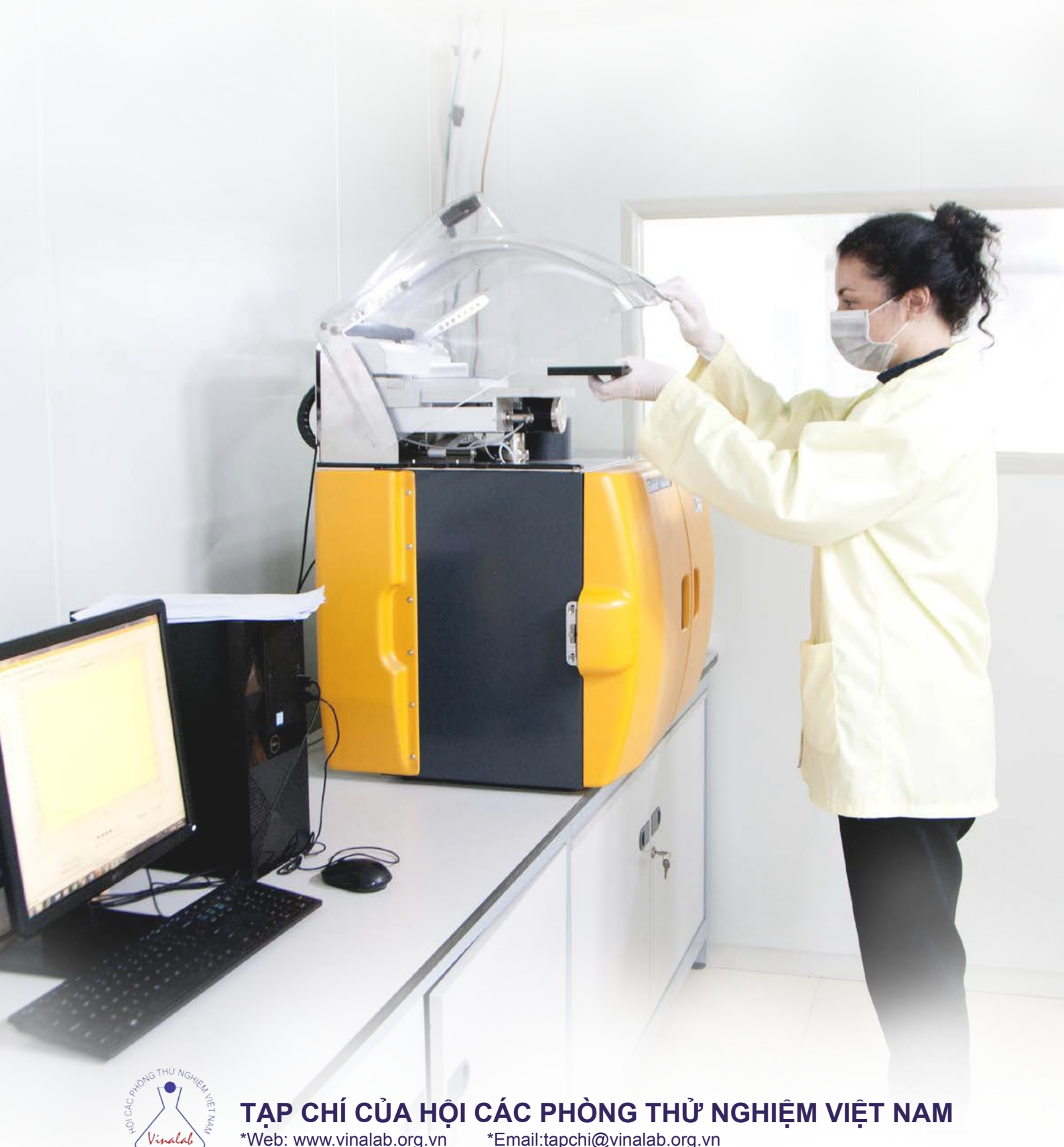


THỬ NGHIỆM

Số 08 Tháng 06/2018

ISSN 2588 - 1469

NGÀY NAY



TẠP CHÍ CỦA HỘI CÁC PHÒNG THỬ NGHIỆM VIỆT NAM

*Web: www.vinalab.org.vn

*Email: tapchi@vinalab.org.vn

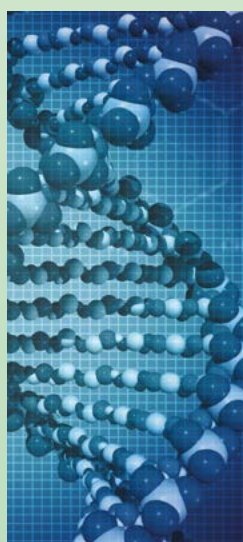
INSTRUMENTS & EQUIPMENT



- 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



Thưa Quý bạn đọc!

Nông nghiệp 4.0 hay còn gọi là nông nghiệp thông minh đã và đang làm biến đổi sâu sắc nền nông nghiệp thế giới. Với chủ đề “Hoạt động thử nghiệm và nông nghiệp 4.0”, Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay số 08 cung cấp cho Quý bạn đọc nhiều thông tin hữu ích: Nông nghiệp 4.0 - những vấn đề thử nghiệm và kiểm định dinh dưỡng cây trồng; Khả năng áp dụng và đề xuất lựa chọn mô hình nông nghiệp 4.0 ở Việt Nam; Nông nghiệp 4.0 và một số gợi ý về chính sách; ...

Thử nghiệm Ngày nay số 08 đăng tải những thông tin khoa học là mối quan tâm của bạn: “Ảnh hưởng của màng lọc thoáng khí lên quá trình nuôi cấy mô thực vật”; “Đánh giá hoạt tính kháng oxy hóa của hợp chất phenolic dựa trên các phương pháp tính toán tiên nghiệm đo mẫu rắn bằng kỹ thuật phản xạ khuếch tán trong UV-VIS”; Tổng quan NN 4.0 trên thế giới và áp dụng ở Việt Nam”; Quản lý lãng phí trong phòng thử nghiệm; Những lợi ích của việc áp dụng phòng thử nghiệm tinh gọn nhằm tối ưu hóa năng suất và hiệu quả.

Hy vọng Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay số 08 là lựa chọn của bạn.

BAN BIÊN TẬP

BẠN ĐỌC

06 Tổng quan Nông nghiệp 4.0 trên thế giới và áp dụng ở Việt Nam

NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

17 Khảo sát ảnh hưởng của màng lọc thoáng khí lên quá trình nuôi cấy mô thực vật

27 Đánh giá hoạt tính kháng oxy hóa của hợp chất Phenolic dựa trên các phương pháp tính toán tiên nghiệm

33 Hoạt động thử nghiệm với an toàn vệ sinh thực phẩm

AN TOÀN THỰC PHẨM

40 Phát triển thử nghiệm thành thạo, xây dựng phương pháp thử theo chuẩn của Hội

41 Supe Lâm Thao đạt giải Nhất - Giải thưởng Sáng tạo khoa học công nghệ

44 Lạm dụng thuật ngữ "Tế bào gốc" trong quảng cáo làm đẹp

TIN HỘI VIÊN

47 Hướng dẫn xử lý chất thải nguy hại trong phòng thử nghiệm

56 Quản lý lãng phí trong phòng thử nghiệm

60 Nông nghiệp 4.0 - Những vấn đề thử nghiệm và kiểm định dinh dưỡng cây trồng

62 Nông nghiệp thông minh 4.0 ở Việt Nam: Từ cách tiếp cận của Lâm Đồng

LABS

66 TIN ĐÀO TẠO & THỬ NGHIỆM THÀNH THẠO

KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ

72 Nông nghiệp 4.0 và một số gợi ý về chính sách

74 Ra mắt Chi hội nhà báo Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay

75 Nghị định 74/2018/NĐ-CP: Tọa hành lang pháp lý cho hoạt động thử nghiệm

76 VinaLAB kỷ niệm thành lập và đón nhận Bằng khen của Liên hiệp Hội

78 Triển lãm thương mại quốc tế Thailand LAB 2018

Triển lãm Thiết bị Khoa học và phân tích JASIS – Japan Analytica & Scientific Instruments Show

06

17

27

33

40

41

44

47

56

60

62

66

72

74

75

76

78



Ảnh bìa: Thực tập sinh người Pháp sử dụng Máy Gerhardt dumatherm dùng để phân tích nitro tổng số trong phân bón tại Phòng thử nghiệm VinaCert. (Ảnh: Thanh Hải)

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 Khẩn
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

hoặc ad@vinalab.org.vn

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

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

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

Số lượng in: 1000 bản/kỳ

Giá: 48.000VNĐ

TỔNG QUAN NÔNG NGHIỆP 4.0 TRÊN THẾ GIỚI VÀ KHẢ NĂNG ÁP DỤNG Ở VIỆT NAM

TS. Lê Quý Kha

Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam (IAS)

TÓM TẮT

Cách mạng nông nghiệp lần thứ tư quan tâm đến độ bền vững và các giải pháp an toàn của chuỗi giá trị sản xuất nông nghiệp, ở đó thông tin ở dạng số hóa dành cho tất cả các đối tác bên trong giao dịch với các đối tác bên ngoài đơn vị như các hoạt động của nhà cung cấp và khách hàng tiêu thụ được truyền dữ liệu, xử lý, phân tích dữ liệu, tiến hành tự động qua mạng internet. Các yếu tố công nghệ chủ yếu gồm cảm biến kết nối vạn vật, công nghệ đèn LED, người máy (Robotics), tế bào quang điện, thiết bị bay không người lái và các vệ tinh; Canh tác trong nhà/Hệ thống thích hợp nuôi thủy sản – trồng trọt/Thủy canh, Công nghệ tài chính phục vụ trang trại. Nông nghiệp 4.0 còn được coi là hàm số của nông nghiệp thông minh x công nghệ thông minh x thiết kế thông minh x doanh nghiệp thông minh. Ở Châu Á, Ấn Độ, khó áp dụng cách mạng nông nghiệp 4.0 đầy đủ. Tuy nhiên, Thái Lan đang phấn đấu Thái 4.0 và Nông nghiệp 4.0. Đài Loan tự hào là nơi cung cấp thiết bị cho nông nghiệp 4.0 chỉ sau một vài nước phát triển. Việt Nam chưa có mô hình hoàn chỉnh về nông nghiệp 4.0, mới có một số mô hình thông minh thông qua hợp tác quốc tế về canh tác lúa, rau. Cảm biến nhiệt độ, ẩm độ, đang được một số cơ sở ứng dụng nông nghiệp công nghệ cao áp dụng thông qua chương trình hợp tác quốc tế. Điện thoại thông minh được nhiều người dân sử dụng ở các lĩnh vực đời sống khác nhau. Chính phủ cần kịp thời định hướng cho nghiên cứu, triển khai mô hình nông nghiệp 4.0 đầy đủ.

Từ khóa: Canh tác thông minh, Cảm biến, Kết nối vạn vật, LED, Nông nghiệp 4.0, Nông nghiệp thông minh, Thiết bị bay không người lái.

1. KHÁI NIỆM VÀ XUẤT XỨ CỦA NÔNG NGHIỆP 4.0

Cùng với xu thế cách mạng công nghiệp lần thứ tư đang diễn ra từ những năm 2000, thông qua các công nghệ như internet, kết nối vạn vật (IoT), trí tuệ nhân tạo (AI), thực tế ảo (VR), tương tác thực tại ảo (AR), mạng xã hội, điện toán đám mây, điện thoại di động, phân tích dữ liệu lớn (SMAC)... chuyển hóa toàn bộ thế giới thực thành thế giới số. Năm 2013, một từ khóa “Công nghiệp 4.0” (Industries 4.0) được chính thức định danh trên các diễn đàn quốc tế.

Kết nối vạn vật (Internet of Things - IoT) là một hệ thống các thiết bị máy tính, máy thiết bị, vật thể, động vật hoặc người có liên quan đến nhau, được cung cấp định danh duy nhất và có khả năng để truyền dữ liệu qua mạng mà không cần sự tương tác giữa con người với con người hay giữa con người với máy tính. Nghĩa là tất cả các thiết bị có thể kết nối với nhau. Việc kết nối có thể thực hiện qua Wi-Fi, mạng viễn thông băng rộng (3G, 4G), Bluetooth, ZigBee, hồng ngoại... Các thiết bị có thể là điện thoại thông minh, máy pha cafe, máy giặt, tai nghe, bóng đèn, và nhiều thiết bị khác.

Đối với lĩnh vực nông nghiệp, cũng không còn là nông nghiệp thuần túy. Theo khái niệm của Hiệp hội Máy Nông nghiệp Châu Âu (European Agricultural Machinery, 2017):

1.1. Nông nghiệp 1.0, xuất hiện ở đầu thế kỷ 20, vận hành với hệ thống tiêu tốn sức lao động, năng suất thấp. Nền nông nghiệp đó có khả năng nuôi sống dân số nhưng đòi hỏi số lượng lớn các nông hộ nhỏ và một phần ba dân số tham gia vào quá trình sản xuất nguyên liệu thô.

1.2. Nông nghiệp 2.0, đó là cách mạng xanh (Green Revolution), bắt đầu vào những năm 1950, khởi đầu là giống lúa mì lùn cải tiến, nhưng phải dựa nhiều vào bón thêm đạm, sử dụng thuốc trừ sâu, phân bón hóa học tổng hợp, cùng với máy móc chuyên dùng, cho phép hạ giá thành và tăng năng suất, đem lại lợi nhuận cho tất cả các bên tham gia.

1.3. Nông nghiệp 3.0, từ chỗ nâng cao hiệu quả đến nâng cao lợi nhuận nhờ chủ động và sáng tạo hạ giá thành, nâng cao chất lượng, đưa ra sản phẩm khác biệt. Bắt đầu khi định vị toàn cầu (GPS) được ứng dụng đầu tiên để định vị và định hướng. Thứ hai là điều khiển tự động và cảm biến (sensor) đối với nhiệt độ, ẩm độ, ánh sáng, dinh dưỡng, từ những năm 1990, máy gặt đập liên hợp được gắn thêm màn hình hiển thị năng suất dựa vào định vị GPS. Thứ ba là tiến bộ công nghệ sử dụng các thiết bị không dây (Telematics);

1.4. Nông nghiệp 4.0, Sự tiến triển diễn ra đồng thời với tiến triển của thế giới công nghiệp (Industry 4.0), dựa trên tầm nhìn trong tương lai sản xuất của Domhnall Carrol (Domhnall Carroll – Division lead, Digital Factory division, Siemens Ltd.), thuật ngữ Nông nghiệp 4.0 (Agriculture 4.0) được sử dụng đầu tiên tại Đức .

Tương tự với “Công nghiệp 4.0”, “Nông nghiệp 4.0” ở Châu Âu được hiểu là các hoạt động trồng trọt và chăn nuôi được kết nối mạng bên trong và bên ngoài đơn vị (có thể hiểu theo nghĩa rộng bao gồm cả lĩnh vực thủy sản, lâm nghiệp). Nghĩa là thông tin ở dạng số hóa dành cho tất cả các đối tác và các quá trình sản xuất, giao dịch với các đối tác bên ngoài đơn vị như các nhà cung cấp và khách hàng tiêu thụ được truyền dữ liệu, xử lý, phân tích dữ liệu phần lớn tự động qua mạng internet. Sử dụng các thiết bị internet có thể tạo điều kiện quản lý lượng lớn dữ liệu và kết nối nội bộ với các đối tác bên ngoài đơn vị.

Một số thuật ngữ khác thường được sử dụng như “Nông nghiệp thông minh” và “Canh tác số hóa”, dựa trên sự ra đời của các thiết bị thông minh trong nông nghiệp. Các thiết bị thông minh bao gồm các cảm biến, các bộ điều tiết tự động, công nghệ có thể tính toán như bộ não và giao tiếp kỹ thuật số. Nông nghiệp 4.0 mở đường cho sự tiến hóa tiếp theo, bao gồm những hoạt động không cần có mặt

con người trực tiếp và dựa vào hệ thống thiết bị có thể đưa ra những quyết định một cách tự động.

Theo tổng kết ở Mỹ, đến nay, các thành phần chủ yếu của Agriculture 4.0 thường được hiểu như sau:

1). Cảm biến kết nối vạn vật (IoT Sensors): Từ dinh dưỡng đất kết nối với máy chủ và các máy kết nối khác là thành phần chủ yếu của nông nghiệp hiện đại;

2). Công nghệ đèn LED đang trở thành tiến bộ không thể thiếu để canh tác trong nhà vì sự đáp ứng sinh trưởng và năng suất tối ưu;

3). Người máy (Robot) đang thay việc cho nông dân thường làm. Người máy cũng có cả các bộ phận tích nhờ các phần mềm trợ giúp phân tích và đưa ra xu hướng trong các trang trại;

4). Tế bào quang điện (Solar cells). Phần lớn các thiết bị trong trang trại được cấp điện mặt trời và các bộ pin điện mặt trời trở nên quan trọng;

5). Thiết bị bay không người lái (Drones) và các vệ tinh (satellites) được sử dụng để thu thập dữ liệu của các trang trại;

6). Canh tác trong nhà/ hệ thống trồng cây – nuôi cá tích hợp/Thủy canh (khí canh) (Indoor Farming/ Aquaponics/Hydroponics): Hiện nhiều giải pháp đã được hoàn thiện;

7). Công nghệ tài chính phục vụ trang trại (Farm Fintech): Fintech nghĩa là kinh doanh dịch vụ tài chính dựa trên nền tảng công nghệ. Fintech được sử dụng chung cho tất cả các công ty tài chính sử dụng internet, điện thoại di động, công nghệ điện toán đám mây và các phần mềm mã nguồn mở nhằm mục đích nâng cao hiệu quả của hoạt động ngân hàng và đầu tư. Farm Fintech bao gồm dịch vụ cho vay, thanh toán, bảo hiểm.

Bên cạnh đó, nhiều sự kiện khác đang diễn ra như: Các sản phẩm vật chất được nâng cao giá trị gia tăng nhờ các dịch vụ với những thuật toán dùng để biến đổi dữ liệu thành thông tin gia tăng giá trị, tối ưu hóa sản phẩm, các quá trình nông học, giảm

thiểu rủi ro và hạn chế những nguy hiểm do tác động của máy móc cơ giới hư hỏng, thời tiết hoặc dịch bệnh gây ra.

Hay nông nghiệp sinh thái (tương tự mô hình VAC ở Việt Nam), với những hệ điều hành kết hợp được nhiều nguồn dữ liệu khác nhau, từ các bộ cảm biến (có thể cảm nhận nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, dinh dưỡng đất để phát tín hiệu cho người sản xuất), thiết bị, từ nguồn dữ liệu thu thập từ đồng ruộng hay trang trại.

Nông dân/chủ trang trại điều hành thông qua bảng điều khiển có thông tin thời gian thực và gần thực, và đưa ra các quyết định dựa trên các giả thiết định lượng để tăng hiệu quả tài chính. Hoặc hợp tác giữa các đối tác khác nhau trong chuỗi giá trị nông nghiệp và lương thực. Dữ liệu số hóa gắn kết các thành phần trong hệ sinh thái làm gia tăng giá trị trong chuỗi cung cấp lương thực. Dựa trên cùng dữ liệu, nhà cung cấp có thể đưa ra các dịch vụ khác nhau cho các bên liên quan khác nhau.

Do vậy, các thiết bị trong nông nghiệp trở thành một trong những yếu tố quyết định trong hệ thống sản xuất hoàn chỉnh. Nó không những là bộ phận tạo ra nguồn dữ liệu lớn nhất mà còn là những nơi thực hiện những kế hoạch được thiết lập bởi các hệ thống mạng điều hành giám sát, thu thập dữ liệu và các mô hình nông nghiệp khác nhau.

2. NỘI DUNG CỦA NÔNG NGHIỆP 4.0

Theo Chanchin Su và cộng sự, Đại học Chiao Tung, Đài Loan (Chanchin Su, Sue-Ching Jou, 2016), Agriculture 4.0 = (Nông nghiệp thông minh) x (Công nghệ thông minh) x (Thiết kế thông minh) x (Doanh nghiệp xã hội thông minh).

Khái niệm Agriculture 4.0 rộng hơn Farming 4.0. Nông nghiệp 4.0 (Agriculture 4.0) bao hàm nghĩa rộng của cả trồng trọt, chăn nuôi (Có thể hiểu rộng hơn sang cả thủy sản và lâm nghiệp) về nghiên cứu, chuyển giao và sản xuất. Nông nghiệp hiện đại quan tâm đến độ bền vững và các giải pháp an toàn.

Canh tác (Farming) là thực hiện những kỹ thuật như làm đất, gieo cấy, tỉa cành, luân canh, chăm sóc, thu hoạch, với mục tiêu đạt năng suất cao hơn, bảo vệ môi trường tốt hơn, dựa vào tiến bộ công nghệ kỹ thuật số. Thuật ngữ Canh tác 4.0 (Farming 4.0) xuất hiện vào những năm 2010. Đó là các canh tác năng động và hiệu quả.

Theo khái niệm của Mạng lưới Chuyên đề Canh tác Thông minh Châu Âu, canh tác thông minh, Smart Farming là ứng dụng công nghệ thông tin hiện đại (ICT) vào nông nghiệp (Cách mạng Xanh lần thứ ba). Cuộc cách mạng này phối hợp ICT như các thiết bị chính xác, kết nối vạn vật (IoT), cảm biến, định vị toàn cầu, quản lý dữ liệu lớn (Big data), thiết bị bay không người lái (Drone), người máy (robot), Smart farming tạo điều kiện cho nông dân tăng thêm giá trị dưới dạng đưa ra được những quyết định khai thác, quản lý hiệu quả hơn, đó là: 1). Hệ thống thông tin quản lý, đáp ứng nhu cầu thu thập, xử lý và lưu giữ, cung cấp dữ liệu cần thiết để thực hiện những chức năng của trang trại. 2). Nông nghiệp chính xác, thông qua các hệ thống có thể quản lý độ biến động theo không gian và thời gian để cải thiện hiệu quả kinh tế đầu tư và giảm thiểu tác hại của môi trường.

Nông nghiệp chính xác còn được hiểu là nền nông nghiệp có thể nuôi sống cả dân số thế giới dự báo 10 tỉ người vào năm 2050 (Khánh Đoan, 2016). “Nông nghiệp chính xác”, tức ngành nông nghiệp sử dụng cảm biến và các thuật toán thông minh để phân phối nước, phân bón và thuốc trừ sâu, đáp ứng cho cây khi cây thực sự cần, nhằm đảm bảo tính sinh lời, tính bền vững và bảo vệ môi trường. Nông dân có thể quyết định tưới tiêu khi thực sự cần thiết và tránh việc lạm dụng thuốc trừ sâu, họ sẽ có thể tiết kiệm được chi phí và nâng cao sản lượng.

Thị phần các thiết bị nông nghiệp thông minh trên thế giới

Năm 2014, tổng số 2,36 tỷ USD được đầu tư vào

công nghệ nông nghiệp chính xác toàn cầu, chủ yếu là Fintech. Tiếp đến là đầu tư cho doanh nghiệp và những vi sinh vật có lợi để sản xuất lương thực, thực phẩm, hóa chất, dược phẩm, và đầu tư vào chuỗi giá trị, chế biến, vận chuyển và bán lẻ. Hay có nhiều doanh nghiệp liên quan đến nước, quản lý dữ liệu lớn số liệu từ thiết bị bay không người lái, vệ tinh, cảm biến và các thiết bị thông minh khác giúp nông dân đưa ra quyết định tốt hơn.

Theo đánh giá thị trường nông nghiệp chính xác toàn cầu và dự báo đến 2022, thị trường toàn cầu sẽ đạt 7,9 tỷ USD vào 2022 (Budholiya, 2017), (không thấy kể đến thị trường Asean), với tốc độ tăng trưởng hàng năm 16%. Tốc độ cao như vậy là nhờ sự áp dụng rộng rãi của nông nghiệp chính xác như hệ sinh thái định vị toàn cầu, giá cảm biến giảm, cách mạng điện thoại di động cho phép truy cập sâu rộng các lĩnh vực nông nghiệp.

Bên cạnh đó, tốc độ đô thị hóa, các yếu tố biến đổi khí hậu, và sự đáp ứng bền vững giữa cung và cầu. Theo dự báo của Cty Embedded Computing Design (Abishek Budholiya, 2016), thị trường giải pháp nông nghiệp thông minh toàn cầu tăng trưởng 11,2% hàng năm, sẽ đạt 40 tỷ USD vào 2026 (Budholiya, 2017). Chủ yếu là các dụng cụ thiết bị phòng chống hiện tượng đất bị rửa trôi, cảm biến rẻ và gia tăng áp dụng truy cập thông tin và điều khiển tự động. Trong toàn bộ giá trị buôn bán thiết bị nông nghiệp chính xác, 50% ở Bắc Mỹ, 30% ở Châu Âu, 20% ở Châu Á – Thái Bình Dương, còn lại ở các nước khác.

3. TẠI MỘT SỐ NƯỚC ĐANG PHÁT TRIỂN Ở CHÂU Á

3.1. Tại Ấn Độ

Theo Rishi Nair (Công ty Khoa học Nông nghiệp Zuari, 2015), Nông nghiệp 4.0 vẫn còn xa đối với toàn Ấn Độ, vì những lý do:

1). Tiếp cận nguồn dữ liệu: Nguồn dữ liệu tuy đã mạnh nhưng vẫn còn nhiều bất cập như các dữ liệu về các hóa chất nông học, hạt giống, và những vật

tư đầu vào khác không hoàn toàn được điều chỉnh bởi các quy định pháp luật, nên công tác thống kê về thương mại gặp nhiều khó khăn. Ngay cả số liệu chính xác về số doanh nghiệp ở từng địa phương cũng khó chính xác.

2). Việc giải mã dữ liệu và tối ưu hóa vật tư đầu vào cũng đang gặp khó khăn.

3). Các hoạt động ngoài đồng ruộng: Vẫn còn rất nhiều thách thức trong công tác khuyến nông tới nông dân. Năm 2015 mới có 30% (350 triệu người) chủ đăng ký sử dụng internet. Có tất cả 750 loại ngôn ngữ được sử dụng ở Ấn Độ nên rất khó thống nhất ngôn ngữ cho tất cả mọi người (Nair, 2015).

3.2. Tại Trung Quốc

Yun Zhang, Lei Wang và Yanqing Duan (Zhang, et al, 2016), qua tổng quan về tình hình ứng dụng công nghệ thông tin trong các mô hình kinh tế của Trung Quốc nhấn mạnh chủ trương tái cấu trúc nền nông nghiệp theo hướng kỹ thuật số, cải tiến cách tiếp cận công nghệ và kỹ năng cho nông dân, đẩy mạnh ứng dụng kết nối vạn vật, định vị toàn cầu, điều khiển từ xa và thiết bị thông minh. Khai thác và sử dụng dữ liệu lớn (Big data) và phân tích dữ liệu nông nghiệp.

Các nhà lãnh đạo Trung Quốc tham vọng với những tiến bộ của các công nghiệp khác sẽ hỗ trợ liên minh công nông, áp dụng khái niệm nông nghiệp 4.0 từ Châu Âu, nông dân Trung Quốc thế kỷ 21 sẽ thực hiện nông nghiệp 4.0. Tầm nhìn của liên minh tại kế hoạch 5 năm lần thứ 13, đã định hướng tương lai nông thôn Trung Quốc sẽ phải đạt:

- 1). Nền nông nghiệp mới kết nối 6 ngành công nghiệp vào sản xuất, chế biến và phân phối lương thực, thực phẩm;
- 2). Nông dân mới tức là nông dân chuyên nghiệp, thay thế nông dân nông hộ nhỏ, làm việc bán thời gian, hoặc nông dân nghèo đói;
- 3). Ruộng vườn nông thôn mới hài hòa với thành

thị (Dimsumsat, 2015).

Hiện nay ở Trung Quốc, theo hướng nông nghiệp 4.0, nhiều ngành công nghiệp đang được đẩy mạnh như các ngành công nghiệp chế tạo máy kéo công suất cao, máy gặt đập thông minh; ứng dụng thiết bị bay không người lái (Drone); công nghiệp phục vụ chăn nuôi thông minh 4.0; trồng cây trong nhà...

3.3. Khả năng một số nước Đông Nam Á với nông nghiệp 4.0

Theo ADB (Trevot Clarke, 2016): Việt Nam có hơn 24 triệu lao động nông nghiệp (46% tổng lao động). Myanmar có 20 triệu lao động (hơn 70%), Indonesia có gần 40 triệu lao động (35%), Campuchia có gần 5 triệu lao động (64%), Philippines có 12 triệu lao động (31%), Thái Lan có gần 16 triệu lao động (41%), Lào có 2 triệu lao động (70%). Malaysia và Singapore có tỷ lệ thấp hơn rất nhiều. Toàn vùng ước khoảng 100 triệu lao động trực tiếp trong nông nghiệp (Không kể lao động gia đình giúp đỡ khi cần thiết).

Theo BBC, 70 triệu người, thuộc lực lượng này dễ bị tổn thương. Do lực lượng này có các đặc điểm canh tác rất khác nhau trong khối ASEAN và mức độ tiếp thu công nghệ, khả năng tiếp cận công nghệ cũng rất khác nhau và dễ mất cảm với tự động hóa. Nghĩa là còn nhiều việc cần thiết để thiết lập hệ thống tự động hóa kết nối vạn vật (IoT).

Tuy nhiên một số đối tác thuộc các nước công nghiệp liên quan đến khối ASEAN như Úc, Mỹ, Nhật đang cạnh tranh gay gắt về IoT và canh tác tự động hóa ở đây (Trevor Clarke, 2016). Như vậy, với nhiều nước ASEAN, nông nghiệp 4.0 đang trên đường tiến triển, tuy còn khó khăn nhất định. Trong 15 năm tới, sẽ có nhiều doanh nghiệp canh tác thông minh ở vùng nông thôn, tùy thuộc vào chính phủ và sự đầu tư cơ sở hạ tầng kết nối vạn vật. Lào và Campuchia trong 10 năm tới khó đề cập đến nông nghiệp thông minh (Trevot Clarke, 2016).

Tuy nhiên, tại Thái Lan hay Đài Loan có sự khác

biệt. Thái Lan, đang có định hướng theo nông nghiệp 4.0 và Đất nước Thái 4.0 như trình bày dưới đây. Hay tại Đài Loan, tự hào là một trong những nơi cung cấp các thiết bị cho nông nghiệp 4.0 trên thế giới.

3.4. Nền nông nghiệp Thái Lan đặt mục tiêu đồng hành theo mô hình Quốc gia Thái 4.0

Mặc dầu tình hình chung của các nước Đông Nam Á như đã trình bày ở trên, Bộ Nông nghiệp và HTX Thái Lan (15/3/2017) công bố rằng, mọi điều kiện đã sẵn sàng tạo đà cho nông dân Thái tiến theo hướng “Nông dân thông minh – Smart farmers”. Thứ trưởng Bộ NN và HTX Thái Lan Anekwit cho rằng, Chính phủ có chính sách đối với nông nghiệp cùng đổi mới công nghệ để sao cho thế hệ trẻ trở thành “nông dân thông minh” cùng với chính sách của Chính phủ Thái về Thái 4.0.

Chính phủ Thái định hướng nông nghiệp và thực phẩm của Thái theo nông nghiệp 4.0, đó là thực phẩm và thành phần thực phẩm thông minh để sản xuất những sản phẩm nâng cao giá trị trong chuỗi giá trị, nông nghiệp thông minh để có chất lượng hảo hạng trong điều kiện biến đổi khí hậu và xã hội già hóa.

Chương trình hành động của Bộ NN và HTX Thái Lan là sẽ hình thành các trung tâm nông nghiệp và thực phẩm theo hướng 4.0, đó là: 1). Trung tâm Nông nghiệp Thực phẩm phía Bắc Thái Lan gồm các trang trại thông minh nhằm sản xuất sữa bò đạt tiêu chuẩn quốc tế và thực phẩm chức năng; 2). Vùng Đông Bắc có Trung tâm Nông nghiệp Thực phẩm gồm các trang trại trồng trọt thông minh, chăn nuôi gia súc thông minh; 3). Khu Đại học ở miền Trung Thái Lan gồm các thực phẩm chức năng và thực phẩm cho người già; 4). Trung tâm Nông nghiệp Thực phẩm phía Nam Thái Lan gồm các hải sản, thực phẩm ăn chay, cao su tự nhiên (Suvit, 2017).

Để đạt được, Bộ NN và HTX Thái cho rằng, phải tập trung vào con người là nhân tố chủ yếu thông qua hình thành 883 trung tâm đào tạo huấn luyện

ở tất cả các tỉnh để tăng cường hiệu quả SX nông nghiệp thông qua đổi mới công nghệ. Hơn nữa, Bộ sẽ giới thiệu “Bản đồ Nông nghiệp”, phân định ranh giới giữa các vùng nông nghiệp ở tất cả các tỉnh. Bản đồ nông nghiệp đáp ứng cho từng cây trồng theo đất canh tác. Từng tổ chức thuộc Bộ phải thống nhất trong chương trình đào tạo và hỗ trợ công nghiệp nông nghiệp.

3.5. Đài Loan tự hào là sứ sở của chuỗi cung ứng thiết bị cho nông nghiệp 4.0

Theo Matthew Ryan (2017), Đài Loan nổi tiếng về công nghệ chế tạo và có nhiều sản phẩm cơ điện trên đầu người hơn bất cứ nơi nào khác trên thế giới (RYAN, 2017), đó là:

- 1). Các bộ cảm biến kết nối vạn vật (IoT): Đài Loan tự hào là nơi tập trung các thiết bị công nghệ kết nối vạn vật (IoT) do có lượng lớn các nhà máy sản xuất bán dẫn, chủ yếu ở Công viên Hsinchu. 25% sản lượng bán dẫn của thế giới được chế tạo, sản xuất tại Đài Loan;
- 2). Đài Loan có nền công nghiệp đèn LED đứng thứ 2 trên thế giới. Vì nông nghiệp trong nhà thúc đẩy công nghệ đèn LED, nó đòi hỏi sự chính xác cao của đèn LED để tạo điều kiện sinh trưởng và năng suất tối ưu nhất;
- 3). Robot. Đài Loan là một trong những nơi đi đầu về công nghệ robot, đang đặt mục tiêu trở thành một trong những nơi khả năng nhất về công nghệ robot vào 20 năm tới;
- 4). Tế bào năng lượng mặt trời: Là nơi lớn nhất thế giới sản xuất tế bào năng lượng mặt trời. Đài Loan có thể cung ứng nguồn năng lượng cho các dự án lớn về nông nghiệp trên quy mô lớn;
- 5). Thiết bị bay không người lái: 10% lượng thiết bị bay không người lái được chế tạo, sản xuất tại Đài Loan. Dự kiến hàng năm sẽ tăng 10% đến 2025;
- 6). Canh tác trong nhà, thủy sản kết hợp thủy canh: Đài Loan có nhiều kinh nghiệm về đèn LED, nên nhiều công ty có thể cung ứng đầy đủ các giải

pháp cho canh tác trong nhà, thủy sản kết hợp thủy canh, thủy canh.

