

CÔNG THƯƠNG

TẠP CHÍ CÔNG THƯƠNG - CƠ QUAN THÔNG TIN LÝ LUẬN CỦA BỘ CÔNG THƯƠNG

INDUSTRY AND TRADE MAGAZINE

ISSN: 0866-7756

**KHOA HỌC
& CÔNG NGHỆ**

CƠ HỘI VÀ THÁCH THỨC
TRONG QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN
CÔNG NGHIỆP SINH HỌC
TRỞ THÀNH LĨNH VỰC KINH TẾ
- KỸ THUẬT QUAN TRỌNG
CỦA NGÀNH CÔNG THƯƠNG



CHUYÊN SAN KH&CN (Số 02 - 2024)



HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

Ông Lý Quốc Hùng

Vụ trưởng Vụ KH&CN

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG

PGS.TS. Trịnh Trọng Cường

ThS. Lê Việt Cường

TS. Dương Xuân Diêu

TS. Nguyễn Mạnh Dũng

TS. Chu Văn Giáp

PGS.TS. Hoàng Văn Gợt

TS. Nguyễn Huy Hoàn

PGS.TS. Chu Kỳ Sơn

TS. Đặng Tất Thành

TS. Nguyễn Thế Truyen

TỔNG BIÊN TẬP

Nhà báo Đặng Thị Ngọc Thu

ĐT: 0968.939 668

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

Nhà báo Ngô Thị Diệu Thúy

ĐT: 0903.223 096

Nhà báo Phạm Thị Lệ Nhung

ĐT: 0912.093 191

TÒA SOẠN

Tầng 8, số 655 Phạm Văn Đồng,

Bắc Từ Liêm, Hà Nội.

ĐT: 0243. 2088856 - 0936.131861

Email: tapchicongthuong.moit@gmail.com

Giấy phép hoạt động báo chí số:

196/GP-BTTTT cấp ngày 05/6/2023

In tại: Công ty CP Đầu tư và Hợp tác quốc tế

Tin tức - Sự kiện

4. Cơ hội và thách thức trong quá trình phát triển công nghiệp sinh học trở thành lĩnh vực kinh tế kỹ thuật quan trọng của ngành Công Thương
8. Bộ Công Thương kiểm tra, chấn chỉnh hoạt động của các tổ chức đánh giá sự phù hợp thuộc lĩnh vực quản lý
10. Tập trung nguồn lực phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo

Nghiên cứu & Triển khai

13. Khảo nghiệm một số giống dưa lùn trong thời kỳ kiến thiết cơ bản tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu
18. Hiện trạng phát triển điện gió ngoài khơi trên thế giới và tại Việt Nam dưới góc nhìn của hoạt động tiêu chuẩn hóa
24. Nghiên cứu, đề xuất giải pháp cấp điện cho xã đảo Thổ Chu, tỉnh Kiên Giang sử dụng nguồn điện hỗn hợp độc lập
29. Nghiên cứu, phân tích các tiêu chí bền vững phát triển hydro xanh tại Việt Nam
33. Nghiên cứu một số biện pháp quản lý một thân *Xylosandrus crassiusculus* gây hại rừng bạch đàn tại Phú Thọ và Vĩnh Phúc
38. Ảnh hưởng của độ mịn bột xương và nồng độ axit HCl đến hiệu suất hòa tan trong quá trình sản xuất beta-dicalcium pyrophosphate
42. Phát triển nguồn nhân lực ngành thuộc da Việt Nam để tận dụng hiệp định CPTPP
46. Nghiên cứu đặc điểm sinh học và phân loại xạ khuẩn X25 sinh tổng hợp pectinase ứng dụng trong bóc vỏ gỗ cây nguyên liệu
52. Đánh giá thực trạng sử dụng phụ gia thực phẩm trong một số sản phẩm có nguồn gốc từ tinh bột năm 2024
58. Kết quả khảo nghiệm diện rộng tổ hợp thuốc lá lai GL10 tại Bao Bằng và Bắc Kạn trong các vụ xuân 2023-2024
63. Nghiên cứu ảnh hưởng của vật chứa đến tỷ lệ nảy mầm của hạt giống thuốc lá (*Nicotiana tabacum* L.) trong kho lạnh trung hạn
68. Nghiên cứu tạo dịch chiết giàu fos/inulin từ củ hoàng sin cô và ứng dụng trong sản xuất miến
73. Nghiên cứu các điều kiện công nghệ thích hợp cho quá trình lên men đồ uống từ mật ong và thịt trái điều
78. Quy trình công nghệ sản xuất bột rau mầm củ cải đỏ hòa tan
83. Đánh giá một số nguồn gen cây lạc trong vụ Đông xuân tại tỉnh Tây Ninh

Doanh nghiệp với Khoa học công nghệ

87. Rạng Đông: Từ nhà sản xuất công nghiệp tiên Internet tới kinh doanh số
90. Tôn Phương Nam: Đầu tư cho công nghệ mang lại nhiều lợi ích
92. EVNNPC: Ứng dụng mạnh mẽ công nghệ số vào kinh doanh, phục vụ khách hàng

Khoa học công nghệ thế giới

94. Samsung tung sản phẩm điều hoà không khí tích hợp AI
94. Trung Quốc: Xây dựng bức tường điện mặt trời khổng lồ

Văn bản mới

95. Quy định mới về công bố đủ điều kiện sản xuất chế phẩm và cung cấp dịch vụ diệt khuẩn bằng chế phẩm

Đẩy mạnh hợp tác, phát triển nhiên liệu sinh học tại Việt Nam

Vừa qua, Vụ Khoa học và Công nghệ (Bộ Công Thương) đã có buổi làm việc với Tổng Giám đốc điều hành Trung tâm Nhiên liệu xanh toàn cầu (GCGF) Clarence Woo về phát triển nhiên liệu sinh học tại Việt Nam.

Phó Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ - Bộ Công Thương Đào Duy Anh bày tỏ mong muốn, hai bên sẽ tìm ra các hướng hợp tác nhằm hỗ trợ Việt Nam trong quá trình phát triển nhiên liệu sinh học, nhất là các kinh nghiệm trong lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ và công tác truyền thông cũng như các phương án để giữ được chất lượng xăng sinh học sau khi phối trộn.

Về phía Trung tâm Nhiên liệu xanh toàn cầu (GCGF), Tổng Giám đốc điều hành Clarence Woo đánh giá cao cam kết của Chính phủ Việt Nam trong việc đạt phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050. Ông Clarence Woo cho biết, trên thực tế, mỗi Chính phủ sẽ có nhiều phương án khác nhau để đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng 0 như việc triển khai xe điện hay là sử dụng hydro làm nhiên liệu và rất nhiều giải pháp khác...

Theo đó, GCGF mong muốn nghiên cứu về việc triển khai sử dụng xăng sinh học E5 hoặc E10 ở Việt Nam cũng như việc xây dựng thị trường trong nước cho xăng sinh học cũng như việc nhập khẩu xăng sinh học một cách thuận lợi nhất.



Đẩy mạnh hợp tác trong lĩnh vực nhiên liệu sinh học

Tại buổi làm việc, hai bên tập trung trao đổi về tình hình sử dụng cũng như những khó khăn, vướng mắc trong quá trình sử dụng nhiên liệu sinh học và cùng tìm ra giải pháp, lộ trình phát triển nhiên liệu sinh học tại Việt Nam trong thời gian tới. Hai bên thống nhất sẽ triển khai thêm nhiều hoạt động có hiệu quả cao hơn nữa nhằm tiếp tục thiết lập các thỏa thuận hợp tác về phát triển lĩnh vực năng lượng và đặc biệt là về nhiên liệu sinh học tại Việt Nam.

HH

Kế hoạch hành động quốc gia về phát triển kinh tế số giai đoạn 2024 - 2025

Phó Thủ tướng Thường trực Nguyễn Hòa Bình ký Quyết định số 1437/QĐ-TTg ngày 20/11/2024 ban hành Kế hoạch hành động quốc gia về phát triển kinh tế số giai đoạn 2024 - 2025.

Mục tiêu của Kế hoạch là thúc đẩy phát triển kinh tế số nhằm đạt được các mục tiêu đề ra tại Quyết định số 411/QĐ-TTg ngày 31/3/2022 phê duyệt Chiến lược quốc gia phát triển kinh tế số và xã hội số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 (Chiến lược). Trong đó, xác định không gian tăng trưởng chủ yếu của kinh tế số Việt Nam là phát triển kinh tế số theo ngành, lĩnh vực; từng bước đưa công nghệ số và dữ liệu số trở thành yếu tố đầu vào quan trọng của các hoạt động sản xuất, kinh doanh trong từng ngành, lĩnh vực, từ đó nâng cao hiệu quả và sức cạnh tranh tổng thể của nền kinh tế.

Kế hoạch đưa ra 4 nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm gồm:

1- Phát triển kinh tế số ICT: Phát triển công nghiệp công nghệ thông tin trở thành ngành công nghiệp nền tảng để thúc đẩy kinh tế số. Doanh nghiệp công nghệ số mạnh là lực lượng sản xuất tiên tiến để phát triển kinh tế số ICT và thúc đẩy kinh tế số ngành, lĩnh vực.

2- Phát triển dữ liệu số: Đẩy nhanh mức độ sẵn sàng của các bộ dữ liệu chất lượng cao và thúc đẩy lưu thông, chia sẻ, mở dữ liệu; thúc đẩy việc mở dữ liệu, tích hợp, tái sử dụng, lưu thông dữ liệu và cải thiện hiệu quả nhờ đổi mới sáng tạo dựa trên dữ liệu; nghiên cứu và triển khai thí điểm các kịch bản khai thác và sử dụng dữ liệu và phát triển các ứng dụng số...



3- Phát triển kinh tế số ngành, lĩnh vực: Chuyển đổi số tất cả các ngành, lĩnh vực, trọng tâm là các doanh nghiệp, tạo động lực tăng trưởng mới dựa trên dữ liệu, công nghệ số và đổi mới sáng tạo, nâng cao năng lực quản trị, quản lý vận hành hệ thống kết cấu hạ tầng kinh tế - xã hội, quản trị hoạt động của các doanh nghiệp, tạo ra các mô hình kinh doanh mới. Thúc đẩy nhu cầu tiêu dùng sản phẩm, dịch vụ trên môi trường số.

4- Quản trị số: Triển khai thí điểm ở các bộ, ngành, địa phương sau đó nhân rộng các nền tảng trợ lý ảo hỗ trợ cán bộ, công chức trong xây dựng văn bản pháp luật, thực thi công vụ; hỗ trợ người dân về các vấn đề pháp lý và các trợ lý ảo khác; hoàn thiện mô hình điều hành dựa trên dữ liệu qua Trung tâm Điều hành Thông minh (IOC) để phổ biến cho các địa phương.

MT

CƠ HỘI VÀ THÁCH THỨC TRONG QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN CÔNG NGHIỆP SINH HỌC TRỞ THÀNH LĨNH VỰC KINH TẾ - KỸ THUẬT QUAN TRỌNG CỦA NGÀNH CÔNG THƯƠNG

TS. ĐẶNG TẤT THÀNH - Vụ Khoa học và Công nghệ, Bộ Công Thương

TS. NGUYỄN MẠNH DŨNG - Chuyên gia độc lập

PGS.TS. CHU KỲ SƠN - Trường Hóa và Khoa học sự sống, Đại học Bách khoa Hà Nội

PGS.TS. VŨ NGUYỄN THÀNH - Viện Công nghiệp Thực phẩm

Nhờ những thành công nhanh chóng trong việc nghiên cứu và ứng dụng công nghệ sinh học vào lĩnh vực công nghiệp chế biến, ngành Công Thương đã đạt được những bước tiến lớn trong phát triển công nghiệp sinh học. Với động lực từ thị trường và chính sách, công nghiệp sinh học được kỳ vọng trở thành lĩnh vực trọng điểm của Bộ Công Thương, dự báo sẽ tăng trưởng mạnh mẽ từ năm 2025 đến 2045 và những năm sau đó. Tuy nhiên, để đạt được kỳ vọng, bên cạnh các cơ hội, ngành vẫn đối mặt với nhiều thách thức lớn. Điều này đòi hỏi Bộ Công Thương cần có những định hướng chiến lược, kế hoạch cụ thể và triển khai hiệu quả ngay từ giai đoạn khảo sát, xây dựng Đề án Phát triển Công nghiệp sinh học và thực hiện sau khi Đề án được Chính phủ phê duyệt.

Với mục tiêu đưa Việt Nam trở thành một trong mười quốc gia hàng đầu châu Á và dẫn đầu khu vực Đông Nam Á về sản xuất, dịch vụ công nghệ sinh học, ngày 30/01/2023, Bộ Chính trị đã ban hành Nghị quyết số 36-NQ/TW về phát triển, ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ phát triển bền vững đất nước trong tình hình mới. Tiếp đó, Chính phủ ban hành Nghị quyết số 189/NQ-CP để cụ thể hóa chương trình hành động, hướng tới mục tiêu đóng góp 7% GDP vào năm 2030 và 10-15% GDP vào năm 2045.

QUÁ TRÌNH KHẢO SÁT, XÂY DỰNG ĐỀ ÁN

Trong năm 2024, Bộ Công Thương đã giao cho Vụ Khoa học và Công nghệ chủ trì, phối hợp với các tổ chức, cá nhân liên quan triển khai các đoàn khảo sát tình hình nghiên cứu, ứng dụng, chuyển giao công nghệ sinh học. Vụ KH&CN đã thành lập Đoàn công tác thực hiện nhiệm vụ nêu trên. Đoàn đã làm việc với 20 tổ chức khoa học và công nghệ, 05 cơ quan quản lý khoa học và 10 doanh nghiệp nghiên cứu sản xuất, kinh doanh liên

quan đến nghiên cứu, ứng dụng công nghệ sinh học trong toàn quốc, phân bố tại ba miền Bắc, Trung, Nam, như Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Sở Khoa học và Công nghệ thành phố Cần Thơ, Sở Khoa học và Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh, Công ty sữa Vinamilk, Tập đoàn Dabaco... Các kết quả khảo sát có giá trị thực tiễn quan trọng, làm cơ sở cho việc xây dựng định hướng, nội dung, nhiệm vụ triển khai phát triển công nghiệp sinh học của ngành Công Thương trong thời gian tới.



Đoàn công tác của Bộ Công Thương làm việc với các đơn vị quản lý nhà nước, các doanh nghiệp và Đại học Cần Thơ để khảo sát phục vụ xây dựng Đề án

NHỮNG CƠ HỘI CHỜ ĐÓN SỰ PHÁT TRIỂN CỦA CÔNG NGHIỆP SINH HỌC TRONG LĨNH VỰC CÔNG NGHIỆP CHẾ BIẾN VÀ THỊ TRƯỜNG CÔNG NGHIỆP SINH HỌC

Xu hướng chung về phát triển công nghiệp sinh học trên thế giới và khu vực

Vào đầu thế kỉ XX, sự phát triển mạnh mẽ của sinh học phân tử đã dẫn đến sự ra đời của các lĩnh vực khoa học mới như genomics, proteomics và chuyển hóa. Từ đó, kéo theo sự bùng nổ của các ứng dụng công nghệ sinh học. Nhiều doanh nghiệp ứng dụng công nghệ sinh học trên thế giới đã được hình thành và phát triển mạnh mẽ, tạo ra một ngành công nghiệp mới - ngành công nghiệp sinh học, với nhiều tiềm năng phát triển trong tương lai, nhất là ở những nước phát triển và những nước có nhiều điều kiện thuận lợi để phát triển ngành này. Ở châu Âu, đặc biệt là ở Anh, công nghiệp sinh học, đặc biệt là công nghiệp sinh học trong dược phẩm đã tạo ra những doanh nghiệp to lớn, mạnh mẽ và đáp ứng được những nhu cầu bức thiết của xã hội, tiêu biểu như trong đại dịch Covid-19 vừa qua với những tên tuổi như: Astra Biotech GmbH, Luca Industries International GmbH, công ty dược phẩm Noxxon... Ở châu

Á, công nghiệp sinh học cũng được quan tâm nhiều ở một số nước như Trung Quốc, Ấn Độ. Trong khu vực Đông Nam Á, Thái Lan cũng đã đề ra chiến lược phát triển công nghiệp sinh học với nhiều tham vọng, chủ yếu là trong lĩnh vực đào tạo đội ngũ nhân lực chất lượng cao và phát triển nhiều doanh nghiệp trong lĩnh vực này.

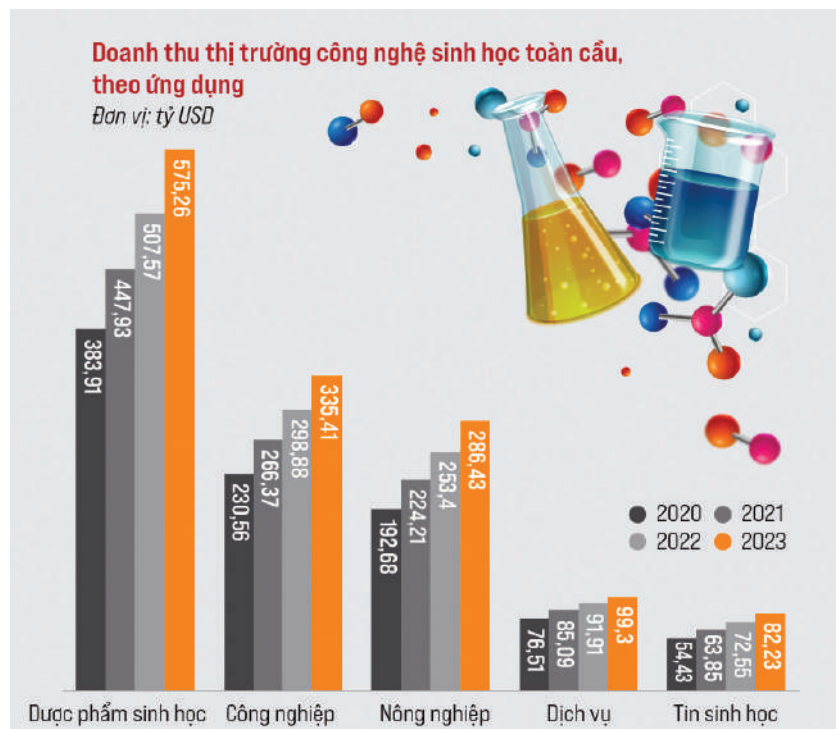
Các công nghệ được chú trọng

phát triển trong hướng mới này là: (i) Xét nghiệm DNA, (ii) Lên men, (iii) Xét nghiệm dựa trên tế bào, (iv) Công nghệ sinh học nano, (v) Sắc ký, (iv) Công nghệ PCR, (vii) Kỹ thuật mô và tái tạo... Và được bao phủ lên các lĩnh vực sau: (i) Chế biến công nghiệp, (ii) Tin sinh học, (iii) Thực phẩm & Nông nghiệp, (iv) Sức khỏe, (v) Tài nguyên & Môi trường... Trong các lĩnh vực kể trên thì công nghệ sinh học trong dược phẩm có tốc độ phát triển nhanh nhất, thứ hai là lĩnh vực công nghệ sinh học (chế biến công nghiệp), sau đó đến công nghệ sinh học trong nông nghiệp.

Thị trường công nghiệp sinh học

Tốc độ tăng trưởng công nghệ sinh học trên toàn thế giới từ năm 2015 đến năm 2020 là 1,3%. Thị trường dịch vụ công nghệ sinh học toàn cầu tăng từ 142,92 tỷ USD vào năm 2019 lên 150,06 tỷ USD vào năm 2020 với tốc độ tăng trưởng kép hàng năm (CAGR) là 5,0%. Dự báo lĩnh vực công nghệ sinh học sẽ đạt được mức tăng ổn định trong 5 năm tới và sẽ tiếp tục được đầu tư nhiều hơn vào nghiên cứu và phát triển (R&D).

Doanh thu thị trường công nghiệp sinh học toàn cầu năm 2023



Thị trường công nghệ sinh học toàn cầu theo ứng dụng (Nguồn Pcedence Research)

575,26 tỷ USD, 335,41 tỷ USD, 286,43 tỷ USD, 993, tỷ USD và 88,23 tỷ USD lần lượt đối với các lĩnh vực là dược phẩm sinh học, công nghiệp, nông nghiệp, dịch vụ và tin sinh học.

Vị thế của Việt Nam trong quá trình cam kết, thực thi các chính sách phát triển song phương, đa phương và hợp tác phát triển kinh tế kỹ thuật về công nghiệp sinh học

Đến nay, nước ta đã mở rộng, làm sâu sắc thêm quan hệ ngoại giao với 193 nước, trong đó có 3 nước quan hệ đặc biệt (Lào, Campuchia, Cu Ba), 9 nước đối tác chiến lược toàn diện (Trung Quốc, Nga, Ấn Độ, Hàn Quốc, Nhật Bản, Hoa Kỳ, Australia, Pháp, Malaysia), 19 nước đối tác chiến lược (bao gồm cả 9 đối tác chiến lược toàn diện) và 13 nước đối tác toàn diện. Đặc biệt là, nước ta hiện đã thiết lập quan hệ đối tác chiến lược toàn diện hoặc đối tác chiến lược với tất cả 5 nước Ủy viên Thường trực Hội đồng Bảo an Liên hợp quốc, và mở rộng quan hệ kinh tế - thương mại với 230 quốc gia và vùng lãnh thổ. Việt Nam đã và đang thể hiện tốt vai trò là bạn, là đối tác tin cậy của cộng đồng quốc tế; có nhiều sáng kiến, đề xuất và chủ động, tích cực tham gia có hiệu quả vào các hoạt động của ASEAN, tổ chức Liên hợp quốc và nhiều tổ chức quốc tế khác. Đây chính là cơ hội quan trọng để Việt Nam nói chung và Bộ Công Thương nói riêng triển khai hợp tác quốc tế phát triển công nghiệp sinh học dựa trên những thế mạnh về đa dạng sinh học, nguồn nguyên liệu dồi dào trong nghiên cứu, ứng dụng và phát triển công nghiệp sinh học.

CÁC KHÓ KHĂN, THÁCH THỨC ĐỐI VỚI BỘ CÔNG THƯƠNG TRONG QUÁ TRÌNH TRIỂN KHAI THỰC HIỆN

Khó khăn trong việc tham gia cùng các bộ, ngành, cơ quan liên quan hiện thực hóa các mục tiêu đã đề ra tại Nghị quyết số 36-NQ/TW:

Các mục tiêu đặt ra tại Nghị quyết số 36-NQ/TW rất cao, chẳng hạn như: (i) Nền công nghệ sinh học nước ta đạt trình độ tiên tiến thế giới trên một số lĩnh vực quan trọng, là một trong 10 quốc gia hàng đầu châu Á về sản xuất và dịch vụ thông minh công

ng nghệ sinh học; (ii) công nghiệp sinh học trở thành ngành kinh tế - kỹ thuật quan trọng; (iii) đến năm 2030 đóng góp 7% vào GDP, năm 2030 đóng góp 10 - 15% vào GDP, doanh nghiệp công nghiệp sinh học tăng 50% về quy mô đầu tư và quy mô tăng trưởng, thay thế ít nhất 50% sản phẩm công nghệ sinh học nhập khẩu...

Đây là các yêu cầu, mục tiêu đặt ra rất cao, đòi hỏi có sự nỗ lực, tham gia triển khai của toàn bộ hệ thống chính trị, cũng như việc thực hiện có hiệu quả của các Bộ, ngành, cơ quan liên quan từ trung ương đến địa phương, các tổ chức, doanh nghiệp trong nước cũng như quốc tế nên Bộ Công Thương cần phải triển khai quyết liệt để góp phần cùng các Bộ, ngành liên quan triển khai phát triển công nghệ sinh học, công nghiệp sinh học đạt được mục tiêu đề ra của Bộ Chính trị và của Chính phủ.

Về cơ chế, chính sách

Một số quy định của Luật Khoa học và Công nghệ cũng như các văn bản hướng dẫn luật còn nhiều bất cập, hạn chế. Ví dụ như chính sách, quy định về xử lý tài sản hình thành sau nghiên cứu hiện nay không phù hợp gây cản trở việc chuyển giao công nghệ vào sản xuất tại doanh nghiệp; các quy định về đầu thầu, tài chính còn quá phức tạp, gây khó khăn, kéo dài việc thực hiện; thủ tục và chính sách trong định giá công nghệ... Cơ chế cho phép các đơn vị khoa học và công nghệ được chủ

động sử dụng tài sản, triển khai sản xuất, kinh doanh chưa đáp ứng được nhu cầu phát triển ứng dụng khoa học và công nghệ, phát triển kinh tế theo đặc thù của đơn vị.

Luật Chuyển giao công nghệ ra đời năm 2006 và đã được sửa đổi năm 2017, tuy nhiên các quy định pháp lý và thủ tục hành chính liên quan đến việc chuyển giao công nghệ, đặc biệt là công nghệ sinh học (ví dụ như định giá công nghệ) khá phức tạp và mất nhiều thời gian. Sự thiếu hụt các chính sách hỗ trợ cụ thể và hiệu quả từ phía nhà nước có thể làm giảm động lực và khả năng tiếp nhận công nghệ mới của các doanh nghiệp.

Về hoạt động quản lý khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo trong phát triển công nghệ sinh học, công nghiệp sinh học tại Việt Nam

Việt Nam đã chứng kiến sự phát triển đáng kể của cơ sở hạ tầng và hệ sinh thái khởi nghiệp trong lĩnh vực công nghệ sinh học và khoa học sự sống. Trên cả nước đang có hơn 500 doanh nghiệp trong lĩnh vực công nghệ sinh học. Các thành phố lớn như Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh đã phát triển các khu công nghệ cao và các khu công nghiệp chuyên biệt, cung cấp không gian và hỗ trợ cho các start-up và doanh nghiệp mới.

Hiện nay, Trung tâm đổi mới sáng tạo khởi nghiệp quốc gia (NIC) trực thuộc Bộ Kế hoạch và Đầu tư và Trung tâm Hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo



Sản phẩm công nghiệp sinh học được giới thiệu tại Hội chợ



Phó Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ Nguyễn Việt Tấn cùng các chuyên gia trong một chuyến khảo sát lấy ý kiến xây dựng Đề án

quốc gia (NSSC) trực thuộc Bộ Khoa học và Công nghệ là hai đơn vị nhà nước lớn nhất thực hiện nhiệm vụ xây dựng một hệ sinh thái đổi mới sáng tạo hoàn chỉnh trên phạm vi toàn quốc; cung cấp cơ sở, hỗ trợ doanh nghiệp đổi mới sáng tạo, chú trọng đẩy mạnh hoạt động chuyển giao, nghiên cứu phát triển và thương mại hóa công nghệ trong một môi trường thử nghiệm thể chế thuận lợi để đảm bảo sức cạnh tranh trong khu vực và quốc tế.

Tuy nhiên, lĩnh vực công nghệ sinh học, công nghiệp sinh học ở Việt Nam vẫn đối mặt với những thách thức như chưa tạo được sự đồng bộ, thống nhất các nguồn lực xã hội, nhất là các nguồn lực của địa phương trong việc nghiên cứu và ứng dụng các vấn đề của công nghệ sinh học; các vấn đề về công nghệ sinh học ở doanh nghiệp hoặc là không được quan tâm đúng mức, hoặc là không đủ nguồn lực để giải quyết nên phát triển rất chậm chạp, không đáp ứng được kỳ vọng của xã hội; thiếu hụt nguồn nhân lực chất lượng cao và sự cạnh tranh gay gắt từ các thị trường khác trong khu vực và trên thế giới.

Về đào tạo, phát triển nguồn nhân lực các trường đại học, cao đẳng và các đơn vị khoa học và công nghệ phục vụ phát triển công nghiệp sinh học trong nước

Hiện nay, trên cả nước có khoảng hơn 300 trường Đại học. Trong đó nhiều trường có đào tạo các ngành,

chuyên ngành liên quan đến công nghệ sinh học và khoa học sự sống, như: Công nghệ sinh học, sinh học kỹ thuật, sinh học và sinh học ứng dụng. Ngoài ra, còn có nhiều trường đại học khác cũng đang mở các chương trình đào tạo về công nghệ sinh học, như Đại học Thủy Lợi, Đại học Cần Thơ, Đại học Huế, Đại học Vinh và nhiều trường khác. Số lượng các trường phân bố chủ yếu tập trung ở Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh.

Trong số các trường công lập có 19 đơn vị có đào tạo hoặc nghiên cứu liên quan đến lĩnh vực nông - lâm - ngư nghiệp, y dược, công nghệ sinh học, sinh học, chiếm 43% các đơn vị trực thuộc Bộ Giáo dục và Đào tạo. Tuy nhiên, Việt Nam chưa có một chiến lược tổng thể cũng như cụ thể cho từng lĩnh vực công nghiệp sinh học nào cả. Trong khi đó, Chiến lược phát triển công nghệ sinh học của Thái Lan nêu rõ, trong 5-10 năm tới phải đào tạo được trên 10.000 người làm về chuyên ngành công nghệ sinh học ở cả cấp độ đại học và sau đại học. Vì vậy, chúng ta cần xây dựng một chiến lược chung để có nguồn nhân lực chất lượng cao, phù hợp với quá trình đầu tư, phát triển công nghệ sinh học, công nghiệp sinh học tại Việt Nam.

MỘT SỐ NHIỆM VỤ VÀ GIẢI PHÁP CẦN TÍCH CỰC TRIỂN KHAI TRONG THỜI GIAN TỚI

Để triển khai, hiện thực hóa việc phát triển công nghiệp sinh học trở

thành một lĩnh vực quan trọng của ngành Công Thương trong thời gian tới, chúng ta cần tập trung triển khai một số nhiệm vụ và giải pháp như: Hoàn thiện thể chế, chính sách về phát triển công nghiệp sinh học ngành kinh tế - kỹ thuật lĩnh vực Công Thương (sửa đổi, bổ sung quy định, thu hút chuyên gia, nhà khoa học để phục vụ phát triển công nghiệp sinh học lĩnh vực Công Thương); phát triển nghiên cứu, đổi mới sáng tạo, ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp nhẹ, công nghiệp nặng và năng lượng; phát triển năng lực nghiên cứu thiết kế, chế tạo thiết bị công nghệ, tự động hóa, ứng dụng thành tựu của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 trong lĩnh vực công nghiệp sinh học; đầu tư tăng cường năng lực các phòng thí nghiệm, trung tâm nghiên cứu, ứng dụng; xây dựng trung tâm kết nối hỗ trợ doanh nghiệp và phát triển doanh nghiệp công nghệ sinh học (ươm tạo công nghệ, khởi nghiệp); đào tạo nâng cao chất lượng nguồn nhân lực phục vụ phát triển công nghiệp sinh học ngành kinh tế - kỹ thuật lĩnh vực Công Thương; phát triển sản xuất sản phẩm công nghiệp sinh học từ các nguồn nguyên liệu đặc thù vùng, miền; phát triển thị trường ngành công nghiệp sinh học; triển khai các hoạt động hợp tác quốc tế; hoàn thiện hệ thống cơ sở dữ liệu và triển khai các hoạt động thông tin, truyền thông về phát triển công nghệ sinh học và công nghiệp sinh học ngành kinh tế - kỹ thuật lĩnh vực Công Thương; xây dựng hệ thống quản lý nhà nước ngành kinh tế - kỹ thuật công nghiệp sinh học lĩnh vực Công Thương.

Như vậy, với những thuận lợi, cơ hội lẫn thách thức nêu trên, đòi hỏi Bộ Công Thương cần phải khẩn trương và quyết liệt triển khai trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án và tập trung mọi nguồn lực để hiện thực hóa mục tiêu phát triển công nghiệp sinh học trở thành một lĩnh vực kinh tế kỹ thuật quan trọng của Bộ Công Thương cũng như góp phần hiện thực hóa các mục tiêu đặt ra của Nghị quyết số 36-NQ/TW, góp phần phát triển bền vững đất nước trong tình hình mới. ♦

BỘ CÔNG THƯƠNG KIỂM TRA, CHẤM CHỈNH HOẠT ĐỘNG CỦA CÁC TỔ CHỨC ĐÁNH GIÁ SỰ PHÙ HỢP THUỘC LĨNH VỰC QUẢN LÝ

Bộ Công Thương đã thành lập Đoàn kiểm tra tổ chức đánh giá sự phù hợp (ĐGSPH) phục vụ công tác quản lý nhà nước của Bộ Công Thương theo Quyết định số 1013/QĐ-BCT ngày 02/5/2024 và Quyết định số 2983/QĐ-BCT ngày 11/11/2024. Thời kỳ kiểm tra là năm 2023-2024, nhằm kiểm tra việc duy trì sự tuân thủ, phù hợp của các nội dung liên quan đến hoạt động ĐGSPH đã được Bộ Công Thương cấp giấy đăng ký/quyết định chỉ định và việc chấp hành các quy định của pháp luật liên quan đến đối tượng chịu sự kiểm tra của các cơ sở, đơn vị. Đây là hoạt động thường xuyên thực hiện chức năng quản lý nhà nước của Bộ Công Thương.

Trong quý III, Quý IV/2024, Đoàn kiểm tra của Bộ Công Thương do ông Lý Quốc Hùng - Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ làm Trưởng đoàn đã thực hiện việc kiểm tra các tổ chức ĐGSPH thuộc danh sách kiểm tra theo Quyết định của Bộ trưởng Bộ Công Thương.

HOẠT ĐỘNG THỬ NGHIỆM TRONG MỘT SỐ LĨNH VỰC CÒN NHIỀU TỒN TẠI

Kết quả kiểm tra cho thấy, các tổ chức ĐGSPH đã được Bộ Công Thương cấp Quyết định chỉ định cơ sở kiểm nghiệm thực phẩm; cơ sở kiểm nghiệm, kiểm chứng về an toàn thực phẩm; cơ quan nhà nước đối với thực phẩm nhập khẩu, đều tuân thủ

các yêu cầu về pháp lý, đảm bảo hoạt động phù hợp với hệ thống quản lý, năng lực của cơ sở đã được chỉ định.

Đối với các tổ chức ĐGSPH đã được Bộ Công Thương cấp giấy chứng nhận đăng ký hoạt động, được chia thành 2 nhóm. Nhóm 1 bao gồm các tổ chức được cấp giấy chứng nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm thuộc lĩnh vực Điện-Điện tử, Vật liệu nổ công nghiệp, Giấy; Nhóm 2 bao gồm các tổ chức được cấp giấy chứng nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm và chứng nhận phục vụ công bố hợp quy theo quy định tại các QCVN thuộc lĩnh vực Hoá chất, Giấy.

Khi kiểm tra các tổ chức này, Đoàn kiểm tra phát hiện một số tồn tại chung tại các tổ chức hoạt động trong lĩnh vực thử nghiệm Điện-Điện tử như: Thực hiện phép thử ngoài phạm vi hoạt động tại Giấy chứng nhận được cấp; sử dụng tiêu chuẩn phương pháp thử, tiêu chuẩn kỹ thuật, quy chuẩn kỹ thuật... chưa phù hợp với nội dung đăng ký tại Giấy chứng nhận; Không cập nhật và thông báo về Bộ Công Thương khi có sự thay đổi liên quan đến năng lực hoạt động ĐGSPH; Không thực hiện báo cáo định kỳ về Bộ Công Thương theo quy định.

Sau khi phát hiện một số tồn tại nêu trên, ngày 03/10/2024, Bộ Công Thương ban hành Văn bản số 7788/BCT-KHCN để nghị các tổ chức đánh giá sự phù hợp tuân thủ quy định

của pháp luật liên quan đến các hoạt động đã đăng ký tại Bộ Công Thương.

Đặc biệt, tại thời điểm kiểm tra, 2 đơn vị gồm Công ty Cổ phần Thí nghiệm điện Công nghệ cao và Công ty TNHH Đầu tư chuyển giao công nghệ Toàn Cầu đều không đảm bảo năng lực hoạt động theo quy định tại Nghị định số 107/2016/NĐ-CP như không duy trì đủ số lượng thử nghiệm viên và/hoặc không có thiết bị thử nghiệm. Do đó, Đoàn kiểm tra đã yêu cầu hai (02) Công ty này dừng mọi hoạt động thử nghiệm và hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật về các nội dung đã báo cáo hoặc những vi phạm (nếu có) đối với hoạt động thử nghiệm liên quan đến Giấy chứng nhận do Bộ Công Thương cấp cho Công ty. Đồng thời, Bộ Công Thương đã tiến hành việc thu hồi các Giấy chứng nhận đã cấp cho 02 Công ty này.

GIẢI PHÁP CHO NHỮNG TỒN TẠI

Trước những tồn tại nêu trên, Đoàn kiểm tra đã nhắc nhở và yêu cầu các tổ chức ĐGSPH thực hiện công tác khắc phục và gửi văn bản khắc phục về Bộ Công Thương (đối với một số tổ chức), đồng thời yêu cầu các tổ chức lưu ý thực hiện các biện pháp rà soát, cập nhật các văn bản quy phạm pháp luật mới nhất liên quan đến lĩnh vực ĐGSPH trong các quy trình, sổ tay chất lượng. Trong quá trình hoạt



Đoàn kiểm tra tại Nhà máy Thủy điện Thác Mơ

động cần thực hiện việc rà soát, cập nhật định kỳ và kịp thời các hồ sơ, tài liệu nêu trên khi có sửa đổi, bổ sung các quy định pháp luật có liên quan đến hoạt động ĐGSPH.

Bên cạnh đó, cần tuân thủ đầy đủ các bước thực hiện đã quy định tại các hồ sơ quản lý chất lượng, các quy trình, các biểu mẫu... đã đăng ký với Bộ Công Thương trong quá trình hoạt động; Rà soát, cải tiến công tác quản lý, lưu trữ hồ sơ phục vụ hoạt động ĐGSPH, hồ sơ khách hàng và hồ sơ hoạt động ĐGSPH.

Đặc biệt, các tổ chức cần thực hiện đầy đủ chế độ báo cáo định kỳ và thông báo kịp thời với Bộ Công

Thương các thay đổi có ảnh hưởng đến năng lực hoạt động ĐGSPH đã đăng ký với Bộ (quy trình, nhân sự, thiết bị...) trong vòng 15 ngày theo quy định.

Để tăng cường hiệu quả trong hoạt động của các tổ chức ĐGSPH, đáp ứng được yêu cầu về quản lý chất lượng sản phẩm, hàng hóa thuộc trách nhiệm quản lý của Bộ Công Thương, Đoàn kiểm tra đã đề xuất một số giải pháp như tiếp tục tăng cường công tác kiểm tra định kỳ hoạt động của các tổ chức ĐGSPH; Tập huấn nâng cao trình độ về hoạt động ĐGSPH cho đội ngũ cán bộ làm công tác kiểm tra; Tăng cường tuyên truyền

việc tuân thủ các quy định về ĐGSPH cho các tổ chức ĐGSPH.

Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ Lý Quốc Hùng cho biết, các đợt kiểm tra của Bộ Công Thương nhằm tăng cường hiệu quả hoạt động của các tổ chức ĐGSPH, từ đó nâng cao được yêu cầu về quản lý chất lượng sản phẩm, hàng hóa thuộc trách nhiệm quản lý của Bộ Công Thương. Qua thực tế làm việc tại các cơ sở, Đoàn đã lắng nghe các vấn đề mà cơ sở còn vướng mắc, từ đó đề xuất biện pháp tháo gỡ, đồng thời nghiêm túc chấn chỉnh, thậm chí dừng hoạt động các tổ chức ĐGSPH vi phạm ❖

PV

TẬP TRUNG NGUỒN LỰC PHÁT TRIỂN KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

Chính phủ vừa ban hành Kế hoạch nhằm cụ thể hóa các nhiệm vụ trọng tâm về phát triển khoa học và công nghệ phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường, định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế.

XUÂN AN

Chính phủ yêu cầu tiếp tục sắp xếp, đẩy mạnh thực hiện cơ chế tự chủ đối với các tổ chức khoa học và công nghệ công lập.

Quyết định số 709/QĐ-TTg ngày 23/7/2024 ban hành Kế hoạch thực hiện Kết luận số 69-KL/TW của Bộ Chính trị về tiếp tục thực hiện Nghị quyết số 20-NQ/TW của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XI về phát triển khoa học và công nghệ phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế.

Yêu cầu đặt ra là xác định những nội dung, nhiệm vụ, giải pháp chủ yếu, lộ trình thời gian và biện pháp thực hiện để các ban, bộ, ngành trung ương và địa phương chủ động phối hợp; tổ chức triển khai thực hiện thống nhất, đồng bộ, hiệu quả Kết luận số 69-KL/TW.

PHÁT TRIỂN KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO LÀ NHIỆM VỤ TRUNG TÂM TRONG PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI

Quyết định cũng nêu rõ những nhiệm vụ và giải pháp thực hiện. Theo đó, các bộ, ngành, địa phương tăng cường sự lãnh đạo của Đảng, tạo chuyển biến mạnh mẽ trong tư duy, hành động, nâng cao nhận thức, trách nhiệm của các cấp ủy, tổ chức đảng,



Chuyển giao công nghệ tại Công ty Ong tam đảo

cán bộ, đảng viên, nhất là người đứng đầu, cán bộ lãnh đạo, quản lý, xác định phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo là nhiệm vụ trung tâm trong phát triển kinh tế - xã hội, tạo nền tảng để thực hiện mục tiêu công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước; tổ chức phổ biến, tuyên truyền, giáo dục, quán triệt nội dung của Kết luận số 69-KL/TW, Kế hoạch của Thủ tướng Chính phủ tạo sự thống nhất trong nhận thức về phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo cho cán bộ, công chức, viên chức, người lao động và nhân dân.

Bộ Thông tin và Truyền thông phối hợp với các bộ, ngành, địa phương liên quan chỉ đạo các cơ quan báo chí, hệ thống thông tin cơ sở tuyên truyền, phổ biến các nội dung của Kết luận số 69-KL/TW và Kế hoạch của Thủ tướng Chính phủ thực hiện Kết luận số 69-KL/TW.

TĂNG CƯỜNG ĐẦU TƯ NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG NGUỒN NHÂN LỰC KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

Các bộ, ngành, địa phương tăng



Đánh giá các chỉ tiêu ATP tại Viện Công nghiệp thực phẩm

cường đầu tư để nâng cao chất lượng nguồn nhân lực khoa học và công nghệ; tạo môi trường thuận lợi để thu hút đội ngũ cán bộ khoa học và công nghệ, nhất là chuyên gia đầu ngành, nhà khoa học giỏi, nhân tài; xây dựng và phát triển cơ sở hạ tầng phục vụ nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ; tiếp tục sắp xếp, đẩy mạnh thực hiện cơ chế tự chủ đối với các tổ chức khoa học và công nghệ công lập.

Bộ Khoa học và Công nghệ chủ trì, phối hợp với các bộ, ngành có liên quan: Xây dựng cơ chế, chính sách về tự chủ, tự chịu trách nhiệm đối với các tổ chức khoa học và công nghệ công lập phù hợp với đặc thù của hoạt động khoa học và công nghệ.

Xây dựng và triển khai thực hiện cơ chế, chính sách, tạo môi trường thuận lợi để phát triển đội ngũ cán bộ khoa học và công nghệ; tiếp tục chú trọng đề xuất chính sách đặc thù, vượt trội đối với chuyên gia đầu ngành, nhà khoa học giỏi, nhân tài; thu hút, tạo nguồn cán bộ khoa học và công nghệ từ sinh viên xuất sắc, cán bộ khoa học trẻ; hỗ trợ việc phát triển các nhóm nghiên cứu trẻ, có tiềm năng.

THÚC ĐẨY PHÁT TRIỂN HỆ SINH THÁI KHỞI NGHIỆP SÁNG TẠO

Quyết định nêu rõ, các bộ, ngành,

địa phương trong phạm vi quản lý được giao, có trách nhiệm: Thúc đẩy phát triển mạnh mẽ hệ thống đổi mới sáng tạo, hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo kết nối với hệ thống đổi mới sáng tạo quốc gia, hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo quốc gia; hỗ trợ để khuyến khích các tổ chức, cá nhân, nhất là doanh nghiệp đầu tư nghiên cứu, phát triển, chuyển giao công nghệ, ứng dụng tiến bộ khoa học và công nghệ vào sản xuất, kinh doanh; phát triển doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo.

Bộ Khoa học và Công nghệ chủ trì, phối hợp với các bộ, ngành, địa phương có liên quan: Xây dựng cơ chế, chính sách về đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp sáng tạo nhằm khuyến khích phát triển toàn diện hệ thống đổi mới sáng tạo quốc gia, hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo quốc gia. Phát triển các trung tâm và mạng lưới đổi mới sáng tạo, trung tâm hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo, hình thành các cụm liên kết đổi mới sáng tạo với khu công nghệ cao, trung tâm tài chính, quỹ đầu tư mạo hiểm, trường đại học, viện nghiên cứu.

THÚC ĐẨY PHÁT TRIỂN THỊ TRƯỜNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

Các bộ, ngành, địa phương trong phạm vi quản lý được giao, có trách nhiệm thúc đẩy phát triển mạnh mẽ

thị trường khoa học và công nghệ; phối hợp với Bộ Khoa học và Công nghệ thực hiện Chỉ thị số 25/CT-TTg ngày 05 tháng 10 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ về phát triển thị trường khoa học và công nghệ đồng bộ, hiệu quả, hiện đại và hội nhập (Chỉ thị 25/CT-TTg). Có chính sách ưu đãi cho sản phẩm đang trong thời kỳ thử nghiệm, sử dụng công nghệ mới và các hoạt động tư vấn, nhập khẩu, xuất khẩu công nghệ.

Bộ Khoa học và Công nghệ chủ trì, phối hợp với các bộ, ngành, địa phương có liên quan: Xây dựng Cổng thông tin, cơ sở dữ liệu quốc gia về thị trường khoa học và công nghệ. Đẩy mạnh phát triển các hoạt động giao dịch thông tin, công nghệ và thiết bị (trực tiếp và trực tuyến); tổ chức các hoạt động kết nối công nghệ và đổi mới sáng tạo Việt Nam hằng năm; tổ chức một số hoạt động kết nối cung cầu công nghệ, thiết bị theo chuyên ngành và một số ngành định hướng xuất khẩu.

Kết luận số 69-KL/TW ngày 11/01/2024 của Bộ Chính trị về tiếp tục thực hiện Nghị quyết số 20-NQ/TW, ngày 01/11/2012 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khoá XI về phát triển khoa học và công nghệ phục vụ sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế nêu rõ:

Sau 10 năm thực hiện Nghị quyết số 20-NQ/TW, phát triển khoa học và công nghệ phục vụ sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước đã có chuyển biến tích cực, từng bước khẳng định vai trò động lực trong phát triển kinh tế - xã hội, lực lượng sản xuất hiện đại, kinh tế tri thức, góp phần nâng cao năng suất lao động và chất lượng, hiệu quả, sức cạnh tranh của nền kinh tế. Khoa học tự nhiên, khoa học kỹ thuật và công nghệ có nhiều tiến bộ, một số lĩnh vực đa ngành mới được hình thành, tăng cường tiềm lực và trình độ khoa học, công nghệ quốc gia. Khoa học xã hội và nhân văn đóng góp tích cực cho việc cung cấp luận cứ trong vận dụng, phát triển sáng tạo chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh và bảo vệ nền tảng tư tưởng của Đảng; hoạch định đường lối, chính sách



Sinh viên Khoa Công nghệ Hóa, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội thực hành trong phòng thí nghiệm

phát triển đất nước và hoàn thiện hệ thống pháp luật. Đội ngũ cán bộ khoa học và công nghệ có bước phát triển, là lực lượng đi đầu trong nghiên cứu, ứng dụng khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo. Chính sách xã hội hoá, hợp tác quốc tế được tăng cường, thu hút nguồn lực cho phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo.

Tuy nhiên, việc thực hiện Nghị quyết vẫn còn một số hạn chế, yếu kém, có mặt chậm khắc phục, chưa đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. Việc thể chế hóa chưa đầy đủ, đồng bộ; công tác quản lý nhà nước chậm đổi mới, chưa thúc đẩy mạnh mẽ phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo. Năng lực một bộ phận cán bộ khoa học và công nghệ còn hạn chế; tiềm lực, trình độ khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo quốc gia còn khoảng cách so với nhóm các nước dẫn đầu khu vực. Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo chưa thực sự đóng vai trò là quốc sách hàng đầu, đột phá chiến lược, là động lực quan trọng để đổi mới mô hình tăng trưởng, phát triển đất nước nhanh và bền vững.

Để tiếp tục thực hiện tốt Nghị quyết số 20-NQ/TW gắn với Nghị quyết Đại hội lần thứ XIII của Đảng, Nghị quyết số 29-NQ/TW của Hội

nhị Trung ương lần thứ sáu khóa XIII về tiếp tục đẩy mạnh công nghiệp hoá, hiện đại hóa đất nước đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045, Nghị quyết số 45-NQ/TW của Hội nghị Trung ương lần thứ tám khóa XIII về tiếp tục xây dựng và phát huy vai trò của đội ngũ trí thức đáp ứng yêu cầu phát triển đất nước nhanh và bền vững trong giai đoạn mới, Bộ Chính trị đề ra 6 nhiệm vụ trọng tâm: Tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo; Đổi mới tư duy, hoàn thiện chính sách, pháp luật, nâng cao vai trò quản lý nhà nước về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo; Nâng cao tiềm lực khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo; Phát triển hệ thống đổi mới sáng tạo quốc gia, hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo; Thúc đẩy phát triển thị trường khoa học và công nghệ; Đẩy mạnh hội nhập, hợp tác quốc tế về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo.

BỐN NHIỆM VỤ TRỌNG TÂM CỦA NGÀNH KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

Cũng nhằm đẩy mạnh phát triển khoa học và công nghệ cả nước, tại sự kiện Kết nối công nghệ và đổi mới sáng tạo Việt Nam năm 2024, ông Huỳnh Thành Đạt - Bộ trưởng Bộ

Khoa học và Công nghệ mong muốn tiếp tục nhận được sự phối hợp của các bộ, ban, ngành, địa phương, các doanh nghiệp và nhà khoa học trên cả nước để tập trung triển khai 4 nhiệm vụ trọng tâm sau:

Một là, tăng cường sự phối hợp nhằm nâng cao sự liên kết và thống nhất trong tầm nhìn chiến lược về phát triển hệ thống đổi mới sáng tạo, trong đó doanh nghiệp đóng vai trò trung tâm, viện nghiên cứu trường đại học là chủ thể nghiên cứu mạnh.

Thúc đẩy xã hội hóa các nguồn lực đầu tư cho khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo, đặc biệt là nguồn lực từ doanh nghiệp.

Hai là, tăng cường sự phối hợp và dành nguồn lực thích hợp để tập trung triển khai các giải pháp hỗ trợ, khuyến khích doanh nghiệp nâng cao năng lực hấp thụ công nghệ và đẩy mạnh hoạt động đổi mới công nghệ, coi đây là một trong những giải pháp trọng tâm để mỗi doanh nghiệp, mỗi ngành và cả nền kinh tế có thể nâng cao năng suất lao động.

Ba là, triển khai các giải pháp nhằm phát triển thị trường khoa học và công nghệ đồng bộ, hiệu quả và hội nhập: tăng cường gắn kết chặt chẽ giữa người sản xuất, doanh nghiệp, địa phương và các đơn vị nghiên cứu. Đồng thời huy động được các nguồn lực khác nhau (trong và ngoài nước) hỗ trợ để thúc đẩy việc ứng dụng, chuyển giao công nghệ, đổi mới sáng tạo tại các doanh nghiệp.

Ngoài ra, mở rộng hoạt động kết nối cung - cầu công nghệ sang một số nước phát triển để tăng cường hoạt động chuyển giao, làm chủ và phát triển công nghệ từ nước ngoài vào Việt Nam trong các ngành, lĩnh vực ưu tiên.

Bốn là, cần tập trung xây dựng, hoàn thiện hệ thống pháp luật về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo, đặc biệt là các đề án sửa đổi, bổ sung các luật đã đưa vào chương trình xây dựng luật, pháp lệnh của Chính phủ nhiệm kỳ này. Bảo đảm mục tiêu cải cách thủ tục hành chính, hình thành môi trường pháp lý thuận lợi và đồng bộ, tháo gỡ khó khăn, vướng mắc, tạo điều kiện thuận lợi cho các tổ chức, cá nhân hoạt động khoa học và công nghệ.❖

KHẢO NGHIỆM MỘT SỐ GIỐNG DỪA LÙN TRONG THỜI KỲ KIẾN THIẾT CƠ BẢN TẠI TỈNH BÀ RỊA - VŨNG TÀU

NGUYỄN THỊ MAI PHƯƠNG, NGUYỄN ĐOÀN HỮU TRÍ, LƯU QUỐC THẮNG, PHẠM PHÚ THỊNH, NGUYỄN THỊ KIM CHI, THÁI NGUYỄN QUỲNH THƯ

TÓM TẮT

Cây dừa được trồng phổ biến trên thế giới, tập trung chủ yếu ở khu vực ven biển và hải đảo trong điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm. Tại Việt Nam, diện tích trồng dừa tập trung ở vùng Đồng bằng Sông Cửu Long và Duyên hải Nam Trung Bộ, vì vậy việc nghiên cứu và phát triển các giống dừa lùn tại khu vực ven biển Đông Nam Bộ là rất cần thiết. Nghiên cứu khảo nghiệm một số giống dừa lùn trồng trên nền đất cát tại huyện Xuyên Mộc, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu được theo dõi và đánh giá từ tháng 10/2021 đến tháng 3/2024. Kết quả các giống dừa lùn có khả năng sinh trưởng và phát triển tốt trong thời kỳ kiến thiết cơ bản và bước đầu cho thấy sau 30 tháng trồng, giống dừa Ếo, Xiêm xanh và Xiêm lửa có đặc điểm sinh trưởng nổi trội nhất về chu vi gốc (70,3 đến 71,8 cm), tổng số tàu lá (10,6 đến 10,9 lá), số lá mọc thêm (1,3 đến 1,5 lá/tháng) và diện tích lá chức năng (1,41 đến 1,82 m²) so với các giống dừa lùn khác.

Từ khóa: Cây dừa, giống dừa lùn, thời kỳ kiến thiết cơ bản, Bà Rịa - Vũng Tàu.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây dừa (*Cocos nucifera* L.) được xem là một trong những cây trồng chính ở vùng nhiệt đới ẩm với khoảng 11 triệu nông dân trên toàn thế giới canh tác và khai thác (Santos và cs, 2020) [11], trong đó phần lớn cây dừa được trồng và phát triển ở vùng ven biển và hải đảo (Owoyemi và cs, 2022) [8]. Theo số liệu của FAOSTAT (2024), diện tích thu hoạch dừa trên thế giới năm 2022 đạt hơn 11,0 triệu hecta và sản lượng khoảng 62,4 triệu tấn [2]. Tại Việt Nam, diện tích trồng dừa năm 2022 đạt hơn 172 nghìn hecta và sản lượng ước tính là 1,9 triệu tấn (FAOSTAT, 2024) [2], trong đó tập trung chủ yếu ở khu vực Đồng bằng Sông Cửu Long và Duyên hải Nam Trung Bộ (Thái Nguyễn Quỳnh Thư và cs, 2022) [12].

Cây dừa gồm có hai nhóm giống chính là dừa cao và dừa lùn, trong đó giống dừa lùn có chiều cao từ 8 đến 10 m, thân nhỏ, thời gian ra hoa từ 3 đến 4 năm sau trồng và chu kỳ khai thác từ 40 đến 50 năm (Niral và Jerard, 2018) [7]. Một số giống dừa lùn phổ biến tại Việt Nam như Xiêm xanh, Xiêm lục, Xiêm đỏ, Xiêm lửa, Dứa, Ếo nâu, Ếo xanh, Tam Quan, Lùn vàng Malaysia và Lùn đỏ Malaysia (Thái Nguyễn Quỳnh Thư và cs, 2022) [12]. Phan Thanh Hải và cs (2017) cho thấy giống dừa Xiêm xanh, Xiêm đỏ, Táo xanh và Tam Quan có sự thích nghi tốt trong điều kiện sinh thái ở một số tỉnh khu vực ven biển miền Trung [10].

Bà Rịa - Vũng Tàu là một tỉnh thuộc vùng Đông Nam Bộ có diện tích đất tự nhiên khoảng 1.975,7 km² với phần lớn là đất nông nghiệp trồng cây công nghiệp, cây ăn quả và cây lương thực (Lê Thông và cs, 2010) [5]. Trong năm 2022, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu đã chuyển đổi 576 hecta đất trồng lúa ở các huyện Long Điền, Đất Đỏ, Châu Đức, Xuyên Mộc,

thị xã Phú Mỹ và thành phố Bà Rịa sang trồng cây lâu năm với diện tích khoảng 106 hecta (Ủy ban nhân dân tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, 2022) [13].

Vì vậy, nghiên cứu khảo nghiệm một số giống dừa lùn tại huyện Xuyên Mộc, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu đã được thực hiện nhằm xác định giống dừa phù hợp điều kiện sinh thái, góp phần làm cơ sở để chuyển đổi cơ cấu cây trồng cho khu vực ven biển vùng Đông Nam Bộ.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Vật liệu nghiên cứu

06 giống dừa lùn (hay giống dừa uống nước) có nguồn gốc từ Viện Nghiên cứu Dầu và Cây có dầu, gồm Xiêm lục, Xiêm đỏ, Xiêm xanh, Xiêm lửa, Dứa và Ếo. Giống dừa Xiêm xanh có nguồn gốc ở địa phương làm giống đối chứng.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

a. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối đầy đủ ngẫu nhiên (RCBD), gồm có 07 nghiệm thức và 03 lần lặp lại. Mỗi giống 5 cây/ô thí nghiệm, tổng số cây thí nghiệm là 105 cây. Tổng diện tích thực hiện là 3.800 m².

Địa điểm thực hiện: Xã Hòa Hiệp, huyện Xuyên Mộc, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu. Thời gian thí nghiệm: Từ tháng 10/2021 đến tháng 3/2024.

b. Điều kiện thí nghiệm

Xuyên Mộc là huyện ven biển ở phía Đông Bắc của tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu và khí hậu mang tính chất nhiệt đới gió mùa (Lê Thông và cs, 2010) [5]; nhiệt độ trung bình 26,5°C đến 29,3°C; lượng mưa hàng năm đạt 1.649,7 mm và độ ẩm từ 76,1% đến 82,7% (Cục Thống kê tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, 2022) [1]. Hàm lượng dinh dưỡng trong đất tại địa

điểm thực hiện có pH_{H_2O} : 4,65; pH_{KCl} : 4,43; độ dẫn điện: 85,5 $\mu S/cm$; tổng chất rắn hòa tan: 49,00 ppm; khả năng trao đổi cation: 4,60 meq/100 g đất; chất hữu cơ: 2,14%; nitrơ dễ tiêu: 1,00 mg/100 g đất; photpho dễ tiêu: 5,71 mg/100 g đất; kali trao đổi: 9,48 meq/100 g đất; canxi trao đổi: 1,58 meq/100 g đất và magie trao đổi: 0,89 meq/100 g đất. Qua đó cho thấy điều kiện sinh thái tại huyện Xuyên Mộc tương đối phù hợp cho cây dừa sinh trưởng và phát triển.

c. Phương pháp trồng và chăm sóc:

Cây dừa được trồng và chăm sóc theo quy trình của Viện Nghiên cứu Dầu và Cây có dầu (2015) [14]. Vườn dừa được trồng vào thời điểm tháng 10/2021, khoảng cách trồng 6 m x 6 m, mật độ 278 cây/ha.

d. Chỉ tiêu theo dõi:

Chỉ tiêu theo dõi được thực hiện theo phương pháp của IRHO (1992) gồm chu vi gốc (cm), tổng số tàu lá (lá), số lá mọc thêm (lá/tháng), chiều dài phần mang lá của lá chức năng (cm), số lá chết (lá) và diện tích lá chức năng (m^2) [3]. Số liệu được thu thập định kỳ 6 tháng/lần.

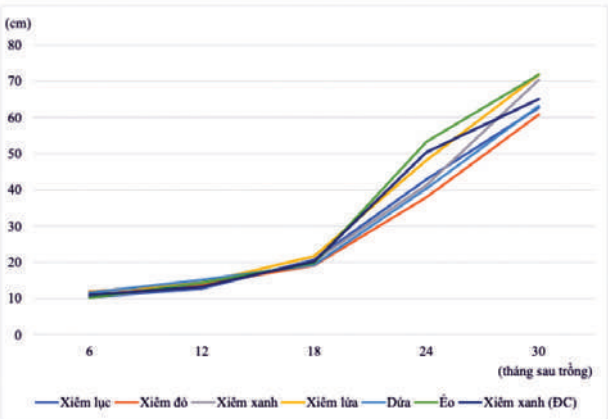
e. Xử lý số liệu:

Số liệu được tổng hợp bằng phần mềm Excel và xử lý thống kê bằng phần mềm SAS 9.1.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tình hình tăng trưởng chu vi gốc của các giống dừa tham gia thí nghiệm

Chu vi gốc của tất cả các giống dừa lùn trồng tại huyện Xuyên Mộc, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu có sự tăng trưởng qua các thời điểm theo dõi nhưng giữa các giống khác biệt không có ý nghĩa thống kê trong giai đoạn từ 6 đến 24 tháng sau trồng. Tại thời điểm 30 tháng sau trồng, chu vi gốc của cây dừa ở các giống dừa lùn khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê, dao động từ 60,8 đến 71,8 cm. Trong đó, chu vi gốc của cây dừa đạt cao nhất là giống dừa Xiêm lửa (71,8 cm) và dừa Ếo (71,7 cm) và thấp nhất là giống dừa Xiêm đỏ (60,8 cm) (Hình 1). Kết quả này cho thấy, các giống dừa lùn trồng tại huyện Xuyên Mộc có chu vi gốc tăng trưởng cao hơn so với nghiên cứu của Phan Thanh Hải và cs (2017) trên một số giống dừa lùn trồng trên nền



Hình 1. Động thái tăng trưởng chu vi gốc của các giống dừa lùn trồng tại huyện Xuyên Mộc, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu từ tháng 3/2022 đến tháng 3/2024

đất cát tại huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định có chu vi gốc dao động từ 51,5 đến 65,0 cm [10].

3.2. Tình hình tăng trưởng tàu lá và lá mọc thêm của các giống dừa tham gia thí nghiệm

Tổng số tàu lá của cây dừa trong giai đoạn 6 đến 24 tháng sau trồng ở các giống dừa lùn có sự tăng trưởng nhưng khác biệt không có ý nghĩa qua các thời điểm theo dõi. Tại thời điểm 30 tháng sau trồng, tổng số tàu lá của cây dừa ở các giống dừa lùn khác biệt có ý nghĩa thống kê, trong đó: giống dừa Ếo đạt cao nhất (11,9 lá), kế đến là giống dừa Xiêm lửa (10,9 lá) và giống dừa Xiêm xanh (10,6 lá) (Bảng 1). Kết quả này cho thấy tương tự nghiên cứu của Phan Thanh Hải và cs (2017) ghi nhận số tàu lá của một số giống dừa lùn trong giai đoạn 2 đến 3 năm tuổi từ 9,6 đến 11,6 lá [10].

Số lá mọc thêm là một trong những chỉ tiêu quan trọng của cây dừa, thể hiện tốc độ ra lá mới và phản ánh khả năng sinh trưởng của cây dừa (Thái Nguyễn Quỳnh Thư và cs, 2022) [12]. Bảng 2 cho thấy, số lá mọc thêm của cây dừa ở các giống dừa lùn biến động qua các thời điểm theo dõi, trong đó ở giai đoạn 6 đến 24 tháng sau trồng, số liệu thống kê cho thấy giữa các nghiệm thức khác biệt không

Bảng 1. Tổng số tàu lá (lá) của các giống dừa lùn trồng tại huyện Xuyên Mộc, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu từ tháng 3/2022 đến tháng 3/2024

Giống	Thời điểm theo dõi (tháng sau trồng)				
	6	12	18	24	30
Xiêm lục	3,4	3,8	6,2	8,1	9,8b
Xiêm đỏ	3,2	4,0	6,0	7,0	9,9b
Xiêm xanh	3,3	3,4	6,1	7,6	10,6ab
Xiêm lửa	3,6	3,7	6,7	7,6	10,9ab
Dừa	3,3	4,1	5,8	7,1	9,9b
Ếo	3,4	3,8	5,9	8,3	11,9a
Xiêm xanh (ĐC)	3,2	3,2	6,2	8,5	10,0b
F tính	0,3 ^{NS}	0,9 ^{NS}	0,3 ^{NS}	1,3 ^{NS}	3,3*
CV (%)	12,6	15,3	14,1	11,3	7,2

Bảng 2. Số lá mọc thêm (lá/tháng) của các giống dừa lùn trồng tại huyện Xuyên Mộc, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu từ tháng 3/2022 đến tháng 3/2024

Giống	Thời điểm theo dõi (tháng sau trồng)				
	6	12	18	24	30
Xiêm lục	0,3	0,4	0,8	1,2	1,1c
Xiêm đỏ	0,4	0,3	0,8	1,0	1,1c
Xiêm xanh	0,3	0,3	0,9	1,1	1,3abc
Xiêm lửa	0,2	0,3	0,9	1,0	1,4ab
Dứa	0,4	0,4	0,7	1,0	1,2bc
Ễo	0,3	0,4	0,7	1,2	1,5a
Xiêm xanh (ĐC)	0,3	0,3	0,9	1,2	1,2bc
<i>F tính</i>	<i>1,8^{NS}</i>	<i>2,0^{NS}</i>	<i>0,7^{NS}</i>	<i>1,7^{NS}</i>	<i>3,6*</i>
<i>CV (%)</i>	<i>18,4</i>	<i>18,9</i>	<i>18,4</i>	<i>10,7</i>	<i>12,2</i>

có ý nghĩa. Riêng tại thời điểm 30 tháng sau trồng, số lá mọc thêm của cây dừa ở các giống dừa lùn khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê, đạt cao nhất là giống dừa Ễo (1,5 lá/tháng) và thấp nhất là giống dừa Xiêm lục và Xiêm đỏ (1,1 lá/tháng). Kết quả cho thấy trong giai đoạn 12 tháng sau trồng, số lá mọc thêm của cây dừa có tốc độ tăng trưởng chậm (0,2 đến 0,4 lá/tháng) so với giai đoạn 18 đến 30 tháng sau trồng, điều này thể hiện cây dừa cần thời gian thích nghi với điều kiện môi trường nên tốc độ ra lá ở mức thấp (Phạm Thị Lan và cs, 2010) [9].

