gói, sản phẩm nên được ướp lạnh và tiêu dùng trong vòng 3 ngày.

Hầu hết các sự cố hư hỏng do men gây ra đều được kiểm soát bởi các hệ thống bảo quản. Tuy nhiên, một số loại nấm men cho thấy sự đề kháng, đặc biệt là các chất bảo quản acid béo. Các chủng này thuộc các men lên men *Saccharomyces cerevisiae*, *Schizosaccharomyces pombe*, *Zygosaccharomyces* spp. Và *Dekkera* spp. *Zygosaccharomyces bailii* có khả năng phát triển với sự hiện diện của cả hai glucose và chất bảo quản 60% w/v vượt xa các giới hạn cho phép ở Châu Âu.

Khả năng kháng acid sorbic và benzoic của

*Z.bailii* có thể là do sự giảm hấp thu kết hợp với quá trình trao đổi chất của chất bảo quản. Các men nấm mốc hư hỏng khác bao gồm: *Issatchenkia orientalis* (*Candida krusei*), *Pichia membranifaciens*, *Schizosaccharomyces pombe*, và *Saccharomyces cerevisiae*.

Một số LAB của *Lactobacillus* và *Leuconostoc* có thể phát triển trong nước giải khát có chứa nước trái cây. Cũng có AAB mới của *Asaia* spp. đã được phân lập từ các loại đồ uống trái cây và nước hương vị được bảo quản bởi DMDC, benzoate, hoặc sorbat ở nồng độ 1,5 mmol/L trở lên, hạn chế khả năng ngăn ngừa sự hư hỏng trong các loại đồ uống tương tự. Những vi khuẩn này đã được tìm thấy trong các thiết bị chế biến dưới dạng màng sinh học và khó loại bỏ bằng các phương pháp làm sạch thông thường.

Giống như các nấm mốc thông thường, nấm mốc chịu được chất bảo quản tạo thành các chất trắng, mỏng manh, mịn màng, từng đám xốp lơ lửng trong chất lỏng và có thể phát triển trong oxy có giới hạn. Những nấm mốc này thường phát triển chậm trong đồ uống đóng chai và thường chỉ được phát hiện sau khi đồ uống đã tiếp cận thị trường.

### 5.6. Đồ uống tiệt trùng

Nước uống có chứa nước trái cây, trà, vv... không có chất bảo quản bổ sung thường được tiệt trùng ở nhiệt độ dưới 90°C. Sự phá hủy chủ yếu là do sự tồn tại của các vi khuẩn tạo thành bào tử, các men tạo thành các chất đồng vị chịu nhiệt, và các bào tử trùng chịu nhiệt của các loại *Byssochlamys spectabilis*/*Paecilomyces variotii*, *Talaromyces* spp., *Penicillium arenicola* và *Neosartorya* spp. *Propionibacterium cyclohexanicum* cũng đã được phân lập từ các loại nước trái cây đã được thanh trùng mất hương vị.

*Propionibacterium cyclohexanicum* là một thanh Gram pleomorphic tích cực Gram dương sản sinh axit propionic, acetic và lactic như các sản phẩm của quá trình lên men đường. Sự tăng trưởng của nước cam được ức chế bởi các chất bảo quản, kali sorbate (500 mg/L) và natri benzoat (1000 mg/L).

Tuy nhiên, *Propionibacterium* spp. tế bào có thể tồn tại các quy trình thanh trùng. Chúng cũng có khả năng phát triển ngay cả ở nhiệt độ trong tủ lạnh.

Các vi khuẩn hình thành bào tử của các loài *Bacillus* và *Clostridium* thường bị ức chế trong nước giải khát axit. Tuy nhiên, bào tử của chúng có thể tồn tại. Rất khó để diệt các bào tử hoàn toàn bằng các kỹ thuật xử lý nhiệt thông thường. Ví dụ, xử lý nhiệt (khử trùng) ở 121°C làm giảm tỷ lệ sống sót của các tế bào thực vật của *Geobacillus stearothermophilus* trong vòng vài giây.

Tuy nhiên, để có tác động tương tự với bào tử của *G. stearothermophilus*, thời gian xử lý nhiệt phải tăng lên 10-20 phút. Với sự phát triển của các đồ uống có chức năng có chứa chất xơ và/hoặc rau quả/nước trái cây, tầm quan trọng của vi khuẩn hình thành bào tử là spoilers đang gia tăng. Các *Clostridium* hình thành nên chất bài tiết khí ví dụ như *Clostridium butyricum* và *Clostridium sporogenes* gây ra mùi hôi trong sản phẩm cuối cùng chứng minh là được truyền qua đường si-rô sử dụng trong ngành công nghiệp nước giải khát. Những vi khuẩn này có thể hoạt động ngay cả ở các giá trị pH 3,6 3,8.

Vi khuẩn hình thành bào tử khác, *Alicyclobacillus* spp. (ACB), thường liên quan đến sự hư hỏng của nước giải khát bao gồm nước trái cây có ga và không có cacbonat, nước chanh, nước isotonic, và nước trà đá. Trong số các loài *Alicyclobacilli*, *A. acidoterrestris* là chất gây ô nhiễm chính.

Tuy nhiên *A.acidophilus*, *A.acidocaldarius*, *A.cycloheptanicus*, *A.hesperidium*, *A.herbarius*, và *A. pomorum* cũng đã được phát hiện. Thường có thể nhận thấy bằng mùi thuốc đặc biệt do sản xuất guaicol và halophenol. Kết tủa, đục mờ, và sự đổi màu cũng có thể xuất hiện, mặc dù chúng tương đối hiếm. Chất đậm đặc trưng, mốc, hoặc có mùi đất trong nước ngọt có ga được gây ra bởi các chất chuyển hóa, geosmin, 2-methylisoborneol, và 2-isopropyl-3-methoxypyrazine, được *Streptomyces griseus* sản xuất. Những vi khuẩn này có thể phát

triển trong nước giải khát trong điều kiện oxy hạn chế và ở nhiệt độ thấp đến 4°C.

### 6. Kết luận

Việc tiêu thụ nước giải khát là vấn đề gây tranh cãi đối với sức khỏe cộng đồng và chính sách công. Qua nhiều năm, rất nhiều nghiên cứu đã được tiến hành giữa việc uống nước ngọt và các vấn đề về sức khỏe, nhưng kết quả vẫn tiếp tục gây tranh cãi. Tất cả các thành phần trong nước giải khát cần được phê duyệt để sử dụng theo các quy định thích hợp điều chỉnh nồng độ tối đa và liều lượng sử dụng hàng ngày chấp nhận được. Tuy nhiên, có rất nhiều bằng chứng về các nguy cơ sức khỏe liên quan, đặc biệt việc sử dụng quá mức một số màu nhân tạo và chất bảo quản. Công chúng ít được biết đến những rủi ro liên quan đến ô nhiễm hoá chất và vi khuẩn từ các thùng chứa, thiết bị sản xuất, và (trong trường hợp nhiễm bẩn vi sinh vật) một số thành phần nhất định. Những thứ này có thể ảnh hưởng đến những thức uống có hàm lượng calo và thức uống có lợi cho sức khỏe. Người tiêu dùng cần phải hiểu biết sâu hơn về việc sử dụng các thành phần, chất phụ gia, vật liệu bao gói và những ảnh hưởng tiềm tàng của chúng đối với sức khỏe con người. Ngược lại, các nhà sản xuất đang phải chịu áp lực để bảo đảm sản phẩm của mình an toàn cho sức khỏe, kể cả về mặt pháp luật đến nhu cầu của người tiêu dùng.

### ĐỒ QUYỀN DỊCH

Từ tài liệu nghiên cứu của Viện Công nghệ lên men và Sinh học – Trường Đại học Công nghệ Ledz, Wolezanska - Ba Lan



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet



## Dấu hiệu nhận biết thực phẩm ôi thiu, mang mầm bệnh



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Mùa hè nắng nóng, nếu lựa chọn thực phẩm không đảm bảo chất lượng và bảo quản thực phẩm không đúng cách là điều kiện thuận lợi cho sự phát triển nhanh của các loại vi khuẩn, dẫn tới ô nhiễm hoặc dễ làm cho thức ăn ôi thiu. Vì vậy, nguy cơ ngộ độc thực phẩm tăng gấp nhiều lần.

Có rất nhiều nguyên nhân khiến thực phẩm ôi thiu, cả từ bên trong lẫn từ bên ngoài. Chẳng hạn, do bản thân thực phẩm có nguồn gốc động vật hàm chứa nhiều loại men mốc, trong điều kiện thích hợp có thể gây xúc tác cho quá trình sinh trưởng của khuẩn mốc. Khi thấy những dấu hiệu bất thường như thực phẩm bị thay đổi màu sắc, nổi bong bóng, mốc xanh, đổ chứng tỏ nó đã bị hỏng.

### Những dấu hiệu bất thường

**Thay đổi màu sắc:** Khi thức ăn được lưu trữ quá lâu, thậm chí trong ngăn đá tủ lạnh, vẫn có thể bị vi khuẩn xâm nhập, sinh sôi và phát triển, gây thay đổi màu sắc thông thường.

**Thực phẩm nổi bong bóng:** Trừ khi nấu ăn trên bếp, nếu phát hiện tình trạng nổi bong bóng khi vừa lấy thực phẩm từ tủ lạnh, bạn nên vứt bỏ chúng. Bởi vì nó đã trở thành nơi sinh sản màu mỡ của vi khuẩn. Với những thực phẩm đã nấu chín, đây được coi là cách nhận biết thực phẩm ôi thiu khá phổ biến.

**Mềm nhũn:** Ngoài quan sát bằng mắt thường, bạn có thể kiểm tra thực phẩm đặc biệt là rau, củ, quả hư hỏng hay chưa bằng cách dùng tay để nắn

xung quanh. Nếu thấy mềm nhũn bất thường ở các vị trí nào đó, có thể chúng đã bị thối rữa.

**Có váng trắng:** Đây là một trong những dấu hiệu đầu tiên của thực phẩm bị hỏng, thường thấy trong bánh mì, lọ dưa... Nhiều người có thói quen loại bỏ lớp váng trắng đó và tiếp tục sử dụng phần còn lại. Thực tế, phần còn lại cũng đã bị vi khuẩn xâm nhập, khiến bạn bị tiêu chảy đau dạ dày hoặc ngộ độc thực phẩm.

**Đốm trắng, đen hoặc xanh lá:** Đây là dấu hiệu của nấm mốc phát triển trên bề mặt thực phẩm thường gặp ở bánh mì và một số thực phẩm hút độ ẩm. Nếu tiếp tục ăn chúng, bạn có nguy cơ bị nhiễm trùng dạ dày.

**Thức ăn bốc mùi:** Thực phẩm hay đồ ăn đã có mùi hôi và khó chịu là dấu hiệu chắc chắn bạn không thể ăn chúng. Nếu có thói quen lưu trữ thức ăn dài ngày trong tủ lạnh, bạn nên ngửi mùi chúng trước khi sử dụng. Nếu phát hiện thức ăn có mùi lạ, khó chịu, bạn hãy bỏ đi ngay lập tức.

### Dấu hiệu nhận biết độ ôi thiu, mang mầm bệnh của một số loại thực phẩm phổ biến

Để bảo vệ sức khỏe của chính mình và các thành viên trong gia đình, nguồn thực phẩm, thức ăn hàng ngày cần được đảm bảo độ tươi sạch ở mức tối đa nhất có thể. Sau đây là cách nhận biết mức độ ôi thiu, hư hỏng của một số loại thực phẩm phổ biến hàng ngày giúp chúng ta có thể tránh được nguy cơ ăn phải đồ ôi thiu, mang mầm bệnh mà không biết.

### Thịt lợn



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Thịt đã bị thối rữa là khi ấn tay vào thịt nghe có tiếng lạo xạo, bên ngoài thịt có màu đỏ xanh hoặc xám xanh nhạt, màu thịt trên vết cắt ngang biến đổi rất nhanh. Sau khi luộc thịt có màu hồng nhạt giống như thịt luộc chưa chín. Mùi của thịt thường khó ngửi, hôi thối (nếu kiểm tra độ pH của thịt thường thấy rất cao khoảng pH = 8 – 9).

Thịt lợn mang mầm bệnh rất dễ nhận ra bằng mắt thường như:

- Thịt gạo: Bằng mắt thường rất dễ dàng nhận thấy nếu lợn bị gạo, trong thớ thịt sẽ có kén giun màu trắng. Những đốm trắng này hình bầu dục, có khi lớn bằng hạt đậu.
- Lợn bị thương hàn: Bề mặt da lợn có những nốt bầm hoặc lấm tẩm xuất huyết, thịt nhão, tai lợn bị tím.
- Lợn bị bệnh tả: Nốt xuất huyết nằm dưới da hoặc trên vành tai, lấm tẩm như nốt muối đốt.
- Lợn bị tụ huyết trùng: Thịt có những mảng bầm, tụ máu.
- Lợn bị viêm gan: Thịt có màu vàng.
- Lợn bị bệnh đóng dấu: Bề mặt da có những nốt tròn đỏ, tía hoặc son, có khi màu tím bầm, kích thước khác nhau, như hình đóng dấu.

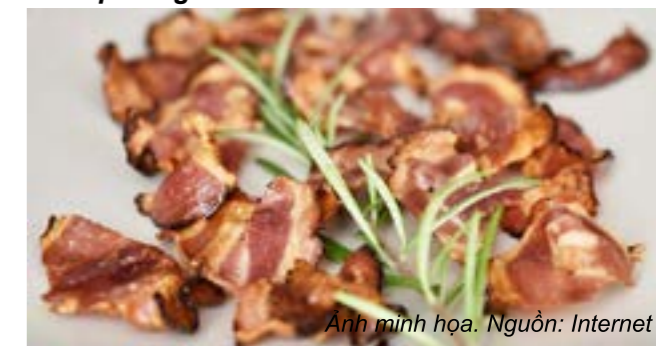
### Thịt bò xay



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Đối với thịt bò xay nhuyễn, thời gian bảo quản tối đa trong ngăn mát tủ lạnh là 2 ngày hoặc vài tháng nếu cấp đông. Nhưng nếu thấy thịt có màu lạ, bề mặt thịt xuất hiện lớp nhầy, có bọt, có mùi chua thì chứng tỏ thịt đã hỏng.

### Thịt xông khói



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Thịt xông khói đóng hộp nên được sử dụng hết trong vòng 2 tuần nếu chưa mở nắp và bảo quản tốt trong tủ lạnh. Tuy nhiên, hãy vứt bỏ ngay nếu thấy thịt đổi màu lạ, sờ thấy trơn, nhớt, có mùi lạ.

### Trứng



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Trứng sống có thể được bảo quản trong tủ lạnh khoảng 3 tuần, nhưng nếu bạn nghi ngờ về chất lượng của quả trứng, hãy kiểm tra bằng cách thả quả trứng đó vào một cốc hoặc một bát nước đầy. Nếu trứng chìm xuống đáy cốc một cách dễ dàng thì trứng vẫn còn tươi và đảm bảo chất lượng. Nếu quả trứng nổi lên thì trứng đã hỏng hoặc gần hỏng và không nên ăn.

**Cá hồi**



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Cá hồi nên dùng sau 2 ngày bảo quản trong tủ lạnh hoặc 2-3 tháng sau khi trữ đông. Không chỉ cá hồi mà bất kỳ loại cá nào khác cũng nên cấp đông trước khi bị hỏng để giữ được độ tươi ngon của thịt cá. Chất lượng cá đã kém nếu nhìn thấy có lớp bóng nhầy trên bề mặt thịt cá, nặng mùi, từng thớ thịt của miếng cá có thể lồi ra dễ dàng hoặc rã rời.

**Hạt hạnh nhân**



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Sau khi mở túi hay hộp, hạnh nhân có thể dùng được trong vòng 2-4 tuần nếu được bảo quản tốt: để hạt trong hộp kín, chỗ thoáng mát, tránh nắng mặt trời, hoặc có thể để trong tủ lạnh để đảm bảo chất lượng hạt được lâu hơn. Nếu thấy hạt có đốm đen, hạt cứng bất thường thì nên loại bỏ để tránh ăn phải hạt kém chất lượng, ảnh hưởng tới sức khỏe.

**Dầu ô-liu**



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Dầu ô-liu có tuổi thọ từ 1 đến 2 năm. Nhưng chất lượng dầu có thể bị giảm xuống nếu bạn để dầu trong môi trường nóng và bị ánh nắng chiếu trực tiếp. Lưu trữ dầu ô-liu trong tủ lạnh cũng là 1 cách tốt, nhưng sau khi lấy ra từ tủ lạnh, dầu sẽ có vẩn đục do quá trình đông lại. Điều này không ảnh hưởng tới chất lượng dầu ô-liu, sau khi hâm nóng thì dầu sẽ chuyển sang dạng lỏng như bình thường.

**Sữa**

Phần lớn đối với những loại sữa tươi đóng hộp chưa mở nắp thì thời gian sử dụng tốt nhất là trong vòng 1 tuần kể từ ngày đóng gói. Còn đối với sữa đã mở nắp hộp, dùng dở thì nên được bảo quản trong ngăn mát tủ lạnh ở nhiệt độ 4-5 độ C. Tuyệt đối không để sữa ở cánh tủ lạnh mà phải để sâu bên trong kệ tủ, gần với bộ phận tỏa hơi lạnh để có thể duy trì nhiệt độ tốt nhất cho việc bảo quản sữa.

**Sữa chua**

Sữa chua thường có hạn sử dụng ngắn, có thể để được 1 tuần trong tủ lạnh nếu chưa mở và có thể



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

giữ được 5 ngày sau khi mở. Nhưng sữa chua cũng rất dễ bị hỏng, nếu phát hiện hộp sữa có vẩn, vón cục, hay màu sắc khác lạ, có mùi chua đậm thì cần vứt bỏ ngay và không nên ăn.

**Các loại gia vị**

- Nước sốt cà chua (Ketchup) là loại gia vị khá phổ biến. Thời gian sử dụng tốt nhất cho loại gia vị này



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

là 1 năm với chai mới chưa mở nắp và 1 tháng với chai đã mở nắp, bảo quản tủ lạnh.

- Sốt Mayonnaise cũng là loại nước sốt phổ biến để chấm hay làm salad với hạn sử dụng tốt nhất là 4 tháng với chai mới chưa mở nắp và 3 tháng với chai đã mở nắp, bảo quản tủ lạnh.

- Mù tạt: Hạn dùng là 2 năm với chai chưa mở nắp và 1 năm với chai đã mở.

- Tương ớt Tabasco: Đây là loại nước sốt cay được sử dụng an toàn cho đến khi tương chuyển sang sẫm màu. Nếu bạn phát hiện có sự thay đổi nào dù nhỏ trong kết cấu, độ sánh của những loại gia vị này hoặc có mùi lạ, hãy ngay lập tức vứt bỏ.

**Dưa hấu**



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Dưa hấu là loại quả nhiều nước, có vị ngọt mát nhưng cũng dễ hỏng. Sau khi bỏ dưa hấu, nếu thấy có dấu hiệu: Lõi dưa khô, xơ xác, thịt dưa và hạt rời rạc có nghĩa là dưa không còn giữ được độ tươi và chất lượng tốt nữa; Miếng dưa nhẹ, màu nhạt tức là quả dưa đó không nên tiếp tục ăn nữa. Quả dưa bên ngoài có thể khác nhau và hình dạng nhưng bên trong phải luôn phải có màu hồng đỏ hoặc màu đỏ đậm, khi ăn có mùi thơm mát, vị ngọt thì mới đảm bảo. Bất kỳ sự chuyển màu nào như hồng nhạt, trắng bột cũng đều báo hiệu quả dưa đã để lâu, không còn tươi ngon nữa và không nên ăn.