4. NHỮNG THÀNH PHẦN RỜI RẠC CỦA NÔNG NGHIỆP 4.0 ĐANG THỰC HIỆN Ở VIỆT NAM

Giống như nhiều nước đang phát triển khác, Việt Nam chưa có mô hình nông nghiệp 4.0 hoàn chỉnh. Chính phủ chưa có chủ trương định hướng cụ thể về nông nghiệp 4.0. Hiện, các khu và các trung tâm nông nghiệp công nghệ cao mới bắt đầu hoạt động. Sự thực thì Việt Nam đang tiếp cận một số thành phần công nghệ cụ thể của nông nghiệp 4.0, chưa có mô hình hoàn chỉnh, đầy đủ theo khái niệm về nông nghiệp 4.0 của Châu Âu và chưa như định hướng của Thái Lan. Một số hoạt động đơn lẻ về nông nghiệp chính xác ở Việt Nam, được minh họa dưới đây xuất phát từ nhu cầu hợp tác quốc tế, hoặc một vài hoạt động rời rạc về nông nghiệp thông minh xuất phát từ nhu cầu giảm sức lao động trong sản xuất.

Lần đầu tiên một startup công nghệ Việt đã niêm yết trên sàn chứng khoán NASDAQ (30/5/2017) tại Mỹ. Đây là cột mốc tiến vào cách mạng công nghiệp 4.0 của doanh nghiệp Việt. Nhiều người Việt đã từng tự hào với các nông sản như gạo, trà, cà phê xuất khẩu khắp thế giới. Nay, bước vào kỷ nguyên kỹ thuật số, chúng ta sẽ có những sản phẩm công nghệ mang giá trị toàn cầu. Về công nghệ đang có một số tiến bộ kỹ thuật cụ thể.

Theo đánh giá của ông Vũ Minh Trí - Tổng giám đốc Microsoft Việt Nam (VnMedia 24/04/2017), phần mềm phục vụ chăn nuôi hay ươm trồng như SmartChick là công cụ công nghệ rất được mong đợi... SmartChick là sản phẩm phục vụ nuôi gà thông minh, giúp người dùng chăm sóc gà theo đúng quy trình an toàn sinh học. Người dùng không cần nhiều kiến thức và kinh nghiệm vẫn có thể thu được những con gà chất lượng nhất sau thời gian nuôi. SmartChick hoạt động tự động hoặc bán tự động thông qua công nghệ IoT, giúp người dùng

chăm sóc gà ở bất kỳ lúc nào và bất cứ nơi đâu thông qua internet.

Dự án cải thiện nông nghiệp có tưới do Ngân hàng Thế giới (WB) tài trợ đang được triển khai ở các tỉnh phía Bắc và miền Trung của nước ta. Dự án này sẽ cải thiện đáng kể hệ thống nông nghiệp có tưới trong điều kiện thiếu nước sản xuất trầm trọng như hiện nay, giúp nông dân sản xuất thuận lợi hơn, góp phần tăng năng suất cây trồng, ổn định đời sống và phát triển nông nghiệp bền vững.

Công ty Agrivina - Dalat Hasfarm® tiên phong nhập các giống hoa lạ, cây giống chất lượng cao từ các nhà cung cấp giống uy tín tại Hà Lan và Châu Âu để phát triển tại Đà Lạt. Công ty đã đầu tư và ứng dụng công nghệ trồng hoa trong nhà kính hiện đại, các chế độ chăm bón, điều chỉnh gió, độ ẩm, nhiệt độ, ánh sáng đều được lập trình và theo dõi bằng máy tính.

Năm 1994, ông Thomas Hooft - Tổng giám đốc công ty TNHH Agrivina - khởi đầu dự án trồng hoa tại Đà Lạt. Năm 2003, Agrivina - Dalat Hasfarm® được đánh giá là một trong 5 dự án nước ngoài đầu tư hoạt động hiệu quả nhất trên đất Đà Lạt.

Từ năm 2004, Dalat Hasfarm® được vinh dự trở thành thành viên duy nhất của Hiệp hội hoa Thế giới. Năm 2010, Dalat Hasfarm® đã đạt con số gần 100 triệu cành hoa các loại, trong đó 30% sản lượng phục vụ nhu cầu trong nước, 70% sản lượng được xuất khẩu đến các thị trường như: Nhật Bản, Úc, Singapore, Đài Loan, Indonesia.

Sau 8 năm triển khai dự án, Tập đoàn TH True Milk đã xây dựng trang trại bò sữa ứng dụng công nghệ cao lớn nhất châu Á với quy mô hơn 45.000 con bò. Với dự án sữa tươi sạch TH True Milk, tập đoàn TH đã thực hiện cuộc cách mạng trong ngành sữa, tỷ lệ sữa nước chế biến từ sữa tươi tăng từ 8% năm 2008 lên hơn 30% hiện nay. Trước đó, Control Union đã cấp chứng nhận hữu cơ Châu Âu và Mỹ cho 37 loại rau sạch của trang trại FVF và 5 loại

được liệu của trang trại Dược liệu TH- 2 thương hiệu thực phẩm thuộc tập đoàn TH (2017).

Vinamilk đầu tư công nghệ cao vào nhiều trang trại bò sữa (2016). Hiện Vinamilk đã chiếm lĩnh phần lớn thị trường sữa trong nước: khoảng 55% thị phần sữa nước, 85% thị phần sữa chua, 80% thị phần sữa đặc, 40% thị phần sữa bột trẻ em. Toàn bộ hệ thống trang trại được xây dựng khép kín, tự động hóa với giống bò được tuyển chọn kỹ lưỡng nhằm đem đến năng suất sữa cao nhất.

Với vai trò đầu tàu trong phát triển ngành chăn nuôi bò sữa Việt Nam, Vinamilk hiện đang có 10 trang trại trong đó có 7 trang trại theo chuẩn Global GAP trang bị công nghệ cao, khép kín từ đồng cỏ đến trang trại và 3 trang trại khác đang được công ty xây dựng. Tổng đàn bò sữa của Vinamilk đạt xấp xỉ 120.000 con.

Năm 2016, Vinamilk mở rộng tổ hợp các trang trại bò sữa công nghệ cao Vinamilk tại Thanh Hóa. Tổ hợp được đầu tư xây dựng với công nghệ và máy móc thiết bị hiện đại nhất của thế giới trong lĩnh vực chăn nuôi bò sữa. Công nghệ chăn nuôi tiên tiến, giúp tối ưu hóa công việc vận hành khi trang trại đi vào hoạt động; Đáp ứng các điều kiện của tiêu chuẩn ISO 9001-2008 và tiêu chuẩn Global GAP. Hệ thống làm mát dạng phun tắm tự động; Hệ thống dự trữ thức ăn, chế biến thức ăn được đầu tư hết sức đồng bộ; Hệ thống kiểm soát chất lượng sản phẩm, quản lý đàn, hỗ trợ sinh sản, giám sát sức khỏe cũng hoàn toàn tự động, điều khiển bằng máy tính và các dữ liệu được truyền tải về trụ sở chính của Công ty tại TPHCM.

VinEco thuộc tập đoàn VinGroup, tham gia thị trường từ tháng 3/2015, đã nhanh chóng trở thành thương hiệu rau an toàn được người tiêu dùng yêu thích và tin tưởng. Với sự đầu tư bài bản của Tập đoàn Vingroup, VinEco có khả năng triển khai sản xuất nông nghiệp trên quy mô lớn và áp dụng các công nghệ tiên tiến từ các nước phát triển như Nhật

Bản và Israel, nhằm tối ưu hóa hiệu quả và chất lượng sản phẩm.

Đến nay, VinEco đã có 3 vùng sản xuất lớn ở miền Bắc, miền Nam, Lâm Đồng, với 14 nông trại đã và đang chuẩn bị đưa vào canh tác. Hiện VinEco đang cung cấp ra thị trường hơn 100 chủng loại, trong đó có rau ăn lá, rau ăn quả, rau ăn củ, rau gia vị, trái cây. Trong đó, nổi bật là rau mầm và rau thủy canh - 2 loại sản phẩm cao cấp sản xuất trong nhà kính Israel... với sản lượng gần 100 tấn/ ngày và được phân phối chuỗi VinMart, VinMart+.

Năm 2015, Tập đoàn FPT và Tập đoàn Fujitsu thành lập Trung tâm Hợp tác Nông nghiệp thông minh FPT - Fujitsu tại Hà Nội. Trung tâm này ứng dụng công nghệ điện toán đám mây trong ngành thực phẩm và nông nghiệp - "Akisai", nằm trong Hệ thống giải pháp Xã hội thông minh của tập đoàn Fujitsu (Khang Thái, 2015). Hai mô hình sản xuất "Nhà kính - Green house" và "Nhà máy rau - Vegetable factory" được vận hành để trồng thử nghiệm và giới thiệu những loại rau có giá trị gia tăng cao.

Những thông tin, hình ảnh về môi trường và khu vực trồng trọt được theo dõi và quản lý không chỉ tại Việt Nam, thậm chí tại Nhật Bản cũng có thể theo dõi và đưa ra hướng dẫn trồng trọt từ xa. Mô hình Nhà kính - Green House dành cho nhà sản xuất ứng dụng công nghệ Akisai, có hệ thống cảm biến sẽ thu thập mọi thông tin về môi trường (nhiệt độ, độ ẩm, CO2, lượng ánh sáng, lượng mưa, hướng gió, tốc độ gió v.v...) tại thời gian thực, từ đó, tự động điều khiển màn hình che, cửa sổ, quạt... nhờ vào hệ thống thiết bị hiện đại cũng như ứng dụng IMEC® (1), áp dụng phương pháp trồng trọt tiên tiến hiện nay tại Nhật Bản.

Phương pháp IMEC® là phát minh của công ty cổ phần Mebiol có trụ sở tại tỉnh Kanagawa, thành phố Hiratsuka. Đây là phương pháp trồng cây trên tấm phim Hydrogel. Tấm phim đặc biệt này chỉ cho

phép chất dinh dưỡng và nước thấm qua, giúp ngăn chặn toàn bộ vi khuẩn, vi rút, vi thể, sản phẩm của cây sẽ đảm bảo an toàn. Thêm vào đó, do cây chỉ hút được một lượng nước nhất định qua màng phim nên tự thân cây sẽ sản sinh ra đường và acid amino, giúp quả có độ ngọt tự nhiên và hàm lượng dinh dưỡng rất cao.

Tập đoàn Fujitsu giới thiệu mô hình nhà máy trồng trọt hoàn toàn khép kín là mô hình đang được vận hành tại “Nhà máy rau Aizuwakamatsu Akisai” Nhật Bản. Tại đây, hệ thống cảm biến sẽ thu thập mọi thông tin về môi trường như nhiệt độ (bao gồm cả nhiệt độ trong nhà kính), độ ẩm, CO2, nhiệt độ của dung dịch dinh dưỡng, tốc độ truyền điện... từ đó có những điều chỉnh phù hợp với điều kiện phát triển của cây xà lách ít kali.

Theo giám đốc Trung tâm nông nghiệp công nghệ cao Lam Sơn (Thanh Hóa), thực tiễn từ mô hình Trung tâm Nông nghiệp Công nghệ cao Lam Sơn cho thấy rất rõ, hiệu quả sản xuất rau - hoa - quả trong nhà kính, nhà lưới có doanh thu 2.5-3 tỷ /ha, gấp gần 20-30 lần so với sản xuất ngoài trời. Khi chấp nhận ứng dụng CNC trong nông nghiệp, phải chấp nhận chi phí đầu tư ban đầu khá lớn, cần sự đầu tư cả KHKT, cũng như chất lượng lao động, nhưng xét về lâu dài và xu hướng chung, đây là hướng đi tất yếu. Vì vậy, mặc dù chi phí bỏ ra khá lớn nhưng hiệu quả mang lại sẽ bền vững.

Một ví dụ khác từ trang trại tư nhân tại Đà Lạt (2015), cho thấy nông trại của gia đình bà Nguyễn Thị Huệ (TP Đà Lạt) mỗi ha đất canh tác nông nghiệp ở đây đã cho lãi tới 5 tỉ đồng/năm. Tại nông trại thông minh này, các loại rau, củ, quả tí hon đều được trồng trên những “chiếc giường” gồm hai tầng, mỗi tầng cách nhau 1m. Sản phẩm gồm củ cải đường, cà rốt, cà chua các loại, bí, củ dền... được 3 tháng tuổi thì cho thu hoạch với nhiều màu sắc khác nhau nhằm đáp ứng thị hiếu đa dạng của người tiêu dùng.

Một thợ sửa điện ở An Giang đã sáng chế chiếc máy phun thuốc bảo vệ thực vật điều khiển từ xa. Người dùng đứng trong bán kính 100m, bấm remote điều khiển là xong. Năm 2015, chiếc máy tự chế của anh Tuấn đạt giải nhất tại Hội thi sáng tạo khoa học kỹ thuật tỉnh An Giang.

Công nghệ tưới nước bằng năng lượng mặt trời giúp tiết kiệm chi phí, nhân công, phân bón, đồng thời nâng cao năng suất và không gây ô nhiễm môi trường, đang được ứng dụng ở Bình Phước và Ninh Thuận.

Công nghệ này bao gồm 1 tấm pin tích hợp năng lượng mặt trời, với công suất 175w. Năng lượng từ pin sẽ được dẫn tới một motor. Motor sẽ vận hành hệ thống bơm lấy nước từ dưới ruộng, ao, giếng, sông hồ... và dẫn nước theo hệ thống ống dẫn nước tới tận gốc cây. Không chỉ tưới nước, hệ thống này còn có chức năng bón phân cho cây rất đồng đều và tiện lợi bằng cách lấy phân hòa lẫn với nước cho tan, liều lượng cân đối với diện tích rồi cho vào bình chứa bơm lên qua hệ thống dẫn nước tới từng gốc cây. Đây là hệ thống tưới nước tự động, khi có nắng máy sẽ tự động bật, khi hết nắng máy tự động ngắt nên không cần nhân công vận hành máy.

Mô hình tưới tự động bằng năng lượng mặt trời ở Ninh Thuận, do một nhóm sinh viên Khoa Điện - Điện tử, Trường Đại học Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh nghiên cứu. Mô hình sử dụng nguồn năng lượng mặt trời để bơm nước, hệ thống tưới được lắp đặt vòi phun tiết kiệm. Khi có mưa, hệ thống tưới tự động sẽ ngưng hoạt động; Trong điều kiện bình thường, hệ thống này sẽ tưới nhỏ giọt cho cây trồng.

5. THẢO LUẬN VỀ KHẢ NĂNG ÁP DỤNG VÀ ĐỀ XUẤT LỰA CHỌN MÔ HÌNH NÔNG NGHIỆP 4.0 Ở VIỆT NAM

Trong số các thành phần của nông nghiệp 4.0 đang thực hiện, thì hạ tầng cơ sở để có thể ứng dụng kết nối vạn vật (IoT) ở nước ta chưa đồng bộ.

Với địa hình và loại cây, con đang sản xuất đa dạng phức tạp, quy mô nông hộ nhỏ lẻ, và trình độ dân trí rất chênh lệch giữa các vùng miền. Vì vậy, chúng ta khó có thể đặt mục tiêu giống như Thái Lan trên quy mô tất cả các loại cây, con trên cả nước. Nhưng căn cứ vào kết quả một số mô hình hợp tác quốc tế về nông nghiệp thông minh đối với một số cây như lúa hay rau. Một số mô hình có thể được đề xuất, tùy theo điều kiện từng vùng cho phép có thể xây dựng một số mô hình, đó là:

- 1) Sản xuất lúa, ngô 4.0 ứng phó với biến đổi khí hậu ở những nơi có đủ điều kiện;
- 2) Nâng cấp sản xuất rau theo mô hình 4.0 ở Lâm Đồng;
- 3) Xây dựng mô hình nuôi trồng nấm ăn, nấm dược liệu theo mô hình 4.0;
- 4) Mô hình chăn nuôi bò sữa, gà, lợn theo mô hình 4.0. Khi áp dụng theo mô hình 4.0, buộc chất lượng tuân theo tiêu chuẩn quốc tế và cần xây dựng thương hiệu đạt tiêu chuẩn hàng hóa trên thế giới.

6. KẾT LUẬN

Bài viết chưa thể tổng quan hết các khía cạnh về ý tưởng, nội dung và kết quả của cách mạng Nông nghiệp 4.0 trên thế giới. Với những thông tin trình bày, khởi nguồn cách mạng Công nghiệp 4.0 và Nông nghiệp 4.0 xuất phát từ Châu Âu, đang lan tỏa ra Châu Mỹ, Châu Phi và Châu Á đang diễn ra một số công nghệ cụ thể, chưa có mô hình hoàn chỉnh của nông nghiệp 4.0. Cuộc cạnh tranh giá thành hạ, chất lượng hàng hóa nhờ áp dụng công nghệ cao, công nghệ nông nghiệp 4.0 đã và đang diễn ra hết sức gay gắt trên thế giới. Vì vậy, Việt Nam rất cần có chủ trương chính sách của Chính phủ định hướng cho nghiên cứu và phát triển nông nghiệp 4.0 tại Việt Nam.

**SUMMARY
REVIEW OF WORLD AGRCILTURE 4.0 AND
POSSIBLE APPLICATIONS IN VIETNAM**

Revolution of agriculture 4.0 concerns about sustainability and safe solutions in value chains of agricultural production, in which digital information for internal body connecting with outside partners as suppliers and consuming customers via internet, data transfer, process, analysis, mainly by automation. Its components include sensors, IoT, LED technology, Robotics, solar cells, drones and satellite, indoor farming/aquahyponic/hyponics, farmfintech. Six main factors affecting agriculture 4.0 application in developing countries as male farmers, higher educational attainment levels, bigger farm size, steeper farms, and the presence of land right security. Agriculture 4.0 is considered as a function of smart agriculture x smart technology x smart design x smart social enterprises. In Asia, agriculture 4.0 is long way for India. However, Thailand is striving for the nation forward to Thai 4.0 and agriculture 4.0. Taiwan is proud of a home for equipment suppliers for world agriculture 4.0. Vietnam has yet got a model of complete agriculture 4.0 although Vietnam is internationally cooperating with IRRI and other organizations for smart rice, vegetable cultivation. In several organization, sensors for temperature, air humidity and water control are being applied or smart phones are popularly used by people. The Vietnam government should have an orientation for research and development of agriculture 4.0 now.

Keywords: Agriculture 4.0, smart agriculture, smart farming, IoT, sensors, LED, drones, factors affecting



TÀI LIỆU THAM KHẢO

Budholiya, A. (2017) 'Smart farming and the global food supply', <http://embedded-computing.com/guest-blogs/32085/>.

Chanchin Su, Sue-Ching Jou, T.-J. (David) S. (2016) 'Talent Cultivation Program for Smart Living in Taiwan', National Taiwan University of Science and Technology , http://pnclink.org/pnc2016/Docs/2016/2016PNC_SmartLiving_CCSU.pdf.

Dimsumsat (2015) 'China Pushes Reform, Puzzles Over Grain Glut', http://dimsums.blogspot.com/2015_12_01_archive.html.

European Agricultural Machinery, C. (2017) 'Defining the terms "Agriculture 4.0" & "Digital Farming"', http://cema-agri.org/sites/default/files/CEMA_Digital%20Farming%20-%20Agriculture%204.0_%2013%2002%202017.pdf.

Khang, Thái, Ictn. (2015) 'FPT và Fujitsu xây dựng nhà máy rau tại Hà Nội', <http://ictnews.vn/cntt/cong-nghiep-cntt/fpt-va-fujitsu-xay-dung-nha-may-rau-tai-ha-noi-133331.ict>.

Khánh Đoan (2016) 'Thế nào là nông nghiệp chính xác', <http://nhipcadautu.vn/cong-nghe/kham-pha/the-nao-la-nong-nghiep-chinh-xac-3316559/>.

Nair, R. (2015) 'Agriculture 4.0 – A long way to go for India!', <https://www.linkedin.com/pulse/agriculture-40-long-way-go-india-rishi-nair>.

RYAN, M. (2017) 'Taiwan: Home to the Total Supply Chain for Agriculture 4.0', <https://agfundernews.com/taiwan-home-total-supply-chain-agriculture-4-0.html>.

Suvit., D. (2017) 'Thailand 4.0 : Thriving in the 21st Century through Security, Prosperity & Sustainability', <http://www.ait.ac.th/news-and-events/2016/news/1thailand-4.0-english-dr.-suvit.pdf>.

Trevor Clarke, T. R. A. research director (2016) 'Smart Farms in ASEAN: Risks and rewards for some of the most vulnerable', <http://techquarterly.asia/node/74>.

Zhang, Y., Wang, L. and Duan, Y. (2016) 'Agricultural information dissemination using ICTs: A review and analysis of information dissemination models in China', journal homepage: www.elsevier.com/locate/inpa.

KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA MÀNG LỌC THOÁNG KHÍ LÊN QUÁ TRÌNH NUÔI CÂY MÔ THỰC VẬT

Phạm Thị Minh Thu¹, Nguyễn Thị Yên¹
 Viện Công nghệ sinh học và Môi trường, Trường Đại học Nha Trang

TÓM TẮT

Đối với nuôi cấy in vitro, tình trạng cây bị mọng nước hay còn gọi là hiện tượng thủy tinh thể, là một vấn đề nan giải vì nó làm cho cây dễ bị mất nước khi ra ngoài điều kiện vườn ươm dẫn đến tỷ lệ sống sót của cây con ngoài vườn ươm thấp. Một trong những phương pháp khắc phục tốt nhất hiện nay đó là nuôi cấy với hệ thống thoáng khí. Trong báo cáo này, chúng tôi thử nghiệm hệ thống thoáng khí bằng cách thay màng bọc PE thông thường bằng màng bọc PE có gắn một màng lọc thoáng khí và khảo sát ảnh hưởng của hệ thống đó lên sự phát triển của chồi cúc, dã yên thảo và hoa chuông. So với nuôi cấy truyền thống không thoáng khí, sự có mặt của màng lọc thoáng khí đã làm tăng ít nhất một thông số phát triển của chồi thực vật trong quá trình nuôi cấy từ đó khẳng định tác dụng tích cực của hệ thống lên sự phát triển của thực vật in vitro.

Từ khóa: hoa cúc, dã yên thảo, hoa chuông, nuôi cấy thoáng khí

1. GIỚI THIỆU

Nhân giống in vitro hay còn gọi là vi nhân giống, thường được sử dụng cho việc ứng dụng các kỹ thuật nuôi cấy mô để nhân giống thực vật, bằng việc sử dụng các bộ phận khác nhau của cây với kích thước nhỏ. Kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào thực vật là quá trình điều khiển sự phát sinh hình thái của tế bào thực vật một cách có định hướng, dựa vào sự phân hóa và phản phân hóa của tế bào trên cơ sở tính toàn năng của tế bào thực vật.

Cơ sở khoa học của phương pháp nuôi cấy mô tế bào in vitro là học thuyết về tính toàn năng (totipotence) của tế bào. Theo Haberlandt G. (1902), nhà thực vật học người Đức, tất cả các tế bào của cây đều mang toàn bộ lượng thông tin di truyền của cơ thể, khi gặp điều kiện thích hợp, mỗi tế bào đều có khả năng tái sinh và phát triển thành cá thể hoàn chỉnh. Thực tế đã chứng minh được khả năng tái sinh của một cơ thể thực vật hoàn chỉnh từ một tế bào riêng rẽ. Hàng trăm loài cây trồng đã được nhân giống trên quy mô thương mại bằng cách nuôi cấy trong môi trường nhân tạo vô trùng và tái sinh chúng thành cây với hệ số nhân giống vô cùng lớn. Như vậy, kĩ thuật nuôi cấy mô và tế bào thực vật xét cho cùng là kĩ thuật điều khiển sự phát sinh hình thái của tế bào thực vật khi nuôi cấy tách rời trong điều kiện nhân tạo và vô trùng.

Nhân giống in vitro có các ưu điểm như nhân nhanh các giống cây: hệ số nhân giống cao, cây giống sau khi nuôi cấy có sự đồng nhất về mặt di truyền, loại sạch bệnh cây, đảm bảo các cây giống khỏe mạnh, có

sức tăng trưởng nhanh, chủ động nguồn giống cây trồng cho sản xuất, trẻ hóa vật liệu giống. Tuy nhiên, cũng có một vài nhược điểm, nổi bật như hạn chế về chủng loại sản phẩm, chi phí sản xuất cao. Đặc biệt, cây nuôi cấy mô thường hay bị hiện tượng thủy tinh thể (cây bị mọng nước), làm cho cây dễ bị mất nước khi ra ngoài điều kiện vườn ươm, làm giảm tỷ lệ sống sót của cây.

Hiện tượng thủy tinh thể có nguyên nhân là sự tích nước quá mức của cây do trao đổi khí kém và môi trường giàu dinh dưỡng trong quá trình nuôi cấy mô. Một trong các hướng khắc phục là nuôi cấy thoáng khí nhờ các màng lọc. Màng thoáng khí giúp không khí có thể trao đổi được giữa bên trong và bên ngoài môi trường nhưng vẫn đảm bảo điều kiện vô trùng. Trong nuôi cấy mô tế bào thường sử dụng màng lọc Tyvek vì Tyvek không thấm nước, chịu được hầu hết các hoá chất, chịu được tác động của tia UV trong thời gian dài, không bị biến dạng trong dải nhiệt độ rộng từ -70 đến 120°C và rất bền cơ học. Tyvek được làm từ loại vật liệu làm từ 100% sợi polyethylene siêu mịn mật độ cao (HDPE) được chế tạo bởi công nghệ đặc biệt của tập đoàn DuPont-USA. Các sợi siêu nhỏ được gắn với nhau bởi quá trình cơ-nhiệt, không dùng chất gắn, hóa chất. Tyvek kết hợp các ưu điểm nổi trội của 3 loại vật liệu khác nhau là giấy, vải và film tổng hợp, tạo nên một chất liệu có trọng lượng nhẹ, linh hoạt và dễ gia công xử lý, độ bền cơ học, độ bền với hoá chất, độ bền với thời tiết. Tyvek có cấu trúc đẳng hướng, có khả năng làm thoát hơi nước và cho không khí đi qua mà được lọc vô trùng, ngăn các thành phần bụi hay vi khuẩn xâm nhập.

Nuôi cấy thoáng khí đã được phát triển từ lâu trên thế giới với mục đích gia tăng sự sinh trưởng và phát triển của cây khoai tây (Kozai et al., 1988a, b), cây hoa cẩm chướng (Kozai and Iwanami, 1988) và một số cây nuôi cấy in vitro khác (Kozai, 1991; Kozai, 1996; Kozai et al., 2005). Hơn nữa, sự nuôi cấy trong điều kiện thoáng khí cũng mang lại hiệu quả trong việc thúc đẩy khả năng sinh trưởng và phát triển của các cây có nguồn gốc từ cây được nhân giống in vitro trong suốt giai đoạn thích ứng ngoài vườn ươm. Tại Việt Nam, Nguyễn Quốc Thiện và Dương Tấn Nhật (2006) đã khảo sát thành công những ảnh hưởng của các hệ thống nhân giống thoáng khí lên cây Dây tây (*Fragaria vesca*. L) nuôi cấy in vitro. Kết quả cho thấy, trọng lượng tươi, chiều cao, chiều dài rễ của cây trong hệ thống thoáng khí được gia tăng một cách đáng kể. Sự sinh trưởng và phát triển của cây Dây tây có nguồn gốc từ các hệ thống thoáng khí trong điều kiện vườn ươm cũng được cải thiện rõ rệt.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Hoa cúc (*Chrysanthemum sp.*) in vitro 2 tuần tuổi.
- Hoa dã yến thảo (*Petunia hybrida*) in vitro 3 tuần tuổi.
- Hoa chuông (*Sinningia speciosa*) in vitro 2 tháng tuổi.

2.2. Môi trường và điều kiện nuôi cấy

Các mẫu thực vật được cấy trên cùng một loại môi trường nuôi cấy cơ bản là môi trường MS (Murashige & Skoog, 1962) có bổ sung 30 g/l sucrose, 8 g/l agar. pH được điều chỉnh về pH = 5,6-5,8 và thời gian hấp khử trùng 15 phút (1atm ở 121°C).

Mẫu in vitro được giữ trong phòng nuôi cấy có điều kiện nhiệt độ là 25±2ΔΔC, cường độ ánh sáng 2000 – 2500 lux, thời gian chiếu sáng 16 giờ/ngày.

2.3. Nội dung nghiên cứu



Hình 1: Bình nuôi cấy không thoáng khí (bịt bằng túi PE thường) và thoáng khí (bịt bằng túi PE có lọc khí).

Các mẫu chồi đỉnh có chiều cao 2 cm (cúc); 2,5 cm (dã yến thảo) và 1,5 cm (chuông) được cấy vào các bình bịt bằng bịch PE bình thường không có gắn màng lọc (không thoáng khí, NT1) và gắn 1 màng thoáng khí (thoáng khí, NT2) (Hình 1). Các chỉ tiêu về chiều cao cây, số lá, số rễ, chiều dài lá được thu sau mỗi tuần.

Chiều cao cây: Dùng thước đo chiều cao cây từ gốc đến ngọn.

Kích thước lá: Quan sát và đo chiều dài lá (của lá thành thực thứ hai tính từ ngọn).

Số rễ: Đếm số rễ chính của cây.

Độ chênh lệch giữa chỉ số của 2 nghiệm thức chỉ được tính khi có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê và được tính theo công thức:

$$\text{Độ chênh lệch \%} = (\Delta(\text{chỉ số của NT2} - \text{chỉ số NT1})/\text{chỉ số NT1}) * 100$$

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả

3.1.1. Ảnh hưởng của màng lọc thoáng khí lên sự phát triển của chồi hoa cúc in vitro

Các bình được quan sát theo dõi và ghi chép lại số liệu về chiều cao sinh trưởng, tình trạng đọng nước, hình thái của cây và khả năng tạo rễ qua từng thời điểm nhất định. Theo dõi từng tuần thì thấy trong bình nuôi cấy có màng lọc khí còn lại một ít lượng hơi nước, còn bình nuôi cấy không thoáng khí thì có lượng hơi nước đọng lại nhiều, trên nắp, xung quanh bình và cả trên bề mặt môi trường dinh dưỡng, điều này có thể ảnh hưởng không tốt đến khả năng phát triển của cây.

Bảng 1: Ảnh hưởng của độ thoáng khí lên chiều cao của cây hoa cúc.

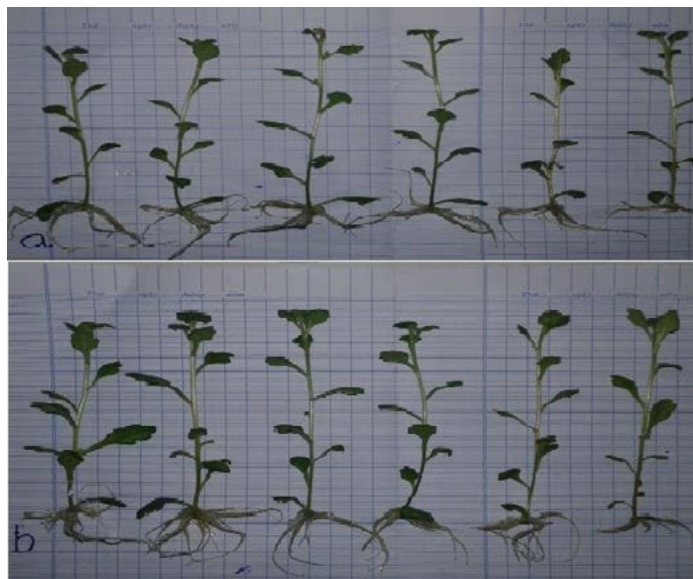
Loại nuôi cấy	Khởi điểm (cm)	1 tuần (cm)	2 tuần (cm)	3 tuần (cm)
Không thoáng khí (a)	2,35±0,18	2,98±0,59	6,00±0,84	9,97±1,05
Có màng thoáng khí (b)	2,30±0,39	3,53*±0,53	6,52±1,28	10,73*±1,05
Độ chênh lệch (%)		18,5		7,6

Chú thích: GT = TB ± SD (n = 6), *0,05<p<0,1, **p<0,05 (phân tích t-test).

Qua 3 tuần khảo sát, chiều cao trung bình của các cây trong bình không thoáng khí tăng được 7,62 cm (từ 2,35 cm lên 9,97 cm), còn trong bình thoáng khí tăng 8,43 cm (từ 2,3 cm lên 10,73 cm). Với cả hai

nghiệm thức thì thời gian chồi phát triển nhanh nhất là từ tuần thứ 2 cho đến tuần thứ 3, nuôi cấy không thoáng khí tăng 3,97 cm và nuôi cấy thoáng khí tăng 4,21 cm. Tuy chiều cao của cây nuôi cấy thoáng khí có hơn, nhưng nhìn chung không đáng kể (Bảng 1, Hình 2).

Đối với khả năng tạo rễ, chồi bắt đầu xuất hiện rễ sau 5 ngày nuôi cấy ở cả 2 nghiệm thức. Tuy nhiên, theo thời gian rễ của những chồi được trồng trong các bình không có màng thoáng khí số lượng rễ chính ít hơn còn ở bình thoáng khí số lượng rễ chính nhiều hơn (Hình 3). Đặc biệt, ta có thể thấy được ở bình nuôi cấy thoáng khí xuất hiện rất nhiều rễ phụ, những rễ phụ này góp phần quan trọng cho việc phát triển của cây sau này. Rễ phụ càng nhiều chứng tỏ cây đang phát triển tốt và khả năng hấp thu chất dinh dưỡng của cây cũng tốt hơn. Phần lớn chiều dài và số lượng rễ của cây đều tỉ lệ thuận với chiều cao và hình thái của cây. Những cây nào có bộ rễ tốt và khỏe mạnh thì cây thường cao, rắn chắc và có bộ lá to hơn (Hình 2, Bảng 2).



Hình 2: Chồi cúc sau 3 tuần (a - không thoáng khí và b - thoáng khí)



Hình 3: Rễ cúc qua 3 tuần nuôi cấy không thoáng khí (hàng trên) và thoáng khí (hàng dưới)

Bảng 2: Ảnh hưởng của sự thoáng khí lên sự sinh trưởng và phát triển của chồi cúc sau 3 tuần nuôi cấy.

Loại nuôi cấy	Chiều cao chồi (cm)	Số rễ chính	Chiều dài rễ (cm)	Số lá	Chiều dài lá
Không thoáng khí (a)	9,97±1,05	5,17±0,75	4,85±0,61	8,83±1,17	1,33±0,21
Thoáng khí (b)	10,73*±1,05	5,83±1,72	5,03±0,65	9,50±0,55	1,67*±0,16
Độ chênh lệch (%)	7,6				25,7

Chú thích: $GT = TB \pm SD (n = 6)$, $*0,05 < p < 0,1$, $**p < 0,05$ (phân tích t-test).

Kết quả này cho thấy, trong điều kiện thoáng khí, cả 5 chỉ tiêu gồm chiều cao cây, số lượng rễ, chiều dài rễ, số lá và chiều dài lá của cây cúc in vitro đều phát triển tốt hơn trong điều kiện không thoáng khí.

3.1.2. Ảnh hưởng của màng lọc thoáng khí lên sự phát triển của chồi dã yên thảo in vitro

Chiều cao trung bình của chồi dã yên thảo thu được ở các bình nuôi cấy không thoáng khí qua các tuần khảo sát đều phát triển hơn ở các bình nuôi cấy thoáng khí, mặc dù kích thước chênh lệch nhau không lớn (Bảng 3).

