

BỘ CÔNG THƯƠNG

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 3 2 3 7 /BCT-KHCN

V/v góp ý kiến dự thảo hồ sơ
trình Thủ tướng Chính phủ phê
duyet Đề án phát triển công
nghiệp sinh học ngành Công
Thương đến năm 2030

Hà Nội, ngày 07 tháng 5 năm 2020

Kính gửi:

Thực hiện ý kiến chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ về việc triển khai kế hoạch tổng thể phát triển công nghiệp sinh học đến năm 2030 (Quyết định số 553/QĐ-TTg ngày 21 tháng 4 năm 2017), trong đó giao Bộ Công Thương chủ trì, phối hợp với các bộ, ngành, địa phương, tổ chức, cá nhân có liên quan xây dựng nội dung, lộ trình, nhiệm vụ phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030, trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt.

Trên cơ sở kết quả triển khai “Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020”; kết quả khảo sát thông tin về hiện trạng, định hướng nghiên cứu, phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học tại một số doanh nghiệp, tổ chức khoa học và công nghệ trong nước, Bộ Công Thương đã xây dựng dự thảo hồ sơ trình Thủ tướng Chính phủ xin phê duyệt “Đề án phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030” (Đề án) và tổ chức họp họp Tổ soạn thảo góp ý dự thảo. Bộ Công Thương đã tiếp thu các ý kiến góp ý của các thành viên Tổ soạn thảo, các chuyên gia và hoàn thiện dự thảo hồ sơ gồm: Tờ trình Thủ tướng Chính phủ; Quyết định của Thủ tướng Chính phủ; Thuyết minh Đề án (Tài liệu kèm theo Công văn).

Để có thêm thông tin về cơ sở khoa học, nhu cầu thực tiễn của các đơn vị (doanh nghiệp, tổ chức khoa học và công nghệ, đơn vị quản lý khoa học và công nghệ) làm căn cứ xây dựng Đề án, Bộ Công Thương đề nghị các đơn vị nghiên cứu, góp ý kiến đối với dự thảo hồ sơ Đề án nêu trên và gửi ý kiến, đề xuất của đơn vị về Bộ Công Thương (Vụ Khoa học và Công nghệ); bản điện tử (file word) gửi về email: thanhdt@moit.gov.vn trước ngày 29 tháng 5 năm 2020 để tổng hợp, hoàn thiện hồ sơ.

Thông tin chi tiết liên hệ: TS Đặng Tất Thành, Vụ Khoa học và Công nghệ, Bộ Công Thương; điện thoại: 0936611588/024.22202412, email: thanhdt@moit.gov.vn/.

Nơi nhận:

- Như trên;
- TT Cao Quốc Hưng (để b/c);
- Lưu VT, KHCN.

TL. BỘ TRƯỞNG
VỤ TRƯỞNG VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ



Trần Việt Hòa

Số: /QĐ-TTg Hà Nội, ngày tháng năm 2020

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc phê duyệt Đề án phát triển công nghiệp sinh học
ngành Công Thương đến năm 2030**

THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ

Căn cứ Luật tổ chức Chính phủ ngày 19 tháng 6 năm 2015;

Căn cứ Luật khoa học và công nghệ ngày 18 tháng 6 năm 2013;

Căn cứ Luật công nghệ cao ngày 13 tháng 11 năm 2008;

Căn cứ Chỉ thị 50-CT/TW ngày 04 tháng 3 năm 2005 của Ban Bí thư về việc đẩy mạnh phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước;

Căn cứ Nghị quyết số 10-NQ/TW ngày 03 tháng 6 năm 2017 của Hội nghị Ban Chấp hành Trung ương Đảng lần thứ 5 khóa XII về phát triển kinh tế tư nhân trở thành một động lực quan trọng của nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa;

Căn cứ Nghị quyết số 98/NQ-CP ngày 03 tháng 10 năm 2017 của Chính phủ ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 10-NQ/TW ngày 03 tháng 6 năm 2017 của Hội nghị Ban Chấp hành Trung ương Đảng lần thứ 5 khóa XII về phát triển kinh tế tư nhân trở thành một động lực quan trọng của nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa;

Căn cứ Nghị quyết số 23-NQ/TW ngày 22 tháng 3 năm 2018 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng về định hướng xây dựng chính sách phát triển công nghiệp quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045;

Căn cứ Kết luận số 06-KL/TW ngày 01 tháng 9 năm 2016 của Ban Bí thư về việc tiếp tục triển khai thực hiện Chỉ thị 50-CT/TW của Ban Bí thư về việc đẩy mạnh phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước;

Căn cứ Quyết định số 188/2005/QĐ-TTg ngày 22 tháng 7 năm 2005 của Thủ tướng Chính phủ về việc thực hiện Chỉ thị số 50-CT/TW ngày 04 tháng 3 năm 2005 của Ban Bí thư Trung ương Đảng về việc Đẩy mạnh phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước;

Căn cứ Quyết định số 879/QĐ-TTg ngày 09 tháng 6 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chiến lược phát triển công nghiệp Việt Nam đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2035;

Căn cứ Quyết định số 2146/QĐ-TTg ngày 01 tháng 12 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Đề án Tái cơ cấu ngành Công Thương phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa và phát triển bền vững giai đoạn đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

Căn cứ Quyết định số 553/QĐ-TTg ngày 21 tháng 4 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Kế hoạch tổng thể phát triển công nghiệp sinh học đến năm 2030;

Căn cứ Quyết định số 622/QĐ-TTg ngày 10 tháng 5 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Kế hoạch hành động quốc gia thực hiện Chương trình nghị sự 2030 vì sự phát triển bền vững;

Căn cứ Quyết định số 1362/QĐ-TTg ngày 11 tháng 10 năm 2019 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Kế hoạch phát triển bền vững doanh nghiệp khu vực tư nhân đến 2025.

Xét đề nghị của Bộ trưởng Bộ Công Thương,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Đề án phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030 (sau đây viết tắt là Đề án) với các nội dung chủ yếu sau:

I. MỤC TIÊU ĐỀ ÁN

1. Mục tiêu tổng quát

Thúc đẩy nghiên cứu, đổi mới, hiện đại hóa, nâng cấp quy mô công nghệ, thiết bị và phát triển ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến từ các nguồn nguyên liệu chủ lực của Việt Nam; nâng cao hiệu quả tiếp nhận công nghệ, sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp, tạo điều kiện thuận lợi cho doanh nghiệp công nghiệp sinh học phát triển tuần hoàn, bền vững; sản xuất sản phẩm sạch, an toàn cung ứng cho thị trường trong nước và xuất khẩu.

2. Mục tiêu cụ thể

- Thúc đẩy nghiên cứu, đổi mới, hiện đại hóa, nâng cấp quy mô công nghệ, thiết bị và phát triển ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến từ các nguồn nguyên liệu chủ lực của Việt Nam, xây dựng ngành công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương nhằm đổi mới, hiện đại hóa công nghệ, thiết bị sản xuất, trong đó tập trung phát triển các công nghệ bảo đảm cho việc sản xuất, cung ứng sản phẩm, dịch vụ công nghệ đạt trình độ quốc tế trong lĩnh vực công nghiệp chế biến về các chế phẩm vi sinh và sản phẩm thứ cấp từ công nghiệp vi sinh, các chất bảo quản, phụ gia, màu thực phẩm, axit hữu cơ, axit amin,

protein...; sản phẩm enzyme (bao gồm cả enzyme tái tổ hợp); các loại sản phẩm thực phẩm lên men, nhiên liệu sinh học; các axit amin, axit hữu cơ, nguyên liệu hóa dược. Tăng cường triển khai các hoạt động nghiên cứu, ứng dụng số hóa, hệ thống điều khiển công nghiệp phòng sinh học để thiết kế, chế tạo hệ thống thiết bị, thiết bị chính liên quan đến công nghệ để phục vụ sản xuất các sản phẩm sinh học trong lĩnh vực Công Thương.

- Rà soát, đánh giá và tiếp tục đầu tư chiều sâu, có hiệu quả nhằm nâng cấp cơ sở vật chất kỹ thuật của các phòng thí nghiệm thuộc các tổ chức khoa học và công nghệ ngành Công Thương; đầu tư xây dựng Trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp tại đơn vị khoa học công nghệ trực thuộc Bộ Công Thương, chuyển giao công nghệ để nâng cao khả năng nghiên cứu, phân tích dịch vụ, ứng dụng chuyển giao công nghệ, sản phẩm phục vụ phát triển công nghiệp sinh học. Bước đầu khảo sát, đánh giá để triển khai đầu tư cơ sở hạ tầng cho các đơn vị khoa học và công nghệ thuộc Bộ Công Thương và doanh nghiệp công nghiệp sinh học theo hướng công tư nhằm tận dụng năng lực của các doanh nghiệp công nghệ sinh học trong việc đẩy nhanh giá trị sản xuất công nghiệp trong quá trình triển khai công nghiệp sinh học.

- Tham gia đào tạo nguồn nhân lực có chất lượng cao (tiến sỹ, thạc sỹ) và các khóa đào tạo ngắn hạn nhằm nâng cao năng lực của kỹ sư, cử nhân, cán bộ sản xuất tại doanh nghiệp có chuyên ngành sâu về công nghệ sinh học, sinh học thông qua các chương trình hợp tác quốc tế, tiếp nhận công nghệ, nghiên cứu trong nước, tạo bước chuyển biến mạnh mẽ trong quá trình tái cơ cấu ngành Công Thương theo hướng bền vững.

- Phát triển đồng bộ và từng bước hiện đại hóa thị trường, hệ thống phân phối nội địa, xuất khẩu đối với các sản phẩm được tạo ra từ đề án; xây dựng các mô hình thí điểm, cung cấp các giải pháp chính sách và kỹ thuật sản xuất tiên tiến trong sản xuất, hoàn thiện sản phẩm, mẫu mã công nghiệp theo chuỗi từ nghiên cứu đến sản xuất và kinh doanh tiếp cận nền tảng công nghệ của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

- Ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến nhằm tăng giá trị sản xuất công nghiệp của chính doanh nghiệp tham gia vào sản xuất, kinh doanh sản phẩm từ công nghệ được tạo ra từ Đề án.

3. Chỉ tiêu

a) Đến năm 2025:

- + Phát triển được ít nhất: 50 sản phẩm, dịch vụ công nghệ; 02 hệ thống thiết bị, thiết bị chính.

- + Khảo sát, đánh giá để triển khai đầu tư cơ sở hạ tầng cho 02 - 03 phòng thí nghiệm của các đơn vị khoa học và công nghệ thuộc Bộ Công Thương và doanh nghiệp công nghiệp sinh học.

- + Tham gia đào tạo trên: 30 lượt (Tiến sỹ, thạc sỹ); 20 khóa đào tạo ngắn hạn.

- + Phát triển, xây dựng được ít nhất 02 mô hình thí điểm.
- + Tăng giá trị sản phẩm công nghiệp doanh nghiệp tham gia khoảng 20% - 25%.

b) Đến năm 2030:

- + Phát triển được ít nhất: 20 sản phẩm, dịch vụ công nghệ; 10 hệ thống thiết bị, thiết bị chính.
- + Đầu tư cơ sở hạ tầng, vật chất cho 03 - 05 đơn vị khoa học và công nghệ thuộc Bộ Công Thương và doanh nghiệp công nghiệp sinh học.
- + Tham gia đào tạo trên: 100 lượt (Tiến sỹ, thạc sỹ); 50 khóa đào tạo ngắn hạn.
- + Phát triển, xây dựng được ít nhất 10 mô hình thí điểm.
- + Tăng giá trị sản phẩm công nghiệp doanh nghiệp tham gia khoảng 30% - 40%.

II. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

1. Nghiên cứu, làm chủ, phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến

Tổ chức triển khai các hoạt động nghiên cứu, làm chủ, ứng dụng và phát triển các công nghệ công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến ở quy mô công nghiệp tập theo định hướng phát triển chuỗi công nghệ khép kín, sản xuất tuần hoàn đối với từng nhóm nguyên liệu chủ yếu trong nước vào các ngành, lĩnh vực. Tập trung cho các nhiệm vụ sau:

a) Triển khai các nghiên cứu giải mã, tiếp nhận, phát triển công nghệ sản xuất và ứng dụng sản xuất các chế phẩm vi sinh và sản phẩm thứ cấp từ công nghiệp vi sinh, các chất bảo quản, phụ gia, màu thực phẩm, axit hữu cơ, axit amin, protein..., sản phẩm enzyme (bao gồm cả protein, enzyme tái tổ hợp), cụ thể gồm:

- Tiếp tục triển khai các nghiên cứu hoàn thiện công nghệ, chất lượng, mẫu mã sản phẩm đối với các công nghệ tiềm năng đã được triển khai trong giai đoạn 2007-2020, nghiên cứu các công nghệ mới và các công nghệ mới được tạo ra trên thế giới để thực hiện sản xuất sản phẩm theo chuỗi, tuần hoàn và thân thiện môi trường.

- Triển khai các nghiên cứu, ứng dụng công nghệ sinh học trong chế biến các sản phẩm nông sản (gạo, sắn, tiêu, cà phê, đậu tương, ngô, mía đường, củ, quả, nông sản khác); các sản phẩm thủy sản (vì tảo, rong biển, cá tra và phụ phẩm chế biến cá tra, tôm, phụ phẩm chế biến tôm, cá ngừ, cá rô phi, nhuyễn thể, thủy hải sản khác); nấm ăn, nấm dược liệu, cây dược liệu, cây chè; thịt, sữa, nhằm tạo ra các sản phẩm có giá trị gia tăng cao, cung ứng cho thị trường trong nước và xuất khẩu. Chú trọng các công nghệ sinh học sử dụng phụ phẩm trong công nghiệp chế biến nông thủy sản vừa tạo ra các sản phẩm có giá trị gia tăng cao vừa giảm thiểu ô nhiễm môi trường do các hoạt động chế biến gây ra.

- Tiếp nhận, giải mã công nghệ từ các nước có nền công nghiệp sinh học tiên tiến trên thế giới phù hợp với nhu cầu chế biến các nguồn nguyên liệu tại Việt Nam.

b) Nghiên cứu hoàn thiện các công nghệ đã có; triển khai nghiên cứu ứng dụng các công nghệ mới, tạo ra các loại thực phẩm lên men: Hoàn thiện các công nghệ, thiết bị sản xuất ethanol sinh học, diesel sinh học, các chất phụ trợ trong quá trình sản xuất, bảo quản, tàng trữ nhiên liệu sinh học đáp ứng lộ trình phối trộn nhiên liệu sinh học của Việt Nam; Hoàn thiện các công nghệ sản xuất đồ uống lên men, đồ uống chứa probiotic, sản phẩm đồ uống có độ cồn thấp, nước giải khát có nguồn gốc tự nhiên (cây, lá, quả), các sản phẩm đồ uống chế biến từ ngũ cốc (gạo, ngô,...); sử dụng bao gói thông minh, thân thiện môi trường bằng vật liệu nano phù hợp với nhu cầu dinh dưỡng của người Việt Nam, xu hướng phát triển trong khu vực và thế giới.

c) Nghiên cứu hoàn thiện các công nghệ đã có; triển khai nghiên cứu ứng dụng các công nghệ mới về nhiên liệu sinh học.

d) Nghiên cứu hoàn thiện các công nghệ đã có; triển khai nghiên cứu các công nghệ mới, tạo ra các loại sản phẩm nguyên liệu hóa dược, các thực phẩm an toàn và tốt cho sức khỏe (thực phẩm chức năng, thực phẩm có chứa các chất có hoạt tính sinh học): Tiếp tục hoàn thiện công nghệ, sản phẩm đã được nghiên cứu liên quan đến công nghệ sinh học triển khai trong giai đoạn trước năm 2020 để phù hợp nhu cầu thị trường trong nước và xuất khẩu, tiếp nhận công nghệ và chủ động triển khai các nghiên cứu trong nước nhằm tạo ra các axit amin, nguyên liệu hóa dược, tá dược phục vụ phát triển các loại thực phẩm bảo vệ sức khỏe, thực phẩm giành cho con người trong các điều kiện đặc biệt, cường lực cao, hỗ trợ phòng ngừa các bệnh trên cơ thể người con người có nguồn gốc từ thực vật, vi sinh vật, nấm, sinh vật biển,....

e) Triển khai các nghiên cứu, thiết kế, chế tạo thiết bị, hệ thống thiết bị phục vụ sản xuất các sản phẩm có giá trị gia tăng: Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo các hệ thống thiết bị hiện đại và đồng bộ, các thiết bị lõi (chính) phù hợp với các công nghệ đã được nghiên cứu, hoàn thiện trong giai đoạn đến năm 2020, phát triển nâng cấp quy mô theo hướng hiện đại, công nghiệp, ứng dụng thành tựu của công nghiệp 4.0; nghiên cứu, tiếp nhận các thiết kế hiện đại, phù hợp với các công nghệ có tính ứng dụng cao, đặc tính nguyên liệu trong nước nhằm kịp thời khai thác, đưa công nghệ vào sản xuất, thương mại hóa sản phẩm.

f) Triển khai nghiên cứu, đề xuất hệ thống phân phối nội địa, xuất khẩu đối với các sản phẩm được tạo ra từ Đề án để phát triển đồng bộ và từng bước hiện đại hóa thị trường; xây dựng các mô hình thí điểm, cung cấp các giải pháp chính sách và kỹ thuật sản xuất tiên tiến trong sản xuất, hoàn thiện sản phẩm, mẫu mã công nghiệp theo chuỗi từ nghiên cứu đến sản xuất và kinh doanh tiếp cận nền tảng công nghệ của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

2. Xây dựng tiềm lực phát triển công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương

a) Đào tạo nguồn nhân lực:

- Đào tạo nguồn nhân lực thông qua nguồn kinh phí và nội dung triển khai các các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án và tranh thủ hợp tác quốc tế để đào tạo nguồn nhân lực cho ngành công nghiệp sinh học trong chế biến dưới các hình thức sau:

- Tham gia triển khai đào tạo, có chất lượng nguồn nhân lực có trình độ cao (tiến sĩ, thạc sĩ) và chuyên sâu về công nghệ sinh học thông qua các chương trình hợp tác với các quốc gia tiên tiến, phát triển về công nghệ sinh học, công nghiệp sinh học.

- Tổ chức các lớp đào tạo ngắn hạn cho đội ngũ cán bộ, công nhân tại các doanh nghiệp đặc biệt là các doanh nghiệp khởi nghiệp, doanh nghiệp vừa và nhỏ tại các địa phương để làm chủ công nghệ được chuyển giao, nâng cao khả năng tiếp nhận công nghệ và tự chủ triển khai hoạt động sản xuất sau khi được đào tạo.

- Tham gia triển khai các hoạt động hợp tác với cơ sở đào tạo ngoài nước để triển khai đào tạo song phương cho lĩnh vực công nghệ sinh học chế biến.

- Tham gia đào tạo nguồn nhân lực có chất lượng cao thông qua các hợp tác với các đối tác quốc tế có năng lực và trình độ cao để tiếp cận và hấp thụ các công nghệ tiên tiến hướng tới chuyển giao cho doanh nghiệp.

- Triển khai các hoạt động hỗ trợ cử nhân, kỹ sư, thạc sĩ công nghệ sinh học năm cuối tiếp cận với doanh nghiệp nước ngoài để có kỹ năng thực tế phục vụ phát triển các công ty công nghiệp sinh học trong nước.

- Xây dựng định hướng cho đi đào tạo tại nước ngoài phù hợp với định hướng phát triển công nghệ tại Việt Nam; đào tạo bán thời gian; đào tạo tại đơn vị nước ngoài chuyển giao công nghệ vào trong nước; thu hút nguồn nhân lực có chất lượng cao.

- Tổ chức các khóa đào tạo ngắn hạn tại các đơn vị đào tạo, nghiên cứu cho đối tượng là lao động kỹ thuật, cán bộ kỹ thuật của các doanh nghiệp theo nhu cầu doanh nghiệp.

- Tổ chức, xây dựng đội ngũ chuyên gia về triển khai thị trường và doanh nghiệp sản xuất trong quá trình đánh giá đầu vào, đầu ra của công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến.

b) Xây dựng cơ sở vật chất, thiết bị máy móc, tăng cường chiều sâu cho các đơn vị phục vụ nghiên cứu, dịch vụ phân tích, đánh giá để phát triển công nghiệp sinh học:

- Tiếp tục đầu tư chiều sâu, hoàn thiện cơ sở vật chất kỹ thuật của các phòng thí nghiệm cho 04 tổ chức khoa học và công nghệ ngành Công Thương;

- Xây dựng, hoàn thiện, đưa Trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp vào hoạt động để đẩy mạnh hoạt động hỗ trợ nghiên cứu hoàn thiện công nghệ, sản phẩm; phân

tích dịch vụ; ứng dụng chuyên giao công nghệ; kết nối doanh nghiệp với các tổ chức, cá nhân khoa học công nghệ; kết nối các tổ chức, cá nhân liên quan đến hoạt động nghiên cứu, sản xuất, kinh doanh sản phẩm thuộc Đề án.

- Triển khai đầu tư cơ sở hạ tầng cho các đơn vị khoa học và công nghệ thuộc Bộ Công Thương và doanh nghiệp công nghiệp sinh học theo hướng công tư nhằm tận dụng năng lực của các doanh nghiệp công nghệ sinh học trong việc đẩy nhanh giá trị sản xuất công nghiệp trong quá trình triển khai công nghiệp sinh học.

- Xây dựng hệ thống liên kết các phòng thí nghiệm trọng điểm về công nghệ sinh học hiện có để phát huy hết năng lực, công năng của các phòng thí nghiệm này.

3. Xây dựng và phát triển hệ thống cơ sở dữ liệu quốc gia về công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương

Tiếp tục xây dựng, triển khai hoạt động hệ thống cơ sở dữ liệu và thông tin quốc gia về công nghệ sinh học ngành Công Thương; hệ thống thư viện trực tuyến bao gồm các ấn phẩm cơ bản trong lĩnh vực này dưới dạng sách, tạp chí và công nghệ, bảo đảm cung cấp và chia sẻ các thông tin cơ bản nhất, mới nhất về công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến giữa các đơn vị và cán bộ làm việc trong lĩnh vực này.

4. Xây dựng và phát triển ngành công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương

a) Hình thành và phát triển các doanh nghiệp công nghiệp sinh học sản xuất và ứng dụng:

- Các chế phẩm vi sinh và sản phẩm thứ cấp từ công nghiệp vi sinh, các chất bảo quản, phụ gia, màu thực phẩm, axit hữu cơ, axit amin, protein..., sản phẩm enzyme (bao gồm cả enzyme tái tổ hợp).

- Các loại sản phẩm thực phẩm lên men.

- Nhiên liệu sinh học.

- Các axit amin, axit hữu cơ, nguyên liệu hóa dược.

- Các loại kit chẩn đoán nhanh các chỉ tiêu an toàn thực phẩm

- Thiết bị, dây chuyền thiết bị phục vụ sản xuất các sản phẩm sinh học trong lĩnh vực Công Thương.

b) Tạo lập thị trường thông thoáng, thuận lợi, phát triển thêm các ngành công nghiệp phụ trợ và khuyến khích các doanh nghiệp thuộc mọi thành phần kinh tế đầu tư phát triển ngành công nghiệp sinh học.

5. Rà soát, xây dựng và hoàn thiện hệ thống văn bản quy phạm pháp luật, cơ chế, chính sách thúc đẩy nghiên cứu và phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương

a) Rà soát hiện trạng hệ thống văn bản quy phạm pháp luật, xây dựng và ban hành cơ chế, chính sách liên quan đến: Đặt hàng và quản lý nhiệm vụ khoa học công nghệ; xử lý tài sản hình thành sau triển khai nhiệm vụ; ưu đãi, khuyến khích nghiên cứu khoa học, phát triển, chuyển giao và ứng dụng công nghệ sinh học; khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư phát triển công nghiệp sinh học; thu hút và đa dạng hóa các nguồn lực đầu tư cho phát triển công nghiệp sinh học; ưu đãi, trọng dụng nhân tài về công nghệ sinh học, thuế, đất đai, vay vốn, hỗ trợ chuyển giao, nhập khẩu công nghệ và bí quyết công nghệ, phát triển thị trường công nghệ tiên tiến từ nước ngoài cho các doanh nghiệp đầu tư nghiên cứu và phát triển ngành công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương; liên doanh hoặc doanh nghiệp liên kết giữa đơn vị trong nước với đối tác nước ngoài, với các đơn vị khoa học và công nghệ; chính sách về đầu tư công tư trong quá trình triển khai nhiệm vụ đầu tư nâng cao năng lực các phòng thí nghiệm phục vụ nghiên cứu, phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

b) Rà soát, xây dựng và ban hành các quy định về phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương về: Hỗ trợ hoàn thiện bao bì, nhãn mác, quảng bá sản phẩm, xúc tiến thương mại hóa, tiêu thụ các sản phẩm hàng hóa được tạo ra từ các doanh nghiệp công nghiệp sinh học để đẩy nhanh sản phẩm tiêu thụ trong thị trường nội địa và xuất khẩu; hỗ trợ doanh nghiệp trong quá trình nâng cấp quy mô đầu tư, tiếp nhận công nghệ và cơ chế thu hồi lợi nhuận từ sản phẩm tạo ra thông qua ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến được nghiên cứu đầu tư; miễn thuế ưu đãi cho việc hỗ trợ các doanh nghiệp sản phẩm đặc thù góp phần tăng GDP thuộc Đề án (trước khi doanh nghiệp kinh doanh có lãi).

c) Xây dựng, phối hợp với các Bộ, ngành liên quan ban hành quy định về đào tạo, phát triển nguồn nhân lực phục vụ phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

6. Hợp tác quốc tế trong lĩnh vực công nghiệp sinh học ngành Công Thương

a) Tiến hành các hợp tác song phương và đa phương với doanh nghiệp, đơn vị đào tạo, nghiên cứu của các nước trong khu vực và trên thế giới có nền công nghiệp sinh học chế biến tiên tiến để đào tạo, học hỏi kinh nghiệm, thu hút đầu tư, tranh thủ sự giúp đỡ nhằm phát triển nhanh, mạnh và vững chắc công nghiệp sinh học chế biến ở nước ta.

b) Xây dựng và tổ chức thực hiện các đề tài, dự án hợp tác nghiên cứu khoa học, phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến; chuyển giao công nghệ, dây chuyền sản xuất, máy móc thiết bị về công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến giữa đơn vị khoa học và công nghệ (trường đại học, viện nghiên cứu, trung tâm khoa học,...), doanh nghiệp trong nước với các

đối tác (viện nghiên cứu, trường đại học và doanh nghiệp) ở các nước có nền công nghệ sinh học tiên tiến trên thế giới.

c) Xúc tiến mua bản quyền đối với một số công nghệ, thiết bị cùng với đào tạo nguồn nhân lực tiếp nhận công nghệ, vận hành thiết bị để từng bước tiếp cận các công nghệ, thiết bị và tiến tới làm chủ công nghệ, đưa vào ứng dụng trong sản xuất công nghiệp chế biến tại Việt Nam.

d) Triển khai các hoạt động giải mã công nghệ, chép mẫu các thiết bị khoa học chủ yếu, sớm tăng cường tiềm lực công nghệ sinh học cho các doanh nghiệp với chi phí phù hợp.

7. Phát triển hệ thống thông tin, tổ chức truyền thông nâng cao nhận thức về công nghệ sinh học trong lĩnh vực Công Thương

a) Tổ chức triển khai các hình thức truyền thông khác nhau (phát sóng chuyên đề hàng tháng trên các kênh truyền hình, tọa đàm, bản tin thông thường và bản tin chuyên sâu, tổ chức hội thảo, viết bài trên các báo, tạp chí, trang thông tin điện tử (chú trọng đến các bài tóm tắt và giới thiệu công nghệ),... nhằm phổ biến công nghệ, sản phẩm và hỗ trợ xúc tiến thương mại các sản phẩm thông qua việc truyền thông của Đề án.

b) Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin trong việc cung cấp, trao đổi, giao dịch thông tin về công nghệ, sản phẩm, thiết bị và hoạt động của Đề án để nâng cao nhận thức cho các cấp, các ngành, doanh nghiệp về công nghệ sinh học.

c) Xây dựng hệ thống các giải pháp để hỗ trợ phát triển thị trường công nghệ trong nước, ngăn chặn nhập khẩu các sản phẩm, công nghệ lạc hậu.

d) Triển khai các hoạt động thông tin, tuyên truyền trên các phương tiện truyền thông các kiến thức về kỹ thuật, giải pháp hữu ích, thành tựu khoa học và công nghệ mới nhất về công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến, các kết quả nổi bật của công nghệ sinh học ngành Công Thương trên các phương tiện thông tin đại chúng.

III. GIẢI PHÁP THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

1. Giải pháp về phát triển khoa học và công nghệ

a) Sử dụng nguồn ngân sách khoa học công nghệ để hỗ trợ nghiên cứu, phát triển, mua công nghệ mới từ nước ngoài,... trong lĩnh vực công nghệ sinh học nhằm phát triển theo hướng phát triển các doanh nghiệp công nghệ sinh học. Chú trọng hỗ trợ các đề tài, dự án nghiên cứu, ứng dụng các công nghệ nguồn, công nghệ lõi trong lĩnh vực enzyme, vi sinh vật, công nghệ tạo axit amin, axit hữu cơ, công nghệ thực phẩm lên men, nhiên liệu sinh học, công nghệ sản xuất nguyên liệu hóa dược để phát triển ngành công nghệ sinh học từ các nguồn nguyên liệu có thể mạnh trong nước.

b) Hỗ trợ và khuyến khích các doanh nghiệp thuộc mọi thành phần kinh tế tăng cường đầu tư vào các hoạt động nghiên cứu, tiếp nhận và chuyển giao công nghệ sinh học; ứng dụng rộng rãi và có hiệu quả các tiến bộ kỹ thuật, công nghệ

mới để sản xuất, kinh doanh và dịch vụ các sản phẩm, hàng hoá chủ lực do công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến, đáp ứng tốt nhu cầu tiêu dùng và xuất khẩu; tăng số lượng doanh nghiệp công nghệ sinh học để phát triển bền vững ngành công nghệ chế biến; hình thành và phát triển mạnh ngành công nghiệp sinh học phục vụ công nghiệp chế biến, tạo lập thị trường thuận lợi, thông thoáng để thúc đẩy các doanh nghiệp đầu tư vào các dự án sản xuất, kinh doanh và dịch vụ các sản phẩm chế biến.

c) Xây dựng các trung tâm hỗ trợ phát triển doanh nghiệp công nghiệp sinh học trong một số đơn vị nghiên cứu khoa học, công nghệ, đồng thời tăng cường truyền thông công nghệ, tạo ra cầu nối hữu hiệu giữa đơn vị nghiên cứu khoa học và doanh nghiệp nhằm nhanh chóng đưa các công nghệ đã được nghiên cứu, công nghệ mới đến các doanh nghiệp nâng cao khả năng ứng dụng công nghệ sinh học trong các doanh nghiệp có tiềm năng và có nhu cầu.

d) Nâng tỷ lệ ứng dụng các công nghệ hiện đại, công nghệ phù hợp với đặc thù các ngành công nghiệp ứng dụng sinh học, công nghệ sinh học của ngành Công Thương.

e) Phát triển đồng bộ và từng bước hiện đại hóa thị trường, hệ thống phân phối nội địa, xuất khẩu đối với các sản phẩm được tạo ra từ đề án; xây dựng các mô hình thí điểm, cung cấp các giải pháp chính sách và kỹ thuật sản xuất tiên tiến trong sản xuất, hoàn thiện sản phẩm, mẫu mã công nghiệp theo chuỗi từ nghiên cứu đến sản xuất và kinh doanh ứng dụng thành tựu công nghệ của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

f) Xây dựng những cơ sở ban đầu để hình thành và phát triển kinh tế tuần hoàn tạo tiền đề phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương bền vững, thân thiện môi trường, sử dụng triệt để, hiệu quả công nghệ, nguyên liệu, góp phần tái cơ cấu ngành Công Thương đến năm 2030.

2. Giải pháp về chính sách, đầu tư và tài chính

a) Giải pháp về chính sách:

- Ban hành hoặc trình cơ quan có thẩm quyền ban hành các chính sách hỗ trợ phát triển công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương: Đặt hàng và quản lý nhiệm vụ khoa học công nghệ; xử lý tài sản hình thành sau triển khai nhiệm vụ; ưu đãi, khuyến khích nghiên cứu khoa học, phát triển, chuyển giao và ứng dụng công nghệ sinh học; khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư phát triển công nghiệp sinh học; thu hút và đa dạng hóa các nguồn lực đầu tư cho phát triển công nghiệp sinh học; ưu đãi, trọng dụng nhân tài về công nghệ sinh học, thuế, đất đai, vay vốn, hỗ trợ chuyển giao, nhập khẩu công nghệ và bí quyết công nghệ, phát triển thị trường công nghệ tiên tiến từ nước ngoài cho các doanh nghiệp đầu tư nghiên cứu và phát triển ngành công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương; liên doanh hoặc doanh nghiệp liên kết giữa đơn vị trong nước với đối tác nước ngoài, với các đơn vị khoa học và công nghệ; chính sách về đầu tư công tư trong quá trình triển khai nhiệm vụ đầu tư nâng cao năng lực các phòng thí

nghiệm phục vụ nghiên cứu, phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

- Rà soát, xây dựng và ban hành các quy định về phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương về: Hỗ trợ hoàn thiện bao bì, nhãn mác, quảng bá sản phẩm, xúc tiến thương mại hóa, tiêu thụ các sản phẩm hàng hóa được tạo ra từ các doanh nghiệp công nghiệp sinh học để đẩy nhanh sản phẩm tiêu thụ trong thị trường nội địa và xuất khẩu; hỗ trợ doanh nghiệp trong quá trình nâng cấp quy mô đầu tư, tiếp nhận công nghệ và cơ chế thu hồi lợi nhuận từ sản phẩm tạo ra thông qua ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến được nghiên cứu đầu tư; miễn thuế ưu đãi cho việc hỗ trợ các doanh nghiệp sản phẩm đặc thù góp phần tăng GPD thuộc Đề án (trước khi doanh nghiệp kinh doanh có lãi).

- Xây dựng, phối hợp với các Bộ, ngành liên quan ban hành quy định về đào tạo, phát triển nguồn nhân lực phục vụ phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

b) Giải pháp về đầu tư, tài chính:

- Tham gia xây dựng các văn bản quy phạm pháp luật, đề án, dự án về thông tin, truyền thông liên quan đến phát triển công nghiệp sinh học.