3.3. Tình hình tăng trưởng lá chức năng của các giống dừa tham gia thí nghiệm

Thái Nguyễn Quỳnh Thư và cs (2022) cho rằng, chiều dài phần mang lá của lá chức năng có vai trò quan trọng, ảnh hưởng đến số lượng số lá chết, tác động đến quá trình quang hợp của cây dừa [12]. Số liệu Bảng 3 cho thấy chiều dài phần mang lá của lá chức năng biến động qua các thời điểm theo dõi nhưng giữa các giống khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê. Tại thời điểm 30 tháng sau trồng, chiều dài phần mang lá của lá chức năng đạt trung bình từ 142,0 đến 159,0 cm. Kết quả này tương tự thí nghiệm khảo nghiệm một số giống dừa lùn trồng tại huyện Phù

Cát, tỉnh Bình Định cho thấy chiều dài phần mang lá của lá chức năng ở giống dừa lùn 2 đến 3 năm tuổi từ 104,4 đến 160,5 cm (Phan Thanh Hải và cs, 2017) [10].

Kết quả Bảng 4 cho thấy, cây dừa bắt đầu tách lá chết ở thời điểm 8 tháng sau khi trồng và trong thời điểm này, số lá chết trên lá chức năng của cây dừa biến động từ 8,2 đến 9,1 lá. Trong giai đoạn từ 18 đến 30 tháng sau khi trồng, số lá chết của cây dừa có sự tăng trưởng mạnh nhưng giữa các giống khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê. Theo Phạm Thị Lan và cs (2010), lá chết có vai trò rất quan trọng đối với sinh trưởng và phát triển của cây dừa, nhất là trong thời kỳ kiến thiết cơ bản [9]. Vì vậy, lá chết sinh trưởng tốt giúp cho quá trình quang hợp và tích lũy dinh dưỡng của cây dừa được cải thiện, qua đó thúc đẩy sinh trưởng của tàu lá và rút ngắn thời gian tạo phát hoa của cây dừa (Korawis, 1999) [4].

Diện tích của lá chức năng được tính dựa trên chiều dài phần mang lá của lá chức năng, số lá chết, chiều dài và chiều rộng lá chết (IRHO, 1992) [3]. Số liệu ở Bảng 5 cho thấy diện tích lá chức năng của cây dừa trên các giống dừa lùn có sự tăng trưởng qua các thời điểm theo dõi. Tại thời điểm 30 tháng sau khi trồng, diện tích lá chức năng ở các

Bảng 3. Chiều dài phần mang lá của lá chức năng (cm) của các giống dừa lùn trồng tại huyện Xuyên Mộc, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu từ tháng 3/2022 đến tháng 3/2024

Giống	Thời điểm theo dõi (tháng sau trồng)				
	6	12	18	24	30
Xiêm lục	26,0	29,9	42,8	93,1	142,9
Xiêm đỏ	26,2	32,3	43,1	92,0	147,6
Xiêm xanh	22,7	31,3	40,4	105,3	149,1
Xiêm lửa	27,5	32,7	45,5	103,7	159,0
Dứa	25,8	34,8	46,4	100,5	145,9
Ễo	21,2	33,0	41,6	110,8	149,7
Xiêm xanh (ĐC)	26,4	29,6	42,3	107,8	142,0
<i>F tính</i>	<i>1,9^{NS}</i>	<i>1,4^{NS}</i>	<i>2,8^{NS}</i>	<i>0,6^{NS}</i>	<i>0,3^{NS}</i>
<i>CV (%)</i>	<i>11,2</i>	<i>8,4</i>	<i>5,1</i>	<i>15,7</i>	<i>12,3</i>

Bảng 4. Số lá chết (lá) của các giống dừa lùn trồng tại huyện Xuyên Mộc, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu từ tháng 3/2022 đến tháng 3/2024

Giống	Thời điểm theo dõi (tháng sau trồng)				
	6	12	18	24	30
Xiêm lục	-	8,2	18,3	39,1	46,9
Xiêm đỏ	-	9,1	17,3	40,0	49,3
Xiêm xanh	-	8,7	17,1	39,6	52,8
Xiêm lửa	-	8,7	17,8	45,3	54,0
Dứa	-	8,3	17,1	36,6	50,2
Ёo	-	8,3	17,1	38,7	56,0
Xiêm xanh (ĐC)	-	8,9	16,8	50,4	54,7
F tính	-	0,3 ^{NS}	0,4 ^{NS}	1,5 ^{NS}	1,3 ^{NS}
CV (%)	-	12,7	8,7	16,3	9,6

Bảng 5. Diện tích lá chức năng (m²) của các giống dừa lùn trồng tại huyện Xuyên Mộc, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu từ tháng 3/2022 đến tháng 3/2024

Giống	Thời điểm theo dõi (tháng sau trồng)				
	6	12	18	24	30
Xiêm lục	-	0,02	0,09	0,72	1,11b
Xiêm đỏ	-	0,02	0,09	0,74	1,22b
Xiêm xanh	-	0,02	0,09	0,76	1,46b
Xiêm lửa	-	0,02	0,08	0,79	1,41b
Dứa	-	0,02	0,08	0,69	1,24b
Ёo	-	0,02	0,09	0,73	1,82a
Xiêm xanh (ĐC)	-	0,03	0,08	0,75	1,42b
F tính	-	0,9 ^{NS}	0,2 ^{NS}	0,1 ^{NS}	4,8*
CV (%)	-	20,7	16,2	25,9	13,1

giống dừa lùn khác biệt có ý nghĩa, đạt cao nhất là giống dừa Ёo (1,82 m²) và thấp nhất là giống dừa Xiêm lục (1,1 m²). Kết quả cho thấy giống dừa Ёo có diện tích lá chức năng cao hơn so với giống dừa Xiêm xanh đối chứng là 28,2%, điều này thể hiện khả năng sinh trưởng của giống dừa Ёo ở mức tốt hơn so với các giống dừa khác. Narayanan và Gopalakrishnan (1991) cho rằng diện tích lá ở mức cao sẽ tác động đến quá trình quang hợp và tăng mức độ dự trữ hàm lượng carbohydrate trong cây dừa [6].

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Kết luận

Các giống dừa lùn trồng khảo nghiệm trên nền đất cát tại huyện Xuyên Mộc, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu sau 30

tháng trồng có đặc điểm sinh trưởng tốt trong thời kỳ kiến thiết cơ bản và các chỉ tiêu tăng trưởng nhanh qua các thời điểm theo dõi. Trong đó, giống dừa Ёo, Xiêm xanh và Xiêm lửa có đặc điểm sinh trưởng nổi trội nhất về chu vi gốc (70,3 đến 71,8 cm), tổng số tàu lá (10,6 đến 10,9 lá), số lá mọc thêm (1,3 đến 1,5 lá/tháng) và diện tích lá chức năng (1,41 đến 1,82 m²) so với các giống dừa lùn khác.

Đề nghị

Tiếp tục theo dõi và đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của các giống dừa lùn trong thời kỳ kiến thiết cơ bản và thời kỳ kinh doanh để xác định giống phù hợp trồng trên nền đất cát tại huyện Xuyên Mộc, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu❖

Lời cảm ơn

Nghiên cứu đã được thực hiện từ kinh phí của Bộ Công Thương trong phạm vi đề tài “Nghiên cứu phát triển giống dừa năng suất cao, thích ứng với biến đổi khí hậu, phù hợp điều kiện sinh thái vùng biển đảo và bờ biển Việt Nam” do Viện Nghiên cứu Dầu và Cây có dầu chủ trì.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục Thống kê tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu (2022), *Niên giám thống kê tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu*, Nhà xuất bản Thống kê.
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAOSTAT) (2024), Truy cập ngày 07 tháng 8 năm 2024, <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>>.
3. IRHO (Institut de Recherche pour Les Huiles et Oleagineux, France) (1992), *Coconut - Study of yield factors*, Publication Mensuelle, Paris, France.
4. Korawis (1999), *Collecting, characterizing, covervation of young tender coconut ecotypes*, Chuphon Horticulture Research Institute, 323.
5. Lê Thông, Nguyễn Minh Tuệ, Lê Huỳnh, Nguyễn Văn Phú, Nguyễn Quý Thao, Nguyễn Thị Sơn, Hoàng Phú Lâm, Trần Ngọc Diệp, Thành Ngọc Linh (2010), *Việt Nam các tỉnh và thành phố*, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 801-805.
6. Narayanan K. M. G., Gopalakrishnan P. K. (1991), *Yield components in coconut palms*. In: Silas EG, Aravindakshan M, Jose AI (eds) *Coconut breeding and management*, Kerala Agricultural University, Thrissur, 94-98.
7. Niral V., Jerard B. A. (2018), *Botany, origin and genetic resources of coconut*. In Nampoothiri, K. U. K. (Ed.), *The Coconut Palm (Cocos nucifera L.) – Research and Development Perspectives*, Springer Nature Singapore.
8. Owoyemi J. M., Akinwamide T. O., Ibadokun A. O. (2022), *Development of coconut plantation in Nigeria: Problems and Prospects*. International Journal of Agriculture and Plant Science, 4(1), 58-66.
9. Phạm Thị Lan, Võ Văn Long, Nguyễn Thị Bích Hồng, Lưu Quốc Thắng, Phạm Phú Thịnh (2010), *Nghiên cứu hoàn thiện các dữ liệu khoa học của bốn giống dừa bản địa làm cơ sở xin công nhận giống*, Viện Nghiên cứu Dầu và Cây có dầu.
10. Phan Thanh Hải, Nguyễn Tấn Hưng, Hoàng Vinh, Bành Quốc Trĩnh, Lê Thị Thanh Thủy, Nguyễn Thị Chúc Quỳnh (2017), *Nghiên cứu chọn giống và biện pháp canh tác nhằm nâng cao năng suất và chất lượng dừa ở các tỉnh miền Trung*, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung Bộ.
11. Santos M. M. S. S., Lacerda C. F., Neves A. L. R., de Sousa C. H., Ribeiro A. A., Bezerra M. A., Araujo I. C. S., Gheyi H. R. (2020), *Ecophysiology of the tall coconut growing under different coastal areas of northeastern Brazil*. Agricultural Water Management, 232(1), 106047.
12. Thái Nguyễn Quỳnh Thư, Nguyễn Đoàn Hữu Trí, Nguyễn Thị Mai Phương, Lưu Quốc Thắng, Phạm Phú Thịnh, Lê Công Nông, Dương Xuân Diêu, Trần Thị Hoàng Đông và Trần Đăng Hoà (2022), *Cây dừa - Kỹ thuật nhân giống, trồng, chăm sóc và chế biến*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.
13. Ủy ban nhân dân tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu (2022), *Kế hoạch chuyển đổi cơ cấu cây trồng trên đất lúa năm 2022 trên địa bàn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu*. Quyết định số 1677/QĐ-UBND.
14. Viện Nghiên cứu Dầu và Cây có dầu (2015), *Quy trình canh tác tổng hợp giống dừa Dứa cho khu vực Đồng bằng Sông Cửu Long và Duyên hải Nam Trung Bộ*, Quyết định số 158/QĐ-VD.

Ngày nhận bài: 18/9/2024; Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 25/9/2024; Ngày chấp nhận đăng bài: 2/10/2024

Người phản biện: TS. Dương Xuân Diêu – Vụ Khoa học và Công nghệ, Bộ Công Thương

Thông tin tác giả:

NGUYỄN THỊ MAI PHƯƠNG, NGUYỄN ĐOÀN HỮU TRÍ, LƯU QUỐC THẮNG, PHẠM PHÚ THỊNH, NGUYỄN THỊ KIM CHI, THÁI NGUYỄN QUỲNH THƯ
Viện Nghiên cứu Dầu và Cây có dầu

ADAPTABILITY OF SOME DWARF COCONUT VARIETIES IN THE BASIC CONSTRUCTION PERIOD IN BA RIA - VUNG TAU PROVINCE

NGUYEN THI MAI PHƯƠNG, NGUYEN DOAN HUU TRI, LUU QUOC THANG, PHAM PHU THINH, NGUYEN THI KIM CHI, THAI NGUYEN QUYNH THU

Research institute for oil and oil plants

ABSTRACT

Coconut tree is widely grown around the world, mainly in coastal and island areas in humid tropical climates. In Vietnam, coconut areas are concentrated in the Mekong Delta and South Central Coast; therefore, research and development of dwarf coconut varieties in the Southeast coastal region is really necessary. Adaptability of some dwarf coconut varieties which were grown on sandy soil in Xuyen Moc district, Ba Ria -Vung Tau province, were monitored and evaluated from October 2021 to March 2024. The results showed that dwarf coconut varieties had the ability to grow and developed well in the basic construction period and initially showed that after 30 months of planting, Eo, Xiem xanh, and Xiem lua coconut varieties had the most outstanding growth characteristics in terms of stem circumference (70.3 to 71.8 cm), number of leaves (10.6 to 10.9 leaves), number of additional leaves (1.3 to 1.5 leaves/month), and functional leaf area (1.41 to 1.82 m²) compared to other dwarf coconut varieties.

Keywords: coconut tree, dwarf coconut variety, basic construction period, Ba Ria - Vung Tau province.

HIỆN TRẠNG PHÁT TRIỂN ĐIỆN GIÓ NGOÀI KHƠI TRÊN THẾ GIỚI VÀ TẠI VIỆT NAM DƯỚI GÓC NHÌN CỦA HOẠT ĐỘNG TIÊU CHUẨN HÓA

LÊ VIỆT CƯỜNG, TRƯƠNG KHÁNH ĐIệp, NGUYỄN HỮU KIÊN, PHẠM HÙNG, NGUYỄN KHÁNH VINH, MAI VĂN TÀI, HOÀNG ĐĂNG KHOA, LƯƠNG HOÀNG ANH, VŨ THANH HẢI

TÓM TẮT:

Các trang trại điện gió ngoài khơi, với hệ số công suất cao và khả năng cạnh tranh ngày càng tăng, tiếp tục thu hút sự chú ý của các nhà đầu tư trong quá trình chuyển dịch năng lượng đang diễn ra rất sôi động trên phạm vi toàn cầu, có vị trí ngày càng quan trọng trong quy hoạch phát triển điện lực quốc gia của Việt Nam. Mặc dù đã có những tiến bộ đáng kể, ngành công nghiệp về điện gió ngoài khơi (ĐGNK) vẫn cần phát triển, tối ưu hóa công nghệ với mục tiêu giảm chi phí, dễ dàng tích hợp với các hệ thống lưới điện trên bờ và mở rộng phạm vi tiếp cận các thị trường mới, đồng thời giải quyết các khía cạnh môi trường, sức khỏe và an toàn. Nội dung bài báo này đề cập tới các hoạt động tiêu chuẩn hóa và đánh giá sự phù hợp trong quá trình phát triển hệ thống ĐGNK trên thế giới và đặt trong bối cảnh của Việt Nam để thấy tầm quan trọng của những hoạt động này và làm tiền đề cho việc xây dựng, hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về điện gió và ĐGNK.

1. MỞ ĐẦU

Năng lượng gió ngoài khơi, với hệ số công suất cao và khả năng cạnh tranh ngày càng tăng, tiếp tục thu hút sự chú ý ngày càng nhiều trong quá trình chuyển đổi dịch năng lượng trên quy mô toàn cầu. Theo Hội đồng Năng lượng gió toàn cầu (GWEC), gần 117 Gigawatt (GW) công suất gió mới được lắp đặt trên toàn thế giới vào năm 2023 (diễn ra ở 54 quốc gia); đưa công suất lắp đặt điện gió trên toàn thế giới tăng một nửa so với năm 2022. Về công suất lắp đặt tích lũy, trang trại gió toàn cầu đã vượt mốc terawatt, đạt 1.021 GW vào cuối năm 2023 (tăng 13% so với cuối năm 2022). Việt Nam, với đường bờ biển dài hơn 3.000 km, nhiều đảo và tốc độ gió trung bình hằng năm >5m/s, có tiềm năng gió dồi dào để phát triển năng lượng điện gió. Theo ước tính, tiềm năng ĐGNK tại Việt Nam khoảng gần 600 GW. Trong đó, tiềm năng kỹ thuật ĐGNK sử dụng móng cố định (ở độ sâu thấp hơn 50 m) là 261 GW và sử dụng móng nổi (ở vùng biển sâu hơn 50 m) là 338 GW.

Khi công nghệ gió ngoài khơi chuyển sang thương mại hóa rộng rãi, một công cụ quan trọng để phát triển công nghệ và toàn cầu hóa thị trường ĐGNK là xây dựng và thực hiện các tiêu chuẩn hài hòa quốc tế, ghi lại các thực tiễn tốt và bài học kinh nghiệm để có thể phổ biến nhanh chóng các công nghệ liên quan ĐGNK. Tiêu chuẩn hóa công nghệ gió ngoài khơi chịu ảnh hưởng của hai ngành công nghiệp chính: dầu khí ngoài khơi và gió trên bờ. Hai thị trường này đã tạo cơ sở cho việc phát triển các tiêu chuẩn gió ngoài khơi và những nỗ lực quốc tế từ ngành công nghiệp gió ngoài khơi đã hình thành một số tiêu chuẩn hiện nay. Mặc

dù có những tiến bộ đáng kể, ngành công nghiệp về ĐGNK vẫn cần phát triển, tối ưu hóa công nghệ với mục tiêu giảm chi phí, dễ dàng tích hợp với các hệ thống lưới điện trên bờ và mở rộng phạm vi tiếp cận các thị trường mới, đồng thời giải quyết các khía cạnh môi trường, sức khỏe và an toàn. Trong vấn đề này, việc phát triển các tiêu chuẩn quốc tế và áp dụng chúng ở cấp quốc gia là điều cần thiết [1]. Bài báo này đề cập tới các hoạt động tiêu chuẩn hóa và đánh giá sự phù hợp trong quá trình phát triển hệ thống ĐGNK trên thế giới và bối cảnh Việt Nam để thấy vai trò, vị trí quan trọng của những hoạt động này. Trên cơ sở đó đề xuất làm tiền đề cho việc xây dựng các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về điện gió và ĐGNK.

2. HIỆN TRẠNG PHÁT TRIỂN ĐGNK TRÊN THẾ GIỚI VÀ TẠI VIỆT NAM

2.1. Tổng quan về phát triển năng lượng ĐGNK

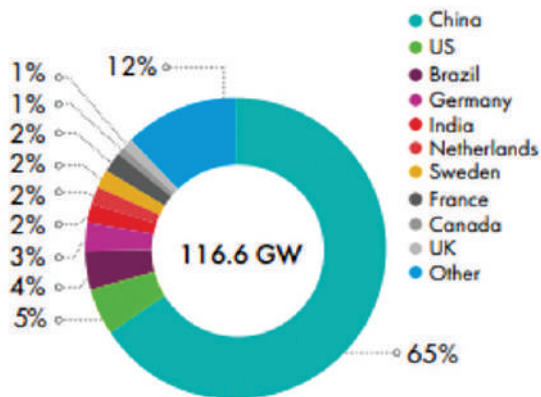
Tại COP28 ở Dubai, 132 quốc gia đã thông qua mục tiêu lịch sử là tăng gấp 3 lần công suất phát điện NLTT được lắp đặt trên toàn thế giới (dự kiến khoảng 11.000 GW) và tăng gấp đôi tốc độ cải thiện hiệu quả năng lượng trung bình hàng năm trên toàn cầu lên hơn 4% vào năm 2030 thể hiện cam kết của thế giới trong việc đẩy nhanh quá trình chuyển đổi năng lượng theo quỹ đạo của Thỏa thuận Paris [2]. Các dự báo cho thấy ĐGNK có thể cung cấp 1/3 mức giảm phát thải cần thiết của ngành điện toàn cầu để đạt mức phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050.

Để ĐGNK thành công, việc phát triển các tua-bin gió lớn với công suất từ 10 Megawatt (MW) trở lên được coi là chìa khóa để giảm chi phí cho các ứng dụng gió ngoài

khởi. Ngày nay, các tua-bin công suất 9,5 ÷ 12 MW đã hoạt động thương mại phổ biến và các tua-bin công suất 15÷16 MW đang được thử nghiệm. Công nghệ tua-bin gió sẽ phát triển hơn nữa bằng cách sử dụng vật liệu mới cũng như khả năng giám sát và điều khiển tiên tiến, khiến nó có thể cạnh tranh hoàn toàn với sản xuất điện thông thường.

Theo GWEC, gần 117 GW công suất gió mới được lắp đặt trên toàn thế giới vào năm 2023, công suất lắp đặt điện gió trên toàn thế giới năm 2023 đã tăng một nửa công suất so với năm 2022.

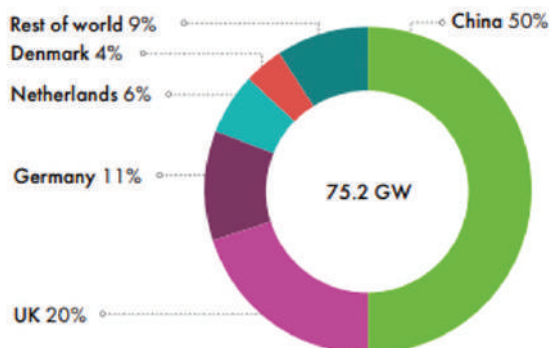
New capacity 2023 and share of top five markets (%)



Hình 1. Công suất điện gió được lắp đặt mới năm 2023 của năm thị trường hàng đầu thế giới (GWEC).

Về công suất lắp đặt tích lũy, trang trại gió toàn cầu đã vượt mốc terawatt, đạt 1.021 GW vào cuối năm 2023 (tăng 13% so với cuối năm 2022). Theo báo cáo năng lượng gió toàn cầu năm 2024 của GWEC tổng công suất ĐGNK được lắp đặt mới trong năm 2023 là khoảng 75 GW. Châu Á - Thái Bình Dương là thị trường phát triển điện gió lớn nhất thế giới trong năm 2023, dẫn đầu là các thị trường năng lượng gió như Trung Quốc, Ấn Độ, Australia.

Total installations offshore (%)

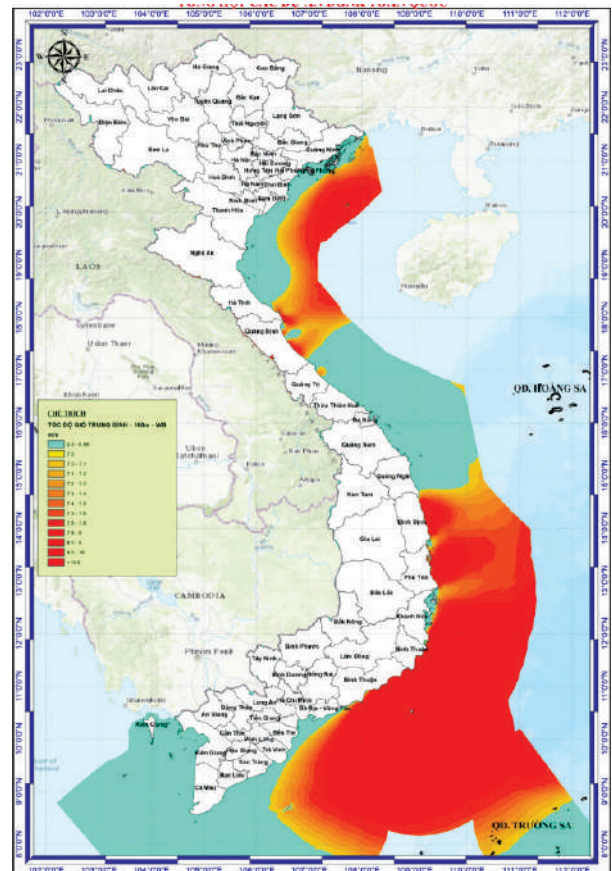


Hình 2. Hiện trạng công suất ĐGNK toàn cầu được lắp đặt mới năm 2023 (GWEC).

Việc khuyến khích tăng trưởng, đặc biệt là ở Trung Quốc, dự kiến sẽ đưa nước này trở thành khu vực dẫn đầu trong giai đoạn dự báo. Tính đến năm 2023, Trung Quốc đã lắp đặt gần 38 GW công suất ĐGNK, trong đó lắp mới trong năm 2023 là 6.3 GW. Qua đó, Trung Quốc tiếp tục dẫn đầu thế giới năm thứ sáu liên tiếp về phát triển gió ngoài khơi [3].

2.2. Hiện trạng phát triển ĐGNK tại Việt Nam

Việt Nam có nguồn năng lượng gió dồi dào để phát triển năng lượng điện gió, đặc biệt là các tỉnh thành ở khu vực dọc đường bờ biển, cụ thể là: Quảng Ninh, Nam Định, Thái Bình, Hải Phòng, Ninh Thuận, Bình Thuận, Phú Yên, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bà Rịa - Vũng Tàu, Bình Phước, Kiên Giang, Cà Mau. Theo Quy hoạch điện VIII (Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050), mục tiêu đến năm 2030, công suất điện gió trên bờ của Việt Nam đạt 21.880MW trên tổng tiềm năng kỹ thuật khoảng 221GW, công suất ĐGNK phục vụ nhu cầu trong nước đạt khoảng 6 GW. Ước tính công suất nguồn ĐGNK để sản xuất năng lượng mới khoảng 15 GW đến năm 2035 và khoảng 240 GW đến năm 2050. Tiềm năng ĐGNK tại Việt Nam đạt gần 600 GW. Trong đó, tiềm năng kỹ thuật ĐGNK móng cố định (ở độ sâu thấp hơn 50 m) là 261 GW, và móng nổi (ở vùng biển sâu hơn 50 m) là 338 GW. Năm 2021, Báo cáo Lộ trình ĐGNK cho Việt Nam do Ngân hàng Thế giới xuất bản đưa ra một kịch bản cao 70 GW vào năm 2050 [4].



Hình 3. Tiềm năng gió ngoài khơi của Việt Nam

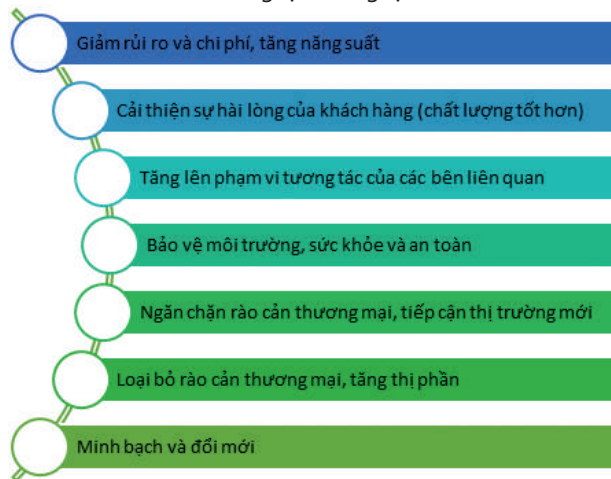
3. HOẠT ĐỘNG TIÊU CHUẨN HÓA TRONG PHÁT TRIỂN ĐGNK

3.1. Tổng quan về hoạt động tiêu chuẩn hóa, đảm bảo chất lượng

Một trong những thách thức thấy được đối với việc triển khai các công trình năng lượng tái tạo (NLTT) là rủi ro trong chuỗi cung ứng cho dự án từ giai đoạn quy hoạch, phát triển dự án và vận hành. Các nhà đầu tư có thể không triển khai dự án nếu độ tin cậy của các công nghệ, thiết bị về chất lượng trong dự án không được đảm bảo. Hoạt động tiêu chuẩn hóa (theo TCVN 6450 - ISO/IEC Guide 2 bao gồm quá trình xây dựng, công bố và áp dụng tiêu chuẩn) có thể giải quyết rủi ro này và đồng thời thúc đẩy cải tiến công nghệ.

Đối với lĩnh vực NLTT nói chung và ĐGNK nói riêng, tiêu chuẩn hóa đóng vai trò quan trọng trong quá trình này vì nó cung cấp các quy tắc, hướng dẫn và đặc điểm chung cho quá trình có nhiều rủi ro với sự tham gia của nhiều chủ thể trong nhiều giai đoạn khác nhau. Các tiêu chuẩn nhằm mục đích đảm bảo rằng các sản phẩm và dịch vụ hoạt động như mong đợi và dựa vào các cơ chế để xác minh rằng các yêu cầu đó được đáp ứng, chẳng hạn như thử nghiệm, chứng nhận và kiểm tra.

Tiêu chuẩn hóa mang lại những lợi ích cơ bản sau :



Hình 4. Các lợi ích cơ bản của hoạt động tiêu chuẩn hóa

Đảm bảo chất lượng (QA) bao gồm các tiêu chuẩn nhằm đảm bảo rằng sản phẩm và dịch vụ hoạt động như mong đợi, cũng như các cơ chế để xác minh rằng các yêu cầu đó được đáp ứng, ví dụ như thử nghiệm và chứng nhận. QA xây dựng uy tín cần thiết để tạo ra các thị trường công nghệ lành mạnh, hiệu quả và phát triển nhanh chóng, đồng thời đảm bảo đáp ứng kỳ vọng của các nhà đầu tư và người dùng cuối về hiệu suất, độ bền và an toàn của công nghệ. Cơ sở hạ tầng chất lượng (QL) bao gồm toàn bộ mạng lưới thể chế và khung pháp lý cần thiết để quản lý, xây dựng, chỉnh sửa và thực hiện các tiêu chuẩn cho việc sử dụng chung và lặp lại các sản phẩm và dịch vụ. Nó cũng bao gồm việc cung cấp bằng chứng cho việc thực hiện nó, bao gồm thử nghiệm, chứng nhận, đo lường và công nhận [5].

3.2. Vấn đề hài hòa tiêu chuẩn trong phát triển ĐGNK

Khi công nghệ gió ngoài khơi chuyển từ giai đoạn thử nghiệm (R&D, Pilot) sang thương mại hóa rộng rãi hơn, cần phải triển khai các công cụ để thúc đẩy quy mô toàn cầu. Một công cụ quan trọng để toàn cầu hóa thị trường ĐGNK là phát triển và thực hiện các tiêu chuẩn hài hòa quốc tế, ghi lại các thực tiễn tốt và bài học kinh nghiệm để có thể phổ biến nhanh chóng công nghệ này. Một số quốc gia có thị trường gió ngoài khơi hiện có đã phát triển các tiêu chuẩn quốc gia tùy chỉnh của riêng họ cho công nghệ này. Tuy nhiên, ngành này hiện đang nỗ lực phối hợp quốc tế mạnh mẽ hơn và từ đó hài hòa hóa các tiêu chuẩn theo tiêu chuẩn quốc tế của IEC (Ủy ban Kỹ thuật Điện Quốc tế) gồm tiêu chuẩn của ban kỹ thuật IEC TC88 về hệ thống phát điện gió. Ban kỹ thuật IEC TC88 được thành lập năm 1988 với sự tham gia của 43 quốc gia thành viên trong đó có 33 thành viên chính thức và 10 thành viên quan sát. Ban kỹ thuật IEC TC88 có nhiệm vụ biên soạn và duy trì các tiêu chuẩn quốc tế trong lĩnh vực điện gió bao gồm cả ĐGNK và điện gió trên bờ. Trong quá trình hoạt động ban kỹ thuật TC88 đã ban hành, rà soát bãi bỏ, hợp nhất các tiêu chuẩn cho phù hợp với thực tiễn. Đến nay (tháng 8/2024) đang duy trì 42 tiêu chuẩn trong lĩnh vực sản xuất điện từ các nhà máy điện gió trên bờ và ngoài khơi, cũng như tích hợp và tương tác với các hệ thống trao đổi năng lượng bên trong nhà máy điện.

Tiêu chuẩn hóa công nghệ gió ngoài khơi chịu ảnh hưởng của hai ngành công nghiệp chính: dầu khí ngoài khơi và gió trên bờ. Tuy nhiên, bất chấp những tiến bộ đáng kể trong lĩnh vực ĐGNK, ngành này cần tiếp tục giảm chi phí, để dễ dàng tích hợp với các hệ thống lưới điện trên bờ và mở rộng phạm vi tiếp cận các thị trường mới, đồng thời giải quyết các khía cạnh môi trường, sức khỏe và an toàn. Trong vấn đề này, việc phát triển các tiêu chuẩn quốc tế và áp dụng chúng ở cấp quốc gia là điều cần thiết. Những nỗ lực phải tiếp tục và được tăng cường để theo kịp trình độ công nghệ hiện đại, để đáp ứng đổi mới công nghệ và đảm bảo tính hài hòa hóa các yêu cầu kỹ thuật để mở rộng quy mô toàn cầu hóa điện gió ngoài khơi [6]. Tiêu chuẩn hóa năng lượng gió ngoài khơi chủ yếu được định hình bởi điều kiện thị trường ở Châu Âu nhưng vấn đề xây dựng, phát triển và hài hòa tiêu chuẩn quốc tế trong bối cảnh thị trường ĐGNK mở rộng đang vượt ra khỏi phạm vi của những quốc gia đang dẫn đầu như Đan Mạch, Đức và Anh. Các nhà sản xuất tuabin và các bên liên quan khác trong ngành hoạt động xuyên quốc gia, ngành này là động lực chính thúc đẩy việc hài hòa và phát triển các tiêu chuẩn quốc tế sẽ bao gồm các yếu tố sau:

- Điều kiện địa phương tại các thị trường mới và tương lai;

- Các quốc gia như Úc, Canada, Trung Quốc, Thổ Nhĩ Kỳ và Mỹ đều có kế hoạch để phát triển thị trường gió ngoài khơi trong vài năm tới. Việc mở rộng thị trường này đi kèm với những yêu cầu mới phải nhanh chóng được đưa vào các tiêu chuẩn quốc tế;

- Điều kiện khí hậu và tự nhiên ở châu Âu không phản ánh các điều kiện khắc nghiệt như ở các nơi khác trên thế giới, dẫn đến nhu cầu điều chỉnh các tiêu chuẩn để giải quyết, ví dụ như bão, lốc xoáy, động đất và băng giá. Trong trường hợp của Trung Quốc, ngành công nghiệp gió ngoài khơi bắt đầu bằng việc áp dụng các linh kiện và thiết bị được sử dụng trong các ngành công nghiệp khác.

Do vậy, chuỗi cung ứng công nghiệp cho ĐGNK đang tập trung vào phát triển công nghiệp của các thiết bị lắp đặt chuyên dụng và phương pháp phù hợp với điều kiện quốc gia. Liên quan đến hệ thống tiêu chuẩn quốc tế về ĐGNK, các tiêu chuẩn chính gồm bộ IEC 61400 của Ban kỹ thuật IECTC88 về hệ thống phát điện gió. IEC 61400-1, là tiêu chuẩn về thiết kế cho tuabin gió, còn IEC 61400-3-1, IEC 1400-3-2 là tiêu chuẩn về thiết kế đối với tuabin gió ngoài khơi móng cố định và móng nổi. Đây là các tiêu chuẩn thiết kế chính được các nhà sản xuất tuabin sử dụng cho thiết kế tuabin gió. Các tiêu chuẩn IEC khác cũng được áp dụng trong lĩnh vực năng lượng gió. Gần đây tiêu chuẩn IEEE 2800:2022 về đấu nối và vận hành nguồn điện tử công suất (IBRs) trong hệ thống điện được công bố đã giải quyết được nhiều thách thức về quản lý các nguồn điện tử công suất (bao gồm cả nguồn ĐGNK) trong hệ thống điện.

Hệ thống tiêu chuẩn kỹ thuật quốc tế hiện có tập trung vào công tác xây dựng, hoàn thiện với đối tượng thiết bị điện trong trang trại ĐGNK cũng như yêu cầu về kết cấu của các cấu kiện này như các tiêu chuẩn liên quan trạm biến áp ngoài khơi, tuyến cáp lực ngầm dưới biển.

4. HOẠT ĐỘNG ĐÁNH GIÁ SỰ PHÙ HỢP GẦN VỚI KHUNG CHÍNH SÁCH VỀ HOẠT ĐỘNG TIÊU CHUẨN HÓA ĐỐI VỚI ĐGNK TẠI VIỆT NAM

IECRE là hệ thống đánh giá sự phù hợp được chấp nhận trên toàn thế giới đối với tất cả các nhà máy điện, lưu trữ hoặc chuyển đổi năng lượng từ các nguồn tái tạo. Hiện hệ thống này đang bao gồm 11 tổ chức công nhận trong lĩnh vực năng lượng gió với nền tảng 38 tiêu chuẩn quốc tế IEC đã công bố và còn hiệu lực [7]. Đối với lĩnh vực ĐGNK, chứng nhận thường được áp dụng trong ngành ĐGNK, giá trị gia tăng được coi là đánh giá của bên thứ ba cung cấp sự phù hợp với các yêu cầu đã xác định được tóm tắt dưới đây:

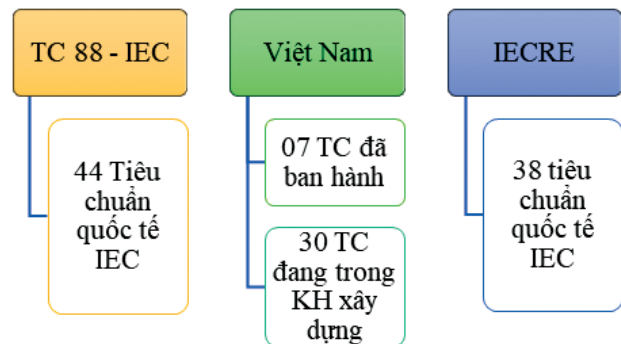
- Giảm thiểu rủi ro về môi trường, con người và thiệt hại;
- Tăng cường sự tự tin về tính toàn vẹn và độ tin cậy kỹ thuật;
- Đảm bảo đầu tư và tối ưu hóa lợi tức đầu tư;
- Hỗ trợ quản lý chất lượng;
- Giảm thiểu rủi ro về tài chính của dự án, đảm bảo mức giá bảo hiểm/hợp đồng tốt hơn; giảm dự phòng;
- Tăng cường niềm tin vào dự án bằng sự phê duyệt độc lập trong các giai đoạn phát triển, xây dựng đến vận hành;
- Giảm chi phí bằng cách phát hiện sớm những điểm không phù hợp;
- Xác nhận các yêu cầu từ nhà phát triển dự án, nhà

đầu tư, nhà điều hành, nhà sản xuất. Chứng minh được các yêu cầu công nghệ hiện đại được quốc gia và quốc tế đã được đáp ứng;

- Sử dụng các tuyên bố và chứng chỉ để hỗ trợ việc ủy quyền của các tổ chức chính phủ và phi chính phủ được thực hiện

Lý do điển hình để yêu cầu chứng nhận là để đảm bảo bởi bên thứ ba độc lập và đủ năng lực, rằng nhà máy điện gió bao gồm các thành phần của nó (ví dụ: tua-bin gió bao gồm kết cấu đỡ, trạm biến áp và cáp điện) là an toàn và đáng tin cậy.

Hệ thống tiêu chuẩn quốc gia của Việt Nam (TCVN) về lĩnh vực điện gió hiện nay cũng hài hòa với tiêu chuẩn quốc tế IEC. Các tiêu chuẩn quốc gia về điện gió hiện nay do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E13 năng lượng tái tạo biên soạn. Tính đến năm 2024, Việt Nam đã có 07 TCVN về Tuabin gió, là một bộ phận chủ chốt của một hệ thống phát điện gió, đánh giá đặc tính chất lượng điện năng của tuabin gió nổi lưới, Hướng dẫn thử nghiệm và chứng nhận sự phù hợp, Bảo vệ chống sét và đo hiệu suất của tuabin gió. Năm 2024, Việt Nam đã đưa vào kế hoạch xây dựng 30 TCVN về điện gió để từng bước hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn cho điện gió nói chung và ĐGNK nói riêng.



Hình 5. Thống kê số lượng tiêu chuẩn được tổ chức tiêu chuẩn quốc tế, trong nước xây dựng, ban hành.

Tại Việt Nam, đánh giá sự phù hợp là tiến hành hoạt động thử nghiệm, kiểm định, giám định, chứng nhận sự phù hợp của sản phẩm, hàng hóa, quá trình sản xuất, cung ứng dịch vụ, môi trường phù hợp với tiêu chuẩn công bố áp dụng, quy chuẩn kỹ thuật tương ứng. Tại Việt Nam, hoạt động đánh giá sự phù hợp là loại hình kinh doanh có điều kiện được quy định cụ thể tại Nghị định 107/2016/NĐ-CP ngày 01 tháng 7 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ và các văn bản pháp luật có liên quan, theo đó hoạt động đánh giá sự phù hợp bao gồm các loại như thử nghiệm, kiểm định, giám định, chứng nhận và công nhận tổ chức đánh giá sự phù hợp.

Theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng, công trình ĐGNK là công trình công nghiệp và thuộc trách nhiệm quản lý nhà nước của Bộ Công Thương. Trong đó, hoạt động tiêu chuẩn hóa có vai trò hết

sức quan trọng trong quá trình đảm bảo hiệu lực, hiệu quả công tác quản lý nhà nước, quản lý của chủ đầu tư đối với công trình công nghiệp nói chung và công trình ĐGNK nói riêng. Tuy nhiên, hệ thống tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia còn rất nhiều thiếu hụt, năng lực các tổ chức đánh giá sự phù hợp trong lĩnh vực ĐGNK còn hạn chế là những thách thức cần được giải quyết. Cùng với chấp nhận/thừa nhận các tiêu chuẩn quốc tế đã được công bố và áp dụng rộng rãi thì việc lựa chọn đúng hoạt động đánh giá sự phù hợp trong từng giai đoạn phát triển dự án ĐGNK là giải pháp hợp lý, hiệu quả trong bối cảnh Việt Nam.

5. MỘT SỐ KẾT QUẢ VÀ ĐỀ XUẤT

Các tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng từ ngành công nghiệp gió trên bờ chủ yếu liên quan đến cấu trúc phía trên (tháp, cánh quạt và vỏ bọc), trong khi một số tiêu chuẩn được dẫn chiếu từ ngành dầu khí ngoài khơi thường được áp dụng cho bộ phận chuyển tiếp hỗ trợ (tháp, cấu trúc phụ và móng), hoặc thân tàu nổi, neo đậu, neo và cọc. Những cải tiến về thiết kế thông qua việc tiêu chuẩn hóa các tuabin gió, đặc biệt thích ứng với điều kiện gió ngoài khơi, đã góp phần giảm chi phí đáng kể. Nhóm các tiêu chuẩn kỹ thuật về cáp điện lực ngầm dưới biển, trạm biến áp ngoài khơi và vận hành trang trại ĐGNK trong hệ thống điện cần tiếp tục được quan tâm xây dựng, hoàn thiện. Việc xây dựng và áp dụng các tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia theo hướng hài hòa với tiêu chuẩn quốc tế được xác định và giám sát bởi các tổ chức quốc tế như IEC, ISO (Tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế) và WTO (Tổ chức Thương mại Thế giới), thông qua các hoạt động đánh giá sự phù hợp như thử nghiệm và chứng nhận sẽ giúp các bên liên quan giảm chi phí, giảm thiểu rủi ro kỹ thuật, thu hút đầu tư cho phát triển năng lượng điện gió ở Việt Nam

Từ kinh nghiệm quốc tế, cùng với các quy định theo Luật Điện lực, Luật Tiêu chuẩn quy chuẩn kỹ thuật, hoạt động đánh giá sự phù hợp trong từng giai đoạn phát triển và chuỗi cung ứng của dự án ĐGNK có vai trò hết sức quan trọng trong quá trình nâng cao hiệu lực, hiệu quả công tác quản lý nhà nước. Trong bối cảnh Việt Nam chưa có nhiều kinh nghiệm phát triển ĐGNK, để thu hút các nhà đầu tư và vượt những thách thức liên quan rủi ro kỹ thuật, Việt Nam cần phải thiết lập cơ sở hạ tầng chất lượng (QL) với việc sử dụng các tiêu chuẩn trong các hoạt động thử nghiệm, đo lường và chứng nhận, cùng với các yếu tố khác.

Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, việc ban hành và hướng dẫn, kiểm tra việc thực hiện các văn bản quy phạm pháp luật theo thẩm quyền về quản lý chất lượng công trình xây dựng, an toàn trong thi công xây dựng đối với công trình ĐGNK cần được cơ quan quản lý cũng như chủ đầu tư ưu tiên và tập trung nguồn lực để triển khai thực hiện ngay từ giai đoạn đầu, bước đầu của quá trình phát triển dự án. Quá trình xây dựng, triển khai thực hiện các quy định này cần gắn hoạt động đánh giá sự phù hợp với các chủ thể có liên quan trực tiếp đến hoạt động xây dựng công trình. Các chủ thể này bao gồm: (i) Cơ quan quản lý nhà nước; (ii) Chủ đầu tư, đại diện chủ đầu tư (nếu có); (iii) Đơn vị thi công xây dựng; (iv) Nhà thầu cung ứng sản phẩm, cấu kiện, thiết bị lắp đặt vào công trình; (v) Đơn vị tư vấn. Đặc biệt, theo thông lệ quốc tế đối với trang trại ĐGNK được xác định tính chất, mức độ rủi ro tương tự như các công trình trên biển trong lĩnh vực dầu khí nên còn có tham gia trực tiếp, đồng bộ của các tổ chức bảo hiểm và tổ chức cấp tín dụng. Do đó, cùng với các cơ chế, chính sách ưu đãi đầu tư, nâng cao năng lực, hiệu quả hoạt động đánh giá sự phù hợp và hoạt động tiêu chuẩn hóa đối với các công trình ĐGNK có vai quan trọng đảm bảo tính khả thi trong quá trình phát triển dự án❖

Lời cảm ơn:

Nhóm tác giả xin cảm ơn Bộ Công Thương đã tài trợ nghiên cứu này thông qua Đề tài cấp Bộ **“Nghiên cứu, đề xuất lộ trình hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn năng lượng tái tạo (điện gió, điện mặt trời) tại Việt Nam”**.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] IRENA, “Nurturing offshore wind markets: Good practices for international standardisation”, 2018.
- [2] Press release, COP28 delivers historic consensus in Dubai to accelerate climate action, December 13, 2023.
- [3] GWEC, GLOBAL WIND REPORT 2024, 2024.
- [4] Ngân hàng thế giới (WB), Lộ trình điện gió ngoài khơi cho Việt Nam, 2021.
- [5] IRENA, “Quality Infrastructure for Renewable Energy – Technologies Guidelines for Policy Makers”, 2015.
- [6] IRENA, “Nurturing offshore wind markets: Good practices for international standardisation”, 2018.
- [7] Thông tin về tổ chức IECRE được tham khảo năm 2024 tại website: <https://www.iecre.org/certification/standards-operated-iecre>.

Ngày nhận bài: 13/8/2024; Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 20/8/2024; Ngày chấp nhận đăng bài: 25/8/2024

Người phản biện: PGS.TS. Vũ Thị Thúy Nga - Đại học Bách khoa Hà Nội

Thông tin tác giả:

LÊ VIỆT CƯỜNG¹, TRƯƠNG KHÁNH ĐIẾP¹, NGUYỄN HỮU KIÊN¹, PHẠM HÙNG¹, NGUYỄN KHÁNH VINH¹, MAI VĂN TÀI¹, HOÀNG ĐĂNG KHOA², LƯƠNG HOÀNG ANH³, VŨ THANH HẢI⁴.

¹Phòng Thí nghiệm trọng điểm Điện cao áp-Viện Năng lượng;

²Cục Điện lực và Năng lượng tái tạo,

³Viện Tiêu chuẩn chất lượng Việt Nam,

⁴Chuyên gia độc lập.

THE CURRENT STATUS OF OFFSHORE WIND POWER DEVELOPMENT IN THE WORLD AND IN VIETNAM FROM THE PERSPECTIVE OF STANDARDIZATION ACTIVITIES

**LE VIET CUONG¹, TRUONG KHANH DIEP¹, NGUYEN HUU KIEN¹, PHAM HUNG¹,
NGUYEN KHANH VINH¹, MAI VĂN TÀI¹, HOANG DANG KHOA²,
LUONG HOANG ANH³, VU THANH HAI⁴**

¹Key laboratory for high voltage techniques - Institute of energy
²Electricity and re-energy authority - Ministry of industry and trade
³Vietnam standards and Quality institute
⁴Independent expert

ABSTRACT

Offshore wind farms with high capacity factors and increasing competitiveness are currently attracting the attention of investors in the energy transition process that is taking place very dynamically on a global scale. Offshore wind power plays an increasingly important role in Vietnam's national power development plan. Despite significant progress, the offshore wind industry still needs to evolve towards technology optimization with the aim of reducing costs, facilitating integration with onshore grid systems and expanding access to new markets, while addressing environmental, health and safety aspects. The content of this article analyzes standardization and conformity assessment activities in the development of offshore wind power systems in the world as well as in the context of Vietnam to see the importance of these activities, as a premise for building and perfecting the system of national technical standards and regulations on wind power and offshore wind power.

Công bố Tuần lễ Khoa học Công nghệ VinFuture 2024

Quý VinFuture vừa chính thức công bố lịch trình Tuần lễ Khoa học Công nghệ và Lễ trao giải VinFuture 2024 diễn ra từ ngày 4 - 7/12 tại Hà Nội. Đây là chuỗi sự kiện tầm vóc quốc tế, hội tụ nhiều tên tuổi kiệt xuất thế giới trong các lĩnh vực trọng yếu như khoa học vật liệu, trí tuệ nhân tạo, ô nhiễm không khí và nghiên cứu môi trường...

Bước sang năm thứ 4, Tuần lễ Khoa học Công nghệ và Lễ trao giải VinFuture là một trong những sự kiện thường niên tâm điểm được đón chờ nhất của giới Khoa học Công nghệ toàn cầu.

Năm nay, VinFuture chọn thông điệp "Bứt phá Kiên cường", với ý nghĩa thông qua cánh cửa khoa học công nghệ, nhân loại bứt phá kiên cường qua những khó khăn để dựng xây cuộc sống thịnh vượng hơn.

Tuần lễ bao gồm 4 hoạt động chính: "Tọa đàm Khoa học vì cuộc sống"; "Chuỗi Đối thoại Khám phá tương lai VinFuture"; "Lễ trao giải VinFuture"; và "Giao lưu cùng chủ nhân Giải thưởng VinFuture 2024".

Đặc biệt, tối ngày 6/12, Lễ trao giải VinFuture 2024 - tâm điểm được giới khoa học toàn cầu trông đợi - sẽ chính thức diễn ra tại Nhà hát Hồ Gươm. Đây là thời khắc quan trọng để vinh danh những phát minh và công nghệ đột phá, được lựa chọn từ gần 1.500 dự án nghiên cứu đề cử bởi hơn 9.000 đối tác đến từ hơn 80 quốc gia và vùng lãnh thổ trên thế giới.

Ngay sau Lễ trao giải là sự kiện "Chào tương lai: Giao lưu cùng chủ nhân Giải thưởng VinFuture 2024" diễn ra



Tuần lễ Khoa học Công nghệ và Lễ trao giải VinFuture 2024 hội tụ nhiều nhà khoa học hàng đầu thế giới

vào cả ngày 7/12, để chia sẻ những kiến thức sâu rộng và câu chuyện truyền cảm hứng về hành trình nghiên cứu với công chúng, cộng đồng khoa học Việt Nam, doanh nghiệp quan tâm việc ứng dụng các thành quả nghiên cứu vào thực tiễn...

NGHIÊN CỨU, ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP CẤP ĐIỆN CHO XÃ ĐẢO THỔ CHU, TỈNH KIÊN GIANG SỬ DỤNG NGUỒN ĐIỆN HỖN HỢP ĐỘC LẬP

TS. NGUYỄN ĐỨC HẠNH, KS. TRẦN MẠNH HÙNG

TÓM TẮT:

Nghiên cứu này nhằm khảo sát và đề xuất các giải pháp cung cấp điện cho xã đảo Thổ Chu, tỉnh Kiên Giang, sử dụng nguồn điện hỗn hợp độc lập. Phần mềm HOMER pro được áp dụng để tính toán và đánh giá hiệu quả của các hệ thống điện tái tạo như năng lượng mặt trời, điện gió và hệ thống lưu trữ năng lượng. Kết quả nghiên cứu cho thấy đề xuất này không chỉ cải thiện sự ổn định cung cấp điện mà còn giảm thiểu chi phí vận hành, giảm phát thải bằng cách giảm tiêu thụ dầu DO, góp phần vào bền vững hóa nguồn điện cho cộng đồng đảo Thổ Chu.

Từ khóa: NLTT, mô phỏng, nguồn điện hỗn hợp độc lập.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khu vực biển đảo của Việt Nam có nhiều tiềm năng phát triển về du lịch, dịch vụ và kinh tế biển, đồng thời giữ vị trí chiến lược đặc biệt quan trọng về an ninh quốc phòng. Tuy nhiên hiện nay, các huyện đảo vẫn chưa khai thác hết tiềm năng sẵn có của mình để phát triển kinh tế. Nguyên nhân cơ bản là do kết cấu hạ tầng kỹ thuật còn yếu kém, trong đó, việc cung cấp điện cho các huyện đảo chưa đáp ứng được yêu cầu vì hầu hết điện được cung cấp bởi các trạm diesel nhỏ lẻ, công suất thấp, điện áp không ổn định. Quần đảo Thổ Chu hay quần đảo Thổ Châu là một quần đảo nằm trong vịnh Thái Lan, ở về phía tây nam đảo Phú Quốc và được xem là ở cực tây nam của Việt Nam. Toàn bộ quần đảo này cấu thành xã đảo Thổ Chu, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang. Nằm cách bờ vịnh Rạch Giá 198 km. Với khoảng cách so với đất liền quá lớn trong khi công suất tiêu thụ xã đảo Thổ Chu lại chưa cao, có thể thấy việc cấp điện lưới cho khu vực này là vô cùng khó khăn và có thể nói là không khả thi. Vấn đề cấp bách đặt ra cần có nghiên cứu, đánh giá lựa chọn phương án xây dựng nguồn điện để cấp cho những khu vực không thể tiếp cận điện lưới sao cho vẫn có thể đáp ứng cơ bản nhu cầu của phụ tải, chi phí sản xuất điện năng không quá cao và hơn nữa là giảm tối đa tiêu thụ dầu DO, giảm phát thải.

2. PHƯƠNG PHÁP LUẬN THIẾT KẾ HỆ THỐNG NGUỒN HỖN HỢP ĐỘC LẬP

Đối với những khu vực không thể tiếp cận điện lưới bắt buộc phải xây dựng hệ thống nguồn điện độc lập, điển hình nhất là hệ thống máy phát diesel. Giải pháp cấp điện bằng máy phát diesel mặc dù giải quyết được bài toán cấp điện trong ngắn hạn và có những ưu điểm như tính di động và dễ lắp đặt, nhưng cũng mang theo nhiều nhược

điểm như chi phí vận hành và bảo dưỡng cao, tác động tiêu cực đến môi trường, hiệu suất thấp, chi phí sản xuất điện cao, phụ thuộc và nhiên liệu đầu vào,... Ngoài máy phát diesel, các nguồn khả dĩ có thể tham gia vào hệ thống cấp điện độc lập là điện gió, điện mặt trời, điện sinh khối, thủy điện nhỏ,... và có thể kết hợp với hệ thống pin lưu trữ. Sau khi đã xác định được các dạng nguồn có thể tham gia vào hệ thống cấp điện độc lập thì việc xác định tỷ trọng từng dạng nguồn điện là rất quan trọng để có thể tối ưu được chi phí sản xuất điện năng.

Khu vực hải đảo như đảo Thổ Chu không có tiềm năng về thủy điện, điện sinh khối cũng không khả thi do khó tiếp cận được nhiên liệu đầu vào, do đó khu vực này chỉ có thể phát triển điện gió, điện mặt trời kết hợp với máy phát diesel và pin lưu trữ.

Thực tế, ở Úc đã có dự án "King Island Renewable Energy Integration Project" (KIREIP) bắt đầu vận hành từ năm 2012, do Hydro Tasmania dẫn dắt, bao gồm 470 kW năng lượng mặt trời, 2,45 MW năng lượng gió, và hệ thống lưu trữ năng lượng bằng pin với công suất 3 MW/1,5 MWh kết hợp với hệ thống máy phát diesel [1].

Bài báo sẽ tiến hành nghiên cứu, tính toán để đề xuất phương án cấp điện bằng nguồn điện hỗn hợp độc lập cho khu vực đảo Thổ Chu, để có thể lựa chọn tỷ trọng các dạng nguồn tham gia phù hợp với tiềm năng để tối ưu về mặt chi phí và đáp ứng nhu cầu phụ tải khu vực, bài báo xây dựng bài toán tối ưu với hàm mục tiêu và các ràng buộc như sau :

Xây dựng hàm mục tiêu tổng quát [2]:

$$\text{Min}C_{NPC} = C_{cap} + C_{om} + C_{fuel} + C_{replacement} - C_{salvage} \quad (1)$$

Với:

C_{NPC} : Chi phí vòng đời dự án

C_{cap} : Chi phí vốn đầu tư ban đầu
 C_{om} : Tổng chi phí vận hành và bảo dưỡng trong suốt vòng đời dự án

C_{fuel} : Chi phí nhiên liệu (Fuel cost) trong suốt vòng đời dự án

$C_{replacement}$: Chi phí thay thế thiết bị trong suốt vòng đời dự án

$C_{salvage}$: Giá trị còn lại (Salvage value) của thiết bị khi hết vòng đời dự án.

Các ràng buộc:

$$\begin{cases} \sum_1^i A_i \geq A_{yc} \\ \sum_1^i P_i(t) \geq P_{max} \end{cases} \quad (2)$$

$\sum_1^i A_i$: Tổng điện năng sản xuất bởi các thành phần tham gia

$\sum_1^i P_i(t)$: Tổng công suất tác dụng sinh ra bởi các thành phần tham gia.

A_{yc} : là sản lượng điện sản xuất bởi hệ thống ĐG

P_{max} : là công suất đỉnh của hệ thống (kW)

Các ràng buộc là các ràng buộc cơ bản về đáp ứng nhu cầu phụ tải như điện năng sản xuất, Pmax lớn hơn hoặc bằng nhu cầu điện năng, Pmax dự báo.

Như phân tích ở trên, đảo Thổ Chu gần như chỉ có thể cấp điện bằng máy phát diesel kết hợp với hệ thống pin mặt trời, turbine gió và hệ thống pin lưu trữ, hàm mục tiêu và các ràng buộc của bài toán tối ưu sẽ được xây dựng như sau:

Các thành phần hàm mục tiêu:

$$C_{cap} = C_{solar} \times P_{solar} + C_{wind} \times P_{wind} + C_{inverter} \times P_{solar} \quad (3)$$

$$C_{om} = \sum_{t=1}^N \frac{C_{om,t}}{(1+i)^t} = \sum_{t=1}^N \frac{C_{om} \times (1+y)^t}{(1+i)^t} \quad (4)$$

$$C_{fuel} = \sum_{t(gen)=1}^N F_{t(gen)} \times P_{fuel} \quad (5)$$

$$C_{rep,inverter} = \frac{C_{inverter} \times P_{solar} \times (1+y)^r}{(1+i)^r} \quad (6)$$

$$C_{sal,inverter} = \frac{(t_{inverter} - (N-r)) \times C_{inverter} \times P_{solar} \times (1+y)^{N-r}}{t \times (1+i)^N} \quad (7)$$

Các ràng buộc:

$$\begin{cases} A_{Gen} + A_{Storage} + A_{solar} + A_{wind} \geq A_{yc} \\ P_{Gen} + P_{Storage} + P_{solar}(t) + P_{wind}(t) \geq P_{max} \end{cases} \quad (8)$$

Với:

C_{solar} : là suất đầu tư (SĐT) ban đầu ĐMT

C_{wind} : là SĐT ban đầu ĐMT, ĐG

$C_{inverter}$: là SĐT ban đầu hệ thống inverter

A_{solar} : là sản lượng điện sản xuất bởi hệ thống ĐMT (kWh)

P_{solar} : công suất đặt hệ thống ĐMT (kWp)

P_{wind} : công suất đặt hệ thống ĐG (kW)

C_{solar} : SĐT ban đầu HT ĐMT (\$/kWp)

C_{wind} : SĐT ban đầu hệ thống ĐG (\$/kW)

t : năm vận hành của hệ thống

$t_{inverter}$: tuổi thọ của inverter

y : tỷ lệ lạm phát (%)

i : lãi vay ngân hàng (%)

N : vòng đời dự án

r : năm thay thế của inverter

F_t : Lượng nhiên liệu tiêu thụ trong năm thứ t

P_{fuel} : Giá nhiên liệu tại năm thứ t

Việc giải bài toán tối ưu để thiết kế hệ thống nguồn điện hỗn hợp là một nhiệm vụ tương đối phức tạp, tuy nhiên hiện nay đã có khá nhiều công cụ xử lý với độ tin cậy cao, nhóm thực hiện đã lựa chọn phần mềm HOMER pro để giải quyết bài toán đặt ra.

3. TÍNH TOÁN THIẾT KẾ HỆ THỐNG NGUỒN ĐIỆN HỖN HỢP ĐỘC LẬP

Phần mềm HOMER pro (Hybrid Optimization of Multiple Energy Resources) là một công cụ mạnh mẽ dùng để thiết kế và tối ưu hóa các hệ thống năng lượng tái tạo phức tạp. Được sử dụng rộng rãi trong nghiên cứu, thương mại và giáo dục, HOMER cho phép người dùng tích hợp và tối ưu hóa các nguồn năng lượng như mặt trời, gió, thủy điện, sinh khối và nhiên liệu. Công cụ này cung cấp phân tích kinh tế chi tiết bao gồm chi phí đầu tư ban đầu, chi phí vận hành và bảo trì, giúp đưa ra quyết định đầu tư chính xác. HOMER pro cũng hỗ trợ mô phỏng hoạt động hệ thống dưới nhiều điều kiện khác nhau, đáp ứng nhu cầu từ các nghiên cứu năng lượng tái tạo đến triển khai thực tế trong các dự án công nghiệp và đã có tương đối nhiều khu vực ứng dụng phần mềm HOMER pro để phục vụ tính toán [7-8].

Việc mô phỏng và tối ưu hóa hệ thống nguồn điện hỗn hợp như nguồn năng lượng tái tạo (ĐG, ĐMT), máy phát điện diesel và bộ lưu trữ năng lượng đòi hỏi rất nhiều kiến thức và kỹ thuật toán học, do đó việc sử dụng phần mềm mô phỏng là rất cần thiết. Hiện nay, nhiều trường đại học hàng đầu thế giới đã xây dựng được một số phần mềm mô phỏng thiết kế hệ thống lai ghép các dạng năng lượng tái tạo khác nhau để cấp điện. Hầu hết tất cả các hệ thống lai ghép các dạng năng lượng tái tạo với nhau đều phải sử dụng một trong các phần mềm mô phỏng đó để lựa chọn công suất phù hợp trước khi đề xuất và đầu tư dự án. Trong khuôn khổ bài báo này, tác giả sẽ sử dụng phần mềm HOMER để tính toán thiết kế hệ thống nguồn điện hỗn hợp bao gồm năng lượng tái tạo, pin lưu trữ, máy phát diesel để cấp điện cho một xã đảo ở Việt Nam.

3.1. Thông số đầu vào phục vụ nghiên cứu

3.1.1. Địa điểm thực hiện

Địa điểm thực hiện nghiên cứu nằm ở khu vực xã Thổ Chu với khoảng 500 hộ tiêu thụ điện. Các hộ tiêu thụ điện trên khu vực xã Thổ Chu đang được cấp điện bởi 4 tổ máy, công suất đặt 1.249 kW, công suất khả dụng 937 kW, các máy phát hiện nay đã xuống cấp nghiêm trọng, máy phát cũ nhất vận hành từ năm 1996 và mới nhất là từ năm 2013. Hiện nay, xã đảo này đang khống chế phụ tải bằng cách vận động khách hàng sử dụng điện tiết kiệm và khống chế phụ tải sản xuất dịch vụ phát triển thêm.

3.1.2. Phụ tải khu vực

Người dân trên xã đảo Thổ Chu sinh sống chủ yếu bằng nghề nuôi trồng, khai thác thủy sản và dịch vụ du lịch. Phụ tải chủ yếu phục vụ dân sinh và nuôi trồng thủy sản và thương mại dịch vụ nhỏ lẻ. Ngoài máy phát điện tập trung cấp điện cho xã đảo, trên khu vực còn một số máy phát nhỏ lẻ của các trạm viễn thông, bộ đội xa trung tâm. Với việc khống chế phụ tải trên địa bàn xã đảo Thổ Chu thì việc dự báo tốc độ tăng trưởng là rất khó khăn. Do đó, bài báo đã tính toán phụ tải phục vụ an sinh xã hội và công trình công cộng năm 2030 cho khu vực đảo Thổ Chu căn cứ theo Thông tư số 01/2021/TT-BXD [3] và Quyết định số 1289/QĐ-TTg ngày 3/11/2023 [4]. Về phụ tải nuôi trồng thủy sản và thương mại dịch vụ nhỏ lẻ, nhóm thực hiện đã căn cứ vào tình hình tiêu thụ điện hiện trạng và kết quả tính toán phụ tải an sinh xã hội, công trình công cộng để đặt ra giả thiết. Nhóm nghiên cứu đã giả thiết phụ tải xã đảo Thổ Chu theo thống kê hiện có và đặc trưng tiêu thụ điện của khu vực hải đảo để xây dựng đồ thị phụ tải ngày điển hình như sau:



Hình 1. Đồ thị phụ tải ngày điển hình xã đảo Thổ Chu

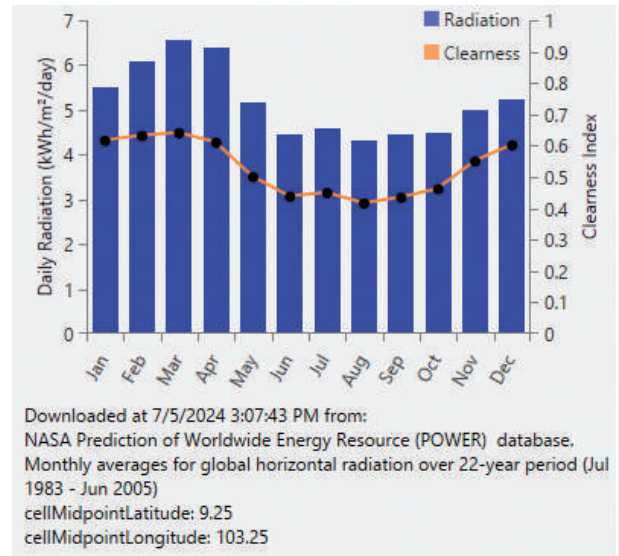
3.1.3. Bức xạ mặt trời và tiềm năng gió khu vực

Dữ liệu về tiềm năng điện gió và điện mặt trời được lấy nguồn NASA Prediction of Worldwide Energy Resource (POWER) tích hợp sẵn trong phần mềm HOMER pro.