HH  
(Tổng hợp)

## Hướng dẫn quản lý chất thải nguy hại trong phòng thử nghiệm



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Những hướng dẫn quản lý chất thải nguy hại trong phòng thử nghiệm trong bài báo này trích trong cuốn “Sổ tay Hướng dẫn quản lý chất thải nguy hại trong phòng thử nghiệm” thuộc Chương trình Quản lý chất thải nguy hại phòng thử nghiệm quận King - Washington - Hoa Kỳ. Các phòng thử nghiệm tại Việt Nam có thể tham khảo.

Ấn phẩm đầu tiên của sổ tay hướng dẫn quản lý này được xuất bản năm 1994, do các Phòng Tài nguyên nước và đất đai quận King, LHWMP, Liên minh Phòng thử nghiệm Tây bắc, Công nghệ Sinh học Washington, Hiệp hội y sinh. Baz Stevens thuộc Phòng Xử lý chất thải công nghiệp của quận King (trước đây là đô thị Seattle) là tác giả biên soạn.

Hướng dẫn quản lý này là một phần của chương trình toàn diện nhằm giảm thiểu lượng chất thải nguy hại do các doanh nghiệp thải ra kim loại và các chất hóa học không đúng cách, gây ô nhiễm cho nước và đất.

Gần đây, có những thay đổi trong bản sửa đổi năm 2014 là những quy định xử lý của Tiểu bang Washington theo hướng dẫn nguồn ô nhiễm phát sinh. Các khuyến cáo thực hành đưa ra trong hướng dẫn này sẽ giúp các phòng thử nghiệm phân tích, y học, giảng dạy và công nghệ sinh học có thể quản lý

đúng cách chất thải nguy hại và giảm thiểu sự nguy hiểm của chất thải nguy hại.

Hướng dẫn này cũng giúp các doanh nghiệp và cơ quan quản lý quận King quyết định xem liệu chất thải của họ có thể được chấp nhận để xả thải vào môi trường hay không? Để hiểu rõ hơn, xin mời xem các liên hệ liệt kê trong phần các thông tin thêm của báo cáo này. Mặc dù hướng dẫn cụ thể này là quy định riêng của quận King nhưng nhiều đề xuất có thể áp dụng cho các phòng thử nghiệm ở bất kỳ nơi nào tại Hoa Kỳ.

Những hướng dẫn này được xây dựng với giả định rằng, các chất thải phát sinh từ các hoạt động liên tục với quy mô nhỏ, bắt nguồn từ các phòng thử nghiệm trong quá trình đào tạo của nhà nước hoặc tư nhân. Liên hệ với công ty thoát nước tại địa phương với các câu hỏi về nguy cơ về nồng độ và khối lượng chất thải nguy hại.

Các hướng dẫn hỗ trợ các doanh nghiệp và các cơ quan của quận King trong việc xác định, họ có được xả thải vào môi trường hay không.

### 1. Quản lý cơ sở

#### 1.1. Bảo vệ hệ thống xả thải

Chất thải lỏng thải vào hệ thống xả thải, chảy đến các cơ sở xử lý nước thải có khả năng hạn chế, loại bỏ các chất gây ô nhiễm hóa học.

Nước mưa và các loại nước khác xả vào cống thoát nước mưa thường chảy trực tiếp đến các sông lạch dẫn đến Puget Sound mà không cần xử lý. Điều quan trọng là phải bảo vệ hệ thống thoát nước mưa và hệ thống thoát nước từ hóa chất và các chất gây ô nhiễm khác. Do đó, hành động quản lý tốt nhất trong hướng dẫn này nhằm mục đích “bảo vệ hệ thống thoát nước” hoặc bảo vệ chất lượng nước.

Một số cơ sở thương mại tại King County tiếp tục xả ra các hệ thống tự hoại tại chỗ. Không có chất thải phòng thử nghiệm có thể được thải ra bể tự hoại. Đề xuất các phương pháp quản lý tốt nhất để bảo trì và vận hành các hệ thống tự hoại tại chỗ có thể tìm thấy tại:

[www.lhwmp.org/home/publications/publications\\_detail.aspx?DocID=kiricUGmzcs%3d](http://www.lhwmp.org/home/publications/publications_detail.aspx?DocID=kiricUGmzcs%3d).

Giảm nguy cơ xả các hóa chất ngẫu nhiên vào bồn rửa và cống thoát nước, thông qua việc sử dụng kỹ thuật phòng chống tràn và rò rỉ. Ống thoát nước đặt dưới sàn nhà tại các khu vực có hóa chất được sử dụng hoặc lưu giữ. Cát giữ các thùng chứa hóa chất và bình axit trong các bồn chứa thứ cấp nhằm ngăn ngừa sự cố tràn ra các cống.

Rất khó bảo vệ khỏi sự cố tràn và rò rỉ trong bồn rửa thoát nước ở các tủ hút đang được sử dụng. Bởi vì các cống thoát nước này ít khi được sử dụng, các chất lỏng tràn ra không ai để ý có thể vẫn đọng lại và phản ứng với các hóa chất không tương thích được đổ ra sau đó.

Việc lắp đặt đường ống thủy tinh dưới các cống này tạo điều kiện kiểm tra định kỳ ống thoát nước để xác định xem liệu hóa chất có đi vào cống không và có được chú ý hay không? Sau khi kiểm tra, xả bồn

rửa dụng cụ bằng nước, tránh khí thoát ra từ một ống thoát khô nước.

Phải sẵn sàng các loại vật tư để làm sạch sự cố tràn. Những vật tư này có thể bao gồm các chất hấp thụ, nắp cống, chất trung hòa axit và bazơ, kính bảo hộ, găng tay, mặt nạ với hộp mực hóa học cụ thể và các thùng chứa rác thải. Phải đảm bảo rằng, các vật liệu làm sạch, bản sao của kế hoạch ứng phó khẩn cấp và số điện thoại khẩn cấp luôn sẵn sàng. Huấn luyện nhân viên và những người sẽ làm sạch sự cố tràn hóa chất theo tiêu chuẩn phản ứng nhanh của Washington (WAC 296-824).

#### 1.2. Vòi hoa sen an toàn

Viện Tiêu chuẩn Quốc gia Hoa Kỳ (ANSI/ISEA Z358.1-2009) khuyến cáo, nên lắp đặt hệ thống thoát nước sàn cho các vòi hoa sen an toàn. Không cất giữ hóa chất gần các cống này hoặc các cống thoát nước sàn khác. Ngăn chặn các hóa chất tràn ra khỏi vòi hoa sen an toàn bằng cách che hoặc đậy nắp cống khi không sử dụng hoặc bằng cách lắp đặt một nắp cống tạm thời tự động mở ra khi vòi hoa sen an toàn được bật. Hoạt động đòn bẩy kích hoạt vòi hoa sen có thể được liên kết với một đòn bẩy khác để nâng nắp cống. Xem phần “Quản lý tràn”, để biết thông tin về ngăn ngừa các hóa chất tràn.

Có cho phép một cá nhân rửa sạch các chất gây ô nhiễm khỏi người trong khi sử dụng một vòi sen an toàn an toàn tại một cống thoát nước không? Khi hóa chất độc hại dính vào một nhân viên, ưu tiên hàng đầu là loại bỏ chất gây ô nhiễm ra khỏi người đó. Cần thực hiện các bước để hạn chế lượng hóa chất độc hại xâm nhập vào sàn chỉ khi điều này không ảnh hưởng đến phản ứng tức thì.

Nếu hóa chất độc hại tràn ra sàn nhà, hãy thông báo cho cơ quan thoát nước địa phương càng sớm càng tốt. Ghi số điện thoại của cơ quan thoát nước địa phương gần vòi hoa sen an toàn. Kiểm tra trong phần “Dịch vụ cộng đồng” trong danh bạ điện thoại của bạn để biết số điện thoại này và tìm các từ “Hệ thống thoát nước” hoặc “Nước thải” dưới tên thành phố hoặc quận của bạn. Xem “Khu vực hệ thống

thoát nước địa phương”, để biết danh sách các khu vực thoát nước và liên kết đến các trang web của họ.

### 1.3. Lưu giữ hóa chất

Các phòng thử nghiệm thường sử dụng nhiều loại chất độc hại khác nhau, các chất ăn mòn, dễ phản ứng và dễ cháy. Nếu chúng được lưu giữ gần nhau trong các bao bì dễ vỡ hoặc có nguy cơ vỡ, tràn dễ phát tán ra môi trường. Việc lưu giữ hóa chất đúng cách đòi hỏi phải sử dụng các biện pháp xử lý và lưu giữ thận trọng và xây dựng hạ tầng phòng thử nghiệm tốt.

Các yêu cầu của một khu vực lưu giữ hóa chất an toàn và hiệu quả như sau:

Các kệ tủ hóa chất để hóa chất phải thiết kế những khoảng trống giữa các tầng đủ rộng để có thể dịch chuyển và đặt lại loại bao bì, thùng chứa lớn nhất mà không bị lật. Vì bao bì, thùng chứa bị lật khi đặt lại chúng vào giá đỡ, kệ tủ hoặc tủ lạnh có thể làm cho các hóa chất nhỏ giọt hoặc rò rỉ. Đồ chứa thứ cấp làm bằng vật liệu thích hợp với các hóa chất được lưu giữ trên các kệ và gần cống thoát nước.

Các chất lỏng dễ cháy, các axit vô cơ đậm đặc và các chất bazơ lỏng ăn da phải bảo quản trong tủ chống ăn mòn riêng. Đóng và chốt cửa các tủ lưu giữ hóa chất. Neo giữ các tủ chứa vật liệu nguy hiểm này vào tường. Xem bộ luật phòng cháy chữa cháy quốc tế chương 34, mục 3404.3.2.1 về các yêu cầu tủ cho chất lỏng dễ cháy và chương 27, bảng 2703.1.1 (1) về khối lượng lưu giữ vật liệu nguy hại được phép.

Chuẩn bị cho các trường hợp khẩn cấp liên quan đến lưu giữ hóa chất:

- Đặt bình chữa cháy gần các địa điểm nơi hóa chất được lưu giữ hoặc sử dụng và đào tạo nhân viên vận hành chúng. Phải có bình chữa cháy phù

hợp với cấp độ nguy hiểm của chất hóa học hiện có (ABC cho hầu hết các hóa chất, D cho kim loại).

- Có một bộ xử lý tràn và đào tạo nhân viên có cấp độ phù hợp với tiêu chuẩn phản ứng nhanh (WAC 296-824.)

- Có sẵn thiết bị truyền thông như điện thoại hoặc bộ đàm trong phòng hoặc khu vực.

- Khu vực chung liên quan có sự khác biệt giữa các khu vực lưu giữ chất thải và các vùng tích tụ.

- EPA trả lời các câu hỏi thông thường về vùng tích tụ tích chất thải nguy hại tại:

[www.epa.gov/osw/hazard/generation/labwaste/memo-saa.htm](http://www.epa.gov/osw/hazard/generation/labwaste/memo-saa.htm).

- Để biết thêm thông tin về các yêu cầu thu gom chất thải nguy hại, xin mời truy cập: <http://apps.leg.wa.gov/wac/default.aspx?cite=173-303-200>.

### 1.4. Lưu giữ và xử lý hóa chất

- Giảm nguy cơ vỡ chai, bình đựng hóa chất. Nên đặt các axit đậm đặc và các dung môi dễ cháy trong các chai tráng nhựa khi có thể. Các bao bì chứa nhỏ bền hơn và ít có khả năng vỡ hơn các bao bì chứa lớn. Sử dụng các lớp lót cao su hay chai nhựa hoặc bọc chai lại khi vận chuyển để chứa bằng thủy tinh.

- Giữ các thùng chứa bịt kín với nắp đậy vừa khít khi không sử dụng để các chất không thể bay hơi hoặc thoát ra ngoài.

- Sau khi sử dụng, trước khi rời khỏi nơi làm việc vào cuối ngày phải trả lại hóa chất về vị trí thích hợp.

- Dán nhãn đúng cách, ghi tên và các mối nguy hiểm chính của các hóa chất. Việc ghi nhãn không bắt buộc đối với các thùng chứa xách tay lấy hóa chất độc hại từ các thùng chứa đã có nhãn nếu hóa chất được sử dụng và kiểm soát bởi cùng một nhân viên thực hiện chuyển giao trong cùng một ca làm việc.

- Nguyên tắc chung là tránh cất giữ các chai lọ chứa hóa chất trong tủ hút khí độc. Vì chúng có thể cản trở luồng không khí lưu thông, làm ngột ngạt không gian làm việc và có khả năng tràn vào cống thoát nước.

- Tránh lưu giữ hóa chất dưới bồn rửa. Hơi ẩm có thể khiến nhãn bị hư hỏng và các vật tư vệ sinh không tương thích có thể được đặt ở đó một cách vô tình.

- Không cất giữ các chất lỏng dễ cháy trong tủ lạnh hoặc tủ đông trong nhà. Chỉ sử dụng thiết bị “An toàn phòng thử nghiệm” với bộ điều nhiệt bên ngoài, ră đông bằng tay, vv...

### 1.5. Các hóa chất không tương thích

Các hóa chất không tương thích có thể phản ứng, sinh ra các khí độc hoặc dễ cháy, nổ hoặc tự bốc cháy. Phân loại và lưu giữ hóa chất theo mức độ nguy hiểm để giảm thiểu nguy cơ phản ứng giữa các hóa chất không tương thích và dán nhãn khoang bảo quản và tủ lưu giữ về cấp độ nguy hiểm của vật liệu được lưu giữ. Tờ dữ liệu an toàn (SDS) nên có sẵn cho tất cả hóa chất tại chỗ. Xem xét dữ liệu để biết thông tin về sự không tương thích. Sau đây là một phần danh mục các hóa chất không tương thích phổ biến có thể phản ứng với nhau:

#### Các chất ăn mòn

Nhiều axit có thể rất nguy hiểm ngoài khả năng ăn mòn. Do đó, cần đặc biệt chú ý về vị trí lưu giữ axit để tránh sự không tương thích.

- Lưu giữ các axit và bazơ đậm đặc riêng biệt trong các bao bì bằng vật liệu chống ăn mòn. Tách riêng các axit hữu cơ khỏi các axit có tính oxy hóa, chẳng hạn như axit sulfuric, axit nitric và axit perchloric. Axit axetic và các axit hữu cơ dễ cháy khác nên được lưu giữ với các chất lỏng dễ cháy.

- Axit sulfuric đậm đặc là một axit khan nước và có thể gây ra phản ứng giải phóng khí clo khi tiếp xúc với axit clohydric và khí flo khi tiếp xúc với axit hydrofluoric. Cả khí clo và khí flo đều có độc tính cao.

- Axit flohydric có tính độc hại cao, nó dễ dàng hòa tan thủy tinh và nhanh chóng được hấp thu

qua da khi tiếp xúc. Những đặc tính có một không hai này tạo ra những rủi ro đáng kể cho sức khỏe trong quá trình lưu giữ và xử lý. Phải xây dựng quy trình đặc biệt để ngăn ngừa sự phơi nhiễm bất ngờ và cần có sự chuẩn bị ứng phó nhanh khi axit hydrofluoric bị thoát ra.

#### Các hóa chất ô xy hóa

Các chất oxy hóa là những vật liệu có thể tạo ra oxy dễ dàng để kích thích quá trình đốt cháy chất hữu cơ. Khi chất oxy hóa tiếp xúc với chất lỏng hữu cơ, chúng có thể đốt cháy nhiên liệu.

Các tác nhân oxy hóa điển hình trong các phòng thử nghiệm bao gồm cromat và dicromat, halogen và các tác nhân halogen hóa, peroxit và peroxit hữu cơ, axit nitric và nitrat, axit perchloric, clo và perchlorat, permanganat và persulfat.

- Lưu giữ các kiềm, azit, nitrit, các hợp chất hữu cơ (kể cả axit hữu cơ đậm đặc), kim loại dạng bột và than hoạt tính cách xa khỏi các chất oxy hóa.

- Tránh để các chất oxy hóa và các vật liệu dễ cháy phổ biến như giấy, bìa cứng, vải và gỗ tiếp xúc với nhau.

#### Nước - Các hợp chất phản ứng

Các hợp chất dễ phản ứng với nước bao gồm các kim loại kiềm như lithium, kali và natri, natri borohydride, cacbua canxi và natri peroxit. Danh mục mô tả các hợp chất dễ phản ứng với nước phổ biến hơn có thể được tìm thấy tại trang web của Đại học Georgia:

[www.esd.uga.edu/chem/pub/waterreactivemat.pdf](http://www.esd.uga.edu/chem/pub/waterreactivemat.pdf).

Trong quá trình lưu giữ và sử dụng nên tách riêng các chất có chứa nước như axit và cồn ra khỏi nhau.

- Lưu giữ các hợp chất dễ phản ứng với nước cách xa các dung dịch nước, axit vô cơ, dung dịch kiềm và rượu. Mặc dù một số hệ thống lưu giữ hóa chất khuyến nghị các chất rắn dễ phản ứng với nước được lưu giữ trong tủ lưu giữ dễ cháy, điều này sẽ không an toàn vì các tủ này thường chứa các chai lọ đựng dung dịch rượu.

- Đặt bình chữa cháy loại D gần nơi lưu giữ và sử dụng những hợp chất này.



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

- Lưu giữ các hợp chất này tại các địa điểm được bảo vệ gần vòi phun nước tự động.

- Kim loại kiềm nên được bảo quản ở những nơi có độ ẩm thấp và ngăn ngừa tiếp xúc với oxy. Với lithium phải bảo quản để ngăn chặn tiếp xúc với khí nitơ.

- Chỉ để khối lượng vật liệu để phản ứng nước cần thiết đủ để thực hiện công việc. Các vật liệu dự phòng cần được bảo quản trong các bao bì thích hợp và ở vị trí thích hợp.

- Bao bì nên được dán nhãn với các thông tin của các chất chứa trong đó, các tính chất nguy hiểm và loại dầu hoặc khí được sử dụng để làm trơn kim loại. Hơn nữa, các bao bì này nên được lưu giữ riêng lẻ hoặc theo cách có thể kiểm tra trực quan về tính toàn vẹn của bao bì.

- Các khu vực lưu giữ không được có các chất dễ cháy và các nguồn gây cháy.

- Phần kho dành riêng cho khu vực lưu giữ kim loại kiềm không được trang bị vòi phun nước tự động. Không để kim loại kiềm gần các nguồn nước (ví dụ: vòi sen, bồn rửa).

- Khu vực lưu giữ kim loại kiềm phải được dán nhãn nổi bật.

### 1.6. Thùng chứa chất thải trong tủ hút khí độc

Trong một số trường hợp, các dụng cụ chứa hóa chất trong tủ hút khí độc sử dụng như một nơi tồn lưu cho các chất thải phát sinh từ các thiết bị. Những “đồ chứa làm việc” là các đồ chứa chất thải nhỏ (ví dụ, hai gallon hoặc ít hơn), được quản lý dưới sự kiểm soát của nhân viên trực tiếp dùng tại bàn thí nghiệm hoặc nơi làm việc và đổ vào các đồ chứa “vệ tinh” được đặt tại các vị trí hoặc gần điểm tạo thành chất thải vào cuối mỗi ca làm việc. Các hướng dẫn sau đây, do EPA thiết lập vùng I phối hợp với Cục Bảo vệ môi trường Massachusetts, cung cấp các thông số sử dụng các đồ chứa trong các tủ hút khí độc đúng cách.

Các dụng cụ chứa phải:

- Đóng kín khi không sử dụng. Các dụng cụ chứa trên bàn thí nghiệm hoặc trong tủ hút nên được coi



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

là đang sử dụng theo ca làm việc khi chúng được đổ đầy, nhưng cần được che đậy khi không sử dụng.

- Được quản lý theo cách để ngăn chặn sự cố tràn và giảm thiểu sự thoát hơi. Chuyển các chất thải loại từ các dụng cụ chứa vệ tinh sang các thùng lớn hơn hoặc đổ đầy ở cuối ca làm việc.

- Đánh dấu và dán nhãn “chất thải nguy hại” cùng với mô tả tính chất và sự nguy hiểm của chất thải đó.

- Được đặt ở vị trí trên bề mặt không thấm nước.