Bảng 3: Ảnh hưởng của độ thoáng khí lên chiều cao của chồi dã yên thảo.

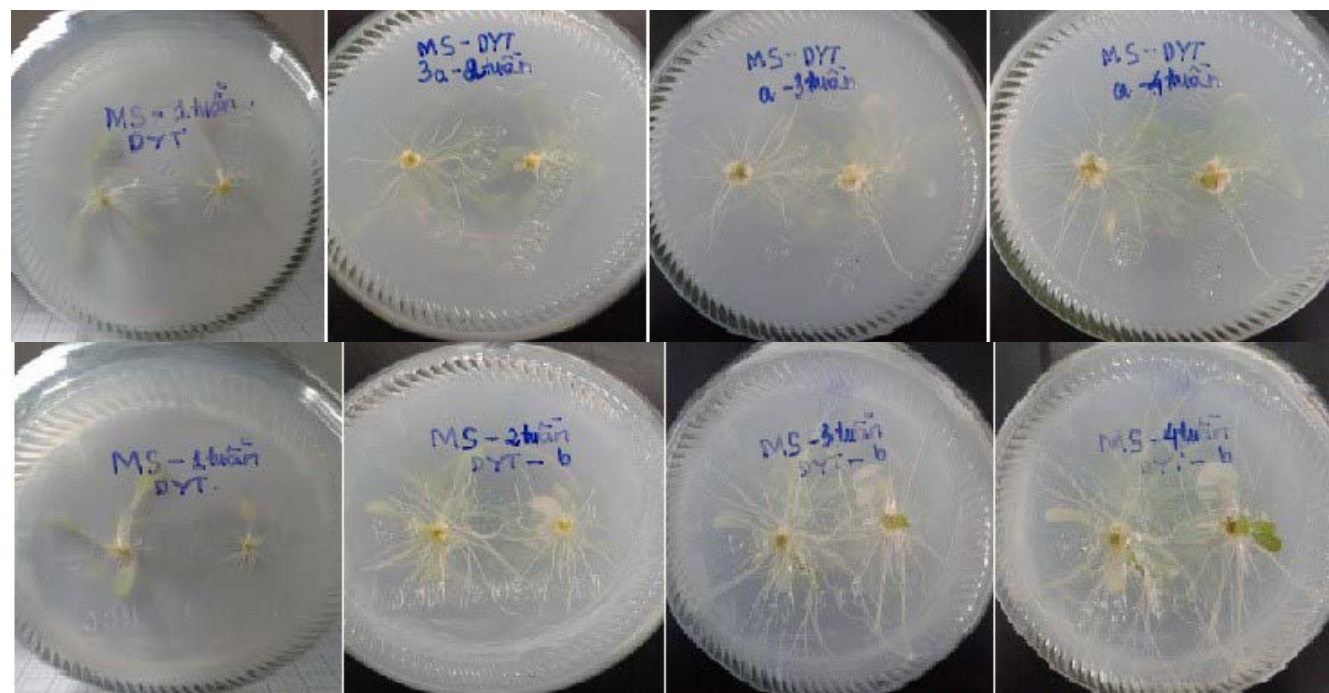
Loại nuôi cấy	Khởi điểm (cm)	1 tuần (cm)	2 tuần (cm)	3 tuần (cm)	4 tuần (cm)
Không thoáng khí (a)	2,00±0,32	3,78±1,36	4,27±1,45	4,77±1,69	6,78 ± 0,97
Thoáng khí (b)	2,10± 0,24	3,65±0,69	3,97±0,73	4,63±0,68	5,96**±1,04
Độ chênh lệch (%)					12,1

Chú thích: $GT = TB \pm SD (n = 6)$, $*0,05 < p < 0,1$, $**p < 0,05$ (phân tích t-test).

Tuy nhiên, về đặc điểm hình thái thì các chồi nuôi cấy thoáng khí lại nổi bật hơn nhiều. Cụ thể: thân to, khỏe khoắn, lá xanh hơn, tán lá rộng và nhiều, rễ phát triển tốt và nhiều. Còn ở nuôi cấy không thoáng khí, các cây tuy cao nhưng lại có thân nhỏ, lá có màu xanh nhạt, tán lá nhỏ và thưa, rễ phát triển chậm hơn, số lượng rễ ít hơn (Hình 4, Hình 5).



Hình 4: Chồi dã yên thảo sau 4 tuần nuôi cấy (b-thoáng khí và a-không thoáng khí)



Hình 5: Rễ cây đã yên thảo qua 4 tuần nuôi cấy không thoáng khí (trên) và thoáng khí (dưới)

Đối với bình nuôi cấy thoáng khí thì rễ phát triển rất mạnh, nhiều, tua lan ra nhiều và kín đáy, chiều dài của rễ cũng lớn hơn. Còn với bình nuôi cấy không thoáng khí thì lượng rễ tạo ra được ít hơn và thưa, tốc độ phát triển qua các tuần cũng chậm hơn (Bảng 4).

Kết quả cho thấy sự khác biệt về khả năng ra rễ và sự phát triển của cây. Trong khi nuôi cấy thoáng khí có chiều dài rễ cao hơn so với nuôi cấy không thoáng khí thì chiều cao của cây ở 2 loại nuôi cấy này lại trái ngược với nhau. Tuy nhiên, đối với cây hoa dã yên thảo, chiều cao của cây không phải điều cần thiết, bởi sự phát triển của rễ và hình thái khỏe mạnh của cây mới là yếu tố quan trọng để cho cây ra hoa khỏe mạnh và cây có khả năng sống sót tốt.

Bảng 4: Ảnh hưởng của nuôi cấy thoáng khí và không thoáng khí lên sự sinh trưởng và phát triển của chồi đã yên thảo sau 4 tuần nuôi cấy

Loại nuôi cấy	Chiều cao (cm)	Chiều dài rễ (cm)	Số lá	Chiều dài lá (cm)
Không thoáng khí (a)	6,78±0,97	3,78±1,47	13,67±1,37	2,00±0,23
Thoáng khí (b)	5,96**±1,04	5,00*±0,71	15,50*±1,64	2,35*±0,29
Độ chênh lệch (%)	12,1	32,3	13,4	17,5

Chú thích: GT = TB±SD (n = 6), *0,05<p<0,1, **p<0,05 (phân tích t-test).

3.1.3. Ảnh hưởng của màng lọc thoáng khí lên sự phát triển của chồi hoa chuông in vitro

Qua 4 tuần theo dõi, ta thấy về chiều cao thì sự chênh lệch không đáng kể (Bảng 5). Chiều cao trung bình của cây trong bình không thoáng khí tăng được 0,27 cm (từ 1,48 cm lên 1,75 cm), còn trong bình thoáng khí tăng 0,37cm (từ 1,50 cm lên 1,87 cm). Về hình thái, cây trong bình nuôi cấy thoáng khí có các đặc điểm nổi bật hơn như: kích thước lá lớn hơn, lá xanh và đậm hơn, tán lá rộng và thân cây chắc khỏe hơn so với cây được nuôi cấy trong bình không thoáng khí (Hình 6).

Bảng 5: Ảnh hưởng của độ thoáng khí lên chiều cao của chồi hoa chuông.

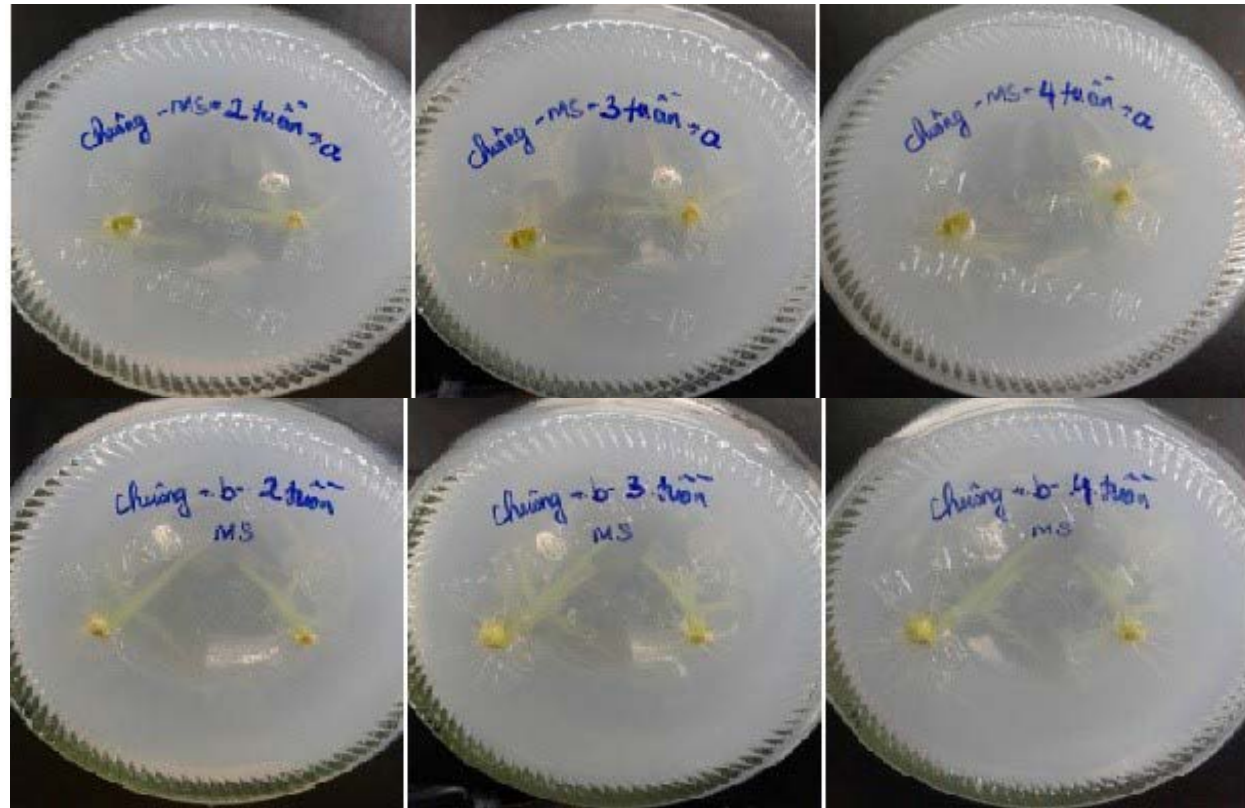
Loại nuôi cấy	Khởi điểm (cm)	1 tuần (cm)	2 tuần (cm)	3 tuần (cm)	4 tuần (cm)
Không thoáng khí (a)	1,48±0,12	1,48±0,12	1,60±0,11	1,65±0,15	1,75±0,20
Thoáng khí (b)	1,50±0,11	1,50±0,11	1,63±0,16	1,70±0,12	1,87±0,15

Chú thích: GT = TB±SD (n = 6), *0,05<p<0,1, **p<0,05 (phân tích t-test)



Hình 6: Cây hoa chuông sau 4 tuần (a-không thoáng khí và b-thoáng khí)

Sau hơn 1 tuần nuôi cấy, cây bắt đầu có hiện tượng lên rễ, chiều dài rễ giữa 2 loại bình nuôi cấy tương đồng nhau, nhưng số lượng rễ mọc ra thì bình nuôi cấy thoáng khí vẫn nhiều hơn 1 chút. Theo thời gian, rễ của những chồi hoa chuông được trồng trong các bình không có màng thoáng khí số lượng rễ ít hơn còn ở bình thoáng khí số lượng rễ nhiều hơn, chiều dài rễ cũng lớn hơn. Tuy nhiên sự khác biệt này không đáng kể (Hình 7).



Hình 7: Rễ cây hoa chuông qua 3 tuần nuôi cấy không thoáng khí (trên) và thoáng khí (dưới)

Thời gian và tốc độ ra rễ của cây hoa chuông rất chậm, kể cả các yếu tố khác của cây qua 4 tuần cũng không có sự thay đổi nhiều (Bảng 6).

Bảng 6: Ảnh hưởng của sự thoáng khí lên sự sinh trưởng của chồi hoa chuông sau 4 tuần nuôi cấy

Loại nuôi cấy	Chiều cao (cm)	Số rễ	Chiều dài rễ (cm)	Số lá	Chiều dài lá (cm)
Không thoáng khí (a)	1,75±0,20	11,33±1,86	0,83±0,22	9,33±1,03	1,37±0,13
Thoáng khí (b)	1,87±0,15	13,67*±1,5	0,88±0,22	9,33±1,02	1,58±0,39
Độ chênh lệch (%)		20,7			

Chú thích: GT = TB ± SD (n = 6), *0,05<p<0,1, **p<0,05 (phân tích t-test)

Nhìn chung, các kết quả thu được giữa 2 loại nuôi cấy thoáng khí và không thoáng khí đều không có sự khác biệt đáng kể, nhưng dù sao sự đồng nhất về kết quả cũng cho thấy phần nào sự ảnh hưởng của độ thoáng khí lên sự phát triển của cây in vitro, các chỉ tiêu về chiều cao, chiều dài rễ, số lượng rễ, hay chiều dài lá của những cây hoa chuông được nuôi cấy trong điều kiện thoáng khí đều cho kết quả tốt hơn so với

khi nuôi cấy trong điều kiện không thoáng khí.

3.2. Thảo luận

Đối với phương pháp vi nhân giống thông thường, nồng độ CO2 trong bình nuôi cấy bị giảm trong suốt chu kỳ chiếu sáng dẫn đến giảm khả năng quang hợp (Kozai, 1991). Để cải thiện điều kiện nuôi cấy, mẫu cấy chồi hay cây con in vitro cần một lượng khí CO2 cung cấp nhờ vào sự trao đổi khí giữa bình nuôi cấy và môi trường xung quanh phòng nuôi (Kozai, 1991; Kozai, Jeong và cs, 1996). Nồng độ CO2 có tác động trực tiếp đến sự sinh trưởng và phát triển của mẫu cấy. Cải thiện sự thoáng khí của bình nuôi cấy sẽ giúp tăng cường sự phóng thích các chất độc tiết ra trong quá trình nuôi cấy in vitro, các chất này ảnh hưởng không tốt lên sự sinh trưởng và phát triển của mẫu cấy. Khi nuôi cấy trong điều kiện thông thường không có sự thoáng khí, cây chỉ có hệ rễ sơ cấp. Do đó, cây rất khó thích nghi với điều kiện khi được đưa ra bên ngoài. Để hạn chế những điều trên thì kỹ thuật nuôi cấy thoáng khí giúp cho việc cải thiện chất lượng cây giống, nâng cao khả năng sống sót. Ngoài ra, nuôi cấy thoáng khí còn giúp cho cây hình thành hệ rễ thứ cấp ngay trong ống nghiệm. Sự trao đổi khí giữa môi trường trong bình nuôi cấy và môi trường bên ngoài được tăng cường nhờ sử dụng màng lọc cho khí đi qua được (Kozai và cs, 1986). Nhờ có sự trao đổi khí này mà nồng độ CO2 bên trong bình nuôi cấy tăng lên làm gia tăng khả năng quang hợp của mẫu cấy trong môi trường nuôi cấy in vitro. Do đó, sự sinh trưởng và phát triển của cây được đẩy mạnh không những trong điều kiện nuôi cấy in vitro mà còn có khả năng thích ứng tốt khi đưa ra ngoài vườn ươm.

Trong báo cáo này, sự sinh trưởng và phát triển của chồi cúc, dã yên thảo và hoa chuông nuôi cấy in vitro trong bình nuôi cấy thoáng khí tốt hơn so với sự sinh trưởng và phát triển của các chồi nuôi cấy trong bình không thoáng khí. Kết quả này phù hợp và tương đồng với những kết quả khác đã được nghiên cứu trên cây cúc (Dương Tấn Nhật và cs., 2005), cây dâu tây (Nguyễn Quốc Thiện và Dương Tấn Nhật, 2006).

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

So với nuôi cấy truyền thống không thoáng khí, sự có mặt của màng lọc thoáng khí đã làm tăng ít nhất 1 thông số phát triển của chồi thực vật trong quá trình nuôi cấy mô, cụ thể:

- Chồi cúc: chiều cao chồi và chiều dài lá tăng 7,6 % và 25,7% sau 3 tuần nuôi cấy.
- Chồi dã yên thảo: chiều cao chồi, dài lá, số lá và chiều dài lá tăng 12,1%, 32,3%, 13,4% và 17,5% sau 4 tuần nuôi cấy.
- Chồi hoa chuông: số rễ tăng 20,7% 4 tuần nuôi cấy.

Tuy nhiên, mục đích chính của nuôi cấy in vitro thoáng khí là nhằm làm tăng khả năng thích ứng tốt khi đưa ra ngoài vườn ươm, do đó cần khảo sát khả năng sống sót cũng sự phát triển của cây cấy mô ngoài vườn ươm nhằm khẳng định ưu thế của hệ thống.



TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Dương Tấn Nhựt, Nguyễn Quốc Thiện, Vũ Quốc Luận (2005), Nâng cao chất lượng của các cây giống hoa Cúc và Hồng nuôi cấy in vitro thông qua nuôi cấy thoáng khí, Tạp chí Sinh học 27: 92 – 95.
- [2]. Nguyễn Quốc Thiện, Dương Tấn Nhựt (2006), Các hệ thống nhân giống thoáng khí và ảnh hưởng của chúng lên sự sinh trưởng và phát triển của cây dâu tây (*Fragaria vesca* L.) nuôi cấy in vitro, Tạp chí Công nghệ Sinh học, 4, tr. 107 – 115.
- [3]. Fujiwara K, Kozai T, Watanabe I (1998), Development of a photoautotrophic tissue culture system for shoots and/or plantlets as rooting and acclimatization stages. *Acta Hort* 230: 153-158.
- [4]. Kozai T (1996), Environmental control and effects in transplant production under artificial light. *J Kor Soc Hort Cont Sci* 114: 12-16.
- [5]. Kozai T (1991), Photoautotrophic micropropagation, *In vitro Cell Bio Dev* 27: 47-51.
- [6]. Kozai T, Afreen F, Zobayed SMA (2005), Photoautotrophic micropropagation as a new propagation system and closer transplant production systems, Sprenger, Dordrecht, The Netherlands, 354 pp.
- [7]. Kozai T, Iwanami Y (1988), Effects of CO2 enrichment and sucrose concentration under high photon fluxes on growth of carnation in tissue culture during the preparation stage, *J Japan Soc Hortic Sci* 57: 279-288.
- [8]. Kozai T, Koyama Y, Watanabe I (1988a), Multiplication of potato plantlets in vitro with sugar free medium under high photosynthetic photon flux, *Acta Hort* 230: 121-127.
- [9]. Kozai T, Kubota Y, Watanabe I (1988b), Effect of basal medium composition on the growth of carnation plantlets in auto and mixotrophic tissue culture, *Acta Hort* 230: 119-126.



ĐÁNH GIÁ HOẠT TÍNH KHÁNG OXY HÓA CỦA HỢP CHẤT PHENOLIC DỰA TRÊN CÁC PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN TIỀN NGHIỆM

Phạm Vũ Nhật, Trần Thị Tuyết Quyên, Phan Hữu Hạnh
 Bộ môn Hóa học, Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

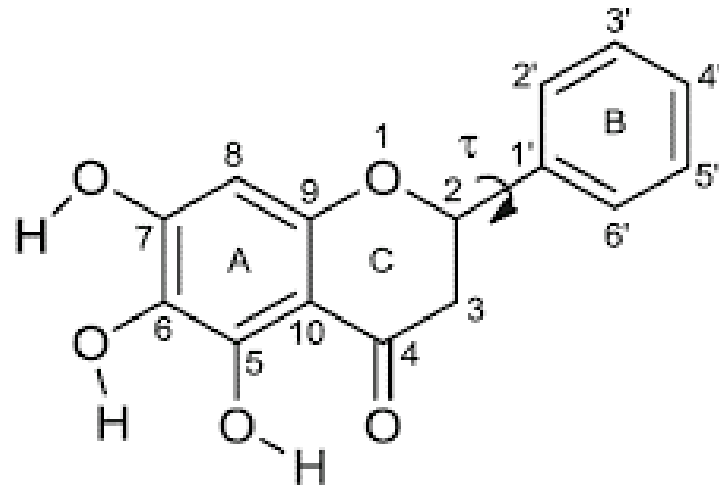
TÓM TẮT

Lý thuyết phiếm hàm mật độ (DFT) được sử dụng để đánh giá hoạt tính kháng oxy hóa của baicalein, một polyphenol thuộc nhóm flavonoid, thay vì sử dụng các phương pháp thực nghiệm truyền thống. Những tính toán được thực hiện trong pha khí và trong một số dung môi có tính phân cực khác nhau như benzene, ethanol và nước. Các kết quả thu được góp phần làm sáng tỏ cơ chế kháng oxy hóa của các polyphenol đồng thời cung cấp lý thuyết cơ sở cho các nghiên cứu có liên quan trong tương lai.

1. GIỚI THIỆU

Xã hội ngày càng phát triển, bên cạnh những thành tựu đạt được, chúng ta phải đối mặt với nhiều mối đe dọa khác. Cùng với thiên tai, chiến tranh, ô nhiễm môi trường, bệnh tật trở thành mối quan tâm hàng đầu. Trong nhiều nguyên nhân gây ra bệnh tật thì sự hiện diện quá mức và mất cân đối của các gốc tự do (free radical) có thể gây ra nhiều bệnh lý nguy hiểm. Gốc tự do rất không ổn định, hoạt động mạnh và luôn có xu hướng chiếm đoạt điện tử của các cấu trúc lân cận, tạo ra hàng loạt gốc tự do mới, quá trình diễn ra theo một phản ứng dây chuyền. Sự tấn công của các gốc tự do gây ra rất nhiều bệnh khác nhau, thí dụ như thoái hóa thần kinh, đau nửa đầu, đột quỵ, thoái hóa võng mạc, điểm vàng, đục thủy tinh thể, lão hóa da, ảnh hưởng tới hệ miễn dịch, xơ hóa cơ tim, mạch máu, cao huyết áp, rối loạn chức năng tế bào nội mô [1,2].

Thông thường, cơ thể chúng ta có khả năng điều hòa quá trình oxy hóa và duy trì hàm lượng gốc tự do ở mức độ cho phép nên cơ thể vẫn khỏe mạnh. Nhưng sự gia tăng đột ngột các tác động từ bên ngoài sẽ phá vỡ sự ổn định quá trình oxy hóa và khả năng tự “thu dọn” các gốc tự do của cơ thể, và do đó sẽ dẫn tới các tình trạng bệnh lý. Bên cạnh khả năng tự chống oxy hóa của cơ thể, từ lâu, con người đã biết và sử dụng bổ sung các vitamin A, vitamin C, vitamin E và đặc biệt là các polyphenol tự nhiên như là những chất chống oxy hóa hữu hiệu. Sự tương tác giữa các gốc tự do và chất kháng oxy hóa là yếu tố quan trọng trong việc duy trì sức khỏe. Sự tăng các gốc tự do dẫn đến sự mất cân bằng oxy hóa trong cơ thể, nếu quá trình tạo ra gốc tự do vượt quá tác dụng bảo vệ của các chất kháng oxy hóa sẽ dẫn đến các bệnh liên quan đến lão hóa và bệnh phụ thuộc tuổi tác [3].



Hình 1. Cấu trúc hóa học và cách đánh số trong phân tử baicalein

Hoạt tính kháng oxy hóa của các polyphenol do đó thu hút sự quan tâm đặc biệt của các nhà khoa học về thực phẩm cũng như dược phẩm. Hiện nay, hoạt tính kháng oxy hóa thường được đánh giá dựa vào khả năng làm mất màu gốc tự do bền như 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). Phản ứng với DPPH rất nhạy cảm với điều kiện thí nghiệm, thí dụ như nồng độ của DPPH cũng như của chất kháng oxy hóa, bản chất của dung môi, nhiệt độ, thời gian và pH dung dịch. Sự thiếu đồng nhất trong việc chuẩn bị mẫu, điều kiện phản ứng, qui trình phân tích làm cho việc so sánh, đánh giá kết quả thu được từ những phòng thí nghiệm hoặc những lần thí nghiệm khác nhau gặp rất nhiều khó khăn [4]. Trong khi đó, về nguyên tắc, hoạt tính kháng oxy hóa của một hợp chất có thể được đánh giá một cách định lượng dựa vào các mô hình tính toán hóa học lượng tử. Hơn nữa, thông qua các mô hình tính toán, chúng ta sẽ có cái nhìn sâu hơn về các cơ chế, bản chất của mỗi cơ chế và các đại lượng nhiệt động đặc trưng cho mỗi cơ chế. Nghiên cứu này tiến hành khảo sát khả năng bắt giữ gốc tự do của Baicalein (Hình 1), một polyphenol điển hình, bằng các phương pháp tính toán tiên nghiệm. Thông qua đó, chúng ta sẽ có cái nhìn sâu hơn về các cơ chế, bản chất của mỗi cơ chế và các đại lượng nhiệt động đặc trưng cho mỗi cơ chế.

2. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN

Cấu trúc và năng lượng của các cấu tử trung hòa cũng như các gốc tự do, các cation và anion tương ứng được tối ưu hóa ở mức lý thuyết B3LYP/6-311++G(d,p). Tần số dao động điều hòa (harmonic vibrational frequencies) cũng được tính nhằm xác định dạng hình học tối ưu tương ứng với cực tiểu địa phương (local minima) và để hiệu chỉnh các giá trị nhiệt động. Để thu được kết quả tính toán gần với thực tế hơn, sự ảnh hưởng của dung môi cũng sẽ được khảo sát dựa vào mô hình phân cực liên tục phương trình tích phân (Integral Equation Formalism Polarizable Continuum Model – IEFPCM) [5]. Tất cả các tính toán mô phỏng được thực hiện bằng cách sử dụng gói chương trình Gaussian 09 [6].

Theo Leopoldini và cộng sự (2011) [7], hoạt tính kháng oxy hóa của một hợp chất có thể được đánh giá thông qua các tham số nhiệt động như năng lượng phân ly liên kết (BDE), năng lượng ion hóa (IP), năng lượng tách proton (PDE), ái lực proton (PA) và năng lượng chuyển electron (ETE). Những tham số nhiệt động trên được xác định như sau:

$$BDE = E(\text{ArO}^{\bullet}) + E(\text{H}) - E(\text{ArOH})$$

$$PA = E(\text{ArO}^-) + E(\text{H}^+) - E(\text{ArOH})$$

$$IP = E(\text{ArOH}^+) - E(\text{ArOH})$$

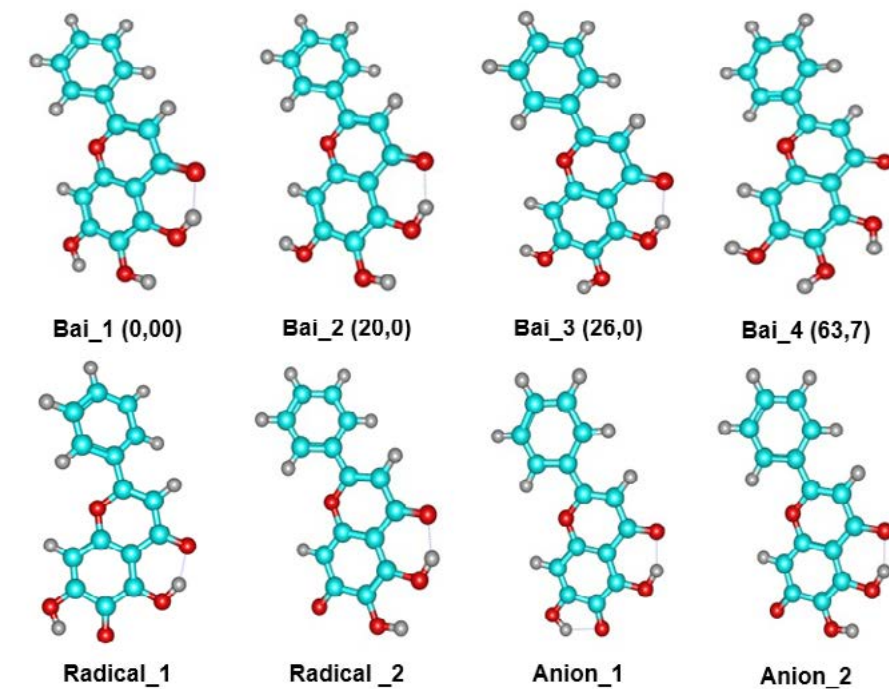
$$PDE = E(\text{ArO}^{\bullet}) + E(\text{H}^+) - E(\text{ArOH})$$

$$ETE = E(\text{ArO}^{\bullet}) + E(e) - E(\text{ArO}^-)$$

Trong đó, E(X) là năng lượng tối ưu của cấu tử X; E(H⁺) = -0,49765 hartree là năng lượng của nguyên tử H (khí) ở trạng thái cơ bản. Đối với các phép tính trong dung môi nước, các giá trị sau đây được sử dụng E_{hydr}(H) = -0,00152 hartree [8], và E_{hydr}(H⁺) = -0,438012 hartree [9]. Các giá trị năng lượng E(X) đã bao gồm năng lượng ZPE (dao động điểm không) và sự hiệu chỉnh nhiệt lên enthalpy (thermal correction to enthalpy).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Các cấu trúc tối ưu



Hình 2. Cấu trúc của baicalein và của các cấu tử liên quan được tối ưu ở mức lý thuyết B3LYP/6-311++G(d,p). Giá trị trong dấu ngoặc đơn (kJ/mol) là chênh lệch năng lượng so với cấu trúc bền nhất Bai_1.

Các cấu trúc tối ưu của phân tử baicalein, cũng như của gốc tự do và anion hóa trị 1 tương ứng được thể hiện trên Hình 2. Có tất cả 4 cấu trúc được tìm thấy cho cấu tử trung hòa, trong đó Bai_1 có năng lượng thấp nhất. Dạng này ổn định nhất nhờ tạo được các liên kết H bền giữa nhóm OH(5) với O(4), giữa nhóm OH(7) với OH(6) và giữa nhóm OH(6) với nhóm OH(5). Những cấu trúc khác không chứa các tương tác này nên kém bền hơn Bai_1 từ 20 – 64 kJ/mol. Từ cấu trúc bền nhất của baicalein, chúng tôi tiến hành tối ưu hóa năng lượng cho các cation, anion và gốc tự do tương ứng. Kết quả tính toán được thể hiện thông qua các giá trị nhiệt động như BDE, IE, PA, PBE, ETE được trình bày trong phần sau.

3.2. Năng lượng BDE và cơ chế HAT

Trong cơ chế chuyển nguyên tử H (HAT), hợp chất phenolic (ArOH) sẽ chuyển cho gốc tự do một nguyên tử H linh động của nhóm OH, hình thành gốc tự do ArO[•] và năng lượng phân ly liên kết O–H là đại lượng quan trọng để đánh giá hoạt tính kháng oxy hóa của ArOH. Tiếp theo, gốc tự do ArO[•] có thể chuyển thêm một nguyên tử H ở những vị trí OH khác để tạo thành quinone, hay phản ứng với gốc tự do khác để tạo nên sự ổn định của chính nó. Bảng 1 liệt kê các giá trị BDE của các nhóm OH ở các vị trí khác nhau được tính tại mức lý thuyết B3LYP/6-311+G(d,p) trong pha khí và trong một số dung môi khác.

Bảng 1. Năng lượng phân ly liên kết BDE (kcal/mol) của baicalein tính tại mức lý thuyết B3LYP/6-311++G(d,p)

Vị trí OH	Dung môi			
	Pha khí	Benzene	Ethanol	Nước
5-OH	82,8	83,7	80,5	75,8
6-OH	69,4	70,1	8,3	66,3
7-OH	79,4	80,5	78,3	73,9

Bảng 1 cho thấy vị trí tách nguyên tử H thuận lợi nhất là ở nhóm 6-OH (vòng A) với giá trị BDE tương ứng là 69,4kcal/mol (pha khí). Khi hình thành gốc tự do ở vị trí số 6 sẽ tạo được hai liên kết H giữa OH(5) và O(4), OH(7) và O(6). Các gốc tự do hình thành ở hai vị trí còn lại không xuất hiện 2 liên kết H như trên nên kém bền hơn. Nếu xét đến sự ảnh hưởng của dung môi ta thấy, giá trị BDE tăng dần theo thứ tự khí < benzene < ethanol < nước. Giá trị BDE trong nước là nhỏ nhất nước, phù hợp với tính phân cực mạnh của môi trường. Điều này có thể giải thích do liên kết H hình thành giữa phân tử nước và nhóm OH của phân tử baicalein làm cho nguyên tử H của nhóm OH dễ dàng tách ra khỏi phân tử hơn.

3.3. Cơ chế SET-PT

Cơ chế SET-PT (chuyển electron – chuyển proton) gồm hai giai đoạn. Trước hết, một electron của chất kháng oxy hóa ArOH được tách ra và chuyển cho gốc tự do, hình thành gốc tự do cation ArOH^{•+}; tiếp theo là quá trình trao đổi proton. Trong trường hợp này, năng lượng ion hóa (IE) và năng lượng tách proton (PDE) quyết định khả năng kháng oxy hóa của hợp chất. Với giá trị IE càng nhỏ, sự tách electron càng dễ xảy ra.

Bảng 2 liệt kê các giá trị IE, PDE của baicalein tính trong pha khí và trong một số dung môi khác.

Bảng 2. Giá trị IE, PDE (kcal/mol) của baicalein tính tại mức lý thuyết B3LYP/6-311++G(d,p)

Vị trí OH	IE	PDE	IE + PDE			
			Pha khí	Benzene	Ethanol	Nước
5-OH		230	397			
6-OH	167	216	383	168	114	64,9
7-OH		227	394			

Các giá trị IE, PDE cũng như tổng IE + trong Bảng 2 cho thấy vị trí OH số 6 cũng là dễ tách proton nhất. Ngoài ra, chúng ta còn thấy tổng IE + PDE trong pha khí là khá lớn và giảm dần theo chiều tăng độ phân cực của dung môi. Điều này chứng tỏ dung môi càng phân cực thì phản ứng kháng oxy hóa của các hợp chất nghiên cứu càng dễ xảy ra theo cơ chế SET-PT. Dung môi nước có tổng IE + PDE nhỏ nhất trong các dung môi nghiên cứu, chứng tỏ trong nước khả năng kháng oxy hóa của các flavonoid theo cơ chế SET-PT là tốt nhất.

3.4. Cơ chế SPLET

Đối với cơ chế mất proton – chuyển electron (SPLET), ái lực proton (PA) và năng lượng trao đổi electron (ETE) của anion ArO⁻ đóng vai trò quyết định. Trong cơ chế này, đầu tiên xảy ra quá trình phân cắt dị ly nhóm OH để hình thành anion ArO⁻ và giải phóng một proton. Trong bước tiếp theo, anion ArO⁻ được sinh ra từ bước đầu tiên sẽ chuyển một electron cho gốc tự do ArO[•]. Các giá trị PA và ETE của hợp chất nghiên cứu được tóm tắt trong Bảng 3.