Bức xạ mặt trời: Đảo Thổ Chu nằm trong vùng có mức bức xạ mặt trời cao, thuận lợi cho việc triển khai các dự án năng lượng mặt trời. Bức xạ trung bình hàng ngày khoảng 5,19 kWh/m² [5]. Điều này cho thấy tiềm năng lớn cho việc lắp đặt các hệ thống pin mặt trời, giúp giảm thiểu sự phụ thuộc vào nguồn năng lượng hóa thạch và cải thiện an ninh năng lượng cho đảo.

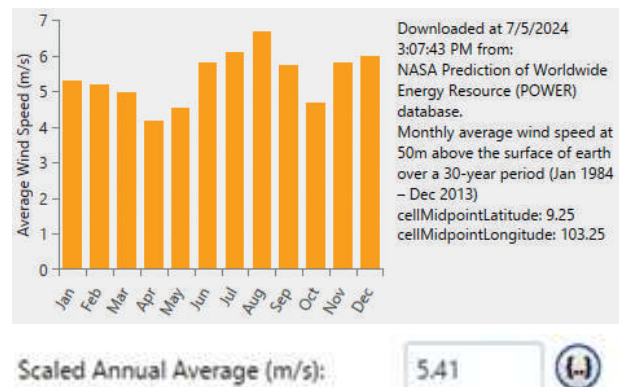
Tiềm năng gió: Vị trí địa lý của đảo Thổ Chu nằm trong Vịnh Thái Lan, là một khu vực có tiềm năng gió ở mức

trung bình. Tốc độ gió trung bình đo được tại khu vực này vào khoảng 5,41 m/s [5], không quá cao so với các khu vực ven biển hoặc hải đảo khác của Việt Nam như Bình Thuận hay Ninh Thuận, nơi có tốc độ gió vượt trội, thường đạt từ 6-7 m/s. Tuy nhiên, đối với các dự án quy mô nhỏ việc khai thác năng lượng gió tại Thổ Chu vẫn có thể mang lại lợi ích đáng kể.



Scaled Annual Average (kWh/m²/da) 5.19

Hình 2. Bức xạ mặt trời xã đảo Thổ Chu



Scaled Annual Average (m/s): 5.41

Hình 3. Tiềm năng gió xã đảo Thổ Chu

3.1.4. Thông số kỹ thuật nguồn điện

Bài báo tập trung nghiên cứu việc cấp điện cho xã đảo Thổ Chu bằng nguồn điện hỗn hợp độc lập, sử dụng các dạng năng lượng như năng lượng mặt trời, năng lượng gió, máy phát diesel kết hợp với hệ thống pin lưu trữ và bộ chuyển đổi để tìm ra mô hình cung cấp điện tối ưu.

3.2. Kết quả tính toán

Hệ thống nguồn điện hỗn hợp độc lập để xuất bao gồm hệ thống pin mặt trời, turbine gió, máy phát diesel và bộ chuyển đổi. Hệ thống pin mặt trời và turbine gió sẽ cung cấp điện trực tiếp cho khu vực và sẽ cung cấp năng lượng cho hệ thống lưu trữ khi công suất phát dư, máy phát điện diesel sẽ hỗ trợ và đảm bảo sự ổn định cho hệ thống.

Kết quả mô phỏng cho thấy, phụ tải khu vực đảo Thổ

Bảng 1. Thông số đầu vào cho các dạng nguồn điện

	Máy phát diesel	Turbine gió (100kW)	Pin mặt trời	Converter
SĐT (\$/kW)	500	5000	2500	300
Chi phí thay thế (\$/kW)	500	5000	2500	300
Chi phí O&M	0,03 USD/h	500 USD/năm	10 USD/kW/năm	0
Chi phí nhiên liệu	1 USD/L	0	0	0
Tuổi thọ	15.000,0 giờ	20 năm	25 năm	15 năm

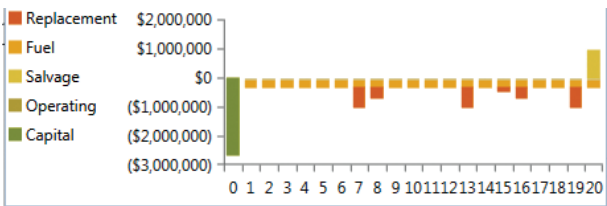
Chu với Pmax khoảng 0,76 MW, hệ thống nguồn điện hỗn hợp tối ưu bao gồm máy phát diesel (0,76 MW), hệ thống ĐMT (0,557 MWp), hệ thống ĐG (0,1 MW), hệ thống pin lưu trữ (10 bộ pin 100 kWh).

Tổng công suất năng lượng tái tạo (bao gồm ĐMT và ĐG) là 0,657 MW, tuy nhiên tỷ trọng ĐMT chiếm đến 84,8% cơ cấu nguồn điện từ năng lượng tái tạo, điều này phản ánh rất sát với tiềm năng năng lượng tái tạo khu vực đảo Thổ Chu với tiềm năng mặt trời là rất tốt (5,19 kWh/m²/ngày) trong khi tiềm năng điện gió khá khiêm tốn (5,41 m/s).

Nhóm thực hiện tính toán cấp điện cho khu vực đảo Thổ Chu bằng nguồn điện hỗn hợp độc lập với vòng đời

Component	Capital (\$)	Replacement (\$)	O&M (\$)	Fuel (\$)	Salvage (\$)	Total (\$)
Autosize Genset	380,000.00	405,910.51	521,987.85	3,158,583.46	-44,097.43	4,422,384.39
Generic 100kWh Li-ion	700,000.00	1,098,596.28	115,802.75	0.00	-149,786.60	1,764,909.37
Generic flat plate PV	1,392,484.88	0.00	645,601.43	0.00	-98,786.18	1,939,300.13
System Converter	188,824.13	80,113.34	300.00	0.00	-30,145.32	228,904.94
System	2,661,309.02	1,584,619.93	702,292.03	3,158,583.46	-322,802.53	7,783,999.12

Hình 5. Tóm tắt chi phí phương án tối ưu



Hình 6. Dòng tiền phương án tối ưu

dự án là 20 năm, tổng chi phí vòng đời dự án khoảng 7,78 triệu \$ và chi phí sản xuất điện năng chỉ là 0,357 \$/kWh, trong khi nếu chỉ sử dụng máy phát diesel thì tổng chi phí vòng đời dự án lên đến 12,4 triệu \$ và chi phí sản xuất điện năng là 0,569 \$/kWh.

4. KẾT LUẬN

Kết quả mô phỏng cho thấy mô hình tối ưu là mô có đầy đủ hệ thống năng lượng tái tạo, pin lưu trữ và máy phát diesel. Việc kết hợp này vừa tối ưu về kinh tế lại giảm tiêu thụ dầu diesel, đồng nghĩa với giảm phát thải CO₂. Tuy nhiên, chi phí đầu tư ban đầu cho nguồn điện hỗn hợp độc lập vẫn còn khá cao, cần có thêm sự hỗ trợ từ Chính phủ cũng như các tổ chức trên thế giới. Bài báo mô phỏng mô hình có thể dùng để thiết kế lưới điện siêu nhỏ, mục tiêu chính của nghiên cứu là thiết kế và đánh giá hiệu quả việc cấp điện vùng sâu vùng xa sử dụng hệ thống nguồn hỗn hợp❖

Architecture										Cost				
					PV (kW)	M-21	Gen (kW)	100LI	Converter (kW)	Dispatch	NPC (\$)	COE (\$)	Operating cost (\$/yr)	Initial capital (\$)
					557	1	760	10	629	CC	\$7.78M	\$0.357	\$442,363	\$2.66M
					608		760	8	521	CC	\$8.75M	\$0.402	\$529,531	\$2.62M
						1	760	4	240	CC	\$9.72M	\$0.446	\$776,438	\$732,001
							760	3	201	CC	\$10.9M	\$0.501	\$886,732	\$650,240
						1	760			CC	\$12.0M	\$0.551	\$1.00M	\$380,000
					26.8	1	760		5.36	CC	\$12.0M	\$0.553	\$1.00M	\$448,719
							760			CC	\$12.4M	\$0.569	\$1.04M	\$380,000
					26.8		760		5.36	CC	\$12.4M	\$0.571	\$1.03M	\$448,719
					4,123	1		78	1,930	CC	\$18.3M	\$0.843	\$172,895	\$16.3M
					3,827			114	785	CC	\$20.7M	\$0.950	\$249,805	\$17.8M

Hình 4. Kết quả tính toán tối ưu

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] <https://www.hydro.com.au/clean-energy/hybrid-energy-solutions/success-stories/king-island>;
- [2] <https://support.ul-renewables.com/homer-manual-pro>;
- [3] Thông tư số 01/2021/TT-BXD của Bộ Xây dựng ngày 19/5/2021 ban hành QCVN 01:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;
- [4] Quyết định số 1289/QĐ-TTg ngày 3/11/2023 Về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Kiên Giang thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- [5] NASA Prediction of Worldwide Energy Resource (POWER) ;
- [6] Peter-Philipp Schierhorn, Alice Vieira Turnell, Daniel Masendorf, Thomas Ackermann, "High Penetration of PV in Tropical Island Systems", 4th International Hybrid Power Systems Workshop | Crete, Greece | 22 – 23 May 2019;
- [7] Tamajong Fru Fofang, Emmanuel Tanyi "Design and Simulation of Off-Grid Solar/Mini-Hydro Renewable Energy System using Homer Pro Software: Case of Muyuka Rural Community" Published by: <http://www.ijert.org>
International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)
ISSN:2278-0181 Vol. 9 Issue 09, September-2020;
- [8] Nguyen Quoc Huy, Tran Thanh Son, evaluation of standalone solar hydrogen for off-grid electrification in remote areas of Vietnam, ISSN 1859-1531 - tạp chí khoa học và công nghệ đại học Đà Nẵng, số 9(118).2017 - Quyển 2;

Ngày nhận bài: 13/8/2024; Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 20/8/2024; Ngày chấp nhận đăng bài: 25/8/2024

Người phản biện: PGS.TS. Vũ Thị Thúy Nga - Đại học Bách khoa Hà Nội

Thông tin tác giả:

TS. NGUYỄN ĐỨC HẠNH, KS. TRẦN MẠNH HÙNG

Viện Năng lượng – Bộ Công Thương

RESEARCH AND PROPOSAL OF ELECTRICITY SUPPLY SOLUTIONS FOR THO CHU ISLAND COMMUNE, KIEN GIANG PROVINCE, USING INDEPENDENT HYBRID POWER SOURCES

NGUYEN DUC HANH, TRAN MANH HUNG

Institute of Energy

ABSTRACT

This paper aims to investigate and propose solutions for providing electricity to Thổ Chu Island Commune, Kiên Giang Province, using an independent hybrid power source. The HOMER Pro software was applied to calculate and evaluate the effectiveness of renewable energy systems, such as solar power, wind power, and energy storage systems. The research results show that this proposal not only improves the stability of the electricity supply but also reduces power production costs and emissions by decreasing DO oil consumption, contributing to the sustainability of the electricity supply for the Tho Chu Island community.

Keywords: Torque constant; permanent magnet synchronous machine, state estimation, nonlinear observation, parameter identification.

Đại học Bách Khoa Hà Nội thành lập viện nghiên cứu sâu về AI

Viện Nghiên cứu và Ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI4LIFE) được thành lập, trở thành điểm kết nối nghiên cứu hàn lâm và ứng dụng thực tế của đại học và doanh nghiệp, khai thác tối đa lợi ích trí tuệ nhân tạo mang lại.

Thông tin này được PGS.TS. Nguyễn Phi Lê, Trường Công nghệ thông tin - Truyền thông, Đại học Bách khoa Hà Nội, điều hành Viện Nghiên cứu và Ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI4LIFE) chia sẻ tại lễ thành lập Viện sáng ngày 24/10/2024.

Viện AI4LIFE định hướng tập trung nghiên cứu chuyên sâu AI ứng dụng vào các lĩnh vực khoa học kỹ thuật và đời sống. Viện sẽ có 6 phòng thí nghiệm, bao gồm: Học máy, công nghệ bán dẫn thông minh, khoa học sự sống thông minh, môi trường thông minh, hệ thống thông minh và giáo dục thông minh.

PGS.TS. Nguyễn Phi Lê cho biết, Viện AI4LIFE đặt mục tiêu đến năm 2030 sẽ thành lập được ít nhất một nhóm nghiên cứu mạnh theo Nghị định 109 của Chính phủ và là

một trong các trung tâm đổi mới sáng tạo, phát triển các giải pháp và ứng dụng AI dẫn đầu Việt Nam.

Phát biểu tại lễ thành lập, Thứ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ Bùi Thế Duy tin tưởng Viện AI4LIFE sẽ trở thành một trong số trung tâm đổi mới sáng tạo của cả nước, kết nối đưa các kết quả nghiên cứu ứng dụng vào giải quyết các vấn đề trong cuộc sống.

Thứ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo Nguyễn Văn Phúc kỳ vọng sự ra đời của Viện AI4LIFE - viện nghiên cứu ứng dụng đầu tiên về lĩnh vực này ở trong nước là điểm liên kết, giúp kết nối và thúc đẩy hợp tác giữa các nhóm nghiên cứu thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau trong Đại học Bách khoa Hà Nội. Viện cũng xúc tiến hợp tác với các nhóm nghiên cứu mạnh trên thế giới, qua đó, tạo ra các nghiên cứu, giải pháp ứng dụng AI liên ngành và thực hiện chủ trương nghiên cứu phát triển AI vì cuộc sống.

MT

NGHIÊN CỨU, PHÂN TÍCH CÁC TIÊU CHÍ BỀN VỮNG PHÁT TRIỂN HYĐRO XANH TẠI VIỆT NAM

Th.S NGUYỄN VĂN THẠO, Th.S LÊ VIỆT CƯỜNG, Th.S VŨ THANH HẢI

TÓM TẮT

Hydro xanh là một trong các giải pháp phát triển kinh tế tuần hoàn, chuyển đổi xanh nói chung và phát triển ngành năng lượng bền vững nói riêng. Với nhiều tiềm năng ứng dụng trong các ngành kinh tế khác nhau từ sản xuất điện, sản xuất thép, hóa chất đến giao thông... trong những năm gần đây, Việt Nam ban hành nhiều chiến lược, quy hoạch với sự tham gia của Hydro xanh từ trong các định hướng, mục tiêu đến những giải pháp, nhiệm vụ thực hiện. Tuy nhiên, hiện chưa có nhiều nghiên cứu, đánh giá về tiêu chí phát triển bền vững Hydro xanh. Bài báo này sẽ xem xét các tiêu chí phát triển bền vững để phát triển Hydro xanh đặt trong bối cảnh, điều kiện Việt Nam.

Từ khóa: Hydro xanh, Phát triển bền vững, Kinh tế tuần hoàn.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

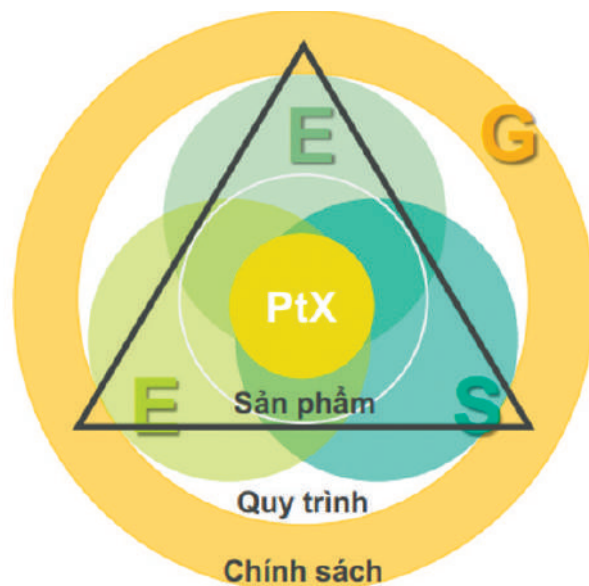
Việt Nam đã cam kết cùng cộng đồng quốc tế nỗ lực cho mục tiêu đảm bảo giữ nhiệt độ trái đất tăng không quá 1,5°C tại COP21 và giảm phát thải ròng carbon của quốc gia về "0" (zero) vào năm 2050 tại COP26. Phát triển sản xuất, ứng dụng hydro xanh và những dẫn xuất của hydro xanh là một trong những chìa khóa quan trọng để đạt được trung hòa về khí hậu [1].

Trong rất nhiều báo cáo, nghiên cứu đã chỉ ra vai trò quan trọng của hydro xanh trong quá trình chuyển dịch năng lượng, trung hòa các bon. Tuy nhiên, có rất ít nghiên cứu các rủi ro tiềm ẩn, tác động ngoài mong muốn trong quá trình sản xuất hydro xanh đến môi trường, kinh tế, xã hội, quản trị đặc biệt đối với các nước đang phát triển như Việt Nam.

Trong bài viết này, nhóm tác giả nhận định và đưa ra các yếu tố liên quan đến tính bền vững trong sản xuất hydro xanh ở Việt Nam. Các yếu tố này là điều quan trọng phải nêu ra ở giai đoạn phát triển ban đầu để đảm bảo rằng chúng có thể được tính toán ngay từ đầu và giúp đưa nền kinh tế hydro xanh vào con đường phát triển bền vững [2].

2. TỔNG QUAN VỀ CÁC TIÊU CHÍ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Có rất nhiều yếu tố liên quan đến phát triển nền kinh tế hydro bền vững, theo International PtX Hub [3], các yếu tố này được chia thành các nhóm chính gồm các yếu tố liên quan đến môi trường, kinh tế, xã hội và quản trị (chính sách).



Hình 1: Các khía cạnh phát triển bền vững

Các yếu tố liên quan đến môi trường, bao gồm: Năng lượng; sử dụng nước; sử dụng đất; các bon bền vững; đa dạng sinh học; tài nguyên; rủi ro ô nhiễm và an toàn. Các yếu tố liên quan đến kinh tế, bao gồm: Tăng trưởng tách rời ô nhiễm; giá trị gia tăng nội địa; sử dụng lao động; cơ cấu và chuyển dịch năng lượng; sáng tạo; nghiên cứu phát triển và chuyển giao công nghệ; cơ sở hạ tầng và dịch vụ vận chuyển; kinh tế tuần hoàn. Các yếu tố liên quan đến xã hội, bao gồm: Chuyển dịch công bằng; việc làm; sức khỏe và an toàn; tiếp cận năng lượng và tài nguyên... Các yếu tố

liên quan đến quản trị, bao gồm: Sự ổn định và cam kết về chính sách; vai trò của pháp luật; tính minh bạch; hợp tác đa ngành đa cấp, đa chính phủ; sự tham gia của các bên liên quan...

3. NGHIÊN CỨU, PHÂN TÍCH CÁC TIÊU CHÍ ẢNH HƯỞNG ĐẾN PHÁT TRIỂN HYDRO XANH BỀN VỮNG Ở VIỆT NAM

Cung cấp điện (NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO MẶT TRỜI VÀ GIÓ):

Sản xuất hydro xanh mang tính bền vững nguồn điện cung cấp phải có tính tái tạo cụ thể là điện gió và điện mặt trời, thủy điện cũng có thể được chấp nhận [4]. Do đó, việc mở rộng công suất năng lượng tái tạo sẽ là nguyên nhân quan trọng gây ra những thách thức liên quan đến tính bền vững [5]. Thông thường, hầu hết các máy điện phân tiêu thụ 50 kWh để sản xuất 1 kg hydro ở điều kiện nhiệt độ và áp suất tiêu chuẩn [6]. Tổng lượng điện năng tiêu thụ sẽ cao hơn thường từ 55-60 kWh (bao gồm các hệ thống phụ trợ) để sản xuất 1 kgH₂ (tương ứng 11,123 Nm³).

Hơn nữa, sau khoảng 1000 h vận hành thì hiệu suất của bộ điện phân giảm 0,19% điều đó có nghĩa là sau một năm sản xuất đầy đủ (8000 giờ) tăng thêm 1,5% tiêu thụ năng lượng và tiêu thụ thêm 15% năng lượng sau 10 năm vận hành [8] thông thường sau 10 năm phải thay thế tế bào điện phân.

Sử dụng đất:

Theo quy định sử dụng đất có thời hạn của dự án điện gió trên bờ (ĐGTB) không quá 0,35 ha/MW (~2,85 MW/ha), diện tích sử dụng đất tạm thời của dự án điện gió không quá 0,3 ha/MW [7]. Diện tích sử dụng đất, mặt nước có thời hạn của dự án điện mặt trời (ĐMT) không quá 1,2 ha/MWp (~ 0,83 MW/ha) [8]. Đối với điện gió ngoài khơi (ĐGNK) của Châu Âu, phạm vi mật độ công suất lắp đặt 7,2 (3,3-20,2) MW/km² [9].

Năm 2018, McPhy đề xuất xây dựng cơ sở 100 MW (bao gồm năm mô-đun, mỗi mô-đun 20 MW) với diện tích 4500 m² [10]. Một nghiên cứu đến từ Viện bền vững Công nghệ xử lý (ISPT) ở Hà Lan, nhà máy sản xuất hydro công suất 1 GW diện tích tối đa là 13 ha và 17 ha đối với nhà máy điện phân PEM và nhà máy điện phân kiềm Alkaline [11].

Ở Việt Nam theo thông tin từ Dự án Nhà máy sản xuất (NMSX) hydro xanh Trà Vinh của Công ty TGS, công suất điện phân 200 MW, diện tích chiếm đất của nhà máy khoảng 21 ha [12].

Theo [13] nhu cầu diện tích đất để xây dựng NMSX hydro cũng là rất lớn: Đến năm 2030, sản xuất khoảng 100.000 – 500.000 tấn hydro nhu cầu diện tích đất cho ĐMT 837 – 4186 ha, cho điện gió trên bờ (ĐGTB) 245 – 1.224 ha. Đến năm 2050, sản xuất khoảng 10 - 20 triệu tấn Hydro nhu cầu diện tích đất cho ĐMT 83.721 – 167.442 ha, cho ĐGTB 24.480 – 48.960 ha. Để

tăng tính bền vững và tăng hiệu quả sản xuất hydro xanh, diện tích đất xây dựng ĐMT, ĐGTB và mặt nước cho ĐGNK có thể kết hợp sản xuất nông lâm nghiệp và các hoạt động kinh tế khác [14][4].

Về cung cấp nước:

Hầu hết các thiết bị điện phân thương mại trên thị trường hiện nay đều cần khoảng 10 - 11 kg nước khử ion để sản xuất 1 kg H₂ [15][16]. Ngoài ra, nước bổ sung cũng sẽ được yêu cầu để làm mát hệ thống. Máy điện phân PEM của Hyrdogenics yêu cầu 15,5 lít nước trên mỗi kg H₂ [15].

Chi phí nước để sản xuất hydro chỉ chiếm khoảng 1-2% trong chi phí sản xuất hydro. Tuy nhiên, để đảm bảo tính bền vững việc sử dụng tài nguyên nước không được làm trầm trọng thêm rủi ro về nguồn nước trong khu vực. Do đó trong quá trình triển khai phát triển NMSX hydro xanh cần xem xét xây dựng không ảnh hưởng, xung đột đến nguồn nước hiện hữu cung cấp cho cuộc sống sinh hoạt động của người dân địa phương và các hoạt động khác ở khu vực.

Các bon tuần hoàn:

Về phát thải các bon, sản xuất hydro bằng điện phân nước có phát thải thấp. Tuy nhiên, trong quá trình chuyển đổi đất để sản xuất hydro (bao gồm cả NLTT) cần xem xét tính toán vùng đất có trữ lượng các bon cao không nên chuyển đổi nếu phát thải các bon sinh ra từ quá trình chuyển đổi này không thể thu hồi được từ quá trình sản xuất và sử dụng hydro xanh.

Hơn nữa, các dẫn xuất của hydro khi tổng hợp từ các bon, nguồn các bon để tổng hợp từ chu trình các bon kín (closed carbon cycle) [14]. Các bon thu được từ các nguồn sinh học như khí sinh học, ethanol sinh học, đốt sinh khối rắn hoặc các quy trình lên men cũng có khả năng đảm bảo một chu kỳ các bon kín, tái tạo [14].

Tác động đến đa dạng sinh học:

Những thay đổi sử dụng đất do sản xuất và sử dụng hydro xanh cũng có thể tác động đến đa dạng sinh học [3][14]. Để tránh những tác động tiêu cực đến đa dạng sinh học, các nhà máy sản xuất hydro xanh và các địa điểm điện tái tạo cung cấp năng lượng cho sản xuất hydro xanh, không nên nằm trong các khu vực cảnh quan có giá trị thiên nhiên cao và được bảo vệ, khu bảo tồn, dù là trên đất liền hay ngoài khơi.

Sự đồng thuận của chính quyền và người dân địa phương:

Một yếu tố quan trọng không chỉ cho dự án sản xuất hydro xanh mà các dự án khác được bền vững là nhận được sự đồng thuận của chính quyền và người dân địa phương. Khi phát triển dự án việc thu hồi và đền bù đất cho người dân địa phương phải được

thỏa mãn. Số tiền bồi thường phải căn cứ vào quy định và giá trị thực tế của đất để người sở hữu đất bị thu hồi không bị mất thu nhập do chuyển mục đích sử dụng đất [17].

Việc làm và giá trị gia tăng:

Để đảm bảo phát triển bền vững một điều cực kỳ quan trọng là các dự án hydro phải tạo ra việc làm ở địa phương ở mọi cấp độ của xã hội trong chuỗi giá trị [17]. Để tăng giá trị địa phương, các công ty địa phương phải có cơ hội tham gia vào việc phát triển, xây dựng, vận hành và bảo dưỡng và để đảm bảo việc tham gia của địa phương cần tạo ra khuôn khổ pháp lý cho việc này nếu điều này có thể thực hiện được và được người dân mong muốn [17]. Sản xuất hydro phải tận dụng tiềm năng và tích hợp vào các mạng lưới sản xuất của địa phương [3], [14].

Tái sử dụng các sản phẩm phụ:

Một ví dụ, khi hiệu suất điện phân là 71% thì 5000 kWh điện sẽ tạo ra 1000 Nm³H₂ và 500 Nm³O₂. Sản xuất 500 Nm³O₂ bằng công nghệ chưng cất đồng lạnh cần 250 kWh, nếu việc sử dụng toàn bộ ô xy sản phẩm phụ tương ứng với giảm mức tiêu thụ điện xuống 4750 kWh bằng điện phân, nâng hiệu suất điện phân lên 76% [18]. Vì vậy nếu tận dụng lượng ô xy sản phẩm phụ từ quá trình điện phân sẽ nâng cao hiệu suất điện phân và bổ sung phần tài chính để cho việc sản xuất hydro tổng thể trở nên cạnh tranh hơn [17][19], cũng như góp phần giảm phát thải các bon.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Hydro xanh tự bản thân là một trong các giải pháp phát triển bền vững kinh tế nói chung và ngành năng lượng nói riêng. Tuy nhiên, để đảm bảo quá trình phát triển hydro xanh bền vững tránh bất công xã hội, cân bằng lợi ích của tất cả các bên liên quan thì cần phải xem xét đến các yếu tố liên quan. Trong bài báo này, nhóm tác giả đã nghiên cứu và trình bày các yếu tố chính tác động đến phát triển bền vững của hydro xanh ở Việt Nam. Theo Quyết định số 165/QĐ-TTg ngày 07/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ, Chiến lược phát triển năng lượng hydro của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã đưa ra một số giải pháp, nhiệm vụ về bảo vệ môi trường, phát triển bền vững và khoa học công nghệ. Triển khai giải pháp để phát triển hydro xanh theo các tiêu chí bền vững cần tiếp tục triển khai các nhiệm vụ từ ngắn đến dài hạn sau:

Thứ nhất, Việt Nam có tiềm năng nguồn năng lượng tái tạo rất dồi dào đặc biệt điện gió ngoài khơi để phát triển sản xuất hydro xanh tiêu thụ trong

nước và xuất khẩu sang các nước Nhật Bản, Hàn Quốc, EU. Tuy nhiên, mô hình sản xuất hydro từ các nguồn năng lượng tái tạo nói chung cũng như điện gió ngoài khơi cần có nghiên cứu cụ thể, chuyên sâu hơn với các yếu tố về công nghệ, hạ tầng kỹ thuật, vị trí và thời điểm phát triển dự án... để đảm bảo hiệu quả kinh tế bền vững.

Thứ hai, khi phát triển hydro xanh cần phải đánh giá đầy đủ các tác động đến đa dạng sinh học, môi trường và có các biện pháp bảo vệ giảm thiểu tác động trước khi quyết định đầu tư xây dựng. Đặc biệt, do công nghệ điện phân từ nước biển để sản xuất hydro chưa trưởng thành, thương mại hóa nên trong quá trình triển khai phát triển dự án sản xuất hydro xanh cần đặc biệt quan tâm để không ảnh hưởng, xung đột đến nhu cầu sử dụng nguồn nước hiện hữu cung cấp cho cuộc sống sinh hoạt động của người dân địa phương và các hoạt động kinh tế khác trong khu vực.

Thứ ba, đối với Việt Nam công nghệ hydro là công nghệ cao nên các tổ chức, cá nhân tham gia hiệu quả vào chuỗi giá trị cần thời gian và nỗ lực của các bên có liên quan. Do đó, quá trình phát triển hydro xanh cần phải nhận được sự đồng thuận của chính quyền các cấp, quan tâm đến cộng đồng dân cư thông qua các giải pháp tạo ra việc làm và giá trị gia tăng tại địa phương, nâng cao đời sống kinh tế của người dân địa phương.

Thứ tư, để tăng tính cạnh tranh của cả chuỗi giá trị hydro xanh cần nghiên cứu tận dụng và sử dụng sản phẩm phụ của quá trình sản xuất như ô xy hoặc nhiệt. Bên cạnh đó, từng bước xây dựng hệ sinh thái hydro với nguồn các bon để tổng hợp các dẫn xuất của hydro sử dụng trong các ngành công nghiệp phải là các bon chu trình kín và bắt đầu từ những ngành, lĩnh vực có nhiều tiềm năng, cơ hội để hydro xanh cạnh tranh trong các ngành công nghiệp như hóa chất, dược phẩm...

Thứ năm, bên cạnh phát huy hiệu quả các nguồn lực tài trợ từ nước ngoài, các chương trình khoa học công nghệ sử dụng ngân sách nhà nước nói chung và chương trình khoa học công nghệ cấp Bộ Công Thương cần tập trung các nhiệm vụ nghiên cứu về hoàn thiện cơ chế, chính sách với các công cụ kinh tế về thuế và đầu tư, xây dựng tiêu chuẩn về "hydro xanh", quy chuẩn kỹ thuật về an toàn, phòng chống cháy nổ.... Hành lang pháp lý minh bạch, rõ ràng và mô hình quản lý, quản trị tốt chính là những tiêu chí quyết định đảm bảo quá trình phát triển hydro xanh bền vững❖

Lời cảm ơn:

Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn Bộ Công Thương đã hỗ trợ cấp kinh phí thực hiện đề tài cấp Bộ "Nghiên cứu, xây dựng chương trình ứng dụng, phát triển công nghệ cho ngành Năng lượng Việt Nam giai đoạn đến 2030 tầm nhìn đến 2045", mã số I310.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Th.S Lê Việt Cường, Th.S Nguyễn Văn Thọ, Phát triển hydro trong lộ trình chuyển dịch năng lượng và gợi ý từ góc độ chính sách khoa học và công nghệ, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Số 8 năm 2023.
- [2] L. Cremonese, G.K. Mbungu, R. Quitzow, The sustainability of green hydrogen: An uncertain proposition, International Journal of Hydrogen Energy, Volume 48, Issue 51, 2023, Pages 19422-19436, ISSN 0360-3199, <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2023.01.350>.
- [3] (Online) <https://ptx-hub.org/eesg-framework-for-sustainable-ptx/> (Truy cập 27/5/2024)
- [4] Christoph Heinemann, Dr. Roman Mendelevitch, Sustainability dimensions of imported hydrogen, 2021, www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/WP-imported-hydrogen.pdf
- [5] Siemens Energy, 2020-09-30 GIZ Workshop, Overview of the PEM Silyzer Family
- [6] Bernard Chukwudi Tashie-Lewis, Somtochukwu Godfrey Nnabuiife, Hydrogen Production, Distribution, Storage and Power Conversion in a Hydrogen Economy - A Technology Review, Chemical Engineering Journal Advances, Volume 8, 2021, 100172, ISSN 2666-8211, <https://doi.org/10.1016/j.cej.2021.100172>.
- [7] Bộ Công Thương (2019), Quy định thực hiện phát triển dự án điện gió và hợp đồng mua bán điện mẫu cho các dự án điện gió.
- [8] Bộ Công Thương (2020), Quy định về phát triển dự án và hợp đồng mua bán điện mẫu áp dụng cho các dự án điện mặt trời.
- [9] Peter Enevoldsen a, Mark Z. Jacobson, Data investigation of installed and output power densities of onshore and offshore wind turbines worldwide DOI:10.1016/j.esd.2020.11.004
- [10] IRENA (2020), Green Hydrogen Cost Reduction: Scaling up Electrolysers to Meet the 1.5°C Climate Goal, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
- [11] Hydrohub Innovation Program (2022), A One-GigaWatt Green-Hydrogen Plant, Advanced Design and Total Installed-Capital Costs.
- [12] UBND tỉnh Trà Vinh (2021), Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư.
- [13] Thủ tướng Chính phủ (2024), Quyết định số 165/QĐ-TTg ngày 07/02/2024 phê duyệt Chiến lược phát triển năng lượng hydrogen của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.
- [14] GIZ, PtX.Sustainability Dimensions and Concerns, <https://ptx-hub.org/wp-content/uploads/2022/05/PtX-Hub-PtX.Sustainability-Dimensions-and-Concerns-Scoping-Paper.pdf>
- [15] Rain Saulnier, Keith Minnich, Dr. P. Kim Sturgess, 2020, Water for the Hydrogen Economy, WaterSMART Solutions Ltd. (Online) https://watersmartsolutions.ca/wp-content/uploads/2020/12/Water-for-the-Hydrogen-Economy_WaterSMART-Whitepaper_November-2020.pdf.
- [16] Simões, Sofia & Catarino, Justina & Picado, Ana & Lopes, Tiago & Berardino, Santino & Amorim, Filipa & Gírio, Francisco & Rangel, Carmen & Ponce de Leao, Teresa. (2021). Assessing water availability and use for electrolysis in hydrogen production. 10.13140/RG.2.2.18531.27685.
- [17] Marina Blohm, Franziska Dettner, Green hydrogen production: Integrating environmental and social criteria to ensure sustainability, Smart Energy, Volume 11, 2023, 100112, ISSN 2666-9552, <https://doi.org/10.1016/j.segy.2023.100112>.
- 4
- Takeyoshi Kato, Mitsuhiro Kubota, Noriyuki Kobayashi, Yasuo Suzuoki, Effective utilization of by-product oxygen from electrolysis hydrogen production, Energy, Volume 30, Issue 14, 2005, Pages 2580-2595, ISSN 0360-5442, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2004.07.004>.
- [18] Newbotough M, Cooley G. Green hydrogen: water use implications and opportunities. Fuel Cells Bull 2021:12–5

Ngày nhận bài: 13/8/2024; Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 20/8/2024; Ngày chấp nhận đăng bài: 25/8/2024

Người phản biện: GS.TS. Mai Thành Trung - Trường Hóa và Khoa học sự sống- ĐHBK Hà Nội

Thông tin tác giả:

Th.S NGUYỄN VĂN THỌ, Th.S LÊ VIỆT CƯỜNG, Th.S VŨ THANH HẢI
Viện Năng lượng, Bộ Công Thương

STUDY, ANALYSIS SUSTAINABILITY CRITERIA FOR DEVELOPING GREEN HYDROGEN IN VIETNAM

NGUYEN VAN THAO, LE VIET CUONG, VU THANH HAI

Institute of Energy

ABSTRACT

Green hydrogen is one of the solutions for circular economy development, green transition in general, and sustainable energy sector development in particular. With many potential applications in various economic sectors, from electricity production, steel manufacturing, chemicals, to transportation, in recent years, Vietnam has issued several strategies and plans involving green hydrogen. These include orientations, goals, and implementation solutions. However, there have not been many studies or assessments on the sustainability criteria for developing green hydrogen. This article will examine the sustainability criteria for green hydrogen development in the context and conditions of Vietnam.

Keywords: Green hydrogen, Sustainable development, Circular economy.

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ BIỆN PHÁP QUẢN LÝ MỘT THÂN *Xylosandrus crassiusculus* GÂY HẠI RỪNG BẠCH ĐÀN TẠI PHÚ THỌ VÀ VĨNH PHÚC

BÙI ĐỨC GIANG, TRẦN THỊ MỸ LAN, HUỖNH ĐĂNG HY

TÓM TẮT:

Kết quả nghiên cứu một số biện pháp quản lý một thân *Xylosandrus crassiusculus* (Coleoptera: Scolytidae) gây hại trên cây bạch đàn ngoài hiện trường, tại rừng trồng bạch đàn Công ty Lâm nghiệp Yên Lập, xã Đồng Thịnh, huyện Yên Lập, tỉnh Phú Thọ và Công ty Lâm nghiệp Lập Thạch, thị trấn Lập Thạch, huyện Lập Thạch, tỉnh Vĩnh Phúc cho thấy đối với biện pháp cơ giới vật lý (sử dụng bẫy dính, bẫy phễu, bẫy đen/panel và bẫy chai với mồi cồn + nhựa thông), biện pháp sinh học (sử dụng *Bacillus thuringiensis*) và biện pháp hóa học (sử dụng thuốc hóa học chứa hoạt chất *Alpha-cypermethrin* 2% + *Chlorpyrifos Ethyl* 38% để quản lý một thân gây hại bạch đàn đạt hiệu quả cao nhất.

Từ khóa: bạch đàn, hóa học, một thân, quản lý, sinh học, *Xylosandrus crassiusculus*.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Một thân (*X. crassiusculus*) thường gọi là một đục thân châu Á, một loài một gây hại phổ biến trong giống *Xylosandrus*. Đây là loài bản địa của châu Á, phạm vi phân bố chủ yếu ở phía Đông và Đông Nam châu Á như Nhật Bản, Thái Lan và Đài Loan [8]. Tuy nhiên, thông qua việc vận chuyển hàng hóa thương mại toàn cầu mà loài một đục thân *X. crassiusculus* phát tán đến nhiều nơi trên thế giới và gây hại trên gần 200 loài ký chủ. Do vậy loài một đục thân này được xem là loài ngoại lai nguy hiểm và trở thành đối tượng kiểm dịch thực vật có nguy cơ gây hại cao tại nhiều nước như New Zealand và Mỹ [6, 7].

Đặc biệt loài một đục thân bạch đàn gây hại rất nghiêm trọng, chúng tấn công những cây chủ ngay khi cây còn khỏe. Các cây chủ thường có biểu hiện bị héo, cành chết ngược, gãy ngọn. Đối với những cây mới trồng thường bị tấn công ở cổ rễ gần mặt đất khiến cho cây cần cỗi và chết. Đối với những cây bị một tấn công mà không bị chết thường còi cọc, năng suất, chất lượng giảm rõ rệt, gây thiệt hại lớn về kinh tế cho các tổ chức và cá nhân trồng rừng bạch đàn làm nguyên liệu giấy [1,2]. Do đó rất cần nghiên

cứu các biện pháp kỹ thuật quản lý một đục thân gây hại rừng trồng bạch đàn để góp phần quản lý hiệu quả những tác hại do loài một này gây ra.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Rừng trồng bạch đàn DH 3229, cồn, nhựa thông, bẫy dính, bẫy chai, bẫy phễu, bẫy panel, nước lã.

2.2. Đối tượng nghiên cứu

Một đục thân *Xylosandrus crassiusculus* (Coleoptera: Scolytidae) [4].

2.3. Phương pháp nghiên cứu

*** Phương pháp bố trí thí nghiệm biện pháp cơ giới vật lý**

+ Sử dụng bẫy dính; bẫy đen/panel; bẫy phễu và bẫy chai. Địa điểm đặt bẫy là khu vực có tỷ lệ cây bị hại trên 25%. Bố trí thí nghiệm cho từng loại bẫy gồm 8 công thức và đối chứng dùng nước lã. Trong đó 8 công thức sử dụng mồi bẫy được xác lập trên cơ sở 2 loại chất dẫn dụ và 4 loại bẫy khác nhau. Công thức đối chứng sử dụng bẫy chai và mồi nước lã.

STT	Công thức	Chất dẫn dụ	Loại bẫy
1	CT1	Cồn	Bẫy dính
2	CT2	Cồn	Bẫy chai
3	CT3	Cồn	Bẫy phễu
4	CT4	Cồn	Bẫy panel
5	CT5	Cồn + Nhựa thông	Bẫy dính
6	CT6	Cồn + Nhựa thông	Bẫy chai
7	CT7	Cồn + Nhựa thông	Bẫy phễu
8	CT8	Cồn + Nhựa thông	Bẫy panel
9	CT9	Nước lã	Bẫy chai (ĐC)

+ Số lượng bẫy: 54 bẫy (03 bẫy/công thức x 9 công thức x 2 địa điểm)

+ Thời gian đặt bẫy và theo dõi: bắt đầu trường thành xuất hiện và theo dõi từ tháng 3 đến tháng 5 năm 2023.

+ Chỉ tiêu theo dõi: thu mẫu, đếm số lượng trường thành vào bẫy.

* Phương pháp bố trí thí nghiệm biện pháp sinh học hóa học

+ Địa điểm được chọn là nơi có tỉ lệ bị hại trên 25%. Bố trí thí nghiệm gồm 3 công thức, trong đó 2 công thức được lựa chọn từ 2 loại chế phẩm sinh học/hóa học có hiệu quả phòng trừ cao nhất, công thức còn lại không tác động thuốc sinh học/hóa học để làm đối chứng. Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ lặp lại 3 lần, diện tích mỗi lặp 800 m² (20 x 40 m), cách nhau 10 m và mỗi công thức có diện tích 200 m² (20 x 10 m), cách nhau 5m. Trong đó: CT1 là thuốc sinh học/ hóa học có hiệu quả cao nhất; CT2 là thuốc sinh học/ hóa học có hiệu quả cao thứ 2 và CT3 đối chứng.

+ Hiệu quả của chế phẩm sinh học/ hóa học được tính bằng công thức HENDERSON – TILTON [5].

$$E(\%) = (1 - \frac{Ta \times Cb}{Tb \times Ca}) \times 100$$

Trong đó:

E: Hiệu lực của thuốc khảo nghiệm

Ta: Chỉ số hại mới phát sinh ở công thức xử lý thuốc tại thời điểm sau xử lý.

Tb: Chỉ số hại ở công thức xử lý thuốc tại thời điểm trước xử lý.

Ca: Chỉ số hại ở công thức đối chứng tại thời điểm sau xử lý.

Cb: Chỉ số hại mới phát sinh ở công thức đối chứng tại thời điểm trước xử lý

+ Phân cấp lỗ một trên thân bạch đàn dựa vào tiêu chuẩn TCVN 8927:2023 [3] về phòng chống sâu hại cây rừng:

Cấp hại	Chỉ tiêu đánh giá
1	Cây khỏe, không có lỗ một trên thân
2	Gây hại nhẹ, 1 - 10 lỗ/ 1000 cm ²
3	Gây hại trung bình, 11 - 30 lỗ/ 1000 cm ²
4	Gây hại nặng, 31 - 50 lỗ/ 1000 cm ²
5	Gây hại rất nặng, trên 50 lỗ/ 1000 cm ²

Tỉ lệ bị một (P): Được tính theo công thức

$$P\% = \frac{n}{N} \times 100$$

Trong đó: P%: Tỉ lệ một.

n: là số cây bị một hại.

N: là tổng số cây điều tra.

Chỉ số hại (R): được tính theo công thức:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^4 (n_i \times v_i)}{N \times V} \times 100$$

Trong đó: R là chỉ số một

n_i là số cây bị một ở cấp hại i

v_i là trị số của cấp một i

N là tổng số cây điều tra

V là cấp hại cao nhất của thang phân cấp được sử dụng (V=4)

Mức độ hại: Dựa trên trị số của chỉ số hại (R) được chia làm 5 mức độ:

Không bị hại: R (%) = 0%

Mức hại nhẹ: R (%) < 25%

Mức hại vừa: 25 % ≤ R (%) < 50%

Mức hại nặng: 50 % ≤ R (%) < 75%

Mức hại rất nặng: 75 % ≤ R (%)

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Biện pháp cơ giới, vật lí

Áp dụng bẫy dính tại Công ty Lâm nghiệp Yên Lập và Công ty Lâm nghiệp Lập Thạch rừng trồng bạch đàn có mức độ bị hại do một đục thân gây ra ở ngưỡng R>25 %, kết quả thu một trường thành được tổng hợp ở Bảng 1.

Số lượng trung bình một thân tại Lập Thạch và Yên Lập thu được bằng biện pháp bẫy dính với mỗi cồn và mỗi cồn + nhựa thông cao nhất vào tháng 5 từ 8,00 đến 12,4 cá thể và thấp nhất vào tháng 3 chỉ thu được trung bình từ 5,53 đến 7,67 cá thể. Số lượng cá thể một thân trường thành của bẫy dính với mỗi cồn + nhựa thông tại Lập Thạch và Yên Lập đều cao hơn và có sự khác biệt so với mỗi cồn và đối chứng ở các tháng đặt bẫy. Do đó, biện pháp sử dụng bẫy dính với mỗi cồn + nhựa thông cho hiệu quả cao nhất.

Thời gian đặt bẫy phễu từ tháng 3 đến tháng 5 năm 2023, kết quả thu một trường thành được thể hiện ở Bảng 2.

Khả năng sử dụng bẫy phễu dùng mỗi cồn + nhựa thông mang lại hiệu quả cao nhất tại cả 2 địa điểm so với bẫy chỉ sử dụng mỗi cồn. Số lượng cá thể một trường thành trung bình bị bẫy dụ cao nhất là vào tháng 5, cụ thể tại Lập Thạch trung bình là 9,6 cá thể, tại Yên Lập là 11,0 cá thể. Như vậy, cũng như bẫy dính, bẫy phễu với mỗi cồn + nhựa thông đạt hiệu quả dẫn dụ một tốt nhất.

Đặt bẫy đen/Panel trong ô tiêu chuẩn đã được xác định ở mục bẫy dính, sử dụng mỗi bẫy một loại mỗi khác nhau, kết quả thu một trường thành được thể hiện ở Bảng 3.

Số lượng một thu được tại cả 2 địa điểm khi sử dụng mỗi cồn từ 3,67 đến 9,2 cá thể, còn khi sử dụng mỗi cồn + nhựa thông dao động từ 7,0 đến 12,4 cá thể. Như vậy khả năng sử dụng bẫy đen/panel dùng mỗi cồn + nhựa thông mang lại hiệu quả dẫn dụ cao nhất tại cả 2 địa điểm so với bẫy chỉ sử dụng mỗi cồn.

Đặt bẫy chai trong ô tiêu chuẩn đã được xác định ở mục bẫy dính, sử dụng mỗi bẫy một loại mỗi khác nhau. Thời gian đặt bẫy từ tháng 3 đến tháng 5 năm 2023 cho thấy khả năng sử dụng bẫy chai dùng mỗi cồn + nhựa thông mang lại hiệu quả cao nhất tại cả 2 địa điểm so với bẫy chai sử dụng mỗi cồn. Số lượng một thu được tại cả 2 địa điểm khi sử dụng mỗi cồn từ 2,00 đến 8,80 cá thể, còn khi sử dụng mỗi cồn + nhựa thông dao động từ 4,67 đến 11,60 cá thể. Kết quả thu Một trường thành được thể hiện ở Bảng 4.

Bảng 1. Số lượng một bị dính bẫy dính với các môi khác nhau theo tháng

Đơn vị tính: con/bẫy

Môi bẫy	Lập Thạch - Vĩnh Phúc			Yên Lập - Phú Thọ		
	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 5	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 5
Cỏn	5,53	6,25	8,00	5,67	6,75	10,02
Cỏn + nhựa thông	7,33	9,25	11,60	7,67	8,75	12,40
Đối chứng	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bảng 2. Số lượng một bị dính bẫy phễu với các môi khác nhau theo tháng

Đơn vị tính: con/bẫy

Môi bẫy	Lập Thạch - Vĩnh Phúc			Yên Lập - Phú Thọ		
	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 5	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 5
Cỏn	2,67	5,75	6,80	3,67	5,25	7,20
Cỏn + nhựa thông	5,33	7,50	9,60	5,33	7,75	11,00
Đối chứng	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bảng 3. Số lượng một bị dính bẫy đen/Panel với các môi khác nhau theo tháng

Đơn vị tính: con/bẫy

Môi bẫy	Lập Thạch - Vĩnh Phúc			Yên Lập - Phú Thọ		
	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 3	Tháng 4
Cỏn	5,33	5,25	9,20	3,67	5,50	8,20
Cỏn + nhựa thông	8,33	7,50	12,40	7,00	7,75	11,80
Đối chứng	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bảng 4. Số lượng một bị dính bẫy chai với các môi khác nhau theo tháng

Đơn vị tính: con/bẫy

Môi bẫy	Lập Thạch - Vĩnh Phúc			Yên Lập - Phú Thọ		
	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 3	Tháng 4
Cỏn	2,00	6,25	8,20	3,33	5,75	8,80
Cỏn + nhựa thông	4,67	8,75	11,4	6,33	8,75	11,60
Đối chứng	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Hình 1. Sử dụng bẫy trong phòng trừ một thân gây hại bạch đàn
(a: bẫy dính; b: bẫy chai; c: bẫy phễu; d: bẫy đen/panel)

3.2. Biện pháp sinh học

Sử dụng hoạt chất *Bacillus thuringiensis*: nồng độ 1gram/lít, liều lượng 500 lít/ha và hoạt chất *Beauveria bassiana*: nồng độ 2,5 - 5,0 gram/lít, liều lượng 400 lít/ha. Đánh giá hiệu lực quản lí Một thân thông qua đánh giá

mức độ bị hại ở các công thức thí nghiệm và công thức đối chứng bằng cách đo đếm số lượng lỗ một mới xuất hiện ở các công thức. Nghiên cứu hiệu lực chất sinh học với hoạt chất *Bacillus thuringiensis* và *Beauveria bassiana* cho kết quả ở Bảng 5.

Bảng 5. Hiệu lực quản lý một đục thân bằng các hoạt chất sinh học (%)

Ngày sau xử lý	Lập Thạch - Vĩnh Phúc		Yên Lập - Phú Thọ	
	<i>Bacillus thuringiensis</i>	<i>Beauveria bassiana</i>	<i>Bacillus thuringiensis</i>	<i>Beauveria bassiana</i>
1	0,00	0,00	0,00	0,00
3	49,22	48,77	45,00	46,15
5	51,56	49,18	52,08	50,38
7	53,13	50,82	53,33	50,46
9	65,63	59,02	75,00	69,23

Bảng 6. Hiệu lực quản lý một thân bằng hoạt chất hóa học ngoài hiện trường

Ngày sau xử lý	Lập Thạch - Vĩnh Phúc		Yên Lập - Phú Thọ	
	I	II	I	II
1	0	0	0	0
3	49,53	48,00	51,22	49,15
5	51,33	48,80	53,66	49,58
7	55,30	51,20	58,54	51,69
9	60,35	55,20	62,20	55,51

Số liệu Bảng 5 cho thấy tại Lập Thạch Vĩnh - Phúc sau thời gian theo dõi đánh giá, xác định hoạt chất sinh học *Bacillus thuringiensis* có hiệu lực cao nhất trong quản lý một thân là 65,63%. Trong khi đó hoạt chất sinh học *Beauveria bassiana* có hiệu lực thấp hơn chỉ 59,02%. Tại Yên Lập - Phú Thọ xác định hoạt chất sinh học *Bacillus thuringiensis* có hiệu lực cao nhất trong quản lý một thân là 75,0%. Xếp sau là hoạt chất sinh học *Beauveria bassiana* là 69,23%.

3.3. Biện pháp hóa học

Sử dụng 2 loại thuốc hóa học có chứa hoạt chất *Alpha-cypermethrin 2% + Chlorpyrifos Ethyl 38% (CT I)*: liều lượng 0,6-0,8 lít/ha, lượng nước phun 400 -500 lít/ha và hoạt chất *Diazinon 95% (CT II)*: liều lượng 1,2 – 2,5 lít/ha, lượng nước phun 400 lít/ha cho hiệu lực phòng trừ một thân gây hại rừng trồng bạch đàn là tốt nhất.

Bảng 6 cho thấy tại Lập Thạch - Vĩnh Phúc áp dụng 2 loại hoạt chất hóa học là *Alpha-cypermethrin 2% + Chlorpyrifos Ethyl 38%* và hoạt chất *Diazinon 95%* sau thời gian theo dõi đánh giá 1, 3, 5, 7 và 9 ngày, xác định được hoạt chất *Alpha-cypermethrin 2% + Chlorpyrifos Ethyl 38%* có hiệu lực cao nhất trong quản lý một thân là 60,35%. Xếp sau là hoạt

chất *Diazinon 95%* cho hiệu lực thấp hơn là 55,20%.

Tại Yên Lập - Phú Thọ cho thấy, sau 9 ngày theo dõi đánh giá, xác định thuốc Careman 40EC (hoạt chất *Alpha-cypermethrin 2% + Chlorpyrifos Ethyl 38%*) có hiệu lực cao nhất trong quản lý Một thân là 62,20 %. Xếp sau là Diaphos 50EC (hoạt chất *Diazinon 95%*) là 55,51%.

4. KẾT LUẬN

Hiệu lực của biện pháp cơ giới vật lý (bẫy dính, bẫy phễu, bẫy đen/panel và bẫy chai) trong quản lý một thân *X.crassiusculus* hại bạch đàn, trong đó các loại bẫy với mối cồn + nhựa thông là chất dẫn dụ mà loài một này ưa thích hơn so với mối cồn.

Chế phẩm sinh học chứa hoạt chất *Bacillus thuringiensis* có hiệu lực cao nhất trong quản lý loài một thân ở ngoài hiện trường.

Hoạt chất *Alpha-cypermethrin 2% + Chlorpyrifos Ethyl 38%* cho hiệu lực quản lý loại một thân gây hại rừng trồng bạch đàn tốt hơn. Cần áp dụng nghiên cứu phối hợp các biện pháp để nâng cao hiệu quả quản lý một thân hại rừng trồng bạch đàn❖

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Minh Chí, Đào Ngọc Quang và Trần Xuân Hinh, 2018. Một đục thân (*Xylosandrus sp.*) hại Bạch đàn u rô (*Eucalyptus urophylla*) ở Phú Thọ, Việt Nam. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*, (11), 107-111.

2. Lê Văn Nông (1999), Côn trùng hại gỗ và biện pháp phòng trừ.

3. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8927:2023, Phòng, chống sâu hại cây rừng - Hướng dẫn chung (Prevention and control of forest insect pests - General guidance).

4. Giuseppe Bari, Eustachio Tarasco, Vito Genchi, Giambattista Maria Altieri (2024). Prima segnalazione di *Xylosandrus crassiusculus* (Motschulsky, 1866) (Coleoptera Curculionidae – Scolytinae) in Puglia, *Bollettino della Società Entomologica Italiana* <https://doi.org/10.4081/bollettinosei.2024.29>

5. Henderson, C.F. and E. W. Tilton, 1955. Tests with acaricides against the brow wheat mite, *J. Econ. Entomol.* 48:157-161.

6. Reding M. E., Oliver J., Schultz P., Ranger C. M., Youssef N.. 2013a. Ethanol injection of ornamental trees facilitates testing insecticide efficacy against Ambrosia beetles (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). *J. Econ. Entomol.* 106: 289 – 298

7. Reding M. E., Schultz P. B., Ranger C. M., Oliver J. B.. 2011. Optimizing ethanol-baited traps for monitoring damaging ambrosia beetles (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) in ornamental nurseries. *J. Econ. Entomol.* 104: 2017 – 2024.

8. Storer, C., A. Payton, S. McDaniel, B. Jordal, and J. Hulcr. 2017. Cryptic genetic variation in an inbreeding and cosmopolitan pest, *Xylosandrus crassiusculus*, revealed using ddRADseq. *Ecology and Evolution* 7: 10974–10986. doi.org/10.1002/ece3.3625.

Ngày nhận bài: 21/8/2024; Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 28/8/2024; Ngày chấp nhận đăng bài: 5/9/2024

Người phản biện: ThS. Lê Khắc Phúc – Trường Đại học Nông lâm Huế

Thông tin tác giả:

BÙI ĐỨC GIANG

Viện Nghiên cứu Cây nguyên liệu giấy

TRẦN THỊ MỸ LAN, HUỲNH ĐĂNG HY

Trường Cao đẳng Du lịch Đà Nẵng

STUDY ON SOME MEASURES TO MANAGE THE *Xylosandrus crassiusculus* STEM WEEVIL CAUSES DAMAGE TO EUCALYPTUS FORESTS IN PHU THO AND VINH PHUC PROVINCE

BUI DUC GIANG¹, TRAN THI MY LAN², HUYNH DANG HY²

¹Forestry Research Center

²Danang Vocational Tourism College

ABSTRACT

Results of research on some measures to manage stem weevil *Xylosandrus crassiusculus* (Coleoptera: Scolytidae) causing damage to eucalyptus trees in the field at eucalyptus plantations Yen Lap Forestry Company, Dong Thinh commune, Yen Lap district, Phu Tho province and Cong Lap Thach Forestry Company, Lap Thach town, Lap Thach district, Vinh Phuc province shows that for physical mechanical measures (using sticky traps, hopper traps, black/panel traps and bottle traps with alcohol + resin bait), the method Biological methods (using *Bacillus thuringiensis*) and chemical methods (using chemicals containing active ingredients *Alpha-cypermethrin* 2% + *Chlorpyrifos Ethyl* 38% to manage stem weevils that damage eucalyptus are most effective.

Keywords: biology, chemistry, eucalyptus, management, stem weevil, *Xylosandrus crassiusculus*

Ứng dụng công nghệ 4.0 trong chuỗi cung ứng thực phẩm truy xuất nguồn gốc

Tại TP. Hồ Chí Minh đã diễn ra hội thảo khoa học ứng dụng công nghệ 4.0 trong chuỗi cung ứng thực phẩm và truy xuất nguồn gốc.

Hiện nay, ứng dụng công nghệ 4.0 truy xuất nguồn gốc, trong chuỗi cung ứng thực phẩm rất quan trọng, sử dụng các công nghệ số hóa để theo dõi và quản lý toàn bộ nguồn gốc từ quá trình sản xuất đến tay người tiêu dùng. Đây là một giải pháp cần thiết để đảm bảo tính minh bạch, an toàn, chất lượng và bền vững trong chuỗi cung ứng.

Tại hội thảo, “Ứng dụng công nghệ 4.0 trong chuỗi cung ứng thực phẩm đảm bảo an toàn thực phẩm và truy xuất nguồn gốc”, ông Nguyễn Nguyên Phương – Phó Giám đốc Sở Công Thương TP. Hồ Chí Minh cho biết, chương trình kiểm soát chất lượng hàng hóa trên địa bàn Thành phố gọi tắt “Tick xanh trách nhiệm” được triển khai đến nay, ngoài 8 chuỗi cung ứng của hệ thống bán lẻ lớn của Việt Nam chủ động tham gia kiểm soát chất lượng, an toàn thực phẩm và truy xuất nguồn gốc gồm: Saigon Co.op, Satra, AEON, MM Mega Market, Central Retail, Bách Hóa Xanh Wincommerce... đã ký thỏa thuận hợp tác tham gia.

Tuy nhiên, hiện có rất nhiều sản phẩm thực phẩm của nhiều doanh nghiệp chưa đăng ký “Tick xanh trách nhiệm”,



phát hiện sản phẩm không đạt chất lượng và trở thành nguyên nhân gây ra các vụ ngộ độc. Sở Công Thương TP. Hồ Chí Minh đang phối hợp với các tỉnh, thành, từng bước loại bỏ những sản phẩm không đạt chuẩn ra khỏi thị trường. Để mở rộng triển khai phối hợp cùng các bên liên quan xây dựng hệ thống dữ liệu, tiêu chuẩn đánh giá và bộ tiêu chí dùng chung của các doanh nghiệp sản xuất, cung ứng ở địa phương, mục tiêu tất cả sản phẩm lưu thông trên thị trường đều có “Tick xanh trách nhiệm”, đều được kiểm soát và bảo đảm chất lượng, an toàn ở mức cao nhất.

PV

ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ MỊN BỘT XƯƠNG VÀ NỒNG ĐỘ AXIT HCl ĐẾN HIỆU SUẤT HÒA TAN TRONG QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT BETA-DICALCIUM PYROPHOSPHATE

TRẦN ĐOÀN TRƯỞNG, NGUYỄN THỊ LUYỀN, NGUYỄN THU HÀ

TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của độ mịn bột xương động vật (bò, lợn) đã loại bỏ hữu cơ và nồng độ axit HCl trong quá trình sản xuất beta-dicalcium pyrophosphate làm nguyên liệu sản xuất sứ xương cao cấp. Kết quả nghiên cứu cho thấy trong điều kiện hòa tan cố định tại nhiệt độ môi trường, khuấy trộn với tốc độ 400 vòng/phút trong thời gian 10 phút thì độ mịn bột xương động vật đạt mức d₉₅ là 166,68 µm và nồng độ axit HCl là 12% sẽ cho hiệu suất hòa tan khá cao, lên tới 98,45%.

Từ khóa: xương động vật, beta-dicalcium pyrophosphate, sứ xương.

1. GIỚI THIỆU

Trong các loại sứ dân dụng và mỹ nghệ thì sứ sử dụng nguyên liệu chứa phốt pho (thường gọi là sứ xương – bone porcelain hoặc bone china) là loại sứ rất đẹp, sang trọng, được nhiều người ưa chuộng và có giá trị kinh tế cao. Sứ xương có độ trắng cao thường $\geq 80\%$; độ thấu quang $\geq 6,7\%$ [1], cường độ cao gấp đôi sứ thường [2]. Một trong những nguyên liệu chính được sử dụng cung cấp phốt pho phục vụ sản xuất sứ xương là beta-dicalcium pyrophosphate. Beta-dicalcium pyrophosphate là một dạng thù hình của dicalcium pyrophosphate có công thức hóa học là $\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$ và viết tắt là $\beta\text{-CPP}$. Xương động vật chứa khoảng 64% hydroxyapatite-HA (32% orthophosphate; 24% canxi; 7% cacbonat và 1% magiê) cùng với 28% protein (23% collagen; 5% các hợp chất nitơ khác). Hàm lượng nước trong xương động vật trung bình là 8% [3]. Theo số liệu của Liên minh châu Âu công bố, khoảng 18 triệu tấn chất thải xương được thải ra mỗi năm. Để giải quyết vấn đề môi trường, xương đã được sử dụng để làm thức ăn chăn nuôi, bổ sung canxi và phốt pho cho động vật nuôi. Tuy nhiên, sau khi dịch bệnh bò điên xuất hiện, các nhà nghiên cứu khoa học đã phát hiện ra xương động vật thải là nguyên nhân chính lây lan dịch bệnh này trên gia súc. Từ đây, xương động vật được xếp vào loại có nguy cơ lây lan cao gây ra bệnh bò điên trên động vật nuôi [4] và hạn chế sử dụng cho mục tiêu làm thức ăn chăn nuôi. Hiện tại, xương động vật đang được sử dụng chủ yếu theo hai hướng chính là dùng để sản xuất axit photphoric (H_3PO_4) hoặc muối DCP- CaHPO_4 (sản phẩm trung gian để tạo ra $\beta\text{-CPP}$) [5].

Việc sản xuất $\beta\text{-CPP}$ được tiến hành bằng cách xử lý xương động vật qua các bước: Loại bỏ gân mỡ thừa sau khi đun trong nước nhiệt độ cao; nung ở nhiệt độ khoảng

1000°C để loại bỏ hoàn toàn hữu cơ; hòa tan trong axit HCl; kết tủa bằng dung dịch nước vôi trong $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Kết tủa thu được đem đi sấy và nung ở nhiệt độ thích hợp [3]. Quá trình hòa tan xương động vật trong axit HCl sẽ xảy ra phản ứng sau:



Quá trình xương động vật hòa tan trong axit phụ thuộc vào độ mịn bột xương và nồng độ axit sử dụng. Phản ứng hòa tan xương trong axit là phản ứng tiến hành giữa pha rắn và pha lỏng. Vì vậy, xu hướng chung là khi tăng bề mặt tiếp xúc, tốc độ phản ứng sẽ tăng lên. Bột xương càng mịn thì bề mặt tiếp xúc càng lớn, tốc độ phản ứng càng nhanh và thời gian hòa tan càng ngắn. Với axit HCl, khi sử dụng nồng độ càng cao thì tốc độ phản ứng cũng tăng cao và ngược lại. Tuy nhiên, sự phụ thuộc của độ mịn bột xương và nồng độ axit đến hiệu suất của quá trình hòa tan là không tuyến tính [7, 8]. Mặt khác, để có được bột xương càng nhỏ mịn thì cần thời gian nghiền càng lâu, khi đó năng suất và hiệu quả nghiền càng giảm đi. Còn khi sử dụng axit có nồng độ càng cao thì mức độ ăn mòn thiết bị càng nhanh và càng khó khăn hơn khi xử lý nước thải. Do vậy, cần phải xác định độ mịn bột xương lớn nhất và nồng độ axit nhỏ nhất mà vẫn để đảm bảo hiệu suất cho quá trình hòa tan. Trong bài báo này, ảnh hưởng của độ mịn bột xương và nồng độ axit HCl đến quá trình hòa tan xương được nghiên cứu và thảo luận.

2. THỰC NGHIỆM

2.1. Nguyên liệu, hóa chất và thiết bị

Các hóa chất, nguyên liệu được sử dụng trong nghiên cứu bao gồm: Xương động vật (bò, lợn) đã qua xử lý loại bỏ hữu cơ; axit HCl; nước cất.