- Được đặt ở vị trí tại hoặc gần điểm tạo thành chất thải.

- Dưới sự kiểm soát trực tiếp của nhân viên chịu trách nhiệm về quá trình tạo thành chất thải được thu thập trong (các) dụng cụ chứa chất thải.

### 2. Quản lý tràn hoá chất

Kế hoạch quản lý tràn phụ thuộc vào quy mô và mức độ phức tạp của cơ sở và sự đa dạng và nguy hại của các hóa chất được sử dụng trong phòng thử nghiệm. Các ví dụ điển hình về kế hoạch quản lý tràn có sẵn trên các trang web của một số chương

trình an toàn và sức khỏe môi trường của trường đại học. Một số điểm chính sẽ là một phần của mỗi quy trình phản ứng tràn của phòng thử nghiệm:

- Phân biệt giữa sự cố tràn hóa chất lớn (không kiểm soát được) và sự cố tràn hóa chất nhỏ (ngẫu nhiên).

- Sự cố tràn ngẫu nhiên - Tràn có thể được kiểm soát an toàn tại thời điểm tràn và không có khả năng trở thành sự cố tràn không kiểm soát được. Yêu cầu hành động phản ứng có giới hạn.

- Sự rò rỉ không kiểm soát được – Sự rò rỉ có thể tạo ra các nguy cơ về an toàn và sức khỏe đáng kể. Bao gồm rò rỉ với số lượng lớn, rò rỉ với số lượng nhỏ có độc tính cao hoặc phơi nhiễm trong không khí có thể vượt quá giới hạn phơi nhiễm cho phép nếu nhân viên không được đào tạo hoặc trang bị đầy đủ để tự bảo vệ mình.

- Chuẩn bị cho sự cố tràn lớn bằng cách làm việc với những người ứng cứu nhanh tại địa phương để xây dựng một kế hoạch thông báo và sơ tán. Tại một

số cơ sở, phản ứng ban đầu đối với sự cố tràn lớn có thể do đội phản ứng nhanh được đào tạo của cơ sở. Tại nhiều phòng thử nghiệm khác, những sự cố tràn này có thể vượt quá khả năng xử lý của nhân viên. Sự cố tràn nhỏ thường nhanh tại cơ sở.

- Chỉ làm sạch các vết tràn nhỏ khi bạn có thể xác định được đó là hóa chất gì và nhận diện được các nguy cơ tiềm ẩn của nó. Bạn nên đeo thiết bị bảo hộ và trang bị bộ dụng cụ xử lý chống tràn thích hợp.

- Cần huấn luyện ứng phó với phản ứng tràn một cách cẩn thận để phân biệt giữa sự cố tràn lớn và nhỏ giữa các hóa chất tương tự với các mối nguy khác nhau. Nhiều nhân viên phòng thử nghiệm có thể dễ dàng làm sạch 500 ml dung dịch natri hydroxit 25% khi bị tràn ra. Rất ít nhân viên phòng thử nghiệm có thể dọn sạch một cách tương tự chất amoni hydroxit bị tràn. Cả hai đều là các chất ăn mòn, nhưng hơi của amoni hydroxit kích thích mạnh tạo ra một mối nguy hiểm khôn lường.

- Các phòng thử nghiệm nhỏ, chẳng hạn như phòng thử nghiệm khoa học của trường trung học, nên có bộ dụng cụ xử lý tràn đơn giản, dễ sử dụng. Bộ dụng cụ này nên bao gồm axit xitric để xử lý các sự cố tràn các chất lỏng, natri cacbonat để xử lý các sự cố tràn do axit và chất thấm dạng hạt cho các dung môi hữu cơ. Cát đôi khi cũng được áp dụng để tăng lực kéo trong sự cố tràn của các hợp chất trơn như axit sulfuric và natri hydroxit. Hãy liên lạc với cơ quan thoát nước địa phương để biết cách thức và thời điểm họ cần được thông báo về sự cố tràn vào cống thoát nước.

### 3. Quản lý hoá chất nguy hại tại chỗ

#### 3.1. Hóa chất tiềm ẩn cháy nổ

Một số loại hóa chất có thể trở nên dễ nổ khi chúng phản ứng với các hợp chất khác hoặc có thể trở nên không ổn định trong quá trình lưu giữ. Chúng bao gồm các dung môi peroxidizable, các hợp chất hữu cơ có khả năng gây nổ, trinitro- hữu cơ và kali nguyên tố. Câu hỏi đặt ra là bạn có cần những hợp chất này trong cơ sở của bạn hay không.

Các hợp chất axit vô cơ, như natri axit, có thể

phản ứng với kim loại và muối để tạo ra các tinh thể azide kim loại nổ. Ví dụ, khi dung dịch azide được đổ xuống cống, dung dịch pha loãng có thể phản ứng với chì hàn và ống đồng để tạo ra muối chì hoặc đồng azide dễ cháy nổ.

- Nếu bạn phải sử dụng các dung dịch azide, thay thế các ống kim loại bằng các vật liệu ống dẫn PVC hoặc vật liệu phi kim loại.

- Nếu các dung dịch natri axit đã được thải ra các cống thoát nước có ống kim loại hoặc hàn chì, bạn phải nghĩ đến các đường ống của bạn có thể bị nhiễm muối axit kim loại. Hãy liên lạc Đường dây Chất thải Doanh nghiệp theo số 206-263-8899 hoặc Ecology theo số 425-649-7000 để được hỗ trợ trong việc xác định các quy trình xử lý thích hợp.

### 3.2. Ether và các hóa chất tạo thành Peroxide khác

Một số ether đặc biệt dễ tạo peroxit. Peroxit được hình thành khi oxy phản ứng với ether: R-O-R là ether; R-O-O-R là peroxide. Liên kết Oxy-oxy(-O-O-) làm cho ether không ổn định. Nói chung, chuỗi hydrocarbon càng lớn (R), ether càng dễ tạo thành peroxit. Ethyl ether và ether isopropyl có thể phản ứng với không khí hình thành các tinh thể peroxide dễ nổ. Các dung môi khác như tetrahydrofuran và dioxan cũng có thể tạo ra peroxit.

Peroxit có thể nổ khi bị làm nóng do ma sát hoặc va chạm. Không làm rung hoặc mở các thùng chứa vì trong đó peroxit có thể đã được tạo ra. Vứt bỏ bất kỳ vật chứa nào chứa hợp chất peroxit tạo thành một năm sau ngày nó được mở ra. Gắn nhãn các vùng chứa này bằng các từ "NGÀY ĐÃ MỞ" nhằm ngăn ngừa sự hình thành peroxit:

Tránh sử dụng các chất peroxide tạo ra nếu có thể.

Mua ether được bổ sung butylhydroxytoluene (BHT) hoặc ethanol như một chất chống oxy hóa.

Dán nhãn các thùng chứa ether cùng với ngày mở thùng.

Mua ether với các đơn vị đóng gói nhỏ đủ để sử dụng trong vòng sáu tháng.

Kiểm tra các SDS của dung môi đang sử dụng để xem liệu có khả năng tạo thành peroxit hay không?

Kali nguyên tố là một chất peroxit thường được sử dụng trong các phòng thử nghiệm của trường học để chứng minh các đặc tính của kim loại kiềm thổ. Kali là kim loại kiềm thổ phản ứng rất mạnh với nước trong không khí để bắt đầu quá trình peroxit hóa. Quá trình này có thể được quan sát bằng những thay đổi vật lý về màu sắc của kali. Ban đầu là màu bạc xỉn, kali sẽ oxy hóa và tạo thành các tinh thể màu trắng trên bề mặt của nó. Khi các tinh thể này dần chuyển sang màu vàng, cam, đỏ và tím, quá trình peroxid hóa tiếp tục và hợp chất này càng tăng nguy cơ nổ khi thực nghiệm. [Blair, 2000]

### 3.3 Picrates kim loại và axit picric

Các hợp chất picrate kim loại và axit picric có thể trở thành một loại bột khô nguy hiểm và không ổn định. Axit picric ở thể khô và tạo thành các tinh thể picrate nổ khi tiếp xúc với không khí, ngay cả với một lượng kim loại tối thiểu. Để ngăn chặn sự hình thành của các tinh thể picrate dễ nổ, cần phải:

- Luôn giữ axit picric ướt hoặc trong dung dịch
- Tránh tiếp xúc giữa axit picric với kim loại. Các muối picrate kim loại dễ bị nổ khi bị ma sát hoặc va chạm mạnh.
- Không bao giờ mua hoặc lưu giữ axit picric trong các thùng chứa có nắp kim loại.
- Tránh xả dung dịch axit picric xuống các đường thoát nước ở nồng độ trên 0,01 phần trăm và dưới giới hạn pH thấp hơn của công trình kỹ thuật thoát nước tại địa phương.

- Loại bỏ các dung dịch axit picric đậm đặc hơn như là các chất thải nguy hại. Nếu các dung dịch axit picric được xả ra đường thoát nước có ống bằng kim loại hoặc khớp nối hàn, giả sử đường ống bị nhiễm các muối picrate kim loại nổ. Hãy liên hệ Đường dây Chất thải Doanh nghiệp theo số 206-263-8899 hoặc Ecology theo số 425-649-7000 để được trợ giúp, đưa ra các quy trình xử lý thích hợp.

### 3.4 Axit Perchloric

Axit perchloric có tính ăn mòn cao và thường là

dung dịch 70%. Khi được làm nóng trên 150 độ F, nó là một chất oxy hóa mạnh. Axit perchloric có thể hình thành các tinh thể perchlorat kim loại nổ kết hợp với nhiều kim loại. Bất kỳ thí nghiệm nào với axit perchloric phải được thực hiện trong tủ hút khí độc, được thiết kế đặc biệt với hệ thống xả nước để ngăn chặn sự tích tụ kim loại perchlorat trong ống dẫn. Nếu bạn đã thực hiện xử lý axit perchloric trong tủ hút không được thiết kế đặc biệt cho axit perchloric, hãy liên hệ với bộ Môi Sinh ngay lập tức tại 425-649-7000 để được hỗ trợ trong việc định vị nhà thầu nhằm đánh giá mức độ nhiễm bẩn của perchlorate.

- Trong sự cố tràn axit perchloric, trung hòa với tro soda (natri cacbonat) hoặc một chất trung hòa thích hợp khác; Tràn lẫn với chất hấp thụ vô cơ. KHÔNG sử dụng giẻ lau, khăn giấy hoặc mùn cưa để đưa sang một bên để khô. Những vật liệu như vậy có thể tự bốc cháy. Tương tự như vậy, sự cố tràn trên gỗ có thể gây ra hỏa hoạn sau khi chất lỏng bị khô.

- Nếu bạn phải sử dụng dung dịch axit perchloric hãy thay thế ống kim loại bằng PVC hoặc bằng các vật liệu phi kim loại khác.

- Các mối hàn, bạn phải nghĩ đến tình huống các đường ống của bạn bị ô nhiễm với muối azide kim loại. Hãy liên hệ Đường dây Chất thải Doanh nghiệp theo số 206-263-8899 hoặc Ecology theo số 425-649-7000 để được hỗ trợ trong việc xác định các quy trình xử lý thích hợp.

Thường xuyên kiểm tra các dụng cụ chứa axit perchloric về sự thay đổi màu sắc. Nếu axit đã chuyển sang màu tối và có các tinh thể hình thành xung quanh đáy chai thì có nguy cơ nổ tiềm ẩn; Thông báo cho cơ quan phản ứng nhanh như Ecology tại 425-649-7000 và bảo vệ khu vực. Các tinh thể màu trắng xung quanh nắp bình chứa axit perchloric thường là muối amoni, và có thể rửa sạch một lượng nhỏ này bằng cách sử dụng nhiều nước.

### 3.5. Dung dịch nhuộm màu Bạc Ammoniac

Dung dịch nhuộm màu bạc amoniac nguy hiểm vì chúng có thể tạo thành muối bạc nổ. Cho dù được

phá hủy hoặc phân hủy, các chất thải này được tính vào trạng thái phát sinh ô nhiễm. Xem Phụ lục C để biết thông tin về những chất nhuộm màu này và các chất nhuộm màu khác. Việc sử dụng an toàn các dung dịch nhuộm màu này bao gồm các quy trình sau:

Không được phép lưu giữ bạc nitrat trong dung dịch amoni hơn hai giờ. Hủy ngay khi không sử dụng.

Lưu giữ các dung dịch bạc nitrat tách biệt với các dung dịch amoni hydroxit.

Hủy các dung dịch chất thải này bằng cách pha loãng theo tỷ lệ 15: 1 với nước.

Sau đó, thêm từ từ dung dịch axit clohydric 5% vào dung dịch, vừa cho vừa khuấy cho đến khi dung dịch đạt pH = 2.

Thêm đá nếu dung dịch nóng lên.

Bạc clorua sẽ kết tủa khi pH = 2.

Lọc kết tủa và xử lý như chất thải nguy hại, điều chỉnh pH của dung dịch tới 6-7 bằng natri bicarbonate, sau đó xả ra cống vệ sinh.

### ĐỒ QUYÊN

(Trích theo Chương trình Quản lý chất thải nguy hại phòng thử nghiệm quận Kinh-Washington – Hoa Kỳ)

**Kỳ sau: Giảm thiểu và xử lý chất thải nguy hại trong phòng thử nghiệm**





## Giảm tác động môi trường

## phòng thí nghiệm lâm sàng

Thực hành chăm sóc sức khỏe có tác động đáng kể đến môi trường nhưng điều này ít được chú ý. Một phòng thí nghiệm điển hình tiêu tốn năng lượng và nước hơn rất nhiều so với một tòa nhà văn phòng thông thường. Các phòng thí nghiệm cần phải có tầm nhìn xa hơn về tầm quan trọng của việc áp dụng các phương pháp thực hành môi trường tốt. Vì nó liên quan đến chi phí xây dựng ban đầu, nên điều quan trọng là phải nhận được sự hỗ trợ từ phía quản lý cấp cao. Thuyết phục quản lý về các lợi ích hữu hình và vô hình khác nhau được tích lũy trong thời gian dài sẽ giúp đạt được sự hỗ trợ này.

Nhiều phương pháp thực hành môi trường tốt, không tốn chi phí nhưng đòi hỏi sự thay đổi trong văn hóa và tư duy của tổ chức. Giáo dục và đào tạo vẫn được coi là chìa khóa quan trọng để thực hiện thành công các phương pháp thực hành này. Việc áp dụng các phương pháp thực hành tốt sẽ có thể được chứng nhận ISO nếu điều này là cần thiết. Bài viết này cung cấp các đề xuất cho phép một phòng thí nghiệm bắt đầu chuyển sang giai đoạn thực hành tốt. Nó sẽ thúc đẩy ngành công nghiệp phát triển hơn nhờ sự phát triển về năng lực của các phòng thử nghiệm.

Hoạt động của con người có tác động làm tổn hại đến môi trường, việc sử dụng năng lượng làm trái đất nóng lên, mực nước biển dâng cao, hệ sinh thái biến đổi, phát sinh các loại bệnh tật. Chúng cũng liên

quan đến sự mất mát nguồn tài nguyên không thể thay thế, giảm đa dạng sinh học, tiêu thụ năng lượng và nước, phát sinh nhiệt và chất thải ngày càng tăng, ô nhiễm do các bãi thải hoặc bãi chôn lấp. Những thay đổi của các thông số khác nhau đã góp phần và cho thấy sự nóng lên toàn cầu đã được Tổng cục Hàng không và Không gian Quốc gia (NASA) của Hoa Kỳ tóm tắt.

Thực hành chăm sóc sức khỏe có tác động đáng kể đến môi trường. Bệnh viện hoạt động suốt ngày đêm, chúng tác động đến môi trường bằng cách:

- Tạo ra một lượng lớn chất thải (bao gồm chất thải nhiễm độc, chất thải nguy hại và rắn).
- Sử dụng vật liệu có thể gây độc hại: bao gồm nhưng không giới hạn: polyvinyl clorua (PVC), diethylhexyl-phthalate (DEHP), vật liệu làm sạch, kim loại nặng trong điện tử, thuốc trừ sâu, pin, thủy ngân trong thiết bị y tế, thiết bị và bóng đèn.
- Tiêu thụ một lượng lớn năng lượng, tạo ra khí thải nhà kính đáng kể.
- Tiêu thụ lượng nước lớn.

Tại Hoa Kỳ, các tòa nhà chăm sóc sức khỏe chiếm 9% tổng mức tiêu thụ năng lượng sơ cấp cho tất cả các tòa nhà thương mại. Cơ sở chăm sóc sức khỏe trung bình có thể sử dụng tới hơn 2,7 lần mức tiêu thụ năng lượng hàng năm của một tòa nhà thương mại điển hình. Bệnh viện ở Mỹ sản xuất hơn 30-pound khí thải CO<sub>2</sub> trong mỗi đơn vị bộ vuông.

Các bệnh viện Hoa Kỳ chi hơn 5 tỷ đô la mỗi năm cho năng lượng, thường bằng 1 - 3% ngân sách hoạt động của một bệnh viện điển hình hoặc khoảng 15% lợi nhuận ước tính.

Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), các bệnh viện ở Brazil chiếm 10,6% tổng tiêu thụ năng lượng thương mại của đất nước; ở Mỹ, các tòa nhà chăm sóc sức khỏe là những tòa nhà năng lượng cao thứ hai trong khu vực thương mại. Tại Vương quốc Anh, Cơ quan Y tế Quốc gia (NHS) đã tính toán lượng khí thải carbon của nó hơn 18 triệu tấn CO<sub>2</sub> mỗi năm, chiếm khoảng 25% tổng lượng phát thải của khu vực công.

Các phòng thí nghiệm có xung năng lượng rất cao. Một phòng thí nghiệm điển hình sử dụng năng lượng nhiều hơn từ 3 đến 6 lần trên diện tích bề mặt đơn vị so với một tòa nhà văn phòng. Trong khi phần lớn là do thiết bị chuyên dụng, một lượng tiêu thụ năng lượng đáng kể (khoảng 50 đến 80%) hệ thống thông gió. Tiêu thụ năng lượng cao có thể do mật độ thiết bị sử dụng cao; giờ hoạt động và nhu cầu về nhiệt độ cũng như kiểm soát độ ẩm.

Bên cạnh năng lượng, các phòng thí nghiệm cũng có thể coi là một người tiêu dùng đáng kể của nước và các nhà sản xuất chất thải và tạo ra các hóa chất hoặc khí thải. Người ta ước tính, hầu hết các phòng thí nghiệm hiện tại có thể giảm tiêu thụ năng lượng từ 30 đến 50% nếu sử dụng công nghệ hiện có, đáng kể là chi phí năng lượng hàng năm từ 1 đến 2 tỷ USD ở Mỹ.

### Lý do cho một hệ thống quản lý môi trường (EMS)

Các yếu tố môi trường là nguyên nhân gốc rễ của bệnh tật và tử vong, đặc biệt là ở các nước đang phát triển. Tác động thu được ước tính gây ra khoảng 25% tử vong và bệnh tật trên toàn cầu, đạt gần 35% ở các vùng như châu Phi cận Sahara. Vì vậy, tất cả các tổ chức bao gồm các phòng thí nghiệm đều có nghĩa vụ giảm thiểu tác hại môi trường. Tuy nhiên, ở giai đoạn này, nhận thức về tác động môi trường của các phòng thí nghiệm lâm sàng bị hạn chế.

Một tổ chức có thể triển khai EMS vì nhiều lý do khác nhau. Ngay cả khi nhận thức về tác động môi trường của họ có thể bị hạn chế, một số tổ chức có thể xem xét việc thực hiện EMS như một cơ hội để đổi mới và khác biệt so với đối thủ. Ngoài việc thu hút khách hàng mới muốn mua sản phẩm và dịch vụ từ một tổ chức thân thiện với môi trường, việc thực hiện EMS sẽ như một công cụ tuyển dụng hữu ích, biến công ty trở thành nơi hấp dẫn hơn để làm việc trong thời đại mà người tìm việc ngày càng có khuynh hướng quan tâm đến đạo đức của chủ lao động. Những động thái như vậy sẽ cải thiện hình ảnh công ty trong suy nghĩ của nhân viên, khách hàng và công chúng nói chung.