Bảng 2 cho thấy ái lực proton PA thấp nhất vẫn là nhóm OH ở vị trí số 7, ứng với vị trí phân ly proton thuận lợi nhất. Ngoài ra, giá trị PA trong pha khí cao hơn trong các môi trường khác rất nhiều và giảm gần như tuyến tính theo chiều tăng của hằng số điện môi. Dung môi nước ảnh hưởng mạnh đến việc làm giảm các giá trị của PA vì sự solvate hóa ion H⁺ giải phóng khá nhiều năng lượng. Giá trị PA là 323 kcal/mol so với giá trị 29,6 và 17,3 kcal/mol trong dung môi ethanol và nước. Dung môi càng phân cực càng làm ổn định các phân tử mang điện như anion ArO⁻ và cation H⁺. Trong khi đó, giá trị ETE có xu hướng tăng dần khi chuyển từ pha khí vào dung môi ethanol. Tuy nhiên, trong dung môi nước giá trị này giảm đáng kể. Điều này chứng tỏ trong dung môi phân cực mạnh hơn quá trình chuyển electron của anion dễ dàng hơn trong các dung môi kém phân cực hơn.

Bảng 3. Giá trị PA và ETE (kcal/mol) của baicalein tính trong các môi trường khác nhau tại mức lý thuyết B3LYP/6-311++G(d,p)

Vị trí OH	Ái lực proton PA			Năng lượng trao đổi electron ETE				
	Pha khí	Benzene	Ethanol	Nước	Pha khí	Benzene	Ethanol	Nước
5-OH	330	92,2	35,2	22,8	67,0	87,8	89,2	52,3
6-OH	323	85,5	29,6	17,3	60,1	81,3	83,6	46,8
7-OH	324	86,4	30,3	18,0	70,7	91,9	93,9	57,0

So sánh các giá trị nhiệt động của hai cơ chế SET-PT và SPLET ta thấy tổng IE + PDE ở cơ chế chuyển electron – chuyển proton và tổng PA + ETE ở cơ chế mất proton – chuyển electron là bằng nhau. Điều này hoàn toàn hợp lý bởi vì hai cơ chế SET-PT và SPLET là hai con đường khác nhau của một dạng cơ chế tổng quát là cơ chế chuyển electron (SET). Kết quả của phản ứng theo cơ chế này là một electron sẽ được chuyển từ chất kháng oxy hóa sang gốc tự do để khử gốc tự do đó. Sự khác nhau giữa các giá trị nhiệt động trong các môi trường khác nhau đặc trưng cho các phản ứng liên quan đến những phân tử mang điện tích.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã tiến hành khảo sát cấu trúc và năng lượng của các cấu tử hóa học hình thành trong quá trình kháng oxy hóa của baicalein bằng phương pháp tính toán hóa học lượng tử. Phiếm hàm lai hóa B3LYP kết hợp với bộ cơ sở 6-311++G(d,p) được sử dụng để tối ưu hóa hình học cũng như tính toán các giá trị năng lượng liên quan. Các tính toán được thực hiện trong pha khí và trong một số dung môi có tính phân cực khác nhau (benzene, ethanol và nước). Hoạt tính kháng oxy hóa được khảo sát theo ba cơ chế: HAT với đại lượng đặc trưng là năng lượng phân ly liên kết O-H (BDE); SET-PT với đại lượng đặc trưng là tổng năng lượng ion hóa (IE) với năng lượng phân ly proton (PDE); SPLET với đại lượng đặc trưng là ái lực proton (PA) và năng lượng chuyển electron (ETE).

Kết quả tính toán cho hoạt tính kháng oxy hóa phụ thuộc vào môi trường phản ứng: mạnh nhất trong nước và kém nhất trong pha khí. Trong pha khí và dung môi không phân cực, cơ chế chuyển nguyên tử (HAT) được ưu tiên. Ngược lại, trong dung môi phân cực, cơ chế chuyển electron (SET-PT, SPLET) được ưu tiên hơn. Trong từng cơ chế kháng oxy hóa, vị trí O-H liên quan đến quá trình bắt giữ gốc tự do cũng được xác định. Nhìn chung, đối với baicalein, OH số 6 là vị trí kháng oxy hóa tiềm năng nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Halliwell B. (2011), Free radicals and antioxidants - quo vadis? Trends Pharmacol Sci., 32(3), 125-30.
 [2]. Abheri D. S. et al. (2010), Free radicals and their role in different clinical conditions: An overview, International Journal of Pharma Sciences and Research, 1(3), 185-192.
 [3]. Khalid R. (2007), Studies on free radicals, antioxidants, and co-factors, Clin Interv Aging., 2(2), 219-236.
 [4]. Chen Y., et al. (2015), Structure-thermodynamics-antioxidant activity relationships of selected natural phenolic acids and derivatives: An experimental and theoretical evaluation, PLoS One. DOI: 10.1371/journal.pone.0121276. eCollection 2015.
 [5]. Tomasi J. et al. (2005), Quantum mechanical continuum solvation models, Chem. Rev., 105, 2999-3093.
 [6]. Frisch, M. J. et al., Gaussian 09 Revision: B.01; Gaussian, Inc.: Wallingford, CT, 2009
 [7]. Leopoldini M., Russo N., Toscano M. (2011), The molecular basis of working mechanisms of natural polyphenolic antioxidants, Food Chemistry, 125, 288-306.
 [8]. Parker V. D (1992), Homolytic bond (H-A) dissociation free energies in solution-applications of the standard potential of the (H+/H) couple, J. Am. Chem. Soc., 114, 7458-7462.
 [9]. Mejías J. A. and Lago S. (2000), Calculation of the absolute hydration enthalpy and free energy of H+ and OH-, J. Chem. Phys., 113, 7306.

HOẠT ĐỘNG THỬ NGHIỆM VỚI AN TOÀN VỆ SINH THỰC PHẨM



Phòng thử nghiệm an toàn thực phẩm đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo an toàn và chất lượng thực phẩm thông qua thử nghiệm thực phẩm/sản phẩm thực phẩm về chất gây ô nhiễm, đánh giá chất lượng sản phẩm và giá trị dinh dưỡng, việc thực hiện ghi nhãn và các yêu cầu pháp lý khác, tiến hành nghiên cứu và phát triển trong lĩnh vực “thực phẩm”.

An toàn thực phẩm là xương sống của nhiều chương trình y tế quốc gia và cũng là một phần thiết yếu của bất kỳ hệ thống y tế cộng đồng quốc gia nào. Các phòng thử nghiệm thực phẩm chủ yếu được yêu cầu tiến hành thử nghiệm độc lập của bên thứ ba để cung cấp thông tin chính xác và đáng tin cậy cho người tiêu dùng, nhà quản lý, nhà nghiên cứu và ngành về chất lượng của sản phẩm thực phẩm được đề cập.

Phòng thử nghiệm an toàn thực phẩm phân tích và thử nghiệm vi sinh vật và hóa chất gây ô nhiễm, an toàn thực phẩm, chất lượng sản phẩm, kiểm tra

thực phẩm, phân tích thực phẩm, đặc trưng của thực phẩm, thực hiện ghi nhãn và yêu cầu pháp lý.

Các phòng thử nghiệm phát hiện và phản ứng phát sinh dịch bệnh thực phẩm bằng cách phát hiện các trường hợp bệnh liên quan mà sau này có thể được xác định là dịch bệnh; Kiểm tra định kỳ, chính xác là cách duy nhất để xác định các chất gây ô nhiễm thực phẩm có hại và các chất pha trộn.

Các phòng thử nghiệm tiến hành xét nghiệm, giám sát bệnh thực phẩm đối với salmonella, campylobacter, escherichia coli (STEC), listeria và các tác nhân gây bệnh quan trọng khác của Shiga. Họ thực hiện các thử nghiệm chuyên biệt trên hàng chục ngàn chủng bệnh do thực phẩm gây ra. Các nhà dịch tễ học, nhà quản lý và hoạch định chính sách sử dụng thông tin này để theo dõi xu hướng bệnh thực phẩm, lập kế hoạch thực hiện các chương trình an toàn thực phẩm, xây dựng và đánh giá chính sách an toàn thực phẩm..

Trong thời gian bùng phát bệnh thực phẩm, các phòng thử nghiệm thường xuyên hợp tác với các sở y tế công cộng và các cơ quan quản lý liên quan để kiểm tra các loại thực phẩm bị nghi ngờ nhằm tìm nguyên nhân của sự bùng phát. Khi nguyên nhân được xác định, cơ quan kiểm tra và an toàn thực phẩm tiến hành điều tra theo dõi để tìm xem nhà bán lẻ nào đã bán mặt hàng thực phẩm có liên quan, nhà bán lẻ nào đã mua nó và cuối cùng là nơi sản xuất, chăn nuôi hoặc trồng trọt.

Các phòng thử nghiệm cũng thực hiện thử nghiệm thực phẩm hoặc thức ăn chăn nuôi thông thường để giám sát việc tuân thủ các quy định hiện hành. Họ lấy mẫu và phân tích các sản phẩm từ phân bón số lượng lớn, thức ăn chăn nuôi đến thức ăn cho vật nuôi để đảm bảo, các sản phẩm không có mầm bệnh, hóa chất độc hại và hoặc chứa các thành phần được liệt kê.

Phân tích mối nguy và điểm kiểm soát tới hạn (HACCP) là một hệ thống phòng ngừa được thiết kế để đảm bảo, tất cả các sản phẩm an toàn thực phẩm được vận hành theo các tiêu chuẩn thực phẩm quốc tế Codex Alimentarius. Mục tiêu của hệ thống HACCP là chứng minh, các sản phẩm được sản xuất đúng cách đối với sức khỏe và sự an toàn của người tiêu dùng bằng cách tránh ba nguồn nguy hiểm:

(i) Nguy hiểm sinh học: Có nguồn gốc từ các mối nguy hiểm của vi sinh vật như vi khuẩn salmonella và e. coli.

(ii) Nguy cơ hóa học: Ô nhiễm hóa chất được sử dụng trong nông nghiệp và quy trình sản xuất nguyên liệu như thuốc kháng sinh, thuốc tăng trưởng thực vật và thuốc trừ sâu, cũng như phụ gia thực phẩm như chất bảo quản và hóa chất được sử dụng trong nhà máy sản xuất/chế biến như dầu, mỡ và chất tẩy rửa cho thiết bị và máy móc.

(iii) Các nguy hiểm về thể chất: Các vật lạ trong thực phẩm có thể gây bệnh hoặc thương tích cho người tiêu dùng như thủy tinh, các mẫu kim loại, nhựa hoặc gỗ.

Việc áp dụng hệ thống HACCP dựa trên các nguyên tắc kỹ thuật và khoa học được sử dụng để đánh giá các mối nguy và thu thập dữ liệu để phân tích. Với thông tin này, một kế hoạch có thể được đưa ra để tránh các mối nguy cơ, theo dõi và giải quyết các vấn đề xảy ra, trong khi liên tục xác minh hiệu suất của hệ thống.

Thử nghiệm trong phòng thử nghiệm là một quá trình quan trọng, dựa trên phân tích khoa học để xác định các vấn đề đối với các sản phẩm thực phẩm. Nó cung cấp dữ liệu phân tích về chất lượng của sản phẩm hoặc quy trình sản xuất để hỗ trợ kiểm soát chất lượng trong hệ thống HACCP. Mục tiêu của kiểm soát chất lượng là xác định các chất gây ô nhiễm trong nguyên liệu thô hoặc ô nhiễm sau khi sản phẩm được sản xuất và trước khi sản phẩm được đưa ra thị trường.

Ngoài ra, thử nghiệm trong phòng thử nghiệm rất quan trọng trong việc nghiên cứu và phát triển các



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

sản phẩm mới, bao gồm lựa chọn thành phần hoặc thành phẩm, thiết kế chế biến thực phẩm, nghiên cứu thời gian sử dụng và đánh giá cảm quan về sản phẩm. Đây là loại thông tin mà các nhà khoa học thực phẩm cần khi phát triển sản phẩm mới. Một lợi ích khác của thử nghiệm trong phòng thử nghiệm là tuân thủ các quy định đối với cả việc nhập khẩu và xuất khẩu các sản phẩm thực phẩm sang các nước khác nhau. Quy định thực phẩm được thiết kế để bảo vệ sức khỏe cộng đồng và sự an toàn của người tiêu dùng. Ví dụ:

Tại Hoa Kỳ, thông tin dinh dưỡng được yêu cầu đối với thực phẩm bán lẻ đóng gói dưới dạng ghi nhãn thực phẩm, tuân thủ các quy định ghi nhãn của cơ quan quản lý thực phẩm và dược phẩm (FDA). "Các chất dinh dưỡng" trên nhãn phải hiển thị tổng chất béo, chất béo bão hòa, cholesterol, natri, tổng

carbohydrate, chất xơ, đường, protein, vitamin A, vitamin C, canxi và hàm lượng sắt. Ngoài ra, còn có các thông tin về dinh dưỡng như "ít chất béo", "cholesterol thấp" và "lượng đường thấp". Người tiêu dùng có thể sử dụng thông tin này để chọn thực phẩm lành mạnh và đưa ra quyết định mua hàng sáng suốt. Điều này cho phép các nhà sản xuất cạnh tranh và phát triển sản phẩm mới, tăng sự lựa chọn của người tiêu dùng.

FDA thiết lập các mức hành động chỉ định mức tối đa các chất gây ô nhiễm cụ thể có thể được tìm thấy trong mẫu thực phẩm. FDA sẽ hành động nếu họ thấy rằng chất gây ô nhiễm trong sản phẩm vượt quá mức. Nếu thực phẩm được tìm thấy có chứa aflatoxin ở một giá trị vượt quá mức cho phép, không được phép bán hoặc xuất khẩu thực phẩm đó. Do đó, các nhà sản xuất thực phẩm phải có truy

xuất nguồn gốc để đảm bảo sản phẩm thực phẩm của họ an toàn, không có chất gây ô nhiễm hoặc dư lượng và cung cấp thông tin dinh dưỡng chính xác. Thử nghiệm trong phòng thử nghiệm chung của sản phẩm của nhà sản xuất có thể bao gồm các kỹ thuật sau:

(i) Thử nghiệm hóa học phân tích: Nghiên cứu tách, nhận dạng và định lượng các thành phần hóa học của vật liệu tự nhiên và nhân tạo như pH, phụ gia, màu sắc, chất gây ô nhiễm, chất bảo quản, khoáng chất và các nguyên tố vi lượng.

(ii) Thử nghiệm vi sinh vật thực phẩm: Nghiên cứu các vi sinh vật sống hoặc nhiễm bản thực phẩm để giúp các nhà sản xuất đánh giá tính an toàn của nguyên liệu, thành phần và thành phẩm, đảm bảo an toàn cho các sản phẩm thực phẩm. Thử nghiệm các sinh vật gây hư hỏng và mầm bệnh có thể được sử dụng để kiểm tra và ngăn chặn sự bùng phát ngộ độc thực phẩm do các sản phẩm và thành phần thực phẩm gây ra. Điều này rất quan trọng vì toàn bộ chuỗi cung ứng có thể bị ô nhiễm trong quá trình sản xuất thực phẩm.

(iii) Phân tích dinh dưỡng thực phẩm: Phân tích giá trị và hàm lượng dinh dưỡng trong thực phẩm và các sản phẩm thực phẩm. Nó cung cấp thông tin về ghi nhãn dinh dưỡng trên bao bì thực phẩm mà các nhà sản xuất bắt buộc phải tuân thủ.

Các dịch vụ phòng thử nghiệm vẫn tiếp tục đóng vai trò thiết yếu trong hệ thống kiểm soát thực phẩm tổng thể cuối cùng chứng minh rằng thực hành của nhà sản xuất thực phẩm, nhà cung cấp và bộ vi xử lý tạo ra sản phẩm an toàn cho người tiêu dùng.

Cuối cùng, chúng tôi muốn đảm bảo rằng, các phòng thử nghiệm kiểm soát thực phẩm có thể cung cấp bằng chứng khoa học cần thiết để hiểu rõ hơn các vấn đề về an toàn thực phẩm ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng, thương mại và giúp giải quyết những vấn đề về vệ sinh an toàn thực phẩm.

TÓ QUYÊN
(Tổng hợp)

Phát triển thử nghiệm thành thạo, xây dựng phương pháp thử theo chuẩn của Hội

“Hội VinaLAB cần phát triển thử nghiệm thành thạo (PT), xây dựng phương pháp thử theo chuẩn của Hội” – đó là một trong nhiều ý kiến quan trọng được trao đổi, chia sẻ tại phiên họp toàn thể hội viên - Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam (VinaLAB), tổ chức ngày 10/06/2018 tại Hà Nội.



Toàn cảnh buổi họp. Ảnh: Vũ Hải

Tham dự cuộc họp có ông Nguyễn Hữu Thiện, Chủ tịch Hội VinaLAB, ông Hoàng Văn Lai, Hoàng Anh Tuấn, Phó Chủ tịch Hội, ông Nguyễn Hữu Dũng, Tổng Thư ký. Các thành viên Ban chấp hành Hội cùng toàn thể Hội viên cũng về dự đông đủ.

Phát biểu khai mạc, Chủ tịch Nguyễn Hữu Thiện nêu rõ mục đích và nội dung phiên họp, đề nghị các đại biểu tập trung đóng góp ý kiến để hoạt động của Hội ngày càng phát triển, trở thành cầu nối cung cấp thông tin, giải pháp, kiến thức cho toàn thể hội viên, thông qua đó, các hội viên có thể gắn kết hoạt động của đơn vị mình với hoạt động của Hội.

Chủ tịch Nguyễn Hữu Thiện trân trọng trao Giấy chứng nhận hội viên cho 15 đơn vị mới tham gia Hội.

Tổng Thư ký Nguyễn Hữu Dũng trình bày Báo cáo công tác hoạt động Hội năm 2017 và nửa đầu năm 2018, phương hướng hoạt động từ nay đến năm 2019. Báo cáo nêu rõ trong hơn 1 năm qua, để nâng cao chất lượng phổ biến kiến thức cho hội viên, Hội đã làm thủ tục xin phép nâng cấp “Bản tin Thử nghiệm Ngày nay” thành “Tạp chí Thử nghiệm

Ngày nay” và đã được Bộ Thông tin và Truyền thông cấp Giấy phép xuất bản báo in số 293/GP-BTTTT ngày 23/6/2017; được Cục Thông tin khoa học và công nghệ quốc gia cấp mã số ISSN 2588-1469.

Bên cạnh đó, Hội còn đẩy mạnh các hoạt động truyền thông bằng việc tổ chức các Hội thảo về các chuyên đề: “Bao bì thực phẩm và vấn đề an toàn thực phẩm”, “An toàn thực phẩm trong nhà hàng, khách sạn”, “Xã hội hóa hoạt động thử nghiệm - Cơ hội và thách thức”, “Tọa đàm những nội dung thay đổi ISO/IEC 17025:2017 so với phiên bản ISO/IEC 17025:2005 và hướng dẫn thực hiện nội dung chuyển đổi”... mang lại nhiều thông tin hữu ích cho hội viên.

Cũng trong năm 2017, Hội đã bảo vệ thành công và triển khai áp dụng đề tài Lean vào phòng thử nghiệm. Đây là công trình nghiên cứu đầy tâm huyết của Chủ tịch Nguyễn Hữu Thiện và đã được Tổng Thư ký Nguyễn Hữu Dũng tiếp quản nghiên cứu từ nhiệm kỳ 3. Đề tài đã được Hội đồng Khoa học của Liên hiệp Hội nghiệm thu đạt loại khá với số điểm

8,4/10,0. Việc áp dụng Lean giúp nâng cao năng suất lao động, tiết kiệm chi phí, nâng cao hiệu quả hoạt động của phòng thử nghiệm, tạo thế cạnh tranh cho các PTN trong bối cảnh hội nhập kinh tế quốc tế.

Phát huy kết quả đạt được trong hợp tác quốc tế, Hội VinaLAB đã tiếp tục thúc đẩy 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 để tổ chức cho hội viên tham quan, học tập tại nước bạn.

Về thực hiện công tác chuyên môn hỗ trợ hội viên, Hội đã ban hành Quy chế cung cấp dịch vụ thử nghiệm thành thạo (PT) và đã có 02 Hội viên đăng ký cung cấp dịch vụ là Trung tâm Đào tạo Phát triển sắc ký (EDC) và Công ty Cổ phần Công nhận Việt Nam (AoV) nên các hội viên khi sử dụng dịch vụ sẽ được giảm phí từ 5-10%.

Từ tháng 5/2015 đến nay, hai tổ chức trên đã tổ chức được 234 chương trình PT với tổng số 1.945 lượt PTN tham gia, trong đó có 61 chương trình PT với trên 10 PTN tham gia, tập trung vào lĩnh vực: Môi trường: nước sinh hoạt, nước mặt, nước giếng, nước thải; Thực phẩm: Ngũ cốc, mì ăn liền, thịt và sản phẩm động vật, thủy hải sản, nước chấm, sữa, ngũ cốc, dầu thực vật, bánh mứt kẹo, chè, nước uống, bia; Thuốc bảo vệ thực vật, đa lượng và dư lượng; Phân bón; Thức ăn chăn nuôi và nguyên liệu thức ăn chăn nuôi; Dược phẩm và nguyên liệu dược; Thực phẩm chức năng; Bệnh thủy sản và bệnh động vật.

Bày nhiệm vụ trọng tâm

Nhận thấy xu hướng trong thời gian tới, hoạt động thử nghiệm sẽ gặp nhiều khó khăn nhưng cũng có nhiều thuận lợi do chủ trương xã hội hóa hoạt động thử nghiệm, các PTN công lập sẽ từng bước được cổ phần hóa và thử nghiệm sẽ trở thành một ngành dịch vụ. Khi đó, vai trò của Hội sẽ phải thay đổi cả về tổ chức cũng như phương thức hoạt động nhằm đảm bảo phát triển bền vững và đáp ứng nhu cầu, mong đợi của hội viên.

Từ nay đến thời điểm tổ chức Đại hội nhiệm kỳ IV

(6/2019), Hội VinaLAB đẩy mạnh thực hiện 7 nhiệm vụ trọng tâm: Phát triển hội viên (trong đó có hội viên là phòng xét nghiệm y tế); Bảo vệ quyền và lợi ích hợp pháp của hội viên, hướng tới xây dựng VinaLAB là Hội nghề nghiệp; Chủ trì cùng với hội viên xây dựng thương hiệu quốc gia về thử nghiệm; Đảm bảo 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; Cải tiến chất lượng nội dung Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay, hướng tới xuất bản trang tin điện tử Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay; Tăng cường hợp tác quốc tế về thử nghiệm; Xây dựng một số phương pháp thử được các cơ quan quản lý nhà nước chuyên ngành chấp nhận.

Chia sẻ chất chuẩn giữa các PTN, xây dựng phương pháp thử nghiệm của Hội

Báo cáo do Tổng Thư ký Nguyễn Hữu Dũng trình bày đã nhận được nhiều ý kiến đóng góp thiết thực nhằm không ngừng nâng cao chất lượng, phạm vi hoạt động của tổ chức Hội.

Theo ông Bùi Xuân Tuấn, Ủy viên BTV, Trưởng Ban kiểm tra: Tình hình thu chi tài chính của Hội đã được báo cáo công khai, minh bạch, thực hiện theo Quy chế kiểm tra của Ban kiểm tra. Từ khi Chủ tịch Hội phê duyệt Quy chế vào năm 2016 đến nay, chưa phát sinh khiếu nại hay phản nản của hội viên về vấn đề tài chính. Chúng tôi khuyến khích hội viên đẩy mạnh trao đổi thông tin để rút kinh nghiệm, vì sự phát triển của Hội.

Là hội viên mới tham gia VinaLAB, ông Phùng Minh Phong, Giám đốc Trung tâm Kiểm tra vệ sinh thú y Trung ương 1 bày tỏ mong muốn Hội tổ chức những diễn đàn hoặc hội thảo về trao đổi chuyên môn, phổ biến kiến thức quản lý PTN. Đây là vấn đề mà các PTN còn gặp nhiều khó khăn do sự chông chéo của các văn bản pháp luật.

Ông Phong nêu ví dụ: PTN đăng ký đánh giá công nhận PTN theo chỉ tiêu nhưng trên thực tế có một số nhóm chất, các tổ chức chỉ định không đồng

ý cho đánh giá theo nhóm (ví dụ như nhóm chất cảm nhóm beta-agonist) mà tiến hành đánh giá theo từng chỉ tiêu phương pháp thử. Cùng 1 phép thử nhưng đánh giá đến 3 lần bởi 3 đoàn đánh giá khác nhau, gây lãng phí cho các PTN trong sử dụng chất chuẩn.

Hoặc như khi tham gia PT, việc phân phối chất chuẩn cũng gặp nhiều hạn chế nên buộc phải gửi mẫu ra nước ngoài. Do đó, ý tưởng chia sẻ chất chuẩn giữa các PTN hay xây dựng phương pháp thử nghiệm của Hội được các cơ quan quản lý nhà nước chuyên ngành chấp nhận sẽ giúp ích rất nhiều cho các PTN.

Góp ý báo cáo của Hội, ông Bùi Huy Hoàng, Phó Chi cục trưởng Chi cục thú y vùng VI đề xuất: nên đưa thêm thông tin về năng lực, phạm vi được chỉ định, lĩnh vực hoạt động cũng như kết quả hoạt động của Hội trong từng lĩnh vực, qua đó, tăng vai trò của Hội trong năm hoạt động. Ông Bùi Huy Hoàng bày tỏ mong muốn Hội phát huy hơn nữa vai trò phản biện của mình để thông qua đó giúp các hội viên có được sự đồng thuận cũng như có uy tín mạnh mẽ hơn trên nghị trường, qua đó làm cho các hoạt động của Hội ngày càng hiệu quả hơn, gắn kết các hội viên.

Hiện nay, bản thân thử nghiệm thành thạo (PT) là khó và không phải đơn vị nào cũng có thể làm được. Nhưng trong tương lai, PT nên trở thành một công cụ để cho các nhà quản lý hoạt động phòng thử nghiệm kiểm soát chất lượng của từng hoạt động trong thử nghiệm. Chúng ta nên có một chuyên đề mở rộng, tăng cường, đẩy mạnh phần PT trong phòng thử nghiệm qua nhiều kênh, để có thể hỗ trợ hội viên tốt hơn.

Chủ tịch Chủ tịch Hội VinaLAB - ông Nguyễn Hữu Thiện đề nghị cần phải có dẫn chứng cụ thể về điểm không hợp lý tại các văn bản pháp luật để Hội kiến nghị lên cơ quan quản lý cấp trên xem xét.

Cần sự tương tác hai chiều giữa Hội và hội viên

Về phương hướng hoạt động của Hội, ông Phan Lữ Chính Nhân (Phòng thí nghiệm Nghiên cứu và Ứng dụng tế bào gốc, Viện tế bào gốc Đại Học khoa học Tự nhiên TP. HCM) đề xuất, Hội nên thiết lập

kênh thông tin chung hoặc một group Hội VinaLAB để kết nối, trao đổi và tăng cường học hỏi giữa các thành viên. Ý kiến này đã được Chủ tịch Nguyễn Hữu Thiện ghi nhận, gợi ý và đề xuất ông Nhân chủ động nghiên cứu, lập và điều hành kênh thông tin này.

Đồng ý với quan điểm trên, ông Hoàng Anh Tuấn, Phó Chủ tịch Hội cho rằng, dựa trên nền tảng đã có, Hội cần thu hút, phát triển hội viên để hoạt động Hội được hoàn thiện. Để làm được điều này, Hội nên có chương trình hoạt động thật sự hiệu quả, sự hấp dẫn hội viên bằng cách tạo ra mối quan tâm chung. Đây là điểm logic nhất để khẳng định vai trò của Hội trong việc thúc đẩy công nghệ, chính sách, tiêu chuẩn và chất lượng hoạt động của hội viên.

Ông Tuấn cho rằng, việc tạo kênh thông tin chung để chia sẻ kiến thức và các hội viên có sự tương tác 2 chiều. Qua đó, kịp thời nắm bắt các nhu cầu chính đáng và hỗ trợ giải quyết khó khăn vướng mắc của hội viên.

Một trong những kênh thông tin hiện có của Hội đó là Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay, Hội viên cần tăng cường chia sẻ kiến thức hữu ích, những thành công của đơn vị trên kênh này để hội viên học hỏi lẫn nhau. Đồng thời, cải tiến nội dung của Tạp chí, bổ sung thêm mục “Những vấn đề cần giải quyết” để Hội viên cùng tư duy, giải quyết.

Đại diện cho Chi cục Thú y Vùng 2, ông Trương Văn Minh - Trạm trưởng Trạm chẩn đoán xét nghiệm kiến nghị, cần xem xét lại các chương trình PT. Ví dụ như đơn giản hóa các thủ tục hành chính bằng đăng ký online. Hay việc 1 chỉ tiêu có thể báo cáo bằng nhiều phương pháp thử để giảm chi phí cho các đơn vị tham gia.

Phát biểu tại hội nghị, bà Nguyễn Thị Khánh Trâm, Giám đốc Văn phòng công nhận năng lực đánh giá sự phù hợp về tiêu chuẩn chất lượng (AOSC) cho rằng việc Hội nâng cấp Bản tin nội bộ lên thành Tạp chí là thành công rất lớn. Tuy nhiên thông tin 2 chiều cần được cải tiến để có thể tiếp nhận và chia sẻ nhiều hơn nữa các kết quả nghiên cứu khoa học, phương pháp thử giữa các PTN. – Bà Trâm kiến nghị.

Ông Hoàng Anh Tuấn, Phó Chủ tịch Hội VinaLAB: “Chúng ta ở từng ngành riêng lẻ nhưng lại có sự quan tâm chung. Muốn có sự quan tâm chung thì Hội phải có chương trình hoạt động thật sự hiệu quả, đủ hấp dẫn để các hội viên gởi đến Hội nhu cầu và chúng ta giải bài toán quan tâm chung đó.

Hội chúng ta đã có nền tảng rất tốt. Thứ nhất là có các quan hệ quốc tế với các đơn vị, tổ chức các triển lãm, sự kiện thương mại liên quan đến thử nghiệm, thí nghiệm. Thứ 2, qua các thành viên của Hội, chúng ta nhân rộng lên, xây dựng mối quan hệ với các hội tương tự, các nhà khoa học của các hội nước ngoài. Thứ ba, Hội có thể đứng ra tập hợp các nhà cung cấp công nghệ, thiết bị. Người ta cũng muốn các đơn vị thử nghiệm quan tâm đến những sản phẩm mới của họ.

Tất cả chúng ta nhìn thấy cái mối quan tâm chung ấy thì chúng ta sẽ giải được bài toán hoạt động Hội. Đây là cách logic nhất để chúng ta tập hợp, khẳng định vai trò của Hội là thúc đẩy công nghệ, chính sách, thúc đẩy các tiêu chuẩn, chất lượng hoạt động của các hội viên.

Tôi cảm giác là sự tương tác hai chiều giữa Hội và hội viên chưa có. Quan trọng nhất là lãnh đạo Hội phải nhận được các yêu cầu của các hội viên, biết được các hội viên đang quan tâm điều gì và đang giải các bài tập nào. Hội nên có quỹ phát triển các kênh để giải quyết những vấn đề quan tâm của các hội viên. Hội viên cần phản hồi tích cực về chính sách, các vấn đề khoa học, công nghệ. Hội sẽ cố gắng liên hệ với các tổ chức tương đồng hoặc các nhà cung cấp công nghệ hoặc các trường đại học trên thế giới, đem lại tiện ích cho hội viên”.

Bà Nguyễn Thị Khánh Trâm, Giám đốc Văn phòng công nhận năng lực đánh giá sự phù hợp về tiêu chuẩn chất lượng (AOSC): “Tôi mong muốn có được thông tin hai chiều giữa Hội và hội viên. Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay là kênh thông tin của Hội, cần có sự chia sẻ thông tin giữa các hội viên, giữa các phòng thử nghiệm để có thể mở ra nhiều phương pháp thử.

Các phòng thử nghiệm chia sẻ phương pháp thử, hoặc các chất chuẩn trong các phòng thử nghiệm, giúp giảm chi phí trong việc phát triển phép thử. Hội nên có quỹ để có thể mua được phương pháp thử của quốc tế. Các hội viên có thể chia sẻ, hỗ trợ hoặc có thể chia thành các giai đoạn, ví dụ giai đoạn này, tập trung vào các phương pháp thử lĩnh vực thực phẩm, thực phẩm chức năng thì giai đoạn sau, tập trung vào thức ăn chăn nuôi... tùy theo thời điểm, chúng ta lựa chọn ưu tiên để phát triển.

Hội cũng nên mở rộng, phát triển hội viên. Hiện mới có các phòng thử nghiệm tham gia mà chưa có các nhà cung cấp. Phòng thử nghiệm rất muốn các nhà cung cấp đến để chia sẻ, hỗ trợ các phòng thử nghiệm về việc sử dụng các máy móc khác nhau.

Hiện các Phòng thử nghiệm đều phải tham gia chuẩn ISO và chúng ta đang trong quá trình chuyển đổi từ phiên bản cũ sang phiên bản mới, có rất nhiều điểm khác. Vậy Hội có thể mở ra các chương trình đào tạo, giới thiệu ISO/IEC 17025:2017 phiên bản mới, để các phòng thử nghiệm tiếp cận dần và có lộ trình chuyển đổi”.

VŨ HẢI



Nhằm giúp các Phòng thử nghiệm/thí nghiệm (PTN) thuận lợi hơn trong quá trình tiếp cận và chuyển đổi áp dụng phiên bản ISO/IEC 17025:2017, từ ngày 18 - 23/5/2018, Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam (VinaLAB) phối hợp với Văn phòng Công nhận năng lực đánh giá sự phù hợp (AOSC) tổ chức 03 khóa đào tạo tập trung tại Tp. Hồ Chí Minh và Hà Nội (mỗi khóa 2 ngày) về những nội dung liên quan đến chuyển đổi công nhận theo ISO/IEC 17025:2017.

Khóa đào tạo nhằm cung cấp cho học viên những thông tin về ISO/IEC 17025:2017; Giúp học viên hiểu và vận dụng ISO/IEC 17025:2017 trong quá trình áp dụng tại phòng thử nghiệm; Hướng dẫn học viên tổ chức/lập kế hoạch/tiến hành chuyển đổi phiên bản ISO/IEC 17025:2017.

Học viên của phòng thí nghiệm thuộc các đơn vị đã ký hợp đồng với AOSC và đại diện các tổ chức, cá nhân quan tâm đến Hệ thống quản lý Phòng thử nghiệm đã được nghe ông Nguyễn Hữu Dũng giới thiệu về lịch sử hình thành ISO/IEC 17025:2017; Một số điểm mới của tiêu chuẩn; Diễn giải các điều khoản của ISO/IEC 17025:2017; Hướng dẫn chuyển đổi từ phiên bản 2005 sang phiên bản 2017 và làm rõ khái niệm về “công nhận”, “thừa nhận”.

Điểm nổi bật tại phiên bản ISO/IEC 17025:2017 là phương pháp tiếp cận theo quá trình đã phù hợp với các tiêu chuẩn mới hơn như ISO

9001: 2015 (Hệ thống quản lý chất lượng - Yêu cầu) và một số tiêu chuẩn khác có liên quan đến phòng thử nghiệm. Phiên bản mới nhấn mạnh đến kết quả của một quá trình thay vì mô tả chi tiết các nhiệm vụ và các bước của nó.