Thiết bị được sử dụng trong nghiên cứu: Cân kỹ thuật (Giá trị độ chia 0,01g); Máy nghiền bi siêu tốc; Máy đo cỡ hạt tán xạ laser (Dải đo 0,1-600 μm); Tủ sấy (Nhiệt độ làm việc 20-300°C); Máy khuấy từ (tốc độ khuấy 0-2400 vòng/phút); Máy lọc hút chân không (độ chân không 0,13Pa).

2.2. Quy trình thực nghiệm

Chuẩn bị bột xương và hóa chất: Xương động vật (bò, lợn) được ninh trong nước sôi 100°C trong 12 giờ, lọc bỏ gân mỡ thừa, lấy xương đem đi nướng tại 1000°C, lưu 180 phút để loại bỏ hoàn toàn hữu cơ, xương sau đó được đập nhỏ và phân loại qua sàng 4 mm. Xương lọt qua sàng được nạp vào máy nghiền bi siêu tốc với tỷ lệ xương/bi nghiền/nước là 1:1:1. Nghiền xương trong các khoảng thời gian lần lượt là 10 phút; 20 phút; 30 phút; 40 phút; 50 phút và 60 phút. Xương sau nghiền được tiến hành đo cỡ hạt bằng phương pháp tán xạ laser và sấy khô tại 105°C trong 24 giờ. Sử dụng dung dịch axit HCl với nước cất để tạo thành các dung dịch HCl có nồng độ 4%; 6%; 8%; 10%; 12%; 14%; 16%.

Thực nghiệm khảo sát ảnh hưởng của độ mịn bột xương đến quá trình hòa tan xương động vật: Lấy 500ml dung dịch HCl 12% cho vào cốc thí nghiệm và bật khuấy từ tốc độ 400 vòng/phút. Thêm 100 gam xương của mỗi bài nghiền và mẫu chưa nghiền vào lần lượt các cốc chứa dung dịch axit HCl 12%. Sau thời gian 10 phút, lọc cặn không tan, sấy khô và xác định hiệu suất hòa tan. Tiếp tục lấy 500ml dung dịch HCl nồng độ 4%; 6%; 8%; 10%; 12%; 14%; 16% vào lần lượt các cốc thủy tinh và bật máy khuấy từ tốc độ 400 vòng/phút. Thêm 100 gam bột xương vào cốc phản ứng, sau thời gian 10 phút, lọc cặn không tan, sấy khô và xác định hiệu suất hòa tan.

Hiệu suất hòa tan được xác định theo công thức sau:

Hiệu suất hòa tan = $\frac{\text{Lượng xương ban đầu} - \text{lượng xương không tan}}{\text{Lượng xương ban đầu}} \times 100\%$

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

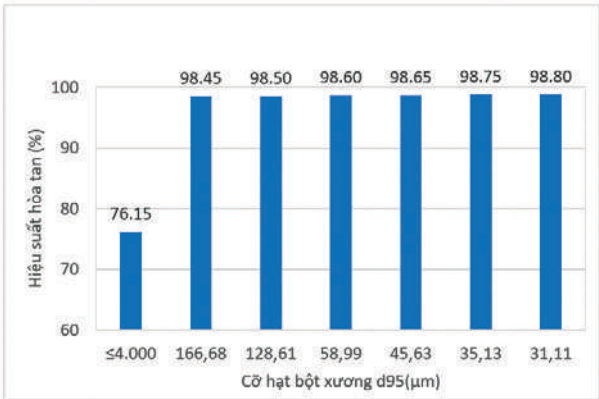
3.1. Ảnh hưởng của độ mịn bột xương đến quá trình hòa tan xương động vật

Sau quá trình nghiền xương với thời gian từ 10 phút

đến 60 phút, hồ xương được kiểm tra cỡ hạt. Kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Nhận xét bảng 1: Chỉ sau 10 phút nghiền, cỡ hạt d95 của xương đạt 166,68 μm, điều đó chứng tỏ xương sau nung đã trở lên “giòn” và thuận lợi cho quá trình nghiền. Khi thời gian nghiền càng lâu, cỡ hạt xương thu được càng mịn. Kích thước hạt xương giảm xuống nhanh chóng trong giai đoạn nghiền ban đầu, sau đó chậm dần ở giai đoạn sau. Khi thời gian nghiền là 50 phút và 60 phút thì cỡ hạt ít có sự thay đổi.

Nhận xét bảng 2: Việc sử dụng loại xương chưa nghiền có cỡ hạt d95 ≤4.000 μm thì cho hiệu suất hòa tan sau 10 phút là 76,15%. Khi xương được nghiền 10 phút cho cỡ hạt d95 là 166,68 μm thì hiệu suất hòa tan đã tăng lên nhanh chóng và đạt 98,45%. Điều này là do diện tích bề mặt tiếp xúc phản ứng của xương sau nghiền 10 phút đã tăng lên nhiều so với xương chưa nghiền.



Hình 1: Ảnh hưởng của cỡ hạt bột xương đến hiệu suất hòa tan

Đối với các mẫu sử dụng bột xương có cỡ hạt d95 từ 166,68 μm xuống 31,11 μm thì hiệu suất hòa tan chênh lệch nhau rất ít <0,5%. Như vậy, bột xương có kích thước d95 dưới 166,68 μm thì cỡ hạt có mức độ ảnh hưởng tới khả năng hòa tan xương trong axit là không đáng kể. Do

Bảng 1: Kết quả kích thước bột xương sau khi nghiền

Thời gian nghiền (phút)	0	10	20	30	40	50	60
Cỡ hạt d95 (μm)	≤4.000	166,68	128,61	58,99	45,63	35,13	31,11

Bảng 2: Kết quả hòa tan bột xương động vật ứng với các thời gian nghiền khác nhau trong dung dịch axit HCl 12%

Kí hiệu mẫu	Cỡ hạt d95 (μm)	Lượng xương ban đầu (g)	Lượng xương không tan (g)	Hiệu suất hòa tan (%)
M 1.1	≤4.000	100	23,85	76,15
M 2.1	166,68	100	1,55	98,45
M 3.1	128,61	100	1,50	98,50
M 4.1	58,99	100	1,40	98,60
M 5.1	45,63	100	1,35	98,65
M 6.1	35,13	100	1,25	98,75
M 7.1	31,11	100	1,21	98,80

Bảng 3: Kết quả quá trình hòa tan xương động vật trong dung dịch axit HCl với các nồng độ khác nhau

Mẫu	Nồng độ axit HCl sử dụng (%)	Lượng xương ban đầu (g)	Lượng xương không tan (g)	Hiệu suất hòa tan (%)
M 1.2	4	100	54,40	45,60
M 2.2	6	100	42,05	57,95
M 3.2	8	100	32,85	67,15
M 4.2	10	100	17,15	82,85
M 5.2	12	100	1,55	98,45
M 6.2	14	100	1,25	98,75
M 7.2	16	100	1,10	98,90

đó, xương nghiền 10 phút với cỡ hạt d95 là 166,68 μm được ưu tiên sử dụng cho quá trình hòa tan trong axit.

3.2. Ảnh hưởng của nồng độ axit HCl đến quá trình hòa tan xương động vật

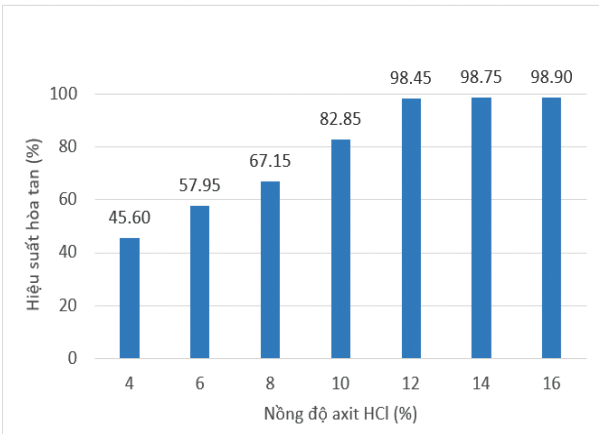
Bột xương động vật được hòa tan trong axit HCl với các nồng độ từ 4% đến 16%, trong khoảng thời gian 10 phút, tốc độ khuấy 400 vòng/phút. Phần xương không tan được thu hồi để đánh giá quá trình hòa tan. Kết quả được thể hiện trong bảng 3.

Kết quả của quá trình hòa tan xương động vật trong axit HCl với các nồng độ khác nhau cũng có thể được thể hiện qua hình 2.

Khi nồng độ axit HCl sử dụng tăng từ 4% lên 12% thì hiệu suất hòa tan trong axit đã có sự gia tăng đáng kể. Hiệu suất hòa tan tăng từ 45,60% lên 98,45%. Như vậy, ta có thể thấy nồng độ axit HCl sử dụng trong khoảng 4% đến 12% có ảnh hưởng rất mạnh đến khả năng hòa tan xương động vật. Khi nồng độ axit HCl tiếp tục được tăng lên 14% và 16% thì hiệu suất hòa tan ít thay đổi và đạt giá trị xấp xỉ 99%. Như vậy, axit HCl nồng độ 12% được ưu tiên lựa chọn cho quá trình hòa tan xương động vật.

4. KẾT LUẬN

Xương động vật sau khi nung sơ bộ nếu được nghiền mịn thì hiệu suất hòa tan lớn hơn nhiều so với xương



Hình 2: Ảnh hưởng của nồng độ axit HCl đến hiệu suất hòa tan

không được nghiền. Bột xương có cỡ hạt $d_{95} \leq 166,68 \mu\text{m}$, trong dung dịch axit HCl 12% sẽ đạt hiệu suất hòa tan > 98% sau 10 phút khuấy trộn với tốc độ 400 vòng/phút ở nhiệt độ thường. Khi hòa tan bột xương có kích thước nhỏ mịn hơn thì hiệu suất hòa tan tăng lên không đáng kể. Nồng độ axit HCl tăng từ 4% đến 12% thì hiệu suất hòa tan bột xương tăng nhanh, nhưng khi nồng độ axit HCl > 12% thì hiệu suất hòa tan hầu như không có sự thay đổi so với nồng độ 12%❖

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được hoàn thành với sự hỗ trợ kinh phí từ đề tài: “Nghiên cứu công nghệ sản xuất beta- dicalcium pyrophosphate từ xương động vật làm nguyên liệu sản xuất sứ xương cao cấp” của Bộ Công Thương. Chúng tôi trân trọng cảm ơn Bộ Công Thương đã tạo điều kiện giúp đỡ để hoàn thành tốt kết quả nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Yin Zhang, N.Z., Wenda Li , Jun Li, Shangjiu Nian, Xiangyue Li, Jianguang Sui, *Fabrication and characterization of bone china using synthetic bone powder as raw materials*. Ceramics International, 2016. 42: p. 14910-14917.
2. Parvesh Agrawal, K.N.M., *Latest Trends in the Manufacturing Practices of Bone China*. Transactions of the Indian Ceramic Society, 2014. 60: p. 187-193.
3. Commission, S.S.C.o.t.E., *The Safety Of Dicalcium Phosphate Precipitated From Ruminant Bones And Used As An Animal Feed Additive*. 1998.
4. Wzorek, Z., et al., *Waste release from meat processing*. 2007. 9(3): p. 91-94.
5. Kowalski, Z. and K.J.P.J.o.C.T. Krupa-Żuczek, *A model of the meat waste management*. 2007. 9(4): p. 91-97.
6. Pinar Belibagli, Z.I., Mehmet Ali Mazmanci, Nadir Dizge, *Phosphate recovery from waste fish bones ash by acidic leaching method and iron phosphate production using electrocoagulation method*. 2022: Mersin University
7. Masoud, A.E.-z.A.M., *Production of Calcium monohydrogenphosphate from Sebaiya Phosphate Ore Leached by Nitric Acid*. European Chemical Bulletin, 2013. 10: p. 752-757.

8. Zafar, I.Z.A., Tariq Mahmood, Ashraf, Mohammad, Abid, Mohammad Amin, Effect of Hydrochloric Acid on Leaching Behavior of Calcareous Phosphorites. Iran. J. Chem. Chem. Eng, 2006. 25: p. 47-57.

Ngày nhận bài: 10/9/2024; Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 20/9/2024; Ngày chấp nhận đăng bài: 15/10/2024

Người phản biện: TS. Nguyễn Thành Đông - Đại học Bách khoa Hà Nội

Thông tin tác giả:

TRẦN ĐOÀN TRƯỞNG, NGUYỄN THỊ LUYẾN, NGUYỄN THU HÀ

Viện Nghiên cứu Sành sứ Thủy tinh Công nghiệp

THE EFFECTS OF BONE MEAL FINENESS AND HYDROCHLORIC ACID CONCENTRATION ON DISSOLUTION EFFICIENCY FOR BETA-DICALCIUM PYROPHOSPHATE MANUFACTURING PROCESS

TRAN DOAN TRUONG, NGUYEN THI LUyen, NGUYEN THU HA

Research Institute for Industrial Ceramic and Glass

ABSTRACT

This article presents the results of research on the effects of animal bones powder fineness (cow, pig) and hydrochloric acid concentration in the manufacturing process of beta-dicalcium pyrophosphate as a raw material for high-quality bone porcelain. The results show that under fixed dissolution conditions at ambient temperature, stirring at a speed of 400 rpm for 10 minutes, d95 value of animal bones powder is 166,68 μm and 12% hydrochloric acid concentration leads significant dissolution efficiency, up to 98,45%.

Keywords: animal bones, beta-dicalcium pyrophosphate, bone china.

PV Power (POW) bắt tay đôi tác Hàn Quốc phát triển năng lượng tái tạo

Công ty Cổ phần Năng lượng tái tạo Điện lực Dầu khí (PV Power REC) vừa ký kết Biên bản ghi nhớ hợp tác (MoU) với hai doanh nghiệp Hàn Quốc là PVA Energy Solutions và 60 Hertz (60Hertz) về việc ứng dụng công nghệ thông tin và trí tuệ nhân tạo nhằm thúc đẩy sự phát triển của ngành công nghiệp năng lượng tái tạo tại thị trường Việt Nam.

Phát biểu tại sự kiện, ông Nguyễn Duy Giang - Phó Tổng Giám đốc PV Power chia sẻ, trong thời gian tới, song song với các dự án điện LNG để đáp ứng nhu cầu điện cấp bách cho phát triển kinh tế, PV Power sẽ phát triển các dự án năng lượng tái tạo như điện mặt trời, điện gió, thủy điện tích năng, điện sinh khối và điện từ chất thải.

Đồng thời, PV Power sẽ triển khai các dự án sản xuất nhiên liệu mới như hydro/amoniac xanh để dần thay thế nhiên liệu hóa thạch tại các nhà máy nhiệt điện, đóng góp vào quá trình



Đại diện PV Power, PVA Energy Solutions và 60 Hertz cùng ký MoU hợp tác nhằm thúc đẩy phát triển năng lượng tái tạo tại Việt Nam

chuyển đổi năng lượng bền vững.

Việc ký kết MOU giữa PV Power REC và các đối tác sẽ góp phần giúp PV Power thực hiện các mục tiêu trên. Ngoài ra, Phó Tổng Giám đốc PV Power kỳ vọng, thông qua việc ký kết

MoU này, sẽ có nhiều hơn nữa những dự án về nguồn năng lượng điện tái tạo và năng lượng điện xanh để có thể cung cấp đầy đủ hơn cho Việt Nam, cũng như phát triển mối quan hệ hợp tác giữa Việt Nam và Hàn Quốc.

PHÁT TRIỂN NGUỒN NHÂN LỰC NGÀNH THUỘC DA VIỆT NAM ĐỂ TẬN DỤNG HIỆP ĐỊNH CPTPP

NGUYỄN HÙNG SƠN, NGUYỄN CHÍ THANH, HOÀNG THỊ HỒNG, TRẦN THU GIANG, TRẦN LÊ TRÚC ANH

TÓM TẮT:

Ngành Da - Giấy Việt Nam có sự phát triển mạnh mẽ trong nhiều năm qua, trở thành một trong những ngành công nghiệp mũi nhọn và đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển kinh tế của đất nước cả về xuất khẩu cũng như tạo việc làm cho người lao động. Tuy nhiên, giá trị gia tăng đem lại của ngành Da - Giấy rất thấp mà nguyên nhân chính là do tỷ lệ nội địa hóa nguyên phụ liệu của ngành còn thấp, nguyên phụ liệu sản xuất trong nước chưa đáp ứng được yêu cầu xuất khẩu; trong đó yếu tố chính là nguồn nhân lực kỹ thuật chất lượng cao trong lĩnh vực thuộc da. Trong bài báo này, nhóm tác giả sẽ phân tích, đánh giá và đưa ra các nhiệm vụ, giải pháp tổ chức thực hiện để đào tạo, phát triển nguồn nhân lực ngành thuộc da cho các doanh nghiệp da - giấy Việt Nam để tận dụng Hiệp định Đối tác toàn diện và Tiến bộ xuyên Thái Bình Dương (CPTPP).

Từ khóa: da - giấy Việt Nam, thuộc da, nguồn nhân lực, hiệp định CPTPP.

1. GIỚI THIỆU

Ngành Da - Giấy Việt Nam đã và đang là một trong những ngành trọng điểm phát triển vượt bậc, có kim ngạch xuất khẩu thuộc nhóm dẫn đầu của cả nước. Theo báo cáo tổng kết năm 2022 của Hiệp hội Da - Giấy - Túi xách Việt Nam (Lefaso), tổng kim ngạch xuất khẩu của ngành Da - Giấy đạt gần 28 tỷ USD, tăng 34,8% so với năm 2021. Xét về thị trường nhập khẩu, Mỹ, Trung Quốc và Bỉ lần lượt là 3 thị trường lớn nhất của giấy dép Việt Nam.

Nhờ tận dụng được những thuận lợi từ các Hiệp định thương mại tự do nên ngành Da - Giấy vẫn đạt mức tăng trưởng khá tốt hàng năm tại nhiều thị trường khác nhau thuộc khối thành viên trong bối cảnh thị trường xuất khẩu chịu nhiều tác động từ những biến động trên thị trường thế giới, đặc biệt là nhu cầu tiêu dùng giảm, làm phát tăng cao.

Bên cạnh những thuận lợi khi tham gia vào các Hiệp định thương mại tự do của thế giới, để có thể tận dụng các ưu đãi khi tham gia các hiệp định thương mại nói chung, hiệp định CPTPP nói riêng, ngành Da - Giấy phải đáp ứng những yêu cầu bắt buộc, đặc biệt là về tỷ lệ nội địa hóa các sản phẩm. Điều này đòi hỏi trong nước phải đẩy mạnh công nghiệp phụ trợ: Đối với lĩnh vực da - giấy, phát triển ngành công nghiệp thuộc da là ưu tiên hàng đầu mà yếu tố quan trọng là phát triển và nâng cao chất lượng nguồn nhân lực kỹ thuật cho ngành thuộc da.

2. NỘI DUNG

2.1. Sự cần thiết của phát triển nguồn nhân lực ngành thuộc da

Theo tính toán, trước khi có Hiệp định CPTPP, xuất khẩu sang khối thị trường này chiếm khoảng 10% tổng kim ngạch xuất khẩu của ngành, đến nay đã chiếm hơn 14%. Việc thực hiện Hiệp định cũng tạo động lực phát triển các nguồn nguyên phụ liệu trong nước để đáp ứng quy tắc xuất xứ của hiệp định, điều này giúp tỷ lệ hàng

xuất khẩu được cấp C/O ưu đãi cao hơn so với nhiều nhóm hàng hóa khác xuất khẩu sang các nước CPTPP.

Hiện nay nhiều doanh nghiệp da giày coi 2 hiệp định CPTPP, EVFTA là “kim chỉ nam” để đẩy mạnh xuất khẩu, mở rộng thị trường và hưởng ưu đãi về thuế. Thuộc da được xem là lĩnh vực sản xuất có ý nghĩa quan trọng đối với ngành Da - Giấy. Tuy nhiên, hiện cả nước chỉ có 35 doanh nghiệp thuộc da. Các cơ sở thuộc da quốc doanh hàng đầu đã đóng cửa hoặc cổ phần hóa do quản lý, tiếp thị và đầu tư yếu kém, chỉ còn hai doanh nghiệp hoạt động. Doanh nghiệp tư nhân chiếm 62% số nhà máy thuộc da, nhưng do quy mô nhỏ nên chỉ chiếm một phần thấp trong tổng sản lượng thuộc da tại Việt Nam [4].

Lợi thế đang nghiêng về các doanh nghiệp FDI của Hàn Quốc, Đài Loan và Trung Quốc. Các doanh nghiệp này nhập da đã qua xử lý thay vì da nguyên liệu để sản xuất nên ít gây ô nhiễm hơn. Ngoài ra, các doanh nghiệp FDI này xây dựng các nhà máy thuộc da tại Bình Dương, Bà Rịa - Vũng Tàu, Đồng Nai, nơi tập trung các nhà máy sản xuất giày dép lớn tại Việt Nam.

Theo số liệu của Hiệp hội Da - Giấy - Túi xách Việt Nam (Lefaso), tổng sản lượng da nguyên liệu cung ứng cho ngành công nghiệp thuộc da ước tính 220.000- 250.000 tấn trong đó nhập khẩu khoảng 120.000- 150.000 tấn, trong nước mới chỉ cung ứng khoảng 100.000 tấn da nguyên liệu. Tuy nhiên, da thuộc thành phẩm sử dụng nguồn nguyên liệu da trong nước khi thuộc xong hầu như chỉ dùng để sản xuất các mặt hàng tiêu dùng nội địa chứ xuất khẩu thì không đạt tiêu chuẩn theo các cam kết CPTPP.

Các loại da nguyên liệu chủ yếu sử dụng cho thuộc là da bò, da trâu, da lợn nhưng ở Việt Nam lại chưa có trang trại chăn nuôi trâu, bò lấy da. Nguyên liệu chủ yếu được lấy từ trâu bò kéo nên da không đảm bảo được chất lượng. Ngay cả các doanh nghiệp có nhà máy thuộc da đặc chủng (da cá sấu, đà điểu) như công ty Khatoco, Công ty cá sấu

Việt Nam... cũng gặp khó khăn về nguồn nguyên liệu.

Khó khăn về nguồn nguyên liệu là thế, công nghệ thuộc da ở Việt Nam cũng không khá hơn, chỉ dừng ở mức trung bình thấp. Hiện tại, Việt Nam cũng chưa có quỹ hỗ trợ cho khoa học công nghệ của ngành thuộc da, chưa có doanh nghiệp nào sản xuất da thuộc có bộ phận nghiên cứu triển khai công nghệ.

Dù năng lực sản xuất da thành phẩm trong nước trong thời gian qua đã tăng lên đáng kể song mới chỉ đáp ứng 40% nhu cầu da thuộc cho sản xuất hàng xuất khẩu, buộc các doanh nghiệp phải nhập khẩu da thuộc từ nước ngoài. Điều này đã làm mất đi giá trị gia tăng của các mặt hàng xuất khẩu. Nguyên nhân của tình trạng này, ngoài việc hạn chế trong nguồn nguyên liệu thì nguồn nhân lực của các doanh nghiệp trong lĩnh vực thuộc da còn yếu và thiếu, chưa có trường đào tạo. Nguồn lao động chủ yếu là lao động lâu năm, đa phần các kỹ sư khi làm việc tại Công ty phải trải qua một khóa đào tạo ngắn hạn; công nhân được đào tạo theo hình thức “cầm tay chỉ việc”.

Chính vì vậy, các doanh nghiệp da - giấy Việt Nam cần tăng cường đào tạo, bồi dưỡng nhằm nâng cao chất lượng và phát triển được nguồn nhân lực kỹ thuật thuộc da chất lượng cao, đáp ứng được yêu cầu trong chủ động nguồn nguyên phụ liệu phục vụ sản xuất, giảm tỷ lệ nhập khẩu từ nước ngoài; tăng cường giá trị gia tăng của sản phẩm khi tham gia vào Hiệp định CPTPP.

2.2. Hiện trạng các doanh nghiệp thuộc da trong bối cảnh thực thi Hiệp định CPTPP

* Hiện trạng hoạt động của các doanh nghiệp sản xuất da thuộc

Ngành sản xuất da thuộc tại Việt Nam chiếm phần trăm rất nhỏ trong cơ cấu ngành Da - Giấy. Hiện nay chỉ có khoảng 20 công ty sản xuất da thuộc tại Việt Nam, không tính các công ty thuộc da có vốn đầu tư nước ngoài. Đối với một nước xuất khẩu giấy dép hàng đầu như Việt Nam thì số lượng này tương đối khiêm tốn khi so sánh với các cường quốc xuất khẩu giấy dép khác trên thế giới. Điều này cũng phản ánh sự chưa phát triển về mặt sản xuất nguyên phụ liệu sản xuất, vẫn phụ thuộc vào nhập khẩu của ngành Da - Giấy Việt Nam. Nếu tính cơ cấu theo vùng miền, cơ sở thuộc da chủ yếu nằm ở vùng Đông Nam bộ và đồng bằng sông Hồng, một vài cơ sở ở đồng bằng sông Cửu Long.

Các doanh nghiệp thuộc da Việt Nam phần lớn là các doanh nghiệp tư nhân, doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài. Thuộc da tư nhân chiếm hơn 60% số nhà máy thuộc da trong nước, song quy mô nhỏ. Vì thế, sản xuất trong nước chỉ cung ứng khoảng 100.000 tấn da thuộc, trong khi tổng sản lượng da nguyên liệu cung ứng cho ngành công nghiệp này ước tính 220.000 - 250.000 tấn [2]. Bên cạnh đó, da thuộc thành phẩm sử dụng nguồn nguyên liệu da trong nước khi thuộc xong hầu như chỉ dùng để sản xuất các mặt hàng tiêu dùng nội địa, do chất lượng không đạt tiêu chuẩn xuất khẩu.

Một số loại nguyên vật liệu đặc thù như da trăn, da cá sấu hoặc một số loại da nguyên liệu chất lượng thấp sử dụng thuộc da lốt, hoặc da làm đệm (như da trâu) có tỷ lệ cung cấp trong nước rất cao tới 100%. Loại da nguyên liệu chủ đạo trong thuộc da làm mũ giấy và đồ da là da bò, có tỷ lệ nội địa hóa là 58,6% [1]. Tuy nhiên nếu tính cả các

doanh nghiệp thuộc da có vốn đầu tư nước ngoài thì tỷ lệ chung sẽ thấp hơn nhiều vì phần lớn da nguyên liệu trong các doanh nghiệp này được nhập khẩu. Nước ta chăn nuôi lợn với số lượng lớn nhưng tới hơn 90% da lợn nguyên liệu các doanh nghiệp phải nhập khẩu. Như vậy tỷ lệ thu hồi da lợn sau giết mổ ở nước ta rất thấp, lãng phí nguồn nguyên liệu quý cho ngành thuộc da.

Các doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài (FDI) đang đóng vai trò quan trọng trong sản xuất da thuộc. Theo số liệu của Hiệp hội Da Giấy và Túi xách Việt Nam, sản lượng của các doanh nghiệp này chiếm 57% toàn ngành thuộc da nước ta. Da nguyên liệu sử dụng trong các doanh nghiệp này chủ yếu được nhập khẩu. Do vậy tính chung cho toàn ngành thuộc da, tỷ lệ nguyên liệu cung cấp trong nước đạt khoảng 55% [3]. Trong đó, nhập khẩu nhiều nhất là từ Trung Quốc, Hàn Quốc, Thái Lan, Đài Loan, Italy, Ấn độ và Brazil.

Hóa chất sử dụng cho ngành thuộc da chúng ta nhập khẩu gần 100%, dựa trên số liệu khảo sát của nhóm nghiên cứu. Tại các doanh nghiệp thuộc da phía Bắc, việc áp dụng các hoá chất và công nghệ sinh thái còn hạn chế, chủng loại hoá chất còn dùng một số loại chưa rõ nguồn gốc; Tỷ lệ sử dụng hoá chất còn chưa hợp lý nên gây ra lãng phí, ảnh hưởng đến môi trường; Hệ thống kho chưa được sắp xếp một cách khoa học; Hầu như chưa áp dụng hệ thống quay vòng nước thải ở các công đoạn như: hồi tươi, tẩy lông ngâm vôi, axit hoá, thuộc v.v. do vậy chưa tận dụng được hóa chất trong dòng thải, tăng tải lượng làm ô nhiễm môi trường, đồng thời làm tăng tiêu hao hóa chất. Các hoá chất thuộc còn dùng chưa đủ các chủng loại theo yêu cầu của từng mặt hàng.

Tại các doanh nghiệp thuộc da phía Nam, việc sử dụng các hoá chất và công nghệ sinh thái bước đầu đã áp dụng ở các doanh nghiệp thuộc da FDI và TNHH như: Tantech, Greentech, TongHong, PrimeAsian, Huỳnh Đề, Đặng Tư Kỳ v.v... Các chủng loại hoá chất sử dụng trong nhiều doanh nghiệp có nguồn gốc rõ ràng, hầu hết là của các hãng hoá chất có thương hiệu như: Stahl, BASQFT, Clariant v.v. Việc sử dụng hoá chất đúng quy trình kỹ thuật nên hạn chế lãng phí, ít ảnh hưởng đến môi trường, đồng thời đảm bảo chất lượng sản phẩm. Hệ thống kho nguyên liệu hoá chất sắp xếp hợp lý theo đúng các danh mục của từng công đoạn trong quá trình thuộc.

Các sản phẩm da thuộc của các công ty FDI hầu như có chất lượng đảm bảo tiêu chuẩn xuất khẩu. Sản phẩm của các doanh nghiệp lớn trong nước chủ yếu được sử dụng để sản xuất các mặt hàng tiêu thụ trong nước, một số có thể xuất khẩu tại chỗ (sử dụng làm hàng xuất khẩu cho các công ty giấy dép, cặp túi ví tại Việt Nam). Các doanh nghiệp lớn kể cả FDI và trong nước đã có hệ thống xử lý nước thải, chất lượng nước thải hầu hết đã đạt loại B. Hiện vẫn còn tồn tại những cơ sở thuộc da quy mô vừa và nhỏ hầu hết tập trung ở Tp. Hồ Chí Minh chưa thực hiện tốt quy định về môi trường; đặc biệt ở nước ta hiện nay chưa có khu công nghiệp thuộc da tập trung.

Có thể thấy, hiện nay số lượng các công ty thuộc da là rất ít, chưa đáp ứng được nhu cầu sản xuất lớn của trong nước. Tỷ lệ nhập khẩu da nguyên liệu và hóa chất thuộc da còn cao. Để sử dụng được ưu đãi về thuế quan và quy tắc xuất xứ trong Hiệp định CPTPP thì cần nâng cao tỷ lệ nội địa hóa trong sản xuất da giấy, vì vậy trong nước cần đẩy

manh hơn về sản xuất da nguyên liệu và hóa chất. Thêm nữa, máy móc thiết bị sản xuất da thuộc phần lớn là nhập khẩu hoặc dùng công nghệ cũ chưa đáp ứng được các tiêu chuẩn về môi trường. Vì thế, cần nâng cao trình độ nhân lực để sử dụng được các loại máy móc hiện đại phục vụ sản xuất. Nhìn chung, nhân lực hiện tại cần cho ngành thuộc da là rất lớn để đáp ứng được nhu cầu sản xuất da thuộc trong nước.

*** Hiện trạng nhân lực của các doanh nghiệp sản xuất da thuộc**

Dệt may, da - giấy là hai ngành hàng sử dụng nhiều lao động nhất trong các ngành kinh tế của Việt Nam. Trong đó, ngành Da - Giấy cần hơn 1,4 triệu lao động, chiếm tỷ lệ trên 18% [6]. Với tốc độ tăng trưởng việc làm như hiện nay, dự báo nhu cầu nhân lực giai đoạn 2022 - 2026, hai ngành công nghiệp truyền thống dệt may - giấy da cần rất nhiều lao động, chỉ riêng Tp. Hồ Chí Minh đã cần từ 390.000 - 437.000 lao động, chủ yếu ở trình độ sơ cấp - trung cấp, chưa qua đào tạo. Ví dụ từ năm 2021, thành phố này có hơn 376.000 lao động ở lĩnh vực dệt may - da giấy (chiếm 13% trên tổng số 2,8 triệu lao động làm việc trong các doanh nghiệp tại đây). Như vậy bình quân mỗi năm, ngành dệt may - da giấy cần từ 20.000 - 22.000 chỗ làm việc, chiếm 7% trong tổng nhu cầu lao động của Thành phố (nhu cầu nhân lực của thành phố này từ 271.000 - 322.000 chỗ làm việc/năm) [5].

Tuy nhiên, thực trạng lao động và nhu cầu tìm việc ngành này giảm trong giai đoạn qua (chỉ khoảng hơn 1.000 người/năm có nhu cầu tìm việc). Theo đánh giá, đa số các doanh nghiệp da giấy có quy mô vừa, nhỏ, nguồn vốn thấp, còn khó khăn trong đầu tư, ứng dụng công nghệ v.v. Trong khi đó, lao động ngành này chủ yếu tự học, tự đào tạo theo phương thức kèm cặp trong các xí nghiệp. Ngoài ra, yêu cầu về lao động của ngành tăng rất nhanh, nhưng nguồn cung không đáp ứng đủ. Mặc dù vậy, ngành Da - Giấy vẫn được đánh giá có doanh thu xuất khẩu rất lớn và là ngành kinh tế chủ lực và thâm dụng lao động. Đặc biệt doanh nghiệp thuộc lĩnh vực này tập trung phần lớn ở khu vực Đông Nam Bộ, với năng lực sản xuất tương đương 40-50% cả nước.

Theo quy hoạch phát triển ngành dệt may và da - giấy giai đoạn 2022-2026 được chia theo 7 khu vực, trong đó khu vực phía nam gồm: vùng Đông Nam Bộ và vùng Đồng bằng sông Cửu Long với TP. Hồ Chí Minh là trung tâm thiết kế thời trang, trung tâm sản xuất mẫu mã, cung cấp dịch vụ, nguyên phụ liệu, công nghệ dệt may. Chính vì vậy, nhu cầu nhân lực của ngành Da - Giấy tại khu vực phía nam là rất lớn.

Nguồn nhân lực cung ứng cho ngành Da-Giấy vốn đã thiếu, thời gian gần đây càng thiếu trầm trọng, nhiều doanh nghiệp Da - Giấy không thể tuyển đủ công nhân để đảm bảo đơn hàng đã nhận dẫn đến tình trạng tranh giành lao động của nhau giữa các doanh nghiệp Da - Giấy. Đội ngũ kỹ thuật viên và nhân viên thiết kế mẫu cũng thiếu trầm trọng từ lâu nhưng không được cải thiện. Đây là một nguyên nhân cơ bản khiến cho tỷ lệ di chuyển của lao động trong các doanh nghiệp Da - Giấy luôn ở mức quá cao 18% - 30% (so với tổng số lao động), thậm chí có doanh nghiệp giấy mức biến động lên tới 35% và thường xuyên phải tuyển mới, mức biến động này đã tăng lên đến mức báo động.

Ngành thuộc da cũng không phải ngoại lệ, ngành

càng thiếu nhân lực hơn do tính chất khó khăn và môi trường độc hại. Cùng với những khó khăn và thách thức về vấn đề nguyên liệu, môi trường, công nghệ và thiết bị, khó khăn về nguồn nhân lực hoạt động của ngành Da - Giấy nói chung và trong lĩnh vực thuộc da, đặc biệt là nguồn nhân lực chất lượng cao có ảnh hưởng không nhỏ tới sự phát triển. Ở trong nước, các cơ sở đào tạo đều không có chuyên ngành đào tạo về công nghệ thuộc da ở bậc đại học và sau đại học. Các chuyên gia trong lĩnh vực thuộc da hầu hết đều được đào tạo tại nước ngoài, tuy nhiên hiện nay chỉ còn rất ít còn hoạt động trong ngành; các chuyên gia tại các doanh nghiệp sản xuất da thuộc đều tới từ các nước có nền công nghiệp thuộc da phát triển. Nếu không có những biện pháp can thiệp hơn để thúc đẩy đào tạo nghề, nhất là đào tạo công nhân ngành Da - Giấy thì sẽ ảnh hưởng đến khả năng thu hút đầu tư phát triển ngành.

2.3. Giải pháp phát triển nguồn nhân lực ngành thuộc da trong bối cảnh thực thi Hiệp định CPTPP

Đào tạo và phát triển nguồn nhân lực cho ngành thuộc da đóng vai trò hết sức quan trọng, vừa có tính cấp bách, vừa có tính chiến lược nhằm xây dựng lực lượng lao động có năng lực phù hợp với yêu cầu của phát triển ngành công nghiệp phụ trợ trong việc đẩy mạnh ngành Da - Giấy Việt Nam. Tuy nhiên, năng lực đào tạo nghề của cả nước hiện còn thấp ở cả hai loại hình đào tạo ngắn hạn và dài hạn. Vì vậy, để tạo thuận lợi cho quá trình đào tạo nâng cao chất lượng nguồn nhân lực cho quá trình phát triển của ngành trong các giai đoạn tới, cần tập trung thực hiện một số giải pháp sau:

- Tổ chức các hoạt động hợp tác quốc tế để đào tạo, nâng cao trình độ cho đội ngũ cán bộ, chuyên gia về tiêu chuẩn, đo lường, chất lượng và năng suất trong ngành Da - Giấy.

- Xây dựng chiến lược, kế hoạch phát triển, dự báo nhu cầu nguồn nhân lực ngành cho giai đoạn đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2035. Triển khai đồng bộ kế hoạch phát triển nguồn nhân lực có chất lượng, đảm bảo cung ứng cho nhu cầu sản xuất, kinh doanh và phát triển của ngành và của nhà đầu tư;

- Xây dựng và hoàn thiện các chương trình đào tạo, bồi dưỡng cán bộ, kỹ thuật viên và công nhân kỹ thuật tại các trường đào tạo chuyên ngành, đáp ứng nhu cầu phát triển của ngành. củng cố, đầu tư chiều sâu và mở rộng hệ thống đào tạo chuyên ngành trong hệ thống trường đào tạo, cao đẳng thuộc Bộ Công Thương;

- Đẩy mạnh công tác đào tạo nghề theo hướng xã hội hóa, đa dạng hóa hình thức đào tạo, linh hoạt và thiết thực. Khuyến khích và tạo điều kiện thuận lợi cho doanh nghiệp liên kết đào tạo nghề với các cơ sở đào tạo trong cả nước đáp ứng nhu cầu của doanh nghiệp sản xuất. Mở rộng và nâng cao chất lượng hoạt động xúc tiến việc làm;

- Đào tạo kiến thức, kỹ năng quản trị công nghệ, chuyển giao công nghệ, hấp thụ và phát triển công nghệ; Hợp tác với các doanh nghiệp FDI để đào tạo chuyển giao công nghệ và nâng cao năng lực công nghệ cho doanh nghiệp trong nước;

- Xây dựng các tiêu chuẩn về việc làm bền vững, đáp ứng các yêu cầu của Quy tắc kinh doanh có trách nhiệm, phù hợp với thông lệ quốc tế về chuỗi giá trị có trách nhiệm trong ngành dệt may và da - giấy;

- Triển khai các công ước quốc tế về lao động mà Việt

Nam đã phê chuẩn cũng như tiếp tục phê chuẩn những công ước đã cam kết theo lộ trình nhằm tạo các nền tảng cơ bản cho các tiêu chuẩn việc làm thỏa đáng hay các quy tắc kinh doanh có trách nhiệm của các chuỗi cung ứng toàn cầu.

- Xây dựng chương trình đào tạo nguồn nhân lực phù hợp với nhu cầu nhân lực của ngành trong giai đoạn hiện nay và sắp tới, phù hợp với đặc thù của ngành da-giày Việt Nam, đủ khả năng đáp ứng những đòi hỏi của cuộc CMCN 4.0; Huy động các nguồn lực và điều chỉnh, bổ sung, hoàn thiện hệ thống chính sách đào tạo, phát triển nguồn nhân lực sản xuất nguyên phụ liệu ngành da-giày. Đổi mới nội dung, chương trình đào tạo theo hướng nâng cao kỹ năng thực hành cho nguồn nhân lực sản xuất nguyên phụ liệu da giày;

- Xây dựng hoàn chỉnh bộ module nghề theo các phân khúc của chuỗi giá trị gia tăng ngành Da - Giày (Thiết kế - sản xuất - bán hàng) nhằm tạo nền tảng dữ liệu đào tạo

cho các cơ sở đào tạo, cho các doanh nghiệp dựa vào đó đào tạo nguồn nhân lực sát thực tế công việc tại doanh nghiệp, rút ngắn khoảng cách giữa lý thuyết và thực hành, tạo điều kiện để doanh nghiệp dễ dàng tái đào tạo, đào tạo nâng cao tay nghề cho người lao động;

- Xây dựng và triển khai hiệu quả các giải pháp hỗ trợ phát triển nguồn nhân lực trong lĩnh vực thuộc da, chú trọng vào các kỹ năng mới cần thiết cho ngành trong bối cảnh CMCN 4.0, các kỹ năng về kiểm soát chất lượng da nguyên liệu, hóa chất, công nghệ, và kết nối các cơ sở đào tạo trong nước với nước ngoài;

- Tổ chức các khoá đào tạo, phổ biến thông tin và nâng cao năng lực về quản lý và kiểm soát các vấn đề về môi trường tại doanh nghiệp (kiểm soát hoá chất, tiêu thụ năng lượng, tiêu thụ nước...); nghiên cứu xây dựng chính sách hỗ trợ truy xuất nguồn gốc, chuỗi giá trị minh bạch... phù hợp với các tiêu chuẩn quốc tế❖

Lời cảm ơn

Nhóm tác giả chân thành cảm ơn Bộ Công Thương đã hỗ trợ cấp kinh phí thực hiện nhiệm vụ "Xây dựng và triển khai đề án đào tạo nhân lực về công nghệ thuộc da cho ngành Da - Giày Việt Nam để tận dụng Hiệp định CPTPP" theo Hợp đồng số 07-2023/CPTPP/HD.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Trần Ngọc Sơn, (2022). *Điều tra nhu cầu sử dụng da nguyên liệu; đánh giá và đề xuất giải pháp nâng cao khả năng cung ứng da nguyên liệu phục vụ cho các doanh nghiệp nội địa ngành Da - Giày Việt Nam*, Báo cáo Tổng kết nhiệm vụ cấp Bộ, Bộ Công Thương.
- [2]. Báo Điện tử Đại biểu Nhân dân, (2014). Công nghiệp thuộc da còn khó khăn. <https://daibieunhandan.vn/Kinh-te-phat-trien/Cong-nghiep-thuoc-da-con-kho-khan-i96840/>.
- [3]. Tạp chí Công Thương, (2022). Ngành da giày nâng cao tỷ lệ nội địa hóa. <https://tapchicongthuong.vn/nganh-da-giay-nang-cao-ty-le-noi-dia-hoa-86619.htm>.
- [4]. Tạp chí Công Thương, (2014). Khu công nghiệp thuộc da chuyển ngành: Bài toán để phát triển bền vững ngành Da - Giày trong xu thế hội nhập. <https://tapchicongthuong.vn/nganh-da-giay-nang-cao-ty-le-noi-dia-hoa-86619.htm>.
- [5]. Báo Điện tử Thanh Niên, (2022). 4 năm tới, ngành dệt may - giày da tại TP.HCM cần gần nửa triệu lao động. <https://thanhnien.vn/4-nam-toi-nganh-det-may-giay-da-tai-tp-hcm-can-gan-nua-trieu-lao-dong-1851470997.htm>.
- [6]. Tạp chí điện tử VnEconomy, (2022). Doanh nghiệp dệt may, da giày khó giải bài toán tuyển dụng. <https://vneconomy.vn/doanh-nghiep-det-may-da-giay-kho-giai-bai-toan-tuyen-dung.htm>.

Ngày nhận bài: 14/9/2024; Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 21/9/2024; Ngày chấp nhận đăng bài: 28/9/2024

Người phản biện: ThS. Vũ Ngọc Giang - Chuyên gia độc lập

Thông tin tác giả:

NGUYỄN HÙNG SƠN, NGUYỄN CHÍ THANH, HOÀNG THỊ HỒNG, TRẦN THU GIANG, TRẦN LÊ TRÚC ANH
Viện Nghiên cứu Da - Giày, Bộ Công Thương

DEVELOPING HUMAN RESOURCES IN VIETNAM'S TANNING INDUSTRY TO TAKE ADVANTAGE OF THE CPTPP AGREEMENT

NGUYEN HUNG SON, NGUYEN CHI THANH, HOANG THI HONG, TRAN THU GIANG, TRAN LE TRUC ANH

Leather and Shoe Research Institute

ABSTRACT

Vietnam's leather and footwear industry has developed strongly over the past many years, becoming one of the key industries and playing an important role in the country's economic development both in terms of export turnover as well as creating jobs. However, the added value of the leather and shoe industry is very low, the main reason is that the localization rate of raw materials of the industry is still low, domestically produced raw materials do not meet export requirements; The main factor is high-quality technical human resources in the field of leather tanning. In this article, the authors will analyze, evaluate and propose tasks and organizational solutions to train and develop human resources in the leather tanning industry for Vietnamese leather and footwear enterprises to take advantage of the Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership (CPTPP).

Keywords: *Leather and footwear industry in Vietnam, leather tanning, human resources, CPTPP Agreement.*

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC VÀ PHÂN LOẠI XẠ KHUẨN X25 SINH TỔNG HỢP PECTINASE ỨNG DỤNG TRONG BÓC VỎ GỖ CÂY NGUYÊN LIỆU

NGUYỄN THỊ HỒNG LIÊN, NGUYỄN VĂN HIẾU, TRẦN THỊ HƯƠNG,
ĐẶNG THỊ NHUNG, PHAN THỊ HỒNG THẢO

TÓM TẮT:

Với khả năng ứng dụng cao trong sản xuất công nghiệp, giúp rút ngắn thời gian sản xuất và tăng hiệu suất thu nhận sản phẩm, pectinase ngày càng được chú trọng nghiên cứu và sản xuất. Nguồn sản xuất pectinase rất đa dạng nhưng các nghiên cứu về pectinase từ xạ khuẩn vẫn rất hạn chế. Trong bài báo này, chủng xạ khuẩn X25 sinh pectinase đã được mô tả đặc điểm sinh học và phân loại định tên. Chủng X25 thuộc nhóm xám, chuỗi bào tử xoắn, bề mặt bào tử dạng gai, có 15 – 30 bào tử trên một chuỗi. Chủng X25 sinh trưởng tốt trên nhiều loại môi trường, ở 25-45°C, pH 5-8 và chịu được nồng độ muối NaCl đến 7%. Xạ khuẩn X25 có hệ enzym ngoại bào phong phú, trong đó pectinase đạt 1126,47 U/L trong môi trường có vỏ cây làm cơ chất. Chủng X25 có đặc điểm tương đồng cao (99%) với loài *Streptomyces pluripotens*. Trình tự gen 16S rDNA của chủng X25 được đăng ký trên GenBank với mã số là PP211918. Pectinase của chủng *Streptomyces pluripotens* X25 có tác dụng hỗ trợ bóc vỏ cây gỗ keo nguyên liệu.

Từ khóa: *Streptomyces pluripotens*, 16S rDNA, đặc điểm sinh học, phân loại, pectinase, xạ khuẩn.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vỏ cây là lớp ngoài cùng của thân và cành, bảo vệ cây khỏi tác động xấu của môi trường xung quanh. Vỏ cây có giá trị rất thấp trong sản xuất bột giấy nếu còn sót lại trên nguyên liệu gỗ sẽ gây tiêu tốn hóa chất trong công đoạn nấu bột và tẩy trắng, làm giảm chất lượng của bột giấy, gây ra các đốm đen trên giấy thành phẩm. Do đó, nguyên liệu gỗ phải được tách vỏ trước khi sản xuất bột giấy [1]. Phương pháp bóc vỏ gỗ trực thông dụng là dùng thùng quay hay chà sát không loại hết vỏ cây, tốn nhiều thời gian, năng lượng và gây thất thoát gỗ. Pectinase và hemicellulase là hai nhóm enzyme thủy phân cambium và phloem (mô mạch) có thể trợ giúp cho quá trình bóc vỏ, làm suy yếu các liên kết giữa vỏ và gỗ và phân hủy các polymer có trong tế bào của lớp cambium, giúp giảm thời gian bóc vỏ, giảm năng lượng sử dụng và giảm lượng gỗ bị mất so với phương pháp bóc thông thường. Như vậy, việc sử dụng enzyme có tiềm năng lớn trong quá trình bóc vỏ gỗ trực giúp tiết kiệm năng lượng và giảm thất thoát nguyên liệu gỗ [2].

Pectin là thành phần có trong vỏ cây, chiếm 30 - 35% về khối lượng chất khô của thành tế bào sơ cấp, có trọng lượng phân tử cao gồm các gốc axit D-galacturonic liên kết α -1 $\rightarrow$ 4 với rhamnose trong mạch chính và các đường

arabinose, galactose và xylose ở chuỗi bên. Pectinase là nhóm enzyme thuộc họ polysaccharidases có tác dụng phân hủy pectin [3] được sinh tổng hợp từ nhiều nguồn và vi sinh vật là nguồn nguyên liệu chủ yếu nhờ vào khả năng sinh trưởng, phát triển nhanh, khả năng sinh tổng hợp pectinase cao [4]. Xạ khuẩn, đặc biệt là *Streptomyces* là nhóm vi sinh vật quan trọng nhất trong hệ sinh thái đất với khả năng phát triển các đặc tính của đất cũng như sản xuất một số hợp chất ngoại bào thứ cấp (enzym, kháng sinh), đóng vai trò chính trong quá trình phân hủy tàn dư thực vật [5].

Pectinase là một trong những enzyme thương mại hàng đầu, được sử dụng trong nhiều ngành công nghiệp như thực phẩm, dệt may, giấy, thức ăn chăn nuôi, sản xuất sợi bông sinh học, xử lý nước thải chứa pectic... [6, 7]. Do nhu cầu sử dụng pectinase ngày càng tăng nên việc phân lập, tìm kiếm các nguồn vi sinh vật mới sinh pectinase và ứng dụng pectinase trong các lĩnh vực mới luôn được quan tâm. Trong bài báo này, chúng tôi nghiên cứu đặc điểm sinh học, phân loại và khả năng ứng dụng trong quá trình bóc vỏ cây gỗ nguyên liệu của pectinase từ chủng xạ khuẩn X25.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu: Các mẫu vỏ cây, mùn gỗ, thân

cây keo (đường kính 9-10 cm) được thu từ nhà máy giấy Bãi Bằng-Phú Thọ và An Hòa- Tuyên Quang. Các hóa chất sử dụng từ hãng Sigma-Aldrich (Mỹ), Merck, Serva (Đức), Himedia (Ấn Độ).

Môi trường nghiên cứu: Môi trường nghiên cứu đặc điểm sinh học của xạ khuẩn theo ISP (International Streptomyces Project) (Shirling and Gottlieb, 1966) [8]. Môi trường lên men pectinase (MS) (g/L): K_2HPO_4 2,27; KH_2PO_4 0,95; $(NH_4)_2SO_4$ 0,67; rỉ đường 10; vỏ cây keo 10 [9].

Phương pháp nghiên cứu

Phân lập xạ khuẩn có hoạt tính pectinase

Các mẫu vỏ cây, mùn gỗ keo được cắt nhỏ được hoà trong nước muối sinh lý 0,9% đã khử trùng, lắc 150 vòng/phút trong 60 phút. Dịch pha loãng được trang lên các đĩa chứa môi trường ISP4 và ủ ở 30°C. Sau 4-7 ngày các khuẩn lạc xạ khuẩn riêng rẽ có hình thái khác nhau được cấy rìa sang các đĩa có chứa môi trường ISP4 mới để làm thuần ở 30°C [8].

Khả năng sinh pectinase của chủng xạ khuẩn được kiểm tra trên môi trường thạch – pectin (0,5%, w/v), ở 30°C trong 2-4 ngày. Bổ sung thuốc thử Lugol (1 g I_2 và 5 g KI trong 330 mL H_2O) [9]. Các chủng xạ khuẩn có vòng sáng trong to bao xung quanh khuẩn lạc được chọn và lên men trên môi trường MS, lắc 180 vòng/phút, ở 30°C trong 7 ngày. Dịch sau lên men được ly tâm 10.000 vòng/phút, trong 10 phút, loại bỏ sinh khối thu dịch enzym thô.

Hoạt độ pectinase/xylanase được xác định bằng phương pháp đo lượng đường khử (glucose/xylose) sinh ra từ 0,5% (w/v) pectin/xylan phản ứng với 3,5-dinitrosalicylic acid (DNSA) hấp thụ cực đại ở 540 nm. Một đơn vị hoạt độ pectinase/xylanase được định nghĩa là lượng enzym cần thiết để giải phóng 1 μ mol glucose/xylose trong điều kiện thí nghiệm [9, 10].

Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học

Khả năng sử dụng các nguồn cacbon, sinh melanin, phát triển trên các môi trường, đặc điểm hình thái chuỗi bào tử của chủng X25 được đánh giá dựa theo các phương pháp có trong chương trình xạ khuẩn Quốc tế (ISP). Khả năng sinh enzym ngoại bào (pectinase, amylase, protease và laccase) của chủng được kiểm tra trên môi trường khoáng có bổ sung 1% (w/v) cơ chất (pectin, tinh bột tan, casein) và 400 μ L guaiacol trong 72-120 giờ ở 30°C, vòng phân giải cơ chất được xác định bằng thuốc thử Congo đỏ 0,5% (w/v), dung dịch Lugol và dung dịch acid tricloaxetic 50% (w/v) [9].

Phân tích trình tự gen vùng 16S-rDNA

DNA tổng số của chủng X25 được tách chiết theo Sambrook & Russell (2011) [11]. Thực hiện phản ứng PCR với cặp mồi 27F và 1492R để khuếch đại vùng gen 16S-rDNA, giải trình tự trên máy ABI PRISM 3100 và xử lý trình tự nhận được bằng phần mềm BioEdit. So sánh độ tương đồng giữa gen 16S-rDNA của chủng X25 với các chủng trong cơ sở dữ liệu Genbank (NCBI) bằng chương trình BLAST và lập cây phân loại với phần mềm CLC DNA Workbench 8.0. Hình thái vỏ cây gỗ keo được quan sát dưới kính hiển vi điện tử quét (Scanning Electron Microscope – SEM) JSM 6510LV (Jeol, Nhật Bản) tại Viện Kỹ thuật nhiệt đới, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Phân lập và tuyển chọn chủng xạ khuẩn có hoạt tính pectinase

Từ 11 mẫu vỏ gỗ trực cây keo 3 năm tuổi (Hình 1) và 3 mẫu mùn gỗ đã phân lập được 28 chủng xạ khuẩn, định tính pectinase bằng cách cấy chấm điểm trên môi trường có chứa pectin 0,5% (w/v) (Hình 2). Thu được 5 chủng có vòng phân hủy pectin <5 mm chiếm 17,86%, có 7 chủng có vòng phân hủy pectin $5 \leq DVPH \leq 10$ mm chiếm 25,00% và có 16 chủng có vòng phân hủy pectin >10 mm chiếm 57,14%.

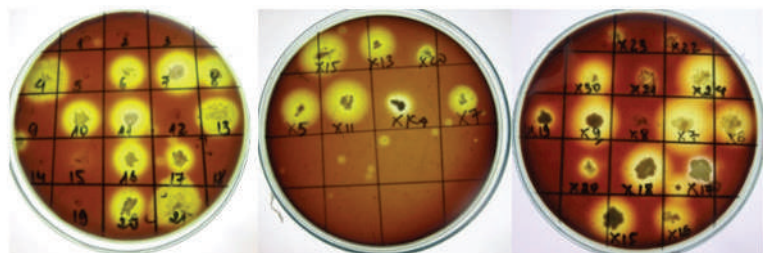
Trong số 16 chủng có vòng phân hủy pectin >10 mm, 3 chủng (X1, X14 và X25) có vòng phân hủy pectin lớn đã được kiểm tra hoạt độ pectinase và xylanase (Bảng 1). Trên môi trường có bổ sung vỏ cây gỗ keo, hoạt tính pectinase của chủng X25 đạt cao nhất 1126,47 U/L. Hoạt tính xylanase cao nhất ở chủng X14 đạt 331,04 U/L, chủng X25 cũng sinh tổng hợp xylanase dù không đáng kể 307,28 U/L, chủng X1 không tiết xylanase ra môi trường. Cùng với pectinase, xylanase cũng tham gia vào quá trình bóc vỏ cây. Xylanase tham gia cắt các liên kết trong hemicellulose, một thành phần chính trong lớp cambi của vỏ cây [1, 3]. Như vậy sự có mặt đồng thời của cả 2 enzym pectinase và xylanase (dù chưa cao) cũng sẽ thúc đẩy quá trình long vỏ trở nên dễ dàng hơn. Từ đó lựa chọn chủng X25 cho các nghiên cứu tiếp theo.

Đánh giá khả năng hỗ trợ quá trình bóc vỏ của pectinase từ chủng X25

Khúc gỗ keo (đường kính 9 – 10 cm, cao 6 – 7 cm) được ngâm với dịch pectinase thô từ chủng X25 (hoạt lực pectinase sử dụng là 80 U/L) [2] trong 3 giờ ở nhiệt



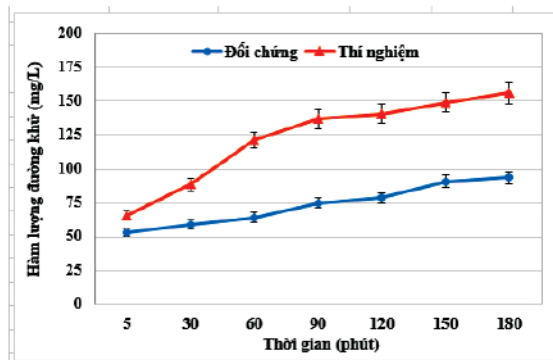
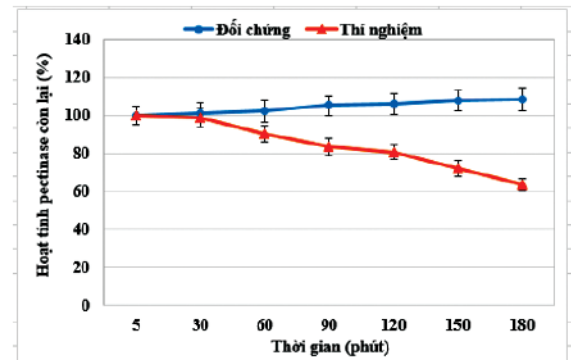
Hình 1. Mẫu gỗ trực keo



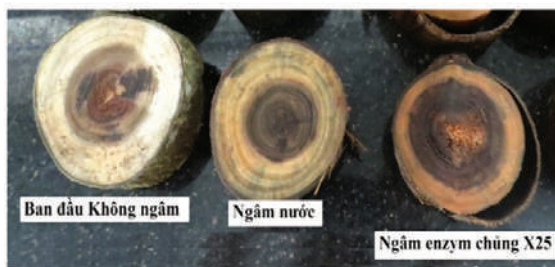
Hình 2. Định tính pectinase của các chủng xạ khuẩn

Bảng 1. Hoạt tính enzyme của 3 chủng xạ khuẩn

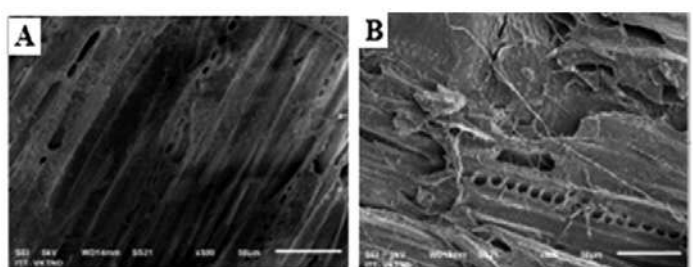
Chủng	Pectinase (U/L)	Xylanase (U/L)
X1	862,02 ± 38,95	0
X14	779,25 ± 36,77	331,04 ± 14,81
X25	1126,47 ± 50,28	307,28 ± 13,56



Hình 3. Kết quả thử nghiệm ngâm khúc gỗ keo bằng dịch pectinase từ chủng X25
A: Hàm lượng đường khử hình thành; B: Hoạt tính pectinase còn lại



Hình 4. Khả năng bóc vỏ của dịch enzyme thô của chủng xạ khuẩn X25 sau 3 giờ



Hình 5. Vỏ cây trước (A) và sau khi được ngâm (B) với dịch enzyme từ chủng xạ khuẩn X25

độ phòng. Kiểm tra hàm lượng đường khử hình thành và hoạt tính pectinase còn lại trong quá trình ngâm. Có thể thấy pectinase đã hoạt động, phân hủy thành phần pectin trong lớp cambium của vỏ cây, điều đó được thể hiện qua lượng đường khử hình thành tăng dần theo thời gian ngâm và lượng đường khử ở dịch đối chứng (ngâm bằng nước) luôn thấp hơn dịch thí nghiệm (có sử dụng enzyme pectinase) (Hình 3A). Trong dịch ngâm thí nghiệm, lượng đường khử hình thành sau 3 giờ tăng từ 65,80 lên 155,74 mg/L (tăng 2,36 lần) cùng với đó là hoạt lực pectinase bị giảm dần nhưng vẫn duy trì được khoảng 63,59% hoạt lực so với ban đầu.

Trong dịch ngâm đối chứng, hoạt lực pectinase lại có xu hướng tăng (khoảng 8%), kết quả này có thể là do sự hoạt động của các vi sinh vật vốn có mặt trên vỏ cây nhưng với thời gian ngâm 3 giờ vẫn chưa đủ để có những tác động nhất định hỗ trợ quá trình bóc vỏ.

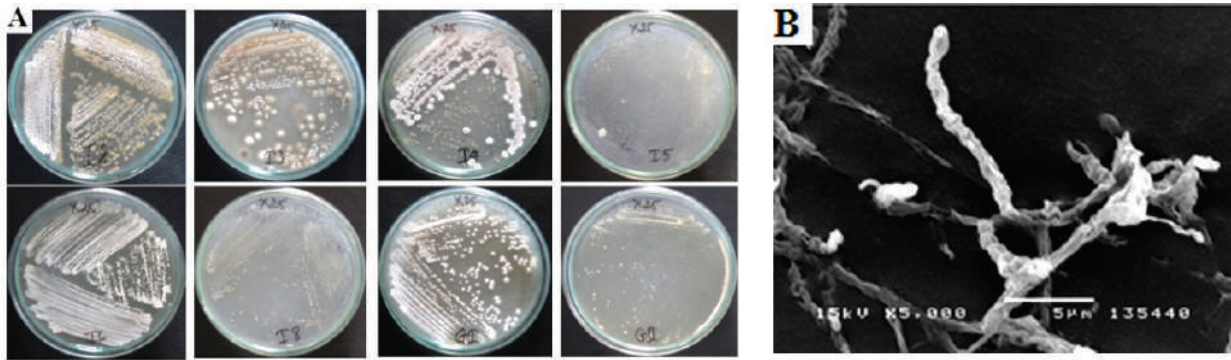
Sau 3 giờ, pectinase giúp quá trình bóc vỏ cây khỏi phần thịt gỗ trở nên dễ dàng hơn, vỏ cây tách rời khỏi phần thịt gỗ thành những mảnh vỏ lớn ở nguyên trạng thái, không bị xé thành những mảnh nhỏ, rách, đứt đoạn khi bóc vỏ cây ra sau khi khúc gỗ keo được ngâm bằng

dịch enzyme thu từ chủng X25. Bề mặt phần lõi gỗ sau khi được tách lớp vỏ sạch, trơn tru, không còn bám dính các xơ sợi của vỏ cây. Với mẫu gỗ chỉ được ngâm với nước, vỏ cây khó tách ra hơn, không thể tạo thành các mảnh vỏ lớn mà bị đứt thành các đoạn vỏ ngắn, vẫn còn các xơ sợi của lớp vỏ cây bám dính trên lõi gỗ (Hình 4). Qua đó có thể thấy tiềm năng sử dụng pectinase từ chủng xạ khuẩn X25 hỗ trợ quá trình bóc vỏ cây nguyên liệu gỗ cứng, giúp giảm thời gian bóc cơ học, từ đó giúp tiết kiệm năng lượng cho máy bóc vỏ và chống thất thoát nguyên liệu gỗ. Quan sát dưới kính hiển vi điện tử độ phóng đại 500 lần theo mặt cắt, dọc, ở mẫu vỏ cây đối chứng, cấu trúc lớp biểu bì của vỏ cây còn nguyên vẹn. Trong khi đó, ở mẫu thí nghiệm, dịch enzyme đã có tác động đến cấu trúc của các bó xơ sợi trong lớp vỏ cây, tạo ra các vết đứt gãy trên bề mặt lớp biểu bì khiến lớp biểu bì không còn nguyên vẹn, hình thành các mảnh nhỏ hơn (Hình 5).

Một số đặc điểm sinh học chủng xạ khuẩn X25

Đặc điểm nuôi cấy

Chủng X25 có khuẩn lạc khô, màu xám nâu nhạt, hình tròn dẹt, kích thước 3-5 mm. Mặt khuẩn lạc chắc, có dạng vôi bột, có các nếp tỏa ra theo hình phóng xạ, viền nhẵn



Hình 6. Đặc điểm sinh học của chủng xạ khuẩn X25
(A-Khả năng phát triển trên một số môi trường; B- Chuỗi bào tử sau 7 ngày (x 5000 lần).

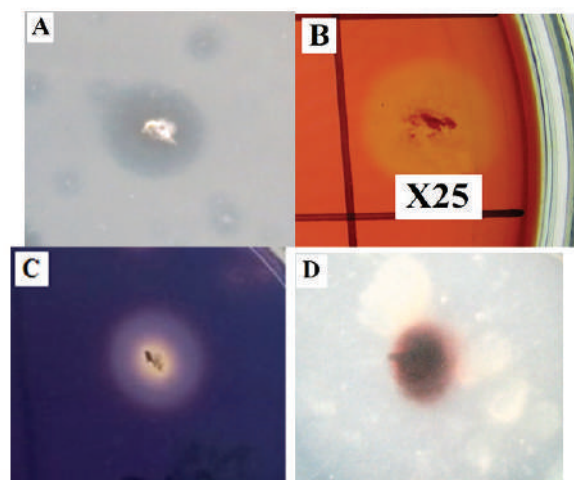
và bám sâu vào môi trường. Chủng X25 thuộc nhóm xạ khuẩn xám nâu, sinh trưởng tốt trên các môi trường ISP2, ISP1-3, ISP4, ISP6, Gause I và sinh trưởng yếu trên môi trường ISP5, ISP8 và Gause I. Khuẩn ty khí sinh có màu xám nâu nhạt trên môi trường ISP2, ISP4 và ISP6, màu vàng trên ISP3 và Gause I, màu vàng nhạt trên ISP8. Trên các môi trường ISP2, ISP6 và Gause I, khuẩn ty cơ chất có màu vàng đậm và có màu vàng nhạt trên ISP3, ISP4 và ISP8. Chủng X25 không hình thành sắc tố melanin trên các môi trường nghiên cứu (Hình 6A). Dưới kính hiển vi điện tử, chuỗi bào tử xoắn nhẹ, có khoảng 10 - 15 bào tử /chuỗi. Bề mặt bào tử trơn (Hình 6B).