- Lòng ghép kinh phí đào tạo ngắn hạn trong kinh phí thực hiện nhiệm vụ khoa học công nghệ, kinh phí tiếp nhận công nghệ, giải mã công nghệ từ các nước có nguồn công nghệ phù hợp với định hướng phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

- Tạo điều kiện thuận lợi để thu hút vốn đầu tư trong và ngoài nước từ nhiều thành phần kinh tế, nâng cấp các doanh nghiệp công nghiệp sinh học. Lựa chọn đầu tư có trọng tâm, trọng điểm nguồn vốn ngân sách kết hợp với vốn đầu tư ngoài ngân sách. Tổ chức thực hiện có hiệu quả và quản lý chặt chẽ các chương trình, nhiệm vụ khoa học và công nghệ về phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

- Bộ trưởng Bộ Công Thương phê duyệt và hỗ trợ vốn ngân sách để thực hiện các nhiệm vụ khoa học công nghệ trên cơ sở đặt hàng của địa phương, doanh nghiệp, cơ quan quản lý nhà nước chuyên ngành trong nước, ý kiến đánh giá, thẩm định của Hội đồng tư vấn khoa học; đầu tư cơ sở hạ tầng, thiết bị máy móc và nguồn nhân lực cho trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp; đầu tư xây dựng phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ sinh học của Bộ Công Thương; phòng kiểm định chất lượng an toàn thực phẩm, đánh giá an toàn sinh học các sản phẩm công nghệ sinh học và tăng cường cơ sở vật chất kỹ thuật, máy móc, thiết bị cho phòng thí nghiệm công nghệ sinh học thuộc các Viện nghiên cứu, trường đại học theo vùng; cho đào tạo nguồn nhân lực, nhiệm vụ hợp tác quốc tế và một số nội dung khác có liên quan thuộc Đề án.

3. Giải pháp về phát triển tiềm lực

a) Hình thành Trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp nhằm kết nối và hỗ trợ cộng đồng doanh nghiệp trong cung cấp, chuyển giao công nghệ, thương mại hóa sản phẩm trong lĩnh vực ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến theo chuỗi cung ứng hoàn chỉnh.

b) Đầu tư chiều sâu: Xây dựng phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ sinh học của Bộ Công Thương; phòng kiểm định chất lượng an toàn thực phẩm, đánh giá an toàn sinh học các sản phẩm công nghệ sinh học và tăng cường cơ sở vật chất kỹ thuật, máy móc, thiết bị cho phòng thí nghiệm công nghệ sinh học thuộc các Viện nghiên cứu, trường đại học theo vùng; cho đào tạo nguồn nhân lực, nhiệm vụ hợp tác quốc tế và một số nội dung khác có liên quan thuộc Đề án.

c) Thông qua các hoạt động của Đề án, tổ chức chỉ đạo các đơn vị khoa học và công nghệ, trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp liên kết, phối hợp với các Trường đại học, Viện, Trung tâm nghiên cứu nhằm đào tạo nguồn nhân lực chuyên ngành công nghệ sinh học theo các hình thức đào tạo mới, đào tạo lại, đào tạo nghề, đào tạo kết hợp với tiếp nhận công nghệ nước ngoài, chú trọng đào tạo đội ngũ chuyên gia trình độ cao đối với các cán bộ tham gia thực hiện các nội dung của Đề án thông qua các khóa đào tạo ngắn hạn, tập huấn trong nước và quốc tế.

4. Giải pháp về hợp tác quốc tế trong lĩnh vực công nghiệp sinh học ngành Công Thương

a) Đẩy mạnh hợp tác quốc tế phát triển nguồn nhân lực: Thông qua các nhiệm vụ khoa học và công nghệ, cử cán bộ, kỹ sư và các nhà khoa học trình độ cao tiếp nhận công nghệ từ các nước có nền công nghệ sinh học phát triển, trao đổi công nghệ với các tổ chức, cá nhân quốc tế song phương và đa phương.

b) Hợp tác với các tổ chức quốc tế để khai thác kinh nghiệm, nguồn kinh phí thông qua các nhiệm vụ khoa học công nghệ.

c) Tăng cường hợp tác trong nhập khẩu và chuyển giao công nghệ, thiết bị: Tổ chức các hoạt động thu hút, đưa chuyên gia có trình độ, chuyên môn phù hợp với định hướng phát triển công nghiệp sinh học trong công nghiệp chế biến hỗ trợ phát triển công nghệ, sản phẩm, quản trị sản xuất và thúc đẩy thị trường; mua bản quyền đối với những công nghệ, thiết bị và thuê chuyên gia nước ngoài đối với các nhiệm vụ nghiên cứu khoa học, phát triển công nghiệp sinh học; tạo điều kiện thuận lợi để các doanh nghiệp chủ động hợp tác và tiếp nhận chuyển giao công nghệ sản xuất công nghiệp sản phẩm công nghệ sinh học có lợi thế cạnh tranh từ nước ngoài.

d) Triển khai thực hiện các dự án FDI: Khuyến khích các mối quan hệ, liên kết giữa các công ty đa quốc gia với các cơ quan nghiên cứu khoa học và công nghệ trong nước, giữa các doanh nghiệp đầu tư nước ngoài với doanh nghiệp trong nước và các đơn vị nghiên cứu trong nước.

5. Giải pháp về thông tin, truyền thông

a) Tổ chức các hội thảo, diễn đàn công nghệ trong nước nhằm kết nối doanh nghiệp, đơn vị khoa học và công nghệ, chuyên gia trong và ngoài nước nhằm thúc đẩy hợp tác, ứng dụng, phát triển công nghệ, sản phẩm; kết nối cung cầu, quảng bá thương hiệu, sản phẩm được tạo ra từ các nhiệm vụ khoa học công nghệ hoặc của các doanh nghiệp công nghiệp sinh học tham gia thực hiện các nhiệm vụ của Đề án. Đẩy mạnh các hoạt động của chợ công nghệ và truyền thông giới thiệu công nghệ mới cho doanh nghiệp tiếp nhận và tổ chức thực hiện.

b) Phối hợp với các tổ chức, đoàn thể chính trị xã hội, các Ban ngành liên quan triển khai tập huấn nâng cao năng lực truyền thông về công nghiệp sinh học ngành Công Thương; xây dựng tài liệu truyền thông, phổ biến kiến thức về công nghiệp sinh học.

c) Phối hợp với các đơn vị truyền thông các nhiệm vụ, đơn vị điển hình về nghiên cứu, ứng dụng, tiếp nhận và sản xuất, kinh doanh sản phẩm hiệu quả thuộc Đề án.

d) Tiếp tục xây dựng, nâng cấp, hoàn thiện trang thông tin điện tử về công nghiệp sinh học ngành Công Thương; thông tin truyền truyền trên thông tin điện tử về công nghiệp sinh học ngành Công Thương; cung cấp các thông tin về công nghệ, thiết bị, chuyển giao công nghệ.

e) Triển khai công tác thông tin, theo dõi, hệ thống các công nghệ mới trong nước và thế giới để kịp thời cung cấp cho các tổ chức, cá nhân tham gia triển khai các hoạt động thúc đẩy phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

f) Triển khai các hoạt động phối hợp thông tin truyền thông với các Bộ, ngành, tổ chức, cá nhân trong quá trình triển khai các hoạt động của Đề án; hướng dẫn các địa phương, các đơn vị khoa học và công nghệ, các doanh nghiệp trong quá trình thực hiện, triển khai nhiệm vụ.

g) Phối hợp với các đài truyền thanh, truyền hình, báo giấy, báo điện tử tại trung ương, địa phương tham gia tổ chức giới thiệu, quảng bá công nghệ, sản phẩm phục vụ phát triển công nghiệp sinh học; triển khai các phóng sự, chuyên đề về công nghệ hàng tuần hoặc hàng tháng về công nghệ; tọa đàm định kỳ, tọa đàm chuyên sâu về công nghệ, thiết bị, sản phẩm trên các đài truyền hình Trung ương, địa phương.

IV. KINH PHÍ THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

1. Nguồn kinh phí thực hiện Đề án

- Kinh phí thực hiện Đề án: 4.000 tỷ đồng, trong đó kinh phí huy động từ các doanh nghiệp là 2.500 tỷ đồng (gần 70 % tổng kinh phí thực hiện Đề án).

- Nguồn kinh phí thực hiện các nhiệm vụ thuộc Đề án được bảo đảm từ Ngân sách nhà nước, vốn doanh nghiệp, vốn hỗ trợ phát triển chính thức (ODA), vốn vay từ các tổ chức tín dụng, tài trợ quốc tế và nguồn vốn huy động hợp pháp khác theo quy định của pháp luật. Trong đó, khuyến khích nguồn vốn đầu tư của

các doanh nghiệp hoặc đầu tư theo hình thức công tư để phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

- Nguồn vốn từ ngân sách nhà nước được sử dụng để thực hiện các nhiệm vụ: Nghiên cứu, phát triển công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến, bao gồm các đề tài dự án trong công nghiệp vi sinh, các chất bảo quản, phụ gia, màu thực phẩm, axit hữu cơ, axit amin, protein..., sản phẩm enzyme, công nghệ đồ uống lên men, nhiên liệu sinh học và nguyên liệu hóa dược; nghiên cứu, thiết kế, chế tạo, nhập khẩu thiết bị sản xuất để phát triển công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến; đầu tư chiều sâu, nâng cao năng lực của các phòng thí nghiệm công nghệ sinh học; xây dựng và phát triển trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp để hỗ trợ thúc đẩy phát triển công nghiệp sinh học trong công nghiệp chế biến; đào tạo, phát triển nguồn nhân lực; rà soát, nghiên cứu, xây dựng cơ chế, chính sách, quy định để hỗ trợ doanh nghiệp, đơn vị khoa học và công nghệ thúc đẩy phát triển công nghiệp sinh học trong công nghiệp chế biến; hợp tác quốc tế; nhiệm vụ về thông tin, truyền truyền, và các nội dung quản lý khác có liên quan.

2. Xây dựng kế hoạch, dự toán và quản lý kinh phí

- Nguồn vốn ngân sách nhà nước cho phát triển công nghiệp sinh học nông nghiệp bao gồm các nguồn sự nghiệp khoa học, sự nghiệp kinh tế, sự nghiệp đào tạo và sự nghiệp phát triển. Việc lập dự toán ngân sách hàng năm được thực hiện theo quy định của Luật ngân sách nhà nước và được bố trí vào dự toán ngân sách hàng năm của Bộ Công Thương.

- Đối với nguồn vốn ngoài ngân sách nhà nước, việc lập dự toán được thực hiện theo các quy định pháp luật đối với từng nguồn vốn.

- Hàng năm, căn cứ vào mục tiêu, nội dung Đề án và theo đề xuất của Bộ Công Thương, Bộ Tài chính cân đối kinh phí ngân sách Trung ương để thực hiện các nhiệm vụ của Đề án.

- Việc quản lý, sử dụng kinh phí ngân sách nhà nước thực hiện cơ chế quản lý tài chính Đề án phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030 và theo các quy định pháp luật hiện hành.

IV. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐỀ ÁN

a) Bộ Công Thương:

- Là cơ quan đầu mối theo dõi, tổng hợp tình hình xây dựng và triển khai thực hiện Đề án; tổ chức triển khai các nhiệm vụ và các biện pháp thực hiện Đề án.

- Chủ trì, phối hợp với Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Tài chính, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Bộ Giáo dục và Đào tạo và các Bộ, ngành có liên quan rà soát, xây dựng các văn bản hướng dẫn thực hiện Đề án, trình Thủ tướng Chính phủ ban hành các cơ chế, chính sách, biện pháp hỗ trợ thực hiện Đề án.

- Bộ trưởng Bộ Công Thương thành lập Ban Điều hành Đề án để tổ chức thực hiện các nội dung của Đề án do Bộ trưởng làm Trưởng ban. Ban Điều hành làm việc theo Quy chế do Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành.

- Xây dựng kế hoạch và tổ chức thực hiện, kiểm tra, đánh giá; hàng năm định kỳ báo cáo Thủ tướng Chính phủ tình hình thực hiện Đề án.

b) Bộ Khoa học và Công nghệ:

- Chủ trì, phối hợp với Bộ Công Thương trong việc xây dựng kế hoạch đặt hàng các nhiệm vụ khoa học công nghệ, đầu tư phòng thí nghiệm trọng điểm cấp ngành về công nghệ sinh học, tăng cường tiềm lực về cơ sở vật chất, kỹ thuật, máy móc, thiết bị cho trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp, các cơ sở nghiên cứu khoa học, đào tạo do Bộ Công Thương quản lý

- Chủ trì, phối hợp với Bộ Công Thương và các Bộ, ngành có liên quan rà soát, ban hành hoặc trình cơ quan có thẩm quyền ban hành các chính sách hỗ trợ phát triển công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương: Đặt hàng và quản lý nhiệm vụ khoa học công nghệ; đấu thầu; xử lý tài sản hình thành sau triển khai nhiệm vụ; ưu đãi, khuyến khích nghiên cứu khoa học, phát triển, chuyển giao và ứng dụng công nghệ sinh học; khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư phát triển công nghiệp sinh học; thu hút và đa dạng hóa các nguồn lực đầu tư cho phát triển công nghiệp sinh học; ưu đãi, trọng dụng nhân tài về công nghệ sinh học, thuế, đất đai, vay vốn, hỗ trợ chuyển giao, nhập khẩu công nghệ và bí quyết công nghệ, phát triển thị trường công nghệ tiên tiến từ nước ngoài cho các doanh nghiệp đầu tư nghiên cứu và phát triển ngành công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương; liên doanh hoặc doanh nghiệp liên kết giữa đơn vị trong nước với đối tác nước ngoài, với các đơn vị khoa học và công nghệ; chính sách về đầu tư công tư trong quá trình triển khai nhiệm vụ đầu tư nâng cao năng lực các phòng thí nghiệm phục vụ nghiên cứu, phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

c) Bộ Tài chính:

- Chủ trì, phối hợp với Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Công Thương và các Bộ, ngành có liên quan bố trí ngân sách nhà nước dành cho Đề án theo quy định hiện hành.

- Chủ trì, phối hợp với Bộ Công Thương, Bộ Khoa học và Công nghệ và các Bộ, ngành có liên quan rà soát, xây dựng cơ chế tài chính thực hiện Đề án.

- Cấp phát kinh phí thực hiện các nhiệm vụ thuộc Đề án theo các quy định đối với Chương trình khoa học và công nghệ cấp quốc gia.

d) Bộ Kế hoạch và Đầu tư:

Chủ trì, phối hợp với Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Tài chính, Bộ Công Thương bố trí đủ kinh phí trong kế hoạch hàng năm cho Bộ Công Thương để tổ chức thực hiện nội dung của Đề án đảm bảo tiến độ và có hiệu quả, phối hợp với Bộ Công Thương thẩm định, kiểm tra, đôn đốc việc thực hiện các dự án đầu tư theo quy định của pháp luật.

e) Bộ Giáo dục và Đào tạo:

Chủ trì, phối hợp với Bộ Công Thương và các Bộ, ngành có liên quan rà soát, xây dựng kế hoạch và tổ chức triển khai đào tạo nguồn nhân lực có bằng cấp, chuyên môn ở trong nước và nước ngoài.

f) Các Bộ: Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Tài nguyên và Môi trường, Y tế và các Bộ, ngành liên quan phối hợp với Bộ Công Thương trong quá trình hỗ trợ các đơn vị trực thuộc triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án.

g) Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương căn cứ vào nội dung của Đề án, tổ chức qui hoạch vùng nguyên liệu phục vụ phát triển công nghiệp sinh học, khu công nghiệp công nghệ sinh học, xây dựng chương trình, kế hoạch phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030 như là một bộ phận ưu tiên trong kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 10 năm, hàng năm ở địa phương.

h) Các Bộ, ngành, địa phương có nhu cầu tham gia thực hiện các nội dung của Đề án liên quan đến chức năng, nhiệm vụ của Bộ, ngành, địa phương, đăng ký với Bộ Công Thương để được xem xét phê duyệt thực hiện.

i) Các tập đoàn, doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân liên quan đến ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến xây dựng chiến lược phát triển sản phẩm theo hướng tuần hoàn, thân thiện môi trường và đề xuất với Bộ Công Thương các nhiệm vụ để được xem xét phê duyệt thực hiện.

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký ban hành.

Điều 3. Các Bộ trưởng, Thủ trưởng cơ quan ngang Bộ, Thủ trưởng cơ quan thuộc Chính phủ, Chủ tịch Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

Nơi nhận:

- Ban Bí thư Trung ương Đảng;
- Thủ tướng, các Phó Thủ tướng Chính phủ;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc CP;
- HĐND, UBND các tỉnh, TP trực thuộc TW;
- Văn phòng Trung ương và các Ban của Đảng;
- Văn phòng Chủ tịch nước;
- Hội đồng Dân tộc và các Ủy ban của QH;
- Văn phòng Quốc hội;
- Tòa án nhân dân tối cao;
- Viện Kiểm sát nhân dân tối cao;
- UBTW Mặt trận Tổ quốc Việt Nam;
- Cơ quan Trung ương của các đoàn thể;
- VPCP: BTCN, các PCN, Trợ lý TTCP, Cổng TTĐT, các Vụ, Cục, Công báo;
- Lưu: Văn thư, KGVX.

THỦ TƯỚNG

Số: /TTr - BCT

Hà Nội, ngày tháng năm 2020

TỜ TRÌNH

**Về việc phê duyệt Đề án phát triển công nghiệp sinh học
ngành Công Thương đến năm 2030**

Kính gửi: Thủ tướng Chính phủ

Thực hiện ý kiến chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ tại Quyết định số 553/QĐ-TTg ngày 21 tháng 4 năm 2017 về việc phê duyệt Kế hoạch tổng thể phát triển công nghiệp sinh học đến năm 2030, trong đó giao Bộ Công Thương là tiếp tục đánh giá Đề án phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020 và triển khai các hoạt động phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030, Bộ Công Thương đã phối hợp với các Bộ, ngành có liên quan, một số doanh nghiệp sản xuất, tổ chức khoa học và công nghệ và các nhà khoa học xây dựng, trình Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030, Bộ Công Thương kính trình Thủ tướng Chính phủ dự thảo Quyết định như sau:

I. SỰ CẦN THIẾT BAN HÀNH QUYẾT ĐỊNH

Công nghệ sinh học là một lĩnh vực công nghệ cao dựa trên nền tảng khoa học về sự sống nhằm tạo ra các công nghệ khai thác các hoạt động sống của vi sinh vật, tế bào thực vật và động vật để sản xuất ở quy mô công nghiệp các sản phẩm sinh học có chất lượng cao, phục vụ phát triển kinh tế - xã hội và bảo vệ môi trường.

Với những thành tựu khoa học và công nghệ vượt bậc của nhân loại, từ cuối thế kỷ XX, công nghệ sinh học từ một ngành khoa học đã trở thành một ngành kinh tế - kỹ thuật công nghệ cao của nhiều quốc gia công nghiệp trên thế giới.

Trong những năm qua, công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến ở nước ta đã có những tiến bộ nhanh chóng. Nhận thức về vai trò, vị trí và tầm quan trọng của công nghệ sinh học của các cấp, các ngành, các tổ chức khoa học và công nghệ, các doanh nghiệp trong nước cũng như doanh nghiệp FDI đã được nâng lên một bước. Việc xây dựng cơ sở vật chất và đào tạo nguồn nhân lực cho công nghệ sinh học đã được quan tâm đầu tư. Trình độ nghiên cứu và phát triển công nghệ đã được nâng cao rõ rệt. Việc ứng dụng công nghệ sinh học trong chế biến, sản xuất các sản phẩm có giá trị gia tăng cao, thiết thực, phù hợp với nhu cầu của cuộc sống đã trở nên phổ biến, góp phần nâng cao chất lượng và

sức cạnh tranh của các nguồn nguyên liệu sẵn có, rẻ tiền trong nước đồng thời còn tạo công ăn việc làm cho người lao động.

Tuy nhiên, việc ứng dụng công nghệ sinh học hiện đại trong công nghiệp chế biến của nước ta vẫn đang còn nhiều hạn chế so với các nước tiên tiến trên thế giới, chưa thực sự đáp ứng được nhu cầu ngày càng tăng của phát triển kinh tế - xã hội, bảo vệ môi trường và nâng cao mức sống của nhân dân. Công nghiệp sinh học chưa thực sự phát triển, chưa tạo ra được các sản phẩm chủ lực cho nền kinh tế quốc dân.

Thực hiện Quyết định số 14/2007/QĐ-TTg ngày 25 tháng 01 năm 2007 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020, Bộ Công Thương đã chủ động, tích cực triển khai từ năm 2007 đến năm 2020 và đạt được nhiều thành công trong việc ứng dụng các công nghệ vi sinh, công nghệ enzyme, protein trong lĩnh vực công nghiệp chế biến, tạo ra: Các chế phẩm vi sinh phục vụ công nghiệp chế biến thức ăn chăn nuôi, nguyên liệu hoá dược, sản phẩm phục vụ công nghiệp chế biến hàng tiêu dùng. Giai đoạn này, Bộ Công Thương luôn đặt doanh nghiệp với vai trò trung tâm tiếp nhận các nghiên cứu vào thực tiễn sản xuất tại doanh nghiệp và sản xuất tạo sản phẩm, một số nhiệm vụ bước đầu đã được triển khai theo chuỗi giá trị từ nghiên cứu công nghệ đến sản xuất sản phẩm và thương mại hóa trên thị trường nội địa, ghi nhận được nhiều tín hiệu tích cực từ người tiêu dùng về chất lượng, sự ổn định của sản phẩm. Đây chính là cách tiếp cận triển khai phù hợp với thực tế hiện nay, thúc đẩy hợp tác, gắn kết chặt chẽ giữa các nhà khoa học tại các tổ chức khoa học công nghệ với các doanh nghiệp, từ đó thúc đẩy và phát triển sản phẩm nội địa từ chính các nghiên cứu trong nước, góp phần khẳng định vai trò của khoa học công nghệ trong việc tái cơ cấu ngành Công Thương. Sự tham gia của công nghệ nghiên cứu đã giúp chúng ta đa dạng hóa các sản phẩm đầu ra, tạo ra nhiều sản phẩm mới có giá trị gia tăng cao từ các nguyên nguyên chủ lực của Việt Nam.

Ngày 21 tháng 4 năm 2017, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 553/QĐ-TTg phê duyệt Kế hoạch tổng thể phát triển công nghiệp sinh học đến năm 2030, trong đó giao Bộ Công Thương là tiếp tục đánh giá Đề án phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020 và triển khai các hoạt động phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030. Bên cạnh đó, từ ngày 21 tháng 4 năm 2017, Thủ tướng Chính phủ cũng đã ban hành Quyết định số 2146/QĐ-TTg về việc phê duyệt Đề án Tái cơ cấu ngành công thương phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa và phát triển bền vững giai đoạn đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030. Căn cứ vào các kết quả triển khai “Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020” và yêu cầu của Chính phủ đối với triển khai phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030, Bộ Công Thương xây dựng “Đề án phát triển công nghệ sinh học ngành Công Thương đến năm 2030” theo định hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa với phương thức kéo dài thời gian thực hiện Đề án phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020. Đây là giai đoạn giữ vai trò

quan trọng trong việc thúc đẩy công nghệ, sản phẩm vào thực tiễn sản xuất và thị trường tiêu thụ nhằm gia tăng GDP từ chính các công nghệ tiềm năng đã được nghiên cứu triển khai trong giai đoạn trước, đồng thời tiếp thu tiến bộ của các nước trên thế giới, tạo điều kiện thuận lợi để doanh nghiệp đầu tư và sản xuất sản phẩm từ công nghệ sinh học trong các lĩnh vực công nghiệp để trở thành một ngành kinh tế - kỹ thuật quan trọng, thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, phục vụ an sinh xã hội.

II. KẾT QUẢ TRIỂN KHAI THỰC HIỆN ĐỀ ÁN PHÁT TRIỂN VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG LĨNH VỰC CÔNG NGHIỆP CHẾ BIẾN ĐẾN NĂM 2020

2.1. Một số kết quả cụ thể đạt được của Đề án

Thực hiện Quyết định số 14/2007/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ, Bộ Công Thương tích cực triển khai Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020 (gọi tắt là Đề án) và đã đạt được nhiều kết quả. Qua hơn 12 năm thực hiện, với sự tham gia của gần 1.000 nhà khoa học, nhà nghiên cứu thuộc các tổ chức khoa học và công nghệ và doanh nghiệp chế biến cả nước, Đề án đã hoàn thành được mục tiêu tạo ra các công nghệ sinh học tiên tiến trong lĩnh vực chế biến thực phẩm, ứng dụng rộng rãi vào sản xuất, nhằm nâng cao sức cạnh tranh của sản phẩm, phục vụ tốt nhu cầu tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.

Trong khuôn khổ Đề án, trong giai đoạn từ năm 2007 đến 2019, Ban Điều hành Đề án đã phê duyệt, tổ chức triển khai thực hiện tổng số 148 nhiệm vụ khoa học công nghệ, trong đó có 97 đề tài (chiếm 65,5%) và 51 dự án sản xuất thử nghiệm (chiếm 34,5%). Trên cơ sở đó, đã nghiên cứu, hoàn thiện được hơn 200 quy trình công nghệ, ứng dụng rộng rãi vào sản xuất, kinh doanh; đặc biệt đã có hơn 75 sản phẩm tiêu biểu thuộc Đề án đã được nghiên cứu, chuyển giao, sản xuất, kinh doanh trên thị trường trong nước và xuất khẩu. Tổng kinh phí đã phê duyệt giai đoạn trên là 697.700 triệu đồng, trong đó: Kinh phí từ NSNN là 324.040 triệu đồng (Kinh phí thực hiện 97 đề tài là 237.880 triệu đồng; kinh phí thực hiện 51 dự án là 130.740 triệu đồng); kinh phí đối ứng của các đơn vị để thực hiện các nhiệm vụ KH-CN là 324.04 triệu đồng. Các nhiệm vụ đã triển khai đạt được nhiều thành công trong việc ứng dụng các công nghệ vi sinh, công nghệ enzyme, protein để sản xuất, chế biến thực phẩm như: Các chế phẩm vi sinh phục vụ công nghiệp chế biến thức ăn chăn nuôi, nguyên liệu hoá dược, sản phẩm phục vụ công nghiệp chế biến hàng tiêu dùng. Kết quả triển khai Đề án đã được Ban Tuyên giáo Trung ương và các Bộ, ngành đánh giá cao. Những kết quả đạt được của Đề án cụ thể như sau:

2.1.1. Phát triển CNSH thúc đẩy ngành CNCB

Từ năm 2007 đến nay, Đề án đã triển khai các nhiệm vụ với quan điểm lấy doanh nghiệp là trung tâm thúc đẩy công nghệ, sản phẩm ra thị trường. Chính vì vậy, việc phối hợp, chuyển giao công nghệ giữa các tổ chức khoa học và công nghệ với các doanh nghiệp trong giai đoạn vừa qua đã góp phần không nhỏ trong việc thúc đẩy sản xuất, kinh doanh sản phẩm trong nước. Các doanh

ngành tham gia chủ trì, hoặc phối hợp gồm: doanh nghiệp quy mô lớn, quy mô vừa và nhỏ. Giai đoạn từ năm 2007-2010 có 23 doanh nghiệp tham gia trên tổng số 26 nhiệm vụ KHCN (chiếm 52%), giai đoạn từ năm 2011-2015 có 43 doanh nghiệp tham gia trên tổng số 56 nhiệm vụ KHCN (chiếm 76%) và đặc biệt giai đoạn từ năm 2016-2020 có 68 doanh nghiệp tham gia trên tổng số 68 nhiệm vụ KHCN (chiếm 100%).

Nhiều doanh nghiệp khi tham gia vào triển khai sản xuất sản phẩm từ các công nghệ của Đề án đã tạo ra sản phẩm với giá sản phẩm: 60 - 80% so với giá thành sản phẩm ngoại nhập. Lợi nhuận mang lại cho doanh nghiệp hàng tỷ đồng (Cty TNHH Thủy sản Vạn Xuân, Cty TNHH MTV SX TM DV Đại Phát, Cty Seaprodex Hải Phòng, Cty TNHH TP Hồng Hà,...), trên 60 mặt hàng đang được sản xuất, kinh doanh trong nước và bước đầu thăm dò thị trường để xuất khẩu như: Thực phẩm bảo vệ sức khỏe Spobio Immunobran Kid, Spobio Immunobran, surimi và một số sản phẩm từ surimi, dăm táo mèo, chè gaba, tiêu sọ, nước hầu, mực nhồi, cá tra lên men,... và đặc biệt tạo thêm việc làm cho hàng trăm công nhân, kỹ sư cho các doanh nghiệp, góp phần không nhỏ trong công tác an sinh xã hội, ổn định tài chính cho nhiều gia đình và địa phương.

2.1.2. Xây dựng tiềm lực phục vụ phát triển CNSH

Đề án đã rất quan tâm đến mục tiêu đào tạo nguồn nhân lực trình độ cao trong ngành công nghệ sinh học. Nhiều nhiệm vụ KHCN thuộc Đề án trong quá trình triển khai đã gắn với việc hỗ trợ đào tạo tiến sĩ, thạc sĩ. Các dự án SXTN cũng đều chú trọng đến mục tiêu đào tạo cán bộ kỹ thuật và công nhân vận hành quy trình, dây chuyền thiết bị xây dựng được. Đào tạo nguồn nhân lực công nghệ sinh học trong chế biến là một trong những sản phẩm bắt buộc của các nhiệm vụ trong Đề án này. Hiện tại, các nhiệm vụ trong Đề án đã hỗ trợ, phối hợp đào tạo được 38 tiến sĩ; 72 thạc sĩ và trên 70 kỹ sư, cử nhân cùng hàng trăm kỹ thuật viên và công nhân công nghệ sinh học, đồng thời làm cơ sở để tiếp tục đào tạo tại các cơ sở nghiên cứu khoa học công nghệ và trường đại học. Các cán bộ sau khi được đào tạo đều đã và đang được các doanh nghiệp, các viện nghiên cứu, các trường đại học tuyển dụng và sử dụng đúng mục tiêu đào tạo.

Bên cạnh đó, đến nay, Bộ Công Thương đã phối hợp với các Bộ: Tài chính, Kế hoạch và đầu tư, Khoa học và Công nghệ tổ chức thẩm định và phê duyệt 02 dự án đầu tư chiều sâu để nâng cấp và hiện đại hoá các cơ sở nghiên cứu, cơ sở đào tạo công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến; bổ sung và hiện đại hoá cơ sở vật chất kỹ thuật, máy móc, thiết bị cho các phòng thí nghiệm thuộc hệ thống trên nhằm tăng cường năng lực nghiên cứu, triển khai ứng dụng có hiệu quả các kết quả nghiên cứu vào thực tiễn sản xuất tại Việt Nam. Các dự án trên khi đi vào hoạt động cùng với sự phối hợp của các Trường đại học chuyên ngành công nghệ sinh học, công nghiệp chế biến nông sản, thủy sản, thực phẩm tại các vùng, miền giải quyết được nhu cầu đào tạo và phát triển nguồn nhân lực (trình độ đại học, kỹ thuật viên chuyên ngành) cho công nghiệp chế biến tại các địa phương hiện nay và trong các giai đoạn tiếp theo.

2.1.3. Đẩy mạnh xây dựng tiềm lực khoa học và công nghệ cho công nghệ sinh học

a). Đào tạo nguồn nhân lực

Thông qua quá trình triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án, Chương trình đã phối hợp đào tạo trong nước được 45 tiến sĩ; 99 thạc sĩ và gần 90 kỹ sư, cử nhân (thuộc lĩnh vực công nghệ vi sinh, công nghệ enzyme, công nghệ thực phẩm, công nghệ chế biến thức ăn chăn nuôi và gia súc, v.v...). Thông qua việc triển khai các dự án sản xuất thử nghiệm thuộc Đề án đã góp phần đào tạo hàng trăm kỹ thuật viên có tay nghề cao về công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến để triển khai thực hiện các nội dung của Đề án tại các doanh nghiệp, địa phương. Các cán bộ sau khi được đào tạo hiện đã và đang được các doanh nghiệp, các viện nghiên cứu, các trường đại học tuyển dụng và sử dụng đúng mục tiêu đào tạo. Bên cạnh đó, thông qua các dự án sản xuất thử nghiệm thuộc Đề án được các công ty chủ trì thực hiện đã góp phần tạo ra số lượng lớn công ăn việc làm cho người lao động, góp phần không nhỏ vào công tác an sinh xã hội.

b). Tăng cường đầu tư và hoàn thiện mạng lưới các phòng thí nghiệm công nghệ sinh học trong ngành Công Thương

Bộ Công Thương đã phối hợp với các Bộ: Tài chính, Kế hoạch và đầu tư, Khoa học và Công nghệ tổ chức thẩm định và phê duyệt 02/04 dự án đầu tư chiều sâu để nâng cấp và hiện đại hoá các cơ sở nghiên cứu, cơ sở đào tạo công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến (chi tiết trình bày tại Bảng 1); bổ sung và hiện đại hoá cơ sở vật chất kỹ thuật, máy móc, thiết bị cho các phòng thí nghiệm thuộc hệ thống trên nhằm tăng cường năng lực nghiên cứu, triển khai ứng dụng có hiệu quả các kết quả nghiên cứu vào thực tiễn sản xuất tại Việt Nam. Từ năm 2015 đến nay, phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ vi sinh đã tham gia tích cực vào các hoạt động thuộc Đề án cũng như hỗ trợ phục vụ nghiên cứu trong nước, hợp tác quốc tế, hàng loạt các nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp Quốc gia thuộc Đề án, thuộc Quỹ NAFOSTED, một số đề tài của Chương trình KC07, Đề tài Độc lập và 01 nhiệm vụ nghiên cứu hợp tác quốc tế với Thụy Điển đã được nghiên cứu triển khai thành công. Các kết quả nghiên cứu khoa học đã được công bố trên 24 bài báo, báo cáo đăng trên tạp chí, hội nghị khoa học quốc tế, 69 bài báo đăng trên các tạp chí chuyên ngành; đã hoàn thiện hồ sơ đăng ký 09 sáng chế tại Cục Sở hữu trí tuệ, triển khai hơn 100 hợp đồng chuyển giao và dịch vụ cho cơ sở ứng dụng.

c). Công tác quản lý khoa học trong lĩnh vực công nghệ sinh học và trình độ công nghệ

Trong 12 năm qua, công tác quản lý nhà nước về khoa học và công nghệ trong lĩnh vực công nghệ sinh học của Bộ Công Thương đã đạt nhiều tiến bộ vượt bậc, thể hiện rõ nét trong quá trình chuyển đổi từ nghiên cứu cơ bản sang nghiên cứu ứng dụng, sản xuất thử nghiệm và sản xuất sản phẩm cung ứng cho thị trường nội địa và xuất khẩu. Các nhiệm vụ KH&CN từng bước được đổi mới, cả về số lượng, chất lượng và cả trình độ của các công nghệ. Các chương

trình, đề tài, dự án khoa học công nghệ ngày càng gắn với yêu cầu thực tiễn sản xuất và đời sống, mang lại hiệu quả thiết thực, công nghệ bước đầu được triển khai theo định hướng “công nghệ tuần hoàn”, “sạch” và đạt trình độ ngang bằng các công nghệ tương tự trong khu vực và trên thế giới. Có thể nói công tác nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ đã đạt được nhiều kết quả đáng khích lệ, từng bước khẳng định vai trò và vị thế của phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến của Bộ Công Thương trong sự nghiệp phát triển kinh tế xã hội của đất nước.