ISO/IEC 17025:2017 dành hẳn 1 chương nói về “Tư duy dựa trên rủi ro” và mô tả những điểm tương đồng với phiên bản mới của ISO 9001 (ISO 9001: 2015). Điểm nổi bật của phiên bản 2017 chính là Quản lý rủi ro thay vì “rủi ro được quản lý” nêu tại phiên bản 2005.

Cùng với diễn giải các điều khoản, trong quá trình học, học viên chia nhóm để thảo luận, làm bài tập về các nội dung liên quan như: Xác định một số cách giám sát rủi ro mà phòng thử nghiệm có thể thiết lập làm một phần trong số liệu của PTN; Cần tìm bằng chứng gì để xác minh được liệu PTN có đánh giá lại nhà cung cấp của họ không?...
Tạo ra các kết quả hợp lệ được tin cậy rộng rãi là trọng tâm của các hoạt động PTN. ISO/IEC 17025: 2017 hỗ trợ các PTN thực hiện một hệ thống chất lượng và chứng minh rằng PTN có năng lực về mặt kỹ thuật để tạo ra các kết quả có giá trị và đáng tin cậy. Do đó, phiên bản mới đã được sửa đổi để bao gồm tất cả các hoạt động PTN bao gồm kiểm tra, hiệu chuẩn và việc lấy mẫu liên quan đến công việc hiệu chuẩn và thử nghiệm tiếp theo đó.

Cùng với việc đảm bảo các yêu cầu về năng lực, tính khách quan và bảo mật, sự ổn định, khả năng áp dụng, sự tuân thủ và sử dụng của các bên, đảm bảo điều kiện môi trường và cơ sở vật chất... các PTN hiện đại ngày càng làm việc nhiều hơn với công nghệ thông tin. Bởi vậy, phiên bản mới tập trung mạnh mẽ hơn vào công nghệ thông tin và kết hợp việc sử dụng các hệ thống máy tính, hồ sơ điện tử, các báo cáo và kết quả điện tử.

Điều này đồng nghĩa với các yêu cầu PTN phải không ngừng nâng cao năng lực nhằm tăng cường kiểm soát dữ liệu và quản lý thông tin, ngăn

chặn truy cập trái phép, tránh giả mạo hay thất lạc cũng như giữ tính toàn vẹn của thông tin và dữ liệu.

Cùng với việc đưa ra lược đồ về các tổ chức thừa nhận, công nhận quốc tế, giảng viên Nguyễn Hữu Dũng đã giải thích và làm rõ các khái niệm “thừa nhận”, “công nhận”, từ đó nhấn mạnh rằng: “Sự nhầm lẫn giữa các khái niệm thường nảy sinh bởi vì mọi người thường sử dụng các thuật ngữ công nhận và thừa nhận không chính xác”.

Kết thúc khóa đào tạo, các học viên đã làm bài kiểm tra về các nội dung liên quan. Bài thi đạt yêu cầu sẽ được AOSC cấp chứng chỉ theo quy định.

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 PTN 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.

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. - Tổng Thư ký Nguyễn Hữu Dũng

MINH TÂM

Đề giải quyết triệt để vấn đề môi trường, ổn định sản xuất và phát triển bền vững, Công ty Cổ phần Supe Phốt phát và Hóa chất Lâm Thao thực hiện đề tài nghiên cứu “Xây dựng các giải pháp công nghệ xử lý axit H₂SiF₆ dây chuyền sản xuất supe phốt phát nhằm giảm chi phí xử lý môi trường” và đã đạt giải Nhất tại “Giải thưởng sáng tạo KHCN Việt Nam năm 2017” (VIFOTEC 2017). Chủ nhiệm và Đồng Chủ nhiệm đề tài là kỹ sư Phạm Quang Tuyến, Tổng Giám đốc Công ty. Kỹ sư Văn Khắc Minh, Phó Tổng giám đốc Công ty còn vinh dự được đón nhận Bằng khen của Thủ tướng Chính phủ.

Tính thực tiễn của đề tài

Công trình nghiên cứu do nhóm tác giả gồm 11 người thực hiện: Ks. Phạm Quang Tuyến, Tổng Giám đốc Công ty (Chủ nhiệm đề tài); Ks. Văn Khắc Minh, Phó Tổng Giám đốc Công ty (Đồng Chủ nhiệm); Ks. Nguyễn Thành Công, Phó Tổng Giám đốc Công ty; Ks. Vũ Xuân Hồng, Phó Tổng Giám đốc Công ty; Ths. Trần Đại Nghĩa, Trưởng phòng Kỹ thuật, An toàn và Môi trường; Ths. Quản Viết Bình, Phó trưởng phòng Kỹ thuật, An toàn và Môi trường; Ks. Bùi Văn Chiến, Trưởng phòng Cơ điện; Ks. Dương Văn Đắc, Giám đốc Xí nghiệp Supe 2; Ks. Phạm Văn Thọ, Giám đốc Xí nghiệp Supe 1; Ks. Hoàng Văn Thịnh, Trưởng phòng Nghiên cứu sản phẩm mới; Ks. Vũ Văn Thúc, Chuyên viên phòng Kỹ thuật, An toàn và Môi trường.

Theo ông Văn Khắc Minh, Phó Tổng giám đốc Công ty, đồng chủ nhiệm đề tài cho biết, từ năm 1962 đến nay, Công ty sử dụng dây chuyền công nghệ do Liên Xô cũ chuyển giao, để xử lý H₂SiF₆ phải sử dụng muối NaCl nhằm sản xuất sản phẩm phụ là muối trừ sâu công nghiệp Na₂SiF₆.





Ks. Phạm Quang Tuyến (thứ 2 từ phải sang) nhận giải thưởng

Hạn chế của công nghệ này là trong quá trình sản xuất làm phát sinh ra lượng nước thải trung bình 36 m³/h. Nước thải gồm các thành phần chính là ion Cl⁻, huyền phù keo SiO₂.H₂O... nên rất khó khăn trong việc xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn. Ngoài ra, giá thành sản xuất muối trừ sâu Na₂SiF₆ cao mà giá bán lại rất thấp, cộng thêm chi phí xử lý nước thải mỗi năm lên đến hàng chục tỷ đồng nên đã làm tăng chi phí sản xuất lên rất nhiều.

Để giải quyết triệt để vấn đề này nhằm phát triển sản xuất bền vững trên cơ sở phát huy trí tuệ và kinh nghiệm nội lực của mình, Công ty thực hiện đề tài: "Xây dựng các giải pháp công nghệ xử lý axit H₂SiF₆ dây chuyền sản xuất supe phốt phát nhằm giảm chi phí xử lý môi trường".

Sau khi triển khai nghiên cứu và thử nghiệm nhiều phương án trên cơ sở khoa học, nhóm tác giả đã lựa chọn được phương án tối ưu nhất để xử lý dung dịch axit H₂SiF₆ trong sản xuất supe lân phù hợp với điều kiện thực tế tại Công ty.

Thay vì phải sản xuất muối trừ sâu công nghiệp Na₂SiF₆, phương pháp được lựa chọn là xử lý trực tiếp dung dịch axit H₂SiF₆ 12% hấp thụ được của quá trình sản xuất supe lân (khoảng 120 tấn/ngày/02 dây chuyền sản xuất supe lân) bằng cách nghiền và phản ứng cùng với quặng apatit nguyên khai loại 2.

Quá trình này tạo ra bùn Bán thành phẩm supe sử dụng làm nguyên liệu trung hòa (thay thế cho

quặng apatit tuyển) trong công nghệ sản xuất supe lân. Nước sau khi tách khỏi bùn Bán thành phẩm supe để độ ẩm bùn từ 50% H₂O xuống nhỏ hơn 25% H₂O cho quay tuần hoàn lại hệ thống hấp thụ khí flo tạo ra H₂SiF₆.

Đầu năm 2017, với thành công này, Công ty đã đăng ký và bảo vệ thành công giai đoạn cơ sở và được Tập đoàn Hóa chất Việt Nam giao thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ đề tài cấp Tập đoàn, mã số 11RD/HĐ-HCVN. Nội dung đề tài: "Xây dựng các giải pháp công nghệ xử lý axit H₂SiF₆ dây chuyền sản xuất supe phốt phát nhằm giảm chi phí xử lý môi trường".

Ngày 09/11/2017, Hội đồng khoa học gồm có các nhà khoa học, chuyên gia về sản xuất phân bón, chuyên gia hóa học đã về Công ty để tổ chức đánh giá, nghiệm thu cấp Tập đoàn và đã được Hội đồng nghiệm thu đánh giá cao về cơ sở khoa học cũng như tính thực tiễn của đề tài.

Công trình đã gửi tham dự Giải thưởng Sáng tạo Khoa học kỹ thuật Việt Nam năm 2017 và được Hội đồng thẩm định đánh giá cao về cơ sở khoa học, tính thực tiễn và khả năng áp dụng của đề tài trong sản xuất và đã trao giải Nhất VIFOTEC 2017 trong lĩnh vực "Công nghệ nhằm chống biến đổi khí hậu, bảo vệ môi trường, sử dụng hợp lý tài nguyên". Đây là sự đánh giá và ghi nhận của các nhà khoa học hàng đầu với công trình mang tính trí tuệ, đúc rút từ thực tiễn của tập thể đội ngũ khoa học kỹ thuật Công ty.

Theo nhận xét của Hội đồng thẩm định Giải thưởng VIFOTEC 2017: Đề tài đã đưa ra giải pháp nghiên cứu và thực hiện là hoàn toàn mới ở Việt Nam cũng như trên thế giới, tạo ra đột phá về định hướng không tìm cách xử lý nguồn nước thải trong sản xuất muối Na₂SiF₆ đạt quy chuẩn mà xử lý trực tiếp dung dịch axit H₂SiF₆ để không có nước thải và không phát sinh nguồn chất thải mới.

Đề tài đã tìm ra được công nghệ mới trong xử lý axit H₂SiF₆, tìm được nguồn nguyên liệu hợp lý với công nghệ là quặng apatit loại 2, đã tạo ra được sản phẩm là Bán thành phẩm supe sử dụng thay thế



Hội đồng giám khảo giải thưởng VIFOTEC kiểm tra hiện trường áp dụng công trình vào thực tế sản xuất tại Công ty

quặng apatit tuyển để trung hòa supe tươi trong sản xuất supe lân.

Nguyên liệu dùng để xử lý H₂SiF₆ là quặng apatit nguyên khai loại II có sẵn tại Công ty, được lấy từ phần dư sàng của dây chuyền sản xuất lân nung chảy nên đã góp phần làm giảm cả chi phí đóng bánh quặng nếu lượng quặng này tiếp tục được sử dụng làm nguyên liệu cho sản xuất lân nung chảy.

Đề tài đã được Công ty triển khai vào thực tế sản xuất, tận dụng được nhiều thiết bị hiện có tại Công ty (máy nghiền bi ướt và các thiết bị phụ trợ kèm theo), kết hợp đầu tư mới thiết bị lọc tách nước trong bùn Bán sản phẩm, bể chứa...

Nguồn nước được lọc tách ra từ bùn Bán sản phẩm (giảm độ ẩm từ 50% xuống 25% H₂O) được tuần hoàn bổ xung cho bộ phận hấp thụ khí SiF₄ để tạo ra dung dịch H₂SiF₆ 12%.

Đề tài đã xử lý triệt để về môi trường, không còn nước thải và không phát sinh nguồn chất thải nào mới.

Hiệu quả mang lại

Đề tài nghiên cứu được đánh giá cao cả về hiệu quả kinh tế, kỹ thuật, xã hội và môi trường. Theo đó, do không phải đóng bánh quặng loại 2 vụn (kích thước < 25 mm) tại Dây chuyền lân nung chảy; không sản xuất muối trừ sâu công nghiệp; không phát sinh chi phí xả nước thải ra môi trường; không phải tuyển quặng apatit để trung hòa supe lân;... nên đã góp phần làm lợi cho nhà máy 55,773 tỷ đồng/năm.

Đề tài đã đưa ra được các giải pháp kỹ thuật và công nghệ trong đảm bảo mục tiêu tuần hoàn, không phát sinh nước thải ra môi trường, sản phẩm (Bán thành phẩm supe) của công đoạn xử lý axit H₂SiF₆ đảm bảo các điều kiện, tiêu chuẩn tiếp tục là nguyên liệu sản xuất supe lân ở công đoạn tiếp theo. Chất lượng supe lân khi trung hòa supe lân tươi bằng Bán thành phẩm supe đạt chất lượng như Tiêu chuẩn cơ sở công bố sản phẩm supe lân của Công ty và đạt chất lượng supe lân theo quy định tại Nghị định về quản lý phân bón số 108/2017/NĐ-CP của Chính phủ.

Việc sử dụng quặng apatit nguyên khai loại II để xử lý axit H₂SiF₆ trong quá trình sản xuất supe lân đã xử lý hết lượng axit H₂SiF₆ 12% sinh ra (khoảng 120 tấn/ngày) trong quá trình sản xuất supe lân tại 2 dây chuyền sản xuất supe. Đây là phương án không phải đầu tư nhiều máy móc thiết bị nhưng vẫn có thể thực hiện nhanh chóng việc xử lý tuần hoàn nước thải.

Về mặt xã hội, môi trường: Đề tài đã giải quyết được vấn đề xử lý nước thải sản xuất tại 2 dây chuyền sản xuất supe lân, giải quyết được tuần hoàn được 100% nước thải sản xuất trong toàn Công ty, không xả nước thải sản xuất ra môi trường nên góp phần giảm ô nhiễm và cải thiện chất lượng nguồn nước sông Hồng.

Cải thiện được điều kiện lao động cho người công nhân do không phải tiếp xúc nước thải có chứa flo và không phải sản xuất muối trừ sâu công nghiệp.

Tiết kiệm quặng apatit tuyển và quặng apatit nguyên khai loại 1, hiện nay, trữ lượng còn rất ít. Sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên của đất nước do hiện nay quặng apatit nguyên khai loại 2 trữ lượng còn rất nhiều. Mang lại hiệu quả lớn về môi trường nước thải của Công ty, giúp Công ty xử lý dứt điểm vấn đề nước thải tại 2 dây chuyền sản xuất supe lân đơn. Đây là những tiền đề quan trọng để Công ty xây dựng và áp dụng hệ thống quản lý môi trường ISO 14001 trong năm 2018.

HOÀNG VĂN THỊNH



Tại Việt Nam, cho đến thời điểm hiện tại, chưa có bất cứ liệu trình tế bào gốc nào được cho phép ứng dụng trong thẩm mỹ làm đẹp. Tế bào gốc không phải là loại tế bào dễ thu nhận và nuôi cấy, cũng không phải dễ dàng bảo quản ở các điều kiện nhiệt độ bình thường như các loại mỹ phẩm hay sinh phẩm khác.

Hẳn rằng bạn sẽ không khó tìm những thông tin quảng cáo hấp dẫn khi tra cứu trên internet với từ khoá "tế bào gốc trị mụn". Thực tế thế nào, không phải ai cũng biết. Chính vì vậy, mọi người truyền tai nhau và coi tế bào gốc (TBG) như một liệu pháp thần kì trong điều trị không chỉ những loại bệnh mà ai trong đời cũng phải gặp ít nhất 1 lần mà còn cả trong việc "sửa chữa" và duy trì "nhan sắc".

Xin thưa, cho đến nay, chưa có bất cứ nghiên cứu nào chứng minh, sử dụng tế bào gốc có thể điều trị được mụn. Nhưng không ít cơ sở thẩm mỹ làm đẹp đã lạm dụng thuật ngữ "tế bào gốc" để quảng cáo "tế bào gốc trị mụn" để thu hút khách hàng. Vậy, tế bào gốc có chữa khỏi mụn trứng cá hay không?

Mụn trứng cá - căn bệnh về da

Mụn còn gọi là mụn trứng cá là bệnh về da xuất hiện khi các nang lông bị tắc với các tế bào da chết và có dầu từ da. Mụn đặc trưng bởi mụn đầu trắng hoặc mụn đầu đen, mụn nhọt, da nhờn và có thể để lại vết sẹo. Nó chủ yếu ảnh hưởng đến các vùng da có số lượng các tuyến dầu nhiều, bao gồm mặt, phần trên của ngực, và lưng. Sự xuất hiện của mụn có thể khiến cho con người bị cảm giác lo lắng, thiếu tự tin và trong những trường hợp cực đoan khác có thể gây trầm cảm hoặc có suy nghĩ tiêu cực.

Di truyền được cho là nguyên nhân chính gây ra mụn trứng cá ở 80% trường hợp. Vệ sinh không sạch sẽ hoặc không tiếp xúc với ánh sáng mặt trời cũng đóng một phần vai trò trong sự hình thành mụn.

Trong thời kỳ dậy thì, ở cả hai giới tính, mụn trứng cá thường do sự gia tăng hormone như testosterone. Một yếu tố thường xảy ra là sự tăng trưởng quá mức của vi khuẩn *Propionibacterium acnes*, thường xuất hiện trên da.

Năm 2015, mụn trứng cá được ước tính ảnh hưởng đến 633 triệu người trên toàn cầu, khiến nó trở thành bệnh thứ 8 trên toàn thế giới. Mụn trứng cá thường xảy ra ở thanh thiếu niên và ảnh hưởng đến khoảng 80-90% thanh thiếu niên ở thế giới phương Tây. Tỷ lệ thấp hơn được báo cáo ở nông thôn. Trẻ em và người lớn cũng có thể bị ảnh hưởng trước và sau khi dậy thì. Mặc dù mụn trứng cá trở nên ít phổ biến hơn ở tuổi trưởng thành, nhưng nó vẫn tồn tại gần một nửa số người bị ảnh hưởng ở tuổi 20 và 30 và một nhóm nhỏ tiếp tục gặp khó khăn trong độ tuổi 40.

Tế bào gốc không dễ thu nhận, nuôi cấy và bảo quản

Bản chất của tế bào gốc là để sửa chữa các tế bào bị tổn thương và tế bào bị lão hoá, giúp phục hồi lại cấu trúc mô ở tại vị trí tổn thương và giúp tái tạo các tế bào da. Trong trường hợp bệnh nhân đang bị mụn trứng cá, việc ghép tế bào gốc vào vùng mụn trứng cá không có tác dụng làm hết ổ mụn, thậm chí,

tế bào gốc được ghép vào sẽ bị chết và gây phản ứng viêm mạnh hơn.

Tại Việt Nam, cho đến thời điểm hiện tại, chưa có bất cứ liệu trình tế bào gốc nào được cho phép ứng dụng trong thẩm mỹ làm đẹp. Tế bào gốc không phải là loại tế bào dễ thu nhận và nuôi cấy, cũng không phải dễ dàng bảo quản ở các điều kiện nhiệt độ bình thường như các loại mỹ phẩm hay sinh phẩm khác. Với các sản phẩm mỹ phẩm thông thường, bạn có thể để ở nhiệt độ phòng, hoặc ở ngăn mát tủ lạnh trong 1 vài năm. Nhưng sản phẩm tế bào gốc thì không như vậy. Tế bào gốc cần có điều kiện bảo quản nghiêm ngặt: phải được thu nhận và bảo quản trong môi trường dinh dưỡng với các chất bảo quản phù hợp và vật chứa vô trùng với nhiệt độ cực lạnh.

Ngoại trừ trường hợp cất giữ lâu dài (làm cho tế bào gốc ở trạng thái không có hoạt động sống) bằng cách sử dụng các chất bảo quản đặc biệt, các tế bào gốc ngay trước khi sử dụng (điều trị bệnh, làm đẹp...) cần được hoạt hoá (làm cho thoát khỏi tình trạng ngủ đông và hoạt động trở lại). Lúc này, nó cần có chất dinh dưỡng (vì nó là tế bào sống). Nếu nguồn dinh dưỡng nuôi TBG không được đảm bảo vô trùng thì các vi khuẩn bên ngoài xâm nhập vào môi trường nuôi sẽ sinh trưởng mạnh hơn (cứ mỗi 4-6 giờ sẽ tăng số lượng gấp đôi), trong khi TBG phải mất 24 - 48 giờ mới gấp đôi được số lượng. Vì vậy, sự phát triển ưu thế của vi khuẩn sẽ lấy hết chất dinh dưỡng và môi trường sống của TBG khiến TBG bị chết nhanh chóng. Do đó, quy trình đưa tế bào gốc lên cơ thể cũng phải được thực hiện trong một điều kiện vô cùng sạch. Do đó, nếu bạn được giới thiệu một sản phẩm mỹ phẩm tế bào gốc mà kỹ thuật viên trực tiếp mở nắp chứa tế bào gốc trong một không gian thông thường của một spa, bạn cần phải nghi ngờ về tính có thật của tế bào gốc và an toàn-hiệu quả của nó nếu được tiêm/bôi vào bất cứ vị trí nào cơ thể của bạn.

Mặt khác, tế bào gốc cũng không thể thẩm thấu qua da nên sử dụng các phương pháp lăn kim hoặc bôi trực tiếp lên da khó có thể cho hiệu quả. Thông

thường các bác sĩ phải tiêm trực tiếp vào vị trí cần điều trị hoặc truyền tĩnh mạch thì mới mong rằng TBG có thể sống sót trong cơ thể và làm chức năng tái tạo cơ quan của chúng.

Tế bào gốc có thể điều trị mụn không?

Khẳng định rằng, không thể. Tuy nhiên, nếu có thể ứng dụng trong thẩm mỹ, tế bào gốc là liệu pháp hỗ trợ cho những hậu quả mà mụn để lại (làm lỗ chân lông nhỏ lại, làm giảm kích thước hoặc làm mất sẹo rỗ...). Ví dụ, với những người bị mụn trứng cá lâu ngày, hiện tượng bị sẹo rỗ do mụn có thể xảy ra. Khi đó, tế bào gốc có thể hỗ trợ trong việc làm giảm kích thước sẹo rỗ hoặc làm biến mất hoàn toàn sẹo rỗ. Tất nhiên, để làm được việc này, không phải bạn chỉ cần một kỹ thuật đơn giản là lấy tế bào gốc rồi tiêm vào vị trí sẹo rỗ là có thể khỏi được, mà cần có các kỹ thuật can thiệp khác của bác sĩ.

Bản chất của sẹo rỗ là do cấu trúc collagen bình thường bị mất đi, thay vào đó là sự hình thành các trụ collagen. Trụ này liên kết lớp thượng bì với hạ bì, kéo cấu trúc da lõm xuống gây sẹo rỗ. Khi đó, để cấu trúc bề mặt da trở về trạng thái bình thường, các trụ collagen phải được cắt đứt. Sau đó, phải tái tạo lại cấu trúc collagen bình thường tại vị trí sẹo rỗ. Lúc này, việc cấy ghép tế bào gốc sẽ giúp tế bào tại vị trí được ghép sản sinh ra collagen mới với cấu trúc bình thường, thay thế cho vùng sẹo rỗ ban đầu để cấu trúc da trở lại mịn màng hơn.

Để đảm bảo được sự an toàn và tính hiệu quả cho bản thân khi áp dụng liệu pháp tế bào gốc trong thẩm mỹ, bạn hãy đến những cơ sở điều trị đã được cấp phép của bộ y tế hoặc tham khảo các chuyên gia, những người có kinh nghiệm trong lĩnh vực này để tự bảo vệ mình.

Có rất nhiều phương pháp điều trị mụn trứng cá, bao gồm thay đổi lối sống, uống thuốc và sử dụng các can thiệp y tế. Ăn ít carbohydrate đơn giản như đường có thể giúp ích. Các phương pháp điều trị trực tiếp trên da, như axit azelaic, benzoyl peroxit và axit salicylic thường được sử dụng. Thuốc kháng

sinh và retinoids có sẵn trong các công thức được áp dụng cho da và uống để điều trị mụn trứng cá. Tuy nhiên, khi sử dụng thuốc kháng sinh nhiều có thể dẫn đến hiện tượng kháng thuốc kháng sinh có. Một số loại thuốc ngừa thai giúp chống mụn trứng cá ở phụ nữ. Thuốc viên Isotretinoin có tác dụng phụ lớn nên thường được dành điều trị cho những người bị mụn trứng cá nghiêm trọng. Việc điều trị sớm và tích cực mụn trứng cá được khuyến cáo bởi một số trong cộng đồng y tế để giảm tác động lâu dài đến các cá nhân.

TS. VŨ BÍCH NGỌC

Viện Tế bào gốc, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG Tp Hồ Chí Minh.



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

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

Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay số 07, chúng tôi đã cung cấp cho quý bạn đọc 3 nội dung: Quản lý cơ sở; Quản lý tràn hóa chất và quản lý hóa chất nguy hại tại chỗ. Kỳ này là nội dung về giảm thiểu và xử lý chất thải nguy hại trong phòng thử nghiệm phần 1.

4. Giảm thiểu và xử lý chất thải nguy hại

Trong các ấn phẩm trước của tài liệu này, chúng tôi sử dụng các từ “nguy hiểm” và “nguy hại” thay thế cho nhau khi xác định các chất có thể gây nguy hiểm cho sức khỏe con người hoặc môi trường. Vì quy định các phòng thử nghiệm của quận King theo Quy định về Chất thải nguy hại của Washington, hướng dẫn này sẽ sử dụng thuật ngữ “chất thải nguy hại”. Xin mời xem các Quy định về chất thải nguy hại (Chương 173-303 WAC) tại:

www.ecy.wa.gov/biblio/wac173303.html

Việc không tuân thủ quy định xử lý chất thải nguy hại có thể bị phạt và hình phạt đáng kể. Người quản lý phòng thử nghiệm phải đảm bảo phòng thí nghiệm của họ tuân thủ các quy định thích hợp.

- Người quản lý phòng thử nghiệm phải thiết lập, tuân thủ và hỗ trợ chính sách quản lý chất thải trong phòng thử nghiệm.

- Chính sách bao gồm các quy trình bằng văn bản và xác định rõ trách nhiệm.

- Chính sách phải tối ưu hóa giảm thiểu chất thải nguy hại và giảm thiểu dòng thải bằng cách chuyển hướng chất thải thông qua phương pháp tái chế và các phương pháp khác.

- Các nhà quản lý phòng thử nghiệm phải phân công trách nhiệm của nhân viên trong việc phối hợp quản lý các chất nguy hại và đảm bảo tuân thủ quy định. Cá nhân này cũng nên hỗ trợ phòng thử nghiệm trong việc tối đa hóa cơ hội tái chế và áp dụng các dung dịch thay thế phân hủy sinh học và tiêu hủy.

OSHA yêu cầu tất cả các phòng thử nghiệm phải

thực hiện kế hoạch vệ sinh hóa chất. L & I sẽ giám sát các kế hoạch này để đảm bảo tuân thủ các yêu cầu của OSHA. Trong 29 CFR Phần 1910 §191.1450, Phụ lục A, OSHA liệt kê các khuyến nghị của Hội đồng Nghiên cứu Quốc gia về vệ sinh hóa chất trong phòng thử nghiệm. Các vấn đề quan trọng phải giải quyết bao gồm các quy tắc và quy trình về:

- Mua sắm, phân phối và lưu giữ hóa chất.
- Giám sát môi trường.
- Vệ sinh, bảo trì và kiểm tra.
- Chương trình y tế.
- Quần áo bảo hộ lao động và thiết bị bảo vệ cá nhân.
- Hồ sơ.
- Ký hiệu và nhãn mác.
- Đào tạo và thông tin.
- Xử lý chất thải.

OSHA khuyến nghị về kế hoạch vệ sinh hóa chất của phòng thử nghiệm bao gồm chương trình xử lý chất thải. Sau đây là các khuyến nghị cụ thể (29 CFR 1910 §191,1450):

- Tuân thủ các quy định của Sở Giao thông vận tải (CFR 49) khi vận chuyển chất thải.

- Xử lý kịp thời các thùng chứa không dán nhãn. Không được mở nếu sử dụng một phần.

- Vận chuyển chất thải từ các phòng thử nghiệm đến kho lưu giữ chất thải trung tâm ít nhất một lần/tuần và đúng ngày.

- Không đổ chất thải hóa chất xuống cống hoặc đổ vào rác thải hỗn hợp để chôn lấp rác.

- Không sử dụng tủ hút khí độc để xử lý hóa chất dễ bay hơi bằng cách để hóa chất bay hơi.

Bất cứ khi nào có thể, xử lý chất thải bằng cách tái chế, cải tạo hoặc khử hoạt tính hóa chất. Trước khi xả thải xuống cống hoặc xử lý chất thải rắn, hãy kiểm tra với cơ quan quy định để đảm bảo đúng quy trình. Có thể yêu cầu văn bản tài liệu về việc xử lý hóa chất.

Sau đây là một số hướng dẫn về quản lý chất thải trong phòng thử nghiệm, đặc biệt là hướng dẫn các phòng thử nghiệm gặp khó khăn trong việc quản lý các dòng thải cụ thể sao cho đúng cách, xử lý chất thải phòng thử nghiệm tại chỗ.

5. Xử lý chất thải phòng thử nghiệm tại chỗ

Các phòng thử nghiệm đủ năng lực để xử lý một số chất thải nhằm loại bỏ mối nguy hoặc giảm thiểu khối lượng chất thải cần xử lý, giảm chi phí. Không giống như tình trạng ở nhiều tiểu bang khác, Ecology khuyến khích xử lý chất thải nguy hại tại chỗ bằng các lò đốt. Biên bản ghi nhớ thông tin kỹ thuật của Ecology (TIM) 96-412 (Phiên bản tháng 2 năm 2014) cung cấp hướng dẫn xử lý chất thải tại chỗ tại:

<https://fortress.wa.gov/ecy/publications/publications/96412.pdf>.

Tiêu chuẩn cụ thể để xử lý chất thải tại chỗ:

- Trước khi bắt đầu xử lý, xác minh xem các chất thải thu gom có được chấp nhận để xử lý như chất thải rắn hoặc thải ra cống rãnh hay không. Đảm bảo quá trình xử lý không gây nguy hiểm cho sức khỏe con người hoặc môi trường.

- Các thùng chứa phải ghi ngày đầu tiên thu gom chất thải và cứ 180 ngày cho vào lò đốt đối với số lượng chất thải trung bình hoặc 90 ngày cho vào lò đốt đối với số lượng chất thải lớn.

- Các thùng chứa phải trong tình trạng tốt, tương thích với các chất thải, dán nhãn đúng cách, giữ kín và kiểm tra hàng tuần.

- Nên sử dụng đồ chứa thứ cấp đối với các chất thải đang chờ xử lý.

Các thay đổi năm 2014 về các yêu cầu đối với xử lý chất thải tại chỗ:

Năm 2011, Ecology đã thay đổi đáng kể các quy tắc TBG để hướng dẫn của họ phù hợp với RCRA.

Sự thay đổi đó đã ảnh hưởng đến việc miễn trừ có điều kiện các lò đốt chất thải nguy hại số lượng nhỏ (CESQGs), được gọi là "lò đốt số lượng nhỏ" ở bang Washington.

Để biết định nghĩa của CESQG, hãy truy cập:

www.lhwmp.org/home/BHW/sqg.aspx

hoặc www.ecy.wa.gov/programs/hwtr/manage_waste/rules_for_sqgs.html.

Hấp thụ Carbon:

- Hoạt động tốt với dung môi thơm, hợp chất hữu cơ chứa clo, phenol, chất thơm đa phân tử cao, clo, halog, antimon, asen, bismuth, crom, thiếc, bạc, thủy ngân và coban.

- Hoạt động kém với rượu, ketone trọng lượng phân tử thấp, axit hữu cơ, aldehyde, hợp chất béo trọng lượng phân tử thấp, nitrat, phốt phát, clorua, bromua, iodua, chì, niken, đồng, cadmium, kẽm, bari và selen.

- Cho phép theo dõi và xử lý đúng cách khi xử lý nước thải và nước xoáy ngược, sử dụng carbon tái sinh hoặc xử lý đúng cách, làm sạch tràn và xả kịp thời, sử dụng thiết bị khử nhiễm theo yêu cầu và đủ thời gian để carbon hấp thụ chất gây ô nhiễm.

Bay hơi:

- Cho phép nếu chỉ xử lý chất thải vô cơ hòa với nước, thu gom tất cả các chất bay hơi hữu cơ từ các dung dịch hữu cơ, giữ một chút nước còn lại để ngăn "quá lửa" các chất cặn, xử lý đúng cách các chất cặn còn lại và sử dụng đồ chứa thứ cấp cho chất bay hơi.

- Nhiều phòng thử nghiệm trong các trường học có thể làm bay hơi nước từ chất thải đồng sunfat và các chất kim loại khác là một kỹ thuật giảm thiểu chất thải và giảm chi phí. Bằng cách lót thùng chứa chất bay hơi bằng túi nhựa đóng kín, có thể loại bỏ chất cặn dễ dàng và cuối cùng đặt trong một thùng chứa chất thải nguy hại nhỏ.

Sự tách biệt:

- Quá trình tách biệt không được thay đổi cấu trúc của hóa chất, ngoại trừ tạo thành chất kết tủa và không thể tạo ra khí độc hoặc chất dễ cháy trừ khi

thu giữ tất cả hơi.

Trung hòa nguyên tố:

- Chỉ áp dụng quá trình này theo quy định đối với các chất thải có tính chất ăn mòn với độ pH nhỏ hơn hoặc bằng 2,0 hoặc lớn hơn hoặc bằng 12,5.

- Chất thải trung hòa phải có độ pH từ 6 đến 9 và đáp ứng theo hướng dẫn xả nước thải được liệt kê trong Phụ lục A trước khi xả thải.

- Không khuyến khích trung hòa khối lượng lớn các axit khoáng đậm đặc, vì nó tạo ra nhiệt và khí độc đáng kể gây ra các mối nguy hiểm nghiêm trọng.

- Không nên sử dụng các bồn trung hòa axit đá vôi thụ động. Axit sulfuric làm giảm đáng kể hiệu quả của đá vôi trừ khi nó thường xuyên được cọ rửa sạch. Những bồn chứa này rất khó bảo trì, khó tiếp cận các mảnh đá vụn, phải loại bỏ các trầm tích và tách riêng trước khi thải bỏ.

Khử hoạt tính Aldehyde:

- Truy cập <https://fortress.wa.gov/ecy/publications/publications/1404003.pdf> để xem Bảng Thực tế của Ecology 14-04-003 cho hướng dẫn chi tiết.

- Hướng dẫn này chỉ áp dụng cho việc xử lý hóa chất chất thải formalin, glutaraldehyde và ortho-phthalaldehyde (OPA) trong các bồn chứa hoặc thùng chứa thu gom.

- Khử hoạt tính chỉ bao gồm việc xử lý hóa chất của các dung dịch aldehyde đã qua sử dụng vì mục đích loại bỏ độc tính. Không thể xử lý formalin chưa sử dụng theo hướng dẫn này vì nó thuộc danh mục chất thải U122.

- Phải được cơ quan thoát nước địa phương phê duyệt trước khi xả ra cống rãnh.

Polime hóa tại chỗ:

- Truy cập <https://fortress.wa.gov/ecy/publications/publications/1404002.pdf> để xem Bảng Thực tế của Ecology 14-04-002 cho hướng dẫn chi tiết.

- Polime hóa tại chỗ thích hợp để xử lý chất thải nhựa dễ cháy dự định ban đầu cho sản xuất nhựa thương mại. Phương pháp xử lý này giới hạn chỉ khởi đầu ở những phản ứng của một thành phần polyme hóa hoặc chất xúc tác.