Việc áp dụng chính sách môi trường có xu hướng gây tranh cãi. Thứ nhất, có những chi phí cần phải trả trước. Hơn nữa, một số ý kiến cho rằng, những chính sách này không đem lại lợi ích rõ ràng cho các chi phí bổ sung có liên quan, và niềm tin này càng trở nên xác tín bởi nhiều vấn đề môi trường bị bao vây do sự không chắc chắn trong khoa học.

### Phát triển chính sách môi trường

Bước đầu tiên giới thiệu các phương pháp thực hành môi trường tốt là cho phòng thí nghiệm thực hiện cam kết giảm tác động môi trường. Để đạt được mục tiêu này, quản lý cấp cao phải đặt ra yêu cầu bắt buộc. Một khi đã đạt được điều này, bước tiếp theo sẽ là phát triển, khởi xướng và thực hiện chính sách môi trường. Chính sách môi trường về cơ bản là một tuyên bố về mục đích, nhằm thám nhuần nhận thức của nhân viên và cam kết đạt được mục tiêu. Các tính năng chính của nó bao gồm:

- Thiết lập và duy trì các thủ tục xác định mục tiêu về môi trường và nỗ lực để cải thiện liên tục.
- Giảm thiểu tiêu thụ năng lượng và nước bằng thiết bị.
- Giảm chất thải thông qua việc giảm sử dụng, tái sử dụng hoặc tái chế vật liệu.
- Ra soát môi trường ít nhất một năm một lần.
- Tham gia vận động bằng cách khuyến khích khách hàng, nhà cung cấp và các bên liên quan khác

phản ánh cam kết của tổ chức đối với trách nhiệm môi trường.

Sự hỗ trợ của quản lý cấp cao sẽ giúp tiết kiệm nhiều chi phí trong dài hạn, cùng với đó là các lợi ích xã hội và quan hệ công chúng sẽ được cải thiện khi thực hiện tốt các hoạt động môi trường. Sau khi được phê duyệt kế hoạch hỗ trợ này, sẽ có những nhóm được lập ra để thực hiện và đảm bảo các quá trình tiến hành trơn chu hơn. Ngoài ra, các bên liên quan chính của phòng thí nghiệm như cổ đông, quản lý cấp cao, nhân viên, khách hàng của phòng thí nghiệm như bác sĩ, nhà cung cấp và nhà thầu cần được xác định để tham gia vào nỗ lực này.

#### Chiến lược thực hiện

Không phải tất cả nhân viên đều có thể hỗ trợ nguyên tắc EMS, mặc dù các khái niệm về EMS dễ hiểu hơn nhiều sáng kiến “chất lượng” khác. Trong khi nhân viên đã cam kết về trách nhiệm môi trường, họ vẫn phải được đánh giá một cách nghiêm ngặt để cắt giảm chi phí nếu cần thiết.

Như với bất kỳ sự thay đổi văn hóa nào, có một số cách tiếp cận khác nhau để thực hiện, đặc biệt là trong một tổ chức, nó có thể lớn, phức tạp và có khả năng lan rộng. Nếu chúng tôi coi mục tiêu cuối cùng là thời điểm khi toàn bộ tổ chức được chứng nhận theo tiêu chuẩn môi trường ISO 14000, thì từ đó, hoàn toàn có thể lên kế hoạch thực hiện đào tạo tất cả nhân viên, thay đổi quy trình cho các thủ tục trong tổ chức. Một cách tiếp cận khác là xem xét chứng nhận như một loạt các bước mà các phòng ban hoặc phòng thí nghiệm cần phải đạt được từng bước. Cách tiếp cận này cho phép các dự án được thực hiện và được sử dụng để chứng minh lợi ích của việc chuyển đổi vị trí nhân viên trong phòng thí nghiệm. Một kỹ thuật như vậy có thể rất thành công và mặc dù nó có thể chậm hơn so với cách tiếp cận đầu tiên nhưng nó sẽ bền vững hơn trong việc thay đổi các giá trị văn hóa. Và tất nhiên các chiến lược thực hiện này tùy thuộc vào sự sẵn lòng của tổ chức cũng như nhân viên để thực hiện được những thay đổi hành vi cần thiết.

#### Kết luận

Chìa khóa để áp dụng EMS là nhận thức về những gì nó đòi hỏi và những lợi ích mà nó mang lại. EMS là một cách tiếp cận thích hợp về mặt tinh thần dẫn đến sự đổi mới làm giảm tác động môi trường và đáp ứng các trách nhiệm xã hội của các phòng thí nghiệm lâm sàng và các tổ chức có liên quan. Có rất nhiều bước có thể được thực hiện, một số tốn ít chi phí, nhưng hầu hết là ở mức tối thiểu hoặc không tốn gì cả. Một số bước cần thiết để thực hiện hệ thống quản lý môi trường thành công có thể rất phức tạp hoặc quá tốn kém và sẽ cần hỗ trợ từ quản lý cấp cao. Thuyết phục quản lý về các lợi ích bao gồm tiết kiệm chi phí dài hạn là rất quan trọng. Những gì được mô tả trong bài viết này là cơ sở cho phép một phòng thí nghiệm tăng cường quyền công dân của công ty trong khi cải thiện lợi thế cạnh tranh cho tăng trưởng dài hạn.

HOÀNG NAM  
(Tổng hợp)



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

## Yếu tố quyết định trong kiểm soát môi trường phòng thử nghiệm

Cùng với sự phát triển của kinh tế đất nước, các Phòng thử nghiệm (PTN) phục vụ cho phân tích, nghiên cứu được thành lập mới ngày càng gia tăng cả về số lượng, quy mô và lĩnh vực thực hiện nhằm tạo ra các công trình nghiên cứu mới, các sản phẩm khoa học công nghệ phục vụ xã hội, tiếp tục thúc đẩy phát triển kinh tế của cả nước. Bên cạnh các thành tựu khoa học, công nghệ đạt được do các PTN mang lại, vấn đề an toàn hóa chất, an toàn lao động, an toàn môi trường của PTN lại ngày càng trở nên phức tạp và khó kiểm soát.

#### Sự cần thiết của việc quản lý môi trường PTN

Những năm gần đây, cùng với sự phát triển của khoa học công nghệ và sự đòi hỏi của cuộc sống, các PTN ngày càng gia tăng cả về số lượng và quy mô. Bên cạnh các thành tựu khoa học, công nghệ do các PTN mang lại thì vấn đề quản lý chất thải và an toàn môi trường trong các PTN ngày càng trở nên phức tạp.

PTN là nơi làm việc có tính đặc thù cao vì trong quá trình nghiên cứu, khảo sát, thử nghiệm người ta phải thường xuyên phải tiếp xúc với các hóa chất độc hại. PTN cũng là nơi tiềm ẩn nhiều nguy cơ cháy, nổ, tràn hóa chất.

Quản lý chất thải và theo dõi diễn biến của môi trường trong các PTN nhằm đánh giá được mức độ tác động của các nguồn ô nhiễm đối với môi trường làm việc, giúp ngăn chặn được những vấn đề ô nhiễm từ hoạt động nghiên cứu, thử nghiệm của

PTN. Từ đó có thể đề ra các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm và các biện pháp xử lý môi trường thích hợp nhằm tạo ra môi trường làm việc an toàn trong các PTN.

Kiểm soát chất thải và quản lý môi trường các PTN không chỉ để bảo vệ tốt sức khỏe cho những người làm việc trong đó, mà còn có vai trò quan trọng trong việc giảm thiểu các ảnh hưởng xấu đến sức khỏe cộng đồng cũng như môi trường sinh thái.

#### Yếu tố ảnh hưởng đến môi trường trong các PTN

Hoạt động chuyên môn của các PTN cũng chính là nguyên nhân gây ô nhiễm trong PTN. Có thể kể ra các nguồn gây ô nhiễm sau:

- Lưu trữ các hóa chất thí nghiệm.
- Thải bỏ các mẫu kiểm nghiệm, hóa chất, thuốc thử, dung môi hết hạn sử dụng.
- Hoạt động pha chế thuốc thử.
- Các sản phẩm phát sinh trong lúc làm các thí



nghiệm, các chất thải khí và nước sản sinh trong thí nghiệm.

- Các sự cố bất cẩn trong quá trình thao tác trong nghiên cứu, thử nghiệm.

- Sự phát tán của các vi sinh vật gây bệnh, vv...

Sự ô nhiễm môi trường trong các PTN không chỉ gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người mà còn có tác động ăn mòn thiết bị. Có thể kể ra các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường trong các PTN như sau:

**Nhiệt độ và độ ẩm:** Nhiệt độ tiêu chuẩn trong phòng ổn định nhiệt ẩm là 20°C, nhiệt độ tương ứng trong PTN và phòng kiểm tra là 20±5°C, phòng cân đối nhiệt độ là 20±3°C, nhiệt độ phòng mẫu là ≤32°C. Nếu nhiệt độ cao sẽ làm tăng khả năng bay hơi của các hóa chất độc hại.

Khi nhiệt độ trong PTN tăng do phản ứng tự nhiên của cơ thể hoạt động tuần hoàn, hô hấp của cơ thể cũng được tăng cường làm tăng khả năng hấp thụ chất độc vào cơ thể. Nhiệt độ cao dẫn đến mất hơi nước gây ra tình trạng môi mệt, giảm khả năng tập trung vào công việc.

Độ ẩm tương đối trong PTN bình thường duy trì ở mức 40-70%. Khi độ ẩm không khí tăng làm tăng sự phân giải của một số hóa chất với nước, tăng khả năng tích tụ khí ở niêm mạc, làm giảm khả năng thải độc bằng bài tiết qua đường mồ hôi và làm tăng nguy cơ nhiễm độc cho những người làm việc trong PTN.

Khi điều kiện môi trường trong PTN có sự bất thường như nhiệt độ và độ ẩm vượt quá phạm vi quy định sẽ làm ảnh hưởng đến kết quả kiểm tra hoặc thẩm định, nên kịp thời báo cáo lên ban lãnh đạo có liên quan của PTN để tiến hành khắc phục.

**Sự lưu thông không khí:** Tốc độ lưu thông không khí phù hợp trong PTN làm giảm nhiệt độ trong phòng, không khí bị ô nhiễm sinh ra do các phản ứng khi làm thí nghiệm sẽ được thay thế bằng không khí trong lành hơn, nồng độ hơi độc sẽ được giảm do bị pha loãng, làm giảm nguy cơ nhiễm độc.

**Thu gom và xử lý chất thải:** Chất thải trong PTN là các loại chất thải nguy hại bao gồm chất thải khí,

chất thải rắn, chất thải nước có thành phần đa dạng và rất phức tạp. Việc phân loại và quản lý chất thải ngay trong PTN và xử lý đúng cách các loại chất thải này có ý nghĩa vô cùng quan trọng không những trong phạm vi PTN mà còn làm giảm tác hại của nó đối với môi trường sinh thái.

Nguồn phát thải của chất thải khí phát sinh từ các phản ứng hóa học sinh khí, các khí sinh ra từ các thiết bị phân tích trong quá trình vận hành, các dung môi có nhiệt độ bay hơi thấp. Các hơi độc sinh ra từ các kho, tủ lưu trữ, bảo quản hóa chất của PTN.

Chất thải lỏng là loại chất thải chiếm tỷ lệ cao trong các PTN. Đó không chỉ là các sản phẩm sinh ra từ các phản ứng hóa học, các hóa chất thải loại, mà còn là nước rửa dụng cụ thí nghiệm.

Chất thải rắn trong PTN phát sinh từ các bao bì đựng hóa chất và các dụng cụ, nguyên phụ liệu thí nghiệm đã qua sử dụng hoặc bị hỏng vỡ.

Có nhiều phương thức tác động của sự ô nhiễm môi trường trong PTN đến môi trường sinh thái đó là:

- Phát tán các chất độc hại ra không khí.
- Lan truyền các chất độc hại trong môi trường nước.
- Thẩm thấu và lan truyền trong đất.

Nói về tiêu chuẩn lọc khí, túi lọc khí được lọc là một thiết bị lọc khí sách ở tiêu chuẩn cao. Túi lọc khí có nhiều kiểu loại và cấp độ lọc khác nhau phù hợp với hệ thống của PTN. Túi lọc khí thường được dùng trong máy AHU, trong bệnh viện, trong lọc thứ cấp của phòng sạch...

Lọc khí được chia làm ba cấp độ lọc cơ bản theo tiêu chuẩn EN779 và tiêu chuẩn EN1822. Trên thực tế, ba cấp độ lọc đó là lọc thô, lọc tinh rồi tới lọc HEPA. Mỗi cấp độ lọc đều có kích thước, cấp độ lọc và hiệu suất khác nhau.

Để đánh giá chất lượng và phân loại các loại lọc khí, các chuyên gia đã đưa ra các tiêu chuẩn để dựa vào đó áp dụng cho từng mục đích sử dụng. Các tiêu chuẩn phổ biến của lọc khí ở Việt Nam là EN779 và EN1822.

#### Lọc thô

- Theo tiêu chuẩn châu Âu EN 779; G1 – G4

- Theo tiêu chuẩn Mỹ: ASHREA 52.1 MERV 1 – MERV 6

#### Lọc tinh

- Theo tiêu chuẩn châu Âu EN 779; F5 – F9
- Theo tiêu chuẩn Mỹ: ASHREA 52.1 MERV 9 – MERV 14

#### Lọc HEPA & ULPA

- Theo tiêu chuẩn châu Âu EN 1822; H10 – H14; U15 – U17
- Theo tiêu chuẩn Mỹ: ASHREA 52.2 MERV 17 – MERV 20.

#### Thiết kế PTN - yếu tố ảnh hưởng đến môi trường PTN



Thiết kế PTN có vai trò quan trọng ảnh hưởng đến môi trường PTN. Không xây dựng PTN quá gần đường giao thông, gần các ống khói và những nơi có khả năng gây ô nhiễm do khí bụi.

PTN phải được thiết kế rộng rãi, sáng sủa, thông thoáng phù hợp với công năng sử dụng và phải có hành lang thoát hiểm. Ngoài điều hòa không khí, hệ thống thông gió ít nhất phải được lắp đặt ở các nơi phát thải ra khí độc. Các PTN vi sinh phải có các quy định rất nghiêm ngặt về tiêu chuẩn khí sạch tùy theo cấp độ. Cần chú ý bảo quản các chủng vi sinh vật gây bệnh nghiêm ngặt để phòng ngừa sự phát tán của chúng ra môi trường.

Hệ thống thoát nước phải được thiết kế phù hợp với công năng của từng PTN. Chú ý lắp đặt các họng cống thoát nước sàn ở những vị trí thích hợp

để ứng phó với sự cố tràn hóa chất. Cần lắp đặt các vòi hoa sen tự động để xử lý những tình huống hóa chất rơi, bắn vào người.

Trong PTN phải có các tủ hotte có lắp đặt các thiết bị lọc và hấp phụ khí độc để làm thí nghiệm với các chất độc hại hoặc các phản ứng sinh khí có mùi khó chịu. Công suất hút và tốc độ hút của tủ hotte phải phù hợp với công năng của từng PTN.

Việc lưu giữ hóa chất trong các kho hóa chất, tủ hóa chất đúng cách cũng góp phần làm giảm thiểu ô nhiễm môi trường trong PTN. Các tủ lưu giữ hóa chất cũng cần được lắp đặt các quạt hút hơi độc sinh ra trong quá trình bảo quản.

#### Con người - yếu tố quyết định trong kiểm soát môi trường PTN

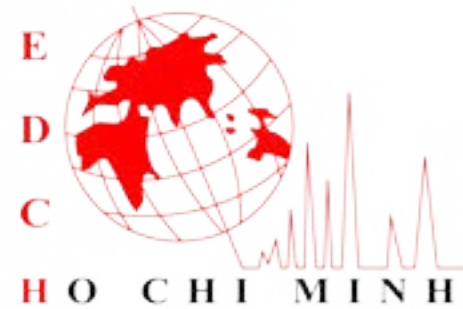
Môi trường trong PTN không chỉ phụ thuộc vào thiết kế PTN, các trang thiết bị bảo hiểm mà còn phụ thuộc rất nhiều vào ý thức của những người làm việc trong đó.

Con người có vai trò quyết định trong việc kiểm soát môi trường PTN. Những người làm việc trong PTN cần có các hiểu biết cơ bản về các hóa chất, chất độc và phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy tắc an toàn trong PTN. Ngoài ra, còn phải có các kỹ năng về sơ cứu, cấp cứu, các kỹ năng xử lý các sự cố bất thường xảy ra như cháy, nổ, tràn hóa chất.

Những người làm việc trong các PTN phải nhận thức được rằng công việc nghiên cứu, thử nghiệm của họ chỉ hoàn thành khi thực hiện tốt việc thu gom, xử lý chất thải phát sinh trong công việc.

Tuy nhiên, không phải PTN nào cũng đủ điều kiện và trang thiết bị để xử lý chất thải phát sinh trong quá trình hoạt động. Có chăng chỉ là xử lý sơ bộ. Vì vậy, nhiều PTN đã ký các hợp đồng xử lý chất thải rắn, chất thải lỏng với các cơ quan xử lý môi trường chuyên ngành. Công việc còn lại của nhân viên PTN chỉ là việc thu gom triệt để và đúng cách các loại chất thải này.

BÙI HỮU ĐIỂN



Science for life



## TRUNG TÂM ĐÀO TẠO VÀ PHÁT TRIỂN SẮC KÝ GIỚI THIỆU CÁC KHÓA ĐÀO TẠO NĂM 2018

### I. Kỹ thuật phân tích:

1. Kỹ thuật sắc ký khí (GC) với các đầu dò FID, ECD, NPD và MS. Ứng dụng trong phân tích thực phẩm, môi trường và thuốc BVTV (cơ bản và nâng cao)
2. Kỹ thuật sắc ký khí ghép khối phổ (GC/MS) – Áp dụng trong định danh và định lượng (cơ bản và nâng cao)
3. Kỹ thuật sắc ký lỏng (HPLC). Ứng dụng một số kỹ thuật tiên bộ mới của HPLC trong phân tích thực phẩm, dược phẩm, mỹ phẩm và môi trường (cơ bản và nâng cao)
4. Kỹ thuật sắc ký lỏng ghép khối phổ (LC/MS, LC/MS/MS). Ứng dụng vào phân tích thủy hải sản, thực phẩm, dược phẩm và môi trường (cơ bản và nâng cao)
5. Kỹ thuật ELISA - Ứng dụng trong kiểm tra chất lượng nông sản, thủy hải sản, thực phẩm chế biến
6. Quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS) - Ứng dụng phân tích kim loại trong thực phẩm, dược phẩm, sản phẩm công nghiệp và môi trường
7. Quang phổ hấp thụ phân tử (UV-VIS) – Áp dụng trong phân tích thực phẩm, môi trường và phân bón
8. Kỹ thuật phân tích vi sinh trong thực phẩm, nước và nước thải
9. Kỹ thuật phân tích vi sinh trong nông sản, thực phẩm và thủy hải sản
10. Phân tích chất lượng phân bón và đất
11. Phân tích các chỉ tiêu hóa lý đánh giá chất lượng nước mặt và nước thải
12. Kiểm nghiệm viên phòng thí nghiệm

### II. Đối tượng phân tích:

1. Thực phẩm: dinh dưỡng, đa lượng, vi lượng, phụ gia thực phẩm, nhiễm bẩn, độc chất
2. Dược phẩm, mỹ phẩm

3. Sản phẩm công nghiệp: phân bón, thuốc BVTV
4. Nước uống, nước bề mặt
5. Nước thải

### III. Quản lý phòng thí nghiệm, phòng xét nghiệm:

1. Quản lý và kỹ thuật an toàn phòng thí nghiệm hóa học và vi sinh
2. An toàn hóa chất trong kinh doanh, sản xuất và sử dụng trong phòng thí nghiệm
3. Tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2005 – Nhận thức về các yêu cầu quản lý và kỹ thuật Đào tạo đánh giá viên nội bộ
4. Xây dựng và áp dụng hệ thống quản lý chất lượng cho phòng xét nghiệm y tế theo ISO 15189 - 2012
- Đánh giá nội bộ hệ thống quản lý chất lượng cho phòng xét nghiệm y tế.