2.1.4. Hợp tác quốc tế để phát triển CNSH

Từ năm 2007 đến năm 2015, Bộ Công Thương, Ban Điều hành Đề án đã tổ chức 04 đoàn ra (Nhật Bản, CHLB Đức và CH Pháp, Hoa Kỳ, CH Séc và CH Áo) gồm đại diện Ban điều hành đề án và Tổ giúp việc Ban điều hành Đề án: Học tập và trao đổi kinh nghiệm và thăm một số cơ sở nghiên cứu, ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến; tìm hiểu một số cơ sở sản xuất - kinh doanh các sản phẩm công nghệ sinh học; tìm hiểu cơ chế, chính sách về hỗ trợ, đầu tư; đề xuất xây dựng phương án hợp tác về nghiên cứu,... để phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến; chủ động tiếp nhận, làm chủ và chuyển giao các công nghệ sinh học mới, hiện đại của thế giới để ứng dụng có hiệu quả vào sản xuất thuộc ngành công nghiệp chế biến ở Việt Nam.

Đồng thời trong quá trình triển khai các nhiệm vụ KHCN, nhiều đơn vị (như: Viện Công nghiệp Thực phẩm, Viện Công nghệ sinh học và Công nghệ thực phẩm - Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Viện Nghiên cứu Hải sản, Viện Tài nguyên biển,...) đã triển khai phối hợp nghiên cứu hiệu quả cao với nhiều tổ chức, cá nhân tại một số quốc gia như: Công hòa Đức, Cộng hòa Pháp, Nhật Bản, Thụy Điển, Cộng hòa Áo,...

2.1.5. Một số kết quả, thành tựu khác

a). Sở hữu trí tuệ, giải pháp hữu ích, sở hữu công nghiệp, bằng sáng chế

Trong quá trình triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án, Chương trình, hầu hết các nhiệm vụ đều không đăng ký sản phẩm là các giải pháp hữu ích hay sáng chế vì thời gian triển khai không đủ để đáp ứng yêu cầu đăng ký sở hữu trí tuệ theo quy định của các văn bản quy phạm pháp luật. Tuy nhiên, nhiều nhiệm vụ đã tích cực triển khai nội dung này để bảo hộ sở hữu trí tuệ đối với các quy trình công nghệ, các giải pháp, sản phẩm của nhiệm vụ, vì vậy tính đến hết 31 tháng 12 năm 2019, số lượng đăng ký sở hữu trí tuệ hoặc giải pháp hữu ích là 20 của 150 nhiệm vụ. Kết quả trên cho thấy, số lượng giải pháp hữu ích đã đạt được kết quả tương đối tốt, tăng gấp nhiều lần so với yêu cầu kết quả trong các hợp đồng đã ký giữa Bộ Công Thương và các tổ chức, cá nhân chủ trì thực hiện các nhiệm vụ khoa học và công nghệ. Tuy nhiên, kết quả này chưa thể hiện được hết các kết quả nghiên cứu đối với các quy trình công nghệ và các chủng giống được tạo ra từ 131 nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án.

b). Công bố bài báo trong nước và quốc tế

Bộ Công Thương đã chủ động chỉ đạo và giao các đơn vị chủ trì thực hiện các nhiệm vụ khoa học và công nghệ phải kết hợp giữa việc triển khai các nội dung nghiên cứu, ứng dụng vào thực tiễn sản xuất tại các doanh nghiệp trong nước với đào tạo nguồn nhân lực phục vụ phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến, đồng thời tham gia viết các bài báo khoa học đăng trên các tạp chí, hội thảo trong nước (312 bài) và ngoài nước (37 bài). Số lượng các bài báo cũng tăng vượt so với yêu cầu kết quả tại các hợp đồng đã ký giữa Bộ Công Thương với các tổ chức, cá nhân chủ trì thực hiện các nhiệm vụ khoa học và công nghệ.

c). Các giải thưởng trong nước và quốc tế

Trong quá trình triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ, nhiều nhiệm vụ, đơn vị, cá nhân có thành tích cao đã được các tổ chức trong nước ghi nhận và cấp bằng khen, giấy khen như: Dự án SXTN nước mắm Cát Hải do Viện Nghiên cứu Hải sản chủ trì thực hiện được khen thưởng của Trung ương Đoàn đối với hạng mục công trình, đề tài, sản phẩm sáng tạo, tiêu biểu tại Festival sáng tạo toàn quốc lần thứ VIII năm 2015, đoạt giải thưởng hội thi sáng tạo kỹ thuật thành phố Hải Phòng lần thứ nhất năm 2016; đề tài nghiên cứu, sản xuất đồ hộp cá tra không thanh trùng do Viện Nghiên cứu Hải sản chủ trì thực hiện được Bằng khen Thành Đoàn Hải Phòng; giải pháp ứng dụng enzyme trong chế biến cà phê theo phương pháp chế biến ướt do Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên chủ trì thực hiện đạt giải nhì Hội thi sáng tạo tỉnh Đắk Lắk năm 2013; công nghệ sản xuất thức ăn nuôi cá chình từ enzym và một số loại nguyên liệu sẵn có ở Việt Nam do Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản 3 chủ trì thực hiện lần lượt đạt các giải thưởng: đạt giải ba của Hội liên hiệp khoa học và kỹ thuật tỉnh Khánh Hòa, đã được thông qua hội đồng nghiệm thu đạt giải ba Hội thi sáng tạo Khoa học và kỹ thuật tỉnh Khánh Hòa; sản phẩm nước mắm của Công ty cổ phần Thủy sản Nghệ An nghiên cứu, sản xuất đã đạt giải Nhãn hiệu - thương hiệu nổi tiếng năm 2017 do Viện sở hữu trí tuệ tổ chức tại Hà Nội v.v... Như vậy, qua một số giải thưởng đạt được từ các nhiệm vụ thuộc Đề án cho thấy, các đơn vị có giải đều là những nghiên cứu ứng dụng trực tiếp và đóng góp thiết thực vào việc cải tiến chất lượng, nâng cao giá trị sản phẩm truyền thống, tạo nhiều công ăn việc làm cho địa phương, đồng thời cũng phản ánh những hạn chế của các đơn vị khoa học công nghệ trong việc nắm bắt thực trạng, khai thác và hỗ trợ giải quyết nhu cầu công nghệ của địa phương trong thời gian vừa qua, các đơn vị khoa học và công nghệ mới bước đầu giải quyết được nhu cầu của doanh nghiệp chứ chưa tham gia triển khai có hiệu quả nhu cầu của các địa phương trong việc giải quyết các “bài toán” về nguyên liệu, sản phẩm chủ lực của các địa phương.

2.1.6. Hiệu quả triển khai hoạt động truyền thông Đề án

Bộ Công Thương đã tổ chức tuyên truyền, phổ biến nâng cao nhận thức của các cấp chính quyền, đoàn thể và cộng đồng: về quan điểm, mục tiêu, nhiệm vụ và giải pháp phát triển KH&CN; gắn kết các mục tiêu, nhiệm vụ KH&CN

với các mục tiêu, nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội của từng cấp, từng ngành; tích cực, chủ động nghiên cứu, ứng dụng tiến bộ KH&CN về công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến. Nâng cao hiệu quả công tác truyền thông, đưa ứng dụng khoa học công nghệ vào các lĩnh vực sản xuất và đời sống. Các nghiên cứu, ứng dụng khoa học công nghệ về công nghệ sinh học được triển khai trong ngành Công Thương đã có những bước phát triển và đạt được kết quả nhất định, cụ thể như:

Tổ chức các hội thảo, hội nghị tại miền Nam và miền Bắc nhằm giới thiệu Đề án đến các tổ chức, cá nhân liên quan trong nước để quán triệt và tham gia triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án; tổ chức Hội nghị sơ kết Đề án giai đoạn 2007-2015 để đánh giá các kết quả của giai đoạn, làm cơ sở vững chắc triển khai thực hiện giai đoạn 2016-2020 của Đề án. Kết quả triển khai giai đoạn 2007-2015 đã được các Bộ, ngành, lãnh đạo Văn phòng Chính phủ đánh giá cao đối với công tác nghiên cứu ứng dụng sản xuất sản phẩm cung ứng cho thị trường nội địa; xây dựng trang thông tin điện tử (<http://congnghesinhhoc.com.vn/>), nối mạng và đưa vào hoạt động hệ thống cơ sở dữ liệu, thông tin quốc gia về công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến. Hiện nay, Bộ Công Thương đã chủ trì, triển khai viết bài và đăng gần 600 bài trên trang thông tin điện tử của Đề án (gồm các bài viết về công nghệ, sản phẩm, công nghệ chuyển giao; video về sản phẩm, hoạt động của BDH Đề án; bài viết về các công nghệ mới đang triển khai trên thế giới và trong nước), đạt hơn 1,1 triệu lượt truy cập; truyền thông qua các trang fan-page khoa học công nghệ của Bộ Công Thương, trang fan-page của Đề án; xây dựng cẩm nang công nghệ với trên 250 quy trình công nghệ được thực hiện trên 40 đơn vị. Cẩm nang công nghệ được xây dựng thành 02 quyển khoảng 1.000 trang. Đây sẽ là bộ tư liệu quý, hữu ích đối với các nhà khoa học, các đơn vị giảng dạy và thể hiện được sự đóng góp của Đề án đối với sự phát triển của lĩnh vực công nghệ sinh học trong nước; xây dựng logo và bộ tem nhận diện sản phẩm được sản xuất từ công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến; xây dựng sổ tay sản phẩm công nghệ sinh học tiêu biểu trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020 nhằm ghi nhận những sản phẩm được sản xuất, chế biến, đã và đang được lưu thông trên thị trường trong nước và xuất khẩu, mang lại doanh thu cho các doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân hoạt động KH&CN trong thời gian vừa qua từ chính các công nghệ thuộc Đề án. Quyển sổ tay đã góp phần khẳng định sự thành công nhất định của Đề án trong cách tiếp cận triển khai nghiên cứu theo chuỗi “từ nghiên cứu đến sản xuất và kinh doanh sản phẩm” góp phần không nhỏ vào công cuộc tái cơ cấu ngành Công Thương nói riêng và hiện đại hóa, công nghiệp hóa ngành công nghiệp chế biến nói chung; kết hợp với các đơn vị chủ trì thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ truyền thông trên các đài truyền hình trung ương và địa phương (phát 04 bài trên các kênh truyền hình gồm: 02 trên truyền hình tỉnh Khánh Hòa, 02 trên kênh VTC6); viết bài và đăng thông tin trên các trang thông tin điện tử khác như: Trang thông tin điện tử của Bộ Công Thương, Tạp chí khoa học công nghệ ngành Công Thương, các trang thông tin điện tử của các tổ chức khoa học và công nghệ khác (Viện Công nghệ

sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Đại học Bách khoa Hà Nội, Viện Nghiên cứu Hải sản, Đại học Huế, v.v...); tổ chức hướng dẫn, các đơn vị chủ trì thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án tham dự trưng bày, giới thiệu công nghệ, sản phẩm của các nhiệm vụ khoa học và công nghệ tại các hội chợ, triển lãm khoa học và công nghệ trong và ngoài nước. Hầu hết các hội nghị về khoa học và công nghệ có liên quan đến hoạt động khoa học và công nghệ của Bộ Công Thương tổ chức (nếu có kết hợp triển lãm, trưng bày sản phẩm) đều có sự tham gia của các sản phẩm đang được sản xuất, lưu thông trên thị trường thuộc Đề án.

2.2. Đánh giá việc thực hiện mục tiêu, nội dung của Đề án

2.1.1. Xây dựng và phát triển công nghiệp sinh học

Từ một số kết quả cụ thể đạt được của các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án, Bộ Công Thương thấy rằng: Hầu hết kết quả nghiên cứu của các đề tài/dự án SXTN đã được ứng dụng và chuyển giao vào thực tiễn sản xuất tại doanh nghiệp, được Hội đồng nghiệm thu và các doanh nghiệp đánh giá cao về khả năng ứng dụng của công nghệ, chất lượng và hiệu quả kinh tế của sản phẩm; đã có sự tham gia của nhiều doanh nghiệp sản xuất, kinh doanh, việc ứng dụng công nghệ tại các doanh nghiệp góp phần không nhỏ vào việc tạo ra các sản phẩm có giá trị gia tăng cao hơn cung cấp cho thị trường trong nước, mang lại nguồn thu đáng kể cho các doanh nghiệp; khẳng định được vai trò của khoa học và công nghệ trong thực tiễn sản xuất trong nước; các nhiệm vụ KH&CN của Đề án đã triển khai đầy đủ 05 hướng triển khai chính theo QĐ 14/2007/QĐ-BCT (thuộc 02 lĩnh vực chính: Công nghệ vi sinh & Công nghệ enzyme, protein).

Các nhiệm vụ KH&CN thuộc Đề án đã được triển khai theo đúng các quy định hiện hành đối với nhiệm vụ KH&CN cấp quốc gia và các quy định về tài chính. Các nhiệm vụ KH&CN đã sử dụng hiệu quả nguồn kinh phí cấp từ ngân sách nhà nước, tạo ra hơn 250 công nghệ và sản phẩm phục vụ nghiên cứu, giảng dạy và sản xuất sản phẩm cung ứng cho thị trường trong nước, xuất khẩu.

Qua đánh giá của các Đoàn kiểm toán và quản lý tài chính của Bộ Công Thương, việc triển khai thực hiện các nhiệm vụ KH&CN tại các đơn vị trực thuộc Bộ có sử dụng ngân sách Nhà nước đã có sự chuyển biến tích cực. Tuy nhiên, số đơn vị và số lượng nhiệm vụ do các đơn vị đề xuất, tham gia triển khai hằng năm chưa nhiều.

2.1.2. Hoạt động chuyển giao, ứng dụng rộng rãi và có hiệu quả công nghệ sinh học vào sản xuất và đời sống

Trong thời gian triển khai Đề án từ năm 2007 đến nay và đặc biệt là các kết quả đạt được trong giai đoạn 2016 - 2020, Đề án đã tạo ra được hàng trăm sản phẩm khoa học đáp ứng yêu cầu của thực tiễn đổi mới và tạo ra được những sản phẩm có giá trị góp phần trực tiếp phục vụ sự nghiệp phát triển kinh tế - xã hội của đất nước nói chung và phát triển ngành công thương nói riêng. Kết quả nghiên cứu trên đã được ứng dụng có hiệu quả tại nhiều địa phương, góp phần

tích cực vào việc phát triển công nghệ chế biến, đa dạng hóa và nâng cao giá trị hàng nông sản Việt Nam trên thị trường, từng bước tăng tỷ lệ nội địa hóa các sản phẩm, giúp hạ giá thành sản xuất. Đồng thời, thông qua các nhiệm vụ khoa học và công nghệ, nhiều sản phẩm mới có chất lượng tốt, giá thành cạnh tranh so với giá sản phẩm nhập ngoại cùng loại, bước đầu đã chiếm lĩnh được thị trường tiêu dùng Việt Nam. Như vậy, việc ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đã góp phần không nhỏ trong việc thực hiện vai trò quan trọng đối với quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa ngành Công Thương, cung cấp những sản phẩm cơ bản phục vụ ngành công nghiệp, chăm sóc sức khỏe cộng đồng và bảo vệ môi trường.

Bước đầu đã triển khai và thúc đẩy liên kết giữa các đơn vị khoa học và công nghệ, các nhà khoa học về CNSH với các doanh nghiệp trong nước; đa dạng hóa các sản phẩm từ các công nghệ để cung ứng cho thị trường trong nước, bước đầu xuất khẩu; đã làm rõ mối quan hệ hai chiều, cũng như những khó khăn, thuận lợi trong thực hiện nghiên cứu và chuyển giao kết quả nghiên cứu giữa các đơn vị nghiên cứu với các doanh nghiệp ứng dụng các kết quả nghiên cứu về công nghệ sinh học; hoạt động chuyển giao, ứng dụng công nghệ sinh học do các đơn vị trực thuộc Bộ Công Thương triển khai thực hiện vào sản xuất và đời sống

2.1.3. Hoạt động xây dựng tiềm lực khoa học và công nghệ cho công nghệ sinh học

Về đào tạo nguồn nhân lực: Bước đầu phối hợp triển khai có hiệu quả nhiệm vụ đào tạo nguồn nhân lực tại chỗ theo nhu cầu của thực tế sản xuất - kinh doanh phục vụ nhu cầu tại các cơ sở nghiên cứu và doanh nghiệp sản xuất; các đơn vị thuộc Bộ Công Thương đã triển khai đào tạo có hiệu quả nguồn nhân lực có chất lượng. Tuy nhiên, đội ngũ cán bộ chuyên sâu trong lĩnh vực công nghệ sinh học vẫn còn thiếu về số lượng, hạn chế về chất lượng, thiếu kinh phí đào tạo.

Về hoạt động tăng cường đầu tư và hoàn thiện mạng lưới các phòng thí nghiệm công nghệ sinh học: Kết quả đầu tư và hoàn thiện mạng lưới các phòng thí nghiệm công nghệ sinh học thuộc Đề án: Đã có 02/04 phòng thí nghiệm đang hoạt động, đã và đang tham gia vào mạng lưới các phòng thí nghiệm để triển khai các nhiệm vụ nghiên cứu và phát triển công nghệ vi sinh, phân tích kiểm tra, kiểm nghiệm thực phẩm, góp phần không nhỏ vào công tác bảo đảm an toàn thực phẩm trong nước; các đơn vị thuộc Bộ Công Thương đã nhận thức đúng đắn và chú trọng trong công tác đầu tư, phát triển các phòng thí nghiệm, đầu tư, nâng cấp cơ sở hạ tầng để nâng cao năng lực nghiên cứu, giảng dạy. Bước đầu đã có những đóng góp thiết thực, hiệu quả, nâng cao chất lượng nghiên cứu và đào tạo tại các đơn vị.

2.1.4. Hợp tác quốc tế

Các hoạt động hợp tác quốc tế, nghiên cứu khoa học được đẩy mạnh, đáp ứng các yêu cầu thực tiễn đặt ra trong tiến trình hội nhập với khu vực và quốc tế. Việc tìm kiếm các cơ hội phát triển từ hợp tác quốc tế và mở rộng các mối quan

hệ nhằm vào các hoạt động nghiên cứu chung và đối thoại bí quyết công nghệ đã góp phần khẳng định vị trí của một Viện nghiên cứu lớn, có nhiều đóng góp cho sự phát triển kinh tế - xã hội của đất nước. Tuy nhiên, việc triển khai hợp tác quốc tế hiện nay chưa được triển khai đồng bộ tại các đơn vị nghiên cứu, trường đại học. Việc hợp tác quốc tế với các tổ chức, cá nhân tại các nước phụ thuộc vào mối quan hệ từ chính các du học sinh và một số hợp tác trước đây. Dẫn đến hiệu quả còn chưa cao, chưa tận dụng hết các cơ hội, tiềm năng khai thác từ các tổ chức quốc tế để hỗ trợ phát triển nghiên cứu, nguồn nhân lực về công nghệ sinh học tại Việt Nam.

2.1.5. Hoạt động truyền thông

Hoạt động tuyên truyền, truyền thông về phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực của ngành Công Thương đã được triển khai chủ động, đa dạng hóa các hoạt động tuyên truyền bằng nhiều hình thức khác nhau nhằm nâng cao nhận thức, hiểu biết của các tổ chức, cá nhân có liên quan. Đồng thời đã kịp thời phổ biến các quy định của pháp luật và quản lý, triển khai các nhiệm vụ KH&CN và phổ biến công nghệ, sản phẩm đến các tổ chức, cá nhân đang hoạt động trong lĩnh vực nghiên cứu, đào tạo, sản xuất kinh doanh liên quan đến công nghệ sinh học trong nước.

2.1.6. Một số kết quả khác

Số lượng sở hữu trí tuệ, giải pháp hữu ích, sở hữu công nghiệp, bằng sáng chế, bài báo công bố trên các tạp chí quốc tế còn thấp, chưa phản ánh được đúng năng lực nghiên cứu, và trình độ nghiên cứu của các nhiệm vụ KH&CN cũng như của các tổ chức, cá nhân liên quan đến phát triển công nghệ sinh học trong nước.

TÓM LẠI: Sau 12 năm triển khai thực hiện Quyết định số 14/QĐ-TTg, Bộ Công Thương đã triển khai đạt hiệu quả đối với việc phát triển công nghệ sinh học nói chung và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến. Hàng trăm công nghệ đã được nghiên cứu và ứng dụng, chuyển giao công nghệ vào các loại hình doanh nghiệp (nhỏ, vừa và doanh nghiệp quy mô công nghiệp). Từ đó, đã tạo ra nhiều sản phẩm từ chính các công nghệ đã được nghiên cứu trong nước do các đơn vị trực thuộc Bộ Công Thương triển khai, đặc biệt có hơn 75 sản phẩm đã được sản xuất, kinh doanh tại thị trường trong nước và xuất khẩu từ chính các nghiên cứu thuộc Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020 do Bộ Công Thương là đơn vị chủ trì triển khai từ năm 2007 đến nay. Các kết quả trên cũng đã khẳng định việc triển khai thành công của Đề án theo Chỉ thị 50 của Ban Bí thư đối với thực tiễn nghiên cứu, ứng dụng và phát triển công nghệ sinh học tại Việt Nam nói chung và của ngành công nghiệp chế biến nói riêng. Qua đó, cũng khẳng định được sự triển khai đồng bộ, bài bản và đạt chất lượng đối với hoạt động quản lý nhà nước của Bộ Công Thương trong quá trình thực hiện Chỉ thị 50, triển khai Đề án của Chính phủ, đảm bảo việc sử dụng ngân sách nhà nước tiết kiệm, hiệu quả. Đồng thời đóng góp một phần không nhỏ và khẳng định sự

thành công của việc phát triển công nghệ sinh học tại Việt Nam để công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

2.3. Các khó khăn, vướng mắc, hạn chế khác trong quá trình triển khai, thực hiện

2.3.1. Về cơ chế, chính sách

Cơ chế tài chính áp dụng đối với các nhiệm vụ KH&CN còn nhiều vướng mắc, chưa đồng bộ, chưa thật sự tạo được động lực cho các nhà khoa học có trình độ cao và đặc biệt là các chuyên gia quốc tế cùng tham gia nghiên cứu, chuyển giao các tiến bộ khoa học, cụ thể như: Đặt hàng và quản lý nhiệm vụ khoa học công nghệ; xử lý tài sản hình thành sau triển khai nhiệm vụ; ưu đãi, khuyến khích nghiên cứu khoa học, phát triển, chuyển giao và ứng dụng công nghệ sinh học; khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư phát triển công nghiệp sinh học; thu hút và đa dạng hóa các nguồn lực đầu tư cho phát triển công nghiệp sinh học; ưu đãi, trọng dụng nhân tài về công nghệ sinh học, thuế, đất đai, vay vốn, hỗ trợ chuyển giao, nhập khẩu công nghệ và bí quyết công nghệ, phát triển thị trường công nghệ tiên tiến từ nước ngoài cho các doanh nghiệp đầu tư nghiên cứu và phát triển ngành công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương; liên doanh hoặc doanh nghiệp liên kết giữa đơn vị trong nước với đối tác nước ngoài, với các đơn vị khoa học và công nghệ; chính sách về đầu tư công tư trong quá trình triển khai nhiệm vụ đầu tư nâng cao năng lực các phòng thí nghiệm phục vụ nghiên cứu, phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

Vấn bản quản lý KH&CN, quản lý tài chính, hỗ trợ vốn đầu tư,...vẫn còn những bất cập và nặng nề về quản lý hành chính nên hạn chế các doanh nghiệp trong việc quyết định đầu tư cơ sở vật chất, tiếp nhận và ứng dụng/chuyển giao kết quả nghiên cứu vào sản xuất tại doanh nghiệp, cụ thể như: Chính sách xúc tiến thương mại hóa các sản phẩm hàng hóa được tạo ra từ các doanh nghiệp khoa học và công nghệ để đẩy nhanh sản phẩm tiêu thụ trong thị trường nội địa và xuất khẩu; Quy định cho phép thành lập doanh nghiệp thuộc trường, viện đào tạo, nghiên cứu công lập và ngoài công lập; chính sách miễn thuế ưu đãi cho việc hỗ trợ các doanh nghiệp sản phẩm đặc thù góp phần tăng GDP thuộc Đề án (trước khi doanh nghiệp kinh doanh có lãi); cơ chế phối hợp giữa doanh nghiệp vừa và nhỏ liên kết với trường đại học, viện nghiên cứu, sử dụng hệ thống trang thiết bị, nguồn nhân lực của các trường, các viện như phòng nghiên cứu phát triển sản phẩm mới của doanh nghiệp để khai thác hiệu quả hơn các phòng thí nghiệm và nguồn nhân lực tại các đơn vị khoa học công nghệ.

2.3.2. Về xây dựng và phát triển công nghiệp sinh học

Đối với hoạt động triển khai các nhiệm vụ KH&CN thuộc Đề án: Các hướng nghiên cứu của các đơn vị đào tạo được khảo sát còn tản mát, dàn trải chưa xác định rõ định hướng nghiên cứu chính của đơn vị để tập trung nguồn lực thực hiện nghiên cứu, phát triển nhằm đưa sản phẩm ra tới thị trường; kinh phí cấp cho triển khai các nhiệm vụ KH&CN hàng năm từ ngân sách nhà nước còn thấp, chưa đáp ứng được nhu cầu nghiên cứu, triển khai các nhiệm vụ

KH&CN theo chuỗi để hoàn thiện triết để công nghệ, sản phẩm thúc đẩy thị trường trong nước và xuất khẩu; chưa triển khai được các nhiệm vụ KH&CN về: Thiết kế, chế tạo thiết bị, tự động hóa phù hợp với công nghệ, thực tiến sản xuất trong nước; các chuỗi nhiệm vụ KH&CN theo định hướng khai thác triết để các nguyên liệu chủ lực của Việt Nam; chưa triển khai được các nhiệm vụ theo chuỗi từ nguyên liệu, công nghệ, sản xuất, hoàn thiện chất lượng, mẫu mã, quảng bá, xúc tiến thương hiệu, nhận diện thương hiệu đồng bộ; chưa tạo được liên kết tốt giữa nhu cầu, định hướng phát triển của doanh nghiệp với định hướng, năng lực nghiên cứu của các đơn vị KH&CN trong nước.

Về hoạt động triển khai các nhiệm vụ KH&CN thuộc các Chương trình, Đề án khác do các đơn vị trực thuộc Bộ Công Thương triển khai thực hiện: Mặc dù đã đạt được một số thành tựu đáng ghi nhận, việc triển khai nghiên cứu, ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến, tuy nhiên hoạt động triển khai các nhiệm vụ KH&CN tại các đơn vị khoa học công nghệ còn một số hạn chế: Chưa có nhiều công nghệ có thể áp dụng ở quy mô lớn trong chế biến các loại nông sản chủ lực của Việt Nam như gạo, tôm, cá, thịt,...; quy mô ứng dụng của công nghệ còn nhỏ và chưa tạo được giá trị thặng dư cũng như đóng góp cho xã hội như kỳ vọng và chưa tạo được công nghệ có tính cạnh tranh cao, công nghệ đột phá. Đặc biệt, đối với một số trường, nhận thức và quán triệt về nhiệm vụ nghiên cứu khoa học của một bộ phận không nhỏ giảng viên chưa đầy đủ, nhiều giảng viên còn chủ yếu tập trung vào công tác đào tạo; yêu cầu của công tác nghiên cứu khoa học đối với cán bộ giảng viên chưa cụ thể, chưa đặt vị trí đúng mức của công tác nghiên cứu khoa học là bồi dưỡng và nâng cao năng lực, nâng cao chất lượng đào tạo của nhà trường; đội ngũ quản lý, điều hành các hoạt động nghiên cứu khoa học chưa có nhiều kinh nghiệm trong hoạt động quản lý KH&CN; năng lực nghiên cứu khoa học của đội ngũ cán bộ giảng viên còn yếu; cơ sở vật chất, trang thiết bị thí nghiệm phục vụ công tác nghiên cứu thực nghiệm còn chưa đầy đủ.

2.3.3. Hoạt động chuyển giao, ứng dụng rộng rãi và có hiệu quả công nghệ sinh học vào sản xuất và đời sống

Các đơn vị khoa học và công nghệ đã nhận định và chỉ ra nhiều khó khăn về thủ tục, quy định pháp lý và lợi ích của các bên liên quan, nhìn chung hoạt động chuyển giao công nghệ giữa các viện, trường và cơ sở nghiên cứu cho doanh nghiệp còn hạn chế, mang tính cục bộ, phạm vi hẹp, tự phát, thiếu các cơ quan dịch vụ trung gian môi giới hợp đồng triển khai công nghệ, liên kết giữa người mua và người bán công nghệ, nội dung chuyển giao công nghệ thường không đầy đủ và hình thức chuyển giao còn đơn giản. Mặt khác, rất ít công nghệ được chuyển giao qua các dự án đầu tư nước ngoài nên không có nhiều công nghệ mới được ứng dụng vào sản xuất tạo sản phẩm mới tại các doanh nghiệp FDI, dẫn đến không nhiều cán bộ, công nhân được đào tạo mới, đào tạo lại để cập nhật kiến thức phù hợp với yêu cầu mới mặc dù hoạt động FDI hiện nay có tác động thúc đẩy phát triển công nghệ trong nước trong bối cảnh có sự cạnh tranh của cơ chế thị trường; việc chuyển giao công nghệ thông qua nhập khẩu thiết bị, máy móc chưa được triển khai thuộc Đề án trong giai đoạn này làm cho

chúng ta mất đi nhiều cơ hội hợp tác, phát triển kinh tế, công nghệ, nhân lực. Điều này cũng phản ánh một số hạn chế thực tế là: số lượng và quy mô các dự án FDI vào Việt Nam trong lĩnh vực ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến chưa nhiều, các luồng và đối tượng không đa dạng; tính cạnh tranh của sản phẩm trên thương trường quốc tế còn yếu, do hầu hết công nghệ sử dụng trong dự án FDI là công nghệ đã và đang được sử dụng phổ biến ở chính quốc; ý thức thực hiện luật pháp trong chuyển giao công nghệ thấp, các quy định về điều kiện ràng buộc chưa tạo thành rào cản, cơ chế quản lý kinh tế chưa tạo môi trường thuận lợi cho hoạt động chuyển giao công nghệ; chuyển giao công nghệ trong điều kiện đổi mới công nghệ còn lẻ tẻ, thiếu quy hoạch và chiến lược; năng lực tiếp nhận công nghệ của các tổ chức, cá nhân trong nước còn yếu; trình độ thẩm định công nghệ còn nhiều bất cập, dẫn đến tình trạng nâng giá công nghệ quá mức, gây thiệt hại trước mắt và lâu dài cho Việt Nam.

Chính vì vậy, rất cần thiết phải thành lập trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp để tổ chức chuyển giao công nghệ và phải đảm bảo một số yêu cầu: (1) Cần có chính sách rõ ràng về sở hữu trí tuệ; (2) Điều quan trọng là vai trò của các nhà nghiên cứu trong việc hợp tác với doanh nghiệp và cần được xác lập trước khi các chương trình chuyển giao công nghệ được bắt đầu; (3) Hoạt động chuyển giao công nghệ cần có những chuyên gia không chỉ am hiểu về công nghệ mà cần cả những chuyên gia am hiểu về hoạt động kinh doanh và là những chuyên gia có khả năng đàm phán, thỏa thuận để kết nối cũng như nắm bắt được nhu cầu của doanh nghiệp, viện nghiên cứu.

2.3.4. Tăng cường tiềm lực

Về đào tạo nguồn nhân lực: Chưa có một chương trình tổng thể, đầy đủ, bài bản trong việc phối hợp với các nước có nền công nghệ sinh học phát triển để đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho Việt Nam; chưa triển khai đào tạo ngắn hạn với thời gian từ 6 đến 12 tháng tại các nước có nền công nghệ sinh học phát triển để nâng cao trình độ chuyên môn cho cán bộ khoa học công nghệ đã có bằng tiến sĩ, thạc sĩ và chưa triển khai bồi dưỡng kiến thức và nâng cao năng lực cho cán bộ quản lý nhà nước ở các Bộ, ngành, địa phương, doanh nghiệp về phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến. Đây 02 nội dung duy nhất Đề án chưa triển khai được vì nguyên nhân chủ yếu là do nhiệm vụ Đào tạo nguồn nhân lực phục vụ phát triển CNSH đã được Chính phủ giao Bộ Giáo dục và Đào tạo chủ trì (tại Quyết định số 188/2005/QĐ-TTg ngày 22 tháng 7 năm 2005 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Chỉ thị số 50-CT/TW ngày 04 tháng 3 năm 2005 của Ban Bí thư Trung ương Đảng). Hiện tại Bộ Giáo dục và Đào tạo và Bộ Công Thương chưa có kế hoạch, phương án tuyển sinh cụ thể (cho đối tượng đào tạo ở nước ngoài) theo chuyên ngành sâu để thực hiện mục tiêu của đề án; Bộ Công Thương đã xin ý kiến của Bộ Tài chính nhưng vẫn chưa xác định được nguồn kinh phí để thực hiện nhiệm vụ này.