Đặc điểm sinh lý sinh hóa

Khả năng đồng hóa các nguồn đường là chỉ tiêu quan trọng để phân loại xạ khuẩn. Chủng X25 có khả năng đồng hóa nhiều loại đường, phát triển tốt trên các môi trường có bổ sung D-glucose, D-xylose, D-maltose, D-fructose, L- arabinose, saccharose và L-rhamnose, không phát triển khi môi trường có lactose, raffinose và manitol. Chủng sinh trưởng tốt ở 20-45°C, pH 5-8 và có thể chịu được nồng độ muối NaCl tới 7% (w/v). Ngoài pectinase, chủng X25 còn có khả năng sinh enzyme ngoại bào phong phú như xylanase, protease, amylase, laccase và cellulase (khá thấp) (Hình 7).

Phân loại chủng xạ khuẩn X25

Đối chiếu các đặc điểm phân loại theo các khóa định



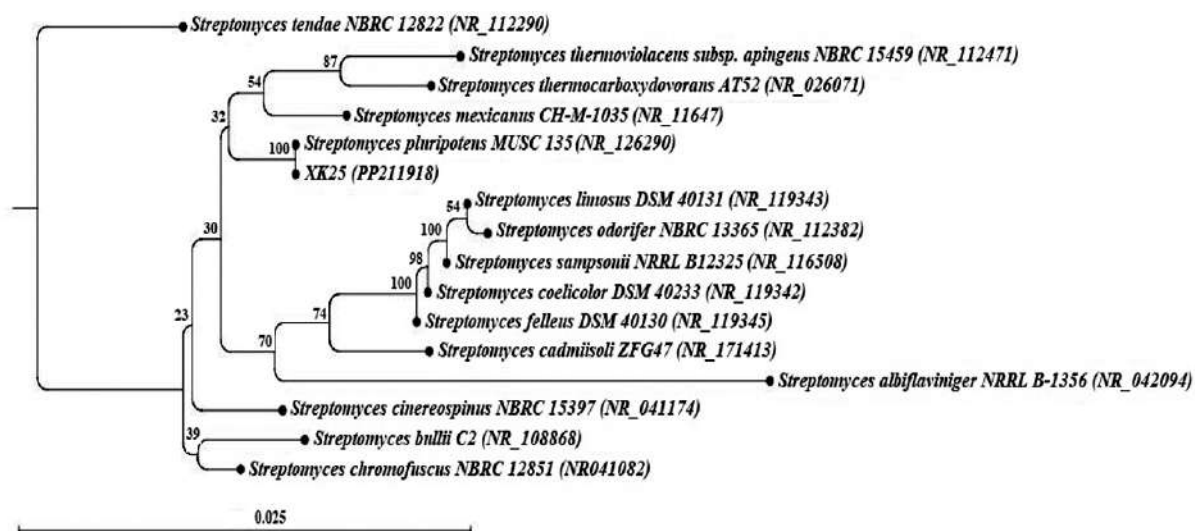
Hình 7. Khả năng sinh enzyme ngoại bào của chủng xạ khuẩn X25 (A - protease; B - xylanase; C - amylase; D - laccase)

Bảng 2. Đặc điểm sinh học của chủng X25

Đặc điểm xạ khuẩn	Trạng thái
Cấu trúc chuỗi bào tử	Xoắn nhẹ
Màu sắc KTKS	Xám nâu nhạt
Màu sắc KTCC	Vàng đậm
Sắc tố	Không
Amylase	+
Caseinase	+
Xylanase	+
Ligninase	+
CMCase	±
Đôi chứng âm	-
Arabinose	+
Raffinose	-
Fructose	+
Xylose	+
Maltose	+
Rhamnose	+
Saccharose	+
Lactose	-
Glucose	+
Manitol	-

Ghi chú: + sinh trưởng tốt hoặc phân hủy tốt cơ chất với vòng phân hủy >8mm ; ± không rõ ràng hoặc vòng phân hủy <7mm ; - không phát triển.

tên xạ khuẩn trong ISP, chủng X25 có thể được xếp vào nhóm xạ khuẩn thuộc chi *Streptomyces*. Tuy nhiên, để phân loại đến loài, cần kết hợp kết quả về đặc điểm sinh hóa và phân tích trình tự gen 16S rRNA. Trình tự gen 16S rDNA được đối chiếu với các gen tương ứng của các chủng xạ khuẩn có họ hàng gần trên cơ sở dữ liệu GenBank (Hình 8) cho thấy: gen 16S rDNA của chủng X25 có độ tương đồng cao (>99%) với gen 16S rDNA của chủng xạ khuẩn *Streptomyces pluripotens* MUSC 135 (NR126290). Như vậy, chủng X25 có thể xác định thuộc loài *Streptomyces pluripotens* và được đặt tên là *Streptomyces pluripotens*



Hình 8. Mức độ tương đồng di truyền giữa chủng X25 với các loài xạ khuẩn có họ hàng gần

X25. Trình tự gen 16S rDNA của chủng *S. pluripotens* X25 được đăng ký trên ngân hàng dữ liệu Genbank với mã số truy cập là PP211918.

Xạ khuẩn *Streptomyces pluripotens* MUSC 135T được nhóm nghiên cứu của Lee phân lập và định danh lần đầu tiên vào năm 2014 từ đất rừng ngập mặn ở Malaysia. Bên cạnh khả năng sinh bacteriocin phổ rộng chống lại các vi khuẩn gây bệnh như *Staphylococcus aureus* kháng meticillin, *Salmonella typhi* và *Aeromonas hydrophila*, chủng *S. pluripotens* MUSC 135T có thể sinh tổng hợp enzym ngoại bào rất phong phú trong đó có pectinase [12].

Ngoài ra, một số loài xạ khuẩn khác cũng có khả năng sinh pectinase đã được công bố như *Streptomyces fumigatiscleroticus* [13], *S. lydicus* [14], *S. aurantiogriseus* FMA18 [15] *Streptomyces* sp. QC-11-3 [16], *Streptomyces* sp. RCK-SC [17] nhưng các công bố này tập trung nghiên cứu tối ưu thành phần môi trường và điều kiện sinh pectinase cũng như ứng dụng pectinase làm chất dẫn thuốc trong y tế, trong khử màu nước thải của công nghiệp dệt nhuộm.

Lời cảm ơn:

Công trình được sự hỗ trợ kinh phí từ đề tài “Nghiên cứu quy trình công nghệ và mô hình thiết bị sản xuất chế phẩm enzym pectinase và hemicellulase ứng dụng bóc vỏ cây nguyên liệu gỗ cứng.” mã số ĐTKHCN.017/22 cấp Bộ Công Thương và trang thiết bị của Viện Công nghệ Sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. P. Bajpai (2012), Biotechnology for pulp and paper processing. Springer New York Dordrecht Heidelberg London, pp. 43-49.
- [2]. M. Ratto, A. Kantelinen, M. Bailey et al. (1993), Potential of enzymes for wood debarking. *Tappi J.*, Vol. 76, No. 2, pp. 125-128.
- [3]. S. Shrestha, C. Chio, J. R. Khatiwada, et al. (2023), Optimization of cultural conditions for pectinase production by *Streptomyces* sp. and characterization of partially purified enzymes, *Microb. Physiol.*, Vol. 33, pp. 12-26.
- [4]. V. B. Patel, S. Chatterjee & AS. Dhoble (2022). A review on pectinase properties, application in juice clarification, and membranes as immobilization support. *J. Food Sci.*, Vol. 87, pp. 3338-3354.
- [5]. S. Shrestha, J. R. Khatiwada, X. Zhang, et al. (2021a), Screening and molecular identification of novel pectinolytic bacteria from forest soil. *Ferment.* Vol. 7, No. 1, pp. 40.

4. KẾT LUẬN

(1) Từ 14 mẫu vỏ cây và mùn gỗ keo đã phân lập được 28 chủng xạ khuẩn có khả năng phân hủy pectin.

(2) Chủng xạ khuẩn X25 có hoạt độ pectinase cao nhất đạt 1126,47 U/L. Enzym pectinase thô của chủng X25 duy trì được 63,59% hoạt tính và lượng đường khử hình thành tăng 2,36 lần sau 3 giờ ngâm gỗ trực keo, hỗ trợ hiệu quả quá trình bóc vỏ cây nguyên liệu gỗ cứng của pectinase, giảm thời gian bóc, giúp tiết kiệm năng lượng tiêu hao, tăng hiệu quả sản xuất dăm mảnh và bột giấy.

(3) Chủng X25 thuộc nhóm xạ khuẩn nâu xám, chuỗi bào tử có dạng xoắn, có khả năng đồng hóa nhiều nguồn cacbon, sinh trưởng tốt ở 20-45°C và pH từ 5 – 8. Phân tích trình tự gen 16S rDNA của xạ khuẩn X25 kết hợp với một số đặc điểm sinh học có thể xếp chủng X25 thuộc loài *Streptomyces pluripotens* và đặt tên là *Streptomyces pluripotens* X25 ❖

- [6]. K. T. Kubra, S. Ali, M. Walait, et al. (2017), Potential applications of pectinases in food, agricultural and environmental sectors. *J. Pharm., Chem. Biol. Sci.*, Vol. 6, pp. 23–34.
- [7]. S. Shrestha, M. S. Rahman, W. Qin (2021b), New insights in pectinase production development and industrial applications. *Appl. Microb. Biotechnol.*, Vol. 105, No. 24, pp. 9069–87.
- [8] E. B. Shirling, D. Gottlieb (1966), Methods for characterization of *Streptomyces species*. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.*, Vol. 1b, No. 3, pp. 313–340.
- [9]. M. Khalil, S. Khattak, Q. Ali, et al. (2020), Isolation and chracterization of pectinase producing *Aspergillus Niger* from orange, *Int. J. Botany Stud.*, Vol. 5, No. 2, pp. 45–48.
- [10]. P. Dhaver, B. Pletschkeb, B. Sitholec and R.Govinden (2022). Isolation, screening, preliminary optimisation and characterisation of thermostable xylanase production under submerged fermentation by fungi in Durban, South Africa, *Mycology*, 13(4):271–292.
- [11]. J. Sambrook and D. W. Russell (2011), Molecular Cloning: A Laboratory Manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York, Vol. 3, No. 1.
- [12]. L. H. Lee, N. Zainal, A. S. Azman, et al. (2014), *Streptomyces pluripotens* sp. nov., a bacteriocin-producing streptomycete that inhibits meticillin-resistant *Staphylococcus aureus*, *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.*, Vol. 64, pp. 3297–3306.
- [13]. P. K. Govindaraji, S. Vuppu (2020), Characterisation of pectin and optimization of pectinase enzyme from novel *Streptomyces fumigatiscleroticus* VIT-SP4 for drug delivery and concrete crack-healing applications: An eco-friendly approach, *Saudi J. Biol. Sci.*, Vol. 27, No. 12, pp. 3529–3540. doi: 10.1016/j.sjbs.2020.07.024. Epub 2020 Jul 27.
- [14]. N. Jacob and P. Prema (2006), Pectinases from Actinomycetes, *Food Technol. Biotechnol.*, Vol 44, No. 2, pp. 263–267.
- [15]. F. S. Alqahtani, M. M. Aly, F. M. Bokhari and W. A. Alshehri (2020), Isolation Characterization and Identification of a Pectinolytic *Streptomyces* Isolate, *Prensa Med. Argent.*, Vol. 52, No. 006, pp. 1–4, doi.org/10.47275/0032-745X-52-006.
- [16]. Q. K. Beg, B. Bhushan, M. Kapoor, G. S. Hoondal (2000), Effect of amino acids on production of xylanase and pectinase from *Streptomyces* sp. QG-11- 3, *World J. Microbiol. Biotechnol.*, Vol. 16, No. 2, 2000, pp. 211–213.
- [17]. R. C. Kuhad, M. Kapoor, R. Rustagi (2004), Enhanced production of an alkaline pectinase from *Streptomyces* sp. RCK-SC by whole-cell immobilization and solid-state cultivation. *World J. Microbiol. Biotechnol.*, Vol. 20, No. 3, pp. 257–63.

Ngày nhận bài: 31/8/2024; Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 7/9/2024; Ngày chấp nhận đăng bài: 15/9/2024

Người phản biện: Nguyễn Kiều Băng Tâm - Trường Đại học Khoa học tự nhiên Hà Nội

Thông tin tác giả:

NGUYỄN THỊ HỒNG LIÊN, NGUYỄN VĂN HIẾU, TRẦN THỊ HƯƠNG, ĐẶNG THỊ NHUNG, PHAN THỊ HỒNG THẢO*
Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

RESEARCH ON BIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND CLASSIFICATION OF ACTINOMYCETE X25 THAT PRODUCES PECTINASE FOR APPLICATION IN RAW WOOD DEBARKING

**NGUYEN THI HONG LIEN, NGUYEN VAN HIEU, TRAN THI HUONG,
DANG THI NHUNG, PHAN THI HONG THAO**

Institute of Biotechnology (IBT)

ABSTRACT

There are many applications in process industries, for shorten production time and increase product collection efficiency, pectinase is increasingly focused on research and production. Sources of pectinase biosynthesis are very diverse, but research on pectinase from actinomycetes is still very limited. In this article, the pectinase-producing actinomycete strain X25 was described biologically characterized and classified. Strain X25 belongs to the gray group, has a spiral spore chain, a spiny spore surface, and has about 15 - 30 spores per chain. Strain X25 could grow well on different media, at 25–45°C, pH 5–8 and salt tolerance up to 7%. Actinomycete X25 has a rich extracellular enzyme system, of which pectinase reaches 1126.47 U/L in the medium with bark as a substrate. Strain X25 has high similarity (99%) to *Streptomyces pluripotens*. The 16S rDNA gene sequence of strain X25 was registered on GenBank with code PP211918. Pectinase of *Streptomyces pluripotens* X25 strain was able to provide effective support in debarking of acacia raw wood.

Key words: *Streptomyces pluripotens*, 16S rDNA, actinomycetes, biological characteristics, classification, pectinase.

ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG SỬ DỤNG PHỤ GIA THỰC PHẨM TRONG MỘT SỐ SẢN PHẨM CÓ NGUỒN GỐC TỪ TINH BỘT NĂM 2024

LÊ THỊ THÚY, LÊ THỊ PHƯƠNG THẢO, CAO CÔNG KHÁNH, ĐINH VIỆT CHIẾN, LÊ VIỆT NGÂN,
LƯU THỊ HUYỀN TRANG, NGUYỄN NHƯ THƯỢNG, LÊ THỊ HỒNG HẢO, VŨ THỊ TRANG

TÓM TẮT:

Nghiên cứu được tiến hành nhằm đánh giá thực trạng sử dụng 5 phụ gia thực phẩm (PGTP) gồm benzoat, sorbat, sulfite, phosphat, stearyl lactylat trong 3250 mẫu sản phẩm có nguồn gốc từ tinh bột thu thập trên địa bàn 4 tỉnh, thành phố gồm Hà Nội, Thành phố Hồ Chí Minh (TP.HCM), Phú Thọ, Thừa Thiên Huế năm 2024. Các mẫu được lấy mẫu ngẫu nhiên với số lượng mẫu theo công thức cỡ mẫu và phân tích sử dụng các phương pháp tiêu chuẩn như TCVN, AOAC hoặc các phương pháp đã được thẩm định đạt theo yêu cầu của ISO 17025. Kết quả phân tích được đánh giá theo quy định tại Thông tư 24/2019/TT-BYT cho thấy: Phosphat là nhóm chất được phát hiện nhiều nhất trong các mẫu khảo sát, trong đó 34,6% mẫu ngũ cốc ăn liền có hàm lượng phosphat vượt mức giới hạn cho phép (2247-5870 mg/kg); 14,4% mẫu bánh mì bao gói chứa hàm lượng stearyl lactate vượt giới hạn cho phép (3029-6610 mg/kg); nhóm sulfite có số mẫu phát hiện thấp nhất; các mẫu phát hiện chứa benzoat và sorbat đều nằm trong giới hạn cho phép. Bên cạnh đó, nhiều sản phẩm phát hiện các chất phụ gia nhưng chưa được quy định mức giới hạn tối đa cho phép, đặc biệt là nhóm sản phẩm sản xuất theo quy mô thủ công, truyền thống.

Từ khóa: phụ gia thực phẩm, benzoat, sorbat, phosphat, sulfite, stearyl lactylat, tinh bột

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong khẩu phần ăn của người Á Đông nói chung và người Việt Nam nói riêng, tinh bột là thành phần không thể thiếu góp phần cung cấp năng lượng cho cơ thể. Bên cạnh cơm trắng, các sản phẩm chế biến sẵn có nguồn gốc tinh bột như: bún, phở, miến, mì, các loại bánh... cũng được sử dụng thường xuyên giúp cải thiện và đa dạng các bữa ăn. Tinh bột sử dụng trong các sản phẩm thực phẩm bị thay đổi do tác động của tính chất hóa lý và các thành phần khác trong thực phẩm, làm ảnh hưởng đến chất lượng của sản phẩm thực phẩm. Để hạn chế vấn đề này, PGTP được sử dụng trong quá trình chế biến các sản phẩm có nguồn gốc tinh bột để ổn định cấu trúc và nâng cao giá trị cảm quan của sản phẩm, phổ biến là nhóm các chất bảo quản, chất ổn định, chất tạo nhũ... Hiện tại, có khoảng 25.000 chất PGTP được cấp phép sử dụng trong thực phẩm [1]. Chỉ những PGTP đã được đánh giá tính an toàn và thiết lập các mức sử dụng tối đa mới được phép sử dụng. Theo các nghiên cứu, tiêu thụ thực phẩm chế biến có chứa chất phụ gia có thể chiếm 25–50% tổng năng lượng tiêu thụ hàng ngày [2]. Việc tiêu thụ quá nhiều chất PGTP có liên quan đến những hậu quả bất lợi cho sức khỏe như: tiêu thụ nhiều benzoat và các dẫn xuất của chúng gây ra nổi mụn, hen suyễn, viêm mũi hoặc sốc phản vệ

[3], tiêu thụ quá nhiều sulfite có thể gây kích ứng hệ thống niêm mạc của đường hô hấp, các vấn đề về dạ dày và hệ tiêu hóa, như nôn mửa và tiêu chảy cũng như bệnh hen suyễn ở những người dễ mắc bệnh [4], tiêu thụ lượng lớn phosphat làm giảm khả năng hấp thụ canxi, tăng nguy cơ loãng xương [5], gây rối loạn nội tiết và rối loạn chuyển hóa [6], natri stearyl lactylat gây ra sự mất cân bằng natri làm cho nồng độ natri trong cơ thể trở nên bất thường [7]. Do đó, cần tăng cường kiểm tra giám sát việc sử dụng các chất phụ gia này trong thực phẩm.

Nghiên cứu này được tiến hành với mục đích đánh giá thực trạng sử dụng 5 chất PGTP gồm (benzoat, sorbat, sulfite, polyphosphat, stearyl lactylat) trong một số sản phẩm có nguồn gốc từ tinh bột, là cơ sở để đề xuất được một số giải pháp tăng cường năng lực và hiệu quả quản lý Nhà nước về sử dụng PGTP trong sản xuất, chế biến các thực phẩm có nguồn gốc từ tinh bột.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu cắt ngang có phân tích. Thời gian: Từ tháng 3 - 5/2024. Địa điểm lấy mẫu tại các siêu thị, tạp hóa, chợ kinh doanh thực phẩm trên địa bàn 4 tỉnh/thành phố gồm Hà Nội, TP. HCM, Phú Thọ, Thừa Thiên Huế.

2.2. Đối tượng nghiên cứu

36 đối tượng mẫu thực phẩm có nguồn gốc từ tinh bột được sản xuất theo quy mô công nghiệp và quy mô thủ công truyền thống.

2.3. Cơ mẫu và cách chọn mẫu

Tính cỡ mẫu phân tích theo công thức sau:

$$n = \frac{Z^2 \times p(1 - p)}{d^2}$$

Trong đó:

- + n: số mẫu thực phẩm có nguồn gốc từ tinh bột cần lấy
- + p: Tỷ lệ mẫu phát hiện chứa phụ gia thực phẩm
- + Z = 1,96 với mức ý nghĩa thống kê 95%, α = 0,05.
- + d: Độ chính xác tuyệt đối

Dựa theo tỉ lệ phát hiện PGTP trong một số đối tượng đã được công bố [8][9], giá trị p trong khoảng 8,5-86%, độ chính xác tuyệt đối 10%, dự phòng 5-10% mỗi loại. Với một số sản phẩm đặc trưng cho từng vùng, miền không được tiêu thụ phổ biến trên toàn quốc, lấy số mẫu tối thiểu đảm bảo có thể đánh giá thống kê (30 mẫu). Tổng số mẫu được lấy 3250 mẫu thể hiện trong Bảng 1.

2.4. Phương pháp phân tích

Nghiên cứu tham khảo các phương pháp phân tích tiêu chuẩn như: xác định nhóm benzoat (tính theo acid benzoic) và sorbat (tính theo acid sorbic) sử dụng TCVN 8122:2009 với giới hạn phát hiện là 10 mg/kg cho benzoat và 2 mg/kg cho sorbat; xác định sulfit sử dụng TCVN 6641:2000, AOAC 962.16 với giới hạn phát hiện là 1 mg/kg;

xác định phosphate [10] và stearoyl lactylat [11] sử dụng phương pháp được xây dựng mới và được thẩm định theo yêu cầu của ISO 17025 với giới hạn phát hiện 12 mg/kg cho phosphate và 2 mg/kg cho stearoyl lactylat. Các kết quả được đánh giá theo quy định tại Thông tư 24/2019/TT-BYT về quản lý và sử dụng PGTP [12].

2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm của thiết bị phân tích và đánh giá thống kê bằng Microsoft Excel.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thực trạng sử dụng PGTP trong sản phẩm sản xuất theo quy mô công nghiệp

PGTP được sử dụng trong sản phẩm sản xuất theo quy mô công nghiệp được thể hiện trong từ hình 1 đến hình 4.

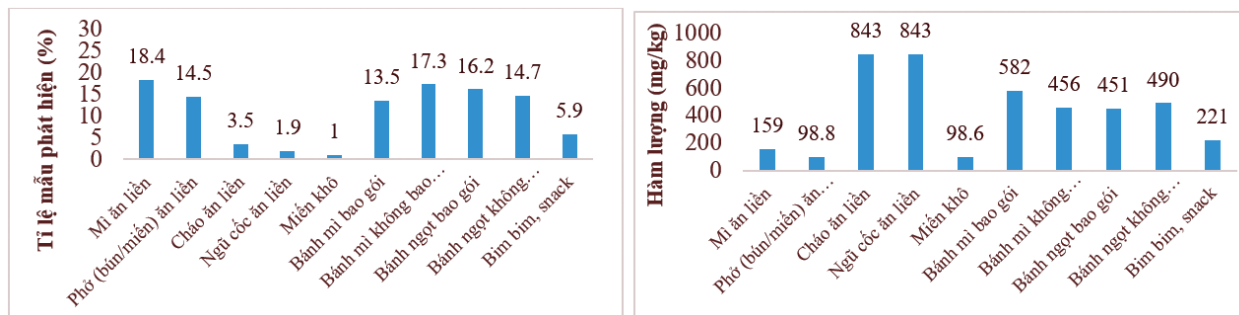
Kết quả từ Hình 1 đến Hình 4 cho thấy: benzoat không được sử dụng phổ biến trong các nhóm sản phẩm có nguồn gốc từ tinh bột được sản xuất theo quy mô công nghiệp, tỉ lệ phát hiện từ 1,0-18,4% với hàm lượng từ < 10 mg/kg đến 843 mg/kg, sorbat được sử dụng nhiều hơn benzoat với tỉ lệ phát hiện từ 4,8-52,9%, cao nhất là trong bánh mì bao gói và bánh ngọt với hàm lượng 55,2-864 mg/kg. Tỷ lệ mẫu phát hiện sulfit thấp từ 0-6,7% với hàm lượng < 30 mg/kg. Hàm lượng các chất này đạt yêu cầu theo quy định tại Thông tư 24/2019/TT-BYT [12].

Nhóm phosphate được phát hiện với tỉ lệ khá cao ở trong hầu hết các sản phẩm, trong đó, 100% phát hiện trong bim bim, snack với hàm lượng từ < 12 mg/kg đến

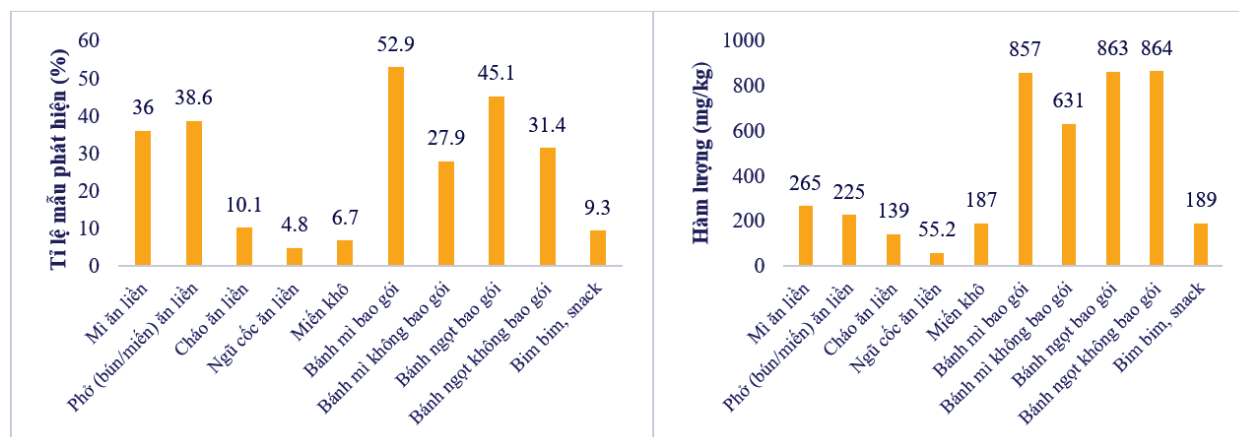
Bảng 1. Đối tượng mẫu và số lượng mẫu thực phẩm có nguồn gốc từ tinh bột

TT	Loại sản phẩm	Số mẫu mỗi loại tại một tỉnh/ thành phố	Tổng số mẫu/ loại	Tổng số mẫu	Tỉnh/thành
I	Sản phẩm sản xuất theo quy mô công nghiệp			1712	
1	Mì ăn liền, phở (bún/miến) ăn liền, cháo ăn liền	57	228	684	(1)(2)(3)(4)
2	Ngũ cốc ăn liền, miến khô, bánh mì bao gói, bánh mì không bao gói	26	104	416	(1)(2)(3)(4)
3	Bánh ngọt bao gói, bánh ngọt không bao gói, bim bim/snack/bông	51	204	612	(1)(2)(3)(4)
II	Sản phẩm sản xuất theo quy mô thủ công, truyền thống			1538	
1	Mì chữ/bánh canh, bún tươi, bánh bao, cơm cháy, bánh đậu xanh, bánh pía	26	104	624	(1)(2)(3)(4)
2	Bánh phở	86	344	344	(1)(2)(3)(4)
3	Bánh cuốn, bánh giò, bánh đúc, bánh dày, bánh tẻ	15	30	150	(1)(3)
4	Bánh cốm, bánh phu thê, bánh nhãn	30	30	90	(1)
5	Bánh tai, bánh sắn	30	30	60	(3)
6	Bánh tổ, bánh bột lọc, bánh bèo, bánh nậm, bánh ít lá gai	30	30	150	(4)
7	Bánh bò, bánh lá mít, bánh da lợn, bánh tầm khoai mì	30	30	120	(2)

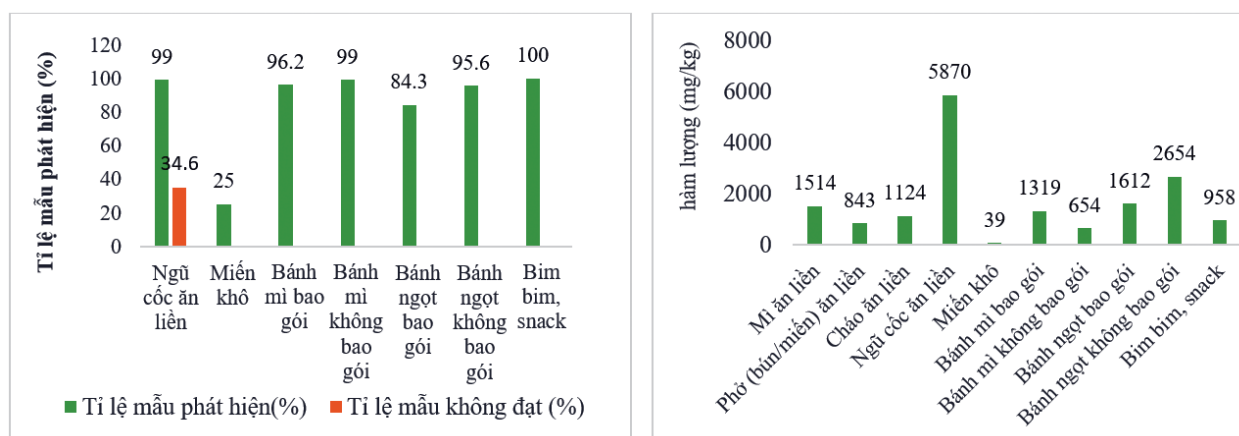
Ghi chú: (1): Hà Nội, (2): TPHCM, (3): Phú Thọ, (4): Thừa Thiên Huế



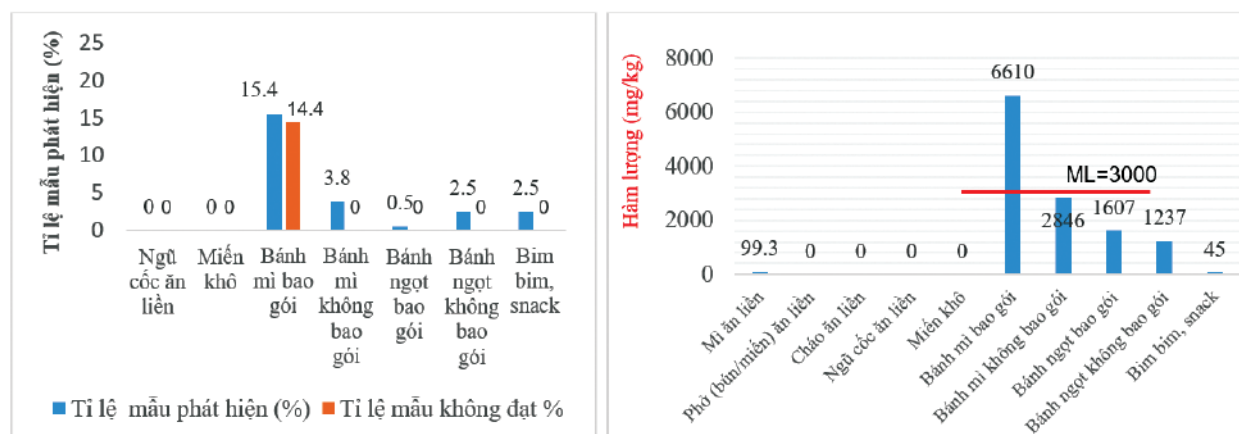
Hình 1. Tỷ lệ phát hiện và hàm lượng cao nhất của benzoat



Hình 2. Tỷ lệ phát hiện và hàm lượng cao nhất của sorbat



Hình 3. Tỷ lệ phát hiện và hàm lượng cao nhất của phosphat



Hình 4. Tỷ lệ phát hiện và hàm lượng cao nhất của stearyl lactylat

5870 mg/kg. Đáng chú ý có 34,6% mẫu ngũ cốc ăn liền có chứa hàm lượng phosphat vượt giới hạn cho phép theo quy định [12] với hàm lượng từ 2247-5870 mg/kg.

Phụ gia stearoyl lactylat được phát hiện trong một số sản phẩm như: bánh mì, bánh ngọt, snack/bim bim, mì ăn liền (0,88-15,4%) trong đó có 14,4% mẫu bánh mì bao gói chứa stearoyl lactylat vượt giới hạn tối đa cho phép theo quy định [10] với hàm lượng từ 3029-6610 mg/kg. Kết quả phù hợp với các nghiên cứu trước đây về mức bổ sung của stearoyl lactylat trong một số loại sản phẩm (khoảng 0,1-0,5 %) để đạt các đặc tính mong muốn của sản phẩm như tăng kích thước bột bánh, tăng khối lượng và tăng khả năng giữ khí trong bánh [13].

3.2. Thực trạng sử dụng PGTP đối với sản phẩm sản xuất theo quy mô thủ công, truyền thống

Các sản phẩm có nguồn gốc tinh bột được sản xuất theo quy mô thủ công, truyền thống thường là các sản phẩm ăn ngay, có thời gian sử dụng ngắn hoặc cần bảo quản trong điều kiện mát hoặc lạnh đông. Kết quả phân tích các PGTP trong các sản phẩm được sản xuất theo quy mô thủ công, truyền thống được thể hiện trong Hình 5 và Hình 6.

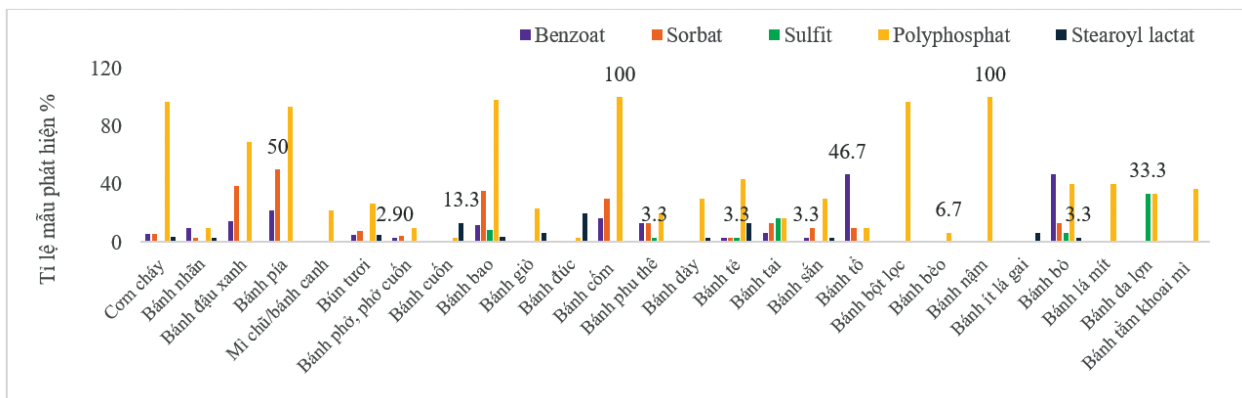
Kết quả thể hiện trong Hình 5 – 6 cho thấy: benzoat được phát hiện với tỉ lệ 2,90-46,7% (hàm lượng từ < 10 mg/kg đến 854 mg/kg) và tỉ lệ 3,3-50% cho sorbat (hàm

lượng từ < 2,0 mg/kg đến 871 mg/kg). Nhóm sulfite được phát hiện với tỉ lệ thấp (< 10%) trong hầu hết các sản phẩm ngoại trừ bánh tai (16,7%) và bánh da lợn (33,3%) với hàm lượng dưới 10 mg/kg, riêng bánh bao (24,9 mg/kg).

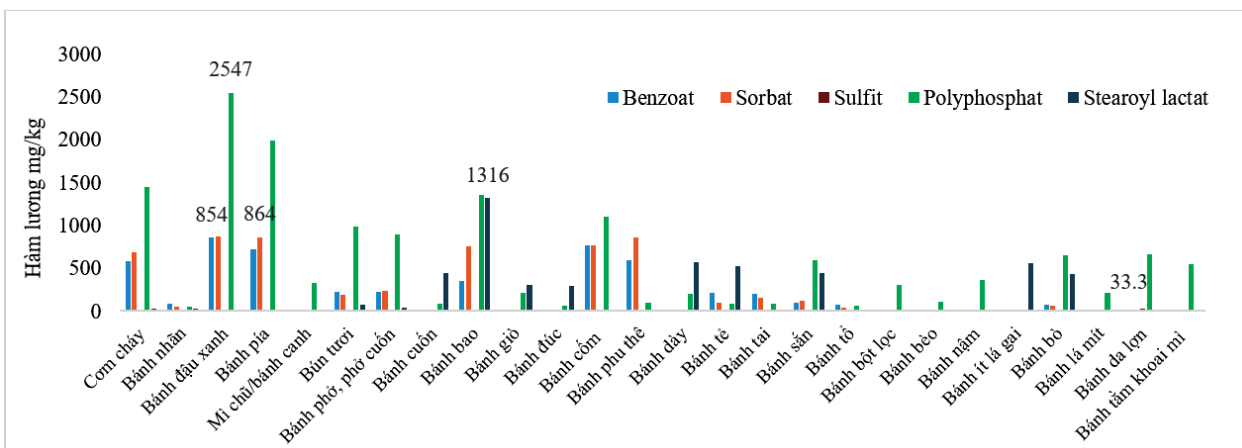
Nhóm phosphat được phát hiện trong hầu hết các sản phẩm, tỉ lệ từ 3,3-100% với hàm lượng từ < 6 mg/kg đến 2547 mg/kg, tỉ lệ phát hiện cao nhất là bánh bao, cơm cháy, bánh bột lọc và bánh pía với hàm lượng < 2000 mg/kg.

Nhóm stearoyl lactylat được phát hiện với tỉ lệ < 10% trong hầu hết các sản phẩm ngoại trừ bánh tẻ, bánh cuốn. Đây là PGTP được sử dụng chủ yếu trong các sản phẩm bánh trái qua quá trình nướng như bánh mì, bánh quy được sản xuất theo quy mô công nghiệp nên mức độ xuất hiện trong các sản phẩm thủ công truyền thống thấp. Hàm lượng cao nhất được tìm thấy trong bánh bao là 1316 mg/kg nằm trong giới hạn cho phép theo quy định [12].

So sánh giữa các sản phẩm sản xuất theo quy mô công nghiệp và quy mô thủ công truyền thống cho thấy: tỉ lệ phát hiện benzoat trong sản phẩm sản xuất theo quy mô công nghiệp (18,4%) thấp hơn và theo quy mô thủ công (46,7%) tương đương với kết quả nghiên cứu tại Quảng Bình năm 2012 là 46,4%, tỉ lệ phát hiện sorbat trong một số sản phẩm như bánh mì bao gói, bánh pía cao hơn kết quả nghiên cứu là 17,5% [14]. Tỉ lệ phát hiện sulfite cao nhất



Hình 5. Tỉ lệ phát hiện PGTP trong sản phẩm thủ công truyền thống



Hình 6. Hàm lượng PGTP trong sản phẩm thủ công truyền thống

là 33,3% (bánh da lợn) thấp hơn kết quả nghiên cứu trong nền mẫu dưa bốn bốn tại Cà Mau năm 2017 [15].

Tỉ lệ mẫu phát hiện chứa PGTP trong các sản phẩm được sản xuất theo quy mô công nghiệp cao hơn trong các sản phẩm được sản xuất theo quy mô thủ công truyền thống. Các sản phẩm chứa hàm lượng PGTP vượt giới hạn cho phép thuộc nhóm sản xuất theo quy mô công nghiệp. Tuy nhiên có rất ít sản phẩm được sản xuất theo quy mô thủ công truyền thống đã được quy định giới hạn cho phép của PGTP. Điều này có thể được giải thích do các mức giới hạn cho phép của PGTP trong các sản phẩm tại Việt Nam hoàn toàn tuân theo Codex, trong khi nhiều sản phẩm vùng miền chỉ có ở Việt Nam, có quy trình sản xuất, chế biến đặc biệt, chưa được áp mã nhóm thực phẩm trong các sản phẩm được quy định bởi Codex.

Lời cảm ơn:

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Bộ Công Thương, mã số đề tài ĐT.KHCN.034/22.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Carocho, M., Barreiro, M. F., Morales, P., & Ferreira, I. C., 2014, Adding molecules to food, pros and cons: A review on synthetic and natural food additives, Comprehensive reviews in food science and food safety, 13, 4, 377-399.
- [2]. Moubarac, J. C., Martins, A. P. B., Claro, R. M., Levy, R. B., Cannon, G., & Monteiro, C. A., 2013, Consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health, Evidence from Canada, Public health nutrition, 16,12, 2240-2248.
- [3]. Bilau, M., Matthys, C., Vinx, C., & De Henauw, S., 2008, Intake assessment for benzoates in different subgroups of the Flemish population, Food and Chemical Toxicology, 46,2, 717-723.
- [4]. Mu, L., Li, G., Kang, Q., Xu, Y., Fu, Y., & Ye, L., 2022, Determination of sulfur dioxide in food by liquid chromatography with pre-column derivatization, Food Control, 132, 108500.
- [5]. Fenton T.R., Lyon A.W., Eliasziw M., Tough S.C., and Hanley D.A., 2009, Phosphate decreases urine calcium and increases calcium balance: a meta-analysis of the osteoporosis acid-ash diet hypothesis, Nutr J, 8, p.41.
- [6]. Portales-Castillo I., Rieg T., Khalid S.B., Nigwekar S.U., and Neyra J.A., 2023, Physiopathology of Phosphate Disorders, Adv Kidney Dis Health, 30,2,177-188.
- [7]. S. Bel, T. Struyf, T. Fierens, G. Jacobs, C. Vinx, M. Bellemans, S. Voorspoels, and K. De Ridder, 2018, Dietary exposure of the Belgian population to emulsifiers E481 (sodium stearyl-2-lactylate) and E482 (calcium stearyl-2-lactylate), Food Additives & Contaminants: Part A, 35,5, 828-837.
- [8]. Bemrah, N., Vin, K., Sirot, V., Aguilar, F., Ladrat, A. C., Ducasse, C., ... & Leblanc, J. C. 2012, Assessment of dietary exposure to annatto (E160b), nitrites (E249-250), sulphites (E220-228) and tartaric acid (E334) in the French population: the second French total diet study. Food Additives & Contaminants: Part A, 29(6), 875-885.
- [9]. Lê Thị Thúy, Vũ Thị Trang, 2014, Đánh giá hàn the, formaldehyde, phẩm màu trong một số thực phẩm lưu thông trên thị trường 10 tỉnh đồng bằng sông Hồng. Tạp chí Y học thực hành, số 933+934, trang 95-97, ISSN 1859-1663.
- [10]. Do Thị Hong Thuy, Nguyen Nhu Thuong, Vu Thi Trang, Le Thi Hong Hao, Le Thi Thuy, Le Viet Ngan, Luu Thi Huyen Trang, Cao Cong Khanh, Dinh Viet Chien, Le Thi Phuong Thao, Nguyen Thi Anh Huong, 2024, Simultaneous determination of several forms of phosphate in food by ion exchange chromatography, Vietnam Journal of Food Control - vol. 7, no. 2, 2024.
- [11]. Vu Thi Nhat Le, Vu Thi Trang, Trinh Yen Nhi, Le Viet Ngan, Nguyen Nhu Thuong, Le Thi Thuy, Luu Thi Huyen Trang, Cao Cong Khanh, Dinh Viet Chien, Le Thi Phuong Thao, Le Thi Hong Hao, Nguyen Thi Anh Huong, 2024, Determination of stearyl lactylate in starchy products using liquid chromatography method after hydrazine derivation, Vietnam Journal of Food Control - vol. 7, no. 2, 2024.
- [12]. Bộ Y tế. Thông tư 24/2019/TT-BYT. Quy định về quản lý và sử dụng phụ gia thực phẩm.
- [13]. B. Van Steertegem, B. Pareyt, K. Brijs, and J. A. Delcour, 2013, Impact of mixing time and sodium stearyl lactylate on gluten polymerization during baking of wheat flour dough, Food Chemistry, 141,4, 4179-4185.
- [14]. Nguyễn Thị Thanh Hương, 2012, Thực trạng và giải pháp nâng cao năng lực quản lý việc sử dụng một số phụ gia trong chế biến thực phẩm tại thành phố Quảng Bình, Luận án Tiến sĩ Dinh dưỡng.
- [15]. Trương Hồ Vũ Nghĩa, Tô Minh Nghị, Lưu Quốc Toàn, 2018, Thực trạng ô nhiễm sulfít và kiến thức kinh doanh, thực hành của người kinh doanh về thực hiện các quy định an toàn thực phẩm sử dụng sulfít trong dưa bốn tại tỉnh Cà Mau năm 2017, Tạp chí Y học cộng đồng số 2,43.

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu 3250 mẫu thực phẩm có nguồn gốc từ tinh bột trên địa bàn 4 tỉnh thành phố gồm Hà Nội, TP.HCM, Thừa Thiên Huế và Phú Thọ cho thấy: 34,6% mẫu ngũ cốc ăn liền chứa hàm lượng phosphat và 14,4% mẫu bánh mì bao gói chứa hàm lượng stearyl lactate vượt giới hạn cho phép. Hàm lượng benzoat và sorbat, sulfít đều nằm trong giới hạn cho phép. Nhiều sản phẩm phát hiện các chất phụ gia nhưng chưa được quy định mức giới hạn tối đa cho phép. Kết quả nghiên cứu cung cấp cơ sở khoa học để các cấp quản lý thực hiện các giải pháp nhằm tăng cường công tác đảm bảo an toàn thực phẩm đối với việc sử dụng PGTP trong sản xuất, chế biến thực phẩm có nguồn gốc từ tinh bột❖

Ngày nhận bài: 12/9/2024; Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 19/9/2024; Ngày chấp nhận đăng bài: 23/9/2024

Người phản biện: ThS. Lê Văn Trọng – Viện Công nghiệp thực phẩm

Thông tin tác giả:

**LÊ THỊ THÚY, LÊ THỊ PHƯƠNG THẢO, CAO CÔNG KHÁNH, ĐINH VIỆT CHIẾN, LÊ VIỆT NGÂN,
LƯU THỊ HUYỀN TRANG, NGUYỄN NHƯ THƯƠNG, LÊ THỊ HỒNG HẢO, VŨ THỊ TRANG**
Viện Kiểm nghiệm an toàn vệ sinh thực phẩm quốc gia

THE CURRENT STATUS ASSESSMENT OF FOOD ADDITIVE USAGE IN STARCH-BASED PRODUCTS IN 2024

**LE THI THUY, LE THI PHUONG THAO, CAO CONG KHANH, DINH VIET CHIEN, LE VIET NGAN,
LUU THI HUYEN TRANG, NGUYEN NHU THUONG, LE THI HONG HAO, VU THI TRANG**

National Institute for Food Control

ABSTRACT

The study aimed to assess the current usage of 5 food additives, namely benzoate, sorbate, sulfite, polyphosphate, and stearyl lactylate, in 3250 samples of starchy products collected from four provinces/cities including Hanoi, Ho Chi Minh City, Phu Tho and Thua Thien Hue in 2024. Samples are randomly sampled with sample numbers according to sample size formula and analyzed using standard methods such as TCVN, AOAC or methods that have been validated according to ISO 17025 requirements. Polyphosphate was the most frequently detected additive among the tested samples, with 34.6% of instant cereal samples exceeding the maximum limit (2247 – 5870 mg/kg). Additionally, 14.4% of packaged bread samples contained stearyl lactate levels above the maximum limit (3029 – 6610 mg/kg). Sulfite was the least detected additive. Levels of benzoate and sorbate were within permissible limits. Moreover, many starchy products made traditionally, were found to contain additives without established maximum limits.

Keywords: food additives, benzoate, sorbate, phosphate, sulfite, stearyl lactylate, starch.

Phê duyệt chương trình Net Zero hướng tới phát thải ròng bằng 0

Bộ Khoa học - Công nghệ vừa ban hành Quyết định số 2779/QĐ-BKH-CN phê duyệt chương trình khoa học, công nghệ cấp quốc gia giai đoạn đến năm 2030 "Nghiên cứu KH-CN phục vụ mục tiêu đạt mức phát thải ròng bằng 0 tại Việt Nam".

Theo Quyết định 2779, một trong những mục tiêu của chương trình là cung cấp cơ sở lý luận và thực tiễn, đề xuất các mô hình và giải pháp phát triển kinh tế - xã hội xanh, tuần hoàn, phát thải carbon thấp, phát triển nguồn nhân lực nhằm mục tiêu đạt mức phát thải ròng bằng 0 tại Việt Nam.

Chương trình Net Zero có 8 nội dung nghiên cứu, trong đó có hoàn thiện cơ chế, chính sách pháp luật phục vụ mục tiêu đạt mức phát thải ròng bằng 0 tại Việt Nam; cơ sở lý luận, thực tiễn thiết kế, xây dựng, thử nghiệm các mô hình và đề xuất các giải pháp chuyển dịch xã hội, tăng trưởng xanh, chuyển đổi xanh, kinh tế tuần hoàn, phát triển carbon thấp, nhằm mục tiêu đạt mức phát thải ròng bằng 0 tại Việt Nam; cơ sở khoa học và thực tiễn, đề xuất giải pháp, điều kiện để nâng cao chất lượng nguồn nhân lực nhằm hỗ trợ thực hiện mục tiêu đạt phát thải ròng bằng 0...

Chương trình Net Zero dự kiến có 7 loại hình sản phẩm. Ngoài các báo cáo, mô hình, cơ sở dữ liệu, bài báo khoa học..., chương trình còn có các sản phẩm đào tạo thực sĩ,



tiến sĩ các chuyên ngành liên quan.

Chương trình Net Zero kỳ vọng ít nhất 50% số nhiệm vụ có kết quả được ứng dụng trong thực tiễn khi chương trình kết thúc và hiệu quả được nơi sử dụng xác nhận; 70% công nghệ, sản phẩm tạo ra có tính năng kỹ thuật, chất lượng tương đương với công nghệ, sản phẩm cùng loại của các nước tiên tiến trong khu vực và trên thế giới.

PV

KẾT QUẢ KHẢO NGHIỆM DIỆN RỘNG TỔ HỢP THUỐC LÁ LAI GL10 TẠI CAO BẰNG VÀ BẮC KẠN TRONG CÁC VỤ XUÂN 2023-2024

NGUYỄN VĂN CƯỜNG, NGUYỄN VĂN NGHĨA, ĐỖ HỮU THANH

TÓM TẮT:

Tổ hợp thuốc lá lai GL10 được chọn tạo theo định hướng kháng một số bệnh hại chính ở thuốc lá đã được khảo nghiệm diện rộng trong các vụ Xuân 2023-2024 tại Cao Bằng và Bắc Kạn. Kết quả khảo nghiệm cho thấy tổ hợp lai GL10 có mức sinh trưởng tốt hơn giống đối chứng GL7 thể hiện ở chiều cao cây và số lá thu hoạch. Tổ hợp lai GL10 không nhiễm bệnh khảm lá, có mức nhiễm thấp đối với bệnh đen thân, héo rũ vi khuẩn và thối rỗng thân. Tổ hợp lai GL10 có năng suất cao trên 2,9 tấn/ha ở vụ Xuân 2023 và trên 2,6 tấn/ha ở vụ Xuân 2024, cao hơn giống GL7 mức 6,5-11,2% tại Cao Bằng và 10,6-10,7% tại Bắc Kạn. Nguyên liệu của tổ hợp lai GL10 có tỷ lệ lá cấp 1+2 cao hơn giống GL7. Tính chất hút của nguyên liệu được đánh giá ở mức khá ở cả hai địa điểm, hai vụ khảo nghiệm và tương đương giống GL7.

Từ khóa: thuốc lá vàng sậy, GL10, khảo nghiệm diện rộng.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bộ giống thuốc lá vàng sậy trong nước hiện nay có tính đa dạng về các tính trạng sinh học, bước đầu phù hợp với các biến động của điều kiện sản xuất tại các tỉnh phía Bắc. Tuy nhiên, các giống hiện có thể hiện khả năng kháng thấp đối với 2 bệnh đen thân (do nấm *Phytophthora parasitica*) và bệnh héo rũ vi khuẩn (do vi khuẩn *Ralstonia solanacearum*). Từ thực tế trên, công tác chọn tạo giống thuốc lá theo định hướng kháng một số bệnh hại chính đã được Viện Thuốc lá triển khai trong những năm qua và đã chọn ra tổ hợp lai GL10. Khả năng kháng bệnh của tổ hợp lai GL10 được kiểm nghiệm bằng phương pháp lây nhiễm nhân tạo khi thể hiện kháng bệnh khảm lá do TMV, kháng cao với bệnh đen thân do nấm và kháng trung bình với bệnh héo rũ do vi khuẩn (Viện Thuốc lá, 2018)[7]. Đồng thời tổ hợp lai GL10 còn cho năng suất cao, chất lượng nguyên liệu khá tốt. Tổ hợp lai GL10 đã được khảo nghiệm diện rộng trong các vụ Xuân 2023-2024 tại vùng trồng Cao Bằng và Bắc Kạn nhằm đánh giá triển vọng ở điều kiện sản xuất trước khi công bố lưu hành.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

GL10 là tổ hợp lai giữa giống mẹ Sp.225 và giống bố D65. Giống mẹ Sp.225 là giống nhập nội từ Mỹ có mức kháng cao bệnh đen thân, kháng khá bệnh héo rũ vi khuẩn. Giống bố D65 được chọn tạo trong nước, có tiềm năng năng suất cao, kháng bệnh khảm lá do TMV, kháng khá bệnh héo rũ do vi khuẩn *Ralstonia solanacearum*.

Giống đối chứng là GL7, có khả năng kháng bệnh khảm lá do TMV có chất lượng nguyên liệu khá và đang được sử dụng đại trà trong sản xuất tại các tỉnh phía Bắc.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí khảo nghiệm

Tại mỗi vùng trồng Cao Bằng, Bắc Kạn, tổ hợp lai GL10 được trồng với tổng diện tích 3,0 ha/điểm ở vụ Xuân 2023 và 4,0 ha/điểm ở vụ Xuân 2024. Tại mỗi điểm và trong mỗi vụ khảo nghiệm, tổ hợp lai GL10 được trồng theo sơ đồ cặp đôi với giống đối chứng GL7 trên 3 ruộng khảo nghiệm để đánh giá, so sánh.

Trồng trọt, chăm sóc theo quy trình kỹ thuật đối với thuốc lá vàng sậy đang áp dụng tại vùng núi phía Bắc. Mật độ trồng 20.000 cây/ha với khoảng cách trồng 0,5x1,0 m. Bón phân: Tại Cao Bằng sử dụng 1.200 kg/ha phân hỗn hợp chuyên dùng do Viện Thuốc lá sản xuất với tỷ lệ hàm lượng N : P₂O₅ : K₂O = 5,8 : 7,45 : 13,5. Tại Bắc Kạn sử dụng 840 kg/ha phân hỗn hợp có tỷ lệ hàm lượng N : P₂O₅ : K₂O = 7 : 9 : 14 do Công ty CP Ngân Sơn cung cấp.

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi, đánh giá

- Các chỉ tiêu theo dõi, đánh giá được thực hiện theo Quy chuẩn khảo nghiệm giống thuốc lá QCVN 01-85:2012/ BNNPTNT (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2012). [4]

- Điều tra sâu bệnh hại ngoài đồng ruộng theo TCVN 13268-3:2021. Bảo vệ thực vật – phương pháp điều tra sinh vật gây hại - phần 3 nhóm cây công nghiệp. [3]

- Phân cấp thuốc lá sau sấy theo Tiêu chuẩn ngành TCN 26-1-02 (Bộ Công nghiệp, 2002). [1]

- Phân tích một số thành phần hóa học chính tại Phòng Phân tích Viện Thuốc lá như Nicotin theo CORESTA 85:2017, đường khử theo CORESTA 38:2010. [5]

- Đánh giá chất lượng cảm quan theo TCVN 13583:2022 (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2022). [2]

- Xử lý số liệu bằng phần mềm Excel (Nguyễn Huy Hoàng và ctv., 2014). [6]

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trong các vụ Xuân 2023-2024 với thời vụ trồng trong tháng 01 các năm 2023-2024 tại xã Nam Tuấn, huyện Hòa An - Cao Bằng và xã Đức Vân, huyện Ngân Sơn - Bắc Kạn.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Một số chỉ tiêu sinh trưởng của tổ hợp thuốc lá lai GL10

Theo dõi một số chỉ tiêu sinh trưởng của tổ hợp thuốc lá lai GL10 tại Cao Bằng và Bắc Kạn kết quả được thể hiện ở bảng 1.

Về chiều cao cây ngắt ngọn: Tổ hợp lai GL10 thường có chiều cao cây ngắt ngọn ở mức khá (>90 cm) tại cả Cao Bằng và Bắc Kạn, trong đó đạt cao nhất ở vụ Xuân 2023 tại Cao Bằng (110,0 cm). Chiều cao cây của tổ hợp lai GL10 luôn lớn hơn rõ rệt so với giống GL7 ở cả 02 địa điểm khảo nghiệm cũng như trong cả 2 năm 2023 và 2024.

Theo dõi kích thước lá vị bộ trung châu (tầng lá giữa cây) cho thấy: Tổ hợp lai GL10 có chiều dài, chiều rộng lá thấp hơn giống GL7 tại Cao Bằng, Bắc Kạn cũng như trong cả hai năm khảo nghiệm tuy nhiên sự chênh lệch là không lớn. Do điều kiện thời tiết năm 2024 hạn hán trong các tháng 2 và 3 cho nên kích thước lá năm 2024 nhỏ hơn năm 2023.

Về đường kính thân cây: Tổ hợp lai GL10 có đường kính thân cây không lớn và có xu hướng luôn thấp hơn giống GL7 ở cả hai nơi cũng như trong hai năm khảo nghiệm.

3.2. Mức độ nhiễm bệnh hại của tổ hợp thuốc lá lai GL10 tại Cao Bằng và Bắc Kạn

Theo dõi mức độ nhiễm bệnh hại của tổ hợp thuốc lá lai GL10 trong các vụ Xuân 2023-2024 tại các vùng khảo nghiệm được trình bày ở bảng 2 và bảng 3.

*Mức độ bệnh hại tổ hợp thuốc lá lai GL10 tại Cao Bằng

Bệnh hại chính xuất hiện trên ruộng khảo nghiệm gồm: đốm lá thời tiết, thối gân mạng lưới do PVY, bệnh héo rũ vi khuẩn (do vi khuẩn *Ralstonia solanacearum*) và bệnh thối rỗng thân (do vi khuẩn *Pectobacterium carotovorum*) trong cả 2 mùa vụ của năm 2023, 2024.

Bệnh đốm lá thời tiết gây hại trên các lá gốc và nách dưới khi số lá trên cây còn hạn chế và bệnh thối gân mạng lưới PVY cũng xuất hiện ở giai đoạn giữa tháng 2 đầu tháng 3 khi thời tiết lạnh và mưa ẩm kéo dài. Tuy nhiên tỷ lệ cây nhiễm thấp nên mức gây hại không đáng kể ở cả giống GL10 và GL7. Năm 2023 bệnh héo rũ vi khuẩn xuất hiện trên ruộng vào khoảng giữa tháng 5 thời điểm đang thu hoạch lá sấy với tỷ lệ cây bệnh là 0,8-1,5% ở giống GL10 và 2,4-2,8% ở giống GL7. Năm 2024 bệnh xuất hiện với tỷ lệ cao hơn năm 2023 ở trên cả 2 giống. Bệnh thối rỗng thân vi khuẩn xuất hiện cùng thời điểm với bệnh héo rũ vi khuẩn, năm 2024 bệnh xuất hiện với tỷ lệ thấp hơn năm 2023 ở trên cả 2 giống. Tuy nhiên cả 2 loại bệnh trên không ảnh hưởng nhiều đến năng suất của giống GL10 và giống GL7.

Bảng 1. Một số chỉ tiêu nông sinh học của tổ hợp lai GL10 trong các vụ Xuân 2023 - 2024 tại Cao Bằng và Bắc Kạn

Địa điểm	Tổ hợp lai/Giống	Chiều cao cây ngắt ngọn(cm)		Dài lá trung châu (cm)		Rộng lá trung châu (cm)		Đường kính thân (cm)	
		2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
Cao Bằng	GL10	110,0	108,0	66,2	65,4	22,2	22,0	2,7	2,8
	GL7 (ĐC)	100,3	102,0	66,3	65,7	22,5	22,3	2,9	3,0
Bắc Kạn	GL10	106,5	108,2	66,7	64,1	24,6	22,6	2,8	2,7
	GL7 (ĐC)	95,3	96,1	67,1	65,2	25,2	23,2	2,8	2,8

Bảng 2. Mức độ bệnh hại tổ hợp thuốc lá lai GL10 ở vụ Xuân 2023- 2024 tại Cao Bằng

Mùa vụ	Tổ hợp lai/Giống	Tỷ lệ bệnh (%)			
		Thối gân mạng lưới	Héo rũ vi khuẩn	Thối rỗng thân	Đốm lá thời tiết
2023	GL10	0,4	0,8	4,1	2,0
	GL7 (ĐC)	1,7	2,4	6,3	8,2
2024	GL10	0	1,5	0,4	6,3
	GL7 (ĐC)	0	2,8	1,5	10,2

Bảng 3: Mức độ bệnh hại tổ hợp thuốc lá lai GL10 ở các vụ Xuân 2023-2024 tại Bắc Kạn

Mùa vụ	Tổ hợp lai/Giống	Tỷ lệ bệnh (%)			
		Đen thân	Héo rũ vi khuẩn	Thối rỗng thân	Đốm lá thời tiết
2023	GL10	0,5	1,0	5,3	6,3
	GL7 (ĐC)	1,7	2,6	7,2	6,0
2024	GL10	0,8	1,8	7,4	8,6
	GL7 (ĐC)	2,2	3,1	9,0	11,3

***Mức độ bệnh hại tổ hợp thuốc lá lai GL10 tại Bắc Kạn**
Bệnh hại chính xuất hiện trên ruộng khảo nghiệm tại Bắc Kạn vụ xuân năm 2023, 2024 bao gồm đốm lá thời tiết, đen thân, héo rũ vi khuẩn và thối rỗng thân.

Bệnh đốm lá thời tiết xuất hiện trên 2-3 lá gốc ở giai đoạn nửa cuối tháng 2 và đầu tháng 3 sau những ngày mưa ẩm và lạnh. Bệnh héo rũ vi khuẩn, bệnh thối rỗng thân xuất hiện ở thời điểm đang thu hoạch lá sấy. Với tỷ lệ cây nhiễm các bệnh trên ở mức thấp cho nên không ảnh hưởng nhiều đến năng suất của tổ hợp lai GL10 và giống GL7 ở 2 mùa vụ năm 2023, 2024. Ngoài ra tại vùng Bắc Kạn các ruộng khảo nghiệm còn xuất hiện bệnh đen thân nhưng với tỷ lệ cây nhiễm thấp, tổ hợp lai GL10 là 0,5-0,8% và GL7 là 1,7-2,2%.

Đánh giá chung: Tổ hợp lai GL10 không bị nhiễm bệnh khảm lá, nhiễm bệnh đen thân và héo rũ vi khuẩn thấp

hơn giống GL7 ở cả 2 địa điểm khảo nghiệm, nguyên nhân là do tổ hợp lai GL10 có tính kháng khá với 2 loại bệnh trên.

3.3. Năng suất và chất lượng nguyên liệu của tổ hợp thuốc lá lai GL10

3.3.1. Năng suất của tổ hợp lai GL10

Kết quả theo dõi một số chỉ tiêu có liên quan đến năng suất của tổ hợp lai GL10 trong các vụ Xuân 2023-2024 được thể hiện ở bảng 4.

Số lá thu hoạch: Tổ hợp lai GL10 có số lá thu hoạch ở mức 27,0 lá/cây ở cả Cao Bằng và Bắc Kạn. Giống GL7 có số lá thu hoạch thấp hơn rõ rệt so với tổ hợp lai GL10 tại Cao Bằng và Bắc Kạn trong cả năm 2023, 2024 (các sai khác này có ý nghĩa thống kê với $|t_{TN}| > t_{0,05}$).

Tỷ lệ tươi/khô: Năm 2023 ở cả Cao Bằng và Bắc Kạn thời tiết thuận lợi cho việc tích lũy chất khô cho nên tổ hợp lai

Bảng 4: Một số chỉ tiêu cấu thành năng suất, năng suất của tổ hợp lai GL10 trong các vụ Xuân 2023-2024 tại Cao Bằng và Bắc Kạn

Địa điểm	Tổ hợp lai/Giống	Số lá thu hoạch (lá)		Tỷ lệ tươi/khô		Năng suất lá khô (tấn/ha)		Năng suất so với ĐC (%)	
		2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
Cao Bằng	GL10	27,0	27,0	6,7	7,2	2,94	2,77	106,5	111,2
	GL7 (ĐC)	25,8	25,6	6,8	7,5	2,76	2,49		
	t_{TN}	8,4	12,3			1,87	2,9		
Bắc Kạn	GL10	27,0	27,0	6,7	7,2	2,91	2,68	110,6	110,7
	GL7 (ĐC)	25,0	24,7	6,8	7,6	2,63	2,42		
	t_{TN}	7,2	18,0			7,96	3,3		

Ghi chú: * t_{TN} so với $t_{0,05} = 4,3$: Nếu $|t_{TN}| > t_{0,05}$ bác bỏ giả thuyết H_0 sai khác có ý nghĩa thống kê, ngược lại sai khác không có ý nghĩa.