### IV. Các khóa đào tạo khác:

1. Ước lượng độ không đảm bảo đo các phương pháp phân tích
2. Ước lượng độ không đảm bảo đo trong hiệu chuẩn các thiết bị đo lường phòng thí nghiệm
3. Xác nhận giá trị sử dụng phương pháp thử trong phân tích hóa học
4. Xác nhận giá trị sử dụng phương pháp thử trong phân tích vi sinh
5. Đảm bảo chất lượng kết quả thử nghiệm
6. Kiểm tra và hiệu chuẩn các thiết bị đo lường PTN
7. Ứng dụng phương pháp thống kê vào việc đánh giá, xử lý số liệu và kiểm soát kết quả trong phân tích định lượng
8. Phương pháp đánh giá cảm quan thực phẩm
9. Kỹ thuật lấy mẫu trong phân tích môi trường không khí, nước và đất

**DỰ KIẾN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NĂM 2018 ( THÁNG 4, 5, 6)**

Thời gian	STT	Tên khóa đào tạo	Số ngày	Giảng viên chính	Học phí (triệu)/hv
Tháng 4	13	Phân tích các chỉ tiêu hóa lý đánh giá chất lượng nước mặt và nước thải	6	ThS. Nguyễn Thành Vinh	3,8
	14	Xác nhận giá trị sử dụng phương pháp thử trong phân tích vi sinh	3	ThS. Nguyễn Trường Danh	2,0
	15	Đảm bảo chất lượng kết quả thử nghiệm	2	CN. Trần Thanh Bình	1,8
	16	Ứng dụng phương pháp thống kê vào việc đánh giá, xử lý số liệu và kiểm soát kết quả trong phân tích định lượng.	4	TS. Nguyễn Văn Đông	2,5
	17	Đánh giá nội bộ hệ thống quản lý chất lượng cho phòng xét nghiệm y tế theo ISO 15189 - 2012	2	KS. Lý Văn Đàn	1,8
Tháng 5	18	Quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS) - Ứng dụng phân tích kim loại trong thực phẩm, dược phẩm, sản phẩm công nghiệp và môi trường	5	TS. Nguyễn Văn Đông	3,5
	19	Kiểm tra/ hiệu chuẩn nội bộ dụng cụ thể tích sử dụng trong PTN	4	ThS. Nguyễn Đăng Huy	3,0
	20	Kỹ thuật sắc ký lỏng ghép khối phổ (LC/MS, LC/MS/MS). Ứng dụng vào phân tích thủy hải sản, thực phẩm, dược phẩm và môi trường	5	GS. Chu Phạm Ngọc Sơn TS. Phạm Thị Anh	3,5
	21	Quang phổ hấp thụ phân tử (UV-VIS) – Áp dụng trong phân tích thực phẩm, môi trường và phân bón	5	TS. Nguyễn Văn Đông	3,5
Tháng 6	22	Kỹ năng cơ bản cho nhân viên thử nghiệm hóa học	3	CN. Trần Thanh Bình	2,0
	23	Xác nhận giá trị sử dụng phương pháp thử trong phân tích hóa học	4	TS. Nguyễn Văn Đông	2,5
	24	Tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2005 – Nhận thức về các yêu cầu quản lý và kỹ thuật, Đào tạo đánh giá viên nội bộ	3	KS. Diệp Thị Lan	2,0
	25	Kỹ thuật lấy mẫu trong phân tích môi trường không khí, nước và đất	3	ThS. Nguyễn Thành Vinh	2,5

**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 6, 7 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 6</b>					
<b>Lĩnh vực Hóa học</b>					
1	VPT.2.5.18.04	Chỉ tiêu chất lượng trong sữa đặc có đường	Hàm lượng chất khô	Định lượng	3.000.000
			Hàm lượng chất béo		
			Độ axit		
			Protein		
			Đường sacaroza		
2	VPT.2.5.18.08	Kim loại trong sữa	Asen	Định lượng	4.000.000
			Cadimi		
			Chì		
			Thủy ngân		
			Thiếc		
3	VPT.2.5.18.10	Chỉ tiêu chất lượng dầu thực vật	Chỉ số peroxide	Định lượng	2.000.000
			Chỉ số acid		

4	VPT.2.5.18.24*	Chỉ tiêu chất lượng trong thức ăn chăn nuôi	Protein	Định lượng	4.000.000
			Nito amoniac		
			Tro tổng số		
			Tro không tan trong HCl		
			Béo		
			Độ ẩm		
			Xơ		
			Phospho		
			Canxi		
NaCl					
5	VPT.2.5.18.53*	Kháng sinh trong thủy sản	Nitrofurans (AOZ)	Định lượng	3.000.000
			Nitrofurans (AMOZ)		
6	VPT.2.5.18.57	Kháng sinh trong thức ăn chăn nuôi	Tetracycline	Định lượng	3.000.000
			Chlortetracycline		
			Oxytetracycline		
<b>Lĩnh vực Sinh học</b>					
1	VPT.2.6.18.09	Vi sinh trong sản phẩm động vật	L.monocytogen	Định lượng (CFU/g)	3.000.000
2	VPT.2.6.18.20	Vi sinh vật trong thủy sản	Enterobacteriaceae	Định lượng (CFU/g & MPN/g)	3.000.000
3	VPT.2.6.18.21*	Vi sinh trong sữa bột	E.coli	Định lượng (CFU/g)	3.000.000
<b>CHƯƠNG TRÌNH THÁNG 7</b>					
<b>Lĩnh vực Hóa học</b>					
1	VPT.2.5.18.06	Chỉ tiêu chất lượng trong bánh, mứt, kẹo	Hàm lượng protein	Định lượng	3.000.000
			Độ ẩm		
			Hàm lượng tro tổng số		
			Hàm lượng tro không tan trong HCl		
			Hàm lượng chất béo		
			Hàm lượng axit		
			Hàm lượng đường khử		
Hàm lượng đường tổng số					

2	VPT.2.5.18.18	Chỉ tiêu chất lượng trong sữa thanh trùng	Hàm lượng chất khô	Định lượng	3.000.000
			Hàm lượng chất béo		
			Hàm lượng protein		
			Độ axit		
3	VPT.2.5.18.25	Chỉ tiêu chất lượng trong thủy sản	Hàm lượng chất béo thô	Định lượng	3000000
			Hàm lượng muối NaCl		
			Hàm lượng Nito tổng số		
			Hàm lượng Nito amoniac		
4	VPT.2.5.18.27	Kim loại trong thủy sản	Asen	Định lượng	3.000.000
			Cadimi		
			Chì		
5	VPT.2.5.18.46	Kháng sinh trong TACN	Thủy ngân	Định lượng	3.000.000
			Chloramphenicol		
6	VPT.2.5.18.51*	Hóa chất, kháng sinh trong thủy sản	Malachite green tổng Leucomalachite green	Định lượng	3.000.000
7	VPT.2.5.18.85	Chương trình TNTT thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh	Protein thô	Định lượng	3.000.000
			Lysine tổng số		
			Tổng Methionine và Cystein		
			Threonine		
8	VPT.2.5.18.92	Kim loại trong phân bón	Asen	Định lượng	4.000.000
			Cadimi		
			Chì		
			Thủy ngân		
			Magie		
			Sắt		
			Canxi		
			Kẽm		
			Đồng		
Mangan					
Silic					
<b>Lĩnh vực Sinh học</b>					
2	VPT.2.6.18.16*	Vi sinh vật trong thủy sản	Salmonella	Định tính	3.000.000
3	VPT.2.6.18.25	Vi sinh vật trong sữa bột	L.monocytogen	Định tính	3.000.000
4	VPT.2.6.18.35	Vi sinh vật trong phân bón	Escherichia coli	Định lượng (MPN)	3.000.000

## “Giải quyết

## ô nhiễm nhựa

## và nilon”

“Giải quyết ô nhiễm nhựa và nilon” là chủ đề của Ngày Môi trường Thế giới năm 2018 (5/6) được Chương trình Môi trường Liên Hợp Quốc (UNEP) lựa chọn nhằm tuyên truyền, vận động, kêu gọi cộng đồng cùng nhau thay đổi thói quen tiêu dùng và thải bỏ chất thải nhựa.

Ngày Môi trường Thế giới là một sự kiện toàn cầu về môi trường do Liên Hợp Quốc khởi xướng, diễn ra vào ngày 5/6 hằng năm ở khắp nơi trên thế giới. Tại Việt Nam, Ngày Môi trường Thế giới năm 2018 được tổ chức tại tỉnh Bình Định do Bộ Tài nguyên và Môi trường chủ trì và tổ chức các hoạt động cấp quốc gia.

“Ngày Môi trường Thế giới” năm nay với chủ đề “Giải quyết ô nhiễm nhựa và nilon” là cơ hội để mỗi chúng ta, bằng nhiều cách giúp chống lại ô nhiễm chất thải nhựa trên toàn thế giới.



Chương trình thường niên toàn cầu này nhằm nỗ lực giảm gánh nặng ô nhiễm chất thải nhựa tới môi trường tự nhiên và sức khỏe của con người toàn cầu.

Công bố của UNEP cho biết, chúng ta thải ra một khối lượng nhựa đủ để trải quanh trái đất bốn lần, với khoảng 500 tỉ túi nhựa được tiêu thụ trên thế giới. Tuy nhiên, phần lớn lượng rác thải nhựa không được chôn trong các bãi chôn lấp.

Theo ước tính, với tốc độ sử dụng nhựa như hiện nay, sẽ có thêm 33 tỉ tấn nhựa được sản xuất vào năm 2050 và một phần lớn trong số đó sẽ nằm trong các đại dương, nơi mà nó sẽ tồn tại trong nhiều thế kỷ. Với đặc tính bền vững trong tự nhiên, rác thải nhựa (chai nhựa, túi nilon, hộp đựng đồ ăn, cốc...) cùng với các chất gây ô nhiễm môi trường khác đã và đang tác động tiêu cực đến kinh tế, xã hội và sức khỏe con người. Chất thải nhựa trở thành một thách thức lớn đối với cộng đồng và xã hội.

Điều đáng nói là có tới hơn phân nửa số rác thải nhựa đến từ 5 quốc gia châu Á, dẫn đầu là Trung Quốc với 2,4 triệu tấn, chiếm khoảng 30%. Theo sau Trung Quốc lần lượt là Indonesia, Philippines, Việt Nam và Sri Lanka. Như vậy, Việt Nam là nước có lượng rác thải nhựa xả ra biển nhiều thứ 4 trên thế giới. Khối lượng rác thải nhựa từ Việt Nam ra biển Đông dao động trong khoảng 0,28 - 0,73 triệu tấn/năm, tương đương 6% tổng lượng rác thải nhựa ra biển của thế giới.

### Lan tỏa thông điệp giải quyết ô nhiễm nhựa và nilon trên cả nước

Nhằm hưởng ứng Ngày môi trường thế giới, Bộ Tài nguyên và Môi trường phối hợp với Ủy ban Trung ương Mặt trận Tổ quốc Việt Nam và Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Định tổ chức Lễ phát động “Tháng hành động vì môi trường” vào tối ngày 04/6 tại thành phố Quy Nhơn, tỉnh Bình Định.

Năm nay, Lễ phát động với chủ đề “Giải quyết ô nhiễm nhựa và nilon” nhằm tuyên truyền, vận động, kêu gọi mọi người cùng nhau thay đổi thói quen cuộc sống hàng ngày để giảm gánh nặng ô nhiễm chất thải nhựa tới môi trường tự nhiên và sức khỏe.

Bộ TN&MT đã kêu gọi các bộ, ngành; UBND các tỉnh, thành phố; các đoàn thể và tổ chức chính trị-xã hội đồng loạt tổ chức chuỗi hoạt động hưởng ứng “Tháng hành động vì môi trường” và hưởng ứng Ngày môi trường thế giới trên cả nước; Tổ chức các hoạt động có sự tham gia trực tiếp của cộng đồng như: Chiến dịch “Nói không với sản phẩm nhựa dùng một lần”; Chiến dịch ra quân làm vệ sinh môi trường, thu gom xử lý chất thải, rác thải, khơi thông dòng chảy, nạo vét kênh mương, ao, hồ, hệ thống thoát nước; tổ chức các lớp học giáo dục môi trường, thực hiện các hoạt động thu gom và tái chế chất thải nhựa, túi nilông tại các chợ, siêu thị, trung tâm thương mại, các khu dân cư...

Ngoài ra, còn có chuỗi hoạt động, như: diễn đàn “Bảo chí với sử dụng hợp lý tài nguyên, bảo vệ môi trường và thích ứng với biến đổi khí hậu”; Hội nghị



triển khai chương trình phối hợp giám sát việc thực hiện chính sách, pháp luật về khai thác tài nguyên, bảo vệ môi trường và ứng phó với biến đổi khí hậu năm 2018 khu vực miền Trung và Tây Nguyên; Tổ chức lớp học môi trường cho học sinh THCS; Tổ chức đổi pin sinh thái vào các ngày 4 và 5-6 tại TP Quy Nhơn.

Bộ TN&MT đề nghị các cơ quan, đơn vị tập trung triển khai một số nội dung, giải pháp tăng cường quản lý tài nguyên, bảo vệ môi trường; chủ động phòng, chống thiên tai, thích ứng với biến đổi khí hậu theo Nghị quyết số 01/NQ-CP ngày 1-1-2018 của Chính phủ. Trong đó kêu gọi sử dụng hiệu quả bền vững các nguồn nước xuyên biên giới, nhất là sông Mê Kông; Thực hiện phát triển bảo tồn đa dạng sinh thái tự nhiên, tăng cường công tác kiểm soát, đặc biệt với các cơ sở sản xuất có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường cao; Thực hiện tốt công tác dự báo thiên tai, khuyến khích nghiên cứu và triển khai ứng dụng các mô hình kiến trúc, vật liệu xây dựng xanh, tiết kiệm tài nguyên khoáng sản, tiết kiệm năng lượng, thân thiện với môi trường; vật liệu xây

dựng sử dụng cho các công trình ven biển và hải đảo; nhà ở thích ứng với biến đổi khí hậu...; Tăng cường triển khai các giải pháp quản lý, thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải nhựa nhằm ngăn ngừa, giảm thiểu rác thải nhựa vào môi trường tự nhiên, đặc biệt áp dụng các biện pháp nghiêm khắc đối với các cơ quan, doanh nghiệp vi phạm các quy định của Nghị định số 38/NĐ-CP ngày 24-4-2015 của Chính phủ về quản lý chất thải và phế liệu, Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30-6-2015 của Bộ TN&MT về quản lý chất thải nguy hại.

**Chung tay giải quyết ô nhiễm nhựa và nilon**

Tại Việt Nam, còn quá ít dự án tái chế, trong khi lượng rác thải nhựa thải ra rất lớn, gần 18.000 tấn. Số lượng rác thải nhựa được tái chế còn rất thấp. Theo đánh giá của Bộ TN&MT, lĩnh vực tái chế chất thải nhựa của Việt Nam vẫn chưa phát triển. Tỷ lệ phân loại chất thải tại nguồn rất thấp, hầu như các loại chất thải được dồn chung với nhau và được thu gom bởi các xe chở chất thải.

Mỗi năm, thành phố Hồ Chí Minh có khoảng 250.000 tấn chất thải nhựa được tạo ra; trong đó,

48.000 tấn được chôn trong các bãi chôn lấp (đa số là nhựa có giá trị thấp) chiếm 19,2%; còn lại hơn 200.000 tấn chất thải nhựa được tái chế hoặc thải trực tiếp ra môi trường. Đáng nói là công nghệ tái chế nhựa được sử dụng ở các thành phố lớn của Việt Nam đã lỗi thời, hiệu quả thấp, chi phí cao và gây ô nhiễm môi trường. Bên cạnh đó, hoạt động tái chế chất thải nhựa chưa được tổ chức với quy mô lớn, chủ yếu được thực hiện bởi các doanh nghiệp nhỏ nên hiệu quả thấp.

Và không chỉ có Việt Nam, việc xử lý rác thải nhựa ở các quốc gia khác cũng gặp nhiều khó khăn. Mới chỉ có khoảng 9% số rác thải này được tái chế, 12% lượng rác thải nhựa được đem thiêu hủy nhưng đây là một giải pháp gây nguy hại trực tiếp đến môi trường.

Giảm thiểu chất thải nhựa đòi hỏi sự chung tay, vào cuộc của toàn thể cộng đồng, thay đổi thói quen tiêu dùng và thải bỏ chất thải nhựa; Truyền thông mạnh mẽ về tác hại của chất thải nhựa, túi nilon đối với kinh tế - xã hội, môi trường và sức khỏe cộng đồng là một giải pháp tốt nhằm định hướng các biện pháp giảm thiểu phát sinh, giảm sử dụng, tái sử dụng chất thải nhựa trong đời sống hàng ngày; vận động người dân thay đổi thói quen sử dụng túi nilon, phát hiện, biểu dương và khen thưởng thích đáng những tổ chức, cá nhân, doanh nghiệp có đóng góp hiệu quả, thiết thực trong việc sử dụng hợp lý tài nguyên, bảo vệ môi trường và ứng phó với biến đổi khí hậu.

Bên cạnh đó, các bộ, ngành cũng cần có các hướng dẫn các doanh nghiệp và cơ sở sản xuất kinh doanh rà soát, kiểm tra, đánh giá các nguy cơ, rủi ro về ô nhiễm môi trường, xây dựng kế hoạch phòng ngừa, ứng phó, khắc phục sự cố môi trường trong các hoạt động sản xuất kinh doanh; Kiện toàn bộ phận chuyên trách về bảo vệ môi trường các cấp, rà soát, xây dựng quy chế quản lý, bảo vệ môi trường nội bộ; Xây dựng quy trình phân loại và thu gom phế thải nhựa có thể tái chế của người tiêu dùng và triển khai hình thức dán nhãn mác rõ ràng lên tất cả các

vật liệu để xác định khả năng tái chế của sản phẩm; Tuyên truyền vận động các doanh nghiệp, các cơ sở sản xuất, trung tâm thương mại và siêu thị cắt giảm sử dụng nhựa, giảm thiểu đóng gói bao bì sản phẩm bằng nhựa và nilon, tăng cường sử dụng các sản phẩm từ vật liệu thân thiện với môi trường thay thế túi nilon, sử dụng các sản phẩm nhựa có khả năng tái chế, tái sử dụng...

Các nhà khoa học đã cảnh báo, nếu chúng ta không hành động ngay từ bây giờ, trái đất sẽ sớm ngập chìm trong rác thải nhựa. Đẩy mạnh việc thực hiện cuộc cách mạng tái chế nhựa, thiết lập một cơ chế mới nhằm hạn chế hành động vứt rác thải nhựa ra ngoài thiên nhiên, nhất là các đại dương rất cần một giải pháp mang tính tổng thể và đồng bộ.

HÀI HUỖN



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

## Một số nguồn năng lượng sạch dùng cho tương lai



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Thế giới đã đạt được thành công đầy ấn tượng trong việc phát triển công nghệ năng lượng sạch trên toàn cầu. Ưu điểm của nguồn năng lượng này là sạch, có sẵn trong thiên nhiên, không gây ô nhiễm, không bị cạn kiệt và là giải pháp tốt nhất nhằm tiết kiệm năng lượng hóa thạch cho tương lai. Trong đó, một số nguồn năng lượng sạch được dự đoán sẽ dùng nhiều trong tương lai bao gồm:

### 1. Pin nhiên liệu

Đây là kỹ thuật có thể cung cấp năng lượng cho con người mà không hề phát ra khí thải CO<sub>2</sub> hoặc những chất thải độc hại khác. Một pin nhiên liệu tiêu biểu có thể sản sinh ra điện năng trực tiếp bởi phản ứng giữa hiđrô và ôxy. Hiđrô có thể lấy từ nhiều nguồn như khí thiên nhiên, khí metan lấy từ chất thải sinh vật và do không bị đốt cháy nên chúng không có khí thải độc hại. Đi đầu trong lĩnh vực này là Nhật Bản. Quốc gia này sản xuất được nhiều nguồn pin nhiên liệu khác nhau, dùng cho xe phương tiện giao thông, cho ô tô hoặc cả cho các thiết bị dân dụng

như điện thoại di động.