Hoạt động tăng cường đầu tư và hoàn thiện mạng lưới các phòng thí nghiệm công nghệ sinh học: Cơ sở vật chất - kỹ thuật phục vụ cho việc nghiên

cứu, phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học còn hạn chế. Bên cạnh đó, chưa triển khai nhiệm vụ đầu tư mới phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ enzyme và protein dành cho các tỉnh phía Nam (từ Đà Nẵng trở vào) do thực hiện tiết kiệm chi tiêu. Thành phố Đà Nẵng đã có dự án đầu tư xây dựng Phòng thí nghiệm công nghệ enzyme, ngoài ra nhu cầu về enzyme thương mại phục vụ sản xuất, chế biến tại Việt Nam đang trong giai đoạn đầu nên chưa đạt hiệu quả nếu đầu tư trong giai đoạn này; thành phố Hồ Chí Minh cũng đã đầu tư cho Trung tâm công nghệ sinh học thành phố Hồ Chí Minh. Bên cạnh đó, Bộ Khoa học và Công nghệ rà soát yêu cầu thực tế của việc đầu tư phòng thí nghiệm trọng điểm để đảm bảo hiệu quả đầu tư tại các tỉnh phía Nam. Để tránh việc đầu tư trùng lặp, tăng hiệu quả và tiết kiệm, Đề án không tiếp tục đầu tư phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ enzyme và protein dành cho các tỉnh phía Nam.

2.3.5. Trình độ các công nghệ

Hoạt động nghiên cứu và ứng dụng công nghệ sinh học vẫn chưa tương xứng với tiềm năng và chưa có nhiều đóng góp đột phá trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Các kết quả nghiên cứu khoa học chưa cung cấp đầy đủ luận cứ cho việc hoạch định chính sách, pháp luật cũng như các giải pháp khoa học, kỹ thuật và công nghệ trong công tác tái cơ cấu ngành Công Thương, hỗ trợ doanh nghiệp phát triển bền vững và tạo động lực cho thúc đẩy phát triển hàng hóa chủ lực một cách rõ rệt. Việc điều chỉnh công nghệ, giải mã công nghệ để đưa công nghệ vào thực tiễn sản xuất thuộc một số chương trình, đề án còn nhiều hạn chế, không đảm bảo tính bền vững và chưa hiệu quả. Thị trường công nghệ môi trường chậm được hình thành và chưa đáp ứng nhu cầu thực tiễn. Năng lực, trình độ công nghệ, kỹ thuật, thiết bị sản xuất sản phẩm từ các công nghệ còn hạn chế chưa đáp ứng với nhu cầu thực tế trong công tác phát triển công nghiệp chế biến trong tình hình mới. Tỷ lệ đầu tư “chất xám” trong chế biến thực phẩm còn thấp. Một số công nghệ, sản phẩm có giá trị gia tăng thấp, tính cạnh tranh của sản phẩm trên thị trường thế giới không cao. Điều này đã ảnh hưởng lớn đến hiệu quả của sản xuất nông nghiệp và chế biến thực phẩm Việt Nam.

2.3.6. Hợp tác quốc tế

Hoạt động hợp tác quốc tế còn hạn chế vì không có nguồn kinh phí triển khai và chưa được triển khai đồng bộ, hiệu quả.

2.3.7. Về tuyên truyền, truyền thông

Hoạt động truyền thông chưa đồng bộ; phương thức truyền thông còn hạn chế về phương thức, số lượng, tần suất, đặc biệt thiếu kinh phí.

Các bài viết về kết quả, hoạt động của Đề án mới chỉ mang tính chất thông tin sơ lược, thông tin về nội dung chuyên môn sâu chưa được đưa lên website Đề án. Vì vậy, cần tiếp tục đưa các bài có chuyên môn sâu lên website để thu hút thêm người đọc; việc đăng thông tin về Đề án mới chỉ được triển khai ở một số trang thông tin điện tử nhất định, chưa được triển khai ở các báo điện tử có uy tín, nhiều người đọc. Số lượng người có nhu cầu về công nghệ, sản

phẩm biết đến Đề án chưa nhiều vì độ phổ rộng của thông tin còn yếu. Nên cần tăng cường hoạt động truyền thông qua các website chuyên ngành, báo viết, báo điện tử và các phương tiện truyền thông tại các địa phương; cần xây dựng cơ sở dữ liệu trực tuyến; giao diện website chưa thực sự thân thiện để người dùng tìm hiểu thông tin, tương tác với đơn vị quản trị website khi có nhu cầu; các nội dung trên website còn sơ sài, chưa thực sự hấp dẫn người đọc nên cần hoàn thiện website, đưa thêm phần cơ sở dữ liệu trực tuyến để hỗ trợ các nhà khoa học, doanh nghiệp khi có nhu cầu; nhu cầu đăng các bài báo khoa học có tính điểm đối với các đơn vị triển khai nhiệm vụ khoa học và công nghệ rất lớn. Các hình thức truyền thông của Đề án còn hạn chế vì chưa có nguồn kinh phí triển khai. Vì vậy cần tăng cường thêm kinh phí hàng năm để triển khai hoạt động hiệu quả hơn, góp phần nâng cao nhận thức của các đối tượng liên quan đến các hoạt động, công nghệ, sản phẩm thuộc Đề án đồng thời góp phần xúc tiến thương mại đối với các sản phẩm, công nghệ thuộc Đề án; đặc biệt chưa triển khai được các hoạt động hội thảo, hội nghị quy mô toàn quốc hoặc với các địa phương trong việc kết nối giữa doanh nghiệp với các nhà khoa học. Đây chính là kênh thông tin hỗ trợ trực tiếp các nhà khoa học và doanh nghiệp nhằm kịp thời giải quyết nhu cầu công nghệ, sản phẩm mới của các doanh nghiệp, hỗ trợ các doanh nghiệp trong quá trình hoàn thiện công nghệ, giải mã công nghệ, đưa công nghệ nghiên cứu sâu của các nhiệm vụ thuộc Đề án vào các loại hình doanh nghiệp khác nhau.

2.3.8. Các hoạt động khác

Về sở hữu trí tuệ, giải pháp hữu ích, sở hữu công nghiệp, bằng sáng chế: Kết quả về đăng ký sở hữu trí tuệ, giải pháp hữu ích của các nhiệm vụ trong Đề án chưa thể hiện được hết các kết quả nghiên cứu đối với các quy trình công nghệ và các chủng giống được tạo các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án. Vì hầu hết các kết quả nghiên cứu đều có thể được đăng ký giải pháp hữu ích hoặc sở hữu trí tuệ, tuy nhiên số lượng các nhiệm vụ khoa học và công nghệ không đăng ký với Bộ Công Thương cũng như không đăng ký làm thủ tục đăng ký giải pháp hữu ích hoặc sở hữu trí tuệ tại Cục Sở hữu trí tuệ, Bộ Khoa học và Công nghệ chưa nhiều là do “tâm lý e ngại” vì thủ tục đăng ký phức tạp, thời gian thẩm định quá lâu, không phù hợp với các loại hình nhiệm vụ chỉ được triển khai trong 2 năm hoặc 3 năm.

Về công bố bài báo trong nước và quốc tế: Số lượng bài báo đăng trên các tạp chí nước ngoài còn hạn chế vì tất cả các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án đều là nghiên cứu ứng dụng hoặc ứng dụng vào sản xuất nên không phù hợp với yêu cầu của các tạp chí phục vụ công bố công trình nghiên cứu cơ bản.

Về các giải thưởng trong nước và quốc tế: Do hạn chế về kinh phí triển khai các đoàn công tác nước ngoài nên trong giai đoạn 2007-2015 của Đề án, Bộ Công Thương chỉ tổ chức được 04 đoàn ra. Các đoàn công tác đã tìm hiểu và có được nhiều thông tin bổ ích cho việc triển khai Đề án dựa trên kinh nghiệm của các tổ chức khoa học và công nghệ, doanh nghiệp nước ngoài. Tuy nhiên, trong

nội dung hợp tác quốc tế đối với công tác hỗ trợ đào tạo nguồn nhân lực trình độ cao (sau tiến sĩ, Tiến sĩ và Thạc sĩ) về công nghệ vi sinh và công nghệ enzyme phục vụ công nghiệp chế biến tại Việt Nam gặp nhiều khó khăn về kinh phí nên chưa triển khai được.

Bên cạnh đó, còn một số hạn chế khác như:

- Nhiều địa phương do điều kiện cơ sở vật chất hạn chế, thiếu nguồn nhân lực về CNSH, tài chính, khả năng tổ chức sản xuất và kinh doanh nên chưa chủ động tiếp cận, tổ chức nghiên cứu, triển khai các nhiệm vụ đề án theo nhu cầu phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực CNCB tại địa phương.

- Các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực công nghệ sinh học chưa có đủ các điều kiện về cơ sở vật chất, trang thiết bị và nhân lực và đặc biệt là tài chính để tiếp cận công nghệ sinh học nên chưa mạnh dạn đầu tư mới hoặc nâng cấp cơ sở vật chất hiện có để tiếp cận, tiếp nhận chuyển giao kết quả nghiên cứu tại doanh nghiệp.

2.3.9. Một số nguyên nhân

- Nguyên nhân chủ quan: Nghiên cứu ứng dụng công nghệ sinh học chủ yếu dựa trên các lĩnh vực thế mạnh truyền thống của các Viện, Trường trong công nghệ sinh học; chưa chủ động trong việc tạo lập các mảng nghiên cứu với sự tham gia của nhiều bộ môn, trung tâm, phòng, ban để giải quyết các vấn đề lớn trong công nghiệp chế biến và hướng tới các sản phẩm nông sản chủ lực của Việt nam; đội ngũ nghiên cứu của các đơn vị còn mỏng hoặc thiếu kinh nghiệm trong một số lĩnh vực công nghệ, đặc biệt trong thiết kế, chế tạo thiết bị,...

- Nguyên nhân khách quan: Nhiều đặt hàng nghiên cứu từ ngân sách nhà nước có quy mô nhỏ và định hướng sản phẩm trong thời gian ngắn khiến việc đầu tư cho công nghệ nền cũng như việc liên kết các đơn vị nghiên cứu gặp khó khăn; doanh nghiệp trong nước chưa sẵn sàng cho việc đầu tư nghiên cứu phát triển. Hợp tác giữa Viện và doanh nghiệp thường dựa trên việc giải quyết các yêu cầu, sự cố cụ thể và ngắn hạn; cơ chế quản lý kinh phí khoa học hiện đang dựa trên mô hình quản lý đầu tư công trình, không thực sự phù hợp cho lĩnh vực nghiên cứu và gây khó khăn cho các nhà khoa học; chính sách quản lý tài sản công chưa tạo thuận lợi cho việc hợp tác, gắn kết cơ sở nghiên cứu công lập với doanh nghiệp.

2.4. Kết quả khảo sát và đánh giá tình hình nghiên cứu, ứng dụng, chuyển giao công nghệ sinh học tại một số tổ chức khoa học và công nghệ, các doanh nghiệp trong nước

Để có thêm cơ sở thực tiễn khi xây dựng Đề án phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030, Bộ Công Thương đã thành lập đoàn công tác và tiến hành khảo sát 16 tổ chức khoa học và công nghệ, các doanh nghiệp sản xuất, kinh doanh liên quan đến nghiên cứu, ứng dụng công nghệ sinh học trong toàn quốc (gồm 04 doanh nghiệp, 06 trường đại học và 06 viện nghiên cứu). Việc khảo sát được triển khai đối với các nhóm đối tượng khác nhau về vùng (miền Bắc, miền Trung và miền Nam) cũng như khác nhau

về định hướng nghiên cứu triển khai ứng dụng công nghệ sinh học (sản xuất thực phẩm; thức ăn gia súc, gia cầm, thủy sản; chế biến phụ phẩm thủy sản, nông nghiệp;...).

Kết quả khảo sát trong năm 2019 cho thấy:

+ Nhiều hướng nghiên cứu của các đơn vị cũng khá tương đồng đối với định hướng triển khai trong Quyết định số 553/QĐ-TTg, tập trung vào việc làm chủ công nghệ tiên tiến, ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến nhằm đổi mới, hiện đại hóa công nghệ, thiết bị sản xuất, có giá trị thực tiễn cao.

+ Liên kết giữa doanh nghiệp và các đơn vị KHCN còn hạn chế về số lượng, hiệu quả,

+ Cơ chế cho phép các đơn vị KHCN được chủ động triển khai sản xuất, kinh doanh không đáp ứng được nhu cầu phát triển ứng dụng KHCN và phát triển kinh tế theo đặc thù của đơn vị KHCN.

+ Hầu hết các nguyên liệu đều có thể được nghiên cứu, ứng dụng, sản xuất sản phẩm theo chuỗi nhằm giải quyết triệt để tiềm năng tại các địa phương trong nước.

Trên cơ sở kết quả khảo sát sơ bộ (Kết quả chi tiết tại **Phụ lục số 01 kèm theo Tờ trình**) sẽ là cơ sở để xây dựng định hướng triển khai công nghiệp sinh học ngành Công Thương theo đúng định hướng chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ tại Quyết định số 553/2017/QĐ-TTg và tránh trùng lặp với công tác triển khai công nghiệp sinh học do các Bộ, ngành khác triển khai.

2.5. Sự cần thiết triển khai Đề án giai đoạn 2021-2030

Các kết quả triển khai đến thời điểm hiện tại cho thấy Đề án đã phát huy hiệu quả rõ rệt, có những tác động nổi bật đến việc ứng dụng công nghệ sinh học trong các lĩnh vực của công nghiệp chế biến tại các doanh nghiệp trong phạm vi cả nước. Tuy nhiên, hiệu quả triển khai ứng dụng của các công nghệ tại các doanh nghiệp mới có hiệu quả ban đầu, vì vậy cần tiếp tục triển khai, nhân rộng, tăng cường thu hút sự tham gia của đơn vị khoa học và công nghệ, đặc biệt là sự tham gia sâu của các doanh nghiệp trong nghiên cứu, phát triển, ứng dụng, làm chủ công nghệ, thiết bị để sản xuất quy mô công nghiệp, thương mại hóa rộng rãi các sản phẩm được tạo ra từ công nghệ sinh học.

Mặc dù tổ chức thực hiện còn có những khó khăn nhất định, tuy nhiên có thể khẳng định nội dung của Đề án cơ bản là phù hợp với yêu cầu, xu thế phát triển khoa học, kinh tế - xã hội của đất nước trong tình hình hiện nay. Đề án phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương được xây dựng trên cơ sở tập trung huy động các nguồn lực của Nhà nước và toàn xã hội và lấy doanh nghiệp là trung tâm nhằm thúc đẩy nghiên cứu, phát triển bền vững và tuần hoàn để tạo ra sản phẩm có chất lượng, an toàn, cung ứng cho thị trường trong nước và xuất khẩu sang các khu vực, quốc gia, vùng lãnh thổ khác trên thế giới. Thực tiễn đã cho thấy, quan điểm nêu trên vẫn đúng ở thời điểm hiện tại cũng như trong bối

cảnh mới. Trong giai đoạn tới đây, trong các định hướng KHCCN của Đề án phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030, một trong các nội dung chính vẫn là lấy doanh nghiệp là trung tâm; chuyển dịch theo hướng sử dụng chuỗi công nghệ và hiệu quả cao nhất trong việc tận dụng, giải quyết triệt để các nguồn nguyên liệu (nông sản, thủy sản, thịt gia súc gia cầm, nhiên liệu sinh học, dược liệu) để tạo ra các sản phẩm có giá trị gia tăng cao hơn nhiều lần, xúc tiến thương mại sản phẩm từ đề án, giúp phát triển kinh tế - xã hội tại các địa phương trong cả nước, đồng thời tăng cường sự tham gia tối đa của các doanh nghiệp vừa và nhỏ, doanh nghiệp sản xuất quy mô công nghiệp.

Nội dung của Đề án phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương giai đoạn đến năm 2030 sẽ được nghiên cứu nhằm kế thừa ưu điểm, khắc phục những nhược điểm trên cơ sở đánh giá tổng kết giai đoạn 2007 - 2020.

Trong thời gian tới đây, yêu cầu từ thực tiễn không chỉ là nghiên cứu ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến đơn thuần mà sẽ là các công nghệ xanh, công nghệ tuần hoàn và còn là các công nghệ cao, công nghệ chủ chốt của cuộc CMCN 4.0, từng bước hiện đại hóa thị trường, hệ thống phân phối nội địa, xuất khẩu hàng hóa từ Đề án để việc ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến tại Việt Nam đạt hiệu quả cao nhất.

III. NGUYÊN TẮC VÀ QUÁ TRÌNH XÂY DỰNG ĐỀ ÁN

3.1. Nguyên tắc xây dựng

- Chương trình được xây dựng trên cơ sở kế thừa và phát huy những kết quả của “Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020”, phối hợp, lồng ghép với các chương trình, đề án đang triển khai liên quan đến phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến tại Việt Nam.

- Tăng cường năng lực, nâng cao khả năng nghiên cứu và ứng dụng, chuyển giao công nghệ sinh học của các tổ chức, cá nhân trong và ngoài nước liên quan đến phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương;

- Phát triển, gắn kết chặt chẽ trong liên kết giữa các cá nhân, tổ chức khoa học và công nghệ với các doanh nghiệp sản xuất, kinh doanh liên quan đến thúc đẩy phát triển công nghệ, sản phẩm dựa trên nhu cầu của doanh nghiệp bằng việc hình thành trung tâm kết nối hỗ trợ doanh nghiệp, hỗ trợ doanh nghiệp cải tiến công nghệ, tiếp nhận công nghệ, nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm, hoàn thiện mẫu mã sản phẩm hàng hóa từ các công nghệ sạch, công nghệ tuần hoàn, xúc tiến thương mại nhằm tăng khả năng cạnh tranh, phát triển bền vững của các sản phẩm được sản xuất ứng dụng công nghệ sinh học trong bối cảnh Cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, phù hợp với xu hướng phát triển kinh tế - xã hội tại Việt Nam giai đoạn từ năm 2021 đến năm 2030.

- Thúc đẩy, nâng cao công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến tại doanh nghiệp gắn với nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia về vị thế mức độ của các công nghệ, bảo đảm các quy định pháp luật về an toàn, sức khỏe, bảo vệ môi trường và trách nhiệm xã hội.

- Doanh nghiệp đóng vai trò chủ yếu trong việc tiếp nhận, phát triển công nghệ, nâng cao năng suất, chất lượng, đóng góp GDP từ chính các sản phẩm được sản xuất từ các công nghệ được hỗ trợ, chuyển giao từ các cá nhân, tổ chức khoa học và công nghệ. Nhà nước tạo nền tảng, hỗ trợ doanh nghiệp nâng cao năng suất, chất lượng. Cơ chế hỗ trợ của Nhà nước đảm bảo sự lan tỏa theo chiều rộng, hướng tới đối tượng là các doanh nghiệp lớn, doanh nghiệp vừa và nhỏ; đồng thời có những ưu tiên, đầu tư cho nghiên cứu chiều sâu theo chuỗi nhằm khai thác, giải quyết triệt để các nguồn nguyên liệu sẵn có trong nước, tạo ra các sản phẩm xanh, sạch bằng chuỗi các công nghệ sinh học; đồng thời đầu tư mạnh mẽ cho một số doanh nghiệp có tiềm lực, có hoạt động ứng dụng công nghệ sinh học tích cực để tạo ra các mô hình điểm, có tính đột phá; giúp minh chứng, từ đó tạo động lực lan tỏa cho các doanh nghiệp khác trong ngành, lĩnh vực và địa phương.

- Việc đầu tư, nâng cấp chiều sâu có chọn lọc để sử dụng kinh phí nhà nước phù hợp, tiết kiệm, hiệu quả.

3.2. Về thời gian triển khai Đề án:

Đề xuất triển khai Đề án phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương giai đoạn đến năm 2030 trên nền tảng tiếp tục triển khai Đề án phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020 để đảm bảo yêu cầu thực tiễn trong bối cảnh Việt Nam bước vào cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 với nhiều cơ hội bứt phá trên nền tảng công nghệ sinh học, công nghệ cao, đúng với chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ tại 553/QĐ-TTg ngày 21 tháng 4 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Kế hoạch tổng thể phát triển công nghiệp sinh học đến năm 2030, chính vì vậy việc triển khai Đề án với thời gian 10 năm là phù hợp với yêu cầu thực tiễn hiện nay và xu hướng phát triển khoa học, kinh tế - xã hội của Việt Nam trong các giai đoạn tiếp theo.

3.3. Các định hướng Đề án giai đoạn 2021-2030:

3.3.1. Định hướng tên Đề án

Đề xuất tên Đề án là “Đề án phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030” để phù hợp quan điểm chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ tại 553/QĐ-TTg ngày 21 tháng 4 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Kế hoạch tổng thể phát triển công nghiệp sinh học đến năm 2030, đồng thời bao quát được việc ứng dụng công nghệ sinh học vào các lĩnh vực công nghệ chế biến quy mô công nghiệp và xúc tiến thương mại hóa sản phẩm nằm trong phạm vi chủ động xử lý của Bộ Công Thương.

3.3.2. Định hướng mục tiêu Đề án

Rà soát, thu gọn mục tiêu theo hướng loại bỏ các mục tiêu thiếu tính khả thi, tăng cường các mục tiêu có tính khả thi cao, gồm:

- Thúc đẩy nghiên cứu, đổi mới, hiện đại hóa, nâng cấp quy mô công nghệ, thiết bị và phát triển ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế

biến từ các nguồn nguyên liệu chủ lực của Việt Nam, xây dựng ngành công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương nhằm đổi mới, hiện đại hóa công nghệ, thiết bị sản xuất, trong đó tập trung phát triển các công nghệ bảo đảm cho việc sản xuất, cung ứng sản phẩm, dịch vụ công nghệ đạt trình độ quốc tế trong lĩnh vực công nghiệp chế biến về các chế phẩm vi sinh và sản phẩm thứ cấp từ công nghiệp vi sinh, các chất bảo quản, phụ gia, màu thực phẩm, axit hữu cơ, axit amin, protein...; sản phẩm enzyme (bao gồm cả enzyme tái tổ hợp); các loại sản phẩm thực phẩm lên men, nhiên liệu sinh học; các axit amin, axit hữu cơ, nguyên liệu hóa dược. Tăng cường triển khai các hoạt động nghiên cứu, ứng dụng số hóa, hệ thống điều khiển công nghiệp phòng sinh học để thiết kế, chế tạo hệ thống thiết bị, thiết bị chính liên quan đến công nghệ để phục vụ sản xuất các sản phẩm sinh học trong lĩnh vực Công Thương.

- Rà soát, đánh giá và tiếp tục đầu tư chiều sâu, có hiệu quả nhằm nâng cấp cơ sở vật chất kỹ thuật của các phòng thí nghiệm thuộc các tổ chức khoa học và công nghệ ngành Công Thương; đầu tư xây dựng Trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp tại đơn vị khoa học công nghệ trực thuộc Bộ Công Thương, chuyển giao công nghệ để nâng cao khả năng nghiên cứu, phân tích dịch vụ, ứng dụng chuyển giao công nghệ, sản phẩm phục vụ phát triển công nghiệp sinh học. Bước đầu khảo sát, đánh giá để triển khai đầu tư cơ sở hạ tầng cho các đơn vị khoa học và công nghệ thuộc Bộ Công Thương và doanh nghiệp công nghiệp sinh học theo hướng công tư nhằm tận dụng năng lực của các doanh nghiệp công nghệ sinh học trong việc đẩy nhanh giá trị sản xuất công nghiệp trong quá trình triển khai công nghiệp sinh học.

- Tham gia đào tạo nguồn nhân lực có chất lượng cao (tiên sỹ, thạc sỹ) và các khóa đào tạo ngắn hạn nhằm nâng cao năng lực của kỹ sư, cử nhân, cán bộ sản xuất tại doanh nghiệp có chuyên ngành sâu về công nghệ sinh học, sinh học thông qua các chương trình hợp tác quốc tế, tiếp nhận công nghệ, nghiên cứu trong nước, tạo bước chuyển biến mạnh mẽ trong quá trình tái cơ cấu ngành Công Thương theo hướng bền vững.

- Phát triển đồng bộ và từng bước hiện đại hóa thị trường, hệ thống phân phối nội địa, xuất khẩu đối với các sản phẩm được tạo ra từ đề án; xây dựng các mô hình thí điểm, cung cấp các giải pháp chính sách và kỹ thuật sản xuất tiên tiến trong sản xuất, hoàn thiện sản phẩm, mẫu mã công nghiệp theo chuỗi từ nghiên cứu đến sản xuất và kinh doanh tiếp cận nền tảng công nghệ của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

- Ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến nhằm tăng giá trị sản xuất công nghiệp của chính doanh nghiệp tham gia vào sản xuất, kinh doanh sản phẩm từ công nghệ được tạo ra từ Đề án.

3.3.3. Định hướng nội dung Đề án

Nội dung của Đề án về cơ bản sẽ bám theo các mục tiêu của Đề án, gồm: Tổ chức triển khai các hoạt động nghiên cứu, làm chủ, ứng dụng và phát triển các công nghệ công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến ở quy mô công nghiệp tập theo định hướng phát triển chuỗi công nghệ khép kín, sản

xuất tuần hoàn đối với từng nhóm nguyên liệu chủ yếu trong nước vào các ngành, lĩnh vực; xây dựng tiềm lực phát triển công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương; xây dựng và phát triển hệ thống cơ sở dữ liệu quốc gia về công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương; xây dựng và phát triển ngành công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương; rà soát, xây dựng và hoàn thiện hệ thống văn bản quy phạm pháp luật, cơ chế, chính sách thúc đẩy nghiên cứu và phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương; hợp tác quốc tế trong lĩnh vực công nghiệp sinh học ngành Công Thương; phát triển hệ thống thông tin, tổ chức truyền thông nâng cao nhận thức về công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương.

3.3.4. Định hướng giải pháp thực hiện Đề án

Nội dung các giải pháp thực hiện chương trình bao gồm 05 giải pháp chính như: Giải pháp về phát triển khoa học và công nghệ; giải pháp về chính sách, đầu tư và tài chính; giải pháp về phát triển tiềm lực; giải pháp về hợp tác quốc tế trong lĩnh vực công nghiệp sinh học ngành Công Thương; giải pháp về thông tin, truyền thông.

3.4. Bố cục và nội dung cơ bản của dự thảo Quyết định

(Dự thảo Quyết định kèm theo)

IV. TIẾP THU Ý KIẾN GÓP Ý CỦA CÁC BỘ, NGÀNH

Bộ Công Thương đã tổng hợp, tiếp thu và giải trình các ý kiến góp ý của các Bộ, Ngành, Địa phương. Nội dung chi tiết được kèm theo Tờ trình này.

Bộ Công Thương kính trình Thủ tướng Chính phủ xem xét, phê duyệt./.

Nơi nhận:

- Như trên ;
- Văn phòng Chính phủ;
- Chánh Văn phòng Bộ Công Thương;
- Lưu: VT, KHCN.

BỘ TRƯỞNG

Trần Tuấn Anh

Phụ lục số 01

(Kèm theo Tờ tính số: /TTr-BCT ngày tháng năm 2020)

KẾT QUẢ KHẢO SÁT THỰC TRẠNG NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TẠI MỘT SỐ DOANH NGHIỆP, ĐƠN VỊ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG NƯỚC

1. Định hướng nghiên cứu, phát triển công nghệ sinh học đến năm 2030

Xây dựng bản đồ ngành CNSH nói chung và ứng dụng CNSH trong chế biến nói riêng; nghiên cứu và phát triển công nghiệp sinh học cần dựa trên Quy hoạch chiến lược phát triển công nghiệp và thế mạnh nguyên liệu, nhân lực công nghệ sinh học của địa phương khảo sát; xây dựng cơ sở dữ liệu về các nguồn nguyên liệu của Việt Nam, chú ý các nguyên liệu có tính giao thoa về địa lý và liên ngành. Đề xuất giải pháp quy hoạch, khai thác sử dụng nguồn nguyên liệu để phát triển các sản phẩm đặc thù của các địa phương, vùng miền; triển khai các nghiên cứu, ứng dụng công nghệ tạo ra các sản phẩm thực phẩm từ thực vật và vi sinh vật để thay thế nguồn nguyên liệu từ động vật như: nuôi cấy sinh khối nấm men, tảo,...; triển khai các nghiên cứu, ứng dụng công nghệ tạo ra các chế phẩm vi sinh và sản phẩm thứ cấp từ công nghiệp vi sinh: Xây dựng các trung tâm sản xuất giống vi sinh vật ứng dụng trong công nghiệp chế biến; nghiên cứu tạo chủng vi sinh vật trong xử lý phụ phẩm, chất tạo màu tự nhiên thay thế các chất tạo màu hóa học; sản xuất chế phẩm probiotic ứng dụng trong chăn nuôi và sử dụng cho người; các công nghệ sản xuất các sản phẩm bao gói thông minh, thân thiện môi trường bằng vật liệu nano, vật liệu sinh học nhằm bảo quản thực phẩm và gia tăng giá trị kinh tế từ các sản phẩm thực phẩm; nghiên cứu, ứng dụng công nghệ tạo ra các chất bảo quản, phụ gia, màu thực phẩm, axit hữu cơ, axit amin, protein, ...; triển khai hướng nghiên cứu các sản phẩm lên men truyền thống của Việt Nam nhằm hoàn thiện và sản xuất ở quy mô công nghiệp, xây dựng thương hiệu quốc gia cho nhóm sản phẩm này; nghiên cứu sản xuất các loại protein chất lượng cao; glucosamin sulphit từ phụ phẩm ngành chế biến gia cầm; protein kháng khuẩn; chất tẩy rửa nguồn gốc tự nhiên; chất chống oxy hóa từ vi tảo; sản xuất gia vị thực phẩm bằng công nghệ sinh học từ nấm, phụ phẩm chế biến thủy hải sản; sản xuất hương liệu tự nhiên bằng các nguyên liệu hữu cơ; các nghiên cứu, ứng dụng công nghệ tạo ra các chế phẩm enzyme (bao gồm cả enzyme tái tổ hợp): Sản xuất enzyme mới, có chất lượng cao; enzyme chuyển hóa sinh khối; nghiên cứu ứng dụng công nghệ siêu lọc trong sản xuất enzyme nhằm giảm giá thành sản phẩm và tăng chất lượng sản phẩm; tập trung vào hình thành doanh nghiệp sản xuất một số loại enzyme đặc thù của riêng Việt Nam từ chính nguồn vi sinh vật trong nước, không đi theo hướng sản xuất các loại enzyme công nghiệp, phổ biến đã có trên thị trường quốc tế và khu vực; sản xuất SSE (chất dẫn dụ), astaxanthin, các chất dinh dưỡng,.. từ phụ phẩm của công nghiệp chế biến thủy sản làm nguyên liệu sản xuất thức ăn nuôi trồng thủy sản, gia súc, gia cầm trong nước; các loại sản phẩm đồ uống lên men: Lên men các

sản phẩm đồ uống có độ cồn thấp, nước giải khát có nguồn gốc tự nhiên (cây, lá, quả), các sản phẩm nước uống chế biến từ gạo,...; nhiên liệu sinh học: Sản xuất nhiên liệu sinh học từ tảo, phụ phẩm ngành chế biến gỗ, rơm, rạ, bã mía,...; chế biến các bột nếm dinh dưỡng từ các loại hải sản, nguyên liệu ngành thủy sản; phát triển kit chuẩn đoán nhanh trong các lĩnh vực công nghiệp chế biến nhằm kịp thời phát hiện, xử lý để đảm bảo quá trình sản xuất ổn định chất lượng sản phẩm; các nguyên liệu hóa dược: Triển khai các công nghệ tạo ra các hợp chất tự nhiên thay kháng sinh trong nuôi trồng; tá dược có chỉ số DE phù hợp từ nguồn tinh bột sản trong nước thay thế nguồn nhập chủ yếu từ Trung Quốc; chất thay thế chất kháng sinh bằng các peptide, hoặc kết hợp giữa các peptide với các hợp chất tự nhiên; công nghệ sau thu hoạch, chế biến đối với tảo lớn, xử lý môi trường và sản xuất nhiên liệu sinh học; ứng dụng trong sản xuất thực phẩm, mỹ phẩm, thức ăn nuôi trồng thủy hải sản, xử lý ô nhiễm môi trường, tập trung vào công nghệ chế biến sâu nhằm tạo ra các sản phẩm có giá trị cao; xử lý chất thải trong công nghiệp chế biến tạo thành các sản phẩm có giá trị gia tăng phục vụ trong lĩnh vực chăn nuôi; nghiên cứu thiết kế, chế tạo hệ thống thiết bị, dây chuyền thiết bị phục vụ sản xuất các sản phẩm sinh học trong lĩnh vực Công Thương; triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ ứng dụng trí tuệ nhân tạo, tự động hóa trong công nghiệp chế biến.

2. Định hướng đào tạo, phát triển nguồn nhân lực công nghệ sinh học phục vụ phát triển CNgSH đến năm 2030

Triển khai phối hợp chặt chẽ với chiến lược phát triển nguồn nhân lực của Bộ Giáo dục và Đào tạo để có thể đào tạo nhanh, có chất lượng nguồn nhân lực có trình độ cao (tiến sĩ, thạc sĩ) và chuyên sâu về công nghệ sinh học thông qua các chương trình hợp tác với các quốc gia tiên tiến, phát triển về công nghệ sinh học, công nghiệp sinh học; tổ chức các lớp đào tạo ngắn hạn cho đội ngũ cán bộ, công nhân tại các doanh nghiệp đặc biệt là các doanh nghiệp khởi nghiệp, doanh nghiệp vừa và nhỏ tại các địa phương để làm chủ công nghệ được chuyển giao, nâng cao khả năng tiếp nhận công nghệ và tự chủ triển khai hoạt động sản xuất sau khi được đào tạo; triển khai các hướng đào tạo mới ở bậc Đại học và sau Đại học các ngành mới như Quản trị công nghệ sinh học, tin sinh học trong công nghiệp công nghệ sinh học,... để đáp ứng nhu cầu phát triển của ngành công nghệ sinh học chế biến nói riêng và công nghệ sinh học nói chung; tổ chức, phối hợp với cơ sở đào tạo ngoài nước để triển khai đào tạo trong nước các chương trình 1+1, 2+2 hoặc 4+0 và 0+4 cho lĩnh vực công nghệ sinh học chế biến; hợp tác với các đối tác quốc tế có năng lực và trình độ cao để tiếp cận và hấp thụ các công nghệ tiên tiến hướng tới chuyển giao cho doanh nghiệp; tổ chức các khóa đào tạo cho lực lượng kỹ sư, cử nhân công nghệ sinh học năm cuối tiếp cận với doanh nghiệp nước ngoài để có kỹ năng thực tế phục vụ phát triển các công ty công nghiệp sinh học trong nước; xây dựng định hướng cho đi đào tạo tại nước ngoài phù hợp với định hướng phát triển công nghệ tại Việt Nam; đào tạo bán thời gian; đào tạo tại đơn vị nước ngoài chuyển giao công nghệ vào trong nước; tổ chức các khóa đào tạo ngắn hạn tại đơn vị nghiên cứu cho đối tượng là lao động kỹ thuật, cán bộ kỹ thuật của các doanh nghiệp. Viện mời chuyên gia đến

để tham gia đào tạo đáp ứng nhu cầu doanh nghiệp. Tổ chức đào tạo theo yêu cầu cụ thể của doanh nghiệp; tổ chức, xây dựng đội ngũ chuyên gia về triển khai thị trường và doanh nghiệp sản xuất trong quá trình đáng giá đầu vào, đầu ra của công nghệ.