Các lò đốt số lượng nhỏ xử lý chất thải nguy hại:

- Truy cập <https://fortress.wa.gov/ecy/publications/publications/1404004.pdf> để xem Hướng dẫn chi tiết của Ecology về TBG đối với CESQGs.

- CESQGs phải xử lý chất thải chỉ trong các thùng chứa và bồn chứa đáp ứng được tiêu chuẩn đã được quy định của Ecology.

- Phải lưu giữ văn bản trong đó ghi rõ ngày và khối lượng chất thải nguy hại được xử lý.

- Phải dán nhãn, đánh dấu thùng chứa và bình chứa bằng dòng chữ "Chất thải nguy hiểm" hoặc "Chất thải nguy hại" và phải xác định các nguy cơ chính do các chất gây ra.

- CESQG phải cử một điều phối viên khẩn cấp, đăng thông tin phản hồi khẩn cấp và trả lời mọi trường hợp khẩn cấp.

- SQG chỉ được phép sử dụng 8 phương pháp xử lý do Ecology công bố.

Xử lý theo yêu cầu tính toán lò đốt:

Trước khi tiến hành các hoạt động TBG, các lò đốt theo quy định và CESQG kích hoạt các số ID RCRA phải thông báo cho Ecology về các kế hoạch của họ;

Truy cập www.ecy.wa.gov/programs/hwtr/waste-report/notification.html để biết hướng dẫn và biểu mẫu.

- Các hoạt động TBG sẽ không làm giảm tình trạng phát sinh chất thải nguy hại của phòng thử nghiệm, nhưng có thể giảm đáng kể chi phí xử lý. Đối với việc xác định tình trạng báo cáo và phát sóng hàng năm, phải tính tổng số lượng (như trọng lượng tịnh) của chất thải phát sinh trước khi xử lý và trọng lượng của bất kỳ chất nào còn lại được chỉ định là chất thải nguy hại sau khi xử lý. Phải chỉ định và quản lý đúng cách các chất thải trước khi xử lý và chất còn lại sau quá trình xử lý.

- Chất thải trước khi xử lý và các chất lưu giữ sau quá trình này phải đảm bảo yêu cầu: Tất cả các lò đốt phải có một bản theo dõi về quản lý số lượng từng chất thải nguy hại được xử lý tại chỗ, phương pháp xử lý và ngày xử lý xảy ra diễn ra tại tất cả các lò đốt. *Xác định chung các chất dung môi và các cơ hội tái chế:*

Các hướng dẫn bổ sung nhằm giúp xác định xem có thể tái chế chất thải dung môi nguy hại hay không:

- Hầu hết các hệ thống tại chỗ có thể tách các dung môi khỏi chất rắn (như trong một xường sơn) nhưng ít có khả năng tách các chất dung môi khác nhau. Hãy lưu ý hướng dẫn khi mua sản phẩm.

- Nồng độ dung môi càng cao thì càng có nhiều khả năng chấp nhận chọn tái chế.

- Giá trị của dung môi tinh khiết càng cao, càng có nhiều khả năng chọn tái chế.

Sử dụng Acetone trong làm sạch thủy tinh:

Các phòng thử nghiệm phân tích thường sử dụng Acetone khi làm sạch thủy tinh. Acetone là chất dễ cháy và được liệt kê là một chất thải nguy hại (chất thải mã F003.). Acetone không thể rửa sạch thủy tinh theo đường thoát nước vì chất lỏng dễ cháy bị cấm xử lý theo hệ thống thoát nước. Phải thu gom và xử lý Acetone như chất thải nguy hại.

Chất thải sắc ký lỏng hiệu năng cao:

Các phép phân tích sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC) thường được thực hiện với hỗn hợp nước, axetonitril và metanol. Cả hai axetonitril và methanol là chất dung môi dễ cháy. Một số phương pháp thêm 0,1% axit trifluoroacetic vào hỗn hợp. Hàm lượng axetonitril trong phạm vi thu gom chất thải lỏng từ 10 đến 40% và bị cấm thải ra cống rãnh.

Có một số phương pháp để giảm lượng chất thải dung môi từ các phân tích HPLC. Các phương pháp như vậy bao gồm việc sửa đổi kích thước của các cột trong quá trình sử dụng, chưng cất, tái sử dụng axetonitril và tách nước ra khỏi chất thải dung môi. Nếu nước còn lại sau khi tách có chứa <100 miligam / lít axetonitril, có thể được thải ra cống rãnh ở quận King. Kỹ thuật tách này theo hướng dẫn trong TIM 96-412, xử lý bằng lò đốt.

Nếu có thể, tránh sử dụng axit trifluoroacetic hoặc các hydrocacbon halogen hóa khác trong hỗn hợp HPLC. Các hợp chất này được chỉ định là chất thải nguy hại dai dẳng ở tiểu bang Washington với nồng độ 100 ppm trở lên.

Quản lý chất Ethidium Bromide:

Chất Ethidium bromide (EtBr) thường được sử dụng trong các phòng thử nghiệm nghiên cứu và giảng dạy sinh học phân tử. Dù không được quy định là chất thải nguy hại, nhưng các đặc tính gây đột biến của chất này có thể gây nguy hiểm khi đổ xuống cống hoặc đổ vào thùng rác.

Thay thế chất Ethidium Bromide:

Kể từ khi xuất bản ấn phẩm đầu tiên của Hướng dẫn Lab, đã phát triển nhiều phương pháp lựa chọn thay thế chất EtBr để phát hiện axit nucleic.

Chương trình Phòng chống ô nhiễm/hóa học xanh của Viện Công nghệ Massachusetts (MIT) cung cấp một bản tóm tắt về các đặc điểm của ethidium bromide và 8 lựa chọn thay thế thương mại tại:

https://ehs.mit.edu/site/sites/default/files/files/BCS_etbr_alts_apr2k9.pdf.

MIT cung cấp thông tin trong ấn phẩm Green Chemistry của họ để giúp các phòng thử nghiệm đánh giá các dung dịch thay thế. Tại thời điểm in ấn này, chưa đánh giá các phương pháp xử lý đã liệt kê. Do đó, cột xử lý trong biểu đồ không phải là hướng dẫn của quận King và phê chuẩn của Cơ quan Quản lý tài nguyên nước Massachusetts (MWRA) không sử dụng làm cơ sở cho phép xả các chất đó vào hệ thống cống của quận King. Các giải pháp thay thế ánh sáng tia cực tím cho phương pháp chiếu sáng qua mô gồm việc mở rộng sang các bước sóng khác để phát hiện. Ví dụ, Các máy đọc gel dùng đèn LED có tuổi thọ bóng đèn kéo dài hơn.

Xử lý thuốc nhuộm Ethidium Bromide nguyên chất:

EtBr không dùng đến nên được thu gom để xử lý.

Xử lý điện di trên gel:

Lượng vết của EtBr trong điện di trên gel không nên đặt vào tình thế nguy hiểm. Nồng độ cao hơn (tức là, khi màu của gel có màu hồng đậm hoặc đỏ) không nên đặt trong thùng rác trong phòng thử nghiệm. Các khuyến nghị xử lý cho gel là: EtBr ít hơn 0,1 phần trăm: xử lý như xử lý chất thải rắn cùng với làm sạch theo chương trình đặc điểm chất thải tại Y tế Cộng đồng – quận Seattle và quận King:

www.kingcounty.gov/healthservices/health/ehs/toxic/SolidWaste.aspx#wc.

EtBr hơn hoặc bằng 0,1%: đặt trong túi kín và dán nhãn để xử lý tương tự như chất thải nguy hại.

Xử lý găng tay, thiết bị và đồ dùng bị ô nhiễm:

Găng tay, ống nghiệm, khăn giấy, vv... bị nhiễm nhiều hơn lượng vết nhiễm EtBr nên được đặt trong túi kín và dán nhãn để xử lý tương tự như chất thải nguy hại.

Xử lý dung dịch Ethidium Bromide:

Có thể thải các dung dịch nước <10 µg / L (<10 ppb) EtBr ra cống rãnh. Phải xử lý hóa học dung dịch nước chứa > 10 µg / L (> 10 ppb) EtBr bằng cách áp dụng quy trình khử nhiễm được liệt kê dưới đây và xử lý xuống cống hoặc thu gom để xử lý tương tự như xử lý chất thải nguy hại hoặc chất thải không nguy hại (tùy thuộc vào nồng độ). Đối với xả cống, phải đáp ứng các yêu cầu xả cống của địa phương cho kim loại, pH, vv ...

Dung dịch dung môi chứa bất kỳ lượng EtBr nào cần được xử lý như chất thải nguy hại có thể bắt lửa. Cấm xả ra cống rãnh chất Ethidium bromua trộn với đồng vị phóng xạ và phải xử lý như chất thải hỗn hợp. Bạn có thể tìm thêm thông tin về các yêu cầu đối với chất thải phóng xạ và nguy hại hỗn hợp tại:

<http://apps.leg.wa.gov/rcw/default.aspx?cite=70.105E&full=true>.

Xử lý chất thải Ethidium Bromide:

Có thể giảm thể tích của dung dịch chất thải Ethidium bromide trước khi xử lý, do đó giảm chi phí xử lý. Có thể khử hoạt tính các dung dịch này để loại bỏ các đặc tính nguy hiểm của chúng trước khi thải ra cống rãnh. Hầu hết các trường đại học khuyên bạn nên lọc bằng khử hoạt tính. Lọc và trung hòa EtBr theo hướng dẫn trong TIM 96-412, xử lý bằng lò đốt. Lọc dung dịch nước thải EtBr thông qua than hoạt tính rất đơn giản và hiệu quả. Lọc sau đó có thể đổ xuống cống. Các hệ thống lọc thương mại sẵn sàng bao gồm FluorAway TM, S & S Extractor TM và túi xanh® Kit.

- Lọc dung dịch EtBr qua bộ lọc than:

- Đổ chất được lọc xuống cống.

- Đặt bộ lọc than trong túi kín (ví dụ: Ziplock™) và thu gom để xử lý tương tự như xử lý chất thải nguy hại.

Lưu ý an toàn: nếu sử dụng chân không trong nhà để tăng tốc độ lọc, không sử dụng bình lọc Erlenmeyer hoặc bình lọc không đạt tiêu chuẩn. Phải sử dụng bình lọc có khả năng chịu đựng chân không để ngăn chặn vụ nổ xảy ra.

Khử hoạt tính dung dịch EtBr:

Nên trung hòa các dung dịch EtBr đã được khử hoạt tính và đổ xuống cống cùng với nhiều nước. Có thể xác nhận việc xử lý bằng tia cực tím (UV) để thấy phát huỳnh quang. Tiếp tục xử lý cho đến khi không còn thấy phát huỳnh quang trong dung dịch đã khử hoạt tính. Có hai phương pháp được công nhận để khử hoạt tính, phương pháp Lunn và Sansone [Lunn và Sansone, 1994, tr. 185] sử dụng axit hypophosphorus và natri nitrat và phương pháp Armour sử dụng thuốc tẩy gia dụng. [Giáp, 1996, tr. 214]. Mặc dù phương pháp Armour là đơn giản nhất, các dấu vết của hỗn hợp phản ứng gây đột biến đã được tìm thấy bằng cách sử dụng phương pháp này. [Lunn và Sansone, Hóa sinh phân tích, 1987, vol. 162, tr. 453].

Khử nhiễm các vết tràn EtBr:

Có thể khử nhiễm EtBr tràn bằng dung dịch 20 ml axit hypophosphorus (50%) được thêm vào dung dịch 4,2 g natri trong 300 ml nước. Chuẩn bị dung dịch mới trong tủ hút khí độc. Mang găng tay cao su, áo khoác phòng thử nghiệm và kính an toàn. Tắt thiết bị điện trước khi khử nhiễm để giảm nguy cơ bị điện giật.

- Ngâm khăn giấy trong dung dịch khử nhiễm, sau đó đặt khăn lên bề mặt bị ô nhiễm và chà sát.

- Chà 5 lần nữa bằng khăn giấy thấm nước, sử dụng khăn mới mỗi lần.

- Đặt tất cả khăn trong thùng chứa và ngâm trong dung dịch khử nhiễm mới trong một giờ.

- Các chất lỏng thử được vắt từ khăn cuối cùng và hỗn hợp cho huỳnh quang; Lặp lại quy trình với dung dịch khử nhiễm mới nếu có hiện tượng huỳnh quang.

- Trung hòa với natri bicarbonate và thải bỏ như chất thải không độc hại.

- Xác nhận quy trình này đối với thép không gỉ nhiễm EtBr, Formica, thủy tinh, bề mặt sàn vinyl và bộ lọc phát hiện huỳnh quang.

Xử lý rượu:

- Rượu, như ethanol, methanol và isopropanol, là dung môi hữu cơ phổ biến được sử dụng trong phòng thử nghiệm. Tất cả đều là chất lỏng dễ cháy và được quy định là chất thải nguy hại có thể đốt cháy ở nồng độ trên 24% trong nước. Ngoài ra, methanol và isopropanol là chất thải nguy hại độc hại loại D theo quy định về chất thải nguy hại ở nồng độ trên 10% trong nước.

- Các dung dịch rượu có đặc tính là chất thải nguy hại bị cấm xả ra cống rãnh. Chỉ duy nhất là pha loãng chất thải rượu để nồng độ của nó dưới mức bị cấm. Pha loãng rượu như là một phần cho phép của "quy trình công nghiệp" tại phòng thử nghiệm và không đánh giá nồng độ đặc tính chất thải cho đến khi quá trình hoàn tất.

Ví dụ, trong các phòng thử nghiệm giảng dạy, ethanol "chất thải" có thể được trộn với nước để chứng minh Lý thuyết Hạt. Thể tích cuối cùng của dung dịch nhỏ hơn tổng thể tích dự tính của các dung dịch riêng biệt vì các phân tử rượu và nước sắp xếp theo một hình dạng khác nhau được lên chặt chẽ hơn. Tại thời điểm hoàn thành chứng minh, xác định nồng độ ethanol. Nếu nồng độ ethanol cuối cùng dưới 24%, sẽ không được coi là chất thải dễ cháy và có thể chấp nhận thải ra cống rãnh.

- Kỹ thuật sẵn có để loại bỏ các vết bẩn, thuốc nhuộm và các mảnh vụn tế bào khỏi thuốc thử lớp etanol, metanol và isopropanol được sử dụng trong các dòng tế bào học và mô học, do đó cho phép sử dụng lại cùng một loại rượu. Ngoài ra, các hệ thống này sẽ loại bỏ các chất béo và các loại mực đánh dấu thường thấy trong chất thải của bộ xử lý mô. Các hệ thống thương mại sẵn có bao gồm Hệ thống tái chế rượu từ Bàn thí nghiệm dựa trên lọc từ các dung dịch xử lý chất thải sáng tạo và các hệ thống

chưng cất phân đoạn từ các công cụ B /R, Công nghệ sinh học CBG và dịch vụ môi trường CMT, các hệ thống Suncycle cũng đã phát triển một hệ thống tái chế hộp mực rượu cho các bộ xử lý mô.

- Bạn có thể tìm thấy sự mô tả về các hệ thống này bằng cách truy cập trang web của Bệnh viện Bền vững tại:

www.sustainablehospitals.org/cgi-bin/DB_Report.cgi?px=W&rpt=Cat&id=30.

- Xem xét cẩn thận phần Xử lý Chất thải phòng thử nghiệm tại chỗ của hướng dẫn này để xác định xem hệ thống bạn đang sử dụng có nằm trong hướng dẫn TBG của Ecology hay là giải pháp phục hồi dung môi được miễn trừ.

- Trong các phòng thử nghiệm y tế thường sử dụng Isopropanol như một chất khử trùng. Lau các bề mặt bằng khăn giấy isopropanol hoặc khăn giấy, với phần lớn isopropanol bốc hơi ra khỏi vải và counter. Khi khăn lau vải không còn hữu ích nữa, hãy đặt miếng giẻ trong hộp đựng khăn lau của bạn để giặt giũ, hoặc vắt kiệt chất lỏng vào thùng chứa rác thải nguy hại có thể đốt cháy được. Các miếng vải hoặc khăn giấy còn lại thường sẽ được xử lý như chất thải rắn. Xem Phụ lục E, Xử lý chất thải rắn – phần Các câu hỏi thông thường, để biết thông tin quan trọng về việc hướng dẫn xử lý chất thải rắn ở quận King.

Xử lý 3,3-Diaminobenzidine (DAB):

3,3-Diaminobenzidine là một chất gây đột biến mạnh và cần được xử lý cẩn thận. Khi tiếp xúc với da gây đau rát và ngứa, nếu hít phải có thể gây tím tái. Bởi vì nó gây nguy cơ nghiêm trọng đối với sức khỏe khi tiếp xúc, DAB bị giới hạn xả thải vào hệ thống thoát nước hoặc bể tự hoại. DAB nên được xử lý tương tự như chất thải nguy hại hoặc khử độc trước khi thải ra cống rãnh.

Bất kỳ quy trình khử độc nào, DAB cũng phải có nồng độ cuối cùng dưới 10 µg/L (ppb) để chất thải này được chấp nhận thải ra cống rãnh. Khử độc DAB theo hướng dẫn trong TIM 96-412, Xử lý bằng lò đốt.

Đừng cố gắng khử độc DAB bằng thuốc tẩy clo (sodium hypochlorite) vì các sản phẩm này vẫn độc

hại. Mô tả phương pháp như sau: [Dapson, 1995, tr. 162]

1. Chuẩn bị các dung dịch gốc sau:

0,2 M kali permanganat (31,6 g $KMnO_4$ /lít)

2,0 M axit sulfuric (112 ml axit đậm đặc/lít)

2. Pha loãng dung dịch DAB cho đến khi nồng độ của nó không vượt quá 0,9 mg/ml.

3. Đối với mỗi 10 ml dung dịch DAB, thêm:

5 ml 0,2 M kali permanganat

5 ml 2,0 M axit sulfuric

4. Để hỗn hợp ít nhất 10 giờ. Đến lúc bấy giờ nó được coi là không còn nguy cơ gây đột biến.

5. Điều chỉnh pH để đáp ứng nồng độ giới hạn thoát nước tại địa phương

6. Gửi mẫu đến phòng thử nghiệm phân tích để kiểm tra nồng độ DAB cuối cùng

7. Nếu kết quả cho thấy DAB dưới 10 µg/L, có thể thải dung dịch ra cống thoát nước.

Xử lý chất thải chứa Natri Azide:

Trong phòng thử nghiệm, thường sử dụng một số thuốc thử có chứa natri azide. Natri azide là một chất thải nguy hại thuộc độc tố loại B do dữ liệu LD50 chuột- uống, nên trong hỗn hợp chất thải, chỉ định ở nồng độ 0,1%. Bất kỳ chất thải nào chứa hơn 0,1% natri azide phải được xử lý như một chất thải nguy hại.

Nếu natri azide không được sử dụng và là thành phần hoạt chất duy nhất (dung dịch pha loãng) hoặc sản phẩm hóa chất bị loại bỏ (không sử dụng hoặc tràn), không thể xử lý xả thải vào cống mà phải được xử lý như một chất thải nguy hại. Trong trường hợp này, sẽ chỉ định natri azide là một sản phẩm hóa chất bị loại bỏ với số lượng chất thải nguy hại P105. Natri azide cũng có thể tạo thành azide kim loại nổ, như nêu trong phần Quản lý các hóa chất nguy hại tại chỗ.

PHỤ LỤC E: CÁC TỪ VIẾT TẮT VÀ CHỮ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Ý nghĩa
AIA	Kiểm Iodide Azide
BHT	Butylhydroxy toluene
BMBL	An toàn sinh học trong các phòng thử nghiệm vi sinh và y sinh
BMP	Thực hành quản lý tốt nhất
BSC	Tử an toàn sinh học
BSL	Cấp độ an toàn sinh học (các phòng thử nghiệm)
CAV	Lưu lượng không khí liên tục
CFR	Bộ luật Quy định của Liên bang
CHP	Kế hoạch vệ sinh hóa chất
DAB	3,3 Diaminobenzidine
DNA	Axit Deoxyribonucleic
DW	Chất thải hư hại
DWS	Các tiêu chuẩn nước uống an toàn
EATOS	Dụng cụ đánh giá môi trường cho tổng hợp hữu cơ

EHSs	Các chất cực kỳ nguy hiểm
EHW	Chất thải cực kỳ nguy hại
EIA	Xét nghiệm miễn dịch Enzyme
ELISA	Xét nghiệm hấp thụ miễn dịch liên kết Enzyme
EPA	Cơ quan bảo vệ môi trường
EPCRA	Kế hoạch khẩn cấp và cộng đồng
EtBr	Ethidium Bromide
FDA	Cục quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ
FOG	Chất béo, dầu và mỡ
GHS	Hệ thống hài hòa toàn cầu
GMP	T thực hành quản lý tốt
GMS	Bạc Methenamine của Grocall
HCS	Chuẩn thông báo nguy hại
HEPA	Lọc không khí hiệu năng cao
HMIS	Hệ thống tài liệu mô tả mức độ độc hại của vật liệu
HMIS	Bảng dữ liệu tồn kho vật liệu nguy hiểm
HPLC	Sắc ký lỏng hiệu suất cao
HVAC	Hệ thống sưởi, thông gió và điều hòa nhiệt độ
HW	Chất thải nguy hại
HWTR	Giảm thiểu chất thải nguy hại và độc tố
IBC	Ủy ban An toàn Sinh học
IMEX	Trao đổi Vật liệu công nghiệp
KCLWMG	Hướng dẫn Quản lý Chất thải Phòng thử nghiệm quận King
LC	Sắc ký lỏng
LQG	Lò đốt số lượng lớn
MQG	Lò đốt số lượng trung bình
NaOCl	Sodium Hypochlorite
NaOH	Sodium Hydroxide
NFPA	Hiệp hội Phòng cháy Quốc gia
NIH	Viện Y tế Quốc gia

NIOSH	Viện Quốc gia về An toàn và Sức khỏe nghề nghiệp
OPA	Ortho-phthalaldehyde
OSHA	Cơ quan quản lý vấn đề An toàn và Sức khỏe nghề nghiệp
PAH	Polycyclic aromatic hydrocarbons
PAPR	Mặt nạ phòng độc
PAS	Axit Schiff định kỳ
PAS-D	Axit Schiff Digested định kỳ
PBR	Giấy phép theo quy tắc
PCB	Polychlorinated Biphenyls
PEL	Giới hạn phơi nhiễm cho phép
POTW	Công trình Xử lý sở hữu công cộng
PPE	Thiết bị Phòng hộ cá nhân
PPM	Phần triệu
PTAH	Phosphotungstic Acid Hematoxylin
PVC	Polyvinyl chloride
RCRA	Đạo luật Phục hồi và Bảo tồn tài nguyên
RIA	Radioimmunoassays
RO	Thẩm thấu ngược
RTECS	Đăng ký các hiệu ứng độc hại của các chất hóa học
SDS	Bảng chỉ dẫn an toàn
SQG	Lò đốt số lượng nhỏ
TBG	Xử lý bằng lò đốt
TCLP	Quy trình lọc độc tố
TSD	Cơ sở xử lý, lưu trữ hoặc thải bỏ
TSS	Tổng chất rắn lơ lửng
USDA	Cục Nông nghiệp Hoa Kỳ
UV	Tia cực tím
VAV	Lưu lượng dòng khí thay đổi
WAC	Bộ luật Hành chính Washington
WISHA	Bộ luật An toàn Công nghiệp và Sức khỏe của Washington

Quản lý lãng phí trong phòng thử nghiệm

Ks. Nguyễn Hữu Dũng

Tổng thư ký Hội các phòng Thử nghiệm Việt Nam

Chủ nhiệm đề tài “Nghiên cứu áp dụng Lean trong phòng thử nghiệm”



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Lời tác giả: Số 6 Tạp chí thử nghiệm ngày nay đã giới thiệu khái niệm “Từ điển thuật ngữ về phòng thử nghiệm tinh gọn”. Từ số này, Tạp chí sẽ giới thiệu “Sổ tay phòng thử nghiệm tinh gọn”. Tối ưu hóa nơi làm việc và chuỗi công việc; Việc thực hiện thành công “Sản xuất tinh gọn” trong một số lĩnh vực đã khiến nhiều doanh nghiệp áp dụng mô hình này trong phòng thử nghiệm. Phòng thử nghiệm có nhiều thách thức khác so với môi trường sản xuất. Trong đó, hầu hết các nguyên tắc chính của tinh gọn thông thường vẫn áp dụng, có nhiều điểm chỉ được áp dụng trong phòng thử nghiệm.

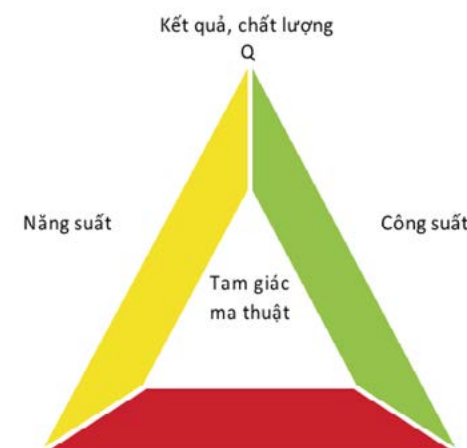
Những lợi ích tiềm năng của việc áp dụng phòng thử nghiệm tinh gọn:

- Quá trình thử nghiệm được xác định, cấu trúc và kiểm soát tốt hơn, mang lại hiệu quả nhất quán và có thể dự báo được;
- Năng suất tăng đáng kể;
- Giảm thời gian chờ;
- Giảm chi phí;

- Giảm mức độ của WIP (Work in process);
- Cải thiện RFT (Right first time);
- Hiểu biết chi tiết về các yêu cầu năng lực và nguồn nhân lực;
- Nâng cao năng lực cho nhân viên phòng thử nghiệm;
- Đào tạo quản lý hoạt động hiệu quả và cải tiến liên tục;
- Cải thiện chất lượng dịch vụ khách hàng.

Phòng thử nghiệm tinh gọn chủ yếu là nhiệm vụ tối ưu hóa quá trình tổ chức nội bộ. Mục tiêu là góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế của một tổ chức. Những thay đổi hoạt động dẫn đến một phòng thử nghiệm tinh gọn (có thể được bắt đầu theo từng bước nhỏ, module-by-module bất cứ lúc nào) như sau: hoạt động tiêu chuẩn hóa của một số thiết bị khác nhau; Tối ưu hóa môi trường và quy trình làm việc, kết hợp thiết bị mô đun, phần mềm tương thích chuẩn và các dịch vụ chuyên môn; Xây dựng phát

triển cải tiến liên tục để duy trì lợi ích kinh doanh, từ khách hàng đến cấp độ phân tích, dựa trên các ý tưởng mới và sáng tạo, duy trì tác động của nó với tư duy và chuyển đổi hành vi trong phòng thử nghiệm. Dưới đây là một số lĩnh vực để cải tiến mà chúng tôi xác định là quan trọng đối với khái niệm phòng thử nghiệm tinh gọn.



Hình 1: Thành công được đo bởi “Tam giác Ma Thuật”. 3 góc phải được cân bằng
Q: Chất lượng. R: Nguồn lực. T: Thời gian

1. Khái niệm Phòng thử nghiệm tinh gọn

1.1. Sản xuất tinh gọn là một mô hình

Khái niệm “sản xuất tinh gọn” nhằm tăng năng suất và hiệu quả trong các công ty sản xuất cũng như tập trung vào các yêu cầu của khách hàng và đạt được lợi thế cạnh tranh thông qua chi phí thấp và chất lượng cao. Bao gồm toàn bộ phạm vi kinh doanh, văn hoá quản lý và sự hài lòng của nhân viên. Một mặt, cố gắng tối ưu hóa việc sử dụng nguồn nhân lực, mặt khác cố gắng để tránh quá lãng phí (“Mura” và “Muri” của Nhật).

Với mục đích này, có một số tiêu chuẩn và công cụ đặc biệt như danh mục kiểm tra 5S, 7M và 3 Mu, và 7 loại lãng phí (hoặc nhiều hơn) có liên quan đến phân tích và quá trình cải tiến [17]. Cuối cùng, thậm chí sản xuất JIT cũng bắt nguồn từ “sản xuất tinh gọn” (JIT = “đúng lúc”).

Đo lường / theo dõi tiến bộ của các hoạt động đã được bắt đầu thông qua các quá trình như vậy

là một thành phần quan trọng của việc thực hiện và thành công bền vững. Đối với người tham gia, có thể thúc đẩy nếu thành công của họ được theo dõi rõ ràng trong các bảng xếp hạng đặt tại các điểm dễ thấy trong khu vực sản xuất. Các tiêu chí đo lường phải được xác định cho phù hợp, ví dụ: số lượng khiếu nại, xu hướng kinh doanh, chi phí phát triển, vắng mặt, tai nạn, vv...

Mặc dù có sự khác biệt lớn giữa phòng thử nghiệm và sản xuất, nhưng chúng ta phải lưu ý cẩn thận, có thể áp dụng một số khía cạnh của khái niệm phòng thử nghiệm tinh gọn. Mục đích là để tối ưu hóa năng suất và hiệu quả trong khi giảm thiểu tất cả các hoạt động không làm tăng thêm giá trị. Khối lượng công việc sẽ được tối đa hóa và giảm lãng phí. Tinh gọn thông qua những nỗ lực để “làm được nhiều hơn với nguồn lực ít hơn” nên giảm chi phí mặc dù nhu cầu liên quan đến chất lượng hoặc khối lượng công việc đang tăng lên. Các mục tiêu này chỉ có thể được thực hiện bằng cách đưa ra các quy tắc mà các quy trình được sắp xếp hợp lý, đơn giản hóa, chuẩn hóa và trình bày rõ ràng.

1.2. Kaizen hoặc con đường dẫn đến tinh gọn

Khái niệm “tinh gọn” không mong đợi để cố gắng thực hiện tất cả mọi thứ lần đầu được ghi nhận nhằm cải tiến và thực hiện toàn bộ các giải pháp có kết quả ngay một lần. Mục tiêu của kaizen là cải tiến liên tục, với sự trợ giúp của các bước nhỏ. Trong hầu hết các trường hợp, không có hoặc ngân sách thấp chỉ cung cấp cho Kaizen. Kaizen sẽ tự trang trải thông qua tiết kiệm. Từ Kaizen có nguồn gốc từ tiếng Nhật có nghĩa là cải thiện. Kai là viết tắt của từ được đổi mới, thay đổi. Zen có nghĩa là tốt.

Hình 2: Đặc tính của Kaizen.
Kai có nghĩa là thay đổi, zen có nghĩa là tốt.

Quá trình thông qua năm bước, có thể được lập sơ đồ dưới dạng một vòng tròn. Theo nghĩa cải tiến liên tục, người ta có thể vượt qua vòng tròn một lần nữa và một lần nữa. 5 bước này thường được viết tắt là "5S".

Seiri → Loại bỏ những thứ không cần thiết từ khu vực làm việc. Bước này cũng được gọi là dỡ dưng.

Seiton → Sắp xếp những thứ còn lại sau khi Seiri.

Đặt là một khẩu hiệu: Một nơi cho mọi thứ và mọi thứ ở vị trí của nó.

Seiso → Duy trì nơi làm việc của bạn sạch và sáng.

Seiso sửa các thiết bị trực trặc ngay lập tức.

Seiketsu → Duy trì sạch sẽ và sắp xếp gọn gàng ngăn nắp. Theo nghĩa rộng hơn, bước này là yêu cầu về thiết lập các tiêu chuẩn và tích hợp Kaizen vào công việc hàng ngày.

Shitsuke → Thực hiện 5S như một thói quen. Tính bền vững của quá trình Kaizen, yêu cầu cơ bản của Kaizen, được đề cập trong bước Shitsuke:



Figure 3: The Kaizen circle

Hình 3: Vòng tròn Kaizen Seiri

Các hệ thống hiệu quả là các hệ thống đơn giản. Một người nhanh chóng tìm thấy những thứ theo yêu cầu mà không cần mất thời gian tìm kiếm nó. Khi vật liệu làm việc được phân loại là những thứ không cần thiết hoặc ít quan trọng xung quanh nơi làm việc, yêu cầu không gian trở nên nhỏ hơn, khoảng cách trở nên ngắn hơn, và vệ sinh sạch sẽ trở nên dễ dàng hơn. Do đó, quá trình Kaizen bắt đầu bằng cách

loại bỏ các vật liệu làm việc không cần thiết (thiết bị, dụng cụ, hóa chất, thuốc thử ...) từ nơi làm việc.

Về vấn đề này, người ta đồng ý vứt bỏ các vật liệu không cần thiết. Nhiều lần nhân viên đã trở nên phụ thuộc vào các công cụ cụ thể hoặc các tài liệu làm việc khác mặc dù không cần thiết. Những thứ này được lưu trữ tại một nhà kho từ xa cho đến khi mọi người chắc chắn rằng, họ không còn cần nó nữa. Nếu thực sự sau đó có yêu cầu, vật liệu vứt bỏ được lấy ra hoặc có thể phải được mua lại.

Các đồ vật lớn hơn (đồ đạc, thiết bị, vv ..) đã được đề nghị xử lý sẽ được dán một nhãn đặc biệt để tất cả nhân viên có cơ hội hoặc thông báo các yêu cầu của họ hoặc dừng việc xử lý. Phương thức truyền thông trực tiếp đơn giản này đặc biệt phù hợp với các tổ chức lớn hơn.

Seiton

Vật liệu làm việc đã giảm, nơi làm việc mới được sắp xếp gọn gàng, dễ dàng xác định từng chuỗi. Dụng cụ phân tích, cốc, găng tay, các ống nhỏ truyền nước, ống, cáp mạng, hóa chất, vv...mỗi chuỗi có nơi được xác định. Về nguyên tắc, bố trí các chuỗi theo thứ tự của công việc. Điều rất quan trọng để đạt được mục tiêu Kaizen, là sau mỗi lần sử dụng, đồ vật được đặt lại ở cùng vị trí (xem chương Seiso). Như vậy, hiệu quả công việc tương tự cũng có sẵn. Hơn nữa, người ta có thể tìm ra cái gì đó đang thiếu.

Trong sản xuất, các đường màu vàng trên sàn nhà hoặc tại bàn làm việc thường được áp dụng với việc dán nhãn của chuỗi trong khu vực dành riêng. Thêm vào đó, thủ thuật này cũng được sử dụng trong phòng thử nghiệm để chỉ ra vị trí đúng của các chuỗi trên băng ghế phòng thử nghiệm. Ban đầu, có thể trông buồn cười và phóng đại. Tuy nhiên, sắp xếp rõ ràng và trật tự có thể thấy tăng hiệu quả ngay lập tức.

Seiso

Thứ tự đạt được của các bước trước đó chỉ cần được "duy trì" thích hợp. Tuy nhiên, điều này yêu cầu cá nhân có thói quen điều chỉnh các quy tắc Kaizen. Muốn vậy phải thường xuyên thuyết phục, động viên và đào tạo nhân viên một cách phù hợp.

Sự sắp xếp minh bạch của hệ thống cho phép nhận

dạng nhanh chóng và rõ ràng mọi thứ. Vấn đề sau đó phải được giải quyết phù hợp vào đúng thời điểm.