### 2. Năng lượng mặt trời

Nhật Bản, Mỹ và một số quốc gia Tây Âu là những nơi đi đầu trong việc sử dụng nguồn năng lượng mặt trời rất sớm (từ những năm 50 ở thế kỷ trước). Tính đến năm 2002, Nhật Bản đã sản xuất được khoảng 520.000 kW điện bằng pin mặt trời, với giá trung bình 800.000 Yên/kW, thấp hơn 10 lần so với cách đây trên một thập kỷ. Nếu một gia đình người Nhật 4 người tiêu thụ từ 3 đến 4 kW điện/mỗi giờ thì họ cần phải có diện tích từ 30 - 40 m<sup>2</sup> mái nhà để lắp pin. Nhật Bản phấn đấu đến năm 2010 sẽ sản xuất được hơn 8,2 triệu kW điện từ năng lượng mặt trời.

### 3. Năng lượng từ đại dương

Đây là nguồn năng lượng vô cùng phong phú, nhất là quốc gia có diện tích biển lớn. Sóng và thủy triều được sử dụng để quay các turbine phát điện. Nguồn điện sản xuất ra có thể dùng trực tiếp cho các thiết bị đang vận hành trên biển như hải đăng, phao, cầu cảng, hệ thống hoa tiêu dẫn đường...

### 4. Năng lượng gió

Năng lượng gió được coi là nguồn năng lượng xanh vô cùng dồi dào, phong phú và có ở mọi nơi. Người ta có thể sử dụng sức gió để quay các turbine phát điện. Ví dụ như ở Hà Lan hay ở Anh, Mỹ. Riêng tại Nhật, mới đây, người ta còn sản xuất thành công một turbine gió siêu nhỏ, sản phẩm của hãng North Power. Turbine này có tên là NP 103, sử dụng một bình phát điện dùng cho đèn xe đạp thấp sáng hoặc giải trí có chiều dài cánh quạt là 20 cm, công suất điện là 3 W, đủ để thấp sáng một bóng đèn nhỏ.

### 5. Dầu thực vật phế thải dùng để chạy xe

Dầu thực vật khi thải bỏ, nếu không được tận dụng sẽ gây lãng phí lớn và gây ô nhiễm môi trường. Để khắc phục tình trạng này, tại Nhật có một công ty tên là Someya Shoten Group ở quận Sumida Tokyo đã tái chế các loại dầu này dùng làm xà phòng, phân bón và dầu VDF (nhiên liệu diesel thực vật). VDF không có các chất thải ôxít lưu huỳnh, còn lượng khói đen thải ra chỉ bằng 1/3 so với các loại dầu truyền thống.

### 6. Năng lượng từ tuyết

Hiệp hội nghiên cứu năng lượng thiên nhiên ở Bihai của Nhật đã thành công trong việc ứng dụng tuyết để làm lạnh các kho hàng và điều hòa không khí ở những tòa nhà khi thời tiết nóng bức. Theo dự án này, tuyết được chứa trong các nhà kho để giữ nhiệt độ kho từ 0oC đến 4oC. Đây là mức nhiệt độ lý tưởng dùng để bảo quản nông sản vì vậy mà giảm được chi phí sản xuất và giảm giá thành sản phẩm.

### 7. Năng lượng từ sự lên men sinh học

Nguồn năng lượng này được tạo bởi sự lên men sinh học các đồ phế thải sinh hoạt. Theo đó, người ta sẽ phân loại và đưa chúng vào những bể chứa để cho lên men nhằm tạo ra khí metan. Khí đốt này sẽ làm cho động cơ hoạt động từ đó sản sinh ra điện năng. Sau khi quá trình phân hủy hoàn tất, phần còn lại được sử dụng để làm phân bón.

### 8. Nguồn năng lượng địa nhiệt

Đây là nguồn năng lượng nằm sâu dưới lòng những hòn đảo, núi lửa. Nguồn năng lượng này có



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

thể thu được bằng cách hút nước nóng từ hàng nghìn mét sâu dưới lòng đất để chạy turbine điện. Tại Nhật Bản, hiện nay, có tới 17 nhà máy kiểu này, lớn nhất có nhà máy địa nhiệt Hatchobaru ở Oita Kyushu, công suất 110.000 kW đủ điện năng cho 3.700 hộ gia đình.

### 9. Khí Metan hydrate

Khí Metan hydrate được coi là nguồn năng lượng tiềm ẩn nằm sâu dưới lòng đất, có màu trắng dạng như nước đá. Đây là thủ phạm gây tắc đường ống dẫn khí và được người ta gọi là "nước đá có thể bốc cháy". Metan hydrate là một chất kết tinh bao gồm phân tử nước và metan. Nó ổn định ở điều kiện nhiệt độ thấp và áp suất cao, phần lớn được tìm thấy bên dưới lớp băng vĩnh cửu và những tầng địa chất sâu bên dưới lòng đại dương và là nguồn nguyên liệu thay thế cho dầu lửa và than đá rất tốt.

(ST)

## LỰA CHỌN THIẾT BỊ

## CÓ TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG

## PHÒNG THÍ NGHIỆM



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

**P**hát triển bền vững là một trong những ưu tiên hàng đầu đối với các nhà quản lý phòng thí nghiệm. Kết hợp các mục tiêu bền vững vào các quy trình phòng thí nghiệm là chìa khóa để đảm bảo tuân thủ các chiến lược có liên quan trong tổ chức. Ngoài ra, các nhà quản lý phòng thí nghiệm đang chịu áp lực từ các cơ quan quản lý xã hội nói chung để giảm thiểu tác động môi trường.

Trong thiết kế, xây dựng và vận hành phòng thí nghiệm, các nhà quản lý phòng thí nghiệm hướng đến sự phát triển bền vững và tìm cách giảm năng lượng, sử dụng nước và chất thải, cũng như giảm lượng hóa chất nguy hiểm hoặc nhiễm trùng có thể vô tình thải vào môi trường. Thiết bị chuyên dụng là thành phần không thể thiếu trong quy trình làm việc của phòng thí nghiệm. Điều quan trọng là người quản lý phòng thí nghiệm phải chọn các sản phẩm đáp ứng được mục tiêu phát triển, đồng thời hoàn thành vai trò chính trong việc duy trì chất lượng và tính toàn vẹn của hóa chất và giải pháp được lưu trữ trong toàn mạng lưới.

Khi nói đến đồ dùng trong phòng thí nghiệm, các hộp nhựa như chai, cốc, lọ và bình dung lượng lớn có lợi thế, vì chúng không bị vỡ và nhẹ. Ngược lại,

phòng thí nghiệm thủy tinh nặng và khó xử lý hơn. Đồ đựng bằng thủy tinh cũng dễ bị vỡ khi rơi, có thể gây nguy hiểm cho sức khỏe của nhân viên phòng thí nghiệm, dễ phơi nhiễm khi giải phóng các chất độc hại. Ngoài ra, cần phải thay thế thiết bị phòng thí nghiệm bị hỏng, bổ sung vào chi phí hoạt động tổng thể của phòng thí nghiệm.

Tính bền vững là động lực chính cho các phòng thí nghiệm, những yếu tố tương tự như vậy có thể ngăn cản các nhà quản lý phòng thí nghiệm lựa

chọn các thiết bị thí nghiệm bằng kính. Phòng thí nghiệm thủy tinh nặng hơn nhựa cũng có nghĩa khi vận chuyển, nó có thể tạo ra lượng khí thải carbon lớn hơn, đó là một thực tế. Ngoài ra, bởi vì thủy tinh dễ vỡ, phòng thí nghiệm sử dụng thủy tinh phải được đóng gói cẩn thận bằng nhiều lớp bọc bảo vệ. Điều này đảm bảo sản phẩm được chuyển giao an toàn cho các phòng thí nghiệm nhưng nó cũng tạo ra nhiều chất thải bao bì hơn.

Đồ đựng bằng thủy tinh thường được làm từ thủy tinh borosilicate, có khả năng chống hóa chất, chất gây ô nhiễm và thay đổi nhiệt độ mạnh, có thể chịu được các điều kiện ngặt nghèo nhất. Tuy nhiên, thủy tinh borosilicate là vật liệu không thể tái chế, có nghĩa là chất thải của nó được thêm vào chất thải chôn lấp. Cuối cùng, việc sản xuất các thiết bị phòng thí nghiệm thủy tinh đòi hỏi phải sử dụng nhiều năng lượng hơn để sản xuất các thùng nhựa, tăng lượng khí thải carbon của các cơ sở sản xuất.

### Thiết bị phòng thí nghiệm nhựa thúc đẩy tính bền vững

Thiết bị phòng thí nghiệm bằng nhựa thường được sản xuất bằng vật liệu polypropylene (PP) hoặc polyethylene mật độ cao (HDPE). Ngoài việc không gây độc tế bào và thích hợp để tiếp xúc trực tiếp với các sản phẩm dược phẩm, các polyme chất lượng cao này cũng có thể tái chế. Khả năng tái chế đơn, mặc dù rất quan trọng, nhưng vẫn không đủ để phân loại các thiết bị phòng thí nghiệm nhựa bền vững. Đồ đựng bằng nhựa nên được sản xuất bằng vật liệu không chứa các chất phụ gia không cần thiết, chẳng hạn như chất làm dẻo, chất độn và chất giải phóng khuôn, và chỉ chứa một lượng nhỏ chất ổn định nhiệt và chất chống oxy hóa cần thiết. Bởi vì các vật liệu phụ gia có khả năng thoát ra khỏi nhựa và lọt vào phòng thí nghiệm trong điều kiện thích hợp, điều quan trọng là chỉ có vật liệu nhựa được dùng để chế tạo các thiết bị phòng thí nghiệm bằng nhựa.

Muốn để thiết bị không bị vỡ có nghĩa là dụng cụ phòng thí nghiệm bằng nhựa phải được vận chuyển

an toàn bằng cách sử dụng bao bì, giúp các nhà quản lý phòng thí nghiệm giảm lượng chất thải. Để thân thiện với môi trường hơn, các thùng nhựa thường được đóng gói trong các thùng carton với tỷ lệ phần trăm cao để có thể tái chế. Những thùng carton như vậy được coi là không phù hợp với đồ đựng bằng thủy tinh đóng gói, vì độ bền cơ học không đủ để hỗ trợ trọng lượng và bảo vệ kính.

### Sản xuất các phương pháp hay nhất

Tác động trực tiếp của thiết bị nhựa và bao bì trong môi trường của phòng thí nghiệm là một yếu tố quan trọng khi đưa ra quyết định mua hàng. Để đảm bảo sự phát triển bền vững, điều quan trọng là các phương pháp thực hành phải được thực hiện bởi các nhà sản xuất thiết bị nhằm giảm tác động đến môi trường. Ví dụ, việc sản xuất các thiết bị nhựa thường yêu cầu tiêu thụ lượng lớn điện, dẫn đến lượng khí thải carbon tăng lên. Bất cứ khi nào có thể, các nhà cung cấp nên sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo, như thủy điện hoặc năng lượng gió, không gây ô nhiễm môi trường. Có quy trình nghiêm ngặt tái chế phế liệu nhựa và giấy tại chỗ, nhằm giảm thiểu chất thải cũng là một chìa khóa quan trọng. Một số nhà sản xuất đã tiến thêm một bước nữa về việc tái sử dụng một tỷ lệ phần trăm cao, thậm chí là 100% chất thải giấy để sản xuất thùng carton đóng gói sản phẩm.

Gần đây nhất, My Green Lab, một tổ chức phi lợi nhuận tập trung vào việc cải thiện tính bền vững của các phòng thí nghiệm khoa học, đưa ra chương trình ACT (trách nhiệm giải trình, tính nhất quán, minh bạch) giúp các nhà quản lý phòng thí nghiệm có quyết định sáng suốt hơn khi mua hàng. Chương trình cung cấp đánh giá yếu tố tác động môi trường của vật tư, hóa chất và thiết bị trong phòng thí nghiệm, đánh giá tác động của từng sản phẩm, người dùng, bao gồm sử dụng năng lượng và nước, quản lý hóa chất, đóng gói và vận chuyển. Điểm càng thấp, tác động đối với môi trường càng thấp.

Các nhà khoa học, chuyên gia mua sắm và giám đốc phát triển trong các phòng thí nghiệm có thể



dựa vào chương trình toàn diện này để xác định, liệu một số sản phẩm có thể đáp ứng các yêu cầu phát triển bền vững của họ hay không. Quyết định mua một sản phẩm cụ thể dựa trên điểm ACT, các nhà quản lý phòng thí nghiệm có thể tiếp tục được hưởng lợi từ chương trình vì nó cung cấp thông tin giá trị về cách thích hợp nhất để vứt bỏ sản phẩm và bao bì của sản phẩm. Một số nhà sản xuất Mỹ đã công nhận giá trị của chương trình ACT và đang tham gia vào chương trình này, bán các sản phẩm đã được kiểm toán và xác minh độc lập.

**Thực hành tốt trong phòng thí nghiệm**

Khi đánh giá một container trước khi mua, các nhà quản lý phòng thí nghiệm cũng nên tìm kiếm các container chất lượng cao, bền có thể được sử dụng nhiều lần trong suốt nhiều năm. Các thùng chứa có công suất lớn, không bị rò rỉ như thùng chứa, chai có thể kéo dài hơn 20 năm, tùy thuộc vào yêu cầu của ứng dụng nghiêm ngặt như thế nào. Ngoài việc thúc đẩy tính bền vững, các thiết bị nhựa bền không phải thay thế thường xuyên, tiết kiệm chi phí hơn.

Vẫn sẽ có các ứng dụng yêu cầu sử dụng các sản phẩm dùng một lần, chẳng hạn như ống pipette. Trong những trường hợp đó, tái chế là chìa khóa để đáp ứng mục tiêu phát triển bền vững. Tuy nhiên, việc tái chế nhựa trong phòng thí nghiệm không phải là không có những thách thức. Đầu tiên, các sản phẩm nhựa dùng một lần này được làm sạch và khử nhiễm sau khi sử dụng, vì vậy chúng có thể được tái chế một cách an toàn. Và với nhiều dạng nhựa khác nhau được làm từ nhiều loại polyme khác nhau, có thể khó phân loại chúng để tái chế.

Trong khi một số chất dẻo (như HDPE) dễ tái chế ở hầu hết các khu vực, thì các chương trình tái chế cho các loại nhựa phòng thí nghiệm khác (như polypropylene) có thể không được tìm thấy trong các khu vực nhỏ hơn. Mặc dù việc tái chế các thiết bị nhựa có thể gây khó khăn cho các phòng thí nghiệm mà không có cơ sở tái chế gần đó, nhưng lợi ích của nó vẫn lớn hơn chi phí vận chuyển đến các trung tâm tái chế gần nhất.

**Kết luận**

Các nhà quản lý các phòng thí nghiệm khoa học nhận thức rõ ràng, quyết định mua thiết bị nhựa sẽ có tác động trực tiếp đến môi trường của phòng thí nghiệm. Tuy nhiên, khó có thể điều chỉnh một loạt các sản phẩm có sẵn trên thị trường. Các sáng kiến như chương trình ACT từ My Green Lab được thiết kế để giảm bớt quá trình này bằng việc cung cấp cho các nhà quản lý phòng thí nghiệm những phương pháp để so sánh sản phẩm, có lựa chọn tốt nhất và mua các thiết bị phòng thí nghiệm có độ bền cao nhất.

Các nhà sản xuất thiết bị nhựa ngày càng có ý thức về môi trường, các phòng thí nghiệm có thể tái chế, yêu cầu quy cách đóng gói tối thiểu với các sản phẩm này và phải được sản xuất tại các cơ sở có phương pháp thực hành tốt, đảm bảo tính bền vững trong quy trình sản xuất.

Tôn trọng các quy trình đảm bảo tính bền vững là không thể bàn cãi và đảm bảo chất lượng các kết quả nghiên cứu là mục tiêu chính trong phòng thí nghiệm. Để tạo ra dữ liệu chính xác, đáng tin cậy để thúc đẩy các khám phá và đổi mới khoa học, điều quan trọng là các phòng thí nghiệm phải sử dụng thiết bị nhựa chất lượng cao, được thiết kế để bảo vệ tính khả thi và tính toàn vẹn của các hợp chất đã lưu trữ. Mặc dù phát triển bền vững là ưu tiên hàng đầu nhưng các nhà sản xuất thiết bị nhựa không thể không thỏa hiệp về chất lượng.



**ANH KIỆT**  
(Tổng hợp)



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

**1. Đất đai bị suy thoái**

Năng suất sử dụng đất canh tác tại 110 quốc gia (tổng số 1 tỷ dân) đang giảm sút. Tại châu Phi, châu Á và châu Mỹ la tinh, tình hình suy thoái đất đang xảy ra nghiêm trọng do mất rừng che phủ, việc khai thác để trồng trọt và chăn nuôi quá mức. Những vùng đất trọc (hiện không trồng trọt được nữa) đang gia tăng và bị mưa và gió bào mòn. Ở một số vùng, lượng đất bị bào mòn hàng năm lên tới 100 tấn/ha. Việc lạm dụng phân bón và thuốc trừ sâu, việc bụi độc từ không khí bị ô nhiễm lắng xuống, việc thải rác độc hại... làm hiện tượng đất bị ô nhiễm trở nên không cải tạo lại được nữa.

**2. Sự biến đổi khí hậu, cạn kiệt nguồn năng lượng và hiệu ứng nhà kính đang đe dọa toàn nhân loại**

Theo dự báo của 2500 chuyên gia đại diện cho các quốc gia, mực nước biển đang dâng lên, nhiều vùng đông dân (Bangladesh, vùng ven biển Đông Nam Á, các đảo trên Thái Bình Dương, Ấn Độ dương) sẽ chìm ngập trong nước biển. Sự tăng nhiệt độ gây các hậu quả nghiêm trọng đối với nông nghiệp và hệ sinh thái.

**3. Giảm tính đa dạng động thực vật**

Do quá trình đô thị hóa, phát triển nông nghiệp để đáp ứng dân số tăng nhanh, giảm diện tích rừng và

ô nhiễm môi trường, các diện tích vốn là vùng thiên nhiên hoang dã ngày càng thu hẹp, dẫn tới sự tuyệt chủng của hàng nghìn loài động thực vật mỗi năm.

**4. Diện tích rừng giảm sút**

Trong những thập kỷ vừa qua, tình trạng giảm diện tích rừng ở các nước nhiệt đới vô cùng trầm trọng. Từ năm 1980 đến 1990, có tới 1.050.000.000.000 ha rừng - thường được gọi là lá phổi xanh của trái đất - biến mất.

**5. Nguồn nước ngọt bị đe dọa**

Theo ước tính của các chuyên gia, vào đầu thế kỷ tới, một phần tư trái đất sẽ bị thiếu nước ngọt trong một thời gian dài. Hãy nhớ, chúng ta không tạo ra được nước. Chỉ có thể tiết kiệm và bảo vệ nguồn nước mà thôi.



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

**6. Ô nhiễm hoá chất**

Hàng triệu hợp chất hóa học do nền công nghiệp phát thải ra hiện đang tồn tại trong bầu khí quyển,

trong đất, nước, cây cỏ, loài vật và trong chính cơ thể của chúng ta. Toàn bộ hệ sinh thái tự nhiên, băng nổi trên mặt đại dương... đều ô nhiễm. Các hoá chất hữu cơ, kim loại nặng và các sản phẩm độc hại đều có trong dây chuyền thực phẩm mà chúng ta ăn hàng ngày, đe dọa sức khoẻ mỗi người và cả của động thực vật, gây ung thư và giảm độ phì nhiêu của đất đai.