Bảng 5: Tỷ lệ lá cấp 1+2 và thành phần hóa học chính nguyên liệu của tổ hợp thuốc lá lai GL10 trong các vụ Xuân 2023-2024 tại Cao Bằng và Bắc Kạn

Địa điểm	Tổ hợp lai/Giống	Tỷ lệ lá cấp 1+2 (%)		Hàm lượng nicotin (%)		Hàm lượng đường khử (%)	
		2023	2024	2023	2024	2023	2024
Cao Bằng	GL10	65,3	51,4	3,68	2,92	17,9	20,3
	GL7 (ĐC)	60,0	45,6	3,28	2,82	23,5	17,0
Bắc Kạn	GL10	58,4	46,7	2,24	1,79	24,3	25,6
	GL7 (ĐC)	54,5	42,0	1,94	1,63	26,4	28,2

Bảng 6. Điểm bình hút cảm quan nguyên liệu của tổ hợp thuốc lá lai GL10 trong các vụ Xuân 2023-2024 tại Cao Bằng và Bắc Kạn

Đơn vị tính: điểm

Địa điểm	Mùa vụ	Tổ hợp lai/ Giống	Hương	Vị	Độ nặng	Độ cháy	Màu sắc	Tổng điểm
Cao Bằng	2023	GL10	9,3	10,7	6,5	4,0	6,0	36,5
		GL7 ĐC	9,3	10,9	6,5	4,0	5,7	36,4
	2024	GL10	9,5	11,4	6,5	4,4	6,6	38,4
		GL7 ĐC	9,6	11,4	6,6	4,4	6,6	38,6
Bắc Kạn	2023	GL10	9,7	11,4	6,2	4,0	6,0	37,3
		GL7 ĐC	9,3	10,8	6,1	4,0	6,0	36,2
	2024	GL10	9,7	11,2	6,1	4,1	6,0	37,1
		GL7 ĐC	9,7	11,2	6,1	4,4	6,0	37,4

Ghi chú: *Thang đánh giá chất lượng nguyên liệu thuốc lá qua tổng điểm bình hút: <30: tính chất hút kém; Từ 30 đến < 35: tính chất hút trung bình; Từ 35 đến < 40: tính chất hút khá; ≥ 40: tính chất hút tốt.

GL10 có tỷ lệ tươi/khô ở mức thấp tại Cao Bằng (6,70) và Bắc Kạn (6,75). Năm 2024 thời tiết không thuận lợi cho quá trình tích lũy chất khô của lá cho nên năm 2024 tổ hợp lai GL10 có tỷ lệ tươi/khô cao hơn năm 2023 ở cả hai địa điểm khảo nghiệm. So với giống GL7 thì tỷ lệ tươi/khô của tổ hợp lai GL10 thấp hơn tại Cao Bằng và Bắc Kạn trong cả hai năm khảo nghiệm, đó cũng là tiền đề để tổ hợp lai GL10 cho năng suất cao hơn giống GL7.

Năng suất lá khô: Tổ hợp lai GL10 đạt năng suất ở mức khá cao tại Cao Bằng và Bắc Kạn (>2,9 tấn/ha ở vụ Xuân 2023 và >2,6 tấn/ha ở vụ Xuân 2024) đồng thời cao hơn giống GL7 mức 6,5 đến 11,2% tại Cao Bằng và mức 10,6 đến 107% tại Bắc Kạn. Năng suất của giống GL10 và GL7 năm 2024 đều thấp hơn năm 2023 là do điều kiện thời tiết năm 2024 hạn hán trong các tháng 2 và 3, đến tháng 5,6 lại mưa quá nhiều ảnh hưởng đến quá trình quang hợp và tích lũy chất khô của cây.

3.3.2. Chất lượng nguyên liệu của tổ hợp thuốc lá lai GL10

Chất lượng nguyên liệu thuốc lá được đánh giá qua phân cấp lá sấy, hàm lượng một số thành phần hóa học chính ảnh hưởng đến tính chất hút và kết quả bình hút cảm quan.

Tỷ lệ lá cấp 1 + 2: Vụ Xuân 2023 tại Cao Bằng và Bắc Kạn thời tiết đầu vụ rất thuận lợi cho cây sinh trưởng phát triển, đến giai đoạn hái sấy tháng 4-5-6 rất ít mưa (Cao Bằng; 61,6; 66,6; 204 mm; Bắc Kạn; 22,6; 48,1; 216 mm), nắng nhiều khá thuận lợi cho việc hái sấy thuốc lá. Tại Cao Bằng, Bắc Kạn tỷ lệ lá cấp 1+2 của tổ hợp lai GL10 đạt ở mức

cao 65,3% và 58,4% trong khi giống GL7 là 60%, 54,5%. Tuy nhiên đến năm 2024 thì tỷ lệ cấp 1+2 của tổ hợp lai GL10 và giống GL7 cả 2 vùng khảo nghiệm đều giảm so với năm 2023. Nguyên nhân là do các tháng 5-6 năm 2024 thời tiết mưa quá nhiều ở cả Cao Bằng (308,2 và 447,4 mm) và Bắc Kạn (308,2 và 246,2 mm) cho nên đã ảnh hưởng rất nhiều đến cấp loại lá sấy nhất là cấp 1+2.

Năm 2023 tại Cao Bằng tổ hợp lai GL10 và giống GL7 có hàm lượng nicotin ở mức cao và có sự khác biệt đáng kể giữa Cao Bằng và Bắc Kạn (3,68 so với 2,24%; 3,28 so với 1,94%). Sang vụ mùa 2024 thì hàm lượng Nicotin của tổ hợp lai GL10 và giống tại Cao Bằng, Bắc Kạn đều giảm đáng kể so với vụ mùa năm 2023. Tuy nhiên so với giống GL7 thì tổ hợp lai GL10 có hàm lượng nicotin cao hơn rõ rệt ở cả 2 vùng khảo nghiệm. Hàm lượng đường khử trong nguyên liệu tối ưu cho công tác phối chế là từ 14 đến 20% nhưng nguyên liệu được sản xuất tại các tỉnh phía Bắc thường có chỉ số này mức cao (21 - 30%). Tổ hợp lai GL10 có hàm lượng đường khử biến động trong phạm vi hẹp, từ mức 17,9% ở vụ Xuân 2023 đến 20,3% ở vụ Xuân 2024 tại Cao Bằng. Còn tại Bắc Kạn hàm lượng đường khử của tổ hợp lai GL10 là 24,3 và 25,6 cao hơn tại Cao Bằng.

Chất lượng nguyên liệu thuốc lá còn được đánh giá qua bình hút cảm quan với các chỉ tiêu đánh giá gồm hương thơm, khẩu vị, độ nặng, màu sắc và độ cháy.

Về hương thơm: Nguyên liệu của tổ hợp lai GL10 được đánh giá có hương thơm khá với điểm hương từ 9,3 đến 9,5 điểm tại Cao Bằng và 9,7 điểm tại Bắc Kạn. Tổ hợp lai

GL10 có điểm hương cao hơn hoặc tương đương với giống GL7 ở vụ Xuân 2023, 2024 và 02 nơi khảo nghiệm.

Về khẩu vị: Nguyên liệu của tổ hợp lai GL10 được đánh giá có vị khá, hài hòa, có hậu vị. Đồng thời điểm vị của tổ hợp lai GL10 ở mức tương đương với giống đối chứng GL7.

Tổng điểm bình hút của tổ hợp lai GL10 đạt từ 36,5 đến 38,4 điểm tại Cao Bằng và 37,1 điểm đến 37,3 tại Bắc Kạn và được đánh giá ở mức có tính chất hút khá. So với giống GL7 thì nguyên liệu của tổ hợp lai GL10 có tổng điểm bình ở mức tương đương và đều có tính chất hút khá.

IV. KẾT LUẬN

Kết quả khảo nghiệm diện rộng đối với tổ hợp lai GL10 tại Cao Bằng và Bắc Kạn trong vụ Xuân 2023 và 2024 cho thấy:

- Tổ hợp lai GL10 có mức sinh trưởng tốt hơn giống GL7 tại cả Cao Bằng và Bắc Kạn thể hiện ở chiều cao cây, số lá

thu hoạch. Tổ hợp lai GL10 không nhiễm bệnh khảm lá và có mức nhiễm thấp đối với bệnh đen thân, héo rũ vi khuẩn và thối rỗng thân.

- Tổ hợp lai GL10 có năng suất cao trên 2,6 tấn/ha, vượt so với giống đối chứng GL7 mức 6,5 đến 11,2% tại Cao Bằng và 10,6 đến 10,7% tại Bắc Kạn.

- Về chất lượng: Nguyên liệu của tổ hợp lai GL10 có tỷ lệ lá cấp 1+2 cao hơn giống GL7; Có các thành phần hóa học chính như nicotin, đường khử ở mức tương đối phù hợp cho công tác phối chế. Tính chất hút của nguyên liệu được đánh giá ở mức khá ở cả hai địa điểm, hai vụ khảo nghiệm và tương đương giống GL7.

Tổ hợp lai GL10 có khả năng kháng từ khá đến cao với các loại bệnh hại chính của vùng trồng phía Bắc đồng thời có năng suất và tỷ lệ lá cấp loại tốt cao hơn giống GL7 nên có thể công bố lưu hành để phát triển trong sản xuất nguyên liệu ❖

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Công nghiệp, 2002. Tiêu chuẩn ngành TCN 26-1-02 về Thuốc lá vàng sấy - Phân cấp chất lượng và yêu cầu kỹ thuật.
- Bộ Khoa học và Công nghệ, 2022. Tiêu chuẩn TCVN 13583:2022 Thuốc lá nguyên liệu – Đánh giá cảm quan bằng phương pháp cho điểm.
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2021. TCVN 13268-3:2021- Bảo vệ thực vật – phương pháp điều tra sinh vật gây hại - phần 3 nhóm cây công nghiệp.
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2012. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 01-85:2012/BNNPTNT về Khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống thuốc lá vàng sấy.
- CORESTA 85:2017, CORESTA 38:2010: Xác định hàm lượng Nicotin, đường khử trong thuốc lá theo phương pháp phân tích dòng liên tục.
- Nguyễn Huy Hoàng, Nguyễn Đình Hiến, Lê Quốc Thanh, 2014. *Thiết kế, thí nghiệm, xử lý số liệu và phân tích kết quả trong nghiên cứu nông nghiệp*. NXB Khoa học kỹ thuật. Hà Nội..
- Viện Thuốc lá 2018, *Lai tạo giống thuốc lá mới có khả năng kháng cao với một số bệnh hại chính*. Báo cáo về kết quả thực hiện nhiệm vụ cấp Tổng Công ty Thuốc lá Việt Nam năm 2018.

Ngày nhận bài: 2/10/2024; Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 9/10/2024; Ngày chấp nhận đăng bài: 15/10/2024

Người phản biện: TS. Tào Ngọc Tuấn - Chuyên gia độc lập

Thông tin tác giả:

NGUYỄN VĂN CƯỜNG, NGUYỄN VĂN NGHĨA, ĐỖ HỮU THANH

Viện Thuốc lá – Tổng công ty thuốc lá Việt Nam

RESULTS OF LARGE-SCALE TESTING OF TOBACCO HYBRID GL10 IN CAO BANG AND BAC KAN IN THE SPRING CROP 2023-2024

NGUYEN VAN CUONG, NGUYEN VAN NGHIA, DO HUU THANH

Tobacco institute

ABSTRACT

The GL10 hybrid of flue cured tobacco was selected to be resistant to some major tobacco diseases and was extensively tested in the 2023 and 2024 Spring crops in Cao Bang and Bac Kan. The test results showed that the GL10 hybrid had a better growth rate than the control variety GL7, as shown in plant height and number of harvested leaves. The GL10 hybrid was not susceptible to leaf mosaic disease and had a low level of infection with black shank, bacterial wilt and stem hollow rot. The GL10 hybrid had a high yield of over 2.9 tons/ha in the 2023 Spring crop and over 2.6 tons/ha in the 2024 Spring crop, 6.5 to 11.2% higher than the GL7 variety in Cao Bang and 10.6 to 10.7% in Bac Kan. The raw material of the GL10 hybrid had a higher ratio of level 1+2 leaves than the GL7 variety. The suction properties of the raw material are assessed as quite good at both locations and two testing seasons and are equivalent to GL7 variety.

Keywords: flue cured tobacco, disease resistance, large-scale testing.

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA VẬT CHỨA ĐẾN TỶ LỆ NẤY MẦM CỦA HẠT GIỐNG THUỐC LÁ (*Nicotiana tabacum* L) TRONG KHO LẠNH TRUNG HẠN

TRẦN THỊ THANH HẢO, ĐINH BÁ MẠNH, NGUYỄN QUỐC TUẤN, PHẠM HÀ THÀNH

TÓM TẮT:

Nghiên cứu này được tiến hành nhằm xác định loại vật liệu phù hợp để bảo quản hạt thuốc lá trong kho lạnh trung hạn. Thí nghiệm được bố trí theo hai nhân tố chéo nhau (Crossed) hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD), 4 lần nhắc lại và đặt trong tủ bảo quản hạt giống với nhiệt độ 40C, ẩm độ 35 - 40%. Trong đó, nhân tố 1 gồm 5 loại vật chứa (thủy tinh không màu, thủy tinh tối màu, giấy chống thấm, polyetylen và giấy nhôm) và nhân tố 2 gồm 5 mẫu giống thuốc lá là K149, SP210, SP220, SP225, SP236 có tỷ lệ nảy mầm trung bình 92,3%. Kết quả nghiên cứu cho thấy sau 60 tháng bảo quản hạt trong kho lạnh trung hạn, hạt giống thuốc lá vàng sấy chứa trong túi polyetylen có tỷ lệ nảy mầm trung bình giảm ít nhất (giảm 2,5%) và đáp ứng nhiều nhất (6/8) các tiêu chí lựa chọn làm vật chứa hạt thuốc lá khi bảo quản trong kho lạnh trung hạn, sau đó là thủy tinh không màu (tỷ lệ nảy mầm giảm 3% và đáp ứng 5/8 tiêu chí lựa chọn). Hạt bảo quản trong giấy chống ẩm có tỷ lệ nảy mầm giảm nhiều nhất (giảm trung bình 6,7%) và không phù hợp khi bảo quản hạt trong kho lạnh trung hạn.

Từ khóa: bảo quản kho lạnh trung hạn, hạt dễ tính, hạt giống thuốc lá, vật chứa.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lưu giữ nguồn gen cây thuốc lá là nhiệm vụ thường xuyên và liên tục được Viện Thuốc lá thực hiện từ năm 1987. Hạt thuốc lá là loại hạt có dầu, thuộc nhóm hạt giống dễ tính (*orthodox*) nên được lưu giữ bằng phương pháp bảo quản trong kho lạnh trung hạn, độ ẩm hạt được hạ xuống 7% và đựng trong lọ thủy tinh hoặc túi polyetylen (PE) theo khuyến cáo chung về bảo tồn nguồn gen hạt với nhóm hạt dễ tính. Khi tỷ lệ nảy mầm (TLNM) của hạt giảm đến 70% thì cần tiến hành trẻ hóa hạt. Thời gian từ khi đưa vào bảo quản mẫu hạt đến khi cần trẻ hóa biến động từ 10-15 năm phụ thuộc vào đặc điểm của giống và TLNM ban đầu [3,4]. Tuy nhiên, Viện Thuốc lá chưa có nghiên cứu nào đánh giá về thời gian lưu giữ của hạt trong các loại vật chứa khác nhau và loại vật chứa nào có hiệu quả tốt hơn với hạt thuốc lá khi bảo quản trung hạn. Với mục tiêu nâng cao hiệu quả lưu giữ nguồn gen hạt thuốc lá, trong đó, kéo dài thời gian lưu giữ hạt là một trong những tiêu chí quan trọng. Các yếu tố tác động đến điều này bao gồm bản chất của giống, chất lượng ban đầu của hạt khi đưa vào bảo quản, các điều kiện môi trường bảo quản và loại vật chứa dùng để bảo quản. Như đã biết, các hoạt động trao đổi chất trong hạt vẫn diễn ra trong quá trình bảo quản hạt. Tốc độ trao đổi chất càng giảm thì tuổi thọ hạt càng tăng và ngược lại, do đó, những biện pháp làm giảm tốc độ trao đổi chất của hạt sẽ giúp kéo dài tuổi thọ của hạt trong bảo quản. Tính chất của vật chứa là một trong các yếu tố ảnh hưởng đến sự trao đổi chất của hạt trong lưu giữ nguồn gen. Theo kết quả nghiên cứu của Christina Walters (2007) cho thấy hạt giống thuốc lá bảo quản trong giấy chống ẩm có tỷ lệ nảy mầm thấp nhất, vì giấy chống ẩm có tính thấm nước cao hơn các vật liệu khác đã làm tăng trao đổi

chất của hạt dẫn đến giảm tuổi thọ của hạt [2]. Do vậy, để nâng cao hiệu quả lưu giữ nguồn gen hạt thuốc lá, Viện Thuốc lá triển khai thử nghiệm ảnh hưởng của một số vật chứa được làm từ chất liệu chống thấm nước (thủy tinh không màu, thủy tinh tối màu, giấy nhôm) và bán chống thấm nước (giấy chống ẩm và PE) đến tỷ lệ nảy mầm trong bảo quản trung hạn nhằm lựa chọn được loại vật chứa hiệu quả nhất.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

- Hạt của 05 giống thuốc lá được sản xuất trong vụ Xuân 2019, độ ẩm hạt 7%, TLNM: 86 - 94%: K149 (86%), SP210 (90%), SP220 (94%), SP225 (93%) và SP236 (90%) với kí hiệu tương ứng: G1, G2, G3, G4 và G5.

- 05 loại vật chứa: Lọ thủy tinh không màu, lọ thủy tinh tối màu (cùng kích cỡ, thể tích: 50ml, đường kính: 36mm, chiều cao cả nút: 75mm, đường kính trong miệng chai: 17,5mm), túi giấy chống ẩm, túi Polyetylen (PE), túi giấy nhôm (cùng kích thước 60 x 80mm, khóa zip miệng túi) với kí hiệu tương ứng: B1, B2, B3, B4 và B5

- Tủ lạnh duy trì được điều kiện bảo quản trung hạn, hạt hút ẩm Silicagel xanh 2-4mm, cân điện tử, tủ sấy, phòng kiểm tra TLNM, đĩa petri, dụng cụ lấy mẫu, đếm hạt...

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí theo hai nhân tố chéo nhau (Crossed) hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD), 4 lần nhắc lại. Nhân tố 1: Giống thuốc lá; Nhân tố 2: Loại vật chứa

- Biện pháp kỹ thuật: 05 mẫu hạt giống sau khi kiểm tra TLNM ban đầu, hạ ẩm về 7%, sau đó được cân 5 gam/mẫu, đựng trong 05 loại vật chứa, mỗi loại nhắc lại 4 lần (5 mẫu

hạt giống x 5 loại vật chứa x 4 lần nhắc lại). Các công thức thí nghiệm được đặt trong tủ bảo quản duy trì với nhiệt độ 4°C và ẩm độ 35 - 40%. Thí nghiệm bắt đầu triển khai từ ngày 15 tháng 10 năm 2019.

- Tiêu chí loại vật chứa được chọn khi đạt nhiều nhất các tiêu chí theo thứ tự ưu tiên từ trên xuống dưới: Giảm TLNM chậm nhất theo thời gian; Đa dạng kích cỡ; Dễ sắp xếp để tiết kiệm diện tích kho; Dễ lấy mẫu; Dễ quan sát hạt; Dễ mua; Tái sử dụng; Bền...

- Phương pháp lấy mẫu và kiểm nghiệm hạt giống: Theo TCVN 8548:2011 [1].

- Phương pháp xử lý số liệu: Các số liệu thu thập được xử lý trên phần mềm Statistix 8.2 phân tích phương sai hai nhân tố, kiểm định HSD của Tukey ở mức ý nghĩa 0,05 (Tukey HSD_{0,05}) để so sánh các giá trị trung bình.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Nhằm xác định được loại vật chứa phù hợp để bảo quản hạt thuốc lá, từ năm 2019, nhiệm vụ đã thử nghiệm các vật chứa được làm từ chất liệu chống thấm nước (thủy tinh không màu, thủy tinh tối màu, giấy nhôm) và các vật chứa được làm từ chất liệu bán chống thấm nước (giấy chống ẩm và PE) thông dụng để bảo quản trong kho lạnh trung hạn 05 mẫu hạt giống thuốc lá thuộc nhóm thuốc lá vàng sáy. Kết quả nghiên cứu về diễn biến tỷ lệ nảy mầm (TLNM) của các mẫu hạt thuốc lá ở các vật chứa (theo trung bình 05 mẫu hạt giống) khi được bảo quản trung hạn trong giai đoạn 2019 - 2024 được thể hiện trong Hình 3.1 (a và b).

Kết quả nghiên cứu trong Hình 3.1a cho thấy TLNM trung bình của các giống tăng nhẹ sau 12 tháng bảo quản (2019-2020), sau đó giảm dần trong giai đoạn tiếp theo (2021-2024) và khác nhau tùy theo loại vật chứa. Đến năm 2024, sau 60 tháng bảo quản, TLNM của hạt duy trì ở mức 86 - 90%, trong đó, hạt đựng trong B3 (giấy chống ẩm) có TLNM thấp nhất (86%) và thấp hơn có ý nghĩa so với các loại vật chứa còn lại (89-90%). Số liệu trong Hình 3.1b cũng cho thấy sau 12 tháng bảo quản, TLNM hạt tăng trung bình 2,4% (1,9-2,9%) so với TLNM ban đầu. Trong 48 tháng tiếp

theo (2021-2024), TLNM của hạt giảm dần, giảm ít nhất ở B4, B1 (tương ứng là 2,5-3,0%), nhiều nhất ở B3 (6,7%).

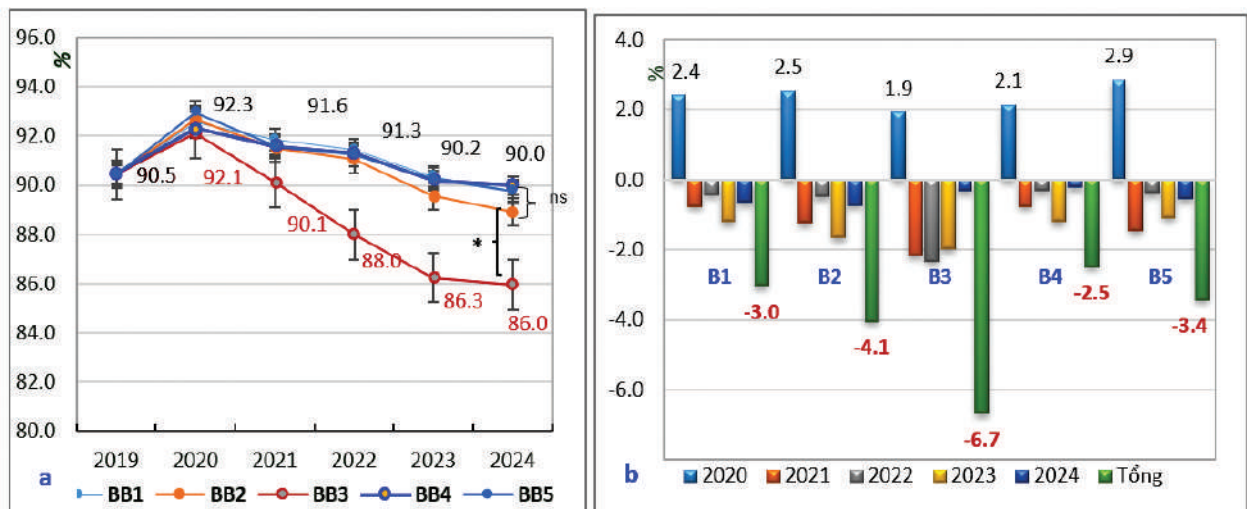
Bên cạnh tính chất của vật chứa, đặc điểm hạt của các giống thuốc lá khác nhau cũng ảnh hưởng đến diễn biến TLNM của hạt (theo trung bình vật chứa) khi bảo quản và được thể hiện trong Hình 3.2 (a, b).

Kết quả trong Hình 3.2a cho thấy: Sau 12 tháng bảo quản, TLNM trung bình của giống G1 tăng 9,4% so với TLNM ban đầu (từ 86,3 lên 94,4%), các mẫu hạt giống khác tăng/giảm không đáng kể (khoảng $\pm 1\%$), chứng tỏ hạt giống G1 có đặc điểm khác so với các giống còn lại và sau 12 tháng thu hoạch thì hạt sẽ đạt TLNM cao nhất. Giai đoạn tiếp theo, TLNM trung bình của hạt giảm dần theo thời gian. Đến năm 2024, sau 60 tháng bảo quản, TLNM của hạt giống G1, G3 và G4 cao tương đương nhau (90-91%) và cao hơn G2, G5 (87%). Kết quả trong Hình 3.2b cũng cho thấy TLNM hạt có xu hướng tăng nhẹ hoặc ổn định sau 12 tháng bảo quản. Sau 60 tháng, TLNM trung bình giảm từ 3,2 đến 4,8% tùy thuộc vào tính chất và TLNM ban đầu của giống, trong đó, giống G1 giảm nhiều nhất (4,8%), sau đó là G5 (4,2%), G3 giảm ít nhất (3,2%). Đồng thời, chúng ta cũng nhận thấy độ biến động giảm TLNM do yếu tố giống (Hình 3.1b: giảm 3,2-4,8%) thấp hơn vật chứa (Hình 3.2b: giảm từ 2,5-6,7%).

Diễn biến TLNM của 05 giống thuốc lá trong 5 loại vật chứa sau 60 tháng bảo quản được thể hiện trong Bảng 3.1 và Bảng 3.2.

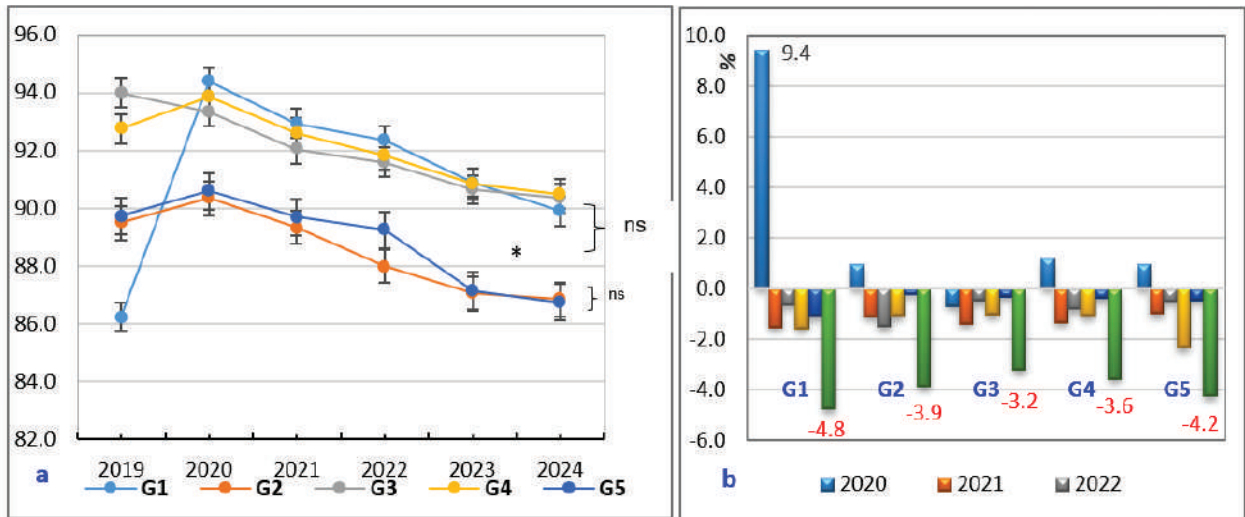
Sau 12 tháng bảo quản, TLNM của giống G1 tăng trong tất cả các vật chứa (từ 8,7 - 10,1%), các công thức thí nghiệm (CTTN) khác tăng/giảm nhẹ (khoảng $\pm 2\%$). Sau đó, TLNM có xu hướng giảm dần với mức độ khác nhau. Sau 60 tháng, mức giảm TLNM trung bình của các CTTN dao động từ 1,4 đến 7,8%. Hạt giống đựng trong B3 giảm TLNM nhiều nhất: 6,7% (từ 5,5-7,8%), sau đến B2: 4,1% (từ 2,9-6,1%), B5: 3,4% (từ 1,4-5,2%), B1: 3% (từ 2,1-4,5%) và ít nhất là hạt đựng trong B4: giảm 2,5% (từ 1,4-3,5%).

Các tiêu chí để lựa chọn loại vật chứa phù hợp theo thứ tự ưu tiên dựa trên mục tiêu nâng cao hiệu quả lưu giữ



Hình 3.1. Diễn biến TLNM (a) và % tăng/giảm TLNM (b) của hạt giống thuốc lá trong các loại vật chứa sau 60 tháng bảo quản (theo trung bình các nguồn gen)

Ghi chú: "*" sự sai khác có ý nghĩa ở mức 95%, "ns": Không sai khác



Hình 3.2. Diễn biến (a) và % tăng/giảm TLNM (b) của hạt giống trong các vật chứa sau 60 tháng bảo quản (theo trung bình các vật chứa)

Ghi chú: “*” sự sai khác có ý nghĩa ở mức 95%, “ns”: Không sai khác

Bảng 3.1: Diễn biến tỷ lệ nảy mầm của các công thức thí nghiệm giai đoạn 2019 - 2024

Vật chứa	Giống	Tỷ lệ nảy mầm (%) của các công thức thí nghiệm năm...					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
B1	G1	86,3	95,2^a	93,3 ^{ab}	93,0 ^{ab}	92,0 ^{ab}	90 ^{a-f}
	G2	89,5	90,8 ^{b-e}	89,8 ^{c-g}	89,3 ^{a-d}	88,5 ^{c-f}	88,3 ^{a-g}
	G3	94,0	93,5 ^{a-d}	93,5 ^{ab}	92,8 ^{ab}	91,8 ^{abc}	91,5 ^{abc}
	G4	92,8	94,0 ^{abc}	93,3 ^{ab}	93,0 ^{ab}	92,3^a	91,8 ^{ab}
	G5	89,8	90,3 ^{cde}	89,5 ^{efg}	89,3 ^{a-d}	87,3 ^{ef}	87,3 ^{b-g}
B2	G1	86,3	94,8 ^{ab}	93,0 ^{abc}	92,8 ^{ab}	91,5 ^{abc}	90,8 ^{a-e}
	G2	89,5	90,8 ^{b-e}	89,0 ^{a-e}	88,5 ^{cde}	86,5 ^{ef}	85,3 ^{fg}
	G3	94,0	93,5 ^{a-d}	92,3 ^{a-f}	92,0 ^{abc}	91,0 ^{a-d}	90,5 ^{a-e}
	G4	92,8	94,3 ^{ab}	93,8^a	93,0 ^{ab}	92,0 ^{ab}	91,5 ^{abc}
	G5	89,8	90,0 ^{de}	89,5 ^{b-g}	89,0 ^{bcd}	86,8 ^{ef}	86,5 ^{c-g}
B3	G1	86,3	94,3 ^{ab}	92,5 ^{a-e}	90,8	88,8 ^{b-f}	87,5 ^{a-g}
	G2	89,5	90,3 ^{cde}	89,8 ^{c-g}	84,8^e	82,5^g	82,3^g
	G3	94,0	92,5 ^{a-e}	88,8 ^g	87,8 ^{de}	87,0 ^{ef}	87,3 ^{b-g}
	G4	92,8	92,8 ^{a-e}	89,3 ^{efg}	87,3 ^{de}	86,3 ^f	86,0 ^{d-g}
	G5	89,8	90,8 ^{b-e}	90,3 ^{b-g}	89,5 ^{a-d}	86,8 ^{ef}	85,8 ^{efg}
B4	G1	86,3	93,8 ^{a-d}	92,8 ^{a-d}	92,3 ^{abc}	91,5 ^{abc}	90,5 ^{a-e}
	G2	89,5	89,3^e	88,8 ^g	88,5 ^{cde}	88,0 ^{def}	88,0 ^{a-g}
	G3	94,0	93,0 ^{a-e}	92,3 ^{a-f}	92,3 ^{abc}	91,5 ^{abc}	91,0 ^{a-d}
	G4	92,8	94,5 ^a	93,8^a	93,3 ^a	92,8^a	92,5^a
	G5	89,8	91,0 ^{cde}	90,5 ^{a-g}	90,3 ^{a-d}	88,0 ^{def}	88,0 ^{a-g}
B5	G1	86,3	95,0 ^a	93,3 ^{ab}	93,0 ^{ab}	91,5 ^{abc}	90,8 ^{a-e}
	G2	89,5	90,0 ^{de}	89,5 ^{d-g}	89,0 ^{bcd}	89,8 ^{a-e}	89,5
	G3	94,0	94,3 ^{a-d}	93,5 ^{ab}	93,3^a	92,0 ^{ab}	91,5 ^{abc}
	G4	92,8	93,8 ^{a-d}	93,0 ^{abc}	92,8 ^{ab}	91,0 ^{a-d}	90,8 ^{a-e}
	G5	89,8	91,0 ^{cde}	88,8^g	88,3 ^{cde}	87,0 ^{ef}	86,3 ^{d-g}
CV (%)		-	1,61	1,39	1,65	1,43	2,15
HSD _{0,05}		-	3,97	3,40	4,02	3,42	5,12

Ghi chú: Trong cùng một cột số liệu, các giá trị mang cùng chữ cái thể hiện sự sai khác không có ý nghĩa và ngược lại theo tiêu chuẩn HSD ở mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$; (“-”: không xử lý)

Bảng 3.2 Diễn biến tăng/giảm tỷ lệ nảy mầm (%) của các công thức thí nghiệm giai đoạn 2019 - 2024
ĐVT: %

Vật chứa	Giống	2020	2021	2022	2023	2024	2019-2024
B1	G1	9,3	-1,1	-0,3	-1,1	-2,2	-4,5
	G2	1,4	-1,1	-0,6	-0,8	-0,3	-2,8
	G3	-0,5	0,0	-0,8	-1,1	-0,3	-2,1
	G4	1,3	-0,8	-0,3	-0,8	-0,5	-2,4
	G5	0,6	-0,8	-0,3	-2,2	0,0	-3,3
B2	G1	9,9	-1,8	-0,3	-1,3	-0,8	-4,2
	G2	1,4	-1,9	-0,6	-2,3	-1,4	-6,1
	G3	-0,5	-1,3	-0,3	-1,1	-0,5	-3,2
	G4	1,6	-0,5	-0,8	-1,1	-0,5	-2,9
	G5	0,3	-0,6	-0,6	-2,5	-0,3	-3,9
B3	G1	9,3	-1,9	-1,9	-2,2	-1,4	-7,2
	G2	0,8	-0,6	-5,6	-1,8	0,0	-7,8
	G3	-1,6	-4,1	-1,1	-0,9	0,3	-5,7
	G4	0,0	-3,8	-2,2	-1,1	-0,3	-7,3
	G5	1,1	-0,6	-0,8	-3,1	-1,2	-5,5
B4	G1	8,7	-1,1	-0,5	-1,6	-0,3	-3,5
	G2	-0,3	-0,6	-0,3	-0,6	0,0	-1,4
	G3	-1,1	-0,8	0,0	-0,8	-0,5	-2,2
	G4	1,9	-0,8	-0,5	-0,5	-0,3	-2,1
	G5	1,4	-0,5	-0,3	-2,5	0,0	-3,3
B5	G1	10,1	-1,8	-0,3	-1,6	-0,8	-4,5
	G2	1,4	-1,4	-0,6	0,8	-0,3	-1,4
	G3	0,3	-0,8	-0,3	-1,3	-0,5	-2,9
	G4	1,1	-0,8	-0,3	-1,9	-0,3	-3,2
	G5	1,4	-2,5	-0,6	-1,4	-0,9	-5,2

Bảng 3.3. Đánh giá các loại vật chứa hạt thuốc lá khi bảo quản trong kho lạnh trung hạn

Tiêu chí lựa chọn	G1 - Thủy tinh không màu	G2 - Thủy tinh tối màu	G3 - Giấy chống ẩm	G4 - PE (Polyetylen)	G5 - Giấy nhôm
TLNM giảm chậm nhất				x	
Đa dạng kích cỡ	x	x	x	x	x
Dễ sắp xếp			x	x	x
Dễ lấy mẫu	x	x	x	x	x
Dễ quan sát hạt	x			x	
Dễ mua	x	x	x	x	x
Tái sử dụng	x	x			
Bền					x
Tổng cộng	5/8	4/8	4/8	6/8	5/8

nguồn gen thuốc lá bằng phương pháp bảo quản trong kho lạnh trung hạn tại Viện Thuốc lá. Khi TLNM giảm chậm, thời gian duy trì mẫu hạt đảm bảo chất lượng lâu hơn, giảm chi phí các nguồn lực cho việc trẻ hóa hạt. Vật chứa có đa dạng kích cỡ để phù hợp với khối lượng hạt cần bảo quản/mẫu. Để sắp xếp sẽ đảm bảo tiết kiệm được không gian kho, tăng số mẫu bảo quản/điện tích sử dụng, giảm chi phí nguyên, nhiên liệu. Để quan sát để đảm bảo kiểm soát được bất thường trong mẫu hạt nhanh nhất. Để lấy mẫu sẽ giảm được chi phí công lao động mỗi khi kiểm tra định kì hoặc theo nhu cầu cấp phát. Các yếu tố còn lại (để mua, dễ sử dụng và bền) là những yếu tố hỗ trợ khác nhằm giảm chi phí khi bảo quản hạt giống.

Dựa vào tiêu chí loại vật chứa được chọn (Bảng 3.3), PE

là loại vật chứa tốt nhất để bảo quản hạt thuốc lá sau 60 tháng bảo quản trong kho lạnh trung hạn khi đảm bảo 6/8 tiêu chí theo thứ tự ưu tiên, tiếp đó là lọ thủy tinh không màu và giấy nhôm (đạt 5/8 tiêu chí lựa chọn).

V. KẾT LUẬN

Chất liệu Polyetylen phù hợp nhất để làm vật chứa hạt thuốc lá khi bảo quản hạt trong kho lạnh trung hạn. Với các mẫu hạt thuốc lá có tỷ lệ nảy mầm ban đầu trung bình trên 90%, ẩm độ 7%, đựng trong chất liệu này có tỷ lệ nảy mầm giảm trung bình 2,5% sau 60 tháng bảo quản. Chất liệu PE có đa dạng kích cỡ, dễ sắp xếp mẫu trong kho, dễ quan sát tình trạng mẫu, dễ lấy mẫu và dễ mua tại Việt Nam ❖

Lời cảm ơn:

Nghiên cứu được thực hiện bởi kinh phí của nhiệm vụ “Lưu giữ nguồn gen cây thuốc lá” của Tổng Công ty Thuốc lá Việt Nam giai đoạn 2019 - 2024.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Khoa học và Công nghệ, 2011. TCVN 8548:2011. Hạt giống cây trồng - phương pháp kiểm nghiệm
2. Christina Walters (2007). Materials used for seed storage containers: response to Gómez-Campo, Seed Science Research, 17, 233-242
3. Trần Thị Thanh Hào (2019 - 2021). *Lưu giữ và đánh giá nguồn gen cây thuốc lá*. Báo cáo khoa học cấp Tổng công ty Thuốc lá Việt Nam.
4. Trần Thị Thanh Hào (2022 - 2023). *Lưu giữ nguồn gen cây thuốc lá*. Báo cáo khoa học cấp Tổng công ty Thuốc lá Việt Nam.

Ngày nhận bài: 2/10/2024; Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 9/10/2024; Ngày chấp nhận đăng bài: 15/10/2024

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Thị Ngọc Huệ - Hội Giống cây trồng Việt Nam

Thông tin tác giả:

TRẦN THỊ THANH HẢO, ĐINH BÁ MẠNH, NGUYỄN QUỐC TUẤN, PHẠM HÀ THÀNH
Viện Thuốc lá – Tổng công ty thuốc lá Việt Nam

RESEARCH ON THE EFFECT OF CONTAINABLE MATERIALS ON THE GERMINATION RATE OF TOBACCO SEEDS (*Nicotiana tabaccum* L) IN MEDIUM-TERM COLD STORAGE

TRAN THI THANH HAO¹, DINH BA MANH¹, NGUYEN QUOC TUAN², PHAM HA THANH²

Tobacco institue

ABSTRACT

This study was conducted to determine the suitable material for preserving tobacco seeds in medium-term cold storage. The experiment was arranged in two factors (Crossed) completely randomized (CRD), 04 replications and placed in a seed storage cabinet with a temperature of 4°C and humidity of 35 - 40%. In that, factor 1 included 05 types of containers (colourless glass, dark glass, waterproof paper, polyetylen and aluminium foil), and factor 2 included 05 tobacco seed samples: K149, SP210, SP220, SP225, SP236, with an average germination rate of 92.3%. The results of the study showed that after 60 months of storage in medium-term cold storage, flue-cured tobacco seeds stored in the polyetylen bags had the smallest average decrease germination rate, about 2.5%, and satisfied the most (6/8) selection criteria for tobacco seed containable material when stored in medium-term cold storage, followed by the colourless glass with germination rate decrease of 3% and met 5/8 selection criteria. Seeds stored in moisture-proof paper had the strongest decrease in germination rate (6.7% average decrease) and were unsuitable for medium-term cold storage.

Keyword: seed stored medium, orthodox, tobacco seeds, container.

NGHIÊN CỨU TẠO DỊCH CHIẾT GIÀU FOS/INULIN TỪ CỦ HOÀNG SIN CÔ VÀ ỨNG DỤNG TRONG SẢN XUẤT MIẾN

NGUYỄN THỊ THU, NGUYỄN QUANG TÙNG, ĐÀM XUÂN THẮNG, TRẦN THỊ HỒNG TRANG, NGUYỄN MẠNH ĐẠT, ĐỖ THỊ THANH HUYỀN, NGUYỄN THỊ HỒNG LĨNH, CHU THẮNG, HOÀNG THỊ THANH, HOÀNG ĐÌNH HÙNG, NGUYỄN THỊ THÚY HÀ, ĐOÀN VĂN KIỆT

TÓM TẮT:

Củ Hoàng sin cô (*Smallanthus sonchifolius*) chứa hàm lượng FOS/inulin cao nhưng chủ yếu được tiêu thụ dưới dạng củ tươi. Do đó việc tạo dịch chiết giàu FOS/inulin từ củ Hoàng sin cô là cần thiết nhằm tăng tính khả dụng, dễ dàng bảo quản và bổ sung vào sản phẩm thực phẩm. Nghiên cứu đã lựa chọn được phương pháp tách chiết FOS/inulin sử dụng enzyme Pectinex Ultra SP-L, nồng độ 0,5%, hàm lượng FOS/inulin thu được 3,4% so khối lượng củ tươi. Lựa chọn được tỷ lệ bổ sung dịch chiết giàu FOS/inulin và tinh bột dong riềng, tinh bột gạo là 1:2:0,3 bằng phương pháp cảm quan. Xác định được thời gian bảo quản miến bằng phương pháp gia tốc nhiệt, miến sau 48 ngày lão hóa cấp tốc ở nhiệt độ 50°C cho thấy ít có sự biến đổi về chất lượng, đạt chỉ tiêu vi sinh theo TCVN 6348:1998. Từ kết quả nghiên cứu trên, quy trình sản xuất miến ăn có bổ sung dịch chiết giàu FOS/inulin đã được đề xuất.

Từ khóa: Hoàng sin cô, miến, inulin, fructo-oligosaccharid

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Miến (hay còn gọi là bún tàu) là loại thực phẩm dạng sợi, được chế biến từ tinh bột dong, khoai lang, bột đậu xanh và được sử dụng trên nhiều quốc gia thuộc khu vực Châu Á: Trung Quốc, Việt Nam, Thái Lan,... Miến có vai trò cung cấp dưỡng chất, chất xơ, cải thiện hệ tiêu hóa, tăng cường sức khỏe tim mạch.

Cây Hoàng sin cô có tên khoa học là *Smallanthus sonchifolius*, có nguồn gốc từ các vùng Andean của Nam Mỹ là loại cây thân thảo sống lâu năm thuộc họ Cúc [2]. Củ Hoàng sin cô có nhiều nước và có vị ngọt nhẹ. Thành phần hóa học chính của củ là nước (70%); carbohydrate (19,67%); protein (2,22%); lipid (0,13%); chất xơ (1,75%); tro (2,4%). Trong đó hàm lượng FOS dao động từ 6,4% đến 70% chất khô (0,7% đến 13,2% khối lượng tươi) tùy thuộc vào từng loại cây trồng và địa điểm cụ thể mà hàm lượng này có thể thay đổi [2]. FOS/inulin (Fructan) được coi là chất xơ hòa tan và là thành phần quan trọng được tập trung nghiên cứu và nhắc tới nhiều nhất trong củ Hoàng sin cô. FOS/inulin giúp ngăn ngừa các bệnh mãn tính, kiểm soát cân nặng và ngăn ngừa béo phì, cải thiện đường tiêu hóa, giảm đường huyết, và là nguồn prebiotic mới tiềm năng. Hiện nay, củ Hoàng sin cô được chế biến sử dụng trong công nghiệp thực phẩm và thực phẩm dưới dạng làm nguyên liệu hoặc chất bổ sung với các đặc tính như prebiotic, chất làm ngọt, chất xơ và làm thực phẩm ăn kiêng [1].

Tại Lai Châu, cây Hoàng sin cô được trồng khá phổ biến với năng suất sản lượng cao. Việc nghiên cứu sản xuất miến

ăn bổ sung dịch chiết giàu FOS/inulin có ý nghĩa lớn. Miến là sản phẩm được sử dụng phổ biến, quy trình sản xuất cơ bản có thể áp dụng với quy mô nhỏ. Việc bổ sung dịch chiết giàu FOS/inulin không chỉ tạo ra sản phẩm đủ dinh dưỡng mà có lợi cho sức khỏe, đa dạng hóa sản phẩm, tạo ra sản phẩm đặc trưng vùng miền, cải thiện kinh tế tại địa phương.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên vật liệu

Củ Hoàng sin cô thu hoạch tại xã Sơn Bình, huyện Tam Đường, tỉnh Lai Châu. Tinh bột dong riềng (tinh bột $\geq 90\%$). Chế phẩm enzyme Pectinex Ultra SP-L (hãng Novozyme – Đan Mạch): được sản xuất từ nấm *Aspergillus aculeatus*. Chế phẩm có hoạt tính pectolytic và hemicellulolytic, hoạt tính 26.000 PG/ml (PG-polygalacturonase), pH hoạt động 3,5-5,5 và nhiệt độ 25-55°C.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu lựa chọn phương pháp tạo dịch chiết giàu FOS/inulin từ củ Hoàng sin cô

Phương pháp xử lý nhiệt: Cân 50 g củ Hoàng sin cô đã được sơ chế, cắt lát độ dày 0,2-0,3cm. Ngâm mẫu trong dung dịch natri pyrosulphite 0,5% thời gian 20 phút. Củ được vớt ra và để ráo nước, tiến hành xay nhuyễn. Bổ sung 250 ml nước đã khử ion và ủ mẫu trong nồi cách thủy ở nhiệt độ 80°C trong thời gian 60 phút. Mẫu được lọc qua giấy lọc thu dịch, lượng dịch thu được, tiến hành phân tích hàm lượng FOS/inulin [3].

Phương pháp xử lý nhiệt kết hợp cơ học: Cân 50g củ

Hoàng sin cô đã được sơ chế, cắt lát độ dày 0,1-0,2 cm. Tiến hành ngâm mẫu trong dung dịch axit citric 0,25%, thời gian 5 phút. Sau đó, mẫu được vớt ra và để ráo nước, tiến hành sấy mẫu trong tủ sấy ở nhiệt độ $68 \pm 2^\circ\text{C}$, độ ẩm đạt 10%. Mẫu được nghiền thành bột mịn, tiến hành phân tích hàm lượng FOS/inulin [9].

Phương pháp xử lý bằng enzyme: Cân 50g bột củ hoàng sin cô (từ phương pháp trên), sau đó củ được xay đến kích thước 1mm, bổ sung 100ml nước cất. Sau đó, bổ sung 0,5% enzyme Pectinex Ultra SP-L (% khối lượng dịch). Gia nhiệt ở 45°C , pH=5,0, tốc độ lắc 150 vòng/phút, thời gian 120 phút. Bất hoạt enzyme ở nhiệt độ 100°C trong 5 phút, hạ nhiệt đến 30°C , dịch ly tâm tách cặn. Mẫu phân tích hàm lượng FOS/inulin [7].

Sau khi lựa chọn được phương pháp, dịch chiết được cô đặc chân không ở nhiệt độ 60°C , 50 phút.

2.2.2. Quy trình chế biến miến

Cân tinh bột dong riềng và tinh bột gạo theo tỷ lệ. Hỗn hợp bột được rửa sạch và ngâm. Bổ sung dịch chiết giàu FOS/inulin, trộn đều thu được hỗn hợp bột ướt. Tiếp theo, tiến hành công đoạn hồ hóa với tỷ lệ bột ướt/nước là 1/50. Tiến hành tráng bánh ở nhiệt độ $90 \pm 5^\circ\text{C}$ trong 5 phút, độ dày của lá bột 1-1,2mm. Miến được sấy sơ bộ ở nhiệt độ 60°C đạt độ ẩm 20-22%, ủ cân bằng ẩm trong 180 phút. Miến được cắt sợi và sấy tới khi độ ẩm đạt $\leq 12\%$.

2.2.3. Khảo sát tỷ lệ bổ sung dịch chiết giàu FOS/inulin với tinh bột dong riềng và tinh bột gạo đến chất lượng miến

Tiến hành khảo sát tỷ lệ: dịch chiết giàu FOS/inulin : tinh bột dong riềng : tinh bột gạo theo tỷ lệ khác nhau: A: 1:1:0,2; B: 1:1,5:0,2; C: 1:2:0,3; D: 1:2,5:0,3 và E: 1:3:0,3. Chỉ tiêu theo dõi: đánh giá cảm quan bằng phương pháp cho điểm.

2.2.4. Đánh giá thời hạn của sản phẩm

Phương pháp gia tốc nhiệt giúp đẩy nhanh tốc độ thoái hóa của miến. Chất lượng miến suy thoái theo một hằng số Q_n khi nhiệt độ thay đổi một số nhất định [5]. Với bước thay đổi nhiệt độ thường là 10°C , Q_n được gọi là Q_{10} . Các mẫu miến được đóng gói trong túi PE, khối lượng 100g/túi. Nhiệt độ lưu trữ bình thường là 25°C , nhiệt độ gia tốc

nhiệt 50°C . Mẫu được đặt trong tủ vi khí hậu Environmental chamber FG-60, nhiệt độ và độ ẩm được duy trì và ổn định. Thời gian kiểm tra mẫu 8 ngày/lần, số lần 3 lần/mẫu [8]. Theo dõi các chỉ tiêu để đánh giá chất lượng miến. Hạn sử dụng tính bằng công thức: $t_s = t_o \cdot (Q_{10})^n$. Trong đó: t_s là hạn sử dụng ở điều kiện lưu trữ bình thường; t_o là hạn sử dụng ở điều kiện gia tốc nhiệt; n : nhiệt độ gia tốc nhiệt ($^\circ\text{C}$) trừ đi nhiệt độ lưu trữ bình thường ($^\circ\text{C}$) chia cho 10°C . Đối với sản phẩm là miến khô $Q_{10} = 3$ và $n = (50 - 25)/10 = 2,5$. Từ đó: t_s miến = $t_o \cdot (Q_{10})^n = t_o \cdot (3)^{2,5} = t_o \cdot 15,6$

2.2.5. Phương pháp đánh giá cảm quan

Đánh giá cảm quan theo TCVN 3215-79. Miến được nấu chín ở nhiệt độ 100°C , thời gian 2 phút và đánh giá bởi 5 thành viên với thang điểm 20. Gồm có 5 bậc từ 1 đến 5, điểm 5 là điểm cao nhất. Hệ số quan trọng được đánh giá là màu sắc: 0,8; mùi: 0,8; trạng thái bề ngoài: 0,6; trạng thái khi nhai: 0,8; vị: 1.

2.3. Phương pháp phân tích

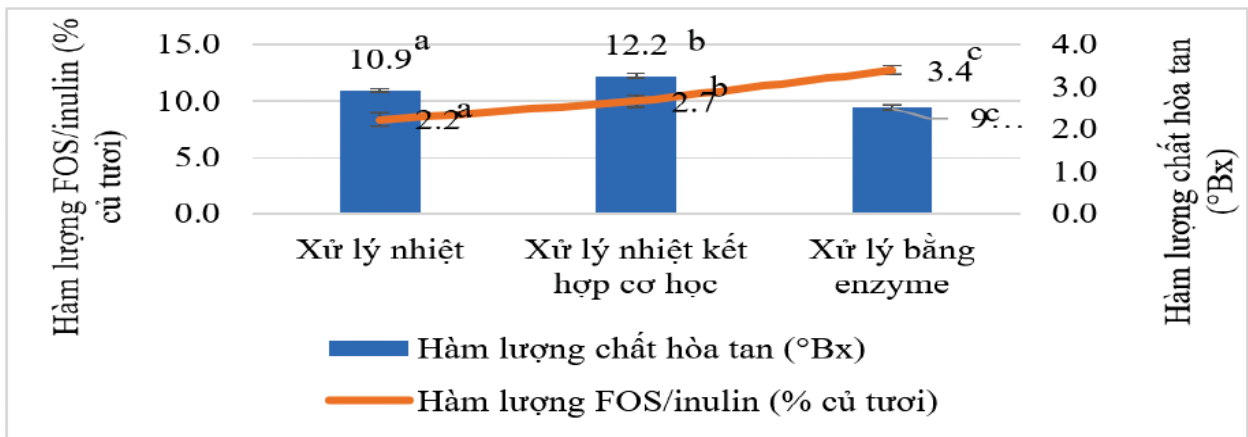
Phương pháp hóa lý: Xác định độ ẩm theo TCVN 10788:2015; Xác định lượng carbohydrate theo TCVN 7033 : 2002; Xác định lượng đạm tổng theo TCVN 3705-90. Xác định hàm lượng FOS/inulin: phương pháp quang phổ sử dụng KIT fructan (K-FRUC Kit) hãng Megazyme – Ireland [4].

Phương pháp vi sinh: Xác định tổng số vi sinh vật hiếu khí theo TCVN 4884:2005; Xác định số lượng *Escherichia coli* theo TCVN 6846:2007; Xác định số lượng Coliforms theo TCVN 6846:2007; Xác định số lượng *Pseudomonas aeruginosa* theo TCVN 8881:2011; Xác định tổng số nấm men và nấm mốc theo TCVN 8275-1:2010; Xác định số lượng *Clostridium perfringens* theo TCVN TCVN 4991: 2005; Xác định số lượng *Staphylococcus aureus* theo TCVN 4830-1: 2005.

Phương pháp xử lý số liệu: Các thí nghiệm được bố trí lặp lại 3 lần. Số liệu được phân tích và xử lý phần mềm Microsoft Excel 2013 và SPSS 16.0.

III. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Kết quả lựa chọn phương pháp tạo dịch chiết giàu FOS/inulin từ củ Hoàng sin cô



Hình 1. Ảnh hưởng của phương pháp tạo dịch chiết đến hàm lượng chất khô hòa tan và FOS/inulin

Ghi chú: (*) Số liệu được trình bày dưới dạng trung bình của 3 lần lặp lại, các chữ cái giống nhau trong cùng một cột biểu thị sự khác biệt không ý nghĩa ở mức ý nghĩa 5%.

Từ kết quả Hình 1, cho thấy hàm lượng chất hòa tan đạt cao nhất ở phương pháp xử lý nhiệt kết hợp với cơ học đạt 12,2 °Bx, sau đó phương pháp xử lý nhiệt và bằng enzyme lần lượt là 10,9 và 9,4 °Bx. Hàm lượng FOS/inulin thu được khi sử dụng enzyme cho kết quả cao nhất 3,4% so với trọng lượng củ tươi, và thấp nhất là phương pháp xử lý nhiệt là 2,2% và xử lý nhiệt kết hợp cơ học là 2,7%. Với kết quả trên, phương pháp enzyme được lựa chọn cho các nghiên cứu tiếp theo. Enzyme pectinase có tác dụng phân giải pectin, giúp tăng hiệu suất quá trình tách chiết FOS/inulin. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu khác như sử dụng một số enzyme pectinase và cellulase [6].

3.2. Kết quả khảo sát tỷ lệ bổ sung dịch chiết giàu FOS/inulin với tinh bột dong riềng và tinh bột gạo đến giá trị cảm quan của miến.

Tỷ lệ phối trộn các nguyên liệu này có vai trò rất quan trọng đến cảm quan của miến như: màu sắc, mùi, cấu trúc và hương vị và được thể hiện thông qua Bảng 1.

Từ kết quả Bảng 1, điểm cảm quan của tỷ lệ C là tốt nhất: 18,1/20 điểm, sau đó tới tỷ lệ B: 16,1/20 điểm, ở tỷ lệ A và D không có sự khác biệt lớn 13,5-13,6/20 điểm, thấp nhất là tỷ lệ E: 11/20 điểm. Ở tỷ lệ C, cho thấy miến có màu

vàng cánh gián, mùi thơm nhẹ đặc trưng của hoàng sin cô và tinh bột rong riềng, bề ngoài sợi miến trong, sáng, bóng, độ đàn hồi tốt hơn so với các mẫu còn lại, khi nhai sợi miến mềm, độ dai vừa phải, vị ngọt thanh nhẹ vừa phải đặc trưng của hoàng sin cô. Tiến hành lựa chọn tỷ lệ là 1:2:0,3 đưa vào quy trình sản xuất miến ăn bổ sung dịch chiết giàu FOS/inulin từ hoàng sin cô.

3.3. Xác định thời hạn của sản phẩm miến

Các thông số được sử dụng để đánh giá là sự thay đổi số lượng vi sinh vật, hàm lượng các chất dinh dưỡng trong mẫu. Kết quả sau 48 ngày bảo quản ở điều kiện vi khí hậu. Kết quả được thể hiện qua Bảng 2.

Từ kết quả Bảng 2, miến sau 48 ngày ở nhiệt độ 50°C vẫn đảm bảo chất lượng theo TCVN. Về mặt cảm quan có xu hướng giảm nhẹ về màu sắc. Độ ẩm tăng từ 11%-12,5%, có thể do miến rất dễ hút ẩm từ điều kiện môi trường. Cacbohydrate, protein, FOS/Inulin giảm tuy nhiên không đáng kể, nguyên nhân giảm do ở nhiệt độ cao, thời gian dài các chất bị biến đổi, biến tính. Tổng số vi sinh vật hiếu khí tăng từ 1.10² đến 1,2.10⁴ (cfu/g), Coliforms tăng từ 5 đến 7 (cfu/g), các chỉ tiêu nấm mốc, *E.coli*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* không phát

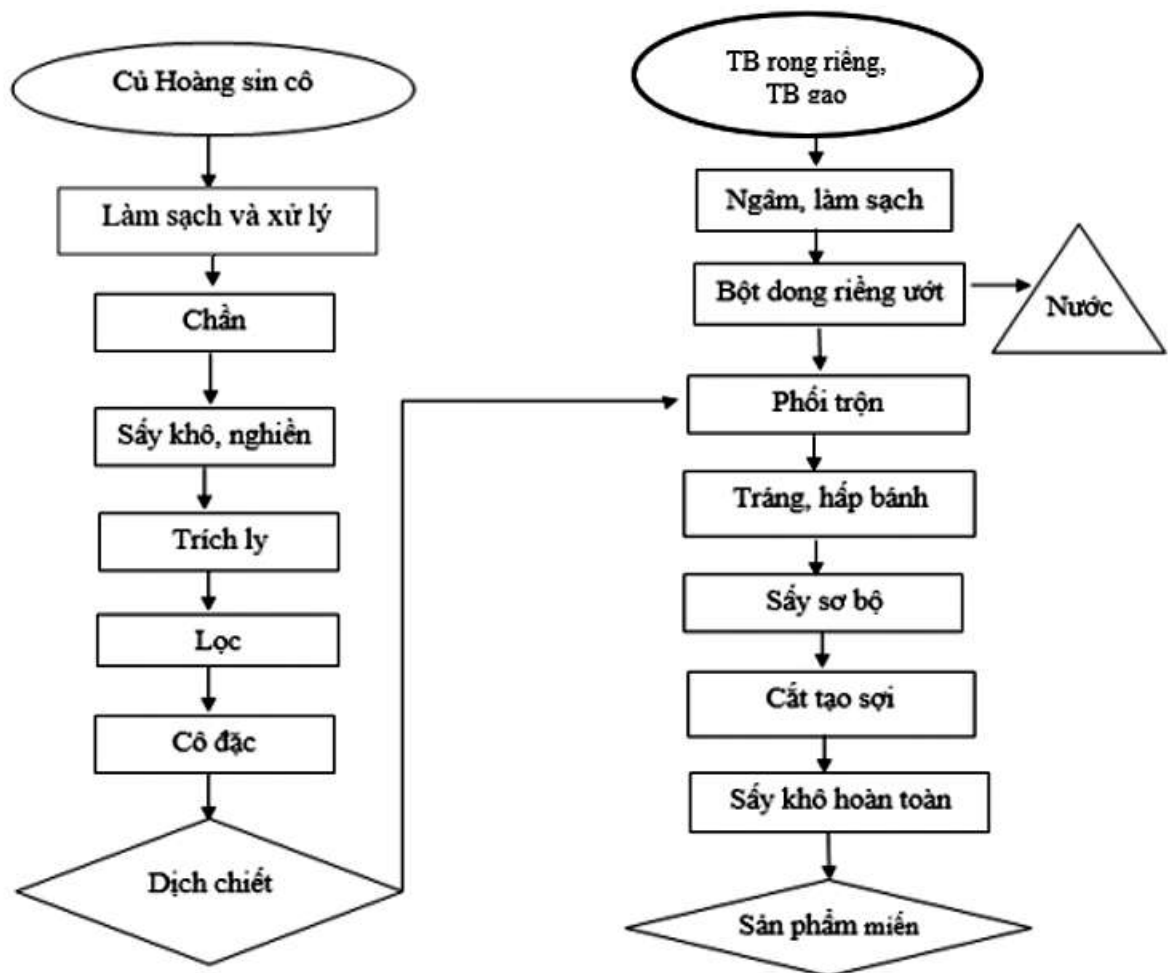
Bảng 1. Ảnh hưởng của tỷ lệ bổ sung dịch chiết giàu FOS/inulin với tinh bột dong riềng và tinh bột gạo đến giá trị cảm quan của miến.

Chỉ tiêu		Tỷ lệ tinh bột dong riềng/dịch chiết củ Hoàng sin cô/tinh bột gạo				
		A	B	C	D	E
Màu sắc		3,6	4,2	4,6	3,4	2,4
Mùi		2,8	3,5	4,0	2,0	2,0
Cấu trúc	Bề ngoài	3,3	4,0	4,5	3,8	3,2
	Sau khi nhai	3,7	4,1	4,6	4,2	3,5
Vị		3,4	4,3	4,8	3,6	2,8
Tổng		13,5	16,1	18,1	13,6	11,0

Bảng 2. So sánh chất lượng của mẫu miến ban đầu và sau khi bảo quản thời gian 48 ngày ở nhiệt độ 50°C

TT	Chỉ tiêu	Mẫu ban đầu	Nhiệt độ 50°C sau 48 ngày	Theo TCVN 6348:1998
1	Điểm quan quan	18,1	17,65	-
2	Độ ẩm (%)	11	12,5	12,5
3	Carbohydrate (%)	82	81	-
4	Đạm tổng (%)	0,4	0,3	0,3
5	FOS/Inulin (%)	0,3	0,2	-
6	Tổng số vi sinh vật hiếu khí (cfu/g)	1.10 ²	1,2.10 ⁴	1,5.10 ⁵
7	Nấm mốc (cfu/g)	Không có	Không có	Không được có
8	Coliforms (cfu/g)	5	7	≤ 10
9	<i>E.coli</i> (cfu/g)	Không có	Không có	Không được có
10	<i>Clostridium perfringens</i> (cfu/g)	Không có	Không có	Không được có
11	<i>Staphylococcus aureus</i> (cfu/g)	Không có	Không có	Không được có
12	<i>Salmonella</i> (cfu/g)	Không có	Không có	Không được có

Ghi chú: (-) Không xác định.



Hình 2: Đề xuất quy trình sản xuất miến ăn bổ sung dịch chiết giàu FOS/inulin

hiện. Giới hạn vi sinh vật vẫn nằm trong phạm vi cho phép. Vậy áp dụng công thức có: $t_s \text{ miến} = t \cdot 0.15,6 = 48.15,6 = 748,8$ ngày. Miến trên thị trường hiện nay như miến dong, miến đậu xanh, đậu đen... thường có hạn sử dụng 2 năm. Kết quả nghiên cứu là phù hợp với thực tế. Miến bổ sung dịch chiết giàu FOS/inulin từ củ hoàng sin cô có thể bảo quản 2 năm, trong điều kiện tốt, tránh ánh sáng và nhiệt độ, độ ẩm cao, bao gói kín.

3.4. Đề xuất quy trình sản xuất miến bổ sung dịch chiết giàu FOS/inulin từ củ Hoàng sin cô

Từ các kết quả nghiên cứu trên, quy trình sản xuất miến bổ sung dịch chiết giàu FOS/inulin từ củ Hoàng sin cô được đề xuất như sơ đồ Hình 2 và được thuyết minh chi tiết dưới đây.

Quá trình tạo dịch chiết theo phương pháp enzyme, sau đó dịch được cô đặc chân không ở nhiệt độ 60°C , thời gian 50 phút. Hàm lượng FOS/inulin đạt $0,8-0,9 \text{ g}/100\text{g}$ dịch cô đặc. Chuẩn bị tinh bột dong riềng/dịch chiết củ Hoàng sin cô/tinh bột gạo theo tỷ lệ 1:2:0,3. Tinh bột rong riềng và tinh bột gạo được rửa. Bổ sung dịch chiết giàu FOS/inulin, trộn đều. Cân 1kg bột ướt, bổ sung 2 L nước

lạnh, đánh đều sau đó bổ sung 40 L nước (100°C) đánh đều, tiếp tục bổ sung 8 L nước lạnh. Khuấy đều tạo thành khối dịch sệt và đồng nhất. Tráng bánh ở nhiệt độ $90 \pm 5^{\circ}\text{C}$ trong 5 phút, độ dày của lá bột 1-1,2 mm. Sấy miến sơ bộ ở nhiệt độ 60°C , độ ẩm 20-22%, ủ cân bằng ẩm trong thời gian 180 phút. Cắt thành sợi và tiến hành sấy tới khi độ ẩm $\leq 12\%$. Thu được miến thành phẩm, bao gói trong bao bì nilon kín.

KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu đã đưa ra được phương pháp tách chiết FOS/inulin sử dụng enzyme Pectinex Ultra SP-L, nồng độ 0,5%, cho kết quả tốt nhất với hàm lượng FOS/inulin là 3,4% so khối lượng củ tươi. Lựa chọn được tỷ lệ bổ sung bổ sung dịch chiết giàu FOS/inulin với tinh bột dong riềng và tinh bột gạo là 1:2:0,3. Xác định được thời gian bảo quản miến bằng phương pháp gia tốc nhiệt, sau 48 ngày lão hóa cấp tốc ở nhiệt độ 50°C , miến ít có sự biến đổi về chất lượng, đạt chỉ tiêu vi sinh vật cho phép theo. Từ kết quả nghiên cứu trên, đề xuất được quy trình sản xuất miến ăn có bổ sung dịch chiết giàu FOS/inulin ❖

Lời cảm ơn:

Nghiên cứu được thực hiện dưới sự hỗ trợ từ đề tài: "Nghiên cứu thử nghiệm cây Hoàng sin cô (*Smallanthus sonchifolius*) phục vụ sản xuất hàng hóa tại tỉnh Lai Châu" mã số 1104/ĐTLC.08/2021.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Caetano, Brunno FR, Nelci A De Moura, Ana PS Almeida, Marcos C Dias, Kátia Sivieri, Luís F Barbisan (2016). Yacon (*Smallanthus sonchifolius*) as a food supplement: Health-promoting benefits of fructooligosaccharides, *Nutrients*, 8(7): 436.
2. Lachman, J, EC Fernández, M Orsák (2003). Yacon [*Smallanthus sonchifolia* (Poepp. et Endl.) H. Robinson] chemical composition and use-a review, *Plant soil and environment*, 49(6): 283-290.
3. Ledur Alles, Maria Julia, Isabel Cristina Tessaro, Caciano Pelayo Zapata Noreña (2015). Concentration and Purification of Yacon (*Smallanthus sonchifolius*) Root Fructooligosaccharides Using Membrane Technology, *Food Technol Biotechnol*, 53(2): 190-200.
4. Megazyme. (2020). Fructan Assay procedure for the measurement of fructooligosaccharide (FOS) and Inulin, Levan and Branches fructan polysaccharides in food, feeds and ingredients. K-FRUC 01/20.
5. Mizrahi, S (2004). Accelerated shelf-life tests, Understanding and measuring the shelf-life of food: 318-339.
6. Silva, Maria de Fátima Gomes da, Ana Paula Dionísio, Fernando Antonio Pinto de Abreu, Claudia Oliveira Pinto, Lorena Mara Alexandre e Silva, Edy Sousa de Brito, Nedio Jair Wurlitzer, Ana Carolina Viana de Lima, Sueli Rodrigues, Wesley Faria Gomes, Dorasilvia Ferreira Pontes (2018). Optimization of enzymatic treatment to produce yacon juice clarified by microfiltration with high levels of chlorogenic acid and fructooligosaccharides, *Journal of Food Processing and Preservation*, 42(6): e13641.
7. Silva, MFGD, Ana Paula Dionísio, Fernando Antonio Pinto de Abreu, Edy Sousa de Brito, Nedio Jair Wurlitzer, LMAE Silva, PRV Ribeiro, S Rodrigues, CAK Taniguchi, DF Pontes (2017). Evaluation of nutritional and chemical composition of yacon syrup using ¹H NMR and UPLC-ESI-Q-TOF-MS E, *Food Chemistry*, 245: 1239-1247.
8. Steele, Robert (2004). Understanding and measuring the shelf-life of food, Woodhead Publishing.
9. Vasconcelos, Christiane Mileib, Valéria Paula Rodrigues Minim, José Benício Paes Chaves (2012). Low-calorie yogurt added with yacon flour: Development and physicochemical evaluation, *Revista Chilena de Nutricion*, 39(3): 65-71.

Ngày nhận bài: 12/8/2024; Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 17/8/2024; Ngày chấp nhận đăng bài: 25/8/2024

Người phản biện: TS. Phan Thị Hồng Thảo - Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Thông tin tác giả:

**NGUYỄN QUANG TÙNG¹, ĐÀM XUÂN THẮNG¹, TRẦN THỊ HỒNG TRANG¹, NGUYỄN THỊ THU²
NGUYỄN MẠNH ĐẠT², ĐỖ THỊ THANH HUYỀN², NGUYỄN THỊ HỒNG LĨNH², CHU THẮNG²,
HOÀNG THỊ THANH³, HOÀNG ĐÌNH HÙNG⁴, NGUYỄN THỊ THÚY HÀ⁵, ĐOÀN VĂN KIẾT⁶.**

¹Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

²Viện Công nghiệp thực phẩm;

³Phòng Kinh tế hạ tầng TP. Lai Châu;

⁴Phòng NN và PTNT huyện Tam Đường, Lai Châu;

⁵Trường Cao đẳng Sư phạm Bắc Ninh;

⁶Trường Đại học Tây Bắc

RESEARCH TO CREATE FOS/INULIN RICH EXTRACT FROM *SMALLANTHUS SONCHIFOLIUS* ROOTS AND ITS APPLICAT

**NGUYEN QUANG TUNG¹, DAM XUAN THANG¹, TRAN THI HONG TRANG¹, NGUYEN THI THU²
NGUYEN MANH DAT², DO THI THANH HUYEN², NGUYEN THI HONG LINH², CHU THANG²
HOANG THI THANH³, HOANG DINH HUNG⁴, NGUYEN THI THUY HA⁵, DOAN VAN KIET⁶**

¹Hanoi University of Industry (HaUI)

²Food Industries Research Institute

³Division of Economic and Infrastructure Development, Lai Chau City;

⁴Division of Agriculture and Rural Development, Tam Duong District, Lai Chau Province;

⁵Bac Ninh Teacher Training College;

⁶Tay Bac University

ABSTRACT

Yacon (*Smallanthus sonchifolius*) roots contain high levels of FOS/inulin but it is still mainly consumed as a fresh root. This study aimed to create an extract rich in FOS/inulin to preserve and add to vermicelli to improve product quality. The study selected a method of extracting FOS/inulin using the Pectinex Ultra SP-L enzyme, a concentration of 0.5%, and the content of FOS/inulin obtained 3.4% compared to the weight of fresh tubers. The ratio of adding FOS/inulin rich extract and cannaceae starch, rice starch was 1-2-0.3 by sensory method. Determining the storage time of vermicelli by thermal acceleration method, after 48 days of accelerated aging at 50°C, there was little change in quality, reaching the microbiological criteria with TCVN 6348:1998. From there, it is proposed to improve the production process of glass noodles with the addition of FOS/inulin rich extract.

Keywords: *Smallanthus sonchifolius*, glass noodles, inulin, fructose oligo saccharide

NGHIÊN CỨU CÁC ĐIỀU KIỆN CÔNG NGHỆ THÍCH HỢP CHO QUÁ TRÌNH LÊN MEN ĐỒ UỐNG TỪ MẬT ONG VÀ THỊT TRÁI ĐIỀU

TRƯƠNG HƯƠNG LAN, LẠI QUỐC PHONG, NGUYỄN THỊ VIỆT HÀ

TÓM TẮT:

Mật ong lên men – Mead, là một loại đồ uống chứa 8-18% ethanol (v/v), được làm bằng cách lên men mật ong pha loãng với nấm men (điển hình là *S. cerevisiae*). Ngày nay, càng có nhiều biến thể khác nhau của Mead được sản xuất từ mật ong và nước quả. Nghiên cứu này tiến hành các thí nghiệm nhằm xác định các điều kiện công nghệ thích hợp trong quá trình lên men mật ong và dịch ép từ thịt trái điều. Thịt trái điều là sản phẩm phụ trong quá trình thu hoạch hạt điều nhưng lại chứa nhiều đường khử, vitamin C, chất xơ, chất khoáng các hợp chất chống oxy hóa. Mật ong, với đặc tính kháng khuẩn, kháng viêm, và chống oxy hóa, không chỉ là một chất tạo ngọt tự nhiên mà còn là một nguyên liệu quý giá trong y học và dinh dưỡng. Quá trình lên men mật ong và dịch ép từ thịt trái điều bởi nấm men khô *Saccharomyces cerevisiae* Thermosacc Dry đã được xác định với các điều kiện công nghệ thích hợp như sau: nồng độ chất khô hòa tan ban đầu là 24°Bx, pH trong khoảng 3,5-4,0, tỷ lệ tiếp giống nấm men là 25g/hL, lên men ở nhiệt độ 28°C trong thời gian 10 ngày.

Từ khoá: lên men, thịt trái điều, mật ong, *Saccharomyces cerevisiae*.

I. MỞ ĐẦU

Mead là một loại đồ uống lên men từ mật ong bởi nấm men rượu đã được biết đến từ thời cổ đại ở các nước châu Âu, Mỹ và châu Phi. Sau nhiều năm bị suy giảm bởi sự phát triển các loại đồ uống khác như rượu vang và bia thì hiện nay, Mead đã bắt đầu phát triển trở lại và có xu hướng “bùng nổ” tại các quốc gia như Bồ Đào Nha, Mỹ, Ethiopia (Gomes *et al.*, 2013) [1]. Một số nước như Argentina, Trung Quốc cũng đang bắt đầu phát triển loại đồ uống này và các nhà sản xuất đều cho rằng đây là một loại đồ uống đầy tiềm năng trong thời gian tới. Mật ong lên men có rất nhiều loại khác nhau, từ loại truyền thống chỉ lên men từ mật ong và nước với thời gian kéo dài có thể vài tháng đến các loại Mead lên men mật ong có bổ sung dịch ép trái cây hay thảo dược (McConnell & Schramm, 1995) [4]. Các loại trái cây là một nguồn dinh dưỡng bổ sung rất tốt cho dịch hèm mật ong với hàm lượng đường khử cao, hàm lượng vitamin và khoáng chất phong phú, đẩy mạnh sự phát triển của nấm men, rút ngắn thời gian lên men của Mead.

Việt Nam nằm trong nhóm 10 nước xuất khẩu mật ong lớn nhất thế giới và đứng thứ 2 ở châu Á với sản lượng mật ong khoảng 64.000 tấn/năm. Bên cạnh đó, nước ta cũng rất phong phú các loại hoa quả đặc sản. Tuy nhiên, các sản phẩm chế biến từ mật ong và hoa quả còn rất hạn chế, đặc biệt một số phụ phẩm nông nghiệp như thịt trái điều sau khi thu hoạch hạt còn để lãng phí, có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường (ước tính 300.000 tấn/năm). Thịt trái điều có vị chua ngọt tự nhiên, không những giàu đường

khử (fructose và glucose), mà còn chứa nhiều dưỡng chất quý như vitamin C, chất xơ và các hợp chất chống oxy hóa, các chất khoáng (Honorato *et al.*, 2007) [2]. Thịt trái điều là nguyên liệu lý tưởng khi kết hợp với mật ong để thực hiện quá trình lên men thuận lợi và tăng cường giá trị dinh dưỡng của đồ uống. Do vậy, mục tiêu của nghiên cứu này là xác định được các điều kiện công nghệ thích hợp cho quá trình lên men thịt trái điều và mật ong nhằm tạo ra một loại đồ uống mới bổ dưỡng, nâng cao giá trị hàng hóa của các sản phẩm nông nghiệp sau thu hoạch.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên liệu và hóa chất

- Trái điều chín, tươi đã tách hạt; mật ong điều được thu mua tại Bình Phước.
- Chủng vi sinh vật: chủng nấm men khô *Saccharomyces cerevisiae* Thermosacc Dry do Công ty Brenntag cung cấp.
- Các hóa chất phân tích của Merck (Đức), Sigma (Mỹ), BHD (Anh), A.R. (Trung Quốc).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thịt trái điều được ép, khử tanin, sau đó trộn với mật ong theo tỷ lệ 70:30. Dịch hèm mật ong - điều sau khi sulfít hoá bằng $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ (100ppm) trong vòng 4h được cấy nấm men *Saccharomyces cerevisiae* Thermosacc Dry. Quá trình lên men được tiến hành với các thí nghiệm nồng độ chất khô hoà tan thay đổi (20-30°Bx). Sau khi chọn được nồng độ chất khô hoà tan phù hợp, tiếp tục tiến hành các thí nghiệm thay đổi pH (2,5-4,5), tỷ lệ tiếp giống (15-30 g/hl),

hiệu suất lên men (20, 25, 28 và 32°C). Xác định hiệu suất lên men, thời gian lên men, hàm lượng ethanol, axit tổng số, axit bay hơi của các thí nghiệm trên.

- Xác định pH bằng máy đo pH meter.
- Xác định hàm lượng chất khô hòa tan bằng khúc xạ kế Milwaukee (Phần Lan).
- Xác định ethanol bằng phương pháp cất trên thiết bị Distiller System (Đức), sau đó xác định độ cồn bằng alcohol metter. Nếu hàm lượng ethanol thấp hơn 5% (trong những ngày đầu của quá trình lên men), xác định hàm lượng ethanol bằng phương pháp cân tỷ trọng.
- Xác định axit bay hơi và axit tổng số theo Zoecklein và cộng sự (Zoecklein *et al.*, 1989) [8].
- Xác định hàm lượng đường khử theo phương pháp Acid Dinitro-Salicylic (DNS).
- Xác định các hợp chất bay hơi bằng sắc ký khí GC.
- Xác định số lượng tế bào nấm men bằng buồng đếm hồng cầu Neubauer – Improved.
- Phương pháp xác định hiệu suất lên men rượu: Hiệu suất lên men được tính theo công thức:

$$\text{HSLM (\%)} = \frac{\text{Hàm lượng ethanol tạo thành thực tế}}{\text{hàm lượng ethanol lý thuyết}} \times 100 = \frac{E \times 0,794 \times 10}{0,511 \times G} \times 100$$

Trong đó:

E: hàm lượng ethanol xác định thực tế (%v/v)

G: là hàm lượng đường khử ban đầu (g)

0,794: tỷ trọng của cồn tuyệt đối

0,511: hàm lượng ethanol (g) tạo ra từ 1 gam đường glucose

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu xác định nồng độ chất khô hòa tan ban đầu

Kết quả ở bảng 1 cho thấy ở nồng độ chất khô hòa tan thấp (20-22°Bx), thời gian lên men chỉ trong 10 ngày. Ngược lại, ở nồng độ chất khô hòa tan ban đầu cao, thời gian lên men tăng từ 12 lên 16 ngày (ở 24-26°Bx) và kéo dài đến 20 ngày (ở 28-30°Bx). Hiệu suất lên men của nấm men là một chỉ số đánh giá năng lực lên men chuyển hóa đường thành rượu của nấm men. Hiệu suất lên men cao (90,57-92,16%) trên các môi trường có nồng độ chất khô hòa tan ban đầu từ 20-24°Bx cho thấy ở các nồng độ đường này, nấm men có khả năng lên men tạo cồn tốt. Trên môi trường có nồng độ chất khô hòa tan ban đầu cao 30°Bx,

hiệu suất lên men đạt rất thấp (46,97%). Để giải thích cho những kết quả trên, có thể thấy rằng trong quá trình lên men rượu, nấm men phải chịu rất nhiều các stress như sự thay đổi áp suất, nhiệt độ, dinh dưỡng môi trường. Ở môi trường dịch hèm có nồng độ chất khô hòa tan ban đầu từ 20-24°Bx, nấm men phát triển thuận lợi, đạt hiệu suất lên men cao, thời gian lên men ngắn là do chúng không phải chịu áp suất thẩm thấu của môi trường cao. Đặc biệt, ở môi trường 30°Bx, hàm lượng đường cao ức chế quá trình trao đổi chất của nấm men, hạn chế sự nhân lên của tế bào nấm men ngay trong giai đoạn đầu của quá trình lên men, do vậy, hiệu suất lên men thấp mặc dù thời gian kéo dài đến 20 ngày.

Kết quả ở bảng 1 cũng cho thấy trên môi trường 20-24°Bx, nồng độ chất khô hòa tan ban đầu càng cao thì hàm lượng ethanol trong dịch lên men càng cao. Tuy nhiên, khi môi trường có nồng độ chất khô cao (26-30°Bx) thì nấm men bị ức chế khả năng sinh trưởng và trao đổi chất. Do vậy, hiệu suất lên men tạo cồn rất thấp và có xu hướng ngừng lên men mặc dù hàm lượng đường sót trong môi trường vẫn còn rất cao. Từ những kết quả trên, có thể nhận thấy rằng để nấm men phát triển tốt, quá trình lên men đạt hiệu suất cao thì nồng độ chất khô hòa tan ban đầu trong dịch hèm được chọn là 24°Bx.

3.2. Nghiên cứu xác định pH thích hợp cho quá trình lên men

Ảnh hưởng của pH ban đầu đến hiệu suất lên men và chất lượng dịch lên men được chỉ ra trong bảng 2.

Kết quả bảng 2 cho thấy giá trị pH tối ưu cần thiết cho sự phát triển của chủng *Thermosacc Dry* trên môi trường dịch hèm mật ong - điều là từ 3,5-4,0 với hiệu suất lên men đạt cao nhất ở 91,4%. Khi lên men trên môi trường dịch hèm mật ong - điều có pH thấp 2,5 thì nấm men sinh trưởng và phát triển chậm, đặc biệt tại pha thích nghi (pha log), dẫn đến hiệu suất lên men thấp, chỉ đạt 38,08%.

Ảnh hưởng của pH dịch hèm đến các sản phẩm lên men bao gồm ethanol, axit tổng số và axit axetic cũng đã được chỉ ra trong bảng 2. Tại pH 2,5, do nấm men sinh trưởng và phát triển yếu, khả năng chuyển hóa đường kém nên hàm lượng ethanol tạo thành rất thấp, chỉ đạt 5,5%v/v. Ở dịch hèm có pH 3,5-4,0, hàm lượng ethanol tạo thành là tương đương, cùng đạt 13,2%v/v. Axit axetic, một sản phẩm phụ được hình thành trong quá trình lên

Bảng 1. Ảnh hưởng của nồng độ chất khô hòa tan ban đầu đến quá trình lên men

STT	Nồng độ chất khô hòa tan (°Bx)	Hiệu suất lên men (%)	Thời gian lên men (ngày)	Thành phần dịch lên men		
				Ethanol (%v/v)	Axit tổng số (g/L H ₂ SO ₄)	Đường sót (g/L)
1	20	90,57	10	10,90	3,32	12,5
2	22	92,16	10	12,20	3,41	17,2
3	24	91,40	12	13,20	3,58	24,3
4	26	71,84	16	11,24	3,51	56,4
5	28	54,13	20	9,12	3,47	112,3
6	30	46,97	20	8,48	3,45	140,6

Bảng 2. Ảnh hưởng của pH đến quá trình lên men

STT	pH	Hiệu suất lên men (%)	Thành phần dịch lên men		
			Ethanol (%v/v)	Axit tổng số (g/L H ₂ SO ₄)	Axit bay hơi (g/L axit axetic)
1	2,5	38,08	5,5	4,05	1,25
2	3,0	83,09	12,0	3,67	0,47
3	3,5	91,4	13,2	3,37	0,35
4	4,0	91,4	13,2	3,31	0,42
5	4,5	86,55	12,5	3,25	0,48

men rượu, là thành phần chính của axit dễ bay hơi. Khi có nồng độ cao trong rượu vang, axit axetic tạo ra mùi chua của giấm không mong muốn, dẫn đến giảm đáng kể chất lượng. Giới hạn tối đa chấp nhận được đối với axit bay hơi trong hầu hết các loại rượu là 0,7 g/L axit axetic (OIV, 2012) [6]. Các nghiên cứu cho thấy việc tạo thành axit này trong quá trình lên men bởi *S. cerevisiae* bị ảnh hưởng một phần bởi pH rất thấp (<3,1) hoặc pH rất cao (> 4,0). Trong một nghiên cứu công bố vào năm 2010, Mendes và cộng sự đã khẳng định chất lượng mật ong lên men tốt hơn khi lên men ở pH 3,5-3,7 (Mendes *et al.*, 2010) [5]. Từ những phân tích trên, lựa chọn pH thích hợp cho quá trình lên men mật ong-điều là trong khoảng 3,5-4,0.

3.3. Nghiên cứu xác định tỷ lệ tiếp giống thích hợp

Đánh giá các thông số của quá trình lên men với các tỷ lệ cấy giống nấm men khác nhau là 15, 20, 25 và 30g/hL, kết quả được trình bày ở bảng 3.

Kết quả ở bảng 3 cho thấy sự sinh trưởng của chủng nấm men bị ảnh hưởng bởi tỷ lệ tiếp giống. Số lượng tế bào nấm men cực đại tăng lên khi tỷ lệ tiếp giống tăng từ 15g/hl đến 25g/hl, tương ứng từ 108 x10⁶CFU/ml đến 156 x10⁶CFU/ml. Kết quả này phù hợp với công bố trước đây về sử dụng phương pháp lên men mật độ tế bào cao trong sản xuất Mead (Pereira *et al.*, 2013) [7]. Tương tự, hiệu suất lên men của nấm men đạt giá trị cao nhất ở tỷ lệ 25g/hl (91,4%). Thời gian lên men giảm từ 28 ngày xuống 18 ngày khi tăng tỷ lệ tiếp giống từ 15g/hl lên 20g/hl và giảm mạnh xuống còn 11-12 ngày tại tỷ lệ tiếp giống từ 25g/hl đến 30g/hl.

Các số liệu ở bảng 3 cũng cho thấy tỷ lệ tiếp giống có ảnh hưởng đến thành phần của dịch lên men. Hàm lượng ethanol thay đổi từ 10,8%v/v tại tỷ lệ tiếp giống thấp nhất (15g/hl) đến 13,2%v/v tại tỷ lệ tiếp giống 25g/hl và 30g/hl. Tại tỷ lệ tiếp giống 25g/hl, hàm lượng đường còn lại gần như thấp nhất (16,2g/L), hàm lượng axit bay hơi là 0,41g/L, chứng tỏ tỷ lệ này phù hợp cho quá trình lên men dịch điều-mật ong.

3.4. Nghiên cứu xác định nhiệt độ lên men thích hợp

Nhiệt độ là một trong ba thông số quan trọng ảnh hưởng tới động học của quá trình lên men. Tiến hành lên men mật ong điều tại các nhiệt độ khác nhau từ 20 đến 32°C. Theo dõi các thông số của quá trình lên men tại mỗi điều kiện nhiệt độ khác nhau, kết quả được trình bày trong bảng 4.

Kết quả trong bảng 4 cho thấy thời gian cần thiết để hoàn thành quá trình lên men dịch điều – mật ong là khác nhau ở các điều kiện nhiệt độ khác nhau. Cụ thể, nấm men cần 18 ngày để lên men ở nhiệt độ 20°C nhưng chỉ mất 12 ngày lên men ở nhiệt độ 25°C và 10 ngày lên men ở nhiệt độ 28°C và 32°C. Có thể nói, ảnh hưởng của nhiệt độ đến thời gian lên men của dịch mật ong - điều là rõ ràng nhất, trong khi đó các thông số khác của quá trình lên men như hiệu suất lên men, hàm lượng cồn tạo thành, hàm lượng đường sót ở các nhiệt độ lên men khác nhau không bị ảnh hưởng đáng kể. John *et al.* (2018) đã cho thấy mặc dù Mead được lên men ở 3 nhiệt độ khác nhau là 12,8°C, 18,3°C và 23,9°C đều cho nồng độ cồn tương tự nhau nhưng thời gian lên men giảm từ 44 ngày (ở 12,8°C)

Bảng 3. Ảnh hưởng của tỷ lệ tiếp giống khác nhau quá trình lên men

Chỉ tiêu	Đơn vị	Tỷ lệ tiếp giống (g/hl)			
		15	20	25	30
Thời gian lên men	ngày	28	18	12	11
Số lượng tế bào nấm men cực đại	x10 ⁶ CFU/mL	108	135	156	159
Hiệu suất lên men	%	74,78	83,09	91,4	91,4
Ethanol	%v/v	10,8	12,0	13,2	13,2
Axit tổng số (tính theo H ₂ SO ₄)	g/L	3,82	3,54	3,35	3,30
Axit bay hơi (tính theo axit axetic)	g/L	0,35	0,38	0,41	0,45
Đường sót	g/L	37,5	24,5	16,2	15,8

Bảng 4. Các thông số lên men tại các điều kiện nhiệt độ khác nhau

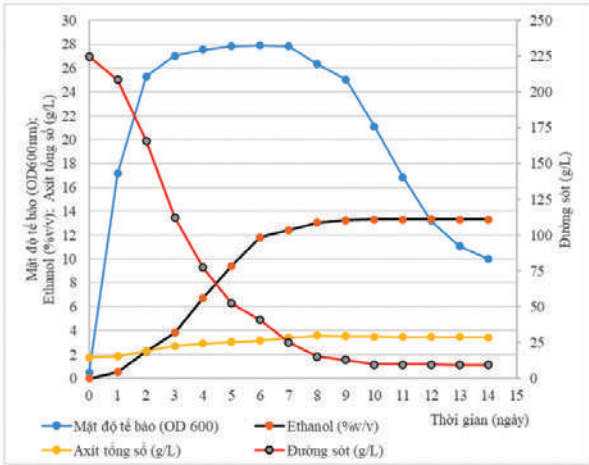
Chỉ tiêu	Đơn vị	Nhiệt độ (°C)			
		20	25	28	32
Ethanol	%v/v	13,0	13,0	13,4	13,2
Đường sót	g/L	22,5	20,2	9,6	11,8
Axit tổng số (tính theo H ₂ SO ₄)	g/L	3,35	3,41	3,54	3,62
Axit bay hơi (tính theo axit axetic)	g/L	0,29	0,36	0,48	0,57
Este tổng số	mg/L	50,5	55,7	62,1	52,4
Rượu bậc cao tổng số	mg/L	202,7	267,3	294,1	365,4
Hiệu suất lên men	%	90,02	90,02	92,79	91,40
Thời gian lên men	Ngày	18	12	10	10

xuống còn 20 ngày (ở 18,3°C) và 14 ngày (ở 23,9°C) [3].
Kết quả trong bảng 4 cũng cho thấy hàm lượng axit tổng số và axit bay hơi trong dịch mật ong điều thu được sau quá trình lên men tăng lên theo nhiệt độ lên men. Tuy nhiên, tất cả các mẫu đều có hàm lượng axit axetic thấp hơn 0,7 g/L và đều đạt chỉ tiêu chất lượng về axit bay hơi trong sản phẩm Mead.

Các hợp chất bay hơi có ý nghĩa quan trọng đối với chất lượng cảm quan của sản phẩm đồ uống có cồn. Các rượu bậc cao như phenethyl alcohol và ester như phenethyl acetate có ảnh hưởng rất quan trọng đến chất lượng của Mead do nó tạo ra mùi “hương hoa” và mùi thơm “mật ong”. Hai hợp chất này được hiện diện nhiều hơn trong khi lên men ở nhiệt độ cao nhưng khi nhiệt độ lên men cao quá, chúng lại bị bay hơi và làm Mead mất đi đặc tính cảm quan quan trọng này. Mặt khác, trong giới hạn ngưỡng cảm nhận, các hợp chất này đóng góp tích cực vào hương vị đặc trưng của rượu. Tuy nhiên, khi nồng độ của chúng vượt khỏi ngưỡng thì sẽ tạo ra các mùi vị không mong muốn cho sản phẩm lên men. Do vậy, kiểm soát tốt các yếu tố ảnh hưởng như nhiệt độ đến sự hình thành các hợp chất bay hơi, đặc biệt là rượu bậc cao và este có vai trò quan trọng trong nâng cao chất lượng cảm quan của rượu thành phẩm. Kết quả ở bảng 4 cho thấy hàm lượng của este và rượu bậc cao tăng theo chiều tăng của nhiệt độ lên men. Ở điều kiện lên men 28°C, hàm lượng rượu bậc cao đạt tới 294,1 mg/L, cao hơn 2 mẫu lên men nhiệt độ thấp (20 và 25°C), đồng thời hàm lượng este đạt được cao nhất trong cả 4 chế độ lên men (62,1 mg/L). Do vậy để quá trình lên men diễn ra nhanh, thuận lợi cũng như dịch lên men có chất lượng tốt thì nhiệt độ lên men thích hợp cho quá trình lên men rượu mật ong điều được lựa chọn là 28°C.

3.5. Nghiên cứu xác định thời gian của quá trình lên men chính rượu mật ong điều

Trong suốt quá trình lên men rượu, xác định sự thay đổi mật độ tế bào và một số thành phần chủ yếu tạo thành trong dịch lên men. Kết quả được trình bày ở hình 1.
Hình 1 cho thấy ethanol được hình thành trong suốt quá trình lên men. Ngay sau khi được cấy vào môi trường 24h, nấm men đã sản xuất được 0,54%v/v ethanol. Hàm lượng ethanol tăng mạnh đồng thời với quá trình phát triển



Hình 1. Động học của quá trình lên men đồ uống mật ong - điều

mạnh mẽ của tế bào nấm men trong pha logarit và tiếp tục tăng ngay trong cả giai đoạn nấm men ở trạng thái tĩnh vì lúc này sinh khối nấm men rất lớn. Hàm lượng ethanol đạt cực đại, là 13,3%v/v ở ngày thứ 10 của quá trình lên men. Tiếp tục kéo dài thời gian lên men không làm tăng hàm lượng ethanol do lúc này trong môi trường đã không còn nguồn cơ chất để nấm men chuyển hóa. Song song với sự tạo thành ethanol, sự tiêu thụ đường xảy ra liên tục trong quá trình lên men. Sự tiêu thụ đường nhanh nhất trong 5 ngày đầu tiên và sau đó chậm dần. Vào cuối quá trình lên men, hàm lượng đường sót chỉ còn 9,5g/L vào ngày thứ 10 và sau đó gần như không thay đổi. Quá trình lên men đã tạo thành các axit hữu cơ và tích lũy nó trong suốt quá trình lên men. Ban đầu hàm lượng axit tổng số chỉ có 1,76g/L, tăng dần theo chiều tăng của hàm lượng cồn và chiều giảm của hàm lượng đường, đạt cao nhất vào ngày thứ 8 là 3,57g/L. Sau đó, hàm lượng axit giảm nhẹ không đáng kể. Từ những phân tích trên, có thể thấy rằng ở ngày thứ 10 của quá trình lên men, hàm lượng đường sót trong dịch lên men không thay đổi và hàm lượng ethanol dừng lại không tăng lên (giữ ở mức 13,3%v/v). Chính vì vậy, đây là thời điểm thích hợp kết thúc quá trình lên men dịch mật ong - điều để chuẩn bị tiến hành các bước tiếp theo trong quá trình sản xuất đồ uống như tách cặn và tàng trữ.

KẾT LUẬN

Điều kiện thích hợp nhất cho quá trình lên men đồ uống từ mật ong và thịt trái điều là ở nồng độ chất khô hòa tan ban đầu 24°Bx, pH trong khoảng 3,5 – 4,0, tỷ lệ tiếp giống nấm men khô *Saccharomyces cerevisiae* Thermosacc

Dry 25g/hL, nhiệt độ 28°C và thời gian lên men chính 10 ngày. Ở điều kiện này, quá trình lên men được tiến hành thuận lợi, dịch lên men có chất lượng tốt với hàm lượng ethanol 13,3%v/v, hàm lượng đường sót chỉ còn 9,5g/L, hàm lượng axit tổng số đạt 3,48 g/L ❖

Lời cảm ơn

Chúng tôi xin trân trọng cảm ơn Bộ Công Thương đã cấp kinh phí để thực hiện nghiên cứu này, trong khuôn khổ của dự án “Sản xuất thử nghiệm một số đồ uống lên men từ mật ong và thịt trái điều”.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Gomes, T., Barradas, C., Dias, T., Verdial, J., Morais, J. S., Ramalhosa, E., & Estevinho, L. M. (2013). Optimization of mead production using response surface methodology. *Food and Chemical Toxicology*, 59, 680–686.
2. Honorato, T. L., Rabelo, M. C., Gonçalves, L. R. B., Pinto, G. A. S., & Rodrigues, S. (2007). Fermentation of cashew apple juice to produce high added value products. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 23(10), 1409–1415.
3. John, T., Chase, J., Elizabeth, T. (2018). Influence of Fermentation Temperature and Nutrient Addition on Chemical and Sensory Characteristics of Traditional Honey Wine. *Ann Food Process Preserv* 3(1): 1022.
4. McConnell, D., & Schramm, K. (1995). Mead Success: Ingredients, Processes. *Zymurgy*, 18(1), 33–39.
5. Mendes-Ferreira, A., Cosme, F., Barbosa, C., Falco, V., Inees, A., & Mendes-Faia, A. (2010). Optimization of honey-must preparation and alcoholic fermentation by *Saccharomyces cerevisiae* for mead production. *International Journal of Food Microbiology*, 144(1), 193–198.
6. OIV (2012) Criteria for the quantification of potentially allergenic residues of fining agent proteins in wine. OIV-OENO 427–2010 modified by OIV–Comex 502–2012.
7. Pereira, A. P., Mendes-Ferreira, A., Oliveira, J. M., Estevinho, L. M., & Mendes-Faia, A. (2013). High-cell-density fermentation of *Saccharomyces cerevisiae* for the optimisation of mead production. *Food Microbiology*, 33(1), 114–123.
8. Zoecklein B. W., Fugelsang K. C., Gump B. H., Nury F. S., (1989), *Production Wine Analysis*. Van Nostrand Reinhold, New York. p.9-181.

Ngày nhận bài: 11/9/2024; Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 20/9/2024; Ngày chấp nhận đăng bài: 25/9/2024

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Thị Lâm Đoàn - Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

Thông tin tác giả:

TRƯƠNG HƯƠNG LAN, LAI QUỐC PHONG, NGUYỄN THỊ VIỆT HÀ
Viện Công nghiệp thực phẩm

STUDY ON TECHNOLOGICAL CONDITIONS FOR FERMENTATION OF BEVERAGES FROM HONEY AND CASHEW PULP

TRUANG HUONG LAN, LAI QUOC PHONG, NGUYEN THI VIET HA

Food Industries Research Institute

ABSTRACT

Mead is a beverage containing 8-18% ethanol (v/v), made by fermenting diluted honey with yeast (typically *S. cerevisiae*). Nowadays, more and more different variations of mead are produced from honey and fruit juice. This study conducted experiments to determine the appropriate technological conditions for fermentation honey and cashew pulp juice. Cashew pulp is a by-product of cashew harvesting but is rich in reducing sugar, vitamin C, fiber, minerals, and antioxidant compounds. Honey, with its antibacterial, anti-inflammatory, and antioxidant properties, is not only a natural sweetener but also a valuable ingredient in medicine and nutrition. Fermentation of honey and cashew pulp juice by dry yeast *Saccharomyces cerevisiae* Thermosacc Dry has been determined with the following suitable technological conditions: initial concentration of soluble solids is 24°Bx, pH in the range of 3.5 – 4.0, yeast inoculum ratio is 25g/hL, fermentation at 28°C for 10 days.

Keywords: fermentation, cashew fruit, honey, *Saccharomyces cerevisiae*.

QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT BỘT RAU MẦM CỦ CẢI ĐỎ HÒA TAN

NGUYỄN THỊ MINH KHANH, NGUYỄN THỊ TRANG, LÊ HỒNG QUANG, PHẠM THU TRANG, LÊ THỊ THẨM

TÓM TẮT

Bài báo là tổng hợp kết quả nghiên cứu ra quy trình công nghệ sản xuất bột rau mầm củ cải đỏ giữ nguyên được các đặc tính cảm quan. Nghiên cứu giúp đa dạng hóa sản phẩm chế biến từ rau mầm, đồng thời giải quyết tính tiện dụng cho các sản phẩm rau. Kết quả nghiên cứu đã đưa ra được quy trình công nghệ xử lý, chế biến nguyên liệu rau mầm củ cải đỏ với việc sử dụng kết hợp 2 loại enzyme pectinase và cellulase để xử lý dịch chiết (với nồng độ 0,05% pectinase và 0,1% cellulase), sử dụng phương pháp sấy phun ở điều kiện: bổ sung 15% chất trợ sấy FOS, nhiệt độ đầu ra là 65°C, với tốc độ bơm dịch là 5l/giờ. Sản phẩm thu được bột rau mầm củ cải đỏ hòa tan với hàm lượng polyphenol đạt 2,4g/100g; hàm lượng canxi đạt 861 mg/100g, hàm lượng sắt đạt 11,2 mg/100g.

Từ khóa: Mầm củ cải đỏ, bột mầm củ cải đỏ, bột rau mầm hòa tan, sấy phun.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Với nhịp sống hiện đại ngày nay nhu cầu sử dụng rau xanh càng trở nên phong phú hơn, không chỉ chất lượng mà sản phẩm còn phải đảm bảo tính tiện ích và đa dụng. Trước thực trạng trên, việc phát triển sản xuất chế biến các loại rau mầm là một trong nhiều biện pháp để cải thiện vấn đề “rau sạch” cũng như làm đa dạng hóa các sản phẩm giàu dưỡng chất, an toàn, dễ trồng và dễ sử dụng từ các loại rau tươi để đáp ứng nhu cầu người tiêu dùng.

Trong số các loại rau mầm thì rau mầm họ cải là loại rau được ưa chuộng và sử dụng nhiều hơn cả. Lý do bởi rau mầm họ cải có giá trị dinh dưỡng cao hơn loại rau thường. So với các loại rau mầm khác, rau mầm họ cải dễ trồng hơn và dễ chăm sóc hơn. Thêm vào đó, mùi vị của các loại rau mầm họ cải được nhận xét là có mùi vị thơm ngon, hài hòa hơn, cảm quan được người tiêu dùng ưa chuộng hơn các loại rau khác.

Ở Việt Nam, một trong những loại rau mầm phổ biến, được ưa chuộng nhất là rau mầm củ cải đỏ. Rau mầm củ cải đỏ được thu nhận từ giống rau củ cải đỏ. Củ cải đỏ thuộc giới *Plantae*, bộ *Brassicales*, họ *Brassicaceae*, chi *Raphanus*, loài *R. sativus*. Đặc điểm để nhận dạng củ cải đỏ là hình dạng, nó mang hình tròn hoặc bầu dục, vỏ ngoài sáng, màu đỏ đôi khi màu đỏ tím. Rau mầm củ cải đỏ vừa có hương vị đặc trưng hơi cay nồng của rau họ cải, vừa có màu sắc bắt mắt, đồng thời có hàm lượng các hoạt chất sinh học lớn rất tốt cho sức khỏe con người.

Xuất phát từ những nhu cầu thực tế trên cũng như những tiềm năng lớn từ nhóm nguyên liệu rau mầm họ cải, cùng với những kết quả tiền khảo sát ban đầu nhóm nghiên cứu đã lựa chọn nguyên liệu rau mầm củ cải đỏ để tiến hành nghiên cứu đưa ra quy trình công nghệ chế biến sản phẩm bột rau mầm củ cải đỏ hòa tan.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu và thiết bị

- Rau mầm củ cải đỏ được cung cấp bởi Hợp tác xã Sản xuất và Dịch vụ nông nghiệp Thanh Hà. Địa chỉ: Thôn Bằng Sở - Xã Ninh Sở - Huyện Thường Tín - Hà Nội.

- Hóa chất sử dụng trong nghiên cứu bao gồm: Trolox (Sigma); Na_2CO_3 (Trung Quốc, độ tinh khiết 99%); Catechin (Merck, Đức); NaOH (Trung Quốc, 96%); AlCl_3 (Trung Quốc, 97%); Thuốc thử Folin (Himedia, Ấn Độ); Methanol (Trung Quốc, 99%); Acid Gallic (Trung Quốc); Acid Ascorbic (Trung Quốc); DPPH (Sigma, Mỹ); ...

- Các enzyme được sử dụng: Cellulase (Angel, Trung Quốc) khoảng pH hoạt động 3,5-5,5, nhiệt độ hoạt động khoảng 40-65°C, hoạt độ riêng theo kết quả phân tích là 7638,7 U/g. Pectinase (Angel, Trung Quốc), khoảng pH hoạt động 3-5, nhiệt độ hoạt động 40-50°C, hoạt độ riêng theo kết quả phân tích là 5082,8U/g.

2.2. Các phương pháp nghiên cứu

- Xác định độ ẩm bằng phương pháp sấy đến khối lượng không đổi bằng Cân xác định độ ẩm, Model: MB45, Hãng sản xuất: Ohaus - Mỹ

- Xác định hàm lượng Polyphenol tổng số tính theo axit gallic bằng phương pháp đo màu dùng thuốc thử Folin-Ciocalteu theo TCVN 9745-1:2013.

- Xác định hàm lượng Flavonoid tổng số tính theo quercetin bằng phương pháp đo màu theo FIRI.M.172 (UV-Vis được mô tả bởi B.J. Xu và S.K.C. Chang (2007).

- Xác định khả năng chống oxy hóa bằng phản ứng với 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl theo FIRI.M.311 (TCVN 11939: 2017).

- Phương pháp tính hiệu suất trích ly: Hiệu suất trích ly dịch rau (%) = Nồng độ chất khô hòa tan trong dịch chiết/ hàm lượng chất khô của nguyên liệu rau được quy ra sau khi đo hàm ẩm.

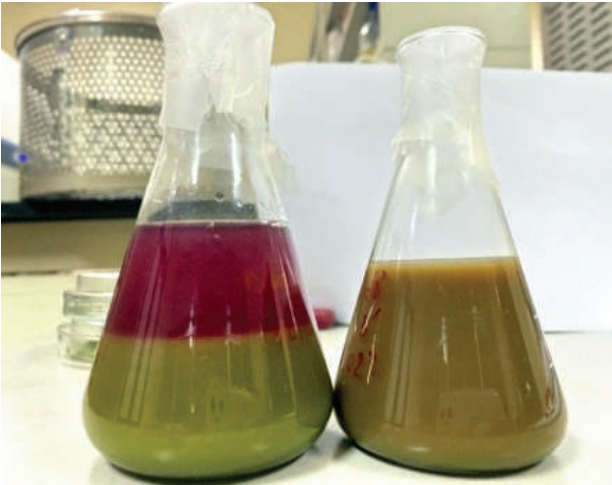
- Phương pháp xử lý số liệu: Các số liệu được xử lý trên Excel.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Lựa chọn điều kiện sơ chế nguyên liệu và xử lý enzyme cho dịch chiết

Nguyên liệu rau mầm củ cải đỏ sau khi xử lý với chất sát khuẩn cần trải qua giai đoạn xử lý nhiệt bằng cách hấp cách thủy trong thời gian 3 phút, ở nhiệt độ 100°C. Kết quả cho thấy xử lý nhiệt trong thời gian ngắn không

ảnh hưởng đến các hoạt chất có trong nguyên liệu rau bần đầu, đồng thời làm cho dịch chiết rau đồng nhất, ổn định sau một thời gian lưu trữ (Hình 1).



Hình 1. Dịch ép rau mầm củ cải đỏ sau khi để ở nhiệt độ phòng trong 30 phút (dịch ép rau không qua xử lý nhiệt; dịch ép rau đã qua xử lý nhiệt lần lượt từ trái qua phải)

3.2.Nghiên cứu ảnh hưởng của việc sử dụng enzyme trong quá trình thu dịch chiết rau mầm củ cải đỏ.

Lựa chọn loại enzyme và nồng độ enzyme phù hợp cho quá trình trích ly rau mầm củ cải đỏ.

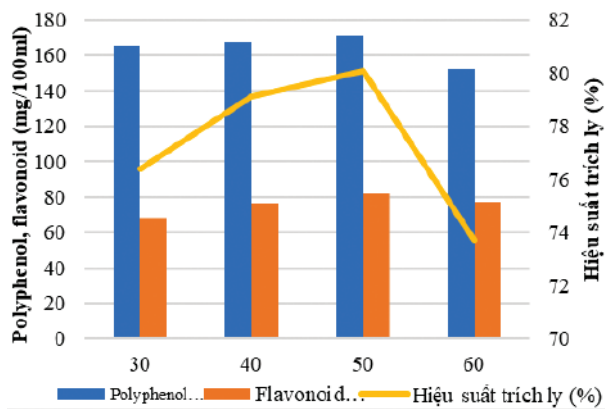
Qua kết quả thu nhận cho thấy, việc kết hợp giữa hai enzyme cellulase và pectinase lại cho thấy hiệu quả rõ rệt khi hàm lượng của các chất polyphenol và flavonoid, nồng độ chất khô hòa tan hầu như đều tăng gấp 0,5 lần so với việc sử dụng riêng lẻ từng loại enzyme. Việc kết hợp hai loại enzyme cho hiệu suất trích ly lên tới 76,6%. Kết quả này cũng phù hợp với các nghiên cứu của các nhóm nghiên cứu khác đã công bố như là nhóm Hoàng Thị Trúc Quỳnh và cộng sự đã dùng enzyme để trích ly thu polyphenol từ lá cây vôi.

Sau khi khảo sát đánh giá tỷ lệ giữa 2 loại enzyme, đã lựa chọn được tỷ lệ giữa 2 loại enzyme pectinase và cellulase là 0,05P:0,1C (%) để sử dụng cho các nghiên cứu tiếp theo.

Ảnh hưởng của nhiệt độ tới quá trình xử lý enzyme của dịch chiết rau.

Kết quả cho thấy khi nhiệt độ tăng dần (từ 30-50°C) thì kéo theo hàm lượng các hợp chất polyphenol hay là flavonoid trong dịch chiết cũng tăng theo, đồng thời hiệu suất trích ly của dịch chiết cũng tăng. Tuy nhiên khi nhiệt độ mức 60°C thì hiệu suất trích ly dịch đã giảm đột ngột. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của nhóm tác

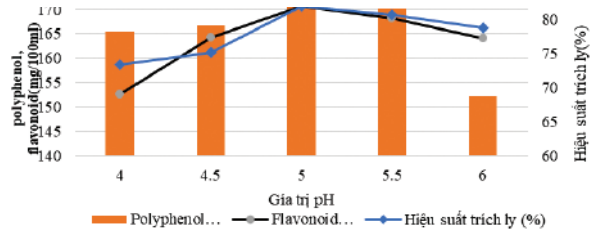
giả Mai Thanh Trung và cộng sự đã đưa ra nhiệt độ cho hệ enzyme pectinase và cellulase là 50°C. Tuy thuộc vào enzyme thương phẩm cụ thể cũng như dải nhiệt độ khuyến cáo của nhà sản xuất mà mỗi hệ hỗn hợp enzyme sẽ có nhiệt độ phù hợp nhất của nó. Như vậy nhóm nghiên cứu lựa chọn nhiệt độ thủy phân cho hỗn hợp 2 enzyme là pectinase và cellulase là 50°C (Hình 2).



Hình 2. Ảnh hưởng của nhiệt độ tới hiệu quả của hỗn hợp enzyme

Khảo sát ảnh hưởng của pH tới quá trình xử lý enzyme của dịch chiết rau

Khi tăng giá trị pH từ 4 lên tới 5 thì hiệu quả thủy phân của hỗn hợp enzyme pectinase và cellulase cũng tăng lên rõ rệt thể hiện ở hàm lượng polyphenol và flavonoid ở dịch trích ly tăng lên đáng kể, đồng thời hiệu suất trích ly đạt giá trị cao nhất ở mẫu có pH dịch thủy phân là 5. Tuy nhiên nếu giá trị pH tiếp tục tăng lên tới 5,5 hay 6,0 thì các chỉ tiêu trên đều có xu hướng giảm nhẹ, khi giảm hẳn khi ở pH 6,0. Kết quả này cũng phù hợp với công bố của nhóm nghiên cứu của tác giả Lombardelli C. và cộng sự cũng chỉ ra với hỗn hợp enzyme cellulase, pectinase và xylanase có giá trị pH phù hợp là 5,5 (Lombardelli C. và cs., 2021). Như vậy nhóm nghiên cứu lựa chọn giá trị pH là 5,0 cho quá trình thủy phân dùng hỗn hợp 2 enzyme pectinase và cellulase cho các nghiên cứu tiếp theo (Hình 3).



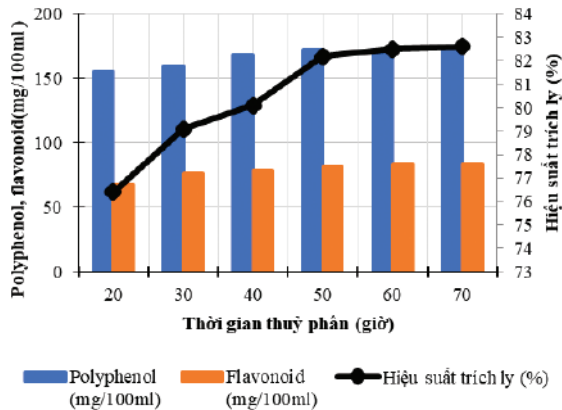
Hình 3. Ảnh hưởng của giá trị pH đến hiệu suất trích ly khi sử dụng enzyme

Bảng 1. Ảnh hưởng của các loại enzyme tới quá trình trích ly rau mầm họ cải

Loại	Nồng độ chất khô hòa tan của dịch chiết (°Bx)	Polyphenol (mg/100ml)	Flavonoid (mg/100ml)	Hiệu suất trích ly (%)
Không dùng enzyme	2,8±0,2	113,25±1,5	55,07 ±1,0	71,8±0,5
Pectinase	3,2±0.1	135,25±1,0	71,07 ±1,0	73,2±1,0
Cellulase	3,5±0.02	139,86±1,2	68,19 ±1,2	74,4±0,9
Pectinase+Cellulase	4,0±0.05	145,86±1,2	75,90 ±1,5	76,6±0,7

Khảo sát ảnh hưởng của thời gian thủy phân tới quá trình xử lý enzyme của dịch chiết rau.

Khi thời gian thủy phân của enzyme tăng dần từ 20 phút đến 50 phút thì hàm lượng polyphenol giải phóng ra dịch rau càng lớn. Trong khoảng thời gian này thì hàm lượng flavonoid lại khó thấy sự khác biệt khi so sánh trên đồ thị. Hiệu suất trích ly rau mầm cũng tăng rõ rệt khi thời gian thủy phân tăng từ 20 phút lên 50 phút. Tuy nhiên từ mốc 60 phút trở đi hàm lượng các chất polyphenol và flavonoid đã đạt tới mức ổn định nên không tiếp tục tăng lên nữa. Như vậy thời gian thủy phân 50 phút phù hợp với hỗn hợp 2 enzyme pectinase và cellulase.



Hình 4. Ảnh hưởng của thời gian thủy phân tới hiệu quả trích ly dịch rau mầm củ cải đỏ

Nghiên cứu lựa chọn các thông số công nghệ cho quá trình sấy phun thu sản phẩm

Lựa chọn chất trợ sấy và nồng độ phù hợp
Nhóm nghiên cứu đã lựa chọn hai chất trợ sấy là

matodextrin và FOS (Fructooligosaccharide) với nồng độ lần lượt là 5%, 10%, 15%, 20% để nghiên cứu và thử nghiệm kèm với 1 mẫu không có loại chất trợ sấy nào.

Từ kết quả nghiên cứu (Bảng 2) cho thấy, khi không sử dụng chất trợ sấy thì sản phẩm bột bám chặt thành máy sấy, khó thu hồi. Bột thu nhận được có hiện tượng vón cục, mẫu sậm, độ ẩm sản phẩm vẫn còn khá cao (7,8%). Khi sử dụng chất trợ sấy matodextrin và FOS ở nồng độ 5% thì chất lượng sản phẩm không đạt. Khi tăng nồng độ hai loại chất trợ sấy lên 10%, 15% và 20% thì sản phẩm bột tơi dễ thu nhận, tơi, mịn, mẫu hồng tươi. Ở cả hai loại chất trợ sấy matodextrin và FOS thì hoạt chất oxy hóa đạt giá trị cao nhất ở nồng độ 15% lần lượt là 1684,05 $\mu\text{mol TE/g}$ và 1705,13 $\mu\text{mol TE/g}$. Nhưng khi tăng nồng độ các chất trợ sấy lên 20% thì các hàm lượng này giảm xuống do khi sử dụng quá dư thừa chất trợ sấy, bên cạnh công dụng bảo vệ các hợp chất sinh học tránh tiếp xúc trực tiếp với nhiệt độ cao thì vô hình chung chất trợ sấy đã làm giảm hàm lượng các hợp chất trong sản phẩm. Do đó, nhóm nghiên cứu đã chọn chất trợ sấy FOS ở nồng độ 15% làm chất trợ sấy và nồng độ phù hợp để đạt hiệu quả thu hoạt chất một cách tốt nhất cho nghiên cứu sau này.

Khảo sát nhiệt độ đầu ra của quá trình sấy phun

Nhiệt độ đầu ra trong quá trình sấy phun ảnh hưởng trực tiếp đến độ ẩm, độ tơi mịn, màu sắc của sản phẩm. Tiến hành khảo sát các giá trị nhiệt cho quá trình sấy phun tạo bột mầm cải đỏ ở các chế độ nhiệt đầu ra: 55, 65, 75, 85, 95°C, tốc độ bơm dịch 3lít/giờ. Kết quả khảo sát được thể hiện ở bảng sau.

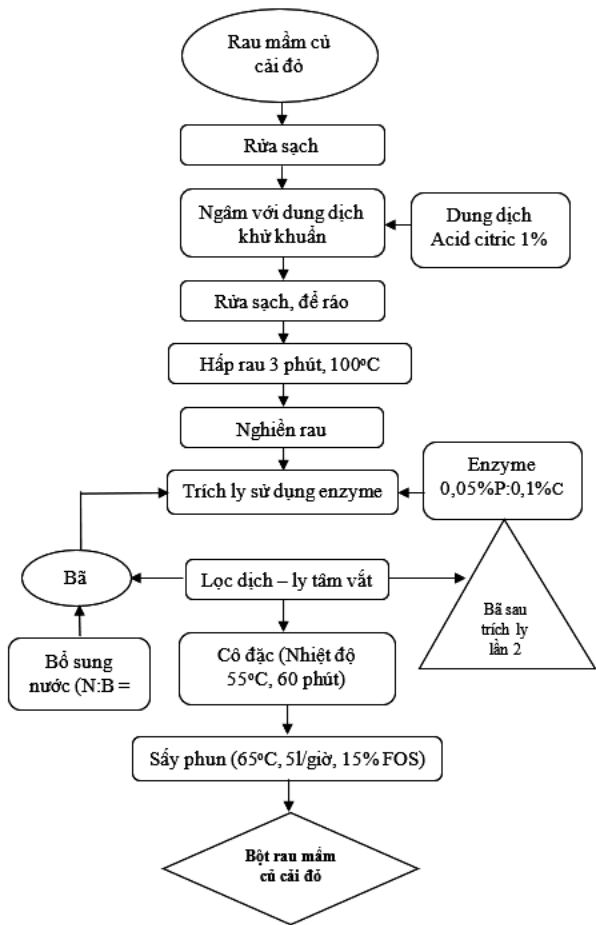
Từ kết quả nghiên cứu bảng 3 cho thấy ở nhiệt độ 55°C chất lượng sản phẩm không đạt yêu cầu, dù bột thu được có màu hồng tươi nhưng lại không mịn, hàm lượng DPPH lúc này đạt cao nhất là 1845,13 $\mu\text{mol TE/g}$.

Bảng 2. Ảnh hưởng của các loại chất trợ sấy khác nhau đến chất lượng sản phẩm sấy

Các chất trợ sấy	Nồng độ (%)	Đánh giá quá trình sấy, cảm quan sản phẩm	DPPH ($\mu\text{mol TE/g}$)	Độ ẩm sản phẩm (%)
Không chất trợ sấy	0	sản phẩm bám chặt thành máy sấy. Bột thu nhận được có hiện tượng vón cục, mẫu sậm	755,8 $\pm$ 5,0	7,8 $\pm$ 1,1
Matodextrin	5	Khó sấy, sản phẩm bột bám chặt thành máy sấy, khó thu hồi.	921,0 $\pm$ 6,4	6,5 $\pm$ 0,5
	10	Bột tơi, mịn, mẫu hồng tươi, so với nồng độ 5% thì thời gian hút ẩm trở lại lâu hơn	1592,04$\pm$7,0	5,90$\pm$0,6
	15	Dễ sấy, sản phẩm bột tơi dễ thu nhận. Bột tơi, mịn, mẫu hồng tươi	1684,05$\pm$6,1	5,84$\pm$0,5
	20	Dễ sấy, sản phẩm bột tơi dễ thu nhận. Bột tơi, mịn, mẫu hồng tươi	1203,09 $\pm$ 10,7	5,77 $\pm$ 0,8
FOS	5	Khó sấy, sản phẩm bột bám chặt thành máy sấy, khó thu hồi. Bột tơi, độ mịn trung bình, mẫu hồng sậm	956,03 $\pm$ 8,2	6,9 $\pm$ 0,5
	10	Dễ sấy, sản phẩm bột tơi dễ thu nhận. Bột tơi, mịn, mẫu hồng tươi	1623,06$\pm$16,5	5,72$\pm$0,5
	15	Dễ sấy, sản phẩm bột tơi dễ thu nhận. Bột tơi, mịn, mẫu hồng tươi	1705,13$\pm$15,8	5,68$\pm$0,7
	20	Dễ sấy, sản phẩm bột tơi dễ thu nhận. Bột tơi, mịn, mẫu hồng tươi	1357,3 $\pm$ 8,2	5,65 $\pm$ 0,8

Bảng 3. Ảnh hưởng của nhiệt độ đầu ra tới hiệu quả sấy phun

Nhiệt độ đầu ra (°C)	Độ ẩm của sản phẩm (%)	Cảm quan sản phẩm	DPPH (μmol TE/g)
55	6,94 ± 0,5	Bột màu hồng tươi, không mịn	1845,13±10,3
65	5,8 ± 0,7	Bột màu hồng tươi mịn	1723,20±15,0
75	5,5 ± 0,9	Bột màu hồng tươi hơi mịn	1607,42±16,5
85	4,9 ± 0,2	Bột màu hồng hơi sậm	1336,04±14,2
95	3,5 ± 0,1	Bột có hiện tượng cháy, mùi khét.	902,07±10,7



Hình 5. Sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất bột rau mằm củ cải đỏ Sản phẩm thử nghiệm của đề tài.



Hình 6. Hình ảnh sản phẩm bột mằm củ cải đỏ hòa tan

Khi tăng nhiệt độ từ 65°C tới 75°C thì sản phẩm có chất lượng rất tốt (bột màu hồng tươi, mịn). Khi tăng nhiệt độ lên 85°C thì sản phẩm có màu sậm lại và khi để nhiệt độ là 95°C sản phẩm có màu sậm, có mùi khét do nhiệt độ cao. Nhiệt độ càng tăng cao, hoạt chất oxy hóa trong sản phẩm càng giảm. Do đó, nhóm nghiên cứu đã chọn nhiệt độ đầu ra là 65°C để đảm bảo chất lượng sản phẩm tốt nhất và hiệu quả sấy phun, thu hồi sản phẩm là cao nhất.

3.3. Quy trình công nghệ sản xuất bột rau mằm củ cải đỏ quy mô phòng thí nghiệm.

Từ các kết quả nghiên cứu của các nội dung trước, các thông số được tổng hợp và đưa ra quy trình công nghệ sản xuất bột rau mằm củ cải đỏ với quy mô phòng thí nghiệm được thể hiện ở sơ đồ hình 5.

Thuyết minh quy trình công nghệ:

- **Rửa rau:** Nguyên liệu rau mằm củ cải đỏ sau khi thu nhận được mang đi rửa sạch bằng nước. Quá trình rửa chú ý không khuấy đảo mạnh tay vì rau rất dễ bị dập nát
- **Ngâm với nước khử khuẩn:** Rau sau khi rửa sạch ngâm với dung dịch acid citric 1% trong thời gian 5 phút
- **Rửa sạch, để ráo:** Rau sau khi ngâm khử khuẩn được mang rửa lại bằng nước sạch sau đó để ráo
- **Xử lý nhiệt:** Rau được chuẩn bị ra khay (có lỗ thoát để hơi nóng phân tán đều từ dưới lên trên và từ trên xuống dưới), đặt khay nước vào bể nước nóng đang sôi, tính thời gian hấp là 3 phút
- **Nghiên rau:** Rau sau khi hấp được mang xay nghiền. Kích thước nguyên liệu rau sau nghiền khoảng 0,5-2cm
- **Trích ly sử dụng enzyme lần 1:** Hỗn dịch sau khi nghiền rau bổ sung thêm 0,05%pectinase và 0,1% cellulase tính theo tổng thể tích dịch rau. Hỗn dịch được ủ trong 50 phút, ở nhiệt độ 50°C, có khuấy lắc ở tốc độ 150 vòng/phút. Sau đó tăng nhiệt lên 80°C trong 10 phút để bất hoạt hoàn toàn enzyme.



- **Lọc- Ly tâm vắt:** Hỗn dịch sau trích ly được mang đi ly tâm vắt với tốc độ 2500 vòng/phút để tách bã và dịch. Phần dịch được lưu bảo quản. Nếu chưa sấy ngay cần được bảo quản cấp đông luôn.

- **Trích ly sử dụng enzyme lần 2:** Phần bã ở lần trích ly đầu tiên được mang đi bổ sung thêm nước với tỷ lệ bã:nước là 2:1 sau đó bổ sung enzyme như đối với lần 1 và điều kiện trích ly cũng bảo toàn như vậy. Hỗn dịch sau khi trích ly lần 2 cũng được ly tâm thu dịch và loại bỏ bã.

- **Cô đặc:** Dịch sau trích ly được mang đi cô đặc ở điều kiện cô đặc chân không ở nhiệt độ 55°C (áp suất của máy ở mức 642 mmHg), trong thời gian 60 phút

- **Sấy phun:** Dịch sau khi cô đặc được bổ sung 15% chất trợ sấy (chất mang) FOS, sau đó mang đi sấy phun ở nhiệt độ đầu ra là 65°C, với tốc độ bơm dịch là 5l/giờ.

Sau khi hoàn thiện quy trình công nghệ sản xuất

Lời cảm ơn

Bài báo là phần tóm tắt kết quả nghiên cứu của Đề tài “Nghiên cứu ứng dụng công nghệ sinh học xây dựng quy trình chế biến một số sản phẩm mới từ rau mầm họ cải”, mã số đề tài: 01C-06/05-2021-3. Nhóm thực hiện đề tài xin chân thành cảm ơn Sở Khoa học & Công nghệ thành phố Hà Nội. Đặc biệt xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới Ban lãnh đạo Viện Công nghiệp thực phẩm đã tạo điều kiện để đề tài hoàn thành tốt các nội dung nghiên cứu. Cảm ơn sự hợp tác của các đồng nghiệp trong và ngoài cơ quan đã hỗ trợ hợp tác để đề tài được thực hiện một cách thuận lợi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. B. Xu, S. Chang, 2007. “A comparative study on phenolic profiles and antioxidant activities of legumes as affected by extraction solvents.” Journal Food Science , 72(2) (2007), pp. S159-S166.
2. Hoàng Thị Trúc Quỳnh, Nguyễn Thị Minh Thôi, và Trần Thị Thu Hương. 2017. “Đánh giá khả năng trích ly polyphenol từ lá vối (Cleistanthus operculatus) bằng phương pháp siêu âm và sử dụng enzyme cellulase.” Tạp chí Khoa học Đại học Văn Hiến 100-105.
3. Mai Thanh Trung, Nguyễn Vương Tường Vân, Nguyễn Công Hà, và Lê Nguyễn Đoàn Duy. 2016. “Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng trích ly dịch quả sơ ri (Magnoliophyta glabra) bằng enzyme.” Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ 11-18.
4. Lombardelli C., Benucci I., Mazzocchi C., và Esti M. 2021. “A novel process for the recovery of betalains from unsold red beets by low-temperature enzyme- assisted extraction.” Foods 10: 263.

Ngày nhận bài: 11/9/2024; Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 20/9/2024; Ngày chấp nhận đăng bài: 25/9/2024

Người phản biện: Phản biện: PGS.TS. Lê Đức Mạnh – Chuyên gia độc lập

Thông tin tác giả:

NGUYỄN THỊ MINH KHANH, NGUYỄN THỊ TRANG, LÊ HỒNG QUANG, PHẠM THU TRANG, LÊ THỊ THẨM
Viện Công nghiệp thực phẩm

TECHNOLOGICAL PROCESS FOR PRODUCING INSTANT RED RADISH SPROUT POWDER

**NGUYEN THI MINH KHANH, NGUYEN THI TRANG,
LE HONG QUANG, PHAM THU TRANG, LE THI THAM**

Food Industries Research Institute

ABSTRACT

This article synthesized research results to establish a technological process for producing red radish sprout powder while preserving its sensory properties. The study contributed to the diversification of sprout-based processed products and addresses convenience in vegetable product usage. The findings outline a technological process for handling and processing red radish sprout materials, utilizing a combination of two enzymes, pectinase and cellulase, for extract treatment (at concentrations of 0.05% pectinase and 0.1% cellulase). Spray drying was employed under specific conditions: the addition of 15% FOS as a drying aid, an outlet temperature of 65°C, and a solution feed rate of 5 liters per hour. The resulting product is an instant red radish sprout powder with a polyphenol content of 2.4 g/100 g, calcium content of 861 mg/100 g, and iron content of 11.2 mg/100 g.

Keywords: Red radish sprouts, red radish sprout powder, instant sprout powder, spray drying.

ĐÁNH GIÁ MỘT SỐ NGUỒN GEN CÂY LẠC TRONG VỤ ĐÔNG XUÂN TẠI TỈNH TÂY NINH

THÁI NGUYỄN QUỲNH THƯ, NGUYỄN ĐOÀN HỮU TRÍ, VÀ NGUYỄN THỊ ÚT

TÓM TẮT:

Cây lạc được trồng phổ biến ở khu vực nhiệt đới và cận nhiệt đới trên thế giới. Tại Việt Nam, cây lạc được trồng ở nhiều tỉnh thành nhằm thay thế các loại cây trồng có hiệu quả kinh tế kém. Nghiên cứu đánh giá một số nguồn gen cây lạc được thực hiện ở tỉnh Tây Ninh trong Đông Xuân. Kết quả đánh giá chi tiết 05 giống lạc trồng tại tỉnh Tây Ninh trong vụ Đông Xuân năm 2022 đến 2023 cho thấy các giống lạc đều sinh trưởng và phát triển tốt, cho năng suất cao, có hàm lượng dinh dưỡng cao và biểu hiện một số tính chống chịu tốt. Trong đó, giống lạc VG7 được thu thập từ tỉnh Vĩnh Phúc có các đặc điểm nổi trội hơn so với các giống khác như thời gian sinh trưởng ngắn, khả năng tạo nốt sần cao, khối lượng 100 hạt đạt ở mức cao, tỉ lệ nhân và hạt chắc cao, năng suất lý thuyết và thực cao, hàm lượng dầu và thành phần dinh dưỡng đạt cao hơn và biểu hiện một số khả năng chống chịu tốt hơn so với các giống khác.