3. Định hướng đầu tư chiều sâu nâng cao năng lực các phòng thí nghiệm, trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp ngành Công Thương đến năm 2030

Xây dựng phòng thí nghiệm chất lượng cao theo mô hình công tư cùng đầu tư để phát huy năng lực của các đơn vị có tiềm năng (nguồn vốn, nguồn nhân lực, vật lực và định hướng phát triển rõ rệt) hướng đến sử dụng nguồn ngân sách Nhà nước thật sự có hiệu quả. Phòng thí nghiệm chất lượng cao theo mô hình công tư kết hợp sẽ cùng Nhà nước tham gia có hiệu quả hỗ trợ đào tạo, nghiên cứu về công nghệ sinh học; xây dựng hệ thống liên kết các phòng thí nghiệm trọng điểm hiện có để phát huy hết công suất, công năng của các phòng thí nghiệm này. Từ đó xây dựng kế hoạch đầu tư có hiệu quả trong giai đoạn từ năm 2021 đến năm 2030; đầu tư xây dựng phòng thí nghiệm trọng điểm về dinh dưỡng động vật và thủy sản mang tầm quốc gia để nghiên cứu, sản xuất các chất dinh dưỡng phục vụ nhu cầu trong nước từng bước thay thế 90% nguồn dinh dưỡng hiện đang được nhập khẩu phục vụ sản xuất thức ăn chăn nuôi, thủy sản trong nước.

Bên cạnh đó, trong quá trình khảo sát các đơn vị khoa học và công nghệ, doanh nghiệp sản xuất, kinh doanh, Bộ Công Thương nhận thấy ngành công nghiệp chế biến và sản xuất thực phẩm của Việt Nam có những chuyển biến lớn về quy mô, tính đa dạng mặt hàng và thị trường tiêu thụ. Doanh nghiệp trong nước, đặc biệt là các doanh nghiệp vừa và nhỏ đang gặp khó khăn lớn trong việc tiếp cận công nghệ và thị trường mới. Thiếu kiến thức về công nghệ, thị trường làm hạn chế khả năng phát triển, tăng rủi ro và giá thành sản xuất kinh doanh. Mặt khác, các nhà cung cấp công nghệ trong và ngoài nước cũng gặp khó khăn trong việc tiếp cận các doanh nghiệp vừa và nhỏ do thiếu thông tin về nhu cầu cũng như khả năng cung ứng trọn gói cho các nhu cầu của doanh nghiệp. Chính vì vậy, trung tâm kết nối và chuyển giao công nghệ được đề xuất nhằm hỗ trợ doanh nghiệp trong tiếp cận công nghệ, khách hàng và thị trường trong một chuỗi cung ứng hoàn chỉnh, thúc đẩy hình thành, phát triển công nghệ, sản phẩm, số lượng doanh nghiệp công nghiệp sinh học. Việc hình thành và phát triển trung tâm này cần được thực hiện bài bản, đầy đủ các hạng mục như: Xây dựng cổng thông tin công nghệ, thông tin doanh nghiệp sản xuất, nhà cung ứng trong và ngoài nước, thông tin thị trường, yêu cầu pháp lý, rào cản kỹ thuật của thị trường trong và ngoài nước, các cơ sở cung cấp dịch vụ, kỹ thuật, mạng lưới chuyên gia...; thực hiện việc quảng bá công nghệ, dịch vụ thông qua cổng thông tin, tổ chức hội thảo giới thiệu công nghệ, phổ biến thông tin, hỗ trợ trực tuyến, tư vấn chuyên gia; xây dựng xưởng thực nghiệm trình diễn công nghệ, showroom trang thiết bị giúp doanh nghiệp tiếp cận và trải nghiệm thực tế với các công nghệ, thiết bị mới trên sản phẩm của doanh nghiệp.

4. Một số kiến nghị, đề xuất hoàn thiện cơ chế, chính sách thúc đẩy phát triển công nghiệp sinh học

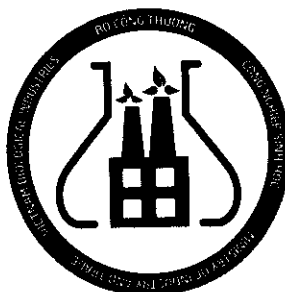
Cần có các cơ chế, chính sách quy định cụ thể để hỗ trợ các doanh nghiệp, các đơn vị khoa học và công nghệ về: Trong trường hợp đối tác nước ngoài có thể là đơn vị chuyên giao công nghệ hoặc hỗ trợ hoàn thiện công nghệ thì cần làm rõ hơn về cơ chế của Nhà nước đối với việc hỗ trợ liên doanh hoặc doanh nghiệp liên kết; xây dựng cơ chế hỗ trợ doanh nghiệp/đơn vị nghiên cứu tiếp cận và nhận chuyển giao công nghệ hoàn thiện từ đối tác nước ngoài phục vụ nhu cầu phát triển Công nghiệp sinh học trong nước; xây dựng cơ chế phối hợp giữa doanh nghiệp vừa và nhỏ liên kết với trường đại học, viện nghiên cứu, sử dụng hệ thống trang thiết bị, nguồn nhân lực của các trường, các viện như phòng nghiên cứu phát triển sản phẩm mới của doanh nghiệp để khai thác hiệu quả hơn các phòng thí nghiệm và nguồn nhân lực tại các đơn vị khoa học công nghệ; xây dựng quy định cho phép thành lập doanh nghiệp thuộc trường, viện đào tạo, nghiên cứu công lập và ngoài công lập để sản xuất các sản phẩm, thăm dò thị trường trước khi chuyển giao cho doanh nghiệp sản xuất, kinh doanh sản phẩm. Doanh nghiệp có thể hợp tác khai thác cơ sở hạ tầng và thiết bị của trường, viện; hoàn thiện cơ chế cho thuê đất để đầu tư nhà máy sản xuất công nghiệp sinh học như thế nào để khuyến khích doanh nghiệp đầu tư triển khai xây dựng nhà máy; xây dựng quy hoạch chung về vùng nguyên liệu, phát triển từng ngành, khu vực chuyên về nghiên cứu phát triển công nghiệp sinh học theo vùng; chính sách xúc tiến thương mại hóa các sản phẩm hàng hóa được tạo ra từ các doanh nghiệp khoa học và công nghệ để đẩy nhanh sản phẩm tiêu thụ trong thị trường nội địa và xuất khẩu; xây dựng hành lang pháp lý, quy định đơn giản hơn trong việc đăng ký sở hữu trí tuệ, sử dụng kinh phí chuyển giao từ các công nghệ; quy trình thương mại hóa sản phẩm; đăng ký sản phẩm; hoàn thiện chính sách hỗ trợ doanh nghiệp trong quá trình nâng cấp quy mô đầu tư, tiếp nhận công nghệ và cơ chế thu hồi lợi nhuận từ sản phẩm tạo ra từ doanh nghiệp thông qua công nghệ được nghiên cứu đầu tư. Đặc biệt, cần có chính sách miễn thuế ưu đãi cho việc hỗ trợ các doanh nghiệp sản phẩm đặc thù góp phần tăng GDP thuộc Đề án (trước khi doanh nghiệp kinh doanh có lãi).

5. Một số kiến nghị khác của các doanh nghiệp, đơn vị nghiên cứu khoa học và công nghệ về phát triển CNgSH

Tổ chức các hội nghị tại các địa phương hoặc theo ngành nhằm kết nối giữa các đơn vị nghiên cứu với doanh nghiệp theo hướng cung (đưa nghiên cứu vào thực tế sản xuất tại doanh nghiệp) - cầu (cải tiến, tiếp nhận công nghệ); tổ chức hội thảo, mời các doanh nghiệp tham gia để thu thập dữ liệu về nhu cầu công nghệ của doanh nghiệp để kịp thời nắm bắt được nhu cầu của doanh nghiệp và hỗ trợ chuyển giao công nghệ; hình thành mối liên kết giữa các viện, trường trong nước, đặc biệt gắn kết chặt chẽ giữa viện, trường với doanh nghiệp trong giải mã công nghệ phục vụ định hướng phát triển của doanh nghiệp; hình thành và khai thác tốt hợp tác với các đối tác trường đại học, viện nghiên cứu quốc tế để tiếp nhận chuyển giao các kỹ thuật công nghệ tiên tiến và nâng cao trình độ nguồn nhân lực trong nước. Đẩy mạnh hợp tác với các doanh nghiệp ở các nước

phát triển nhằm tìm đầu ra cho các sản phẩm công nghệ sinh học có giá trị gia tăng cao; phát triển các trang thông tin điện tử thông minh để hỗ trợ thông tin cho các doanh nghiệp; xây dựng một số trung tâm hỗ trợ khởi nghiệp trực thuộc một số đơn vị khoa học công nghệ có năng lực, tiềm lực (cơ sở hạ tầng, hệ thống thiết bị quy mô pilot, quy mô nhỏ) để hỗ trợ triển khai sản xuất, hoàn thiện sản phẩm từ chính các nghiên cứu của các đơn vị, đồng thời hỗ trợ các doanh nghiệp vừa và nhỏ, doanh nghiệp khởi nghiệp hoàn thiện sản phẩm trước khi đầu tư để giảm thiệt hại về đầu tư ban đầu, rủi ro của doanh nghiệp khi đầu tư phát triển các sản phẩm mới; xúc tiến thương mại hóa các sản phẩm hàng hóa được tạo ra từ các doanh nghiệp khoa học và công nghệ./.

BỘ CÔNG THƯƠNG



**THUYẾT MINH
ĐỀ ÁN PHÁT TRIỂN CÔNG NGHIỆP SINH HỌC
NGÀNH CÔNG THƯƠNG ĐẾN NĂM 2030**

HÀ NỘI, 05/5/2020

MỤC LỤC

	CÁC CHỮ VIẾT TẮT	1
I	SỰ CẦN THIẾT PHẢI XÂY DỰNG ĐỀ ÁN	2
II	CĂN CỨ XÂY DỰNG ĐỀ ÁN	3
2.1	Căn cứ pháp lý	3
2.2	Căn cứ khoa học và tình hình phát triển công nghiệp sinh học tại một số quốc gia, vùng lãnh thổ trên thế giới	4
2.3	Căn cứ thực tiễn triển khai phát triển công nghiệp chế biến và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến tại Việt Nam	7
2.3.1	Kết quả triển khai Đề án phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến giai đoạn từ năm 2007-2020	7
2.3.1.1	<i>Xây dựng, phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến của ngành Công Thương</i>	7
2.3.1.2	<i>Một số kết quả và thành tựu đạt được trong việc ứng dụng rộng rãi, có hiệu quả công nghệ sinh học vào sản xuất và đời sống</i>	10
2.3.1.3	<i>Một số kết quả, thành tựu khác</i>	12
2.3.1.4	<i>Đẩy mạnh xây dựng tiềm lực khoa học và công nghệ cho công nghệ sinh học</i>	13
2.3.1.5	<i>Hợp tác quốc tế</i>	16
2.3.1.6	<i>Hiệu quả triển khai hoạt động truyền thông Đề án</i>	17
2.3.1.7	<i>Kinh phí triển khai các nhiệm vụ KH&CN thuộc Đề án</i>	20
2.3.2	Đánh giá chung	21
2.3.3	Một số khó khăn, tồn tại, nguyên nhân và kiến nghị	23
2.3.4	Kết quả khảo sát tình hình nghiên cứu, ứng dụng, chuyển giao công nghệ sinh học tại một số tổ chức khoa học và công nghệ, các doanh nghiệp trong nước	30
2.3.5	Thực trạng về nguồn nguyên liệu để phát triển sản phẩm của công nghiệp sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2030	31
2.4	Xu hướng phát triển công nghiệp sinh học trên thế giới	32
III	QUAN ĐIỂM XÂY DỰNG ĐỀ ÁN	33
IV	MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ GIẢI PHÁP	34
4.1	Mục tiêu	34
4.1.1	Mục tiêu chung	34
4.1.2	Mục tiêu cụ thể	34
4.1.3	Chỉ tiêu	35
4.1.3.1	Đến năm 2025	35

4.1.3.2	Đến năm 2030	35
4.2	Nội dung	36
4.2.1	Nghiên cứu khoa học phục vụ phát triển công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương	36
4.2.2	Xây dựng và phát triển cơ sở vật chất cho công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương	37
4.2.3	Xây dựng và phát triển hệ thống cơ sở dữ liệu quốc gia về công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương	38
4.2.4	Xây dựng và phát triển ngành công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương	39
4.2.5	Rà soát, xây dựng và hoàn thiện hệ thống văn bản quy phạm pháp luật, cơ chế, chính sách thúc đẩy nghiên cứu và phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương	39
4.2.6	Hợp tác quốc tế trong lĩnh vực công nghiệp sinh học ngành Công Thương	40
4.2.7	Phát triển hệ thống thông tin, tổ chức truyền thông nâng cao nhận thức về công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương	40
4.3	Giải pháp thực hiện	41
4.3.1	Giải pháp về phát triển khoa học và công nghệ	41
4.3.2	Giải pháp về chính sách	42
4.3.3	Giải pháp về đầu tư và tài chính	42
4.3.4	Giải pháp về phát triển tiềm lực	43
4.3.5	Giải pháp về hợp tác quốc tế	43
4.3.6	Giải pháp về thông tin, truyền thông	44
4.4	Các nhóm nhiệm vụ để thực hiện Đề án	45
4.5	Vốn và nguồn vốn thực hiện Đề án	45
4.6	Phân kỳ và giám sát thực hiện Đề án	46
4.6.1	Phân kỳ thực hiện Đề án	46
4.6.2	Giám sát thực hiện đề án	46
4.6.2.1	<i>Các chỉ tiêu giám sát, đánh giá Đề án</i>	46
4.6.2.2	<i>Tổ chức giám sát, đánh giá Đề án</i>	47
V	TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐỀ ÁN	47
	TÀI LIỆU THAM KHẢO	50
	PHỤ LỤC	52

CHỮ VIẾT TẮT

BBI JU: Liên doanh các ngành công nghiệp sinh học (Bio-Based Industries)

CGCN: Chuyên gia công nghệ

CNgSH: Công nghiệp sinh học

CNSH: Công nghệ sinh học

CNTT-TT: Công nghệ thông tin và truyền thông

DG: Tổng cục nghiên cứu của Ủy ban châu Âu

DN: Doanh nghiệp

ETPs: Nền tảng công nghệ châu Âu (Exchange Traded Product)

FDI: Đầu tư trực tiếp nước ngoài (Foreign Direct Investment)

GDP: Tổng sản phẩm quốc (Gross Domestic Product)

KBBE: Chương trình khung thứ bảy và kinh tế học dựa trên kiến thức (The European Knowledge Based Bio-Economy)

NSNN: Ngân sách nhà nước

NVKHCN: Nhiệm vụ khoa học và công nghệ

OECD: Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (Organization for Economic Cooperation and Development)

SHTT: Sở hữu trí tuệ

TĂCN: Thức ăn chăn nuôi

VCK: Tổng hàm lượng chất khô

I. SỰ CẦN THIẾT PHẢI XÂY DỰNG ĐỀ ÁN

Công nghệ sinh học là một lĩnh vực công nghệ cao dựa trên nền tảng khoa học về sự sống nhằm tạo ra các công nghệ khai thác các hoạt động sống của vi sinh vật, tế bào thực vật và động vật để sản xuất ở quy mô công nghiệp các sản phẩm sinh học có chất lượng cao, phục vụ phát triển kinh tế - xã hội và bảo vệ môi trường.

Với những thành tựu khoa học và công nghệ vượt bậc của nhân loại, từ cuối thế kỷ XX, công nghệ sinh học từ một ngành khoa học đã trở thành một ngành kinh tế - kỹ thuật công nghệ cao của nhiều quốc gia công nghiệp trên thế giới.

Trong những năm qua, công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến ở nước ta đã có những tiến bộ nhanh chóng. Nhận thức về vai trò, vị trí và tầm quan trọng của công nghệ sinh học của các cấp, các ngành, các tổ chức khoa học và công nghệ, các doanh nghiệp trong nước cũng như doanh nghiệp FDI đã được nâng lên một bước. Việc xây dựng cơ sở vật chất và đào tạo nguồn nhân lực cho công nghệ sinh học đã được quan tâm đầu tư. Trình độ nghiên cứu và phát triển công nghệ đã được nâng cao rõ rệt. Việc ứng dụng công nghệ sinh học trong chế biến, sản xuất các sản phẩm có giá trị gia tăng cao, thiết thực, phù hợp với nhu cầu của cuộc sống đã trở nên phổ biến, góp phần nâng cao chất lượng và sức cạnh tranh của các nguồn nguyên liệu sẵn có, rẻ tiền trong nước đồng thời còn tạo công ăn việc làm cho người lao động.

Tuy nhiên, việc ứng dụng công nghệ sinh học hiện đại trong công nghiệp chế biến của nước ta vẫn đang còn nhiều hạn chế so với các nước tiên tiến trên thế giới, chưa thực sự đáp ứng được nhu cầu ngày càng tăng của phát triển kinh tế - xã hội, bảo vệ môi trường và nâng cao mức sống của nhân dân. Công nghiệp sinh học chưa thực sự phát triển, chưa tạo ra được các sản phẩm chủ lực cho nền kinh tế quốc dân.

Thực hiện Quyết định số 14/2007/QĐ-TTg ngày 25 tháng 01 năm 2007 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020, Bộ Công Thương đã chủ động, tích cực triển khai từ năm 2007 đến năm 2020 và đạt được nhiều thành công trong việc ứng dụng các công nghệ vi sinh, công nghệ enzyme, protein trong lĩnh vực công nghiệp chế biến, tạo ra: Các chế phẩm vi sinh phục vụ công nghiệp chế biến thức ăn chăn nuôi, nguyên liệu hoá dược, sản phẩm phục vụ công nghiệp chế biến hàng tiêu dùng. Giai đoạn này, Bộ Công Thương luôn đặt doanh nghiệp với vai trò trung tâm tiếp nhận các nghiên cứu vào thực tiễn sản xuất tại doanh nghiệp và sản xuất tạo sản phẩm, một số nhiệm vụ bước đầu đã được triển khai theo chuỗi giá trị từ nghiên cứu công nghệ đến sản xuất sản phẩm và thương mại hóa trên thị trường nội địa, ghi nhận được nhiều tín hiệu tích cực từ người tiêu dùng về chất lượng, sự ổn định của sản phẩm. Đây chính là cách tiếp cận triển khai phù hợp với thực tế hiện nay, thúc đẩy hợp tác, gắn kết chặt chẽ giữa các nhà khoa học tại các tổ chức khoa học công nghệ với

các doanh nghiệp, từ đó thúc đẩy và phát triển sản phẩm nội địa từ chính các nghiên cứu trong nước, góp phần khẳng định vai trò của khoa học công nghệ trong việc tái cơ cấu ngành Công Thương. Sự tham gia của công nghệ nghiên cứu đã giúp chúng ta đa dạng hóa các sản phẩm đầu ra, tạo ra nhiều sản phẩm mới có giá trị gia tăng cao từ các nguyên nguyên chủ lực của Việt Nam.

Ngày 21 tháng 4 năm 2017, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 553/QĐ-TTg phê duyệt Kế hoạch tổng thể phát triển công nghiệp sinh học đến năm 2030, trong đó giao Bộ Công Thương là tiếp tục đánh giá Đề án phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020 và triển khai các hoạt động phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030. Bên cạnh đó, từ ngày 21 tháng 4 năm 2017, Thủ tướng Chính phủ cũng đã ban hành Quyết định số 2146/QĐ-TTg về việc phê duyệt Đề án Tái cơ cấu ngành công thương phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa và phát triển bền vững giai đoạn đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030. Căn cứ vào các kết quả triển khai “Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020” và yêu cầu của Chính phủ đối với triển khai phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030, Bộ Công Thương xây dựng “Đề án phát triển công nghệ sinh học ngành Công Thương đến năm 2030” theo định hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa với phương thức kéo dài thời gian thực hiện Đề án phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020. Đây là giai đoạn giữ vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy công nghệ, sản phẩm vào thực tiễn sản xuất và thị trường tiêu thụ nhằm gia tăng GDP từ chính các công nghệ tiềm năng đã được nghiên cứu triển khai trong giai đoạn trước, đồng thời tiếp thu tiến bộ của các nước trên thế giới, tạo điều kiện thuận lợi để doanh nghiệp đầu tư và sản xuất sản phẩm từ công nghệ sinh học trong các lĩnh vực công nghiệp để trở thành một ngành kinh tế - kỹ thuật quan trọng, thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, phục vụ an sinh xã hội.

II. CĂN CỨ XÂY DỰNG ĐỀ ÁN

2.1. Căn cứ pháp lý

Luật khoa học và công nghệ ngày 18 tháng 6 năm 2013;

Chỉ thị 50-CT/TW ngày 04 tháng 3 năm 2005 của Ban Bí thư về việc đẩy mạnh phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước;

Nghị quyết số 10-NQ/TW ngày 03 tháng 6 năm 2017 của Hội nghị Ban Chấp hành Trung ương Đảng lần thứ 5 khóa XII về phát triển kinh tế tư nhân trở thành một động lực quan trọng của nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa;

Nghị quyết số 98/NQ-CP ngày 03 tháng 10 năm 2017 của Chính phủ ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 10-

NQ/TW ngày 03 tháng 6 năm 2017 của Hội nghị Ban Chấp hành Trung ương Đảng lần thứ 5 khóa XII về phát triển kinh tế tư nhân trở thành một động lực quan trọng của nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa;

Nghị quyết số 23-NQ/TW ngày 22 tháng 3 năm 2018 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng về định hướng xây dựng chính sách phát triển công nghiệp quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045;

Kết luận số 06-KL/TW ngày 01 tháng 9 năm 2016 của Ban Bí thư về việc tiếp tục triển khai thực hiện Chỉ thị 50-CT/TW của Ban Bí thư về việc đẩy mạnh phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước;

Quyết định số 188/2005/QĐ-TTg ngày 22 tháng 7 năm 2005 của Thủ tướng Chính phủ về việc thực hiện Chỉ thị số 50-CT/TW ngày 04 tháng 3 năm 2005 của Ban Bí thư Trung ương Đảng về việc Đẩy mạnh phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước;

Quyết định số 879/QĐ-TTg ngày 09 tháng 6 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chiến lược phát triển công nghiệp Việt Nam đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2035;

Quyết định số 2146/QĐ-TTg ngày 01 tháng 12 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Đề án Tái cơ cấu ngành Công Thương phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa và phát triển bền vững giai đoạn đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

Quyết định số 553/QĐ-TTg ngày 21 tháng 4 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Kế hoạch tổng thể phát triển công nghiệp sinh học đến năm 2030;

Quyết định số 622/QĐ-TTg ngày 10 tháng 5 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Kế hoạch hành động quốc gia thực hiện Chương trình nghị sự 2030 vì sự phát triển bền vững;

Quyết định số 1362/QĐ-TTg ngày 11 tháng 10 năm 2019 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Kế hoạch phát triển bền vững doanh nghiệp khu vực tư nhân đến 2025.

2.2. Căn cứ khoa học và tình hình phát triển công nghiệp sinh học tại một số quốc gia, vùng lãnh thổ trên thế giới

Trong hai thập kỷ qua, công nghệ sinh học đã tham gia, đóng góp nhiều thành tựu về công nghệ, sản phẩm cho sản xuất bền vững với môi trường và phát triển một loạt các sản phẩm sáng tạo đa dạng. Việc tiếp tục triển khai ứng dụng thương mại công nghệ sinh học có thể dẫn đến sự phát triển của nền kinh tế sinh học. Một phần đáng kể của sản lượng kinh tế phụ thuộc một phần vào sự phát triển và sử dụng vật liệu, nguyên liệu sinh học. Những lợi ích kinh tế và môi trường tiềm năng của công nghệ sinh học đã tạo ra mối quan tâm chiến lược

ngày càng tăng đối với nền kinh tế sinh học ở cả các nước OECD và không thuộc OECD.

Hiện nay, đa số quốc gia có nền công nghệ sinh học phát triển đều quan tâm tập trung vào công nghiệp sinh học, ứng dụng công nghệ sinh học để chế biến công nghiệp và sản xuất hóa chất, vật liệu và nhiên liệu. Công nghiệp sinh học chủ yếu giúp chuyển hóa thành sinh khối, tái tạo thành các sản phẩm được sử dụng trong các ngành công nghiệp tiêu dùng, hóa chất hoặc năng lượng. Công nghiệp sinh học có thể giúp tiết kiệm năng lượng trong các quy trình sản xuất và có thể dẫn đến việc giảm đáng kể lượng khí thải nhà kính, giúp chống lại sự nóng lên toàn cầu. Sử dụng công nghệ sinh học để thay thế các quy trình hiện có làm cho nhiều ngành công nghiệp này hiệu quả hơn và thân thiện với môi trường hơn, góp phần vào sự bền vững công nghiệp theo nhiều cách khác nhau. Công nghiệp sinh học cũng làm cải thiện hiệu suất và tạo ra các sản phẩm có giá trị cao hơn. Các sản phẩm dựa trên công nghệ sinh học đã có mặt trên thị trường bao gồm sợi sinh học sử dụng trong cả ứng dụng xây dựng và gia dụng; nhựa phân hủy sinh học, nhiên liệu sinh học, chất bôi trơn và enzyme công nghiệp- dùng như chất tẩy rửa hoặc trong chế biến thực phẩm và giấy. Các quy trình công nghệ sinh học cũng cho phép sản xuất một số loại kháng sinh, vitamin, axit amin và các hóa chất tốt khác.

Công nghiệp sinh học có thể tạo ra kết quả tương tự như ngành hóa dầu, nhưng sử dụng chất xúc tác sinh học thay thế. Áp dụng công nghệ tiên tiến của một loạt các ngành khoa học vào công nghiệp sinh học, như hóa sinh, vi sinh, genomics, proteomics, tin sinh học, sinh học hệ thống và kỹ thuật quá trình là nền tảng để thúc đẩy sự phát triển nhanh chóng, chuyên ngành và cạnh tranh của ngành, dựa trên các chất sinh học, từ đó đảm bảo năng suất, hiệu suất ổn định cao.

Việc áp dụng các quy trình công nghệ dựa trên công nghệ sinh học đã trở thành một hướng đi quan trọng đối với sự phát triển công nghiệp của các quốc gia. Theo một nghiên cứu gần đây của OECD đối với nền kinh tế sinh học đến năm 2030, các ứng dụng công nghiệp của công nghệ sinh học vào năm 2030 dự kiến sẽ đóng góp 39% nền kinh tế của các nước đang phát triển trên thế giới [18].

Công ty công nghệ sinh học có thể được định nghĩa là một công ty tham gia vào công nghệ sinh học khi sử dụng ít nhất một kỹ thuật công nghệ sinh học để sản xuất hàng hóa hoặc dịch vụ và / hoặc thực hiện nghiên cứu và phát triển công nghệ sinh học.

Hiện nay, có nhiều quan điểm về phân chia công nghệ sinh học thành các lĩnh vực ứng dụng khác nhau, có thể khái quát thành 03 nhóm chính:

- Chăm sóc sức khỏe: Công nghệ sinh học đóng một vai trò quan trọng phát triển các loại thuốc và đang cải thiện kết quả cho bệnh nhân ngày nay và giải quyết các nhu cầu y tế chưa được đáp ứng cho điều trị.

- Công nghệ sinh học nông nghiệp hoặc công nghệ sinh học thực vật cung cấp cho nông dân công nghệ để sản xuất thực phẩm, thức ăn, nhiên liệu và chất xơ, thân thiện với môi trường.

- Công nghệ sinh học sử dụng nấm, nấm men, vi khuẩn và / hoặc enzyme để sản xuất tế bào, để tạo ra năng lượng bền vững, hóa chất, chất tẩy rửa, vitamin, giấy và một loạt các vật dụng hàng ngày khác.

Bên cạnh đó, tại một số nước, công nghệ sinh học được phân chia thành 04 lĩnh vực: CNSH phục vụ sức khỏe (Red Biotechnology), CNSH phục vụ nông nghiệp (Green Biotechnology), CHSN công nghiệp (tương ứng với ngành Công Thương, White Biotechnology hay Grey Biotechnology) và CNSH biển (Blue Biotechnology).

Ứng dụng, sản phẩm và thị trường của các sản phẩm công nghệ sinh học: Trong nhiều thập kỷ, enzyme vi sinh vật đã được sử dụng rộng rãi trong sản xuất thực phẩm và là hoạt chất trong bột giặt. Châu Âu là nơi đầu tiên trên thế giới phát triển và sản xuất enzyme. Khoảng 64% các công ty enzyme được đặt tại châu Âu và các nhà sản xuất enzyme chính theo khối lượng là ở Đan Mạch, nơi các công ty Đan Mạch chiếm gần một nửa sản lượng enzyme trên toàn thế giới. Châu Âu dẫn đầu thế giới trong lĩnh vực sản phẩm và quy trình sản xuất sinh học. Khối lượng sản xuất cao nhất trong công nghiệp sinh học là ethanol sinh học, được sản xuất từ nguyên liệu tái tạo, nhất là sản xuất ethanol từ các nguyên liệu phi thực phẩm như xelulo, nhằm tránh xung đột lương thực thực phẩm đang ngày càng được chú trọng nghiên cứu và triển khai.. Các nhà máy đầu tiên sản xuất ethanol từ xenlulo được xây dựng tại châu Âu (Tây Ban Nha, Đan Mạch), các thị trường khác như Mỹ đang đi trước sự phát triển này. Công nghệ này hiện đã sẵn sàng để triển khai công nghiệp [19].

Một lĩnh vực khác được quan tâm là sản xuất các hóa chất hữu cơ cần cho sự sống, chẳng hạn như axit amin, lipid, axit hữu cơ, vitamin, v.v., với các ứng dụng trong ngành dược phẩm, công nghiệp thực phẩm, thức ăn chăn nuôi, sản xuất chất tẩy rửa và mỹ phẩm, và nhiều lĩnh vực khác. Trong ngành hóa chất, một bước quan trọng trong việc tăng tỷ trọng hóa chất sinh học là tạo ra các chất trung gian là nền tảng công nghệ sinh học dựa trên việc sử dụng các nguồn carbon tái tạo. Theo cách này, nguyên liệu tái tạo có thể được chuyển đổi thành một loạt các chất hữu cơ được sản xuất từ nhiên liệu hóa thạch.

Polyme sinh học là một trong những cột mốc quan trọng trong chương trình nghị sự của công nghiệp sinh học. Trong 20 năm qua, những nỗ lực này đã tập trung vào Polyesters của 3-hydroxyaxit, axit polylactic và các khối xây dựng polyme khác như 1,3-propandiol hoặc polyethylen từ ethanol sinh học, ... được tổng hợp bởi một loạt các vi sinh vật. Các hợp chất này có thể có các tính chất tương tự như nhựa tổng hợp và chất đàn hồi từ propylene đến cao su, nhưng bị phân hủy hoàn toàn và nhanh chóng bởi vi khuẩn trong đất hoặc nước.

Có thể nói sự hình thành, phát triển công nghệ sinh học của một số quốc gia, khu vực tiên tiến trên thế giới chính là nền tảng khoa học vững chắc để Việt

Nam xem xét phát triển công nghiệp sinh học nói chung và đặc biệt là phát triển, ứng dụng công nghiệp sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến nhằm hiện đại hóa, công nghiệp hóa ngành chế biến theo định hướng tuần hoàn, thân thiện môi trường và bền vững.

Tóm lại: Công nghiệp sinh học là ngành công nghiệp sản xuất các sản phẩm sinh học hay các bất cứ sản phẩm nào khác bằng con đường sinh học, nhằm tạo ra các sản phẩm an toàn, giá trị gia tăng cao và thay thế cho các công nghệ Hóa học hoặc các công nghệ gây tổn hại tới môi trường hoặc lãng phí tài nguyên. Do vậy hình thành và phát triển ngành CNSH là điểm mấu chốt cho Việt nam tham gia vào phát triển chuỗi giá trị sản phẩm toàn cầu từ nguyên liệu Việt nam trong xu thế nền kinh tế tri thức, tiết kiệm tài nguyên và bảo vệ môi trường hiện nay.

2.3. Căn cứ thực tiễn triển khai phát triển công nghiệp chế biến và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến tại Việt Nam

2.3.1. Kết quả triển khai Đề án phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến giai đoạn từ năm 2007-2020

Thực hiện Quyết định số 14/2007/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ, Bộ Công Thương tích cực triển khai Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020 (gọi tắt là Đề án) và đã đạt được nhiều kết quả. Qua hơn 12 năm thực hiện, với sự tham gia của gần 1.000 nhà khoa học, nhà nghiên cứu thuộc các tổ chức khoa học và công nghệ và doanh nghiệp chế biến cả nước, Đề án đã hoàn thành được mục tiêu tạo ra các công nghệ sinh học tiên tiến trong lĩnh vực chế biến thực phẩm, ứng dụng rộng rãi vào sản xuất, nhằm nâng cao sức cạnh tranh của sản phẩm, phục vụ tốt nhu cầu tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.