Seiketsu

Seiketsu đặt ra tiêu chuẩn. Đây là trụ cột kế tiếp sau khi ba 5S đầu tiên được thực hiện và chuẩn hóa thực hành hay nhất. Trong bước này, hệ thống mới sẽ trở thành mối quan tâm cá nhân của mỗi nhân viên tham gia để cải tiến thích hợp. Nó nhằm vào sự sạch sẽ hoặc thanh tịnh cả môi trường, diện mạo cá nhân và trao quyền cho tất cả những người có liên quan để duy trì các tiêu chuẩn. Seiketsu cũng là về phòng ngừa, ngăn ngừa việc:

- Tích lũy những thứ không cần thiết.
- Phân tích các quy trình và quá trình.
- Dụng cụ bị "bẩn", không hiệu chuẩn và không hoạt động được.
- Sự hư hỏng thiết bị.

Các quy trình được chuẩn hóa, áp dụng toàn phòng thử nghiệm, cho phép nhân viên thích nghi nhanh chóng với bất kỳ nơi làm việc nào và giảm chi phí đào tạo một cách đáng kể.

Shitsuke

Mọi thay đổi và cải tiến phải được thực hiện bền vững. Làm theo thói quen để duy trì chính xác các quá trình và làm việc theo nguyên trạng mới. Bước này thường khó đạt được vì nó đòi hỏi sự thay đổi hành vi và có động lực. Những dấu hiệu, áp phích, đánh giá hiệu suất định kỳ là một số công cụ hỗ trợ để thực hiện 5S rằng "mọi thứ đã được thực hiện".

1.3. Tránh lãng phí

Các nguyên tắc 5S tạo thành một vòng tròn duy nhất để liên tục cải tiến các quy trình vòng tròn lại vòng tròn (xem hình 2). Tuy nhiên, để đưa các nguyên tắc 5S theo lý thuyết vào thực tế, hướng dẫn cho phát triển công việc hàng ngày. Hướng dẫn để thực hành là cách tránh lãng phí. Con đường để tăng hiệu quả trong sản xuất tinh gọn là tránh lãng phí. Sản xuất tinh gọn phân loại một số loại chất thải mà bạn cần tránh. 8 trong số đó được mô tả ngắn gọn dưới đây.

(i) Sản phẩm lỗi: Sản phẩm bị lỗi dẫn đến những nỗ lực sửa chữa hoặc sản phẩm bị thất thoát khi bị

từ chối (quá trình thất bại). Hơn nữa, quá trình gián đoạn phải được bắt đầu lại (phải thử nghiệm lại).

(ii) Sản xuất thừa: Tất cả các sản phẩm và đầu ra được sản xuất mặc dù khách hàng không yêu cầu. Sản xuất thừa sử dụng lực lượng lao động và nguồn lực tài chính quá mức.

(iii) Thời gian chờ: Các quá trình trì trệ hoặc rảnh rỗi, thiếu tài liệu, nguồn nhân lực không phù hợp, vv..., buộc các nguồn không còn được sử dụng để tăng giá trị trong những khoảng thời gian này.

(vi) Tiềm năng chưa được khai thác: Các kiến thức của nhân viên tham gia vào quá trình mà không được sử dụng để cải thiện quá trình tổng thể cũng được coi là lãng phí.

(v) Vận chuyển: Vận chuyển vật liệu không cần thiết không mang lại lợi ích trực tiếp cho khách hàng. Tuy nhiên, nó sử dụng các nguồn nhân lực.

(vi) Hàng tồn kho: Hàng trong kho như một bộ đệm sản xuất giấu các điểm yếu. Khi sản xuất thừa, họ trở lại vốn và không gian, và tạo ra chi phí xử lý vô giá trị. Tuy nhiên, danh mục kiểm kê có thể duy trì theo yêu cầu để sẵn sàng giao hàng và thời gian trả lời ngắn.

(vii) Di chuyển: Con người hoặc thiết bị di chuyển hoặc đi lại nhiều hơn là bắt buộc để thực hiện xử lý.

(viii) Các quy trình phức tạp: Không bao gồm sản xuất đủ trong quá trình phát triển, bằng cách sử dụng các nguồn nhân lực và các hệ thống không phù hợp. Và như vậy, các quy trình thường trở nên khó kiểm soát. Điều này gây ra lỗi, giảm tính linh hoạt và dẫn đến quá trình thất bại và thời gian chờ không sản xuất:

D	Sản phẩm lỗi
O	Sản xuất thừa
W	Thời gian chờ
N	Không tận dụng năng lực của nhân viên
T	Vận chuyển
I	Hàng tồn kho
M	Di chuyển
E	Xử lý thêm

Bảng 1: Trình bày 8 lãng phí tinh gọn

Nông nghiệp 4.0 - những vấn đề thử nghiệm và kiểm định dinh dưỡng cây trồng



Ảnh minh họa. Nguồn: Internet

Cũng như con người và động vật, nhu cầu dinh dưỡng của cây trồng đều phải tuân theo 3 giai đoạn sinh trưởng và phát triển, đó là: sinh trưởng sinh dưỡng, sinh trưởng sinh thực và thời kỳ chín. Tuy nhiên, khác với con người và động vật, đối với cây trồng, quá trình quang hợp để tổng hợp chất hữu cơ nhờ năng lượng ánh sáng do diệp lục hấp thụ (trừ một nhóm nhỏ vi khuẩn có thể quang tổng hợp từ các chất vô cơ) có ở tất cả các cây xanh, một số sinh vật nhân sơ (tảo lam, một số vi khuẩn). Quang hợp là nguồn cung cấp các bon và năng lượng cho tất cả các sinh vật (trừ sinh vật hóa tự dưỡng).

Xuất phát từ đặc điểm trên, việc áp dụng công nghệ cao 4.0 để điều khiển dinh dưỡng của cây trồng cần phải tự động hóa để kiểm soát các khâu sau:

1. Xác định nhu cầu dinh dưỡng của cây ở từng giai đoạn sinh trưởng, phát triển

Nhu cầu dinh dưỡng của cây luôn luôn biến động

(tính động) theo thời gian trong ngày/đêm ở mỗi giai đoạn sinh trưởng, phát triển và phụ thuộc vào các nhân tố sau:

- Năng lượng ánh sáng và diệp lục.
- Nhiệt độ không khí.
- Ẩm độ không khí.
- Độ phì nhiêu đất trồng (với các đặc tính sinh học, lý học và hóa học đất).

- Nồng độ dung dịch dinh dưỡng được hệ rễ cây trồng hấp thụ. Các chất dinh dưỡng trong dung dịch bao gồm cả dinh dưỡng đa, trung và vi lượng: N, P, K, Ca, Mg, S, Si, B, Mo, Cu, Zn, v.v... thậm chí cả các chất kích thích sinh trưởng.

Do đó công nghệ 4.0 (tự động hóa) phải xác định được các nhân tố trên để điều khiển được năng lượng ánh sáng, nhiệt độ và ẩm độ không khí gắn với quá trình quang hợp và hô hấp của cây, cùng với tính toán tỷ lệ, hàm lượng các chất dinh dưỡng và nhu cầu tưới tiêu cho cây trồng.

2. Tự động hóa pha chế dung dịch dinh dưỡng cho cây

- Phải căn cứ vào từng giai đoạn: sinh trưởng sinh dưỡng, sinh trưởng sinh thực và thời kỳ chín để xác định tỷ lệ, hàm lượng các dinh dưỡng đa, trung và vi lượng cho cây.

- Ngoài các chất dinh dưỡng được cung cấp từ đất và phân hữu cơ, cần tự động hóa tính liều lượng dinh dưỡng nguyên chất (N, P, K, v.v...) từ các loại phân bón vô cơ ở dạng phân bón đơn hoặc phân hỗn hợp theo đúng tỷ lệ, hàm lượng cần thiết. Loại trừ các nguyên tố gây độc như các kim loại nặng (Pb, Cd, As, Hg, v.v...), các vi sinh vật gây hại như: *E. coli*, *Salmonella*, *Coliform*.

- Tự động hóa các khâu tưới và tiêu nước hàng ngày để điều khiển nồng độ dinh dưỡng trong hệ rễ để cây trồng hấp thụ dinh dưỡng đầy đủ, cân đối, không bị phú dưỡng hoặc bị thiếu từng nguyên tố dinh dưỡng.

3. Sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) trong khuyến nông phân bón

Chưa đề cập đến công nghệ 4.0, hiện nay đang sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong khuyến nông phân bón sau đây:

- Tiến bộ mới trong công nghệ thông tin, truyền thông (ICT) và điện thoại di động cung cấp cho nông dân sản xuất nhỏ nhiều thông tin và sản phẩm dịch vụ sản xuất nông nghiệp. Viện Nghiên cứu Lúa Quốc tế (IRRI) đã tận dụng cơ hội này để phát triển các ứng dụng (Apps) trên máy tính cá nhân và điện thoại di động Phần mềm Quản lý dinh dưỡng cho cây lúa, chuyển từ hướng dẫn bón phân theo vùng chuyên biệt (SSNM) sang hướng dẫn bón phân theo nhu cầu của từng nông hộ. Phiên bản quốc gia về Phần mềm Quản lý dinh dưỡng cho cây lúa đã được chạy thử nghiệm và phát hành tại Philippines, Indonesia và Bangladesh.

Những Apps riêng biệt không còn cần thiết cho máy tính cá nhân và hệ điều hành riêng của điện thoại thế hệ mới nữa. Thông qua việc sử dụng các tiến bộ mới trong lĩnh vực CNTT gần đây, mỗi ứng

dụng (App) Phần mềm quản lý dinh dưỡng sẽ hoạt động bình thường trên máy tính và điện thoại thế hệ mới với hệ điều hành chính, bao gồm cả Android và iOS (Apple).

- Phần mềm Quản lý dinh dưỡng được thiết kế cho cán bộ khuyến nông trong hệ thống khuyến nông quốc gia và cho cả các tổ chức tư nhân sử dụng. Cán bộ khuyến nông sử dụng các App này để thu thập thông tin từ nông dân và sau đó cung cấp cho nông dân bản hướng dẫn về bón phân cụ thể theo từng địa phương, giống lúa, năng suất và các điều kiện canh tác của họ.

- Phần mềm Quản lý dinh dưỡng được chia thành ba phần:

* Một "giao diện" nhỏ được tải về máy tính hoặc điện thoại di động của cán bộ khuyến nông để phỏng vấn nông dân.

* Một "mô hình" tính toán và đưa ra bản hướng dẫn bón phân cho nông dân.

* Một "bản khuyến cáo" hướng dẫn bón phân cung cấp cho nông dân bằng một bản in hoặc một tin nhắn (SMS).

- Cán bộ khuyến nông thực hiện cuộc phỏng vấn với nông dân khoảng 10 phút "off-line" (không kết nối Internet hoặc điện thoại). Sau phỏng vấn, các thông tin thu thập sẽ truyền qua Internet về "mô hình", nằm trên máy chủ của cơ sở dữ liệu. Bản hướng dẫn sử dụng phân bón sẽ được truyền trở lại ngay trên máy tính hoặc điện thoại thông minh của cán bộ khuyến nông. Bản hướng dẫn này cũng có thể truyền trực tiếp cho nông dân bằng tin nhắn SMS.

- Sử dụng ICT để tính toán và hướng dẫn bón phân theo yêu cầu của từng nông hộ có thể nâng cao khả năng khuyến nông và thúc đẩy ứng dụng các công nghệ mới. Việc mở rộng ứng dụng khuyến cáo bón phân này cho nông dân đòi hỏi cán bộ khuyến nông chuyên nghiệp phải tiếp xúc trực tiếp với nông dân.

TS. BÙI HUY HIỀN

NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH 4.0 Ở VIỆT NAM: TỪ CÁCH TIẾP CẬN CỦA LÂM ĐỒNG

Ứng dụng nông nghiệp thông minh là một trong những giải pháp cấp bách để bảo đảm an ninh lương thực và chất lượng nông sản phục vụ toàn cầu trong bối cảnh tình trạng xung đột và bất ổn, dịch bệnh và biến đổi khí hậu đang diễn biến ngày càng phức tạp, khó lường.

Tiến hành nông nghiệp thông minh 4.0 là một tất yếu

Theo nhiều dự báo, cách mạng khoa học kỹ thuật hiện đại sẽ tạo ra các công nghệ hoàn toàn mới, là động lực thúc đẩy cho sản xuất phát triển theo chiều sâu, giảm hẳn tiêu hao năng lượng và nguyên liệu, giảm tác hại cho môi trường, nâng cao chất lượng sản phẩm và dịch vụ, thúc đẩy mạnh mẽ sự phát triển sản xuất. Đặc biệt, cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 có nhiều tác động đến đời sống xã hội, trên nhiều lĩnh vực, trong đó có nông nghiệp. Mặt khác, biến đổi khí hậu ngày càng ảnh hưởng tiêu cực đến sản xuất nông nghiệp, sự gia tăng dân số trong những thập niên tới sẽ làm biến đổi sâu sắc ngành nông nghiệp trên toàn cầu.

Trong những thập niên qua, tuy mức độ tăng trưởng của ngành nông nghiệp tương đối cao nhưng vẫn không đáp ứng được vấn đề an ninh lương thực toàn cầu. Dân số thế giới hiện nay khoảng 7,6 tỷ người, song tỷ lệ người dân thiếu đói chiếm 12% (khoảng 876 triệu người), dự kiến sẽ tăng lên 9,8 tỷ vào năm 2050. Sản xuất nông nghiệp cần phải tăng 70% để đáp ứng nhu cầu vào thời điểm đó. Như vậy, yêu cầu cấp bách đối với ngành nông nghiệp toàn cầu là phải tăng năng suất để vừa đảm bảo lương thực thực phẩm ăn đủ no cho số người thiếu đói, vừa phải sản xuất lương thực, thực phẩm có chất lượng cao phục vụ nhu cầu một thị phần rất lớn khoảng 30-35% dân số là ăn ngon, ăn bổ và ăn có tính phòng trị bệnh trên toàn cầu hiện nay. Nhu cầu này sẽ gia tăng đột biến trong tương lai.

Như vậy, giải pháp bảo đảm an ninh lương thực và chất lượng nông sản phục vụ toàn cầu quả là bài toán vô cùng hóc búa của nhân loại, nhất là trong bối cảnh tình trạng xung đột và bất ổn, dịch bệnh và biến đổi khí hậu đang diễn biến ngày càng phức tạp, khó lường. Đó là bài toán đặt ra cho ngành nông nghiệp

trên thế giới nói chung, nông nghiệp Việt Nam nói riêng.

Nông nghiệp thông minh đã làm biến đổi sâu sắc nền nông nghiệp thế giới

Hiệp hội Máy Nông nghiệp Châu Âu (European Agricultural Machinery, 2017) đã phân tích quá trình phát triển nông nghiệp trên thế giới đến nay cũng như quá trình phát triển các cuộc cách mạng công nghiệp, cho thấy, nông nghiệp 1.0 xuất hiện mạnh vào khoảng 1910. Ở giai đoạn này, chủ yếu dựa vào sức lao động và phụ thuộc thiên nhiên. Do đó, năng suất lao động thấp, quy mô sản xuất nhỏ lẻ, quá trình trao đổi thương mại chưa sôi động, chủ yếu tự cung, tự cấp nông sản tại các quốc gia.

Nông nghiệp 2.0, đó là Cách mạng xanh, bắt đầu vào những năm 1950, mà điển hình là Ấn Độ sử dụng các giống lúa mì lùn cải tiến, giai đoạn mà canh tác kết hợp sử dụng hóa học hóa trong phân bón và thuốc bảo vệ thực vật. Cơ khí phục vụ nông nghiệp phát triển, máy cày làm đất và máy móc phục vụ công nghệ sau thu hoạch. Quá trình trao đổi nông sản toàn cầu diễn ra mạnh mẽ, từng bước hình thành rõ phân vùng nông nghiệp thế giới.

Nông nghiệp 3.0 diễn ra vào khoảng năm 1990 đã tạo bước đột phá về công nghệ, nhờ áp dụng các thành tựu khoa học về công nghệ sinh học, công nghệ vật liệu mới, thiết bị định vị toàn cầu (GPS), các công nghệ làm đất, công nghệ sau thu hoạch sử dụng rộng rãi trên toàn cầu và từng bước áp dụng các công nghệ điều khiển tự động và cảm biến, giao dịch nông sản thương mại điện tử. Từ đó, góp phần nâng cao năng suất, chất lượng nông sản. Căn cứ vào lợi thế so sánh, các quốc gia đã chủ động tham gia chuỗi nông sản toàn cầu. Đây là giai đoạn xuất hiện nhanh và nhiều công ty đa quốc gia kinh doanh về nông nghiệp.

Nông nghiệp 4.0 diễn ra đồng thời với sự phát triển công nghiệp 4.0, là giai đoạn ứng dụng mạnh mẽ các thiết bị cảm biến kết nối internet (IoT), công nghệ đèn LED, các thiết bị bay không người lái, robot nông nghiệp và quản trị tài chính trang trại thông minh... Thuật ngữ nông nghiệp 4.0 được phân tích và sử

dụng đầu tiên tại Đức vào năm 2011.

Theo tổng kết của các tổ chức quốc tế, đến nay, các thành phần chủ yếu của nông nghiệp 4.0 tập trung các nội hàm sau: (1) Ứng dụng cảm biến kết nối vạn vật hầu hết các trang trại nông nghiệp (IoT sensors); Các thiết bị cảm biến và thiết bị thông minh được kết nối và điều khiển tự động trong suốt quá trình sản xuất nông nghiệp giúp ứng phó với biến đổi khí hậu, cải thiện vi khí hậu trong nhà kính. (2). Công nghệ đèn LED sử dụng đồng bộ trong canh tác kỹ thuật cao để tối ưu hóa quá trình sinh trưởng, ứng dụng ở các quốc gia có quỹ đất nông nghiệp ít hoặc nông nghiệp đô thị; (3). Canh tác trong nhà kính, nhà lưới, sử dụng công nghệ thủy canh, khí canh nhằm cách ly môi trường tự nhiên, chủ động ứng dụng đồng bộ công nghệ; (4). Tế bào quang điện (solar cells) nhằm sử dụng hiệu quả không gian, giảm chi phí năng lượng. Hầu hết các thiết bị trong trang trại/ doanh nghiệp được cấp điện mặt trời và các bộ pin điện mặt trời; (5). Sử dụng người máy (robot) thay cho việc chăm sóc cây trồng, vật nuôi ngày càng trở nên phổ biến, được ứng dụng tại các quốc gia già hóa dân số và quy mô sản xuất lớn; (6). Sử dụng các thiết bị bay không người lái (drones) và các vệ tinh (satellites) để khảo sát thực trạng, thu thập dữ liệu của các trang trại. Từ đó, phân tích, khuyến nghị trên cơ sở dữ liệu cập nhật để quản lý trang trại chính xác; (7). Công nghệ tài chính phục vụ trang trại trong tất cả các hoạt động từ trang trại được kết nối bên ngoài, nhằm đưa ra công thức quản trị trang trại có hiệu quả cao nhất.

Qua nghiên cứu thực tế một số mô hình trong và ngoài nước, chúng tôi phân tích, chứng minh một số công nghệ ứng dụng phù hợp với quy mô sản xuất nông nghiệp thông minh 4.0 như sau:

Công nghệ đèn LED:

Công nghệ đèn LED thường áp dụng các nước có một trong những đặc thù như: có nền công nghiệp phát triển cao, có nền nông nghiệp hiện đại, những quốc gia dễ ảnh hưởng biến đổi khí hậu hoặc diện tích sản xuất nông nghiệp ít như: Philippin, Nhật Bản, Hàn Quốc, Singapore, Vương Quốc Bỉ, vùng lãnh thổ Đài Loan... Họ đã khai thác công nghệ đèn LED nhằm tăng hệ số sử dụng đất. Đây là công nghệ tạo bước sóng ánh sáng tối ưu nhất. Do đó, cây trồng được sử dụng ánh sáng hầu như đáp ứng tuyệt đối

quá trình sinh trưởng của cây từ lúc trồng đến lúc thu hoạch. Vì vậy, công nghệ đèn LED có năng suất tối ưu và chất lượng tốt nhất, đã và đang trở thành công nghệ không thể thiếu để canh tác trong nhà phục vụ các khu công nghiệp và nông nghiệp đô thị, đáp ứng nhu cầu thực phẩm có chất lượng và tuyệt đối an toàn thực phẩm.

Công nghệ robot nông nghiệp:

Công nghệ robot nông nghiệp sẽ tham gia vào các quá trình tự động hóa nông nghiệp, chẳng hạn như thu hoạch, vận chuyển trái cây, làm đất, nhổ cỏ, gieo trồng, tưới tiêu... Nhờ sử dụng robot mà năng suất lao động cao gấp 50 -70 lần so với lao động thủ công và có độ chính xác cao. Ngược lại với công nghệ đèn LED, công nghệ robot thường sử dụng ở các nước có những đặc thù như: có diện tích đất nông nghiệp rộng, già hóa dân số nhanh, địa hình canh tác bằng phẳng, cây trồng yêu cầu tính thời vụ cao, ví dụ như: Nga, Mỹ, Canada, Úc, Trung Quốc và một số quốc gia trồng cây ăn quả ôn đới Châu Âu.

Từ thực tiễn ở Lâm Đồng

Trên cơ sở phát triển nông nghiệp ứng dụng cao, trong những năm gần đây, các doanh nghiệp/trang trại ở Lâm Đồng đã tiếp cận ứng dụng công nghệ IoT trong sản xuất nông nghiệp, tạo đột phá, song chủ yếu ứng dụng ở các trang trại trồng rau, hoa, dâu tây, cho doanh thu từ 5- 8 tỷ đồng/ha/năm, nhưng quy mô sản xuất còn nhỏ lẻ. Các doanh nghiệp điển hình như: Công ty Cổ phần Chè Cầu Đất Đà Lạt, công ty TNHH Long Đình, công ty TNHH Trường Hoàng, công ty TNHH Trang trại Langbiang, công ty Cổ phần Sinh học Rừng hoa Đà Lạt, công ty TNHH Đà Lạt GAP, Trung tâm Nghiên cứu Khoai tây, Rau và Hoa Đà Lạt, trang trại Định Farm, trang trại Vương Đình Phi...

Đặc biệt, Cầu Đất Farm bắt đầu sản xuất nông sản sạch từ 2 năm trước, bằng phương pháp thủy canh trên hệ thống nhà vườn rộng 07 ha. Toàn bộ hệ thống nhà vườn do nhân viên của Cầu Đất Farm lắp ráp, đầu tư hệ thống thông minh, quản lý mỗi ha nhà vườn vào khoảng 2,7 tỷ đồng. Đến thời điểm hiện tại, Cầu Đất Farm sở hữu nông trại có quy mô lớn ở Đà Lạt, kết nối hệ thống phát triển rau sạch bằng các giải pháp nông nghiệp thông minh, ứng dụng IoT trong nhiều khâu của quy trình trồng trọt và tiêu thụ lớn nhất Việt Nam.

Toàn bộ hệ thống được thiết kế đồng bộ, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật cho trang trại như quạt, rèm vách, cắt nắng, bơm tưới, châm dinh dưỡng, điều chỉnh EC và PH. Hệ thống camera giám sát 24/24, để ghi lại hình ảnh cây trồng, giám sát quy trình chăm sóc, phát triển của cây. Đối với hệ thống giám sát, điều khiển qua Internet có chức năng: Cung cấp hệ thống giám sát nhà kính qua website, mobile application, giám sát realtime các thông tin nhà kính, quan sát camera. Hệ thống này cũng tự động phân tích dữ liệu môi trường, đưa ra cảnh báo, lệnh điều khiển đảm bảo môi trường cây phát triển, đưa ra quy trình cho cây trồng phát triển, nâng cao năng suất. Hệ thống này có thể tự động kiểm soát độ ẩm, nước, phân, kiểm soát chất lượng rau, cà chua và các loại nông sản trên một quy mô lớn, ứng dụng toàn diện từ khâu sản xuất đến thương mại điện tử trong tiêu thụ nông sản và phát triển mô hình du lịch canh nông.



Mô hình ứng dụng IoT toàn diện chuỗi sản xuất tiêu thụ tại Cầu Đất Farm

Phân tích nêu trên cho thấy, hạ tầng cung ứng công nghệ và quản trị doanh nghiệp IoT bước đầu đã tiếp cận, là cơ sở quan trọng tiếp tục phát triển để Việt Nam trở thành một trong những quốc gia thành công trong nông nghiệp thông minh 4.0 trong những năm tới.

Đối với tỉnh Lâm Đồng, trên cơ sở thực hiện thành công chương trình nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao giai đoạn 2004 -2015, đáp ứng yêu cầu hội nhập quốc tế và thích ứng với biến đổi khí hậu, Tỉnh ủy Lâm Đồng đã ban hành Nghị quyết số 05/NQ-TU về phát triển nông nghiệp toàn diện, bền vững và hiện đại giai đoạn 2016 -2020 và định hướng 2025. Đồng thời, UBND tỉnh Lâm Đồng cũng ký quyết định số 740/QĐ-UBND, ban hành Đề án hỗ trợ khởi nghiệp tỉnh Lâm Đồng đến năm 2020. Theo đó, kèm theo các chính sách hỗ trợ khởi nghiệp nói chung, trong đó có

khởi nghiệp nông nghiệp thông minh nói riêng, với mức hỗ trợ cho mỗi dự án 50% cho tư vấn dịch vụ đào tạo nguồn nhân lực, sở hữu trí tuệ...; Hỗ trợ 50% chi phí áp dụng khoa học công nghệ mới; Hỗ trợ 3% lãi suất sau đầu tư (thời gian hỗ trợ tối đa 36 tháng kể từ khi các tổ chức tín dụng hoàn thành thủ tục vay); Hỗ trợ vay vốn Quỹ hỗ trợ khởi nghiệp, Quỹ phát triển KHCN, Quỹ khuyến công... nhằm tạo đột phá nông nghiệp thông minh.

Với những chính sách sát thực tế và phát huy mọi nguồn lực, hy vọng, tỉnh Lâm Đồng sẽ có nhiều trang trại/doanh nghiệp nông nghiệp thông minh 4.0 vào năm 2019.

Đến tiếp cận nông nghiệp thông minh như thế nào cho phù hợp với Việt Nam?

Mặc dù các thành phần cấu thành nông nghiệp thông minh 4.0 đã được phân tích như ở phần đầu bài viết này, song thực tế sản xuất ở Việt Nam, tùy thuộc vào vùng sinh thái, loại cây trồng, vật nuôi và quy mô sản xuất, chủ trang trại không nhất thiết phải ứng dụng tất cả các thành phần công nghệ nêu trên mà có thể sử dụng 4-5 thành phần công nghệ phù hợp với mục tiêu, yêu cầu sản xuất của trang trại; Phải hướng đến mục tiêu hiệu quả kinh doanh là chính. Song, việc ứng dụng IoT là công nghệ cốt lõi, cần và đủ, phải sử dụng ở tất cả các trang trại nông nghiệp thông minh 4.0.

Qua nghiên cứu thực tế các mô hình trong, ngoài nước, kinh nghiệm nghiên cứu khoa học và chỉ đạo thực tiễn sản xuất, chúng tôi đưa ra khái niệm: *Nông nghiệp thông minh là nông nghiệp mà trong suốt quá trình sản xuất ứng dụng các công nghệ tiên tiến, hiện đại; Sử dụng các thiết bị thông minh được kết nối mạng bên trong và bên ngoài của trang trại/doanh nghiệp, dựa trên nền tảng công nghệ thông tin để quản lý nông nghiệp an toàn thực phẩm, hiệu quả và bền vững, thích ứng với biến đổi khí hậu và hội nhập quốc tế (Phạm S, 2014).*

Như vậy, theo khái niệm này, nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao chưa hẳn là nông nghiệp thông minh, nhưng nông nghiệp thông minh phải trên cơ sở nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao. Đây là vấn đề cốt lõi để nhận diện nông nghiệp thông minh. Từ đó, có cách tiếp cận khoa học và hiệu quả, phù hợp với yêu cầu phát triển nông nghiệp Việt Nam, thích ứng với biến đổi khí hậu và hội nhập quốc tế.

Trước yêu cầu cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, chúng ta không thể đứng ngoài cuộc mà phải tiếp cận nhanh, song không nóng vội chạy theo phong trào với phương châm: *“Đi ngay, đi nhanh và đi chính xác (lựa chọn cây trồng vật nuôi có lợi thế so sánh, công nghệ ứng dụng phù hợp và mục tiêu sản xuất kinh doanh là chính)”*.

Tương tự nhiều nước đang phát triển trên thế giới và khu vực Đông Nam Á, đến nay, Việt Nam chưa có các mô hình Nông nghiệp 4.0 hoàn chỉnh theo khái niệm nêu trên, song thực tế hiện nay, cũng có những nhà cung cấp công nghệ IoT và những trang trại, doanh nghiệp nông nghiệp ứng dụng IoT trong nông nghiệp thông minh. Đây là những cơ sở hạ tầng quan trọng để Việt Nam tiến hành nông nghiệp 4.0 với thời gian ngắn trong tương lai.

Đối với nhà cung cấp, qua nghiên cứu ở Việt Nam, hiện nay, có khoảng 10 nhà cung cấp giải pháp IoT chính thức như: Công ty cổ phần dịch vụ công nghệ IoT - IoT Group, công ty công nghệ DTT, tập đoàn FPT, công ty Konexy, Hachi, Rynan Smart Fertilizer, VNPT, công ty TNHH Mimosa Technology, Microsoft Việt Nam, Agricheck... Việc ứng dụng IoT trong nông nghiệp giúp người nông dân tăng năng suất, giảm chi phí và tránh rủi ro mùa vụ và chủ động thị trường. Thông qua đó, giúp phát triển nông nghiệp sạch, an toàn và bền vững. Tuy nhiên, hiện nay, chi phí ban đầu để thực hiện giải pháp IoT khá cao. Bởi chưa có doanh nghiệp nào sản xuất các thiết bị phần cứng, các thiết bị phù hợp với sản xuất nông nghiệp Việt Nam nên chủ yếu phải nhập ngoại từ Isreal, Nhật Bản, Đức, Thái Lan và Đài Loan.

Đối với nhà ứng dụng công nghệ IoT, đã xuất hiện mạnh mẽ trong vòng 05 năm trở lại đây, xuất hiện các mô hình nghiên cứu và sản xuất kinh doanh ở các viện nghiên cứu, trường đại học, các doanh nghiệp và trang trại ở nhiều vùng sinh thái và trên nhiều loại cây trồng, vật nuôi như: Học viện Nông nghiệp Hà Nội, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành, Đại học Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh, Khu NNUDCNC Thành phố Hồ Chí Minh, Tập đoàn TH True Milk, Trung tâm Giống vật nuôi TP.HCM, các dự án rau sạch của Tập đoàn Vingroup triển khai tại Hải Phòng, Quảng Ninh và Lâm Đồng, tập đoàn Thành Thành Công, công ty Dalat Hasfarm, Trung tâm Nghiên cứu và Thực nghiệm Nông nghiệp Đà Lạt, thuộc tập đoàn Lộc Trời,

Trường CĐ nghề kỹ thuật công nghiệp Việt Nam - Hàn Quốc, công ty Cổ phần Nông nghiệp U&I, công ty Cổ phần Thủy sản Việt Úc, công ty Cổ phần Ba Huân... Đến nay, cả nước có khoảng 30 trang trại/doanh nghiệp ứng dụng IoT, trong đó, tỉnh Lâm Đồng có khoảng 15 doanh nghiệp/trang trại.

Một số giải pháp

Để nông nghiệp thông minh 4.0 phát triển hiệu quả phù hợp với điều kiện ở Việt Nam, chúng tôi xin đề xuất một số vấn đề cơ bản như sau:

(1) Chính phủ cần tiếp tục có những chính sách khuyến khích các tổ chức và cá nhân huy động các nguồn lực nhằm tạo đột phá nông nghiệp thông minh với lộ trình và nguồn lực hợp lý.

(2) Các cơ quan trung ương, địa phương, các doanh nghiệp và bà con nông dân cần bám vào Chỉ thị số 16/CT-TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường năng lực tiếp cận cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 để làm cơ sở tiếp cận và triển khai sát với điều kiện cụ thể của ngành, địa phương, doanh nghiệp và trang trại của mình.

(3) Tiếp tục làm tốt công tác đào tạo nguồn nhân lực, đặc biệt là nguồn nhân lực chất lượng cao để chủ động trong quá trình tiếp cận nông nghiệp 4.0.

(4) Mở rộng hợp tác quốc tế, tiếp cận trình độ khoa học công nghệ và cách quản trị, tiếp thu trình độ công nghệ thế giới nhằm rút ngắn thời gian, song hiệu quả sản xuất mang lại bất ngờ.

(5) Tăng cường khả năng dự báo thị trường, làm cơ sở định hướng sản xuất.

(6) Tiếp tục xây dựng và quảng bá các thương hiệu nông sản trở thành thương hiệu quốc gia, có sức cạnh tranh cao trên thị trường trong và ngoài nước.

(7) Tiếp tục ban hành những chính sách sát thực tiễn sản xuất, có “tính sống cao” nhằm huy động các nguồn lực để tiến quân vào cuộc cách mạng nông nghiệp 4.0. Từ đó, chủ động đầu tư công nghệ phù hợp với từng vùng sinh thái và quy mô sản xuất, tạo ra một luồng sinh khí mới Việt Nam với những mô hình nông nghiệp 4.0 có quy mô lớn, sản xuất ra nông sản độc đáo, an toàn thực phẩm, có sức cạnh tranh cao vào năm 2020.

TS. PHẠM S
Phó Chủ tịch UBND Tỉnh Lâm Đồng

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) – Ứng 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 7,8)

Thời gian	STT	Tên khóa đào tạo	Số ngày	Giảng viên chính	Học phí (triệu)/hv
Tháng 7	26	Phân tích chất lượng thức ăn chăn nuôi	5	Ms. Trần Ngọc Hòa	3,5
	27	Kỹ thuật ELISA - Ứng dụng trong kiểm tra chất lượng nông sản, thủy hải sản, thực phẩm chế biến	3	CN. Trần Thanh Bình	2,5
	28	Hiệu chuẩn các tủ nhiệt trong phòng thí nghiệm (tủ đông, tủ lạnh, tủ ấm, lò nung, bể nhiệt và bếp nhiệt)	4	ThS. Nguyễn Đăng Huy	3,0
	29	Kỹ thuật chuẩn bị mẫu trong phân tích bằng kỹ thuật sắc ký	5	GS Chu Phạm Ngọc Sơn TS Phạm Thị Ánh	3,0
Tháng 8	30	Kiểm tra /hiệu chuẩn các thiết bị đo lường PTN	4	ThS. Nguyễn Đăng Huy	3,0
	31	Ước lượng độ không đảm bảo đo các phương pháp phân tích	4	CN. Trần Thanh Bình	2,5
	32	Xác nhận giá trị sử dụng phương pháp thử trong phân tích vi sinh	3	ThS. Nguyễn Trường Danh	2,0
	33	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 Ánh	3,5

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

4	VPT.2.5.18.24*	Chỉ tiêu chất lượng trong thức ăn chăn nuôi	Protein Nito amoniac Tro tổng số Tro không tan trong HCl Béo Độ ẩm Xơ Phospho Canxi NaCl	Định lượng	4.000.000
5	VPT.2.5.18.53*	Kháng sinh trong thủy sản	Nitrofurans (AOZ) Nitrofurans (AMOZ)	Định lượng	3.000.000
6	VPT.2.5.18.57	Kháng sinh trong thức ăn chăn nuôi	Tetracycline Chlortetracycline Oxytetracycline	Định lượng	3.000.000
Lĩnh vực Sinh học					
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
CHƯƠNG TRÌNH THÁNG 7					
Lĩnh vực Hóa học					
1	VPT.2.5.18.06	Chỉ tiêu chất lượng trong bánh, mứt, kẹo	Hàm lượng protein 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	Định lượng	3.000.000

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 Nitơ tổng số		
			Hàm lượng Nitơ amoniac		
4	VPT.2.5.18.27	Kim loại trong thủy sản	Asen	Định lượng	3.000.000
			Cadimi		
			Ch		
			Thủy ngân		
5	VPT.2.5.18.46	Kháng sinh trong TACN	Chloramphenicol	Định lượng	3.000.000
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		
			Ch		
			Thủy ngân		
			Magie		
			Sắt		
			Canxi		
			Kẽm		
			Đồng		
			Mangan		
Silic					
Lĩnh vực Sinh học					
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



NÔNG NGHIỆP 4.0 VÀ MỘT SỐ GỢI Ý CHÍNH SÁCH

Bốn cuộc cách mạng công nghiệp và nông nghiệp 4.0

Sự phát triển của xã hội nói chung và nông nghiệp nói riêng được đánh dấu bằng bốn cuộc cách mạng công nghiệp (CMCN).