Từ khóa: Cây lạc, nguồn gen, vụ Đông Xuân, tỉnh Tây Ninh.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây lạc (*Arachis hypogaea* L.) là một loại cây trồng lấy dầu có vai trò quan trọng ở các quốc gia khu vực nhiệt đới và cận nhiệt đới trên thế giới (Basuchaudhuri, 2022). Tại Việt Nam, diện tích trồng lạc năm 2022 ước tính đạt khoảng 158.000 ha, năng suất trung bình đạt 25,8 tạ/ha và sản lượng khoảng 410.000 tấn (FAOSTAT, 2024). Tuy nhiên, canh tác cây có dầu chỉ được chú trọng trong những thập kỷ gần đây nên các nghiên cứu về canh tác và bảo tồn nguồn gen còn hạn chế so với các cây trồng khác (Vollmann và Rajcan, 2010). Theo Tokel và cs (2021), diện tích trồng cây có dầu đang được gia tăng trong thời gian qua là do sự phát triển của vùng nguyên liệu để làm thực vật, thức ăn chăn nuôi, dược phẩm và nhiên liệu sinh học. Theo Priyanka và cs (2021) cho rằng canh tác cây trồng cần gắn với duy trì nguồn gen nhằm xây dựng cơ sở khoa học trong bảo tồn và đánh giá đa dạng di truyền nguồn tài nguyên thực vật nên việc đánh giá nguồn gen cây có dầu sẽ góp phần khai thác và phát triển hiệu quả nhóm cây trồng này (Qì và cs, 2020).

Vì vậy, nghiên cứu đánh giá nguồn gen một số nguồn gen cây lạc trong vụ Đông Xuân được thực hiện ở tỉnh Tây Ninh, nhằm xây dựng dữ liệu khoa học và bảo tồn về nguồn gen cây lạc, góp phần làm đa dạng nguồn gen, bổ sung nguồn vật liệu khởi đầu cho công tác chọn tạo giống và canh tác cây lạc phục vụ cho sản xuất đạt hiệu quả cao.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Vật liệu nghiên cứu

Giống lạc được thực hiện gồm VG7, ICG 6033, HQ2006-5, HQ07-2 và HQ07-4. Trong đó, giống lạc VG7 được Viện Nghiên cứu Dầu và Cây có dầu thu thập tại tỉnh Vĩnh Phúc năm 2022, giống lạc ICG 6033 được thu thập từ Ấn Độ năm 2003, các giống lạc HQ2006-5, HQ07-2 và HQ07-4 được thu thập từ Hàn Quốc trong giai đoạn từ 2007 đến 2008.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí theo kiểu tuần tự, không lặp lại. Mỗi giống trồng 200 m².

Phương pháp trồng và chăm sóc: Các mẫu giống cây lạc được trồng và chăm sóc theo quy trình của Viện Nghiên cứu Dầu và Cây có dầu (2022).

Phương pháp đánh giá và chỉ tiêu theo dõi: Đánh giá

đặc tính nông sinh học nguồn gen cây lạc (thời gian sinh trưởng, thân, lá, hoa, quả, hạt, năng suất và chất lượng hạt) theo các hướng dẫn của quyết định số 9796a/QĐ-BCT ngày 20/12/2013 của Bộ Công Thương, các quy chuẩn Việt Nam gồm 01-57:2011/BNNPTNT, 01-7:2011/BNNPTNT và 01-168:2014/BNNPTNT của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn năm 2011 và 2014.

Thời gian và địa điểm thực hiện: Thí nghiệm được trồng và đánh giá trong vụ Đông Xuân 2022-2023 tại thị xã Trảng Bàng, tỉnh Tây Ninh.

Xử lý số liệu: Số liệu được tổng hợp và xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 365.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Các giống lạc được trồng và khảo sát trong vụ Đông Xuân 2022 - 2023 tại thị xã Trảng Bàng, tỉnh Tây Ninh với đặc điểm nông sinh học, năng suất và chất lượng giống được trình bày ở bảng 1:

Kết quả Bảng 1 cho thấy, thời gian sinh trưởng của các giống lạc biến động từ 93 đến 115 ngày, trong đó thấp nhất là giống ICG 6033 và cao nhất là giống HQ 07-2; điều này cho thấy các giống lạc khảo sát có thời gian sinh trưởng được phân thành hai nhóm chính gồm thời gian sinh trưởng ngắn (ICG 6033, HQ 2006-5 và VG7) và thời gian sinh trưởng dài (HQ 07-2 và HQ 07-4). Hình dạng thân của các giống lạc chủ yếu là thẳng đứng (ICG 6033 và HQ 07-2) và nửa bò (VG7, HQ 2006-5 và HQ 07-4). Chiều cao thân chính của giống lạc HQ 07-2 đạt cao nhất (66,5 cm) và thấp nhất là giống VG7 (42,8 cm). Dạng cành bên của các giống lạc gồm thẳng và đầu cành hơi cong lên, trong đó có 2 giống dạng thẳng là ICG 6033 và HQ 07-2.

Bảng 1 cho thấy kiểu sinh trưởng của các giống lạc được trồng trong vụ Đông Xuân 2022 - 2023 tại thị xã Trảng Bàng, tỉnh Tây Ninh là hữu hạn với kiểu phân cành là liên tiếp. Tuy nhiên, mức độ phân cành cấp 1 của các giống có sự khác nhau đáng kể, trong đó giống ICG 6033, HQ 07-2 và HQ 07-4 có khả năng ra cành ở mức nhiều hơn so với giống VG7 và HQ 2006-5 chỉ ở mức trung bình; điều này dẫn đến số cành cấp 1 của các giống có sự chênh lệch lớn, biến động từ 4 đến 8 cành/cây nhưng nhìn chung giống ICG 6033, HQ 07-2 và HQ 07-4 có số cành cấp 1 đạt cao hơn so hai giống còn lại (trung bình từ 6 đến 8 cành/cây). Độ rộng tán của các giống

Bảng 1. Đặc điểm nông sinh học của các giống lạc trồng vụ Đông Xuân 2022 - 2023 tại thị xã Trảng Bàng, tỉnh Tây Ninh

Chỉ tiêu theo dõi	Giống lạc				
	VG7	ICG 6033	HQ 2006-5	HQ 07-2	HQ 07-4
Thời gian sinh trưởng (ngày)	99	93	98	115	111
Hình dạng thân	Nửa bò	Thẳng đứng	Nửa bò	Thẳng đứng	Nửa bò
Chiều cao thân chính (cm)	42,8	48,9	40,1	66,5	60,1
Dạng cành bên	Đầu cành hơi cong lên	Thẳng	Đầu cành hơi cong lên	Thẳng	Đầu cành
hơi cong lên					
Kiểu sinh trưởng	Hữu hạn	Hữu hạn	Hữu hạn	Hữu hạn	Hữu hạn
Kiểu phân cành	Liên tiếp	Liên tiếp	Liên tiếp	Liên tiếp	Liên tiếp
Mức độ phân cành cấp 1	Trung bình	Nhiều	Trung bình	Nhiều	Nhiều
Số cành cấp 1 (cành/cây)	4 – 7	6 – 8	5 – 7	6 – 8	6 – 8
Độ rộng tán (cm)	43,6	67,4	77,5	62,1	75,9
Kích cỡ lá chết	Trung bình	Trung bình	Nhỏ	Nhỏ	Nhỏ
Màu lá chết	Xanh đậm	Xanh nhạt	Xanh vừa	Xanh đậm	Xanh đậm
Chiều rộng lá (cm)	3,7	3,2	2,5	2,6	2,0
Chiều dài lá (cm)	6,5	6,1	4,8	4,9	4,3
Khả năng tạo nốt sần	Nhiều	Trung bình	Trung bình	Trung bình	Ít

có sự chênh lệch rất lớn, dao động từ 43,6 đến 77,5 cm, trong đó cao nhất là giống HQ 2006-5 và thấp nhất là giống VG7.

Kích cỡ lá chết của các giống lạc chủ yếu ở mức nhỏ (HQ 2006-5, HQ 07-2 và HQ 07-4) và trung bình (VG7 và ICG 6033), song màu của lá chết có sự đa dạng với 3 mức độ gồm xanh đậm, xanh vừa và xanh nhạt (Bảng 1). Bên cạnh đó, số liệu cho thấy giống lạc VG7 có chiều rộng lá và chiều dài lá đạt ở mức cao hơn so với các giống khác, tương ứng là 3,7 và 6,5 cm; điều này cho thấy giống lạc VG7 là giống có nguồn gốc trong nước nên có khả năng sinh trưởng tốt hơn so với các giống có nguồn gốc nước ngoài. Tương tự, khả năng tạo nốt sần cũng được ghi nhận ở mức nhiều nhất trên giống lạc VG7, kể đến là giống ICG 6033, HQ 2006-5 và HQ 07-2, riêng giống lạc HQ 07-4 có nốt sần ở rễ chỉ ở mức ít.

Về chỉ tiêu đặc điểm hoa của các giống lạc ở Bảng 2 cho thấy, đa số các giống lạc nhập nội có màu hoa là cam, riêng giống HQ 2006-5 có màu vàng và giống VG7 có màu vàng chanh nhưng đều tuân theo quy luật phân bố hoa là liên tục. Đặc điểm về quả cho thấy, eo quả của giống lạc HQ 07-4 ở mức trung bình nhưng các giống còn lại là ở mức độ nông; mô quả của giống HQ 07-4 quan sát được ở mức độ rõ hơn so với giống HQ 2006-5 và HQ 07-2 là mức trung bình, song giống VG7 và ICG 6033 không quan sát được mô quả; gân quả chỉ quan sát được ở giống VG7, ICG 6033 và HQ 07-4 ở mức độ trung bình. Đối với đặc điểm về hạt, đa số các giống có hạt màu hồng nhưng hạt của giống ICG 6033 có màu đỏ; dạng hạt của giống VG7, ICG 6033 và HQ 2006-5 ở dạng hình cầu và các giống không có thời gian ngủ nghỉ của hạt. Kết quả này cho thấy một số đặc điểm nông sinh học của các giống lạc có mức độ biến động tương tự nghiên cứu của Lê Công Nông và cs (2023).

Bảng 3 cho thấy số quả của các giống lạc biến động từ 19,3 đến 29,0 quả/cây, đạt cao nhất ở giống lạc VG7 và thấp nhất ở giống HQ 2006-5, điều này dẫn đến số quả chắc của giống VG7 đạt ở mức cao hơn so với các giống khác (23,7 quả/cây) nhưng số quả chắc của giống HQ 07-4 đạt thấp nhất (11,0 quả/cây). Đối với chỉ tiêu tỉ lệ quả 1 hạt và 3 hạt cho thấy, giống VG7 có tỉ lệ quả 1 hạt đạt cao hơn so với các giống lạc khác (17,2%) nhưng không có tỉ lệ quả 3 hạt; quả 3 hạt xuất

hiện ở giống HQ 07-2 và HQ 07-4 nhưng tỉ lệ thấp (dưới 5%). Khối lượng 100 quả của các giống đạt từ 105,1 đến 130,6 g và khối lượng 100 hạt biến động từ 36,9 đến 62,7 g, trong đó khối lượng của quả và hạt của giống VG7 đạt ở mức cao hơn so với các giống còn lại. Tỉ lệ nhân của giống dao động từ 44,7% đến 71,2% và tỉ lệ hạt chắc từ 55,6% đến 66,7%, song giống lạc VG7 có số liệu ở mức cao hơn so các giống khác. Kết quả nghiên cứu cho thấy năng suất quả khô của các giống có sự biến động lớn, trong đó giống VG7 có năng suất quả khô đạt 35,2 g/cây, cao gấp 2,6 đến 3,9 lần so với các giống khác. Năng suất lý thuyết và thực thu của các giống lạc dao động lần lượt là 3,03 đến 5,63 tấn/ha và 1,96 đến 3,24 tấn/ha với độ đồng đều của hạt ở mức trung bình, kết quả này thể hiện giống lạc VG7 có đặc điểm về năng suất quả khô, năng suất lý thuyết và năng suất thực thu ở mức cao hơn so với các giống có nguồn gốc nước ngoài trong điều kiện sinh thái ở thị xã Trảng Bàng, tỉnh Tây Ninh.

Kết quả phân tích một số thành phần dinh dưỡng trong các giống lạc cho thấy hàm lượng protein biến động trung bình từ 25,11% đến 28,33% và hàm lượng dầu từ 47,21 đến 52,91%, trong đó giống HQ 2006-5 có hàm lượng protein cao nhất nhưng hàm lượng dầu đạt cao nhất ở giống VG7. Thành phần acid béo trong hạt của các giống lạc gồm có nhiều loại nhưng tập trung chủ yếu là acid palmitic, acid oleic và acid linoleic, tuy nhiên sự biến động về hàm lượng giữa các giống lạc ở mức độ không cao (Bảng 4).

Về khả năng kháng bệnh của các giống lạc cho thấy, bệnh đốm đen xuất hiện ở mức nhiễm trung bình trên giống lạc HQ 2006-5, HQ 07-2 và HQ 07-4 nhưng biểu hiện nhiễm nhẹ ở giống VG7 và ICG 6033. Bệnh rỉ sắt được ghi nhận ở biểu hiện mức độ trung bình ở 4 giống lạc ngoại trừ giống ICG 6033 chỉ bị nhiễm nhẹ. Bệnh héo xanh vi khuẩn biểu hiện ở các giống lạc gồm nhiều mức độ, trong đó nhiễm nặng nhất ở giống HQ 2006-5 nhưng nhiễm nhẹ ở giống ICG 6033, các giống còn lại ở mức nhiễm trung bình. Bệnh thối đen cổ rễ ghi nhận mức độ nhiễm nhẹ ở giống VG7 và ICG 6033 nhưng ở nhiễm trung bình ở 3 giống còn lại. Bệnh thối trắng thân quả biểu hiện ở mức trung bình trên giống ICG 6033, HQ 2006-5 và HQ 07-4, riêng hai giống VG7 và HQ 07-2 ở mức độ

Bảng 2. Đặc điểm về hoa, quả và hạt của các giống lạc trồng vụ Đông Xuân 2022 - 2023 tại thị xã Trảng Bàng, tỉnh Tây Ninh

Chỉ tiêu theo dõi	Giống lạc				
	VG7	ICG 6033	HQ 2006-5	HQ 07-2	HQ 07-4
Màu hoa	Vàng chanh	Cam	Vàng	Cam	Cam
Quy luật phân bố hoa	Liên tục	Liên tục	Liên tục	Liên tục	Liên tục
Eo quả	Nông	Nông	Nông	Nông	Trung bình
Mở quả	Không rõ	Không rõ	Trung bình	Trung bình	Rõ
Gân quả	Trung bình	Trung bình	Không rõ	Không rõ	Trung bình
Số hạt/quả (hạt)	2	2	2	2	2
Màu hạt	Hồng	Đỏ	Hồng	Hồng	Hồng
Dạng hạt	Hình cầu	Hình cầu	Hình cầu	Hình khác	Hình khác
Thời gian ngủ nghỉ của hạt	Không	Không	Không	Không	Không

Bảng 3. Đặc điểm về yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các giống lạc trồng vụ Đông Xuân 2022 - 2023 tại thị xã Trảng Bàng, tỉnh Tây Ninh

Chỉ tiêu theo dõi	Giống lạc				
	VG7	ICG 6033	HQ 2006-5	HQ 07-2	HQ 07-4
Số quả (quả/cây)	29,0	25,1	19,3	23,5	22,3
Số quả chắc (quả/cây)	23,7	14,9	15,5	17,3	11,0
Tỉ lệ quả 1 hạt (%)	17,2	8,0	10,5	8,7	4,1
Tỉ lệ quả 3 hạt (%)	0	0	0	4,3	4,4
Khối lượng 100 quả (g)	130,6	125,3	114,2	105,1	118,7
Khối lượng 100 hạt (g)	62,7	45,8	37,1	42,3	36,9
Tỉ lệ nhân (%)	71,2	44,7	65,6	62,5	59,5
Tỉ lệ hạt chắc (%)	66,7	60,0	61,1	55,6	63,2
Năng suất quả khô (g/cây)	35,2	13,7	15,6	9,1	14,1
Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	5,63	4,57	5,20	3,03	4,70
Năng suất thực thu (tấn/ha)	3,24	3,17	3,01	1,96	2,54
Độ đồng đều của hạt	Trung bình	Trung bình	Trung bình	Trung bình	Trung bình

Bảng 4. Hàm lượng protein, hàm lượng dầu và thành phần acid béo (%) của các giống lạc trồng vụ Đông Xuân 2022 - 2023 tại thị xã Trảng Bàng, tỉnh Tây Ninh

Thành phần	Giống lạc				
	VG7	ICG 6033	HQ 2006-5	HQ 07-2	HQ 07-4
Hàm lượng protein (%)	25,29	27,58	28,33	25,11	27,24
Hàm lượng dầu (%)	52,91	47,21	43,25	51,24	47,09
Acid palmitic (C16:0)	11,93	11,54	10,57	10,44	12,98
Acid stearic (C18:0)	2,07	1,82	3,15	3,87	2,16
Acid oleic (C18:1)	48,93	33,57	39,45	42,14	44,87
Acid linoleic (C18:2)	34,02	37,10	30,85	38,74	33,14
Acid linolenic (C18:3)	0,17	0,15	0,21	0,11	0,09
Acid arachidic (C20:0)	0,32	0,87	0,55	0,72	0,88
Acid behenic (C22:0)	1,12	2,15	1,55	1,49	1,11
Acid lignoceric (C24:0)	0,43	1,89	1,21	0,88	0,65

nhẹ. Đối với khả năng chống chịu của các giống lạc cho thấy, tính kháng hạn ở mức độ trung bình trên giống lạc HQ 2006-5 và HQ 07-2 nhưng các giống còn lại ở mức độ nhẹ. Về tính kháng đổ ngã, giống lạc VG7, HQ 2006-5 và giống HQ 07-2 ở mức trung bình nhưng hai giống còn lại ở mức ít.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Kết luận

Đánh giá chi tiết 05 giống lạc trồng tại tỉnh Tây Ninh trong vụ Đông Xuân năm 2022 đến 2023 cho thấy các giống lạc đều sinh trưởng và phát triển tốt, cho năng suất cao, có hàm lượng dinh dưỡng cao và biểu hiện một số tính chống chịu

tốt. Trong đó, giống lạc VG7 được thu thập từ tỉnh Vĩnh Phúc có các đặc điểm nổi trội hơn so với các giống khác như thời gian sinh trưởng ngắn, khả năng tạo nốt sần cao, khối lượng 100 hạt đạt ở mức cao, tỉ lệ nhân và hạt chắc cao, năng suất lý thuyết và thực cao, hàm lượng dầu và thành phần dinh dưỡng đạt cao hơn và biểu hiện một số khả năng chống chịu tốt hơn so với các giống khác.

Đề nghị

Tiếp tục thực hiện thí nghiệm đánh giá nguồn gen cây lạc trong vụ Hè Thu và Thu Đông trong điều kiện sinh thái khác nhau để xác định rõ hơn về khả năng sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng của các giống lạc.

Bảng 5. Đặc điểm về khả năng kháng bệnh và tính chống chịu của các giống lạc trồng vụ Đông Xuân 2022 - 2023 tại thị xã Trảng Bàng, tỉnh Tây Ninh

Chỉ tiêu theo dõi	Giống lạc				
	VG7	ICG 6033	HQ 2006-5	HQ 07-2	HQ 07-4
Bệnh đốm đen (<i>Cercospora personatum</i> Berk & Curt)	Nhiễm nhẹ	Nhiễm nhẹ	Nhiễm trung bình	Nhiễm trung bình	Nhiễm trung bình
Bệnh rỉ sắt (<i>Puccinia arachidis</i>)	Nhiễm trung bình	Nhiễm nhẹ	Nhiễm trung bình	Nhiễm trung bình	Nhiễm trung bình
Bệnh héo xanh vi khuẩn (<i>Ralstonia solanacearum</i> Smith)	Nhiễm trung bình	Nhiễm nhẹ	Nhiễm nặng	Nhiễm trung bình	Nhiễm trung bình
Bệnh thối đen cổ rễ (<i>Aspergillus niger</i>)	Nhiễm nhẹ	Nhiễm nhẹ	Nhiễm trung bình	Nhiễm trung bình	Nhiễm trung bình
Bệnh thối trắng thân quả (<i>Sclerotium rolfsii</i>)	Nhiễm nhẹ	Nhiễm trung bình	Nhiễm trung bình	Nhiễm nhẹ	Nhiễm trung bình
Tính kháng hạn	Nhẹ	Nhẹ	Trung bình	Trung bình	Nhẹ
Tính kháng đổ ngã	Trung bình	Ít	Trung bình	Trung bình	Ít

Lời cảm ơn

Nghiên cứu đã được thực hiện từ kinh phí của Bộ Công Thương trong phạm vi nhiệm vụ khoa học công nghệ cấp Bộ “Thu thập, đánh giá nguồn gen cây nguyên liệu dầu”, do Viện Nghiên cứu Dầu và Cây có dầu chủ trì.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Basuchaudhuri P. (2022), *Physiology of the peanut plant*, Taylor and Francis, London.

2. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAOSTAT) (2024), Truy cập ngày 28 tháng 11 năm 2024, <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>>.

3. Lê Công Nông, Thái Nguyễn Quỳnh Thư, Ngô Thị Thanh Trúc, Trần Thị Phương Nhung, Phạm Phú Thịnh, Nguyễn Đoàn Hữu Trí, Nguyễn Thị Út và Trần Ngọc Thông (2023), *Đánh giá nguồn gen cây một số cây nguyên liệu dầu*. Tạp chí Công Thương: Khoa học và Công nghệ, 50, 48-52.

4. Priyanka V., Kumar R., Dhaliwal I. & Kaushik P. (2021), *Germplasm Conservation: Instrumental in Agricultural Biodiversity - A Review*. Sustainability, 13(12), 6743.

5. Qi W., Lu H., Zhang Y., Cheng J., Huang B., Lu X., Mohamed S. A. S., Kuang S. & Shao H. (2020), *Oil crop genetic modification for producing added value lipids*. Critical Reviews in Biotechnology, 1-10.

6. Tokel D. & Erkencioglu B. N. (2021), *Production and trade of oil crops, and their contribution to the world economy*. In: Oil Crop Genomics. Springer Nature: Switzerland

7. Viện Nghiên cứu Dầu và Cây có dầu (2022), *Quy trình kỹ thuật canh tác cây lạc*, Quyết định số 37/QĐ-VD ngày 26 tháng 08 năm 2022.

8. Vollmann J., Rajcan I. (2010), *Oil Crop Breeding and Genetics*. In: Handbook of Plant Breeding: Oil Crops. Springer Nautre: London.

Ngày nhận bài: 11/9/2024; Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 20/9/2024; Ngày chấp nhận đăng bài: 25/9/2024

Người phản biện: TS. Dương Xuân Diêu – Vụ Khoa học và Công nghệ, Bộ Công Thương

Thông tin tác giả:

THÁI NGUYỄN QUỲNH THƯ, NGUYỄN ĐOÀN HỮU TRÍ, NGUYỄN THỊ ÚT

Viện Nghiên cứu Dầu và Cây có dầu

ASSESSMENT OF SOME GENETIC RESOURCES OF PEANUTS
IN THE WINTER-SPRING CROP IN TAY NINH PROVINCE

THÁI NGUYỄN QUỲNH THƯ, NGUYỄN ĐOÀN HỮU TRÍ, NGUYỄN THỊ ÚT

Research institute for oil and oil plants

ABSTRACT

Peanut are widely grown in tropical and subtropical regions around the world. In Vietnam, peanuts are grown in many provinces and cities to replace crops with low economic efficiency. A study to evaluate some peanut genetic resources was conducted in Tay Ninh province in the Winter-Spring crop. The detailed evaluation results of 05 peanut varieties grown in Tay Ninh province in the Winter-Spring crop from 2022 to 2023 showed that all peanut varieties grew and developed well, had high yields, high nutritional content and exhibited some good resistance properties. In particular, the VG7 peanut variety collected from Vinh Phuc province had outstanding characteristics compared to other varieties such as short growth period, high nodule formation ability, high 100-grain weight, high kernel and solid seed ratio, high theoretical and actual yield, higher oil content and nutritional composition and exhibited some better resistance properties compared to other varieties.

Keywords: Peanut, genetic resources, Winter-Spring crop, Tay Ninh province.

RẠNG ĐÔNG: TỪ NHÀ SẢN XUẤT CÔNG NGHIỆP TIỀN INTERNET TỚI KINH DOANH SỐ

HOÀNG HỒ

Mục tiêu của Rạng Đông đến năm 2030 xây dựng Rạng Đông mới, chuyển đổi kép, phát triển bền vững, trong Top 100 doanh nghiệp Việt Nam doanh thu tỷ đô. Mục tiêu này phụ thuộc rất nhiều vào việc lựa chọn và triển khai thành công mô hình kinh doanh số.

Trong giai đoạn năm 2024-2025, Công ty CP Bóng đèn Phích nước Rạng Đông sẽ hoàn thiện mô hình đa kênh, đồng bộ 3 phương thức bán hàng, chuẩn bị tiền đề phát triển mô hình kinh doanh nền tảng. Đặc biệt, năm 2024 đạt doanh thu 11.000 tỷ đồng; Thương mại hóa Hệ sinh thái Sản phẩm/Dịch vụ I-4.0+; Giai đoạn 2025-2030 sẽ thiết lập mặt bằng tăng trưởng mới 20-25%/năm, nâng tỷ trọng doanh thu công trình - dự án lên 50%.

XÂY DỰNG MÔ HÌNH KINH DOANH SỐ

Xuất phát điểm của Rạng Đông là doanh nghiệp sản xuất công nghiệp tiền Internet, nên cần lựa chọn cách làm phù hợp. Để chuẩn bị năng lực khoa học công nghệ sẵn sàng cho việc thực hiện mô hình kinh doanh số (Digital Business Model – DBM), Rạng Đông đã thành lập 4 trung

tâm tri thức (Trung tâm R&D chiếu sáng; Trung tâm nghiên cứu và phát triển Công nghệ kỹ thuật số; Trung tâm nghiên cứu và phát triển mô hình kinh doanh số; Tổ tư vấn quản trị chiến lược).

Trong bối cảnh thị trường ngày càng cạnh tranh khốc liệt với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ số, Rạng Đông nhanh chóng ứng dụng các công cụ số vào hoạt động điều hành và phát triển ba phương thức bán hàng: Củng cố và làm mới hệ thống kênh phân phối truyền thống (offline); Tập trung phát triển tốc độ cao kinh doanh trực tuyến (online); Kết hợp Offline – Online (O2O) đã trở thành phương thức chủ yếu, cách mạng hóa hoạt động điều hành bán hàng đa kênh, cũng như thực hiện chăm sóc, tương tác khách hàng và marketing, truyền thông số để tạo trải nghiệm khách hàng đa kênh và liền mạch.

Ông Nguyễn Anh Đức - Trưởng Phòng Thông tin - Thương mại Điện tử cho biết, để xây dựng được hệ thống phân phối đa kênh như vậy, Rạng Đông đã phải kết hợp với FPT và Viettel để nâng cấp, làm mới hệ thống kênh phân phối truyền thống, bằng cách thiết kế từng ứng



Robot hóa khâu bao gói sản phẩm



4 tầng công nghệ của Rạng Đông

dụng riêng cho các bộ phận, xây dựng nền tảng dữ liệu trên 25.300 cửa hàng, đại lý của Công ty, dần xây dựng bộ dữ liệu đến người dùng cuối thông qua ứng dụng AI. Các cửa hàng, đại lý có app riêng, bộ phận marketing, sale có app riêng, tất cả dữ liệu được truyền về trung tâm số để phân tích, đánh giá hỗ trợ ngược lại cho đại lý, khách hàng. Nhờ đó, các phản hồi của đại lý, khách hàng thường được xử lý rất nhanh, tạo được độ hài lòng cho khách hàng. Bộ công cụ truyền thông số: website rangdong.com.vn, rangdongstore.vn, showroom online... kết nối đồng bộ các dữ liệu nội bộ và bên ngoài, xây dựng bức tranh thị trường với độ phân giải ngày càng cao, nhằm nâng cao hiệu quả của hệ thống kênh phân phối.

Từ tháng 6/2023, song song làm mới hệ thống truyền thống bằng công cụ số, Công ty hình thành hệ thống đồng bộ các thực thể vật lý với các showroom, đại lý ủy quyền, điểm bán, đối tác, từ đó hệ thống bán hàng của Rạng Đông đã từng bước dịch chuyển từ kinh doanh sản phẩm sang kinh doanh dịch vụ và từng bước kinh doanh trải nghiệm khách hàng nhằm thương mại hóa thành công hệ sinh thái sản phẩm/dịch vụ với 5 thuộc tính phù hợp với thời đại I-4.0+. Các công cụ số theo hướng mobile hóa và IoT như App dịch vụ, RalliSmart cũng được xây dựng và ứng dụng mạnh mẽ để hỗ trợ các hoạt động đối tác triển khai 4 lớp dịch vụ Rạng Đông đến khách hàng người dùng cuối.

ĐƯA AI VÀO TỪNG CÔNG ĐOẠN

Trải qua quá trình số hóa các công đoạn sản xuất và dịch vụ, Rạng Đông bắt đầu nâng cấp thêm một bước mới, ứng dụng AI vào một số khâu trong quy trình. Việc số hóa và làm đầy dữ liệu giúp cho công tác đào tạo AI trong các lĩnh vực cũng được rút ngắn. Cũng theo anh Đức, cho đến

thời điểm hiện tại, AI đã có mặt hầu hết các khâu của Trung tâm điều hành số.

Ví dụ như việc trả lời tự động và chăm sóc khách hàng. AI sẽ thay con người trả lời các câu hỏi liên quan sản phẩm, cách thức sử dụng sản phẩm. Cứ sau mỗi ngày AI càng thông minh hơn. Như trước đây AI chỉ trả lời theo dạng cung cấp thông tin, còn bây giờ, nếu khách hàng đưa ra các câu hỏi có từ khóa liên quan đến các sản phẩm mà Rạng Đông đang có thì AI hoàn toàn có thể đưa ra những gợi ý tư vấn khá chính xác cho khách hàng.

Một ví dụ khác là thói quen của khách hàng ngày nay cũng thay đổi, thời điểm khách hàng hỏi thường tập trung vào trước giờ đi ngủ khi họ hay tra cứu Internet. Lúc này, thay vì Công ty phải bố trí nhiều nhân viên trực tổng đài thì khi đưa AI vào bài toán về nhân sự đã được giải quyết, chưa kể câu chuyện về năng suất phản hồi ý kiến khách hàng cũng nhanh hơn gấp nhiều lần. Bởi khi lượng người hỏi quá nhiều thì có những người phía sau họ sẽ không được trả lời ngay nếu tổng đài viên là con người bằng xương, bằng thịt. Nhưng mà với AI thì gần như là ngay lập tức khi khách hàng đặt câu hỏi là AI có thể trả lời được ngay.

Trong quá trình chăm sóc khách hàng, từ các dữ liệu về khách hàng cộng với các thuật toán được xây dựng, AI sẽ tiếp tục đưa ra các dự đoán, dự báo về phân khúc khách hàng, sự tăng giảm của đơn hàng, khách hàng đang tập trung vào dòng sản phẩm nào, từ đó đưa ra khuyến nghị với bộ phận sản xuất.

ĐỒNG BỘ BA PHƯƠNG THỨC BÁN HÀNG TIẾN TỚI ĐỒNG BỘ HÓA TOÀN PHẦN

Để thích ứng với xu hướng tiêu dùng mới, Rạng Đông chọn việc phát triển tốc độ cao kinh doanh trực tuyến

CÁC GIAI ĐOẠN THỰC HIỆN MÔ HÌNH KINH DOANH SỐ

Giai đoạn 2024-2025: Khởi tạo

Phát triển nền tảng công nghệ RalliSmart, đặt nền tảng cơ bản để xây dựng một hệ sinh thái mở, linh hoạt. Đồng thời định hình nhóm người chơi: Xác định rõ vai trò của từng nhóm trong hệ sinh thái, xây dựng các mối quan hệ đối tác chiến lược, trong đó Rạng Đông đóng nhiều vai trò (nhà sản xuất, nhà cung cấp và quản lý hệ sinh thái).

Giai đoạn 2026-2028: Phát triển tăng độ phủ thị trường

Thực hiện tăng trưởng tệp khách hàng và mở rộng vai trò của Rạng Đông trên thị trường. Thiết lập vai trò độc lập và tự chủ cho các bên tham gia, đồng thời tăng cường hợp tác và phát triển dịch vụ giá trị gia tăng.

Giai đoạn sau năm 2029: Tăng tốc dẫn dắt thị trường

Xây dựng nền tảng phát triển theo cấp số nhân về tổng lượng giá trị giao dịch phát sinh trên nền tảng cũng như về người dùng. Tăng doanh thu cho Rạng Đông từ Hệ sinh thái RalliSmart.

thông qua các công cụ số “gần hơn với người dùng cuối”. Thông qua website rangdongstore.vn, App RalliSmart, tổng đài đa kênh, hệ thống các gian hàng chính hãng trên Shopee, Lazada, Tiki...; nền tảng mạng xã hội Facebook, Zalo, Tiktok... và việc xây dựng, tổ chức liên kết kho thông qua công cụ SAPO Enteprize trong hệ thống đại lý thương mại điện tử liên kết đã nâng cao năng lực kho, dịch vụ logistic “giao hàng chặng cuối”, giúp gia tăng chất lượng dịch vụ và tăng cường trải nghiệm cho khách hàng của Rạng Đông.

Việc kết hợp trực tiếp – trực tuyến là một phương thức bán hàng mang tính đột phá, mang lại trải nghiệm mua sắm đa kênh và liền mạch cho khách hàng. Khách hàng được tư vấn, xem, trải nghiệm và đặt hàng trực tuyến để tìm kiếm sản phẩm và được hướng dẫn đến showroom, hay các điểm mua hàng gần nhất để trải nghiệm sản phẩm/dịch vụ của Rạng Đông. Hoặc ngược lại, khách hàng có thể ra showroom, điểm bán vật lý trải nghiệm sản phẩm, dịch vụ, hệ thống giải pháp đồng bộ trọn gói của Rạng Đông, sau đó lên các hệ thống số để đặt hàng và nhận hàng tại địa điểm, thời gian mong muốn. Phương thức O2O này không chỉ giúp gia tăng trải nghiệm khách

hàng, mà còn tối ưu hóa hiệu quả kinh doanh của Công ty nhờ khả năng khuếch đại tiếng nói của khách hàng, biết được nhu cầu thực sự thông qua phân tích hành vi mua sắm trên cả trực tiếp và trực tuyến.

Nói cách khác trong giai đoạn này, Rạng Đông tập trung thực hiện đồng bộ ba phương thức bán hàng tiến tới đồng bộ hóa toàn phần với các trọng tâm:

- Đồng bộ hóa tổ chức, phát triển đồng bộ 2 hệ thống kinh doanh: truyền thống và startup;
- Đồng bộ hóa hoạt động thông qua mạng lưới các lớp từ Công ty tới các đơn vị cơ sở, kết nối qua các đầu mối, lấy chi nhánh, vùng làm cơ sở, đội kinh doanh làm hạt nhân (đồng bộ dọc);
- Đồng bộ hóa vận hành bằng dữ liệu, thông suốt các khâu hoạch định, kiểm soát thực thi, đánh giá tái lập theo nhịp điều hành;
- Đồng bộ hóa toàn phần thông qua Trung tâm số điều hành sản xuất – kinh doanh: Kết nối thông suốt Trung tâm điều hành sản xuất thông minh, linh hoạt với Trung tâm số điều hành kinh doanh bằng việc ứng dụng công nghệ “bản sao số”.

TĂNG TRƯỞNG CẤP SỐ NHÂN VỚI PHƯƠNG THỨC SẢN XUẤT SỐ

Trong mục tiêu tăng trưởng của năm 2024, Rạng Đông đặt kế hoạch đạt doanh thu 11.000 tỉ đồng. Trong thời gian tới, Rạng Đông đặt lộ trình thực hiện chuyển từ kiểm soát tài nguyên bên trong doanh nghiệp, sang điều phối tài nguyên bên ngoài doanh nghiệp, cụ thể với 3 trọng tâm:

- Hệ sinh thái hóa đi từ đa kênh tiến tới hợp kênh, đồng bộ hóa toàn phần ba phương thức kinh doanh;
- Module hóa bằng cách tích hợp, tổ hợp sản phẩm/dịch vụ thành hệ thống/giải pháp đồng bộ trọn gói cho các loại công trình - dự án để Rạng Đông sẵn sàng “cắm và chạy” với các hệ sinh thái khác, cũng như tạo các giao diện lập trình ứng dụng (API), bộ công cụ phát triển phần mềm (SDK) mở để các hệ sinh thái khác kết nối vào Rạng Đông;
- Từng bước hình thành hệ sinh thái kinh doanh dựa trên các nền tảng số, phát huy các hiệu ứng mạng lưới bằng cộng hưởng lợi thế sản xuất quy mô bên cung và lợi thế giá trị qui mô bên cầu, mở ra các cơ hội tăng trưởng cấp số nhân với phương thức sản xuất số❖



Xe AGV tự động cấp vật tư

TÔN PHƯƠNG NAM:

ĐẦU TƯ CHO CÔNG NGHỆ MANG LẠI NHIỀU LỢI ÍCH

HOÀNG QUÂN

Công nghệ sản xuất tôn mạ ngày càng hiện đại và ưu việt, đòi hỏi doanh nghiệp phải có sự chuẩn bị về tài chính thật tốt để liên tục hiện đại hóa công nghệ và dây chuyền nếu không muốn bị tụt hậu. Tôn Phương Nam được thành lập năm 1995 tại Khu công nghiệp Biên Hòa 1, Đồng Nai, là đơn vị đầu tiên của ngành Thép đưa công nghệ sản xuất tôn mạ kẽm và tôn mạ màu dạng cuộn hiện đại vào Việt Nam đã liên tục nâng cấp công nghệ để luôn phát triển không ngừng.

LUÔN NÂNG CẤP LÊN PHIÊN BẢN TỐT HƠN

Thành lập năm 1995 cũng là giai đoạn công nghệ mạ trực trợ dung ướt (wet-flux) sử dụng phương pháp mạ từ tấm ra tấm (sheet to sheet) vẫn đang phổ biến trên thế giới. Công suất dây chuyền sản xuất tôn mạ kẽm của Tôn Phương Nam đạt 100.000 tấn/năm và tôn mạ màu dạng cuộn đạt 70.000 tấn/năm, cũng thuộc hàng công suất “khủng” thời bấy giờ. Nhưng, nhược điểm của công nghệ này là gây ô nhiễm

môi trường do sử dụng trợ dung ướt (dung dịch Clorua kẽm).

Sau một thời gian đi vào vận hành, để nâng cao chất lượng sản phẩm và bảo vệ môi trường, năm 2003, Công ty tiến hành nâng cấp dây chuyền mạ kẽm số 1, chuyển đổi từ công nghệ mạ sử dụng trợ dung ướt sang công nghệ lò nung không ô xi hoá (NOF). Đây là công nghệ hiện đại nhất được sử dụng cho quá trình mạ kẽm hiện nay. Độ dày lớp mạ kẽm sẽ được kiểm soát tự động một cách chính xác nhất bằng thiết bị dao gió. Ưu điểm của lò



Những cuộn tôn thành phẩm chờ ngày xuất xưởng



Dây chuyền sản xuất được tự động hóa

nung NOF là không gây ô nhiễm môi trường, chất lượng sản phẩm được nâng cao một cách rõ rệt. Vì thế, hiện lò nung NOF đang được sử dụng phổ biến trong sản xuất tôn mạ kẽm trên toàn thế giới.

Năm 2015, sau 20 năm chinh phục thị trường Việt Nam, nhằm đáp ứng nhu cầu tiêu thụ sản phẩm ngày càng gia tăng, Tôn Phương Nam quyết định mở rộng sản xuất, đầu tư nhà máy mới tại KCN Nhơn Trạch (Đồng Nai) với chuỗi dây chuyền công suất lớn bao gồm: 1 dây chuyền mạ hợp kim nhôm - kẽm (tôn lạnh) dạng cuộn với công suất 150.000 tấn/năm và 1 dây chuyền mạ mẫu dạng cuộn với công suất 100.000 tấn/năm. Đây là chuỗi dây chuyền mạ hiện đại nhất trên thế giới hiện nay do Tập đoàn TENOVA (Italia) là nhà cung cấp thiết bị. Tổng mức vốn đầu tư dự án kể cả nhà xưởng là hơn 1.400 tỷ đồng, tương đương với 70 triệu USD.

Năm 2021, Tôn Phương Nam tiếp tục đi vào khai thác dây chuyền tôn mạ kẽm dây công suất 150.000 tấn/năm. Như vậy, tổng công suất hiện nay của Tôn Phương Nam là 400.000 tấn/năm tôn mạ kẽm, hợp kim nhôm kẽm và 170.000/năm tấn tôn mạ mẫu, tương đương tăng gấp 3 lần công suất so với thời điểm ban đầu thành lập, giúp đáp ứng nhu cầu của khách hàng về số lượng, chủng loại và chất lượng sản phẩm.

Bên cạnh việc sản phẩm được sản xuất trên dây chuyền mạ nhúng nóng liên tục theo công nghệ lò NOF hiện đại, có khả năng chống ăn mòn cao trong điều kiện tự nhiên, được đánh

giá là thân thiện với môi trường, để nâng cao chất lượng sản phẩm, Công ty cũng áp dụng quản lý hệ thống kiểm tra chất lượng sản phẩm theo ISO 9001: 2015.

SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ

Chi phí năng lượng chiếm tỉ trọng cao trong giá thành sản phẩm. Năng lượng chính mà Công ty sử dụng trong các công đoạn sản xuất là điện và khí NG. Do đó, Tôn Phương Nam luôn chú trọng đến việc tiết kiệm năng lượng, tránh lãng phí, nhằm giảm chi phí sản xuất và tăng sức cạnh tranh của sản phẩm.

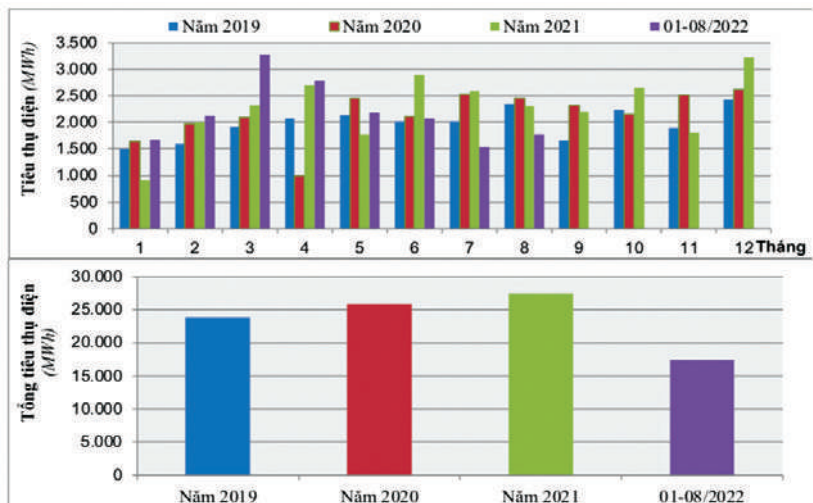
Các nhà máy của Tôn Phương Nam đều có cán bộ Quản lý năng lượng được cấp chứng chỉ của Bộ Công Thương, chuyên theo dõi, giám sát dữ liệu tiêu thụ năng lượng của thiết bị và toàn bộ dây chuyền sản

xuất, các định mức tiêu hao năng lượng, sự biến động của nhu cầu tiêu thụ năng lượng liên quan đến việc lắp đặt mới, cải tạo, sửa chữa thiết bị sử dụng năng lượng, thực hiện chế độ báo cáo định kỳ theo quy định.

Sau gần 30 năm đi vào hoạt động, sản phẩm tôn mạ của Tôn Phương Nam đã không ngừng mở rộng thị phần trong nước và quốc tế. Với công nghệ sản xuất hiện đại, sản phẩm Tôn Phương Nam vừa bảo vệ thị trường của mình, vừa đảm bảo quyền lợi cho khách hàng.

Năm 2022, Công ty đã mời tư vấn về triển khai kiểm toán năng lượng tại Nhà máy Nhơn Trạch. Sau khi đoàn kiểm toán năng lượng tiến hành đánh giá, phân tích về hiện trạng sử dụng và quản lý năng lượng tại Nhà máy đã đề xuất được một số giải pháp tiết kiệm năng lượng và ước tính chi phí đầu tư cho các giải pháp, đồng thời đề xuất lộ trình thực hiện các giải pháp. Nhằm đảm bảo giám sát và kiểm soát liên tục toàn hệ thống quản lý năng lượng, tháng 7/2022, Nhà máy Nhơn Trạch đã chính thức thành lập "Ban Quản lý Năng lượng" chuyên theo dõi, quản lý thiết bị điện và năng lượng, sẵn sàng đầu tư các giải pháp thiết bị tiết kiệm năng lượng với chi phí đầu tư tương đối lớn.

Nhờ những giải pháp hiện đại hóa công nghệ cũng như sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả mà Tôn Phương Nam luôn đạt được sự phát triển bền vững, tiếp tục năng lực của một doanh nghiệp sản xuất tôn mạ tên tuổi tại Việt Nam❖



Biểu đồ tiêu thụ điện theo các tháng và năm giai đoạn 2019 - 08/2022

EVNNPC:

ỨNG DỤNG MẠNH MẼ CÔNG NGHỆ SỐ VÀO KINH DOANH, PHỤC VỤ KHÁCH HÀNG

“Chuyển đổi số không phải là đích đến, mà là một quá trình liên tục và phát triển theo từng giai đoạn bằng cách mở rộng phạm vi hoặc nâng cao, cải tiến hơn ở một cấp độ mới” - Đó là điều mà Chủ tịch HĐQT Tổng công ty Điện lực miền Bắc (EVNNPC) Đỗ Nguyệt Ánh đã khẳng định khi quyết tâm đưa EVNNPC trở thành doanh nghiệp số vào năm 2025.

LÊ HOA

TIÊN PHONG TRONG SỐ HÓA QUY TRÌNH NGHIỆP VỤ

Ngành Điện đã nhận thức rất sớm về việc cần phải đổi mới để nâng cao chất lượng dịch vụ, trong đó, EVNNPC là đơn vị tiên phong trong chuyển đổi số. Nhận nhiệm vụ số hóa quy trình nghiệp vụ: số hóa tất cả các dữ liệu đầu vào từ dữ liệu tài sản, trang thiết bị, hồ sơ, sổ sách, chứng từ; từ dữ liệu về CBCNV đến khách hàng... sau hơn một năm quyết liệt triển khai, năm 2021, EVNNPC đã nhận về trái

ngọt, hoàn thành triển khai số hoá quy trình Tài chính kế toán và Kinh doanh – dịch vụ khách hàng.

Quy trình này đã giúp Tổng công ty tiết kiệm hàng chục tỷ đồng, hàng chục nghìn ngày công mỗi năm, đặc biệt là những giá trị không thể đo đếm trong việc nâng cao hiệu quả quản trị doanh nghiệp như 100% các nghiệp vụ được thực hiện chuẩn xác, không sai sót; chuẩn hóa toàn bộ các mẫu biểu, hồ sơ, quy trình cập nhật, trình tự thủ tục..., đảm bảo tính công khai, minh bạch, sự giám sát



EVNNPC là đơn vị tiên phong của ngành Điện trong lĩnh vực số hóa

của các cấp quản lý trong từng công đoạn.

Đây là mốc son quan trọng, đánh dấu thành công đầu tiên của Tổng công ty trong lộ trình chuyển đổi số. Đặc biệt, từ một đơn vị còn nhiều hạn chế trong ứng dụng công nghệ số, EVNNPC đã trở thành đơn vị tiên phong của Tập đoàn trong số hóa quy trình nghiệp vụ.

Kể từ thành công này, Tổng công ty đã liên tục đưa nhiều giải pháp để nỗ lực triển khai các hoạt động liên quan đến chuyển đổi số, không ngừng đưa ra những mục tiêu mới. Theo số liệu báo cáo của Tổng công ty, tính đến hết năm 2022, EVNNPC đã hoàn thành 100% nhiệm vụ chuyển đổi số Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) giao, cũng như 100% nhiệm vụ đăng ký theo kế hoạch đã được EVN phê duyệt. Năm 2023 hoàn thành 22/22 nhiệm vụ EVN giao trong 4 lĩnh vực: Quản trị nội bộ, Đầu tư xây dựng, Kỹ thuật sản xuất, Kinh doanh và dịch vụ khách hàng.

Đối với công tác số hóa dữ liệu, Tổng công ty đang thực hiện 02 dự án trọng điểm là dự án Xây dựng hệ thống quản lý lưới điện trên nền bản đồ (GIS) và dự án Xây dựng Kho dữ liệu tập trung của Tổng công ty.

Ngoài ra, một số công tác chuyển đổi số khác nằm trong kế hoạch chuyển đổi số của EVNNPC giai đoạn 2023-2025, đã được thực hiện theo đúng lộ trình kế hoạch đặt ra và cơ bản đạt các mục tiêu của năm, như: Số hóa công tác kiểm tra đánh giá tình trạng vận hành MBA lực, Số hóa công tác giám sát nhiệt độ online thiết bị ngoài trời trong các TBA 110kV, Số hóa công tác điều độ, Phổ biến TBA Kỹ thuật số, Triển khai công tác tự động hóa lưới điện trung áp DMS, Tổ chức lại hệ thống chăm sóc khách hàng, nâng cấp ứng dụng công nghệ thông tin phục vụ chăm sóc khách hàng.

Về công tác kinh doanh dịch vụ khách hàng, trong xu thế của Chính phủ số, nền kinh tế số, xã hội số, EVNNPC đã ứng dụng mạnh mẽ công nghệ số vào công tác kinh doanh và dịch vụ khách hàng, mang đến sự thuận tiện, công khai, minh bạch cho khách hàng sử dụng điện. Hiện nay, EVNNPC đã cung cấp 100% dịch vụ điện theo phương thức điện tử, 100% dịch vụ điện trực tuyến cấp độ 4 và kết nối 100% dịch vụ điện lên cổng dịch vụ công quốc gia.

Trung tâm Chăm sóc khách hàng của EVNNPC cũng được ứng dụng mạnh mẽ công nghệ số để phục vụ khách hàng ngày tốt hơn như: Hệ thống trả lời tự động thông tin ngừng giảm cung cấp điện (Voice) khi khách hàng gọi vào tổng đài; hệ thống trả lời tự động qua hình thức Chat (Chatbox); thanh toán hóa đơn điện không dùng tiền mặt, dịch vụ điện điện tử - cấp độ 4 trên ứng dụng (app) zalo, Fanpage, website chăm sóc khách hàng... Qua đó, vừa giúp khách hàng tiết kiệm chi phí đi lại, vừa có thể tiếp cận quy trình cung cấp dịch vụ điện một cách rõ ràng, công khai, minh bạch và giám sát được quá trình thực hiện của ngành Điện.

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SỐ VÀO CÔNG TÁC QUẢN LÝ VÀ VẬN HÀNH LƯỚI ĐIỆN

Không chỉ quy trình nghiệp vụ, dịch vụ khách hàng, trong lĩnh vực kỹ thuật, EVNNPC cũng đã ứng dụng mạnh mẽ thành tựu của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, công nghệ số vào công tác quản lý và vận hành lưới điện như: Xây dựng và đưa vào vận hành 27 trung tâm điều khiển

xa tại 27 Công ty Điện lực; Hoàn thành Trung tâm Trung tâm giám sát và thu thập dữ liệu 20 Trần Nguyên Hãn, thu thập dữ liệu từ của các TBA 110kV; xây dựng trạm biến áp kỹ thuật số; ứng dụng CNTT trong sửa chữa theo phương pháp CBM cho các TBA 110kV; sửa chữa điện hotline; ứng dụng điều khiển xa, tự động hóa lưới điện... Qua đó, góp phần giảm tổn thất điện năng, nâng cao độ tin cậy cung cấp điện, giảm tối đa các sự cố, giảm thời gian mất điện cho khách hàng...

Bên cạnh đó, nhờ đẩy nhanh quá trình lắp đặt công tơ điện tử ứng dụng công nghệ đo xa đã giúp cho công tác quản lý, vận hành lưới điện của EVNNPC có sự thay đổi rõ rệt. Cụ thể, thông qua dữ liệu từ các công tơ điện tử được truyền về trung tâm điều hành, sản lượng điện tiêu thụ của khách hàng được cập nhật trên app EVNNPC.CSKH cài trên thiết bị di động. Từ đây, khách hàng có thể chủ động theo dõi sản lượng điện tiêu thụ của gia đình mình vào bất kỳ thời gian, địa điểm nào và có thể chủ động điều chỉnh thói quen sử dụng điện phù hợp.

Trong công tác số hóa dữ liệu, EVNNPC đã số hóa hầu hết dữ liệu về khách hàng, dữ liệu CBCNV, dữ liệu lưới điện 110kV và trung áp, dữ liệu liên quan tới các công trình đầu tư xây dựng, dữ liệu đo đếm...; 100% số lượng các gói thầu được tổ chức đấu thầu qua mạng; 100% hồ sơ tài liệu, văn bản đến và đi, hợp đồng với khách hàng đều đã được số hóa; các quy trình trong lĩnh vực tài chính kế toán đều đã được đưa lên môi trường số.

Ngoài ra, trong năm 2023, Tổng công ty đã tổ chức hội thảo và demo phần mềm quản lý và kiểm tra đường dây bằng thiết bị bay không người lái (UAV) và ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong việc phát hiện thiết bị, hư hỏng trên đường dây 110kV tại Công ty Điện lực Thanh Hóa. Dự kiến năm 2025, sau khi triển khai thử nghiệm sẽ tổng kết đánh giá trước khi triển khai áp dụng trên đường dây 110kV ❖

Ngày 13/4/2024, EVNNPC đã vinh dự nhận Giải thưởng Sao Khuê 2024 với sản phẩm “Phần mềm quản lý Máy biến áp trong EVNNPC”.

Hiện EVNNPC đang quản lý hơn 90.000 TBA và hơn 100.000 MBA. Việc xây dựng phần mềm quản lý máy biến áp (MBA) của EVNNPC sẽ giúp các đơn vị thành viên trong Tổng công ty dễ dàng quản lý tình trạng vận hành MBA; Giảm thiểu tối đa công tác lưu trữ hồ sơ giấy tờ; Truy vấn thông tin MBA nhanh chóng, xem lịch sử sửa chữa, vận hành từng MBA; Thống kê số lượng điểm đo offline không gửi dữ liệu để kiểm tra, khắc phục sự cố điểm đo; Nhanh chóng phát hiện MBA lệch pha, non tải, quá tải để xử lý cân pha, nâng hạ công suất hoặc điều chuyển máy cho phù hợp đảm bảo an toàn, vận hành ổn định lưới điện; Rút ngắn thủ tục hành chính điều động, luân chuyển, thí nghiệm... các MBA, tiết kiệm thời gian, công khai minh bạch, tạo sự thi đua giữa các đơn vị khi liên tục nhìn thấy hiệu quả trong công tác vận hành lưới điện.

Samsung tung sản phẩm điều hoà không khí tích hợp AI

Trong số 150 doanh nghiệp tham gia trưng bày sản phẩm tại Triển lãm quốc tế Cleanfact & RHVAC Vietnam 2024 về công nghệ trong lĩnh vực lạnh và điều hoà không khí, được tổ chức mới đây, Samsung là cái tên được chú ý với giải pháp điều hoà không khí tích hợp AI. Trong đợt trưng bày triển lãm này Samsung còn giới thiệu tới khách hàng hệ thống điều khiển IoT với 2 giải pháp: SmartThings Pro và b.IoT. Ưu điểm lớn nhất của hệ thống này là việc ứng dụng AI vào hệ thống điều khiển giúp tối ưu hóa quá trình vận hành, mang lại trải nghiệm tiện nghi cho người dùng và tiết kiệm điện năng tối đa bằng các thuật toán AI.

Đại diện Samsung cho biết: “Triển lãm quốc tế Cleanfact & RHVAC Vietnam 2024 là cơ hội tốt để chúng tôi giới thiệu các giải pháp và thế mạnh công nghệ trong lĩnh vực điện lạnh. Với tầm nhìn “AI cho tất cả” (AI for All), Samsung đang đẩy nhanh quá trình ứng dụng AI trong các lĩnh vực thiết yếu nhằm nâng cao chất lượng cuộc sống và công việc của người dùng”.

Điều hoà không khí tích hợp AI mà một trong những công nghệ chủ chốt, đã được Samsung tập trung phát triển từ những năm 2022 trên dòng điều hoà không khí trung tâm VRF DVM S2. Với tên gọi Active AI, thiết bị điều hoà không khí của Samsung sử dụng cảm biến để tự động phân tích điều kiện lắp đặt thực tế, điều kiện vận hành trong nhà và ngoài trời, thời gian hoạt động, nhiệt độ cài đặt để tối ưu khả năng làm mát, tạo ra không gian làm việc, sinh hoạt thoải mái nhưng cũng tiết kiệm tối đa điện năng.

Trên các dòng máy cục bộ dân dụng treo tường của Samsung, chế độ AI Auto Cooling đang được triển khai mạnh mẽ trên các dòng điều hoà không khí WindFree™.



Sản phẩm có khả năng tạo ra luồng không khí nhẹ nhàng và êm dịu, phân bổ đều qua hàng chục nghìn lỗ siêu nhỏ. Đây là mẫu chốt tạo ra luồng gió lạnh nhẹ nhàng, phân tán đều và loại bỏ hiện tượng khó chịu do gió buốt thổi trực tiếp vào người.

Vượt ra khỏi giới hạn riêng lẻ của từng thiết bị điều hoà không khí, Samsung cung cấp giải pháp điều khiển tổng thể IoT. Giải pháp này giúp liên kết mọi thiết bị trong hệ sinh thái của Samsung từ đồ điện tử gia dụng như tivi, tủ lạnh, máy giặt, máy lọc đến điều hoà không khí và cả các thiết bị kỹ thuật trong tòa nhà của đơn vị thứ 3 như chiller, AHU, FCU, chiếu sáng, thông gió... Điều ấn tượng nhất ở giải pháp này là việc điều khiển được thu thập và quyết định được hỗ trợ bởi AI, giúp thiết lập chế độ điều khiển tối ưu nhất về mặt trải nghiệm người dùng và tiết kiệm điện năng.

H.NHƯ

Trung Quốc: Xây dựng bức tường điện mặt trời khổng lồ

Bức tường điện mặt trời dài 133 km và rộng 25 km ở Nội Mông sẽ sản xuất lượng điện đủ để đáp ứng nhu cầu hàng năm của Bắc Kinh.

Từ thế kỷ 7 đến thế kỷ 3 trước Công nguyên, các triều đại Trung Quốc xây dựng Vạn lý Trường thành dài 21.196 km. Sau 2 thiên niên kỷ, hiện nay, Trung Quốc đang tạo ra một bức tường thành khác, nhằm cung cấp nguồn năng lượng mặt trời dồi dào.

Được xây dựng trên sa mạc Kubuqi dọc rìa phía Nam sông Hoàng Hà ở miền Bắc Trung Quốc, tại khu tự trị Nội Mông, Vạn lý trường thành điện mặt trời sẽ trải dài 133 km và rộng 25 km. Trung Quốc hy vọng bức tường sẽ cung cấp 180 tỷ kilowatt giờ (kWh) điện mỗi năm vào năm 2030. Theo Ordos Energy, công ty phụ trách dự án, công suất đó đủ để đáp ứng nhu cầu năng lượng cho Bắc Kinh, nơi đang sử dụng khoảng 135,8 tỷ kWh điện mỗi năm.

Tuy nhiên, một phần điện sản xuất sẽ làm lợi cho cộng đồng trong vùng. Đường dây truyền tải mới sẽ vận chuyển 48 tỷ kWh điện từ nơi lắp đặt tới Bắc Kinh - Thiên Tân - Hà



Công nhân lắp pin quang điện trên sa mạc Kubuqi.
Ảnh: China Daily

Bắc mỗi năm. “Tất cả dự án được đầu tư bởi những công ty nhà nước và chính quyền địa phương không cần cấp kinh phí. Tổng cộng, khoảng 50.000 cơ hội việc làm sẽ được tạo ra” – một quan chức khu tự trị Nội Mông cho biết.

Theo Popular Science.

Quy định mới về công bố đủ điều kiện sản xuất chế phẩm và cung cấp dịch vụ diệt khuẩn bằng chế phẩm

Chính phủ ban hành Nghị định số 129/2024/NĐ-CP ngày 10/10/2024 sửa đổi, bổ sung một số Điều của Nghị định số 91/2016/NĐ-CP ngày 1/7/2016 của Chính phủ về quản lý hóa chất, chế phẩm diệt côn trùng, diệt khuẩn dùng trong lĩnh vực gia dụng và y tế; Nghị định số 155/2018/NĐ-CP ngày 12/11/2018 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số quy định liên quan đến điều kiện đầu tư kinh doanh thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Y tế.

Trong đó, Nghị định số 129/2024/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung Điều 8 và Điều 43 của Nghị định số 91/2016/NĐ-CP quy định về công bố đủ điều kiện sản xuất chế phẩm, cung cấp dịch vụ diệt côn trùng, diệt khuẩn bằng chế phẩm.

Theo quy định, trước khi thực hiện sản xuất chế phẩm; cung cấp dịch vụ diệt côn trùng, diệt khuẩn bằng chế phẩm thì người đại diện theo pháp luật của cơ sở sản xuất, cơ sở cung cấp dịch vụ gửi hồ sơ công bố bao gồm các giấy tờ theo quy định đến Sở Y tế nơi cơ sở sản xuất đặt trụ sở bằng hình thức trực tiếp hoặc trực tuyến hoặc qua bưu điện. Cơ sở được sản xuất chế phẩm, được cung cấp dịch vụ sau khi Sở Y tế công khai các thông tin trên trang thông tin điện tử của Sở Y tế.

Trong thời hạn 3 ngày làm việc, kể từ ngày tiếp nhận hồ sơ công bố của cơ sở sản xuất và cơ sở cung cấp dịch vụ, Sở Y tế có trách nhiệm công khai trên trang thông tin điện tử của Sở Y tế và gửi về Bộ Y tế các thông tin: tên, địa chỉ, số điện thoại liên hệ của cơ sở sản xuất, cơ sở cung cấp dịch vụ.

Trong thời hạn 15 ngày, kể từ ngày có một trong các thay đổi về tên, địa chỉ thì cơ sở sản xuất, cơ sở cung cấp dịch vụ có trách nhiệm gửi thông báo việc thay đổi đến Sở Y tế nơi cơ sở sản xuất đặt trụ sở.

Hàng năm, cơ sở sản xuất, cơ sở cung cấp dịch vụ có trách nhiệm gửi thông báo các thay đổi khác (nếu có) ngoài các thay đổi được quy định trên đến Sở Y tế nơi cơ sở đặt trụ sở để cập nhật thông tin.

Trong thời hạn 03 ngày làm việc, kể từ ngày nhận được thông báo của cơ sở sản xuất, cơ sở cung cấp dịch vụ theo quy định, Sở Y tế nơi cơ sở đặt trụ sở có trách nhiệm cập nhật thông tin trên trang thông tin điện tử của Sở Y tế và gửi Bộ Y tế các thông tin thay đổi.

Nghị định số 129/2024/NĐ-CP cũng sửa đổi, bổ sung Điều 12, Điều 16 của Nghị định số 155/2018/NĐ-CP quy định về công bố đủ điều kiện thực hiện kiểm nghiệm và khảo nghiệm.

Theo đó, trước khi thực hiện kiểm nghiệm, khảo nghiệm lần đầu, cơ sở kiểm nghiệm, khảo nghiệm gửi hồ sơ công bố theo quy định đến Sở Y tế nơi cơ sở đặt trụ sở bằng hình thức trực tiếp hoặc trực tuyến hoặc qua bưu điện. Cơ sở được thực hiện kiểm nghiệm, khảo nghiệm sau khi Sở Y tế công khai thông tin trên trang thông tin điện tử của Sở Y tế.

Trong thời hạn 3 ngày làm việc, kể từ ngày tiếp nhận hồ sơ công bố của cơ sở kiểm nghiệm, khảo nghiệm, Sở Y tế có trách nhiệm công khai trên trang thông tin điện tử của Sở Y tế và gửi Bộ Y tế các thông tin: tên, địa chỉ, số điện thoại liên hệ của cơ sở kiểm nghiệm, khảo nghiệm; danh mục các loại hoạt chất mà đơn vị có khả năng kiểm nghiệm; danh mục các quy trình khảo nghiệm mà cơ sở khảo nghiệm công bố đủ điều kiện thực hiện khảo nghiệm.

Trong thời hạn 15 ngày, kể từ ngày có một trong các thay đổi về tên, địa chỉ, danh mục các loại hoạt chất mà cơ sở có khả năng kiểm nghiệm; danh mục các quy trình khảo nghiệm mà cơ sở khảo nghiệm thì cơ sở kiểm nghiệm, khảo nghiệm có trách nhiệm gửi thông báo việc thay đổi đến Sở Y tế nơi cơ sở đặt trụ sở.

Hàng năm, cơ sở kiểm nghiệm, khảo nghiệm có trách nhiệm gửi thông báo các thay đổi khác (nếu có) ngoài các thay đổi được quy định trên đến Sở Y tế nơi cơ sở đặt trụ sở để cập nhật thông tin.

Trong thời hạn 03 ngày làm việc, kể từ ngày nhận được thông báo của cơ sở kiểm nghiệm, khảo nghiệm theo quy định, Sở Y tế nơi cơ sở đặt trụ sở có trách nhiệm cập nhật thông tin trên trang thông tin điện tử của Sở Y tế và gửi Bộ Y tế các thông tin thay đổi.

Nghị định này có hiệu lực thi hành từ ngày 30 tháng 11 năm 2024.