**7. Đô thị hoá vô tổ chức**

Số lượng các thành phố cực lớn vào cuối thế kỷ này sẽ tăng lên 21. Điều kiện sống ở những thành phố này sẽ trở nên tồi tệ: chật chội, giao thông tắc nghẽn, mất vệ sinh, xuất hiện nhiều bệnh tật mới.

**8. Diện tích mặt biển và đại dương sẽ tăng quá mức**

Nước biển dâng sẽ đánh chìm nhiều khu dân cư, diện tích đất trồng trọt. Dòng hải lưu bị thay đổi, gây nên những biến đổi khí hậu khó lường và những thiên tai lớn. Mặt biển đều bị ô nhiễm.

**9. Không khí bị ô nhiễm nặng nề**

Ảnh hưởng chủ yếu đến sức khỏe con người, gây những bệnh đường hô hấp, mưa gây hại cho mùa màng, các công trình xây dựng, nước ngọt sử dụng hàng ngày...

**10. Lỗ thủng tầng ozon ngày càng rộng ra ở vùng cực**

Cường độ bức xạ tử ngoại tăng, gây ung thư da và các bệnh khác.

(Theo khoa hoc.tv)



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet



## CHÍNH PHỦ PHÊ DUYỆT CHIẾN LƯỢC QUỐC GIA VỀ QUẢN LÝ TỔNG HỢP CHẤT THẢI RẮN



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Phó Thủ tướng Trịnh Đình Dũng đã ký Quyết định số 491/QĐ-TTg Phê duyệt điều chỉnh Chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050.

Theo Quyết định được ký ngày 07/05/2018, mục tiêu đến 2025, 100% tổng lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh từ hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, cơ sở y tế, làng nghề phải được thu gom, vận chuyển và xử lý đáp ứng yêu cầu bảo vệ môi trường;

85% chất thải rắn nguy hại phát sinh tại các hộ gia đình, cá nhân phải được thu gom, vận chuyển và xử lý đáp ứng các yêu cầu về bảo vệ môi trường; Sử dụng 100% túi nilon thân thiện với môi trường tại các Trung tâm thương mại, siêu thị phục vụ cho mục đích sinh hoạt thay thế cho túi nilon khó phân hủy;

80% lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh tại khu dân cư nông thôn tập trung được thu gom, lưu

giữ, vận chuyển, tự xử lý, xử lý tập trung đáp ứng yêu cầu bảo vệ môi trường. Tận dụng tối đa lượng chất thải hữu cơ để tái sử dụng, tái chế, làm phân compost hoặc tự xử lý tại các hộ gia đình thành phân compost để sử dụng tại chỗ...

Chất thải rắn nguy hại được quản lý và kiểm soát chặt chẽ từ nguồn thải đến thu gom, vận chuyển và xử lý cuối cùng. Đa dạng hóa công nghệ chất thải rắn nguy hại bằng các công nghệ tiên tiến, hiện đại.

Cũng theo Quyết định số 491/QĐ-TTg, các nhà sản xuất thiết bị điện tử phải thiết lập và công bố các điểm thu hồi sản phẩm thải bỏ theo quy định của pháp luật; Người tiêu dùng có trách nhiệm chuyển các sản phẩm thải bỏ đến điểm thu hồi hoặc chuyển

cho tổ chức, cá nhân có đủ điều kiện hoạt động thu gom, vận chuyển chất thải theo đúng quy định của pháp luật, để chuyển đến các điểm thu hồi theo quy định; Khuyến khích thu gom, xử lý chất thải nguy hại liên vùng, liên tỉnh; Xây dựng, phát triển các cơ sở xử lý chất thải nguy hại tập trung, quy mô vùng tỉnh, vùng liên tỉnh theo quy hoạch quản lý chất thải rắn được phê duyệt, áp dụng công nghệ tiên tiến, hiện đại.

Hạn chế phát triển và giảm dần về số lượng những cơ sở xử lý có quy mô nhỏ, phân tán có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường; Khuyến khích xây dựng các cơ sở xử lý, tái chế chuyên sâu đối với các loại chất thải nguy hại đặc thù đồng thời với việc phát triển các cơ sở xử lý có khả năng tái chế, xử lý đa dạng các loại chất thải nguy hại khác nhau; Tăng cường việc chuyển giao chất thải giữa các cơ sở xử lý chất thải để tận dụng thế mạnh của mỗi cơ sở trong quá trình xử lý.

Hạn chế và tiến tới loại bỏ việc tự xử lý chất thải nguy hại tại nơi phát sinh có sử dụng công nghệ đốt hoặc chôn lấp; Ưu tiên hoạt động đồng xử lý chất thải theo đúng quy định của pháp luật nhằm hạn chế tối đa việc tiêu hủy chất thải trong lò đốt chất thải chuyên dụng; Tăng cường việc tái chế, tái sử dụng chất thải nguy hại; Hạn chế việc cấp phép xử lý bằng biện pháp chôn lấp, hóa rắn đối với các loại chất thải nguy hại có khả năng tái chế, tái sử dụng.

Cùng với đó, đẩy mạnh việc xây dựng, phê duyệt kế hoạch thu gom, vận chuyển, lưu giữ, trung chuyển chất thải nguy hại tại các địa phương, bảo đảm phù hợp với điều kiện của địa phương và quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường nhằm tăng cường việc thu gom, xử lý đối với chất thải nguy hại phát sinh từ các chủ nguồn thải có khối lượng phát sinh thấp hoặc chủ nguồn thải chất thải nguy hại ở vùng sâu, vùng xa;

Khuyến khích xử lý chất thải y tế nguy hại theo mô hình cụm, mô hình tập trung, hạn chế việc xử lý chất thải y tế phân tán tại các bệnh viện; Ưu tiên xử lý chất thải y tế lây nhiễm bằng phương pháp không

đốt, đặc biệt là việc tự xử lý chất thải y tế lây nhiễm tại nơi phát sinh; Giảm dần về số lượng và hạn chế đầu tư mới lò đốt chất thải y tế nguy hại tại các cơ sở y tế cấp huyện.

Đặc biệt là xây dựng lộ trình, kế hoạch và triển khai cổ phần hoá các doanh nghiệp nhà nước cung cấp dịch vụ quản lý chất thải rắn sinh hoạt; Hướng dẫn thực hiện các dự án đầu tư phát triển và quản lý vận hành cơ sở xử lý chất thải rắn sinh hoạt theo quy định của pháp luật; Thúc đẩy triển khai đầu tư xây dựng các dự án đầu tư xử lý chất thải rắn sinh hoạt theo hình thức đối tác công tư (PPP) phù hợp với điều kiện kinh tế - xã hội của từng địa phương; Nâng cao nhận thức, trách nhiệm của cộng đồng về phòng ngừa, giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế, xử lý chất thải rắn, hình thành lối sống thân thiện với môi trường.

PV



## CHUỖI GIÁ TRỊ - CƠ HỘI CHO DOANH NGHIỆP NHỎ VÀ VỪA

...”Cơ hội tham gia vào các khâu và tạo ra giá trị gia tăng của các loại hình DNNVV là rất lớn. Tạo ra mối liên kết chặt chẽ với các tổ chức chứng nhận sự phù hợp là một trong những chìa khóa để hỗ trợ sự kết nối các khâu trong chuỗi. Khi đó, sự gia tăng giá trị ở từng khâu mới được thể hiện rõ và có sự hỗ trợ, tương tác lẫn nhau”



Mặc dù được đánh giá là xương sống của nền kinh tế với đóng góp 48,3% GDP, tạo ra 60% việc làm cho xã hội, song các doanh nghiệp nhỏ và vừa (DNNVV) hiện vẫn gặp nhiều khó khăn khi tham gia vào chuỗi giá trị. Đây là nhận định được nhiều đại biểu đưa ra tại Hội thảo “Tham gia chuỗi giá trị: Cơ hội cho doanh nghiệp nhỏ và vừa” do Bộ Kế hoạch và Đầu tư tổ chức ngày 11/5/2018 tại Hà Nội.

Tham dự hội thảo có đại diện các cơ quan thuộc Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Bộ NN&PTNT, Bộ Khoa học và Công nghệ, tổ chức hiệp hội, các doanh nhân, chuyên gia kinh tế trong các ngành, lĩnh vực liên quan.

### Tham gia vào chuỗi giá trị còn hạn chế

Để tham gia vào chuỗi giá trị các DN cần có cách tiếp cận mới và phải có hệ thống giải pháp mang tính chiến lược. Tuy nhiên, việc sản xuất, kinh doanh của DN theo mô hình chuỗi vẫn chưa phát huy hết tiềm năng trong các khâu để tạo ra giá trị gia tăng cao nhất với chi phí thấp nhất. Thêm vào đó, việc liên kết giữa các DN còn chưa chặt chẽ...

Từ nhận định này, bà Bùi Thu Thủy, Phó Cục trưởng Cục phát triển doanh nghiệp (MPI) thuộc Bộ Kế hoạch và Đầu tư, cho rằng: Hiện các DNNVV tham gia vào chuỗi giá trị còn hạn chế do các DN nhỏ rất yếu, các năng lực nội tại theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn chất lượng của DN không đạt tiêu chuẩn trở thành thợ phụ của các DN lớn. Bên cạnh đó, các chính sách hỗ trợ tuy đã có nhưng chưa đủ, dẫn tới hành động chưa hiệu quả, chưa có giải pháp cụ thể để khi tham gia chuỗi giá trị thì cả DN nhỏ và DN lớn đều có lợi ích.

Trước thực trạng đó, việc tăng cường liên kết theo chuỗi sẽ giúp các DN có thể cùng nhau đảm nhận một hoặc nhiều khâu trong chuỗi, từ đó hoàn thành tốt công việc với năng lực lớn hơn, giúp các DN khắc phục bất lợi về quy mô, phản ứng nhanh với thay đổi của thị trường, giảm thiểu rủi ro trong kinh doanh.

### Chưa tận dụng được những cơ hội kết nối

Quy định tại Luật Hỗ trợ DNNVV có hiệu lực thi hành từ ngày 1/1/2018 sẽ là cơ sở giúp các DNNVV tham gia cụm liên kết ngành, chuỗi giá trị một cách khoa học. Các DN sẽ có cơ hội tăng cường mối liên

kết giữa các DN sản xuất kinh doanh theo mô hình chuỗi giá trị trong một số ngành nghề lựa chọn (sữa, nước giải khát, thực phẩm, điện thoại, ô tô...).

Bên cạnh những ưu đãi về chính sách, bối cảnh kinh tế trong nước cũng đang tạo nhiều thuận lợi cho khu vực DNNVV tham gia vào chuỗi giá trị. Hiện, Việt Nam đã thu hút được 320 tỷ USD vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI). Trong số các dự án FDI đầu tư vào Việt Nam, có rất nhiều tập đoàn hàng đầu thế giới đã đưa ra những chính sách liên kết, tạo điều kiện thuận lợi cho DNNVV tham gia chuỗi giá trị của họ như Samsung, Canon, LG,... đồng thời cũng có nhiều DN lớn trong nước có chủ trương tạo thuận lợi cho DNNVV tham gia chuỗi giá trị, điển hình trong số đó là Tập đoàn TH True Milk.

Theo ông Ngô Minh Hải - Phó Tổng giám đốc TH True Milk, để xây dựng chuỗi giá trị “từ trang trại đến bàn ăn”, Tập đoàn TH đang tiếp tục có nhu cầu liên kết với các DNNVV ở rất nhiều khâu, trong đó có việc mở rộng mạng lưới bán hàng trực tuyến và giao hàng tận nhà. Đây là cơ hội rất lớn cho các startup công nghệ trong tương lai.

Nhằm tháo gỡ khó khăn về vốn cho các DNNVV, bà Nguyễn Quỳnh Nga - Phó Giám đốc phụ trách khối SME - OCB - cho biết, Ngân hàng Phương Đông (OCB) đang triển khai rất nhiều chính sách hỗ trợ vay vốn cho các DNNVV tham gia vào chuỗi giá trị toàn cầu. Theo đó, DNNVV có cơ hội vay tín chấp lên tới 3 tỷ đồng.

Phát biểu tại hội thảo, GS.TSKH Nguyễn Mại, Chủ tịch Hiệp hội DN đầu tư nước ngoài cho rằng: Năm 2017, kim ngạch xuất khẩu hàng hóa của Việt Nam đạt 213,77 tỷ USD, đứng thứ 25 trên thế giới. Cũng trong năm 2017, Việt Nam đã vượt qua Hồng Kông, trở thành thị trường xuất khẩu lớn thứ 3 của Hàn Quốc (sau Trung Quốc và Mỹ). Dự báo năm 2020, Việt Nam sẽ vượt Mỹ, trở thành thị trường xuất khẩu thứ 2 của Hàn Quốc với kim ngạch thương mại hai chiều đạt khoảng 100 tỷ USD.

Rất nhiều ngành hàng xuất khẩu của Việt Nam trong năm 2017 có sự tăng trưởng bứt phá, trong đó, xuất khẩu dệt may từ 15,8 tỷ USD vào năm 2011

đã lên tới 31 tỷ USD vào năm 2017. Kim ngạch xuất khẩu điện thoại và linh kiện đạt 45,27 tỷ USD trong năm 2017, tăng 32% so với năm 2016. Máy tính, sản phẩm điện tử đạt 25,94%, tăng 36,9% so với năm 2016. Năm 2017, Việt Nam cũng xuất khẩu rau quả sang 60 quốc gia trên thế giới, với kim ngạch đạt 3,5 tỷ USD.

Điều đó càng chứng tỏ, có rất nhiều cơ hội cho DNNVV liên kết với các DN FDI, DN lớn trong nước tham gia vào chuỗi giá trị toàn cầu. Tuy nhiên, DNNVV có tận dụng được cơ hội này hay không, điều đó phụ thuộc vào chính bản thân các DN cũng như chính sách của Nhà nước, các DN FDI và DN lớn trong nước.

**Đầu tư các nguồn lực và tăng cường liên kết - chìa khoá để tham gia vào chuỗi giá trị**

Từ phân tích trên, GS. TSKH Nguyễn Mại nhận định, để tham gia vào chuỗi giá trị toàn cầu, bản thân các DNNVV phải nỗ lực, tận dụng cơ hội. Theo đó, cần chú trọng đầu tư hơn nữa đến con người, công nghệ. Cùng với đó, Chính phủ cần đưa ra những chính sách khuyến khích DNNVV tham gia chuỗi giá trị, khuyến khích các DN FDI, DN lớn tạo điều kiện cho DNNVV tham gia vào chuỗi giá trị.

Đặc biệt, các chuyên gia kinh tế cho rằng, bản thân các DN FDI, DN lớn cũng cần có thêm những chính sách khuyến khích, tạo điều kiện thuận lợi cho DNNVV tham gia cung ứng linh kiện, sản phẩm cho mình. Bởi nội địa hóa sản xuất, trước khi mang lại lợi ích cho DNNVV và nền kinh tế trong nước thì còn mang lại lợi ích cho chính các DN FDI và DN lớn.

Bên cạnh những giải pháp trên, GS. TSKH Nguyễn Mại cho rằng, để tăng cường liên kết DNNVV với DN FDI thì bản thân các hiệp hội, ngành hàng đóng vai trò quan trọng. Theo đó, để thúc đẩy được chuỗi liên kết này, nhà nước và các bộ, ngành, địa phương cần quan tâm hơn nữa đến các hiệp hội, ngành hàng. Muốn vậy, việc cần làm ngay là sớm hoàn thiện và ban hành các chính sách pháp luật liên quan đến hoạt động của hiệp hội, để hiệp hội có thể hỗ trợ các DN tham gia và thúc đẩy chuỗi liên kết giá trị phát triển.



*Ông Nguyễn Hữu Dũng đưa ra lược đồ về hoạt động của các chuỗi cung ứng, trong đó, các tổ chức chứng nhận như VinaCert đóng vai trò là một trong những "chìa khóa" để các doanh nghiệp kết nối, phát triển chuỗi giá trị*

Ông Nguyễn Hữu Dũng, Tổng Giám đốc Công ty Cổ phần Chứng nhận và Giám định VinaCert viện dẫn từ thực tế ngành nông nghiệp, phân tích rõ bản chất của chuỗi giá trị, đó chính là tập hợp các hoạt động của các chuỗi cung ứng nông nghiệp nhằm tạo ra hoặc tăng thêm giá trị cho sản phẩm. Giá trị của chuỗi được đánh giá và quyết định bởi người tiêu dùng.

Ông Dũng đưa ra lược đồ về hoạt động của các chuỗi cung ứng. Ví dụ trong lĩnh vực nông nghiệp, từ các khâu đầu vào của sản xuất bao gồm việc cung ứng phân bón, thuốc, giống, đất, nước đến các khâu canh tác, nuôi trồng trong trang trại. Đến khi có được những sản phẩm để sơ chế, chế biến, đóng gói, vận chuyển đến tay người tiêu dùng đều được tiêu chuẩn hóa, được bên thứ 3 đánh giá, chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn, quy chuẩn tương ứng.

Như vậy trong chuỗi giá trị nông nghiệp, cơ hội tham gia vào các khâu và tạo ra giá trị gia tăng của các loại hình DNNVV là rất lớn. Trong mỗi liên kết này, các tổ chức chứng nhận sự phù hợp đóng vai trò là một trong những chìa khóa để hỗ trợ sự kết nối các khâu trong chuỗi. Khi đó, sự gia tăng giá trị ở từng khâu mới được thể hiện rõ và có sự hỗ trợ, tương tác lẫn nhau.

VŨ HÀI



**Kiểm tra và giám sát chất lượng thuốc năm 2018**

Tại Hội thảo tổng kết công tác kiểm tra, giám sát chất lượng thuốc năm 2017, các đại biểu đã nhất trí cao về kết quả đạt được năm 2017 cũng như định hướng công tác, nhiệm vụ trọng tâm của hệ thống kiểm nghiệm năm 2018.

Báo cáo của PGS. TS. Đoàn Cao Sơn, Viện trưởng Viện Kiểm nghiệm thuốc Trung ương cho thấy, trong năm 2017, hệ thống kiểm nghiệm trên cả nước đã cố gắng nỗ lực, hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ được giao, đạt được nhiều thành tích đáng khích lệ.

Cụ thể, Hội đồng thi đua của hệ thống kiểm nghiệm đã đề nghị viện trưởng Viện Kiểm nghiệm thuốc Trung ương tặng giấy khen cho 16 tập thể và 19 cá nhân có thành tích xuất sắc trong công tác kiểm tra, giám sát và đảm bảo chất lượng thuốc năm 2017.

Các đơn vị gồm Viện Kiểm nghiệm thuốc Tp. Hồ Chí Minh, TTKN Thuốc – Mỹ phẩm – Thực phẩm Tp. Hồ Chí Minh, TTKN Dược phẩm – Mỹ phẩm Hải Phòng, TTKN Thuốc – Mỹ phẩm – Thực phẩm Quảng Ngãi và TTKN Gia Lai đã được Bộ Y tế tặng Cờ thi đua. Viện Kiểm nghiệm thuốc Trung ương được Hội đồng thi đua Bộ Y tế đề nghị tặng Cờ thi đua của Chính phủ năm 2017.

Trên cơ sở kết quả đạt được năm 2017 và năng lực của hệ thống kiểm nghiệm, đã có 10 đơn vị đạt GLP, 46 đơn vị đạt tiêu chuẩn ISO/IEC-17025, các đại biểu đã thảo luận và thông qua định hướng công tác năm 2018 bao gồm:

- Tăng cường thiết lập chất chuẩn, chất đối chiếu để mở rộng danh mục hoạt chất được kiểm soát chất lượng.