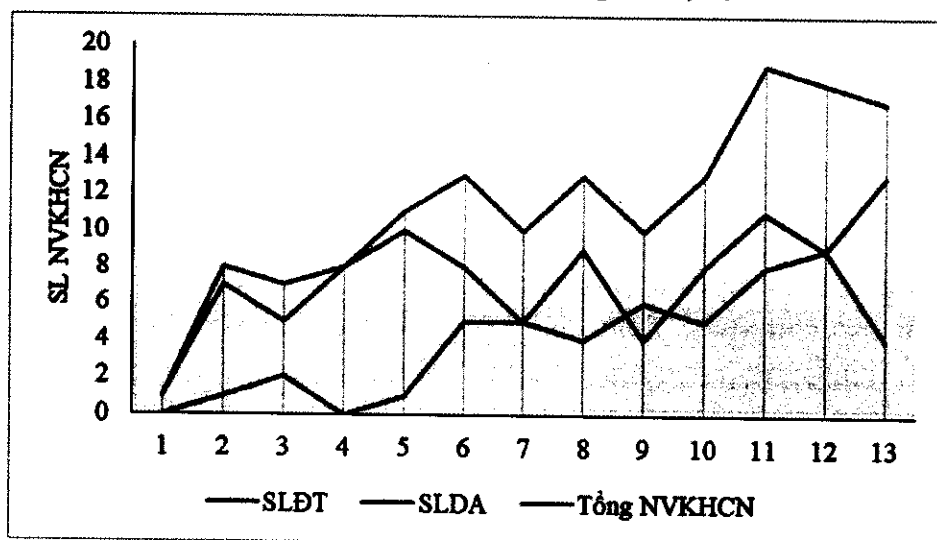
Trong khuôn khổ Đề án, trong giai đoạn từ năm 2007 đến 2019, Ban Điều hành Đề án đã phê duyệt, tổ chức triển khai thực hiện tổng số 148 nhiệm vụ khoa học công nghệ, trong đó có 97 đề tài (chiếm 65,5%) và 51 dự án sản xuất thử nghiệm (chiếm 34,5%). Trên cơ sở đó, đã nghiên cứu, hoàn thiện được hơn 200 quy trình công nghệ, ứng dụng rộng rãi vào sản xuất, kinh doanh; đặc biệt đã có hơn 75 sản phẩm tiêu biểu thuộc Đề án đã được nghiên cứu, chuyển giao, sản xuất, kinh doanh trên thị trường trong nước và xuất khẩu. Kết quả triển khai Đề án đã được Ban Tuyên giáo Trung ương và các Bộ, ngành đánh giá cao.

2.3.1.1. Xây dựng, phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến của ngành Công Thương

Triển khai thực hiện Quyết định số 14/2007/QĐ-TTg, Bộ Công Thương triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ theo 05 định hướng phát triển nghiên cứu chính, bao gồm: (1) Ứng dụng công nghệ, thiết bị lên men vi sinh để sản xuất, chế biến thực phẩm; (2) Ứng dụng công nghệ sinh học để sản xuất các chế phẩm vi sinh phục vụ công nghiệp chế biến thức ăn chăn nuôi; (3) Ứng dụng

công nghệ sinh học để sản xuất, chế biến nguyên liệu hoá dược; (4) Ứng dụng công nghệ sinh học để sản xuất các chế phẩm vi sinh, enzyme phục vụ công nghiệp chế biến hàng tiêu dùng; và (5) Ứng dụng công nghệ enzyme để sản xuất, chế biến thực phẩm. Cả 05 định hướng nêu trên thuộc hai lĩnh vực chủ chốt của Đề án là: Công nghệ vi sinh và công nghệ enzyme và protein. Các nhiệm vụ khoa học và công nghệ trong giai đoạn này đã tiếp cận, làm chủ và phát triển các công nghệ sinh học hiện đại để tạo ra các chủng vi sinh vật mới có chất lượng tốt, hiệu suất lên men cao và ổn định trong sản xuất ở quy mô vừa và nhỏ; sản xuất và ứng dụng các loại enzyme (bao gồm cả enzyme tái tổ hợp) phục vụ nhu cầu phát triển công nghiệp chế biến; đồng thời góp phần phát triển mạnh và bền vững ngành công nghệ sinh học phục vụ lĩnh vực công nghiệp chế biến; bước đầu tham gia vào quá trình tạo lập thị trường thuận lợi để thúc đẩy sản xuất, kinh doanh và dịch vụ các sản phẩm, hàng hoá được tạo ra của Đề án, đáp ứng nhu cầu tiêu dùng trong nước và tiến tới xuất khẩu.

Từ năm 2007 đến 2020, Ban Điều hành Đề án đã phê duyệt, tổ chức triển khai thực hiện tổng số 148 nhiệm vụ khoa học công nghệ, trong đó có 97 đề tài (chiếm 65,5%) và 51 dự án sản xuất thử nghiệm (chiếm 34,5%). Tỷ lệ loại hình nhiệm vụ KH&CN (đề tài, dự án sản xuất thử nghiệm) tại Biểu đồ 1:

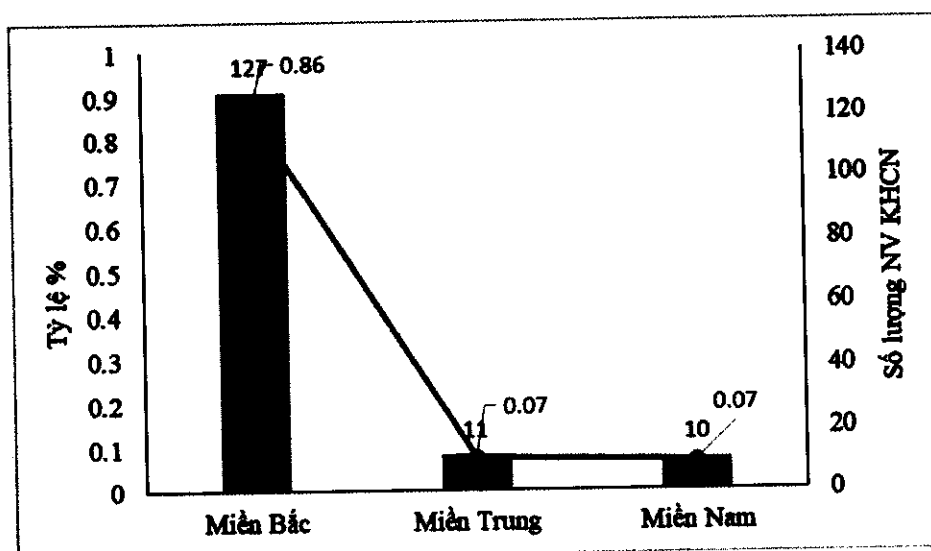


Biểu đồ 1. Tỷ lệ loại hình nhiệm vụ KH&CN

được phê duyệt triển khai từ năm 2007 – 2019 thuộc Đề án

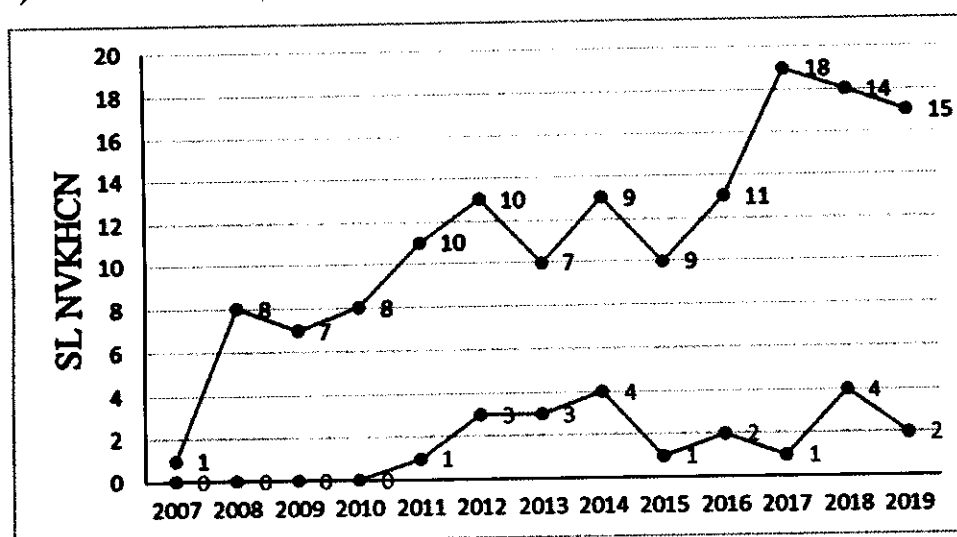
Trong đó, 127 nhiệm vụ khoa học và công nghệ được giao cho các đơn vị chủ trì thực hiện triển khai tại miền Bắc, 11 nhiệm vụ được giao cho các đơn vị chủ trì thực hiện triển khai tại miền Trung, và 10 nhiệm vụ được giao cho các đơn vị chủ trì thực hiện triển khai tại miền Nam (Biểu đồ 2). Số lượng các nhiệm vụ khoa học và công nghệ được phê duyệt, giao cho các đơn vị triển khai biến động theo nhu cầu công nghệ và thời gian từng năm, ít nhất là năm 2007 (01 nhiệm vụ) và nhiều nhất là năm 2017 (19 nhiệm vụ). Trong giai đoạn 2016 đến 2019, Đề án đã có chuyển biến mạnh trong việc tổ chức thực hiện theo định hướng triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ có sự gắn kết mật thiết từ

khâu nghiên cứu cơ bản, hoàn thiện công nghệ, sản xuất thử nghiệm đến sản xuất, tiêu thụ trên thị trường.



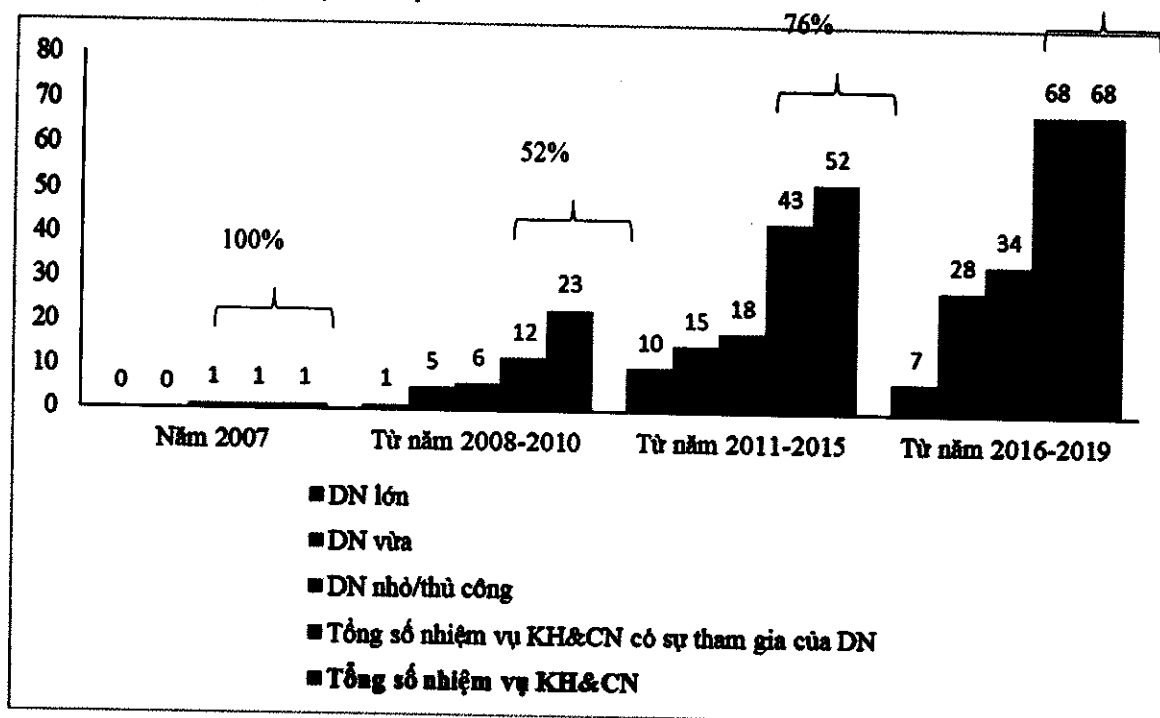
Biểu đồ 2. Sự tham gia của các vùng, miền trong cả nước chủ trì thực hiện các nhiệm vụ khoa học và công nghệ triển khai thuộc Đề án

Kết quả phê duyệt triển khai các nhiệm vụ của Đề án giai đoạn 2007 - 2020 cho thấy sự tham gia tích cực của các doanh nghiệp trong việc phối hợp, tiếp nhận công nghệ và sản xuất sản phẩm cũng như sự tích cực của các đơn vị khoa học và công nghệ trong việc chủ động tìm kiếm các doanh nghiệp để triển khai nghiên cứu, hoàn thiện công nghệ và đưa công nghệ vào thực tiễn sản xuất. Sự gắn kết trong nghiên cứu giữa doanh nghiệp với các đơn vị nghiên cứu và ngược lại để thể hiện rõ nhất trong giai đoạn từ năm 2016 đến năm 2020. Tỷ lệ phần trăm tham gia chủ trì thực hiện các nhiệm vụ khoa học và công nghệ của các doanh nghiệp tăng dần từ năm 2016 đến năm 2019 và đạt cao nhất trong năm 2019 là 24% (Biểu đồ 3).



Biểu đồ 3. Tỷ lệ doanh nghiệp/đơn vị khoa học công nghệ (Viện/Trường/Trung tâm nghiên cứu) chủ trì thực hiện các nhiệm vụ khoa học và công nghệ triển khai thuộc Đề án

Bên cạnh đó, hầu hết các nhiệm vụ KH&CN đều có sự tham gia phối hợp triển khai của các doanh nghiệp lớn, doanh nghiệp vừa và nhỏ với tỷ lệ từ 52% đến 100%. Đặc biệt, trong năm 2019, Bộ Công Thương đã đẩy mạnh công tác triển khai đề tài theo định hướng chuỗi từ công nghệ đến sản phẩm cuối cùng, bên cạnh các dự án sản xuất thử nghiệm, tất cả các đề tài được tuyển chọn, đặt hàng đều tạo ra sản phẩm, hoàn thiện mẫu mã, nhãn mác, công bố chất lượng và bước đầu tiến hành thương mại hóa, đánh giá khả năng tiếp nhận sản phẩm của thị trường. Số liệu cụ thể tại Biểu đồ 4:



Biểu đồ 4. Tỷ lệ % các nhiệm vụ KH&CN có sự tham gia của doanh nghiệp trong quá trình nghiên cứu, sản xuất và kinh doanh sản phẩm

2.3.1.2. Một số kết quả và thành tựu đạt được trong việc ứng dụng rộng rãi, có hiệu quả công nghệ sinh học vào sản xuất và đời sống

Thực hiện công tác xã hội hóa, đặt hàng nhiệm vụ khoa học và công nghệ với tiêu chí bắt buộc phải có sự tham gia của các doanh nghiệp trong triển khai, nhằm chuyển giao công nghệ, sản phẩm vào thực tiễn sản xuất đạt hiệu quả, từ năm 2016 đến nay, 100% các nhiệm vụ đều có sự tham gia phối hợp của doanh nghiệp trong việc nghiên cứu, ứng dụng công nghệ và sản xuất tạo sản phẩm tại các doanh nghiệp, trong đó, năm 2018 có 04 nhiệm vụ khoa học và công nghệ do chính các doanh nghiệp đăng ký chủ trì triển khai thực hiện và gần 20 doanh nghiệp tham gia phối hợp, tiếp nhận triển khai công nghệ từ các đơn vị nghiên cứu khoa học và công nghệ. Đây chính là cách tiếp cận triển khai phù hợp với thực tế hiện nay, nhằm thúc đẩy hợp tác giữa các nhà nghiên cứu tại các viện, trường, trung tâm nghiên cứu với các doanh nghiệp để đưa công nghệ vào sản xuất, phát triển sản phẩm nội địa bằng chính các công nghệ, nguyên liệu trong nước, rút ngắn thời gian đưa sản phẩm từ nghiên cứu ra thị trường và để chính thị trường đánh giá công nghệ, sản phẩm, góp phần trực tiếp vào sự thành công của Đề án.

Các nhiệm vụ được nghiệm thu đã phản ánh thực tế định hướng triển khai nghiên cứu ứng dụng đạt hiệu quả tích cực, nâng cao vai trò, giá trị khoa học và khả năng ứng dụng, nâng cao hiệu quả kinh tế của các nhiệm vụ khoa học và công nghệ khi áp dụng vào thực tiễn sản xuất ở quy mô vừa và nhỏ, hầu hết các sản phẩm của các nhiệm vụ đã bước đầu được hoàn thiện bao bì nhãn mác, sản xuất hàng loạt và tổ chức tiêu thụ trên thị trường nội địa. Một số nhiệm vụ đã mang lại hiệu quả kinh tế - xã hội tốt và góp phần đáng kể về bảo vệ môi trường công nghiệp.

Trong khuôn khổ Đề án, Bộ Công Thương đã đạt được nhiều thành công trong việc ứng dụng các công nghệ vi sinh, công nghệ enzyme, protein để sản xuất, chế biến thực phẩm như: các chế phẩm vi sinh phục vụ công nghiệp chế biến thức ăn chăn nuôi, nguyên liệu hoá dược, sản phẩm phục vụ công nghiệp chế biến hàng tiêu dùng. Giai đoạn này, Bộ Công Thương luôn đặt doanh nghiệp với vai trò trung tâm tiếp nhận các nghiên cứu vào thực tiễn sản xuất tại doanh nghiệp và sản xuất tạo sản phẩm, riêng trong giai đoạn từ năm 2016 đến năm 2018, 100% các nhiệm vụ khoa học và công nghệ đều có doanh nghiệp chủ trì hoặc phối hợp trong quá trình triển khai nhiệm vụ, một số nhiệm vụ bước đầu đã được triển khai theo chuỗi từ nghiên cứu công nghệ đến sản xuất sản phẩm và thương mại hóa trên thị trường nội địa, ghi nhận được nhiều tín hiệu tích cực từ người tiêu dùng về chất lượng, sự ổn định của sản phẩm. Đây chính là cách tiếp cận triển khai phù hợp với thực tế hiện nay, thúc đẩy hợp tác, gắn kết chặt chẽ giữa các nhà khoa học tại các tổ chức khoa học công nghệ với các doanh nghiệp, từ đó thúc đẩy và phát triển sản phẩm nội địa từ chính các nghiên cứu trong nước, góp phần khẳng định vai trò của khoa học công nghệ trong việc tái cơ cấu ngành Công Thương, giúp tăng trung bình trên 20% tổng số giá trị gia tăng của công nghệ chế biến của các doanh nghiệp tham gia triển khai các nhiệm vụ KH&CN. Thông qua các nhiệm vụ khoa học và công nghệ, nhiều sản phẩm mới có chất lượng tốt, giá thành cạnh tranh so với giá sản phẩm nhập ngoại cùng loại, bước đầu đã chiếm lĩnh được thị trường tiêu dùng Việt Nam như các sản phẩm: Thực phẩm chức năng có tác dụng hỗ trợ phòng và điều trị bệnh ung thư, các bệnh nhiễm HIV/AIDS, viêm gan (Spobio Immunobran Kid, Spobio Immunobran) do Công ty Cổ phần ANABIO R&D nghiên cứu, sản xuất từ cám gạo Việt Nam; sản phẩm isoflavin có tác dụng hỗ trợ điều trị rối loạn mỡ máu, tim mạch, điều hoà hoócmon từ đậu tương do Công ty Cổ phần thực phẩm Quốc tế chủ trì sản xuất với giá thành khoảng 60 - 70 % so với sản phẩm ngoại nhập; các sản phẩm surimi và một số sản phẩm từ surimi do Công ty Seaproduct Hải Phòng tiếp nhận công nghệ và sản xuất, đã đem lại lợi nhuận khoảng trên 5.000 triệu đồng/năm (cho 1 dây chuyền 1.000 tấn/năm); sản phẩm thực phẩm lên men từ thịt bò, thịt lợn được Công ty Đức Việt tiếp nhận công nghệ và sản xuất với quy mô hàng nghìn tấn/năm đã góp phần giảm giá thành sản phẩm từ 30 - 50% so với giá thành sản phẩm cùng loại nhập khẩu từ nước ngoài; sản xuất thức ăn nuôi cá Chình do Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 3 thực hiện với quy mô sản xuất sản phẩm 1.000 tấn/năm đã được đưa vào nuôi cá Chình tại Công ty TNHH Nuôi trồng thủy sản Vạn Xuân có giá thấp hơn từ 23%, lợi nhuận đạt

1,75 tỷ đồng/1 năm;... Bên cạnh đó, xuất hiện các công nghệ sạch giải quyết các “vấn nạn” ô nhiễm môi trường từ các phụ phẩm trong quá trình chế biến tôm tại vùng đồng bằng sông Cửu Long, tạo ra các sản phẩm thực phẩm (bột tôm, gia vị bổ sung bột tôm, nước mắm), thức ăn chăn nuôi, chất dẫn dụ cho thức ăn thủy sản có giá trị kinh tế cao từ nguyên liệu đầu, vỏ tôm và cá cơm bằng quy trình khép kín tại Công ty TNHH MTV Sản xuất TM-DV Đại Phát, các sản phẩm của Công ty được bán rộng rãi trên thị trường, đạt doanh thu hàng trăm tỷ/năm,... Như vậy, tính từ năm 2007-2019, đã có hơn 200 công nghệ được nghiên cứu, hoàn thiện và tạo ra hàng trăm sản phẩm, trong đó có hơn 75 sản phẩm đang được sản xuất, kinh doanh tại thị trường nội địa và xuất khẩu. Điều đó cho thấy, sự tham gia của các công nghệ nghiên cứu thuộc Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020 đã góp phần không nhỏ trong việc đa dạng hóa các sản phẩm đầu ra, tạo ra nhiều sản phẩm mới có giá trị gia tăng cao từ các nguyên liệu chủ lực của Việt Nam và bằng chính các công nghệ được nghiên cứu trong nước.

2.3.1.3. Một số kết quả, thành tựu khác

a. Sở hữu trí tuệ, giải pháp hữu ích, sở hữu công nghiệp, bằng sáng chế

Trong quá trình triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án, Chương trình, hầu hết các nhiệm vụ đều không đăng ký sản phẩm là các giải pháp hữu ích hay sáng chế vì thời gian triển khai không đủ để đáp ứng yêu cầu đăng ký sở hữu trí tuệ theo quy định của các văn bản quy phạm pháp luật. Tuy nhiên, nhiều nhiệm vụ đã tích cực triển khai nội dung này để bảo hộ sở hữu trí tuệ đối với các quy trình công nghệ, các giải pháp, sản phẩm của nhiệm vụ, vì vậy tính đến hết 31 tháng 12 năm 2019, số lượng đăng ký sở hữu trí tuệ hoặc giải pháp hữu ích là 20 của 150 nhiệm vụ. Kết quả trên cho thấy, số lượng giải pháp hữu ích đã đạt được kết quả tương đối tốt, tăng gấp nhiều lần so với yêu cầu kết quả trong các hợp đồng đã ký giữa Bộ Công Thương và các tổ chức, cá nhân chủ trì thực hiện các nhiệm vụ khoa học và công nghệ. Tuy nhiên, kết quả này chưa thể hiện được hết các kết quả nghiên cứu đối với các quy trình công nghệ và các chủng giống được tạo ra từ 131 nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án.

b. Công bố bài báo trong nước và quốc tế

Bộ Công Thương đã chủ động chỉ đạo và giao các đơn vị chủ trì thực hiện các nhiệm vụ khoa học và công nghệ phải kết hợp giữa việc triển khai các nội dung nghiên cứu, ứng dụng vào thực tiễn sản xuất tại các doanh nghiệp trong nước với đào tạo nguồn nhân lực phục vụ phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến, đồng thời tham gia viết các bài báo khoa học đăng trên các tạp chí, hội thảo trong nước (312 bài) và ngoài nước (37 bài). Số lượng các bài báo cũng tăng vượt so với yêu cầu kết quả tại các hợp đồng đã ký giữa Bộ Công Thương với các tổ chức, cá nhân chủ trì thực hiện các nhiệm vụ khoa học và công nghệ.

c. Các giải thưởng trong nước và quốc tế

Trong quá trình triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ, nhiều nhiệm vụ, đơn vị, cá nhân có thành tích cao đã được các tổ chức trong nước ghi nhận và cấp bằng khen, giấy khen như: Dự án SXTN nước mắm Cát Hải do Viện Nghiên cứu Hải sản chủ trì thực hiện được khen thưởng của Trung ương Đoàn đối với hạng mục công trình, đề tài, sản phẩm sáng tạo, tiêu biểu tại Festival sáng tạo toàn quốc lần thứ VIII năm 2015, đoạt giải thưởng hội thi sáng tạo kỹ thuật thành phố Hải Phòng lần thứ nhất năm 2016; đề tài nghiên cứu, sản xuất đồ hộp cá tra không thanh trùng do Viện Nghiên cứu Hải sản chủ trì thực hiện được Bằng khen Thành Đoàn Hải Phòng; giải pháp ứng dụng enzyme trong chế biến cá phê theo phương pháp chế biến ướp do Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên chủ trì thực hiện đạt giải nhì Hội thi sáng tạo tỉnh Đắk Lắk năm 2013; công nghệ sản xuất thức ăn nuôi cá chình từ enzym và một số loại nguyên liệu sẵn có ở Việt Nam do Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản 3 chủ trì thực hiện lần lượt đạt các giải thưởng: đạt giải ba của Hội liên hiệp khoa học và kỹ thuật tỉnh Khánh Hòa, đã được thông qua hội đồng nghiêm thu đạt giải ba Hội thi sáng tạo Khoa học và kỹ thuật tỉnh Khánh Hòa; sản phẩm nước mắm của Công ty cổ phần Thủy sản Nghệ An nghiên cứu, sản xuất đã đạt giải Nhãn hiệu - thương hiệu nổi tiếng năm 2017 do Viện sở hữu trí tuệ tổ chức tại Hà Nội v.v... Như vậy, qua một số giải thưởng đạt được từ các nhiệm vụ thuộc Đề án cho thấy, các đơn vị có giải đều là những nghiên cứu ứng dụng trực tiếp và đóng góp thiết thực vào việc cải tiến chất lượng, nâng cao giá trị sản phẩm truyền thống, tạo nhiều công ăn việc làm cho địa phương, đồng thời cũng phản ánh những hạn chế của các đơn vị khoa học công nghệ trong việc nắm bắt thực trạng, khai thác và hỗ trợ giải quyết nhu cầu công nghệ của địa phương trong thời gian vừa qua, các đơn vị khoa học và công nghệ mới bước đầu giải quyết được nhu cầu của doanh nghiệp chứ chưa tham gia triển khai có hiệu quả nhu cầu của các địa phương trong việc giải quyết các “bài toán” về nguyên liệu, sản phẩm chủ lực của các địa phương.

2.3.1.4. *Đẩy mạnh xây dựng tiềm lực khoa học và công nghệ cho công nghệ sinh học*

a. Đào tạo nguồn nhân lực

Thông qua quá trình triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án, Chương trình đã phối hợp đào tạo trong nước được 45 tiến sĩ; 99 thạc sĩ và gần 90 kỹ sư, cử nhân (thuộc lĩnh vực công nghệ vi sinh, công nghệ enzyme, công nghệ thực phẩm, công nghệ chế biến thức ăn chăn nuôi và gia súc, v.v...), nhiệm vụ này vẫn đang được tiếp tục tại các cơ sở nghiên cứu khoa học công nghệ và trường đại học. Đây là nguồn nhân lực có trình độ chuyên ngành sâu về Công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến. Thông qua việc triển khai các dự án sản xuất thử nghiệm thuộc Đề án đã góp phần đào tạo hàng trăm kỹ thuật viên có tay nghề cao về công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến để triển khai thực hiện các nội dung của Đề án tại các doanh nghiệp, địa phương. Các cán bộ sau khi được đào tạo hiện đã và đang được các doanh

nghiệp, các viện nghiên cứu, các trường đại học tuyển dụng và sử dụng đúng mục tiêu đào tạo. Bên cạnh đó, thông qua các dự án sản xuất thử nghiệm thuộc Đề án được các công ty chủ trì thực hiện đã góp phần tạo ra số lượng lớn công ăn việc làm cho người lao động, góp phần không nhỏ vào công tác an sinh xã hội.

b. Tăng cường đầu tư và hoàn thiện mạng lưới các phòng thí nghiệm công nghệ sinh học trong ngành Công Thương

Bộ Công Thương đã phối hợp với các Bộ: Tài chính, Kế hoạch và đầu tư, Khoa học và Công nghệ tổ chức thẩm định và phê duyệt 02/04 dự án đầu tư chiều sâu để nâng cấp và hiện đại hoá các cơ sở nghiên cứu, cơ sở đào tạo công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến (chi tiết trình bày tại Bảng 1); bổ sung và hiện đại hoá cơ sở vật chất kỹ thuật, máy móc, thiết bị cho các phòng thí nghiệm thuộc hệ thống trên nhằm tăng cường năng lực nghiên cứu, triển khai ứng dụng có hiệu quả các kết quả nghiên cứu vào thực tiễn sản xuất tại Việt Nam.

Từ năm 2015 đến nay, phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ vi sinh đã tham gia tích cực vào các hoạt động thuộc Đề án cũng như hỗ trợ phục vụ nghiên cứu trong nước, hợp tác quốc tế, hàng loạt các nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp Quốc gia thuộc Đề án, thuộc Quỹ NAFOSTED, một số đề tài của Chương trình KC07, Đề tài Độc lập và 01 nhiệm vụ nghiên cứu hợp tác quốc tế với Thụy Điển đã được nghiên cứu triển khai thành công. Các kết quả nghiên cứu khoa học đã được công bố trên 24 bài báo, báo cáo đăng trên tạp chí, hội nghị khoa học quốc tế, 69 bài báo đăng trên các tạp chí chuyên ngành; đã hoàn thiện hồ sơ đăng ký 09 sáng chế tại Cục Sở hữu trí tuệ, triển khai hơn 100 hợp đồng chuyển giao và dịch vụ cho cơ sở ứng dụng.

Bảng 1. Tổng hợp đầu tư tăng cường tiềm lực về cơ sở vật chất thực hiện các nhiệm vụ thuộc Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020

Đơn vị tính: triệu đồng.

TT	Tên phòng thí nghiệm	Tên đơn vị được đầu tư	Thời gian thực hiện	Kinh phí thực hiện		Nguồn vốn đã đầu tư đến năm 2015 từ NSNN	Ghi chú
				Tổng kinh phí	Kinh phí đầu tư từ NSNN		
1	Đầu tư Phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ vi sinh	Viện Công nghiệp thực phẩm	2012-2015	112.000	112.000	55.500	theo Quyết định số 3078/QĐ-BCT ngày 05 tháng 6 năm 2012 của Bộ Công Thương

2	Đầu tư chiều sâu để nâng cao năng lực đào tạo nguồn nhân lực phục vụ phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến	Trường cao đẳng Công nghiệp thực phẩm	2011-2013	15.000	13.500	13.500	theo Quyết định số 4875/QĐ-BCT ngày 23 tháng 9 năm 2011 của Bộ Công Thương
3	Đầu tư chiều sâu để nâng cấp và hiện đại hoá phòng thí nghiệm công nghệ vi sinh phục vụ nghiên cứu và đào tạo nguồn nhân lực công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến	Trường Đại học Công nghiệp thực phẩm TP Hồ Chí Minh	2012-2014	65.274	20.000	Đã đăng ký nhưng chưa có trong danh mục Kế hoạch vốn đầu tư	theo Quyết định số 4080/QĐ-BCT ngày 15 tháng 8 năm 2011 của Bộ Công Thương
4	Đầu tư chiều sâu để nâng cấp và hiện đại hoá phòng thí nghiệm công nghệ enzyme và protein phục vụ nghiên cứu và đào tạo nguồn nhân lực công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến	Trường Đại học Công nghiệp TP Hồ Chí Minh	2012-2014	85.000	25.500	Đã đăng ký nhưng chưa có trong danh mục Kế hoạch vốn đầu tư	theo Quyết định số 4081/QĐ-BCT ngày 15 tháng 8 năm 2011 của Bộ Công Thương

Với trang thiết bị hiện đại, đội ngũ cán bộ có trình độ chuyên môn cao, phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ vi sinh đã và đang làm chủ nhiều kỹ thuật, công nghệ hiện đại như: định danh các chủng giống trong sưu tập thông qua đặc điểm sinh lý, hình thái và giải trình tự gen, bằng kỹ thuật tái tổ hợp ADN đã tạo ra các chủng giống nấm men *Pichia pastoris* có khả năng sinh enzyme phytase, xylanase bền nhiệt, bền pepsin, hoạt động trong môi trường pH thấp của dịch dạ dày nhằm ứng dụng trong chăn nuôi, chủng giống vi sinh vật và chế phẩm giống khởi động của Viện được nhiều cơ sở sản xuất rượu, tương, nem chua, sữa chua áp dụng; sản xuất thành công một số enzym tái tổ hợp có chất lượng tương đương chế phẩm thương mại; tiếp cận công nghệ sinh học nano hiện đại,... Bên cạnh đó, phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ vi sinh tham gia hỗ trợ đào tạo nguồn nhân lực phục vụ công tác tăng cường năng lực thuộc Đề án như: Đã tham gia đào tạo 09 tiến sĩ, hàng chục thạc sĩ và cử nhân

thuộc lĩnh vực sinh học và công nghệ sinh học; triển khai các nhiệm vụ hợp tác quốc tế với một số trường đại học, viện nghiên cứu uy tín trong khu vực và trên thế giới về lĩnh vực Công nghệ vi sinh như: Đại học Công nghệ Chalmers, Thụy Điển, Trường Đại học Bách khoa Toulouse, CH Pháp v.v...