Cuộc CMCN lần thứ nhất từ năm 1784 với sự ra đời của công nghệ máy thủy lực và động cơ hơi nước và đã tạo tiền đề cho nông nghiệp được cơ khí hóa ở các khâu canh tác.

Cuộc CMCN lần thứ hai trong giai đoạn 1871-1914 với sự ra đời và ứng dụng động cơ điện và dây chuyền sản xuất hàng loạt. Điều này tạo cho nền nông nghiệp được điện khí hóa và cơ khí hóa từ canh tác đến chế biến, năng suất lao động cao hơn nhiều so với trước đó.

Cuộc CMCN lần thứ ba bắt đầu từ năm 1969, với sự ứng dụng của công nghệ máy tính và tự động hóa. Trong giai đoạn này, nông nghiệp đã có sự thay đổi lớn về công nghệ trồng trọt (gọi là cách mạng xanh) và công nghệ chăn nuôi (gọi là cách mạng trắng), tạo ra năng suất và sản lượng cao, đáp ứng nhu cầu của con người.

Cuộc CMCN lần thứ tư được ra đời với khái niệm “công nghiệp 4.0” (CN4.0), lần đầu tiên xuất hiện tại Đức năm 2011 và trở thành phổ biến tại *Diễn đàn kinh tế thế giới ở Davos* năm 2015. Công nghiệp 4.0 là nền công nghiệp dựa trên sự phát triển cao của công nghệ thông tin, công nghệ số và trí tuệ nhân tạo để ra đời thế hệ công nghệ thứ tư¹. Đây là nền tảng cho đổi mới tất cả các ngành và lĩnh vực để hình thành nên cách mạng công nghiệp lần thứ 4 này (hay CMCN4.0). Cuộc CMCN 4.0 bao gồm sự đổi mới và kết hợp hữu cơ, không ranh giới giữa công nghệ của nền công nghiệp 4.0 với công nghệ vận hành, công nghệ vật lý và công nghệ sinh học.

Như các ngành khác, CMCN 4.0 đã và đang diễn ra trong nông nghiệp. *Nền nông nghiệp vận dụng*

thành quả của CMCN 4.0 được gọi là “nông nghiệp 4.0” (NN4.0). Yếu tố cốt lõi của NN4.0 là công nghệ thông tin, công nghệ số và trí tuệ nhân tạo. Vì thế, nông nghiệp 4.0 còn có thể được gọi là nông nghiệp thông minh hay nông nghiệp số. *Đặc trưng cơ bản của NN 4.0 là số hóa các hoạt động sản xuất kinh doanh từ nông trại đến chế biến và bán ăn thông qua hệ thống kết nối internet vạn vật, kết hợp các hệ thống tập trung, tự động hoá và thông minh giữa công nghệ vật lý, công nghệ sinh học và công nghệ điều hành, đảm bảo cho quá trình sản xuất-kinh doanh diễn ra liên tục, hiệu quả và bền vững.*

Nông nghiệp 4.0 có ưu điểm là: tạo ra các nông sản chất lượng, năng suất cao ngay cả trong những điều kiện bất thuận; Điều kiện làm việc của người lao động tốt hơn, thông qua kết nối di động, ngồi ở nhà mà nông dân vẫn có thể biết được diễn biến đồng ruộng và từng ô chuồng, từng con gia súc để ra các quyết định đúng; Kết nối hữu hiệu với khách hàng và đáp ứng tốt hơn nhu cầu của thị trường; Tiết kiệm nguồn lực và giảm chi phí; Tạo nhiều cơ hội việc làm cho lao động có kỹ năng; Giúp tái cơ cấu các ngành kinh tế, đổi chiến lược tăng trưởng từ dựa vào tài nguyên sang đổi mới và sáng tạo.

Nông nghiệp 4.0 ở một số nước trên thế giới và ở Việt Nam

Vì những lợi ích trên mà nông nghiệp 4.0 đã và đang được phát triển ở nhiều nước như Israel, Mỹ, Hà Lan, Đức, Israel, Nhật Bản, Đài Loan và Trung Quốc.

Ở Israel, Mỹ, nông nghiệp sa mạc được phát triển với những khu nông nghiệp khép kín, giá trị mỗi ha lên tới 120.000 -150.000 USD/năm.

Thái Lan đã có chương trình hành động về nông nghiệp 4.0 để hình thành trung tâm cho 4 vùng nông nghiệp với các nông trại thông minh để sản xuất ra sản phẩm đạt tiêu chuẩn quốc tế.

Trung Quốc có tầm nhìn phát triển nông nghiệp

4.0 với các tiêu chí nền nông nghiệp mới, nông dân mới, ruộng vườn nông thôn mới hài hòa với thành thị.

Nhật Bản, Đài Loan là trung tâm cung cấp các công nghệ cho nông nghiệp 4.0 như cảm biến, kết nối vạn vật, người máy, tế bào năng lượng mặt trời, thiết bị không người lái và đèn LED.

Việt Nam bước đầu phát triển nền nông nghiệp 4.0 với những thuận lợi sau: Đến năm 2016, Việt Nam có 53% dân số tiếp cận được internet. Công nghệ số, nhất là công nghệ internet vạn vật phát triển khá nhanh, tạo điều kiện mở ra các cơ hội khởi nghiệp và ra đời các sản phẩm mới, dịch vụ mới; Chính phủ và các địa phương thể hiện quyết tâm chính trị cao xây dựng một nhà nước kiến tạo, thực hiện tái cơ cấu nông nghiệp và xây dựng nông thôn mới. Ngày 27/6/2017, Ban Kinh tế Trung ương đã tổ chức diễn đàn Kinh tế Việt Nam 2017 với chủ đề *Phát triển nông nghiệp chất lượng và hiệu quả* để chia sẻ kinh nghiệm xây dựng một nền nông nghiệp công nghệ cao. Ngày 14/10/2017, Hội nông dân Việt Nam tổ chức *Diễn đàn nông dân Việt Nam lần thứ 2: Nông dân sẵn sàng với Nông nghiệp 4.0 tại Hà Nội*. Nhờ vậy, một số ngành và lĩnh vực đã bước đầu ứng dụng hiệu quả công nghệ của nông nghiệp 4.0.

Công nghệ gen, sinh học phân tử đã được phát triển để tạo giống cây trồng, vật nuôi, chẩn đoán và quản lý dịch bệnh ở các trường đại học và viện nghiên cứu.

Công nghệ dự báo thời tiết thông minh (iMetos) đã được phát triển để quan trắc, thu thập, phân tích, dự báo và cảnh báo sớm thời tiết;

Hệ thống khuyến nông thông minh - AgriOne của Viettel đã số hóa và cung cấp thông tin về nông nghiệp cho nông dân qua các thiết bị di động; Phần mềm quản lý nông nghiệp thông minh đã được Công ty Mimosa TEK ứng dụng ở thành phố Hồ Chí Minh, Tây Ninh, Đồng Nai, Đà Lạt, Gia Lai, Nghệ An. Trang trại TH đã gắn chip điện tử Afitag vào bò để quản lý động dục, phát hiện triệu chứng viêm vú trước 4 ngày, phân loại bò theo tình trạng sinh sản, năng suất, trên cơ sở đó đã tự động hóa quy trình vắt sữa - khép kín.

Hệ thống cảm biến nano, dung dịch nano bạc (Ag) được sử dụng hiệu quả trong việc quản lý môi

trường và bệnh thủy sản. Hệ thống truy xuất nguồn gốc tích hợp chống hàng giả -AgriCheck được xây dựng và áp dụng trong sản xuất kinh doanh nông sản. Tập đoàn Minh Phú dùng cơ sở dữ liệu đám mây trong chế biến tôm đã tạo ra sản phẩm tôm đạt chuẩn vào các thị trường khó tính như Mỹ, Nhật, EU. Các trang trại ở Đà Lạt đã sử dụng hữu hiệu internet vạn vật và công nghệ cảm biến trong sản xuất rau và hoa quả chất lượng cao.

Một số thách thức và giải pháp cho phát triển nông nghiệp 4.0

Mặc dù vậy, cũng có một số thách thức lớn đặt ra cho Việt Nam trong phát triển NN 4.0:

1) Môi trường cạnh tranh ngày càng gay gắt trong khi nhu cầu ngày càng tăng của xã hội về nông sản đòi hỏi nông nghiệp phải phát triển theo hướng chất lượng, năng suất và hiệu quả;

2) Tuy một số ngành và lĩnh vực đã bước đầu áp dụng được công nghệ của nông nghiệp 4.0 nhưng nhìn chung, việc áp dụng đó còn manh mún, tự phát. Trình độ ứng dụng công nghệ trong nông nghiệp nhìn chung còn thấp. Nhiều ngành và lĩnh vực vẫn chưa đạt trình độ của CMCN lần thứ 2;

3) Trong nông nghiệp 4.0, người máy tự động sẽ thay thế lao động thủ công, lao động ít kỹ năng sẽ gặp khó khăn về việc làm. Tỷ trọng lao động nông nghiệp trong tổng lao động xã hội còn cao (41,9% vào năm 2016). Chỉ có 11,2% số lao động nông thôn ở nước ta được đào tạo, năng suất lao động chỉ bằng 1-1,5% so với các nước phát triển²;

4) Số doanh nghiệp đầu tư vào nông nghiệp ít và nhỏ bé. Dưới 2% số doanh nghiệp của cả nước đầu tư vào nông nghiệp với số vốn đầu tư dưới 1% tổng số vốn đầu tư. Nông dân thiếu vốn, kiến thức, sản xuất thủ công và manh mún (69% số hộ có quy mô đất nông nghiệp dưới 0,5 ha);

5) Nhận thức về nông nghiệp 4.0 chưa thật đầy đủ. Mặc dù đã có chính sách phát triển nông nghiệp công nghệ cao (NNCNC), nhưng ở một số nơi, chú trọng nhiều vào đầu tư hạ tầng và quy mô diện tích lớn (từ 100 ha trở lên) bỏ qua quy mô nhỏ và vừa,

¹ Công nghệ thế hệ thứ 4 gồm 9 thành tố sau: Internet vạn vật, Đám mây điện toán, Người máy tự động, Cơ sở dữ liệu và phân tích quy mô lớn, Công nghệ mô phỏng. Công nghệ kết hợp các hệ thống ngang và dọc, Công nghệ an ninh mạng, Công nghệ in 3D và Các hệ thống dựa trên thực tế ảo

² Ở Mỹ, tỷ lệ lao động nông nghiệp trong tổng lao động xã hội này là 0,86%, Úc 1,7%, Pháp 1,63%, Nhật 3,0, Hàn Quốc 4,8%, Philippine 20,3%, Thái Lan 32,9%.

chưa đầu tư thích đáng vào nghiên cứu, ứng dụng, chuyển giao và tạo ra chuỗi giá trị sản phẩm bền vững. Điều này đã hạn chế đến khả năng ứng dụng, hấp thụ các thành quả của CMCN 4.0.

Trước bối cảnh trên, để phát triển bền vững nền nông nghiệp theo hướng nông nghiệp 4.0, cần quán triệt các quan điểm và giải pháp sau:

1) *Tiếp tục tái cơ cấu nông nghiệp, đổi mới đầu tư công và dịch vụ công theo hướng chuyển nền nông nghiệp chủ yếu dựa vào đất đai và lao động rẽ sang nền nông nghiệp đổi mới và sáng tạo* để vừa đón đầu và nắm bắt được các thành tựu của nền NN 4.0, phát huy được các tác động tích cực của NN 4.0, vừa điều chỉnh để hạn chế tối đa các tác động tiêu cực của sự thay đổi này;

2) *Ưu tiên phát triển NN 4.0 ở những nơi có điều kiện nhưng không loại trừ các hình thái sản xuất nông nghiệp truyền thống.* Cần lựa chọn các công nghệ phù hợp, phù hợp với trình độ dân trí và trình độ kinh tế - xã hội của từng vùng, miền cụ thể gắn với thị trường;

3) *Tập trung đầu tư vào đổi mới và sáng tạo, ứng dụng và chuyển giao* các công nghệ phù hợp với từng địa phương, tạo ra chuỗi giá trị nông sản thực phẩm bền vững;

4) *Thừa nhận và phát triển thị trường đất đai*, nhất là đất nông nghiệp để tạo điều kiện cho nông nghiệp hàng hóa phát triển, khắc phục tình trạng manh mún như hiện nay;

5) *Khuyến khích khởi nghiệp và đổi mới, tích hợp các xu hướng và thành tựu của CMCN 4.0 vào nội dung chương trình giáo dục*, đào tạo và hướng nghiệp để có lực lượng lao động có khả năng tiếp cận, phát triển và ứng dụng được các thành quả nền NN 4.0;

6) *Chú trọng bồi dưỡng kiến thức và kỹ năng đối với đội ngũ lao động nông nghiệp hiện hành* để có thể đáp ứng được yêu cầu áp dụng các thành quả của NN 4.0 và khắc phục những tác động tiêu cực của CMCN 4.0;

7) *Tiếp tục hỗ trợ và cung cấp tín dụng* cho nông dân, các doanh nghiệp, trang trại trong phát triển và ứng dụng công nghệ 4.0 ở tất cả các lĩnh vực trong chuỗi nông sản thực phẩm.

GS. TS. ĐỖ KIM CHUNG
Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Ra mắt Chi hội Nhà báo Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay

Ngày 08/06/2018 tại Hà Nội đã diễn ra Đại hội lần thứ I nhiệm kỳ 2018 – 2020 Chi hội Nhà báo Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay (TNNN). PGS. TS Nguyễn Thành Lợi, Ủy viên BCH Hội Nhà báo Việt Nam, Chủ tịch Liên Chi hội Nhà báo Việt Nam và bà Hà Thị Hồng Dương, Trưởng Ban Công tác Hội - Hội Nhà báo Việt Nam đã dự và phát biểu chỉ đạo Đại hội.

Chi hội nhà báo Tạp chí TNNN gồm 5 hội viên: Hoàng Minh Lường - Tổng biên tập, Nguyễn Hữu Dũng - Phó Tổng biên tập, Đặng Thị Huệ - Trưởng Ban biên tập; Nguyễn Thị Bích - Trưởng Ban bạn đọc, Nguyễn Thị Mai Hương - Trưởng ban Trị sự. Chi hội hoạt động dưới sự chỉ đạo của Hội Nhà báo Việt Nam.

Sau khi nghe ông Nguyễn Hữu Dũng trình bày dự thảo báo cáo hoạt động nhiệm kỳ I, bà Hà Thị Hồng Dương đã đề nghị Chi hội triển khai ngay những hoạt động nhằm nâng cao chất lượng của Tạp chí, trong đó có việc phối hợp với Trung tâm Bồi dưỡng

Nghiệp vụ Báo chí để bồi dưỡng chuyên môn nghiệp vụ cho các biên tập viên, phóng viên...

Ứng hộ chủ trương xây dựng phiên bản Tạp chí TNNN điện tử, nhà báo Nguyễn Thành Lợi cho rằng đây là cánh tay nối dài và là diễn đàn trao đổi, chia sẻ, quảng bá các hoạt động thử nghiệm. "Tạp chí TNNN có nhiều thông tin khoa học của các nhà khoa học có uy tín và nếu có thể đưa tạp chí về các trường đại học là điều rất tốt", ông Lợi bày tỏ.

VŨ HẢI

Nghị định 74/2018/NĐ-CP: Tạo hành lang pháp lý cho hoạt động thử nghiệm

Để thực hiện các yêu cầu của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật, Luật Chất lượng sản phẩm hàng hóa, mới đây, Chính phủ đã ban hành Nghị định số 74/2018/NĐ-CP Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 132/2008/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều Luật chất lượng sản phẩm, hàng hóa. Nghị định này mở ra nhiều cơ hội song cũng đặt ra những yêu cầu cụ thể đối với hoạt động thử nghiệm. Nghị định có hiệu lực từ ngày 1/7/2018.

Cùng với một số yêu cầu đối với các phòng thử nghiệm, Nghị định 74/2018/NĐ-CP cũng quy định rõ về điều kiện bảo đảm chất lượng sản phẩm trong sản xuất và bảo đảm chất lượng hàng hoá nhập khẩu trước khi đưa ra thị trường; Điều kiện chỉ định và trách nhiệm của tổ chức thử nghiệm, tổ chức đánh giá sự phù hợp;...

Theo đó, Nghị định 74/2018/NĐ-CP đã bổ sung Điều (c) Khoản 1 và sửa đổi Khoản 2 Điều 4 của Nghị định 132/2008/NĐ-CP như sau:

* Điều kiện bảo đảm chất lượng sản phẩm trong sản xuất trước khi đưa ra thị trường.

1. Người sản xuất phải thực hiện các yêu cầu về quản lý chất lượng sản phẩm theo quy định tại Điều 28 của Luật Chất lượng sản phẩm, hàng hóa trước khi đưa sản phẩm ra lưu thông trên thị trường, đồng thời có trách nhiệm:

- a) Bảo đảm sản phẩm an toàn cho người, động vật, thực vật, tài sản, môi trường;
- b) Tự xác định và thể hiện thông tin để cảnh báo về khả năng gây mất an toàn của sản phẩm;
- c) Trường hợp sử dụng mã số, mã vạch trên sản phẩm, hàng hóa hoặc bao bì sản phẩm, hàng hóa, phải tuân thủ theo quy định tại Điều 19b Nghị định 74/2018/NĐ-CP về Trách nhiệm của tổ chức sử dụng mã số, mã vạch.

Nghị định 74/2018/NĐ-CP sửa đổi Khoản 2 Điều 4 Nghị định số 132/2008/NĐ-CP như sau:

Đối với sản phẩm nhóm 2, người sản xuất phải công bố hợp quy theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia tương ứng. Việc công bố hợp quy được quy

định chi tiết tại các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia tương ứng theo một trong các biện pháp sau: a) Kết quả tự đánh giá sự phù hợp của tổ chức, cá nhân;

b) Kết quả chứng nhận của tổ chức chứng nhận đã đăng ký hoặc được thừa nhận theo quy định của pháp luật;

c) Kết quả chứng nhận của tổ chức chứng nhận được chỉ định theo quy định của pháp luật.

Trường hợp sản phẩm sản xuất đang được áp dụng biện pháp quy định tại Điểm (a) hoặc Điểm (b) Khoản này, nếu phát hiện chất lượng không bảo đảm, gây mất an toàn cho người, động vật, thực vật, tài sản, môi trường hoặc khi có khiếu nại, tố cáo về hoạt động sản xuất thì khi đó sản phẩm sản xuất sẽ chuyển sang áp dụng biện pháp ở mức độ chặt hơn.

Đối với sản phẩm nhóm 2 có yêu cầu đặc thù về quá trình sản xuất thì bộ quản lý ngành, lĩnh vực ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia của quá trình sản xuất hoặc quy định cụ thể yêu cầu về quá trình sản xuất trong quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với sản phẩm đó. Người sản xuất có trách nhiệm áp dụng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia liên quan đến quá trình sản xuất và được chứng nhận hợp quy bởi tổ chức chứng nhận đã đăng ký hoặc được thừa nhận theo quy định của pháp luật".

* Về bảo đảm chất lượng hàng hoá nhập khẩu trước khi đưa ra thị trường

Khoản 3 Điều 1 Nghị định 74/2018/NĐ-CP cũng sửa đổi, bổ sung điều kiện bảo đảm chất lượng hàng hoá nhập khẩu trước khi đưa ra thị trường (quy định tại Khoản 2 Điều 7 Nghị định số 132/2008/NĐ-CP). Theo đó, đối với sản phẩm, hàng hóa nhóm 2 nhập khẩu, việc kiểm tra nhà nước về chất lượng hàng hóa được thực hiện thông qua việc xem xét hoạt động công bố hợp quy của người nhập khẩu. Việc công bố hợp quy được quy định chi tiết tại các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia tương ứng theo một trong các biện pháp sau:

a) Kết quả tự đánh giá sự phù hợp của tổ chức, cá nhân;

b) Kết quả chứng nhận, giám định của tổ chức chứng nhận, tổ chức giám định đã đăng ký hoặc được thừa nhận theo quy định của pháp luật;
 c) Kết quả chứng nhận, giám định của tổ chức chứng nhận, tổ chức giám định được chỉ định theo quy định của pháp luật.

Khoản 4 Điều 1 Nghị định 74/2018/NĐ-CP cũng đã sửa đổi Khoản 2 Điều 12 Nghị định số 132/2008/NĐ-CP về Kiểm tra chất lượng hàng hóa lưu thông trên thị trường. Theo đó, căn cứ vào kế hoạch kiểm tra được cấp có thẩm quyền phê duyệt, đột xuất hoặc trong trường hợp có chỉ đạo của cơ quan nhà nước có thẩm quyền, cơ quan kiểm tra chất lượng sản phẩm, hàng hóa tiến hành kiểm tra chất lượng hàng hóa lưu thông trên thị trường theo các nội dung sau:
 a) Kiểm tra việc đáp ứng các yêu cầu quy định của pháp luật về chất lượng sản phẩm, hàng hóa;
 b) Sau khi kiểm tra các yêu cầu quy định tại Điểm (a) Khoản này, nếu xét thấy có dấu hiệu không bảo đảm chất lượng thì tiến hành lấy mẫu, thử nghiệm mẫu tại tổ chức đánh giá sự phù hợp theo quy định của pháp luật để kiểm tra sự phù hợp của hàng hóa với tiêu chuẩn công bố áp dụng, quy chuẩn kỹ thuật tương ứng. Tổ chức đánh giá sự phù hợp phải độc lập, khách quan và chịu trách nhiệm trước pháp luật về kết quả đánh giá sự phù hợp của mình”.

*** Điều kiện chỉ định tổ chức đánh giá sự phù hợp**

Khoản 1 Điều 18a Nghị định 74/2018/NĐ-CP cũng đã sửa đổi và bổ sung Điều 18 Nghị định 132/2008/NĐ-CP về Chỉ định tổ chức đánh giá sự phù hợp và thừa nhận kết quả đánh giá sự phù hợp. Theo đó, điểm mới được bổ sung tại Nghị định này đó là quy định điều kiện và yêu cầu cụ thể đối với Tổ chức thử nghiệm được chỉ định:

a) Đã được cấp giấy chứng nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm theo quy định tại Nghị định số 107/2016/NĐ-CP, trong đó có lĩnh vực thử nghiệm đăng ký chỉ định;

b) Phải thực hiện việc thử nghiệm thành thạo (PT) hoặc so sánh liên phòng đối với phương pháp thử của sản phẩm, hàng hóa đăng ký chỉ định.

Đối với các phép thử chưa có điều kiện để thử nghiệm thành thạo hoặc so sánh liên phòng thì phải bổ sung hồ sơ phương pháp thử, xác nhận giá trị sử dụng của phương pháp thử và chất chuẩn để kiểm soát chất lượng thử nghiệm.

*** Trách nhiệm của tổ chức đánh giá sự phù hợp được chỉ định**

Ý thứ 2 tại Khoản 1 Điều 18e Nghị định 74/2018/NĐ-CP cũng quy định trách nhiệm đối với tổ chức thử nghiệm được chỉ định, trong thời hạn hiệu lực của quyết định chỉ định, **phải tham gia Chương trình thử nghiệm thành thạo, so sánh liên phòng ít nhất một lần đối với lĩnh vực thử nghiệm và sản phẩm, hàng hóa đã được chỉ định.**

Như vậy, trước sự phát triển mạnh mẽ của các hoạt động sản xuất, xuất nhập khẩu hàng hóa, nhu cầu sử dụng dịch vụ thử nghiệm ngày càng nhiều nhằm đáp ứng các yêu cầu quản lý chất lượng của cơ quan nhà nước. Điều này cũng đặt ra yêu cầu đối với các PTN là phải chủ động nâng cao năng lực, đầu tư trang thiết bị, nghiên cứu và triển khai các phương pháp thử phù hợp, đồng thời, phải tham gia vào chương trình PT tương ứng. Đây chính là ràng buộc và là yêu cầu kỹ thuật đối với các PTN.

Theo đó, thuận lợi của các PTN đang là Hội viên của VinaLAB, đó là dễ dàng tiếp cận với các chương trình PT do Hội cung cấp; được ưu đãi về phí; dễ dàng trao đổi kiến thức chuyên môn và có thể chia sẻ chất chuẩn, chủng chuẩn...

QUỐC THÁI

VinaLAB kỷ niệm 15 năm thành lập và đón nhận Bằng khen của Liên hiệp Hội

Ngày 10/06/2018 tại Hà Nội, Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam (VinaLAB) đã long trọng tổ chức Lễ kỷ niệm 15 năm ngày thành lập (10/06/2003-10/06/2018) và đón nhận Bằng khen của Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam vì đã có thành tích xuất sắc trong hoạt động giai đoạn 2014-2018.

Tới dự buổi lễ có TS. Trần Văn Minh, Phó Chủ nhiệm Ủy ban KHCN&MT của Quốc hội, GS.VS.TSKH Đặng Vũ Minh, Chủ tịch Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam (VUSTA), Th.S Nguyễn Nam Hải, Phó Tổng cục trưởng Tổng cục TCĐLCL, PGS. TS Nguyễn Thành Lợi, Ủy viên Ban Chấp hành Hội Nhà báo Việt Nam, Tổng Biên tập Tạp chí Người làm báo, đại diện các Hội: Hội mã số mã vạch, Hội Đo lường, các đại biểu khách quý đến từ các tổ chức, doanh nghiệp có liên quan đến hoạt động thử nghiệm cùng hơn 60 Hội viên của VinaLAB.

Phát biểu khai mạc, ông Nguyễn Hữu Dũng - Tổng thư ký Hội VinaLAB cho biết: “Trong bối cảnh Việt Nam tham gia ngày càng nhiều các Hiệp định thương mại tự do, đồng thời trước cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4, ngành công nghiệp sản xuất hàng hóa của Việt Nam đang đứng trước rất nhiều lợi thế trong việc tiếp cận nguồn vốn, hệ thống quản trị hiện đại,... mở ra cơ hội khởi sắc cho nền công nghiệp sản xuất hàng hóa”.

Để đáp ứng nhu cầu sản xuất và công tác quản lý chất lượng, các dịch vụ khoa học công nghệ như công nhận, chứng nhận, giám định thương mại, thử nghiệm, sở hữu trí tuệ... sẽ ngày càng phát triển. Riêng với thử nghiệm, Đảng và Nhà nước đã chủ trương huy động các nguồn lực xã hội tham gia vào cung cấp các dịch vụ KHCN.

Theo đó, hành lang pháp lý cho hoạt động thử nghiệm cũng đã từng bước hoàn thiện. Ngoài Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật, Luật chất lượng sản phẩm hàng hóa thì Nghị định số 74/2018/NĐ-CP, Nghị định số 78/2018/NĐ-CP mới được ban hành đã tạo hành lang pháp lý và mở ra nhiều cơ hội cho hoạt động của Hội VinaLAB trong thời gian tới.

Còn theo TS. Nguyễn Hữu Thiện, trong 15 năm qua, Hội VinaLAB cũng như các Hội bạn trong ngôi nhà chung VUSTA đã cố gắng hoạt động để đáp ứng mong đợi của hội viên, góp phần nhỏ của mình cho sự nghiệp to lớn của đất nước, cho phát triển kinh tế xã hội, hội nhập khu vực và quốc tế.

15 năm đã qua với 3 kỳ đại hội, VinaLAB luôn nhận được sự hỗ trợ của VUSTA, Bộ KH&CN, Bộ Nội vụ, các tổ chức phi chính phủ, các cơ quan trung ương và địa phương. Nhờ sự cộng tác của các tổ chức, cá nhân và Hội viên trên cả nước, Hội đã đạt được nhiều kết quả quan trọng trên các mặt hoạt động: Xây dựng và phát triển tổ chức Hội; công tác phát triển Hội viên, tập hợp đội ngũ trí thức; hỗ trợ Hội viên; truyền thông, phổ biến

kiến thức; hoạt động nghiên cứu khoa học; đối ngoại và hợp tác quốc tế; tư vấn phân biện và giám định xã hội;...

Để có những thành công như hôm nay, Chủ tịch Hội VinaLAB Nguyễn Hữu Thiện bày tỏ cảm ơn sự ủng hộ thiết thực của Bộ KH&CN, Ban Tuyên giáo Trung ương, Liên hiệp Hội, các tổ chức phi chính phủ cũng như các cá nhân đã vận động thành lập Hội.

Ghi nhận những kết quả đạt được, Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam đã quyết định tặng Hội VinaLAB Bằng khen vì đã có thành tích xuất sắc trong giai đoạn 2014-2018, góp phần phát triển Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam.

Phát biểu tại buổi lễ, GS.VS.TSKH Đặng Vũ Minh ghi nhận và biểu dương những đóng góp thiết thực của Hội VinaLAB nói chung và cá nhân Chủ tịch Hội, TS. Nguyễn Hữu Thiện nói riêng. Năm 2017, TS. Nguyễn Hữu Thiện là 1 trong số 53 trí thức tiêu biểu được Liên hiệp Hội tôn vinh vì đã có nhiều thành tích xuất sắc trong hoạt động của Liên hiệp Hội.

Chúc mừng Hội VinaLAB với những kết quả đạt được trên tất cả các mặt hoạt động, trong đó có công tác phát triển hội viên, GS.VS.TSKH Đặng Vũ Minh tin tưởng, với hơn 60 hội viên tập thể hiện nay, trong những năm tiếp theo, VinaLAB tiếp tục đạt được những thành tích xuất sắc hơn nữa và số lượng Hội viên cũng tiếp tục tăng.

Th.S Nguyễn Nam Hải, Phó Tổng cục trưởng Tổng cục TCĐLCL (Bộ KH&CN) cũng bày tỏ tin tưởng rằng, khi hội viên tham gia vào Hội đã sẵn sàng đóng phí thì điều đó chứng tỏ chất lượng hoạt động của Hội đã ngày càng được nâng cao.

Th.S Nguyễn Nam Hải mong muốn rằng, bên cạnh những hoạt động mang tính học thuật, từ định hướng phát triển và thông qua hoạt động của Hội, mỗi Hội viên (là một phòng thử nghiệm) sẽ có điều kiện để nâng cao chất lượng hoạt động của mình, tham gia sâu hơn nữa vào đời sống kinh tế xã hội, giúp các doanh nghiệp trong quá trình tham gia hội nhập quốc tế.

“Đây là hoạt động quan trọng để khẳng định vị thế của hoạt động thử nghiệm là cốt lõi, là trung tâm của hoạt động đánh giá sự phù hợp theo đúng chủ trương của Đảng và Nhà nước về thống nhất quản lý hoạt động thử nghiệm, thống nhất quản lý hoạt động đánh giá sự phù hợp”, Th.S Nguyễn Nam Hải chia sẻ.

ĐĂNG QUANG

**TRIỂN LÃM THƯƠNG MẠI QUỐC TẾ
THAILAND LAB 2018**

Triển lãm thương mại quốc tế Thailand LAB 2018 - Triển lãm và Hội thảo thương mại quốc tế về công nghệ và thiết bị khoa học, phòng thí nghiệm lần thứ 8 tại Thái Lan Thái Lan sẽ diễn ra từ ngày 12-14/9/2018. Triển lãm trưng bày các thiết bị, công nghệ phòng thí nghiệm phân tích mới nhất dành cho tất cả các lĩnh vực kinh doanh và nghiên cứu của các tổ chức chính phủ và tư nhân: khoa học đời sống, công nghệ sinh học, khoa học y tế, phòng thí nghiệm lâm sàng, đo lường, hệ thống thông tin quản lý, vật tư tiêu hao và dùng một lần trong phòng thí nghiệm, thiết bị và công nghệ trong lĩnh vực dược và y tế, thực phẩm và thức ăn chăn nuôi, mỹ phẩm và chăm sóc sức khỏe, nông nghiệp và năng lượng.

Thailand LAB 2018 do công ty VNU Exhibitions Asia Pacific tổ chức (www.thailandlab.com) với các hoạt động và hội thảo toàn diện như: kết nối doanh nghiệp, gặp gỡ trực tiếp các nhà sản xuất, phòng thí nghiệm thông minh, hội thảo và hội nghị chuyên đề về chất lượng. Dự kiến sẽ đón 330 đơn vị triển lãm từ 30 quốc gia và hơn 9.000 khách tham quan từ 60 quốc gia.

Nối tiếp thành công trong việc tổ chức đoàn Việt Nam tham dự sự kiện này, năm nay Hội các Phòng Thử nghiệm Việt Nam (VinaLAB) dự kiến tổ chức đoàn tham dự Thailand LAB 2018 kết hợp tham quan, tìm hiểu một số phòng thí nghiệm tại Thái Lan.

PV

**TRIỂN LÃM THIẾT BỊ KHOA HỌC VÀ PHÂN TÍCH
JASIS – JAPAN ANALYTICA & SCIENTIFIC INSTRUMENTS SHOW**

Triển lãm Thiết bị Khoa học và phân tích JASIS - Japan Analytica & Scientific Instruments Show (<https://www.jasis.jp/en/>) diễn ra từ ngày 05 - 07 tháng 9 năm 2018, tại Makuhari Messe, Chiba, Nhật Bản. Đây là nơi trưng bày các thiết bị KHCN, đo lường, thử nghiệm mới nhất của các hãng sản xuất lớn trên thế giới.

Được sự giúp đỡ của Ban tổ chức JASIS 2018, Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam (VinaLAB) tổ chức đoàn tham gia sự kiện, dự kiến sẽ tiếp xúc với Hiệp hội các nhà sản xuất thiết bị KHCN và phân tích của Nhật Bản, đồng thời tham quan một số cơ sở khoa học công nghệ, trung tâm văn hóa của đất nước mặt trời mọc.

PV

**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 ấm, 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: CH₄, O₂, H₂S, CO.
- Khả năng cài đặt cảnh báo theo các đơn vị đo khác nhau.
- Chống nước và bụi theo tiêu chuẩn IP67



COSMOS