- Củng cố và duy trì hệ thống đảm bảo chất lượng bên ngoài (EQAS) theo mô hình của Tổ chức Y tế Thế giới, đây là kết quả của Dự án hợp phần "Tăng cường năng lực kiểm nghiệm thuốc" thuộc Dự án "Hỗ trợ hệ thống y tế" do Quỹ Toàn cầu vòng 10 tài trợ.

- Đối với Viện Kiểm nghiệm thuốc Trung ương và Viện Kiểm nghiệm thuốc TP Hồ Chí Minh: cần tăng cường triển khai nghiên cứu đánh giá sinh khả dụng và tương đương sinh học của thuốc. Tiếp tục nghiên cứu triển khai kiểm nghiệm xác định chất lượng các thuốc có nguồn gốc sinh học và enzym. Mở các lớp đào tạo cho các Trung tâm kiểm nghiệm và các phòng kiểm nghiệm của các doanh nghiệp về chuyên môn kỹ thuật, quản lý chất lượng; Tổ chức chương trình đánh giá năng lực thử nghiệm thành thạo bằng so sánh liên phòng thí nghiệm; Quản lý phòng thí nghiệm theo tiêu chuẩn GLP và ISO/IEC-17025.

- Đối với các Trung tâm kiểm nghiệm tỉnh, thành phố: Cần tiếp tục củng cố và tăng cường cơ sở vật chất kỹ thuật, đào tạo cán bộ để tăng cường năng lực quản lý chất lượng thử nghiệm. Các Trung tâm Kiểm nghiệm đạt tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 và GLP tích cực tham gia công tác tiền kiểm; Tăng cường công tác kiểm tra giám sát chất lượng thuốc trên địa bàn, tại các cơ sở điều trị, sử dụng thuốc, đặc biệt là đối với các thuốc dễ bị biến đổi chất lượng.

**Hội thảo xác định nhiệm vụ trọng tâm như sau:**  
**Đối với Viện Kiểm nghiệm thuốc Trung ương và Viện Kiểm nghiệm thuốc TP Hồ Chí Minh:**

- Xây dựng kế hoạch lấy mẫu để làm căn cứ thực hiện và chỉ đạo các Trung tâm Kiểm nghiệm, trong đó tập trung lấy mẫu từ đầu nguồn, tại các nhà phân phối, nhập khẩu; Tăng cường lấy mẫu thuốc trúng thầu tại các bệnh viện và các cơ sở y tế.
- Tăng cường năng lực chuyên môn, nhất là tăng cường các thiết bị và chất chuẩn, tạp chuẩn để thực hiện kịp thời kế hoạch tiền kiểm thuốc nhập khẩu và kiểm tra các thuốc phục vụ cho các chương trình của Bộ Y tế (chương trình chống lao, sốt rét và HIV/AIDS).

PHÚC ANH

- Xây dựng và thực hiện đề án nâng cấp Trung tâm đánh giá tương đương sinh học ở hai Viện theo chuẩn mực quốc tế và khu vực.
- Mở rộng quỹ chất chuẩn, chất đối chiếu và dược liệu chuẩn để phục vụ công tác kiểm nghiệm, nhằm tăng tỷ lệ kiểm tra chất lượng toàn bộ đối với các hoạt chất, chế phẩm lưu hành trên thị trường.

**Đối với các Trung tâm kiểm nghiệm tuyến tỉnh, thành phố:**

- Tiếp tục nâng cao năng lực kiểm tra, giám sát chất lượng thuốc, mỹ phẩm và thực phẩm, có lộ trình thích hợp để tiến tới đạt tiêu chuẩn ISO/IEC-17025 và GLP; Tích cực tham gia các chương trình thử nghiệm thành thạo và các lớp tập huấn kỹ thuật do hai viện tổ chức.
- Xây dựng và thực hiện kế hoạch lấy mẫu theo định hướng và chỉ đạo chuyên môn của Viện Kiểm nghiệm thuốc Trung ương.
- Các trung tâm tham gia đánh giá thuốc nhập khẩu trước khi lưu hành (tiền kiểm) cần bám sát vào tiêu chuẩn thuốc đăng ký, kiểm tra toàn bộ các chỉ tiêu chất lượng theo quy định.
- Cần lưu ý báo cáo kịp thời tình hình chất lượng thuốc, các mẫu không đạt chất lượng về Sở Y tế và hai viện để có hướng giải quyết và xử lý, tránh để lọt lưới các thuốc kém chất lượng lưu hành trên thị trường.

**Đối với các cơ sở sản xuất, kinh doanh:**

- Xây dựng và thẩm định phương pháp kiểm nghiệm các sản phẩm theo hướng khả thi với trang thiết bị kỹ thuật hiện có, phù hợp với yêu cầu của Thông tư số 44/2014/TT-BYT ngày 25/11/2014 Quy định việc đăng ký thuốc.
- Rà soát các tiêu chuẩn chất lượng thuốc cho phù hợp với Dược điển Việt Nam có hiệu lực từ 01/07/2018.
- Cần thực hiện nghiêm túc việc kiểm tra chất lượng nguyên liệu đầu vào, đặc biệt là các dược liệu để tránh sử dụng dược liệu nhầm lẫn hoặc giả mạo.

## Sáng kiến cải tiến kỹ thuật làm lợi trên 83 tỷ đồng

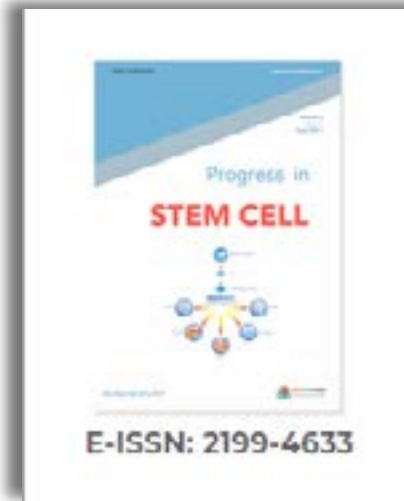
Năm 2017, Công ty CP Supe Phốt phát và Hóa chất Lâm Thao có 341 đề tài và sáng kiến của 870 tác giả, làm lợi cho công ty trên 83 tỷ đồng. Cụ thể, về khoa học công nghệ có 107 giải pháp; cơ khí, điện, tự động hóa có 167 giải pháp; kinh tế - quản lý có 67 giải pháp.

Bên cạnh đó, công ty còn làm tốt công tác quản lý kỹ thuật, quản lý định mức, quản lý chất lượng; công tác đào tạo, công tác an toàn, vệ sinh lao động, phòng chống cháy nổ và bảo hộ lao động; bảo vệ môi trường xử lý nước thải, khí thải, bụi và chất thải rắn cũng như chất thải nguy hại...

Năm 2018, hoạt động khoa học, sáng kiến tiết kiệm, an toàn lao động, vệ sinh môi trường và PCCN của công ty tập trung vào một số việc trọng tâm: Lập phương án tổ chức sản xuất Supe lân và Lân nung chảy đảm bảo năng suất, chất lượng; Tiếp tục nghiên cứu phụ gia chống kết khối cho sản phẩm NPK-S bón thúc có sắc màu như NPK-S M1\* 12.5.10-14, NPK-S 12.3.13-8 và các sản phẩm NPK-S hàm lượng cao; Lập và triển khai dự án đầu tư hệ thống lọc lưu huỳnh cho bộ phận hóa lỏng XN Axit; Xây dựng, áp dụng hệ thống quản lý môi trường theo tiêu chuẩn ISO 14001 cho hệ thống quản lý môi trường của Công ty; Hoàn thiện xây dựng công trình phun rửa xe tự động để phát huy hiệu quả đầu tư, đảm bảo cải thiện môi trường trong Công ty...

ĐÌNH LÂM

## Viện Tế bào gốc có hai Tạp chí Khoa học được thêm vào danh sách của Scopus



Hai tạp chí của Viện Tế bào gốc, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG Tp.HCM là Biomedical Research and Therapy (ISSN 21984093) và Progress in Stem Cell (ISSN 21994633) đã có tên trong bản cập nhật Danh mục các tạp chí thuộc Scopus (Tập đoàn xuất bản Elsevier) từ tháng 04.2018.

Nhằm thúc đẩy hoạt động xuất bản khoa học công nghệ tại Viện và tại Việt Nam, từ năm 2014 Viện Tế bào gốc đã xây dựng 02 tạp chí khoa học chuyên ngành gồm: Tạp chí Biomedical Research and Therapy ([www.bmrat.org](http://www.bmrat.org)) xuất bản các công trình khoa học công nghệ về y sinh học, sinh học, y học; và Tạp chí Progress in Stem Cell ([www.cellstemcell.org](http://www.cellstemcell.org)) xuất bản các công trình khoa học công nghệ về tế bào, tế bào gốc.

Sau 2 năm xuất bản, tạp chí Biomedical Research and Therapy đã được chọn vào danh mục Emerging Sources Citation Index (ESCI) của Web of Science từ tháng 11/2016.

Từ năm 2014 đến nay, tạp chí đã liên tục phát triển với gần 300 bài báo được xuất bản, số lượt trích dẫn ngày càng tăng và số lượt truy cập vào website tạp chí tăng trưởng liên tục. Tháng 04/2018, tạp chí được thêm vào Danh mục tạp chí của Scopus.

Như vậy đến nay, tạp chí đã được liệt kê vào các cơ sở dữ liệu lớn Web of Science, Scopus, Embase, CABI, Scilit, Google Scholar...

Tạp chí Progress in Stem Cell đã được chọn vào danh mục cơ sở dữ liệu y sinh toàn cầu Embase vào năm 2015, chọn tùy theo bài của Pubmed vào năm 2016. Đến tháng 04/2018, tạp chí được chọn vào danh mục Scopus.

Các tác giả được đăng bài miễn phí trên tạp chí Progress in Stem Cell và tác giả Việt Nam sẽ được giảm 40% phí đăng bài trên tạp chí Biomedical Research and Therapy.

Từ năm 2018, Viện xuất bản thêm tạp chí mới là Progress in Biology và tạp chí Asian Journal of Health Sciences. Hai tạp chí mới này công bố miễn phí 100% các bài được nhận đăng đến hết năm 2018.

1/ Scopus là một sản phẩm của tập đoàn xuất bản Elsevier và là cơ sở dữ liệu các công trình công bố có phản biện lớn nhất thế giới. Scopus ra đời từ năm 2004, đến nay đã có hơn 22.000 tạp chí từ hơn 5.000 nhà xuất bản quốc tế.

Tương tự Web of Science, để được chọn Scopus, các tạp chí phải đáp ứng các tiêu chuẩn tối thiểu của tạp chí quốc tế có phản biện khoa học do Scopus đưa ra; do đó việc một tạp chí được đưa vào cơ sở dữ liệu Scopus hay Web of Science chứng tỏ tạp chí đó có chất lượng khoa học.

2/ Web of Science (WoS) là Cơ sở dữ liệu khoa học công nghệ đa ngành uy tín hàng đầu của thế giới. WoS được sở hữu bởi công ty Clarivate Analytics;



đây cũng là công ty đánh giá chỉ số ảnh hưởng của tạp chí (Impact Factor) mà toàn cầu đang sử dụng để đánh giá chất lượng tạp chí, bài báo.

Hiện tại, WoS có 04 Bộ sưu tập danh giá bao gồm:

- Arts & Humanities Citation Index (AHCI)
- Science Citation Index Expanded (SCIE)
- Social Sciences Citation Index (SSCI)
- Emerging Sources Citation (ESCI)

SCI là bộ sưu tập các tạp chí thuộc SCIE, bộ sưu tập có uy tín nhất với mức độ ảnh hưởng lớn trong khoa học.

Quý độc giả có thể xem Danh mục các tạp chí thuộc Scopus tại đường link:

<https://www.elsevier.com/solutions/scopus/content>

MINH TÂM

## TẠO ĐIỀU KIỆN CHO CÁC NHÀ KHOA HỌC TẠO RA CHUỖI GIÁ TRỊ GIA TĂNG

UBND tỉnh Lào Cai vừa tổ chức Hội thảo khoa học công nghệ phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh với sự tham dự của đại diện Viện Hàn lâm KH-CN Việt Nam, Viện Chăn nuôi – Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, các nhà khoa học, một số Viện, Trường đại học có hợp tác với tỉnh Lào Cai; lãnh đạo các sở, ban, ngành của tỉnh, các tổ chức, doanh nghiệp, hợp tác xã đang hoạt động trên địa bàn.

Chủ trì và phát biểu khai mạc, ông Đặng Xuân Thanh - Phó Chủ tịch UBND tỉnh Lào Cai nêu rõ, kinh tế - xã hội của Lào Cai mặc dù đã đạt được thành tựu vượt bậc, tuy nhiên, sự phát triển cũng đang đứng trước những thách thức, đặc biệt là chất lượng, hiệu quả cũng như tính bền vững. Với tinh thần cầu thị, Lào Cai mong muốn đại diện các viện nghiên cứu, Viện hàn lâm, các nhà khoa học tư vấn cách làm hiệu quả, giúp cho tỉnh, các doanh nghiệp, hợp tác xã, người dân của Lào Cai được tiếp cận và lựa chọn công nghệ mới, phù hợp, sớm khắc phục những nút thắt trong phát triển.

Các đại biểu chia sẻ kinh nghiệm, trao đổi thảo luận về ứng dụng, chuyển giao tiến bộ KH-CN, công tác quản lý KH-CN phục vụ phát triển kinh tế xã hội tỉnh Lào Cai.

Phát biểu tại Hội thảo, TS. Phạm Công Thiệu, Phó Viện trưởng Viện Chăn nuôi nêu rõ, ngành chăn nuôi có đóng góp không nhỏ việc phát triển kinh tế, đảm bảo an sinh xã hội cho tỉnh Lào Cai. Trong những năm qua, Viện Chăn nuôi đã phối hợp chặt chẽ với tỉnh Lào Cai trong nghiên cứu khoa học và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vào sản xuất.

Năm 2014, Viện đã ký kết biên bản hợp tác với Sở NN&PTNT tỉnh Lào Cai về nghiên cứu khoa học và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật vào sản xuất. Viện đã giúp địa phương hoàn thiện Đề án quy hoạch chăn

nuôi của tỉnh Lào Cai, xây dựng dự án Phát triển chăn nuôi huyện Simacai giai đoạn 2014-2020, dự án đầu tư xây dựng trại nhân giống lợn chất lượng cao Vạn Hòa...

Hiện nay, Viện đang triển khai thực hiện các nhiệm vụ KH-CN tại các huyện trong tỉnh nhằm khai thác và phát triển nguồn gen lợn đặc sản (giống lợn Mán, lợn Mường Khương, lợn Sóc), trâu Bảo Yên và vịt Sín Chéng.

Theo TS. Phạm Công Thiệu, những năm qua, Viện cũng đã chuyển giao cho địa phương các giống gia cầm giống, lợn giống, dê giống, tinh trâu bò đồng lạnh chất lượng cao để phát triển chăn nuôi. Lào Cai có nhiều điều kiện thuận lợi để ứng dụng khoa học công nghệ trong phát triển kinh tế xã hội, do đó địa phương cần tăng cường ngân sách đầu tư cho khoa học công nghệ và đổi mới công tác quản lý hoạt động KH-CN cho phù hợp với cuộc cách mạng công nghệ 4.0.

"Viện Chăn nuôi luôn sẵn sàng hợp tác với tỉnh Lào Cai trong việc ứng dụng các tiến bộ KH-CN mới vào sản xuất chăn nuôi để góp phần tạo ra chuỗi giá trị gia tăng trong hoạt động khoa học công nghệ nhằm phát triển kinh tế xã hội của Tỉnh", TS. Phạm Công Thiệu cho biết.

Kết luận Hội thảo, ông Đặng Xuân Thanh, Phó Chủ tịch UBND tỉnh nhấn mạnh: Một trong những yếu tố then chốt quyết định chất lượng tăng trưởng kinh tế đó là ứng dụng tiến bộ KH-CN vào các lĩnh vực của đời sống xã hội. Tỉnh sẽ tạo điều kiện cho các nhà khoa học nghiên cứu, ứng dụng tiến bộ KH-CN, hợp tác với tỉnh để cùng tạo ra chuỗi giá trị gia tăng trong hoạt động KH-CN.

**ĐẶNG QUANG**

## 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

## HỆ THỐNG QUANG PHỔ PHÁT XẠ PLASMA ICP

- Khoảng phổ bao trùm cho tất cả các nguyên tố có thể phát hiện bằng ICP từ S, P, B, Hg hoặc Al (vùng cực tím) ngay cả Na, Li, Cl và K (vùng khả kiến).
- Hệ quang học được ổn nhiệt cho độ ổn định quang vượt trội.
- Cách tử nhiễu xạ giao thoa lade 2.400 vạch/mm cho độ phân giải đến 0.004 nm.



GBC

## KÍNH HIỂN VI HUỖNH QUANG

### Model: MT6000 series

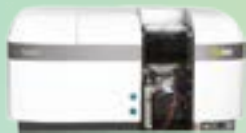
- Dùng trong nghiên cứu và các ứng dụng phòng thí nghiệm nâng cao khác, thiết kế module hóa cho nền sáng và huỳnh quang nhưng vẫn phù hợp với các phần quang học phản pha, phân cực và nền tối tùy chọn.
- Hệ thống quang học hiệu chỉnh quang sai vô cực ICOS (Infinity Corrected Optical System), các thành phần quang học được phủ chống phản xạ, hiệu chỉnh quang sai màu cho hình ảnh rất sáng, có độ tương phản cao, với khả năng truyền qua UV cao.



MEIJI  
TECHNO

## MÁY QUANG PHỔ HẤP THỤ NGUYÊN TỬ AAS SAVANTAA

- Hệ quang hai chùm tia, xác định tối đa 20 nguyên tố cho một phép đo với 8 vị trí lắp đèn.
- Tùy chọn: Nguyên tử hóa bằng ngọn lửa hoặc bằng lò graphite.
- 10 khóa an toàn tuyệt đối cho chức năng ngọn lửa.



GBC

## KÍNH HIỂN VI SOI NỔI HIỆU NĂNG CAO

### Model: RZ

- Kính hiển vi dòng RZ thuộc dòng kính hiển vi soi nổi cao cấp, hiệu năng cao, thiết kế module hóa phù hợp với các ứng dụng đòi hỏi độ khó và phức tạp hiện nay.
- Tỷ lệ zoom 10:1, khoảng phóng đại tiêu chuẩn lên đến 300X với chất lượng hình ảnh sinh động, chính xác, phân giải cao.



MEIJI  
TECHNO

## MÁY QUANG PHỔ UV-VIS CINTRA 4040

- Hệ quang 2 chùm tia.
- Hệ thống ghi tỉ lệ trực tiếp.
- Khoảng bước sóng 190 - 900 nm.
- Tốc độ quét: 5 tới 10.000 nm/phút
- Tốc độ quét chậm: 15.000 nm/phút



GBC

## KÍNH HIỂN VI SOI NGƯỢC PHÂN GIẢI CAO

### Model: TC5000 series

- Kính hiển vi soi ngược, dùng trong nghiên cứu sinh học, nuôi cấy tế bào....
- Thiết kế hệ quang được hiệu chỉnh vô cực, có thể kết nối camera
- Các thị kính được phủ lớp chống phản xạ, điểm đặt mắt xa giúp giảm mỏi mắt và phù hợp với cả người dùng có đeo kính mắt.
- Vật kính phẳng tiêu sắc phản pha được làm bằng kính tán sắc thấp, phủ chống phản xạ, được hiệu chỉnh quang sai màu ở vùng phổ màu đỏ và màu lam, cho trường nhìn phẳng hoàn toàn.



MEIJI  
TECHNO

## MÁY ĐO KHÍ ĐỘC ĐA CHỈ TIÊU

- Phương pháp lấy mẫu khuếch tán.
- Đo được các khí: CH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CO
- Khả năng cài đặt cảnh báo theo các đơn vị đo khác nhau
- Chống nước và bụi theo tiêu chuẩn IP67



COSMOS