Như vậy, thông qua các nhiệm vụ thuộc Đề án, phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ vi sinh đã giúp các nhà khoa học nghiên cứu tạo ra các công nghệ vi sinh tiên tiến, chuyển giao ứng dụng các công nghệ này trong lĩnh vực công nghiệp chế biến thực phẩm, sản xuất hàng tiêu dùng nhằm nâng cao chất lượng và sức cạnh tranh của các sản phẩm chế biến, phục vụ tốt nhu cầu tiêu dùng trong nước và xuất khẩu đồng thời đào tạo và xây dựng đội ngũ cán bộ khoa học có trình độ cao, có năng lực triển khai công nghệ hiệu quả và năng động đủ khả năng tư vấn và giải quyết các vấn đề về công nghệ vi sinh, nâng cao hiệu quả đầu tư cho phát triển khoa học công nghệ, thu hút cán bộ khoa học công nghệ trong và ngoài nước đến làm việc.

c. Công tác quản lý khoa học trong lĩnh vực công nghệ sinh học và trình độ công nghệ

Trong 12 năm qua, công tác quản lý nhà nước về khoa học và công nghệ trong lĩnh vực công nghệ sinh học của Bộ Công Thương đã đạt nhiều tiến bộ vượt bậc, thể hiện rõ nét trong quá trình chuyển đổi từ nghiên cứu cơ bản sang nghiên cứu ứng dụng, sản xuất thử nghiệm và sản xuất sản phẩm cung ứng cho thị trường nội địa và xuất khẩu. Các nhiệm vụ KH&CN từng bước được đổi mới, cả về số lượng, chất lượng và cả trình độ của các công nghệ. Các chương trình, đề tài, dự án khoa học công nghệ ngày càng gắn với yêu cầu thực tiễn sản xuất và đời sống, mang lại hiệu quả thiết thực, công nghệ bước đầu được triển khai theo định hướng “công nghệ tuần hoàn”, “sạch” và đạt trình độ ngang bằng các công nghệ tương tự trong khu vực và trên thế giới. Có thể nói công tác nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ đã đạt được nhiều kết quả đáng khích lệ, từng bước khẳng định vai trò và vị thế của phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến của Bộ Công Thương trong sự nghiệp phát triển kinh tế xã hội của đất nước.

2.3.1.5. Hợp tác quốc tế

Từ năm 2007 đến năm 2020, Bộ Công Thương, Ban Điều hành Đề án đã tổ chức 04 đoàn ra (Nhật Bản, CHLB Đức và CH Pháp, Hoa Kỳ, CH Séc và CH Áo) gồm đại diện Ban điều hành đề án và Tổ giúp việc Ban điều hành Đề án để học tập và trao đổi kinh nghiệm và thăm một số cơ sở nghiên cứu, ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến; tìm hiểu một số cơ sở sản xuất - kinh doanh các sản phẩm công nghệ sinh học; tìm hiểu cơ chế, chính sách về hỗ trợ, đầu tư; đề xuất xây dựng phương án hợp tác về nghiên cứu,... để phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến; chủ động tiếp nhận, làm chủ và chuyển giao các công nghệ sinh học mới, hiện đại của thế giới để ứng dụng có hiệu quả vào sản xuất thuộc ngành công nghiệp chế biến ở Việt Nam.

Các chuyển công tác của Đoàn với các đối tác nước ngoài như: Trường Đại học California, doanh nghiệp sản xuất và kinh doanh các sản phẩm của công nghệ sinh học (Công ty Genecor) của Hoa Kỳ; một số Viện Nghiên cứu chuyên ngành và Trường Đại học Công nghệ BOCU (CH Áo),... đã tập trung trao đổi và thống nhất một số nội dung hợp tác về: Xây dựng và trình cấp thẩm quyền phê duyệt dự án xây dựng cơ sở sản xuất enzyme tại Việt Nam để phục vụ nhu cầu sử dụng enzyme trong lĩnh vực công nghiệp chế biến của Việt Nam; hỗ trợ đào tạo nguồn nhân lực trình độ cao (sau tiến sĩ, Tiến sĩ và Thạc sĩ) về công nghệ vi sinh và công nghệ enzyme phục vụ công nghiệp chế biến tại Việt Nam.

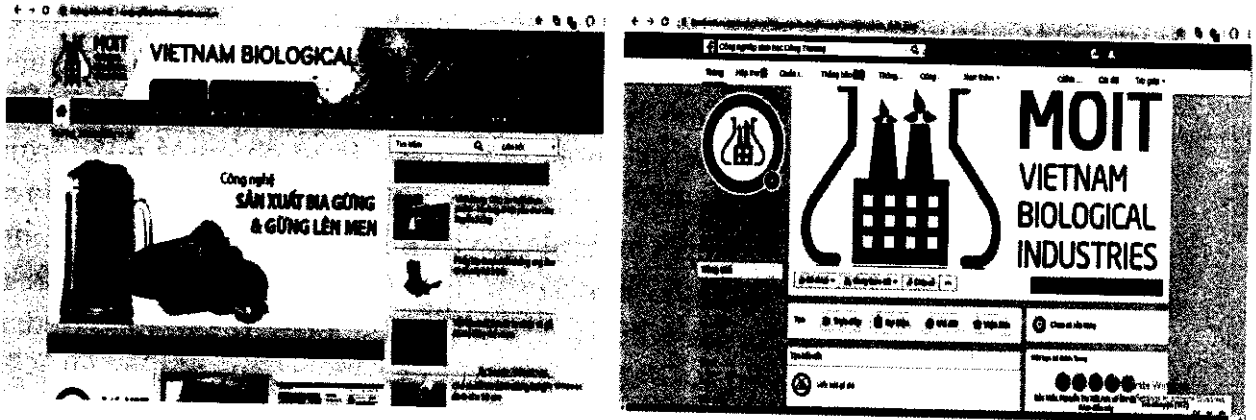
2.3.1.6. Hiệu quả triển khai hoạt động truyền thông Đề án

Công nghệ sinh học đã được Đảng và Nhà nước quan tâm, xác định là một trong những nội dung ưu tiên, là tiền đề quan trọng phục vụ công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. Với vai trò là nền tảng để phát triển bền vững kinh tế, xã hội, phát triển công nghệ sinh học tại Việt Nam đã được Ban bí thư chỉ đạo triển khai thông qua Chỉ thị số 50-CT/TW của Ban Bí thư, Khóa IX về việc đẩy mạnh phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. Nhận thức được vị trí quan trọng của công tác tuyên truyền trong quá trình triển khai thực hiện Chỉ thị 50, Bộ Công Thương đã chủ động triển khai các hoạt động truyền thông thuộc Đề án để việc triển khai Quyết định số 14/2007/QĐ-TTg thực hiện nghiêm túc, có hiệu quả đối với các hoạt động truyền thông nhằm nâng cao nhận thức của các tổ chức, cá nhân trong quá trình nghiên cứu, ứng dụng và đẩy mạnh phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến nói riêng và lĩnh vực công nghệ sinh học nói chung. Bộ Công Thương đã tổ chức tuyên truyền, phổ biến nâng cao nhận thức của các cấp chính quyền, đoàn thể và cộng đồng: về quan điểm, mục tiêu, nhiệm vụ và giải pháp phát triển KH&CN; gắn kết các mục tiêu, nhiệm vụ KH&CN với các mục tiêu, nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội của từng cấp, từng ngành; tích cực, chủ động nghiên cứu, ứng dụng tiến bộ KH&CN về công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến. Nâng cao hiệu quả công tác truyền thông, đưa ứng dụng khoa học công nghệ vào các lĩnh vực sản xuất và đời sống. Các nghiên cứu, ứng dụng khoa học công nghệ về công nghệ sinh học được triển khai trong ngành Công Thương đã có những bước phát triển và đạt được kết quả nhất định.

Bộ Công Thương đã tiến hành tổ chức các hội thảo, hội nghị tại miền Nam và miền Bắc nhằm giới thiệu Đề án đến các tổ chức, cá nhân liên quan trong nước để quán triệt và tham gia triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án. Đồng thời, Bộ Công Thương cũng đã tổ chức Hội nghị sơ kết Đề án giai đoạn 2007-2015 để đánh giá các kết quả của giai đoạn, làm cơ sở vững chắc triển khai thực hiện giai đoạn 2016-2020 của Đề án. Kết quả triển khai giai đoạn 2007-2015 đã được các Bộ, ngành, lãnh đạo Văn phòng Chính phủ đánh giá cao đối với công tác nghiên cứu ứng dụng sản xuất sản phẩm cung ứng cho thị trường nội địa. Hiện nay, Bộ Công Thương đang chuẩn bị cho công

tác tổ chức Hội nghị tổng kết Đề án giai đoạn 2007-2020 làm cơ sở triển khai Đề án phát triển công nghiệp ngành Công Thương đến năm 2030.

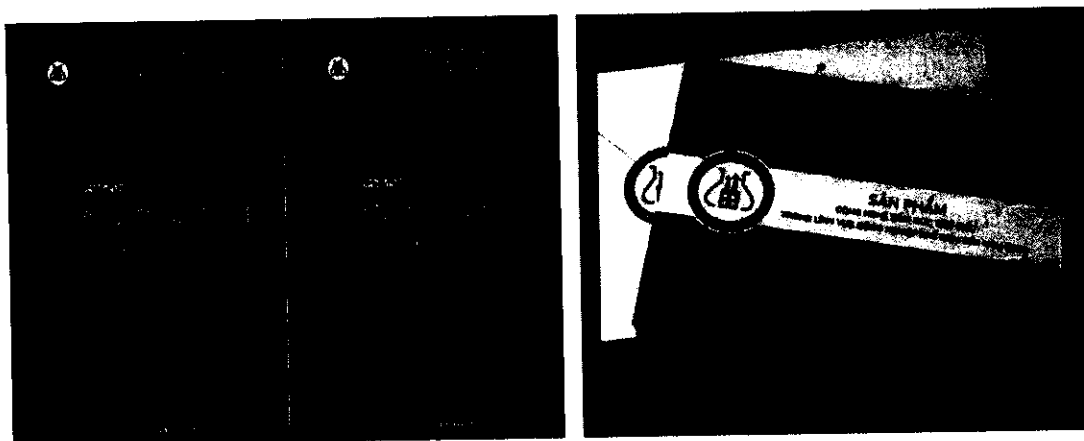
Bộ Công Thương đã xây dựng trang thông tin điện tử (<http://congnghesinhhoc.com.vn/>), nối mạng và đưa vào hoạt động hệ thống cơ sở dữ liệu, thông tin quốc gia về công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến. Hiện nay, Bộ Công Thương đã chủ trì, triển khai viết bài và đăng gần 600 bài trên trang thông tin điện tử của Đề án (gồm các bài viết về công nghệ, sản phẩm, công nghệ chuyển giao; video về sản phẩm, hoạt động của BDH Đề án; bài viết về các công nghệ mới đang triển khai trên thế giới và trong nước), đạt hơn 1 triệu lượt truy cập; truyền thông qua các trang fan-page khoa học công nghệ của Bộ Công Thương, trang fan-page của Đề án. Hiện nay, các hoạt động trên các trang fan-page đang là kênh truyền thông tạo nên nhiều hiệu ứng tích cực và hiệu quả cao nên Ban Điều hành Đề án đã triển khai đăng hầu hết các bài viết về chuyên môn, về công nghệ, sản phẩm và hoạt động của Đề án nhằm thu hút các nhà khoa học, các doanh nghiệp, đơn vị khoa học và công nghệ quan tâm và tìm hiểu sâu hơn Đề án, góp phần nâng cao hiệu quả của công tác tuyên truyền (Hình 1).



Hình 1. Trang công nghiệp sinh học và trang fanpage

Bên cạnh đó, Bộ Công Thương còn triển khai nhiều hoạt động chuyên môn truyền thông khác của Đề án như: Xây dựng cẩm nang công nghệ với trên 250 quy trình công nghệ được thực hiện trên 40 đơn vị. Cẩm nang công nghệ được xây dựng thành 02 quyển khoảng 1.000 trang. Đây sẽ là bộ tư liệu quý, hữu ích đối với các nhà khoa học, các đơn vị giảng dạy và thể hiện được sự đóng góp của Đề án đối với sự phát triển của lĩnh vực công nghệ sinh học trong nước; xây dựng logo và bộ tem nhận diện sản phẩm được sản xuất từ công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến; xây dựng sổ tay sản phẩm công nghệ sinh học tiêu biểu trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020 nhằm ghi nhận những sản phẩm được sản xuất, chế biến, đã và đang được lưu thông trên thị trường trong nước và xuất khẩu, mang lại doanh thu cho các doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân hoạt động KH&CN trong thời gian vừa qua từ chính các công nghệ thuộc Đề án. Quyển sổ tay đã góp phần khẳng định sự thành công nhất định của Đề án trong cách tiếp cận triển khai nghiên cứu theo chuỗi “từ nghiên cứu đến sản xuất và kinh doanh sản phẩm” góp phần

không nhỏ vào công cuộc tái cơ cấu ngành Công Thương nói riêng và hiện đại hóa, công nghiệp hóa ngành công nghiệp chế biến nói chung (Hình 2).



Hình 2. 02 quyền cầm nang công nghệ và Sổ tay sản phẩm tiêu biểu

Bên cạnh đó, thông qua hoạt động kiểm tra định kỳ, nghiệm thu, Bộ Công Thương đã kết hợp với các đơn vị chủ trì thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ truyền thông trên các đài truyền hình trung ương và địa phương (phát 04 bài trên các kênh truyền hình gồm: 02 trên truyền hình tỉnh Khánh Hòa, 02 trên kênh VTC6); viết bài và đăng thông tin trên các trang thông tin điện tử khác như: Trang thông tin điện tử của Bộ Công Thương, Tạp chí khoa học công nghệ ngành Công Thương, các trang thông tin điện tử của các tổ chức khoa học và công nghệ khác (Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Đại học Bách khoa Hà Nội, Viện Nghiên cứu Hải sản, Đại học Huế, v.v...). Đây là các trang thông tin thu hút được hàng nghìn lượt người quan tâm nên việc đưa các thông tin, hoạt động của Đề án trên các trang này góp phần không nhỏ vào việc khẳng định kết quả triển khai của Đề án cũng như việc phổ biến thông tin sâu rộng đến nhiều đối tượng hơn trong quá trình triển khai Đề án; tổ chức hướng dẫn, các đơn vị chủ trì thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án tham dự trưng bày, giới thiệu công nghệ, sản phẩm của các nhiệm vụ khoa học và công nghệ tại các hội chợ, triển lãm khoa học và công nghệ trong và ngoài nước. Hầu hết các hội nghị về khoa học và công nghệ có liên quan đến hoạt động khoa học và công nghệ của Bộ Công Thương tổ chức (nếu có kết hợp triển lãm, trưng bày sản phẩm) đều có sự tham gia của các sản phẩm đang được sản xuất, lưu thông trên thị trường thuộc Đề án.

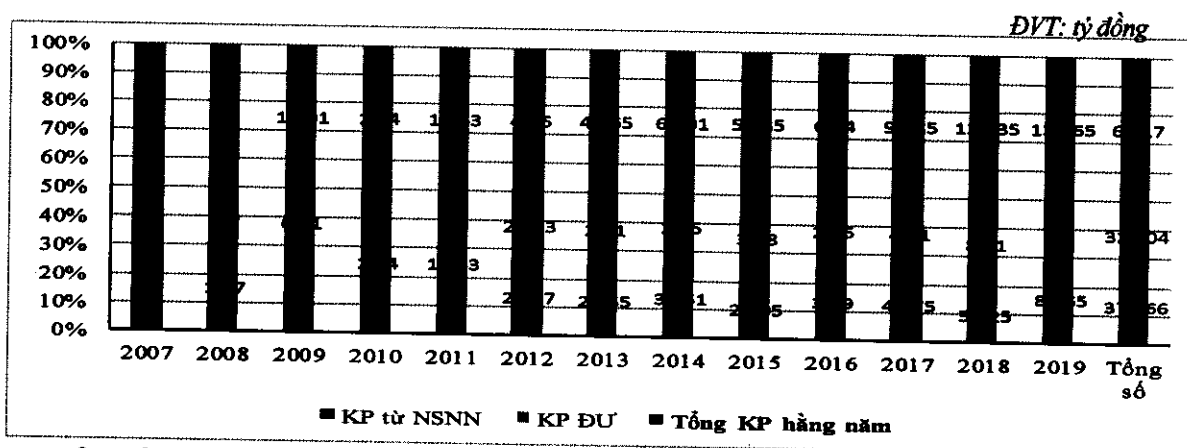
Đồng thời, thông qua các hội nghị do Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn hay các hội nghị tại các địa phương liên quan đến công nghệ sinh học cũng đều có mặt của các sản phẩm thuộc Đề án. Trong năm 2019, cùng với việc Bộ Công Thương tổ chức kỷ niệm 10 năm Chương trình người Việt Nam dùng hàng Việt Nam, các sản phẩm thuộc Đề án cũng đã tham dự và được lãnh đạo Chính phủ đánh giá cao về sự đa dạng, chất lượng, khả năng ứng dụng công nghệ vào thực tiễn sản xuất, kinh doanh và cung ứng cho thị trường nội địa, tiến tới xuất khẩu.

Bên lề các hoạt động truyền thông của Đề án giai đoạn 2007-2020, thông qua bốn đợt khảo sát thực tiễn triển khai hoạt động sản xuất, kinh doanh, nghiên cứu, đào tạo tại 17 đơn vị thuộc cả địa bàn ba miền (Bắc, Trung, Nam) trong nước, Ban Điều hành Đề án triển khai các hoạt động truyền thông liên quan đến hoạt động xây dựng Đề án phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030. Nhiều bài viết và đoạn phim phóng sự đã được các đơn vị, tổ chức liên quan đưa và phát sóng trên: Truyền hình Công Thương, trang thông tin điện tử về công nghiệp sinh học, v.v... tạo nên hiệu ứng tốt, hiệu quả trong việc xây dựng các Chương trình, Đề án trong giai đoạn mới.

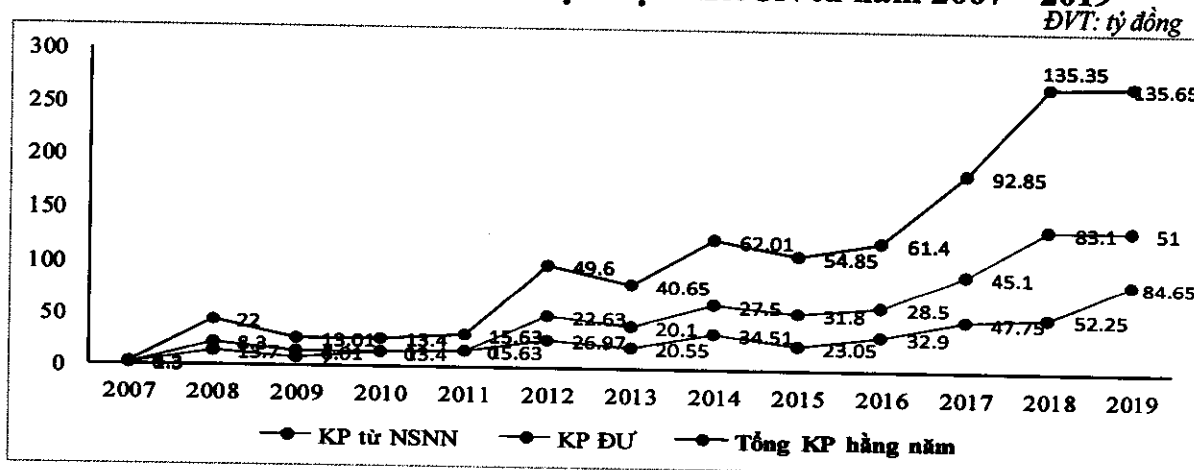
Như vậy, hoạt động này cũng đã góp phần không nhỏ vào hoạt động truyền thông của Đề án.

2.3.1.7. Kinh phí triển khai các nhiệm vụ KH&CN thuộc Đề án

Tình hình sử dụng kinh phí triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ: Tổng kinh phí đã phê duyệt giai đoạn trên là 697.700 triệu đồng, trong đó: Tổng kinh phí từ NSNN là: 324.040 triệu đồng (Kinh phí thực hiện 97 đề tài là 237.880 triệu đồng; kinh phí thực hiện 51 dự án là 130.740 triệu đồng; kinh phí đối ứng của các đơn vị để thực hiện các nhiệm vụ KH&CN là: 324.040 triệu đồng. Số liệu chi tiết tại Biểu đồ 5 và Biểu đồ 6:



Biểu đồ 5. Kinh phí từ ngân sách nhà nước và đối ứng của các đơn vị trong quá trình triển khai các nhiệm vụ KH&CN từ năm 2007 – 2019



Biểu đồ 6. Kinh phí triển khai các nhiệm vụ KH&CN từ năm 2007 - 2019

2.3.2. Đánh giá chung

2.3.2.1. Xây dựng và phát triển công nghiệp sinh học

Từ một số kết quả cụ thể đạt được của các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án, Bộ Công Thương thấy rằng: Hầu hết kết quả nghiên cứu của các đề tài/dự án SXTN đã được ứng dụng và chuyển giao vào thực tiễn sản xuất tại doanh nghiệp, được Hội đồng nghiệm thu và các doanh nghiệp đánh giá cao về khả năng ứng dụng của công nghệ, chất lượng và hiệu quả kinh tế của sản phẩm; đã có sự tham gia của nhiều doanh nghiệp sản xuất, kinh doanh, việc ứng dụng công nghệ tại các doanh nghiệp góp phần không nhỏ vào việc tạo ra các sản phẩm có giá trị gia tăng cao hơn cung cấp cho thị trường trong nước, mang lại nguồn thu đáng kể cho các doanh nghiệp; khẳng định được vai trò của khoa học và công nghệ trong thực tiễn sản xuất trong nước; các nhiệm vụ KH&CN của Đề án đã triển khai đầy đủ 05 hướng triển khai chính theo QĐ 14/2007/QĐ-BCT (thuộc 02 lĩnh vực chính: Công nghệ vi sinh & Công nghệ enzyme, protein).

Các nhiệm vụ KH&CN thuộc Đề án đã được triển khai theo đúng các quy định hiện hành đối với nhiệm vụ KH&CN cấp quốc gia và các quy định về tài chính. Các nhiệm vụ KH&CN đã sử dụng hiệu quả nguồn kinh phí cấp từ ngân sách nhà nước, tạo ra hơn 250 công nghệ và sản phẩm phục vụ nghiên cứu, giảng dạy và sản xuất sản phẩm cung ứng cho thị trường trong nước, xuất khẩu.

Qua đánh giá của các Đoàn kiểm toán và quản lý tài chính của Bộ Công Thương, việc triển khai thực hiện các nhiệm vụ KH&CN tại các đơn vị trực thuộc Bộ có sử dụng ngân sách Nhà nước đã có sự chuyển biến tích cực. Tuy nhiên, số đơn vị và số lượng nhiệm vụ do các đơn vị đề xuất, tham gia triển khai hàng năm chưa nhiều.

2.3.2.2. Hoạt động chuyển giao, ứng dụng rộng rãi và có hiệu quả công nghệ sinh học vào sản xuất và đời sống

Trong thời gian triển khai Đề án từ năm 2007 đến nay và đặc biệt là các kết quả đạt được trong giai đoạn 2016 - 2020, Đề án đã tạo ra được hàng trăm sản phẩm khoa học đáp ứng yêu cầu của thực tiễn đổi mới và tạo ra được những sản phẩm có giá trị góp phần trực tiếp phục vụ sự nghiệp phát triển kinh tế - xã hội của đất nước nói chung và phát triển ngành công thương nói riêng. Kết quả nghiên cứu trên đã được ứng dụng có hiệu quả tại nhiều địa phương, góp phần tích cực vào việc phát triển công nghệ chế biến, đa dạng hóa và nâng cao giá trị hàng nông sản Việt Nam trên thị trường, từng bước tăng tỷ lệ nội địa hóa các sản phẩm, giúp hạ giá thành sản xuất. Đồng thời, thông qua các nhiệm vụ khoa học và công nghệ, nhiều sản phẩm mới có chất lượng tốt, giá thành cạnh tranh so với giá sản phẩm nhập ngoại cùng loại, bước đầu đã chiếm lĩnh được thị trường tiêu dùng Việt Nam. Như vậy, việc ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đã góp phần không nhỏ trong việc thực hiện vai trò quan trọng đối với quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa ngành Công Thương, cung

cấp những sản phẩm cơ bản phục vụ ngành công nghiệp, chăm sóc sức khỏe cộng đồng và bảo vệ môi trường.

Bước đầu đã triển khai và thúc đẩy liên kết giữa các đơn vị khoa học và công nghệ, các nhà khoa học về CNSH với các doanh nghiệp trong nước; đa dạng hóa các sản phẩm từ các công nghệ để cung ứng cho thị trường trong nước, bước đầu xuất khẩu; đã làm rõ mối quan hệ hai chiều, cũng như những khó khăn, thuận lợi trong thực hiện nghiên cứu và chuyển giao kết quả nghiên cứu giữa các đơn vị nghiên cứu với các doanh nghiệp ứng dụng các kết quả nghiên cứu về công nghệ sinh học; hoạt động chuyển giao, ứng dụng công nghệ sinh học do các đơn vị trực thuộc Bộ Công Thương triển khai thực hiện vào sản xuất và đời sống

2.3.2.3. Hoạt động xây dựng tiềm lực khoa học và công nghệ cho công nghệ sinh học

Về đào tạo nguồn nhân lực: Bước đầu phối hợp triển khai có hiệu quả nhiệm vụ đào tạo nguồn nhân lực tại chỗ theo nhu cầu của thực tế sản xuất - kinh doanh phục vụ nhu cầu tại các cơ sở nghiên cứu và doanh nghiệp sản xuất; các đơn vị thuộc Bộ Công Thương đã triển khai đào tạo có hiệu quả nguồn nhân lực có chất lượng. Tuy nhiên, đội ngũ cán bộ chuyên sâu trong lĩnh vực công nghệ sinh học vẫn còn thiếu về số lượng, hạn chế về chất lượng, thiếu kinh phí đào tạo.

Về hoạt động tăng cường đầu tư và hoàn thiện mạng lưới các phòng thí nghiệm công nghệ sinh học: Kết quả đầu tư và hoàn thiện mạng lưới các phòng thí nghiệm công nghệ sinh học thuộc Đề án: Đã có 02/04 phòng thí nghiệm đang hoạt động, đã và đang tham gia vào mạng lưới các phòng thí nghiệm để triển khai các nhiệm vụ nghiên cứu và phát triển công nghệ vi sinh, phân tích kiểm tra, kiểm nghiệm thực phẩm, góp phần không nhỏ vào công tác bảo đảm an toàn thực phẩm trong nước; các đơn vị thuộc Bộ Công Thương đã nhận thức đúng đắn và chú trọng trong công tác đầu tư, phát triển các phòng thí nghiệm, đầu tư, nâng cấp cơ sở hạ tầng để nâng cao năng lực nghiên cứu, giảng dạy. Bước đầu đã có những đóng góp thiết thực, hiệu quả, nâng cao chất lượng nghiên cứu và đào tạo tại các đơn vị.

2.3.2.4. Hợp tác quốc tế

Các hoạt động hợp tác quốc tế, nghiên cứu khoa học được đẩy mạnh, đáp ứng các yêu cầu thực tiễn đặt ra trong tiến trình hội nhập với khu vực và quốc tế. Việc tìm kiếm các cơ hội phát triển từ hợp tác quốc tế và mở rộng các mối quan hệ nhằm vào các hoạt động nghiên cứu chung và đối thoại bí quyết công nghệ đã góp phần khẳng định vị trí của một Viện nghiên cứu lớn, có nhiều đóng góp cho sự phát triển kinh tế - xã hội của đất nước. Tuy nhiên, việc triển khai hợp tác quốc tế hiện nay chưa được triển khai đồng bộ tại các đơn vị nghiên cứu, trường đại học. Việc hợp tác quốc tế với các tổ chức, cá nhân tại các nước phụ thuộc vào mối quan hệ từ chính các du học sinh và một số hợp tác trước đây. Dẫn đến hiệu quả còn chưa cao, chưa tận dụng hết các cơ hội, tiềm năng khai thác từ các

tổ chức quốc tế để hỗ trợ phát triển nghiên cứu, nguồn nhân lực về công nghệ sinh học tại Việt Nam.

2.3.2.5. Hoạt động truyền thông

Hoạt động tuyên truyền, truyền thông về phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực của ngành Công Thương đã được triển khai chủ động, đa dạng hóa các hoạt động tuyên truyền bằng nhiều hình thức khác nhau nhằm nâng cao nhận thức, hiểu biết của các tổ chức, cá nhân có liên quan. Đồng thời đã kịp thời phổ biến các quy định của pháp luật và quản lý, triển khai các nhiệm vụ KH&CN và phổ biến công nghệ, sản phẩm đến các tổ chức, cá nhân đang hoạt động trong lĩnh vực nghiên cứu, đào tạo, sản xuất kinh doanh liên quan đến công nghệ sinh học trong nước.

2.3.2.6. Một số kết quả khác

Số lượng sở hữu trí tuệ, giải pháp hữu ích, sở hữu công nghiệp, bằng sáng chế, bài báo công bố trên các tạp chí quốc tế còn thấp, chưa phản ánh được đúng năng lực nghiên cứu, và trình độ nghiên cứu của các nhiệm vụ KH&CN cũng như của các tổ chức, cá nhân liên quan đến phát triển công nghệ sinh học trong nước.

TÓM LẠI: Sau 12 năm triển khai thực hiện Quyết định số 14/QĐ-TTg, Bộ Công Thương đã triển khai đạt hiệu quả đối với việc phát triển công nghệ sinh học nói chung và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến. Hàng trăm công nghệ đã được nghiên cứu và ứng dụng, chuyển giao công nghệ vào các loại hình doanh nghiệp (nhỏ, vừa và doanh nghiệp quy mô công nghiệp). Từ đó, đã tạo ra nhiều sản phẩm từ chính các công nghệ đã được nghiên cứu trong nước do các đơn vị trực thuộc Bộ Công Thương triển khai, đặc biệt có hơn 75 sản phẩm đã được sản xuất, kinh doanh tại thị trường trong nước và xuất khẩu từ chính các nghiên cứu thuộc Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020 do Bộ Công Thương là đơn vị chủ trì triển khai từ năm 2007 đến nay. Các kết quả trên cũng đã khẳng định việc triển khai thành công của Đề án theo Chỉ thị 50 của Ban Bí thư đối với thực tiễn nghiên cứu, ứng dụng và phát triển công nghệ sinh học tại Việt Nam nói chung và của ngành công nghiệp chế biến nói riêng. Qua đó, cũng khẳng định được sự triển khai đồng bộ, bài bản và đạt chất lượng đối với hoạt động quản lý nhà nước của Bộ Công Thương trong quá trình thực hiện Chỉ thị 50, triển khai Đề án của Chính phủ, đảm bảo việc sử dụng ngân sách nhà nước tiết kiệm, hiệu quả. Đồng thời đóng góp một phần không nhỏ và khẳng định sự thành công của việc phát triển công nghệ sinh học tại Việt Nam để công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

2.3.3. Một số khó khăn, tồn tại, nguyên nhân và kiến nghị

2.3.3.1. Về cơ chế, chính sách

Cơ chế tài chính áp dụng đối với các nhiệm vụ KH&CN còn nhiều vướng mắc, chưa đồng bộ, chưa thật sự tạo được động lực cho các nhà khoa học có

trình độ cao và đặc biệt là các chuyên gia quốc tế cùng tham gia nghiên cứu, chuyển giao các tiến bộ khoa học, cụ thể như: Đặt hàng và quản lý nhiệm vụ khoa học công nghệ; xử lý tài sản hình thành sau triển khai nhiệm vụ; ưu đãi, khuyến khích nghiên cứu khoa học, phát triển, chuyển giao và ứng dụng công nghệ sinh học; khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư phát triển công nghiệp sinh học; thu hút và đa dạng hóa các nguồn lực đầu tư cho phát triển công nghiệp sinh học; ưu đãi, trọng dụng nhân tài về công nghệ sinh học, thuế, đất đai, vay vốn, hỗ trợ chuyển giao, nhập khẩu công nghệ và bí quyết công nghệ, phát triển thị trường công nghệ tiên tiến từ nước ngoài cho các doanh nghiệp đầu tư nghiên cứu và phát triển ngành công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương; liên doanh hoặc doanh nghiệp liên kết giữa đơn vị trong nước với đối tác nước ngoài, với các đơn vị khoa học và công nghệ; chính sách về đầu tư công tư trong quá trình triển khai nhiệm vụ đầu tư nâng cao năng lực các phòng thí nghiệm phục vụ nghiên cứu, phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

Vấn bản quản lý KH&CN, quản lý tài chính, hỗ trợ vốn đầu tư,...vẫn còn những bất cập và nặng về quản lý hành chính nên hạn chế các doanh nghiệp trong việc quyết định đầu tư cơ sở vật chất, tiếp nhận và ứng dụng/chuyển giao kết quả nghiên cứu vào sản xuất tại doanh nghiệp, cụ thể như: Chính sách xúc tiến thương mại hóa các sản phẩm hàng hóa được tạo ra từ các doanh nghiệp khoa học và công nghệ để đẩy nhanh sản phẩm tiêu thụ trong thị trường nội địa và xuất khẩu; Quy định cho phép thành lập doanh nghiệp thuộc trường, viện đào tạo, nghiên cứu công lập và ngoài công lập; chính sách miễn thuế ưu đãi cho việc hỗ trợ các doanh nghiệp sản phẩm đặc thù góp phần tăng GDP thuộc Đề án (trước khi doanh nghiệp kinh doanh có lãi); cơ chế phối hợp giữa doanh nghiệp vừa và nhỏ liên kết với trường đại học, viện nghiên cứu, sử dụng hệ thống trang thiết bị, nguồn nhân lực của các trường, các viện như phòng nghiên cứu phát triển sản phẩm mới của doanh nghiệp để khai thác hiệu quả hơn các phòng thí nghiệm và nguồn nhân lực tại các đơn vị khoa học công nghệ.

2.3.3.2. Về xây dựng và phát triển công nghiệp sinh học

Đối với hoạt động triển khai các nhiệm vụ KH&CN thuộc Đề án: Các hướng nghiên cứu của các đơn vị đào tạo được khảo sát còn tản mát, dàn trải chưa xác định rõ định hướng nghiên cứu chính của đơn vị để tập trung nguồn lực thực hiện nghiên cứu, phát triển nhằm đưa sản phẩm ra tới thị trường; kinh phí cấp cho triển khai các nhiệm vụ KH&CN hàng năm từ ngân sách nhà nước còn thấp, chưa đáp ứng được nhu cầu nghiên cứu, triển khai các nhiệm vụ KH&CN theo chuỗi để hoàn thiện triệt để công nghệ, sản phẩm thúc đẩy thị trường trong nước và xuất khẩu; chưa triển khai được các nhiệm vụ KH&CN về: Thiết kế, chế tạo thiết bị, tự động hóa phù hợp với công nghệ, thực tiễn sản xuất trong nước; các chuỗi nhiệm vụ KH&CN theo định hướng khai thác triệt để các nguyên liệu chủ lực của Việt Nam; chưa triển khai được các nhiệm vụ theo chuỗi từ nguyên liệu, công nghệ, sản xuất, hoàn thiện chất lượng, mẫu mã, quảng bá, xúc tiến thương hiệu, nhận diện thương hiệu đồng bộ; chưa tạo được

liên kết tốt giữa nhu cầu, định hướng phát triển của doanh nghiệp với định hướng, năng lực nghiên cứu của các đơn vị KH&CN trong nước.

Về hoạt động triển khai các nhiệm vụ KH&CN thuộc các Chương trình, Đề án khác do các đơn vị trực thuộc Bộ Công Thương triển khai thực hiện: Mặc dù đã đạt được một số thành tựu đáng ghi nhận, việc triển khai nghiên cứu, ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến, tuy nhiên hoạt động triển khai các nhiệm vụ KH&CN tại các đơn vị khoa học công nghệ còn một số hạn chế: Chưa có nhiều công nghệ có thể áp dụng ở quy mô lớn trong chế biến các loại nông sản chủ lực của Việt Nam như gạo, tôm, cá, thịt,...; quy mô ứng dụng của công nghệ còn nhỏ và chưa tạo được giá trị thặng dư cũng như đóng góp cho xã hội như kỳ vọng và chưa tạo được công nghệ có tính cạnh tranh cao, công nghệ đột phá. Đặc biệt, đối với một số trường, nhận thức và quán triệt về nhiệm vụ nghiên cứu khoa học của một bộ phận không nhỏ giảng viên chưa đầy đủ, nhiều giảng viên còn chủ yếu tập trung vào công tác đào tạo; yêu cầu của công tác nghiên cứu khoa học đối với cán bộ giảng viên chưa cụ thể, chưa đặt vị trí đúng mức của công tác nghiên cứu khoa học là bồi dưỡng và nâng cao năng lực, nâng cao chất lượng đào tạo của nhà trường; đội ngũ quản lý, điều hành các hoạt động nghiên cứu khoa học chưa có nhiều kinh nghiệm trong hoạt động quản lý KH&CN; năng lực nghiên cứu khoa học của đội ngũ cán bộ giảng viên còn yếu; cơ sở vật chất, trang thiết bị thí nghiệm phục vụ công tác nghiên cứu thực nghiệm còn chưa đầy đủ.

2.3.3.3. Hoạt động chuyển giao, ứng dụng rộng rãi và có hiệu quả công nghệ sinh học vào sản xuất và đời sống

Các đơn vị khoa học và công nghệ đã nhận định và chỉ ra nhiều khó khăn về thủ tục, quy định pháp lý và lợi ích của các bên liên quan, nhìn chung hoạt động chuyển giao công nghệ giữa các viện, trường và cơ sở nghiên cứu cho doanh nghiệp còn hạn chế, mang tính cục bộ, phạm vi hẹp, tự phát, thiếu các cơ quan dịch vụ trung gian môi giới hợp đồng triển khai công nghệ, liên kết giữa người mua và người bán công nghệ, nội dung chuyển giao công nghệ thường không đầy đủ và hình thức chuyển giao còn đơn giản. Mặt khác, rất ít công nghệ được chuyển giao qua các dự án đầu tư nước ngoài nên không có nhiều công nghệ mới được ứng dụng vào sản xuất tạo sản phẩm mới tại các doanh nghiệp FDI, dẫn đến không nhiều cán bộ, công nhân được đào tạo mới, đào tạo lại để cập nhật kiến thức phù hợp với yêu cầu mới mặc dù hoạt động FDI hiện nay có tác động thúc đẩy phát triển công nghệ trong nước trong bối cảnh có sự cạnh tranh của cơ chế thị trường; việc chuyển giao công nghệ thông qua nhập khẩu thiết bị, máy móc chưa được triển khai thuộc Đề án trong giai đoạn này làm cho chúng ta mất đi nhiều cơ hội hợp tác, phát triển kinh tế, công nghệ, nhân lực. Điều này cũng phản ánh một số hạn chế thực tế là: số lượng và quy mô các dự án FDI vào Việt Nam trong lĩnh vực ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến chưa nhiều, các luồng và đối tượng không đa dạng; tính cạnh tranh của sản phẩm trên thương trường quốc tế còn yếu, do hầu hết công nghệ sử dụng trong dự án FDI là công nghệ đã và đang được sử dụng phổ biến ở chính

quốc; ý thức thực hiện luật pháp trong chuyển giao công nghệ thấp, các quy định về điều kiện ràng buộc chưa tạo thành rào cản, cơ chế quản lý kinh tế chưa tạo môi trường thuận lợi cho hoạt động chuyển giao công nghệ; chuyển giao công nghệ trong điều kiện đổi mới công nghệ còn lẻ tẻ, thiếu quy hoạch và chiến lược; năng lực tiếp nhận công nghệ của các tổ chức, cá nhân trong nước còn yếu; trình độ thẩm định công nghệ còn nhiều bất cập, dẫn đến tình trạng nâng giá công nghệ quá mức, gây thiệt hại trước mắt và lâu dài cho Việt Nam.

Chính vì vậy, rất cần thiết phải thành lập trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp để tổ chức chuyển giao công nghệ và phải đảm bảo một số yêu cầu: (1) Cần có chính sách rõ ràng về sở hữu trí tuệ; (2) Điều quan trọng là vai trò của các nhà nghiên cứu trong việc hợp tác với doanh nghiệp và cần được xác lập trước khi các chương trình chuyển giao công nghệ được bắt đầu; (3) Hoạt động chuyển giao công nghệ cần có những chuyên gia không chỉ am hiểu về công nghệ mà cần cả những chuyên gia am hiểu về hoạt động kinh doanh và là những chuyên gia có khả năng đàm phán, thỏa thuận để kết nối cũng như nắm bắt được nhu cầu của doanh nghiệp, viện nghiên cứu.

2.3.3.4. Tăng cường tiềm lực

Về đào tạo nguồn nhân lực: Chưa có một chương trình tổng thể, đầy đủ, bài bản trong việc phối hợp với các nước có nền công nghệ sinh học phát triển để đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho Việt Nam; chưa triển khai đào tạo ngắn hạn với thời gian từ 6 đến 12 tháng tại các nước có nền công nghệ sinh học phát triển để nâng cao trình độ chuyên môn cho cán bộ khoa học công nghệ đã có bằng tiến sĩ, thạc sĩ và chưa triển khai bồi dưỡng kiến thức và nâng cao năng lực cho cán bộ quản lý nhà nước ở các Bộ, ngành, địa phương, doanh nghiệp về phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến. Đây 02 nội dung duy nhất Đề án chưa triển khai được vì nguyên nhân chủ yếu là do nhiệm vụ Đào tạo nguồn nhân lực phục vụ phát triển CNSH đã được Chính phủ giao Bộ Giáo dục và Đào tạo chủ trì (tại Quyết định số 188/2005/QĐ-TTg ngày 22 tháng 7 năm 2005 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Chỉ thị số 50-CT/TW ngày 04 tháng 3 năm 2005 của Ban Bí thư Trung ương Đảng). Hiện tại Bộ Giáo dục và Đào tạo và Bộ Công Thương chưa có kế hoạch, phương án tuyển sinh cụ thể (cho đối tượng đào tạo ở nước ngoài) theo chuyên ngành sâu để thực hiện mục tiêu của đề án; Bộ Công Thương đã xin ý kiến của Bộ Tài chính nhưng vẫn chưa xác định được nguồn kinh phí để thực hiện nhiệm vụ này.

Hoạt động tăng cường đầu tư và hoàn thiện mạng lưới các phòng thí nghiệm công nghệ sinh học: Cơ sở vật chất - kỹ thuật phục vụ cho việc nghiên cứu, phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học còn hạn chế. Bên cạnh đó, chưa triển khai nhiệm vụ đầu tư mới phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ enzyme và protein dành cho các tỉnh phía Nam (từ Đà Nẵng trở vào) do thực hiện tiết kiệm chi tiêu. Thành phố Đà Nẵng đã có dự án đầu tư xây dựng Phòng thí nghiệm công nghệ enzyme, ngoài ra nhu cầu về enzyme thương mại phục vụ sản xuất, chế biến tại Việt Nam đang trong giai đoạn đầu nên chưa đạt hiệu quả nếu

đầu tư trong giai đoạn này; thành phố Hồ Chí Minh cũng đã đầu tư cho Trung tâm công nghệ sinh học thành phố Hồ Chí Minh. Bên cạnh đó, Bộ Khoa học và Công nghệ rà soát yêu cầu thực tế của việc đầu tư phòng thí nghiệm trọng điểm để đảm bảo hiệu quả đầu tư tại các tỉnh phía Nam. Để tránh việc đầu tư trùng lặp, tăng hiệu quả và tiết kiệm, Đề án không tiếp tục đầu tư phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ enzyme và protein dành cho các tỉnh phía Nam.

2.3.3.5. Trình độ các công nghệ

Hoạt động nghiên cứu và ứng dụng công nghệ sinh học vẫn chưa tương xứng với tiềm năng và chưa có nhiều đóng góp đột phá trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Các kết quả nghiên cứu khoa học chưa cung cấp đầy đủ luận cứ cho việc hoạch định chính sách, pháp luật cũng như các giải pháp khoa học, kỹ thuật và công nghệ trong công tác tái cơ cấu ngành Công Thương, hỗ trợ doanh nghiệp phát triển bền vững và tạo động lực cho thúc đẩy phát triển hàng hóa chủ lực một cách rõ rệt. Việc điều chỉnh công nghệ, giải mã công nghệ để đưa công nghệ vào thực tiễn sản xuất thuộc một số chương trình, đề án còn nhiều hạn chế, không đảm bảo tính bền vững và chưa hiệu quả. Thị trường công nghệ môi trường chậm được hình thành và chưa đáp ứng nhu cầu thực tiễn. Năng lực, trình độ công nghệ, kỹ thuật, thiết bị sản xuất sản phẩm từ các công nghệ còn hạn chế chưa đáp ứng với nhu cầu thực tế trong công tác phát triển công nghiệp chế biến trong tình hình mới. Tỷ lệ đầu tư “chất xám” trong chế biến thực phẩm còn thấp. Một số công nghệ, sản phẩm có giá trị gia tăng thấp, tính cạnh tranh của sản phẩm trên thị trường thế giới không cao. Điều này đã ảnh hưởng lớn đến hiệu quả của sản xuất nông nghiệp và chế biến thực phẩm Việt Nam.

2.3.3.6. Hợp tác quốc tế

Hoạt động hợp tác quốc tế còn hạn chế vì không có nguồn kinh phí triển khai và chưa được triển khai đồng bộ, hiệu quả.

2.3.3.7. Về tuyên truyền, truyền thông

Hoạt động truyền thông chưa đồng bộ; phương thức truyền thông còn hạn chế về phương thức, số lượng, tần suất, đặc biệt thiếu kinh phí.

Các bài viết về kết quả, hoạt động của Đề án mới chỉ mang tính chất thông tin sơ lược, thông tin về nội dung chuyên môn sâu chưa được đưa lên website Đề án. Việc đăng thông tin về Đề án mới chỉ được triển khai ở một số trang thông tin điện tử nhất định, chưa được triển khai ở các báo điện tử có uy tín, nhiều người đọc. Số lượng người có nhu cầu về công nghệ, sản phẩm biết đến Đề án chưa nhiều vì độ phổ rộng của thông tin còn yếu. Nên cần tăng cường hoạt động truyền thông qua các website chuyên ngành, báo viết, báo điện tử và các phương tiện truyền thông tại các địa phương; cần xây dựng cơ sở dữ liệu trực tuyến; giao diện website chưa thực sự thân thiện để người dùng tìm hiểu thông tin, tương tác với đơn vị quản trị website khi có nhu cầu; các nội dung trên website còn sơ sài, chưa thực sự hấp dẫn người đọc nên cần hoàn thiện website,

đưa thêm phần cơ sở dữ liệu trực tuyến để hỗ trợ các nhà khoa học, doanh nghiệp khi có nhu cầu; nhu cầu đăng các bài báo khoa học có tính điểm đối với các đơn vị triển khai nhiệm vụ khoa học và công nghệ rất lớn. Các hình thức truyền thông của Đề án còn hạn chế vì chưa có nguồn kinh phí triển khai. Vì vậy cần tăng cường thêm kinh phí hàng năm để triển khai hoạt động hiệu quả hơn, góp phần nâng cao nhận thức của các đối tượng liên quan đến các hoạt động, công nghệ, sản phẩm thuộc Đề án đồng thời góp phần xúc tiến thương mại đối với các sản phẩm, công nghệ thuộc Đề án; đặc biệt chưa triển khai được các hoạt động hội thảo, hội nghị quy mô toàn quốc hoặc với các địa phương trong việc kết nối giữa doanh nghiệp với các nhà khoa học. Đây chính là kênh thông tin hỗ trợ trực tiếp các nhà khoa học và doanh nghiệp nhằm kịp thời giải quyết nhu cầu công nghệ, sản phẩm mới của các doanh nghiệp, hỗ trợ các doanh nghiệp trong quá trình hoàn thiện công nghệ, giải mã công nghệ, đưa công nghệ nghiên cứu sâu của các nhiệm vụ thuộc Đề án vào các loại hình doanh nghiệp khác nhau.

2.3.3.8. Các hoạt động khác

Về sở hữu trí tuệ, giải pháp hữu ích, sở hữu công nghiệp, bằng sáng chế: Kết quả về đăng ký bằng sáng chế, giải pháp hữu ích của các nhiệm vụ trong Đề án chưa thể hiện được hết các kết quả nghiên cứu đối với các quy trình công nghệ và các chủng giống được tạo các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án. Vì hầu hết các kết quả nghiên cứu đều có thể được đăng ký độc quyền sáng chế và giải pháp hữu ích hoặc sở hữu trí tuệ, tuy nhiên số lượng các nhiệm vụ khoa học và công nghệ không đăng ký với Bộ Công Thương cũng như không đăng ký làm thủ tục đăng ký giải pháp hữu ích hoặc sáng chế tại Cục Sở hữu trí tuệ, Bộ Khoa học và Công nghệ chưa nhiều là do “tâm lý e ngại” vì thủ tục đăng ký phức tạp, thời gian thẩm định quá lâu, không phù hợp với các loại hình nhiệm vụ chỉ được triển khai trong 2 năm hoặc 3 năm.

Về các giải thưởng trong nước và quốc tế: Do hạn chế về kinh phí triển khai các đoàn công tác nước ngoài nên trong giai đoạn 2007-2015 của Đề án, Bộ Công Thương chỉ tổ chức được 04 đoàn ra. Các đoàn công tác đã tìm hiểu và có được nhiều thông tin bổ ích cho việc triển khai Đề án dựa trên kinh nghiệm của các tổ chức khoa học và công nghệ, doanh nghiệp nước ngoài. Tuy nhiên, trong nội dung hợp tác quốc tế đối với công tác hỗ trợ đào tạo nguồn nhân lực trình độ cao (sau tiến sĩ, Tiến sĩ và Thạc sĩ) về công nghệ vi sinh và công nghệ enzyme phục vụ công nghiệp chế biến tại Việt Nam gặp nhiều khó khăn về kinh phí nên chưa triển khai được.

Bên cạnh đó, còn một số hạn chế khác như:

- Nhiều địa phương do điều kiện cơ sở vật chất hạn chế, thiếu nguồn nhân lực về CNSH, tài chính, khả năng tổ chức sản xuất và kinh doanh nên chưa chủ động tiếp cận, tổ chức nghiên cứu, triển khai các nhiệm vụ đề án theo nhu cầu phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực công nghiệp chế biến tại địa phương.

- Các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực công nghệ sinh học chưa có đủ các điều kiện về cơ sở vật chất, trang thiết bị và nhân lực và đặc biệt là tài chính để tiếp cận công nghệ sinh học nên chưa mạnh dạn đầu tư mới hoặc nâng cấp cơ sở vật chất hiện có để tiếp cận, tiếp nhận chuyển giao kết quả nghiên cứu tại doanh nghiệp.

2.3.3.9. Một số nguyên nhân

- Nguyên nhân chủ quan: Nghiên cứu ứng dụng công nghệ sinh học chủ yếu dựa trên các lĩnh vực thế mạnh truyền thống của các Viện, Trường trong công nghệ sinh học; chưa chủ động trong việc tạo lập các mảng nghiên cứu với sự tham gia của nhiều bộ môn, trung tâm, phòng, ban để giải quyết các vấn đề lớn trong công nghiệp chế biến và hướng tới các sản phẩm nông sản chủ lực của Việt nam; đội ngũ nghiên cứu của các đơn vị còn mỏng hoặc thiếu kinh nghiệm trong một số lĩnh vực công nghệ, đặc biệt trong thiết kế, chế tạo thiết bị,...

- Nguyên nhân khách quan: Nhiều đặt hàng nghiên cứu từ ngân sách nhà nước có quy mô nhỏ và định hướng sản phẩm trong thời gian ngắn khiến việc đầu tư cho công nghệ nền cũng như việc liên kết các đơn vị nghiên cứu gặp khó khăn; doanh nghiệp trong nước chưa sẵn sàng cho việc đầu tư nghiên cứu phát triển. Hợp tác giữa Viện và doanh nghiệp thường dựa trên việc giải quyết các yêu cầu, sự cố cụ thể và ngắn hạn; cơ chế quản lý kinh phí khoa học hiện đang dựa trên mô hình quản lý đầu tư công trình, không thực sự phù hợp cho lĩnh vực nghiên cứu và gây khó khăn cho các nhà khoa học; chính sách quản lý tài sản công chưa tạo thuận lợi cho việc hợp tác, gắn kết cơ sở nghiên cứu công lập với doanh nghiệp.

2.3.3.10. Đề xuất, kiến nghị

Thông qua quá trình triển khai công tác quản lý nhà nước đối với các nhiệm vụ KH&CN cũng như qua các báo cáo, đề xuất của các đơn vị khoa học công nghệ trong quá trình thực hiện, triển khai các nhiệm vụ, để tiếp tục triển khai đạt hiệu quả hơn nữa định hướng phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến giai đoạn 2007-2020 và đảm bảo hiệu quả, phù đáp ứng mục tiêu Chương trình công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030, mục tiêu tái cơ cấu ngành Công Thương đến năm 2030, phát triển ngành trong các giai đoạn tiếp theo, Bộ Công Thương kiến nghị một số vấn đề sau:

- Trên cơ sở kết quả triển khai Đề án đã đạt được trong giai đoạn từ năm 2007 đến năm 2020, cần tiếp tục xây dựng Đề án Chương trình phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến của ngành Công Thương đến năm 2030 theo thực hiện Kết luận số 06-KL/TW ngày 01 tháng 9 năm 2016 của Ban Bí thư về việc tiếp tục triển khai thực hiện Chỉ thị 50-CT/TW của Ban Bí thư về việc đẩy mạnh phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước; Quyết định số 553/QĐ-TTg ngày 21 tháng 4 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Kế hoạch tổng thể phát triển công nghiệp sinh học đến năm 2030 và Quyết định số 2146/QĐ-TTg ngày 01 tháng 12 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về việc

phê duyệt Đề án Tái cơ cấu ngành công thương phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa và phát triển bền vững giai đoạn đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

- Phê duyệt “Đề án phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030” do Bộ Công Thương xây dựng dựa theo phương thức kéo dài Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020.

- Tiếp tục đầu tư cơ sở vật chất và trang thiết bị cho các Viện, Trường để tăng cường năng lực nghiên cứu, xem xét bố trí nguồn vốn đầu tư riêng của Chương trình phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến của ngành Công Thương. Cho phép triển khai nội dung xây dựng Trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp tại Việt Nam nhằm kết nối giữa doanh nghiệp với các đơn vị nghiên cứu, nâng cao khả năng đưa công nghệ vào thực tiễn sản xuất, tạo sản phẩm cung ứng cho thị trường trong nước và xuất khẩu.

- Đẩy mạnh hợp tác quốc tế trong những công nghệ mà Việt Nam còn ít tiếp cận thông qua xây dựng các nhiệm vụ nghị định thư, tiếp nhận, nhập khẩu công nghệ đồng thời đào tạo cán bộ nguồn về nghiên cứu có trình độ chuyên môn sâu, quản lý công nghiệp sinh học, nghiên cứu, phát triển, ứng dụng công nghệ, cán bộ vận hành sử dụng công nghệ làm nòng cốt, phối hợp với các Viện nghiên cứu ở các nước có ứng dụng rộng rãi CNSH trong nông nghiệp như Mỹ, Nhật, Israel, Nam Phi,...

- Rà soát, điều chỉnh: (1) Một số quy định tại các văn bản quy phạm pháp luật, cơ chế, chính sách, thủ tục trong quá trình triển khai nhiệm vụ cấp Quốc gia: Thủ tục tuyển chọn, xét chọn; thẩm định tài chính; ký hợp đồng; tạm ứng, chứng từ, thanh quyết toán; thuê chuyên gia; chấm công; hồ sơ đấu thầu nguyên vật liệu, hóa chất,...; kiểm tra, đánh giá; điều chỉnh; nghiệm thu; thanh lý hợp đồng; chuyển giao công nghệ; sở hữu trí tuệ, đăng ký giải pháp hữu ích,... Các thủ tục hành chính quá nhiều gây khó khăn vướng mắc cho các đơn vị quản lý và đơn vị chủ trì thực hiện, kéo dài thời gian triển khai tài chính, ảnh hưởng đến tiến độ và kết quả triển khai nhiệm vụ; (2) Thời gian cấp kinh phí triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp Quốc gia hằng năm chậm gây ảnh hưởng đến tiến độ triển khai, hoàn thành các nhiệm vụ; (3) Cần tăng cường kinh phí cấp cho hoạt động thông tin, truyền thông về khoa học và công nghệ vì hiện nay công tác truyền thông khoa học và công nghệ chưa thực sự được quan tâm đúng mức nên chưa khuyến khích các tổ chức, cá nhân biết và tham gia triển khai nghiên cứu, triển khai ứng dụng các công nghệ, sản phẩm từ nghiên cứu đạt hiệu quả.

2.3.4. Kết quả khảo sát tình hình nghiên cứu, ứng dụng, chuyển giao công nghệ sinh học tại một số tổ chức khoa học và công nghệ, các doanh nghiệp trong nước

Để có thêm cơ sở thực tiễn khi xây dựng Đề án phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030, Bộ Công Thương đã thành lập

đoàn công tác và tiến hành khảo sát 16 tổ chức khoa học và công nghệ, các doanh nghiệp sản xuất, kinh doanh liên quan đến nghiên cứu, ứng dụng công nghệ sinh học trong toàn quốc (gồm 04 doanh nghiệp, 06 trường đại học và 06 viện nghiên cứu). Việc khảo sát được triển khai đối với các nhóm đối tượng khác nhau về vùng (miền Bắc, miền Trung và miền Nam) cũng như khác nhau về định hướng nghiên cứu triển khai ứng dụng công nghệ sinh học (sản xuất thực phẩm; thức ăn gia súc, gia cầm, thủy sản; chế biến phụ phẩm thủy sản, nông nghiệp;...).

Kết quả khảo sát trong năm 2019 cho thấy:

+ Nhiều hướng nghiên cứu của các đơn vị cũng khá tương đồng đối với định hướng triển khai trong Quyết định số 553/QĐ-TTg, tập trung vào việc làm chủ công nghệ tiên tiến, ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến nhằm đổi mới, hiện đại hóa công nghệ, thiết bị sản xuất, có giá trị thực tiễn cao. Tuy nhiên, các đơn vị KH&CN có quá nhiều hướng nghiên cứu, dẫn tới “tàn mát” nguồn lực và trùng lặp giữ các đơn vị.

+ Liên kết giữa doanh nghiệp và các đơn vị KHCN còn hạn chế về số lượng, hiệu quả.

+ Cơ chế cho phép các đơn vị KHCN được chủ động triển khai sản xuất, kinh doanh không đáp ứng được nhu cầu phát triển ứng dụng KHCN và phát triển kinh tế theo đặc thù của đơn vị KHCN.

+ Hầu hết các nguyên liệu đều có thể được nghiên cứu, ứng dụng, sản xuất sản phẩm theo chuỗi nhằm giải quyết triệt để tiềm năng tại các địa phương trong nước.

Trên cơ sở kết quả khảo sát sơ bộ (*Kết quả chi tiết tại Phụ lục số 01 kèm theo Thuyết minh*) sẽ là cơ sở để xây dựng định hướng triển khai công nghiệp sinh học ngành Công Thương theo đúng định hướng chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ tại Quyết định số 553/2017/QĐ-TTg và tránh trùng lặp với công tác triển khai công nghiệp sinh học do các Bộ, ngành khác triển khai.

2.3.5. Thực trạng về nguồn nguyên liệu để phát triển sản phẩm của công nghiệp sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2030

Trên cơ sở đánh giá các công nghệ đã đạt được của Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020 và kết quả làm việc với các địa phương, các doanh nghiệp, tổ chức khoa học và công nghệ qua các đợt khảo sát nêu trên, Bộ Công Thương thấy rằng việc đánh giá tổng thể nguồn nguyên liệu đặc biệt tập trung vào các sản phẩm quốc gia là vấn đề cốt lõi để đưa ra các định hướng phát triển công nghệ, từ đó đưa các giải pháp tổng thể phát triển toàn diện, hiệu quả cao nhất đối với phát triển kinh tế các vùng miền (gắn liền với vùng nguyên liệu), đáp ứng đúng mục tiêu của Bộ Công Thương đối với việc ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến một cách bền vững, tuần hoàn, thân thiện môi trường và đặc biệt giải quyết theo chuỗi từ nguyên liệu đến công nghệ, sản phẩm thương mại

và thị trường tiêu thụ sản phẩm của Đề án. Chính vì vậy, việc rà soát đánh giá tiềm năng nguyên liệu và định hướng công nghệ là rất cần thiết để làm căn cứ triển khai các định hướng công nghệ trong giai đoạn 2021-2030. Chi tiết về thực trạng nguồn nguyên liệu và định hướng phát triển công nghệ đối với các nguồn nguyên liệu tại *Phụ lục số 02 kèm theo Thuyết minh*.

2.4. Xu hướng phát triển công nghiệp sinh học trên thế giới

- Quan điểm đầu tư, định hướng, phát triển CNgSH và các kết quả nổi bật về phát triển CNgSH tại một số quốc gia phát triển:

Theo một số phân tích của OECD, các sản phẩm dựa trên sinh học sẽ chiếm ít nhất 2,7% GDP trong số các quốc gia thành viên OECD vào năm 2030. Việc triển khai công nghiệp sinh học phụ thuộc phần lớn vào mức độ hội nhập của các quốc gia và chuỗi giá trị cụ thể cũng như giữa các chuỗi giá trị khác nhau. Các chính sách công nghiệp có thể hỗ trợ các đơn vị nghiên cứu, sản xuất, kinh doanh trong chuỗi giá trị hợp tác xuyên quốc gia để vượt qua các rào cản giữa chế biến, cung cấp nguyên liệu và chuỗi sản phẩm. Để nâng cao khả năng phát triển công nghiệp sinh học cần: Tăng cường thiết lập hoặc liên kết tạo nên các tổ chức như: nhóm quốc gia và hoặc khu vực liên kết triển khai công nghệ sinh học, nhóm các công ty tái lập, viện nghiên cứu, cơ quan tài trợ, nhà đầu tư, v.v. để kết nối hoặc tài trợ cho các nghiên cứu cụ thể về lợi ích chung; thiết lập quan hệ đối tác công tư trong mỗi quốc gia hoặc trong khu vực để kết hợp các hiệp hội, chính quyền khu vực, công ty, trường đại học và tổ chức nghiên cứu. Việc thiết lập như trên sẽ làm cho tất cả các bên cam kết đầu tư nguồn lực của mình, tăng cường hợp tác dẫn đến nghiên cứu và triển khai theo đúng mục tiêu phát triển và thương mại hóa sản phẩm có nguồn gốc sinh học; cần khuyến khích sự tham gia của các công ty và doanh nghiệp vừa và nhỏ để làm tăng khả năng tiếp cận các nhà đầu tư, đầu tư mạo hiểm, có lợi cho sự tham gia của các doanh nghiệp vừa và nhỏ với sự hỗ trợ của chính quyền địa phương và khu vực; hỗ trợ tạo chuỗi giá trị sáng tạo, phát triển kinh tế công nghệ sinh học cạnh tranh, điều quan trọng theo hướng tạo ra các chuỗi giá trị bền vững (từ sản xuất hoặc cung ứng nguyên liệu, thu gom và sơ chế, chuyển đổi, sản xuất sang thị trường), và đặc biệt không nhất thiết phải được phát triển trong một khu vực duy nhất mà nên triển khai rộng ra nhiều khu vực khác nhau. Bằng cách hỗ trợ nghiên cứu bao gồm toàn bộ chuỗi giá trị từ nguyên liệu đến sản phẩm cuối cùng, các chương trình này sẽ kích thích sự tích hợp của các ngành kinh tế công nghệ sinh học riêng lẻ, tạo điều kiện cho sự đổi mới và khuyến khích các kết quả của các đối tác trong lĩnh vực sản xuất công nghiệp tham gia; tăng cường hợp tác giữa các doanh nghiệp công nghiệp và viện nghiên cứu để công nghệ nghiên cứu tiềm năng phù hợp với nhu cầu của ngành công nghiệp. Tương tự như vậy, các nhà nghiên cứu cần tập trung hơn vào các nhu cầu thực tiễn và định hướng phát triển sản phẩm, công nghệ của ngành. Do đó, cần triển khai các mạng lưới kinh tế sinh học cụ thể ở cấp độ châu Âu và quốc gia, xây dựng các mạng lưới ngành hiện có như ETPs, các hiệp hội ngành,...

Một số quốc gia có nền công nghiệp sinh học phát triển như Đức, Anh, Mỹ, Nhật,... cũng đã xây dựng các định hướng, chủ trương phát triển công nghiệp sinh học phù hợp với chương trình phát triển công nghệ sinh học chung của các quốc gia trong khu vực EU và các quốc gia liên quan (*Thông tin chi tiết tại Phụ lục số 03 kèm theo Thuyết minh*).

III. QUAN ĐIỂM XÂY DỰNG ĐỀ ÁN

1. Chương trình được xây dựng trên cơ sở kế thừa và phát huy những kết quả của “Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020”, phối hợp, lồng ghép với các chương trình, đề án đang triển khai liên quan đến phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến tại Việt Nam.

2. Tăng cường năng lực, nâng cao khả năng nghiên cứu và ứng dụng, chuyển giao công nghệ sinh học của các tổ chức, cá nhân trong và ngoài nước liên quan đến phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương;

3. Phát triển, gắn kết chặt chẽ trong liên kết giữa các cá nhân, tổ chức khoa học và công nghệ với các doanh nghiệp sản xuất, kinh doanh liên quan đến thúc đẩy phát triển công nghệ, sản phẩm dựa trên nhu cầu của doanh nghiệp bằng việc hình thành trung tâm kết nối hỗ trợ doanh nghiệp, hỗ trợ doanh nghiệp cải tiến công nghệ, tiếp nhận công nghệ, nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm, hoàn thiện mẫu mã sản phẩm hàng hóa từ các công nghệ sạch, công nghệ tuần hoàn, xúc tiến thương mại nhằm tăng khả năng cạnh tranh, phát triển bền vững của các sản phẩm được sản xuất ứng dụng công nghệ sinh học trong bối cảnh Cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, phù hợp với xu hướng phát triển kinh tế - xã hội tại Việt Nam giai đoạn từ năm 2021 đến năm 2030.

4. Thúc đẩy, nâng cao công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến tại doanh nghiệp gắn với nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia về vị thế mức độ của các công nghệ, bảo đảm các quy định pháp luật về an toàn, sức khỏe, bảo vệ môi trường và trách nhiệm xã hội.

5. Doanh nghiệp đóng vai trò chủ yếu trong việc tiếp nhận, phát triển công nghệ, nâng cao năng suất, chất lượng, đóng góp GDP từ chính các sản phẩm được sản xuất từ các công nghệ được hỗ trợ, chuyển giao từ các cá nhân, tổ chức khoa học và công nghệ. Nhà nước tạo nền tảng, hỗ trợ doanh nghiệp nâng cao năng suất, chất lượng. Cơ chế hỗ trợ của Nhà nước đảm bảo sự lan tỏa theo chiều rộng, hướng tới đối tượng là các doanh nghiệp lớn, doanh nghiệp vừa và nhỏ; đồng thời có những ưu tiên, đầu tư cho nghiên cứu chiều sâu theo chuỗi nhằm khai thác, giải quyết triệt để các nguồn nguyên liệu sẵn có trong nước, tạo ra các sản phẩm xanh, sạch bằng chuỗi các công nghệ sinh học; đồng thời đầu tư mạnh mẽ cho một số doanh nghiệp có tiềm lực, có hoạt động ứng dụng công nghệ sinh học tích cực để tạo ra các mô hình điểm, có tính đột phá; giúp mình

chúng, từ đó tạo động lực lan tỏa cho các doanh nghiệp khác trong ngành, lĩnh vực và địa phương.

6. Việc đầu tư, nâng cấp chiều sâu có chọn lọc để sử dụng kinh phí nhà nước phù hợp, tiết kiệm, hiệu quả.

IV. MỤC TIÊU, NỘI DUNG VÀ GIẢI PHÁP

4.1 Mục tiêu

4.1.1. Mục tiêu chung

Thúc đẩy nghiên cứu, đổi mới, hiện đại hóa, nâng cấp quy mô công nghệ, thiết bị và phát triển ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến từ các nguồn nguyên liệu chủ lực của Việt Nam; nâng cao hiệu quả tiếp nhận công nghệ, sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp, tạo điều kiện thuận lợi cho doanh nghiệp công nghiệp sinh học phát triển tuần hoàn, bền vững; sản xuất sản phẩm sạch, an toàn cung ứng cho thị trường trong nước và xuất khẩu.

4.1.2. Mục tiêu cụ thể

4.1.2.1. Mục tiêu cụ thể

- Thúc đẩy nghiên cứu, đổi mới, hiện đại hóa, nâng cấp quy mô công nghệ, thiết bị và phát triển ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến từ các nguồn nguyên liệu chủ lực của Việt Nam, xây dựng ngành công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương nhằm đổi mới, hiện đại hóa công nghệ, thiết bị sản xuất, trong đó tập trung phát triển các công nghệ bảo đảm cho việc sản xuất, cung ứng sản phẩm, dịch vụ công nghệ đạt trình độ quốc tế trong lĩnh vực công nghiệp chế biến về các chế phẩm vi sinh và sản phẩm thứ cấp từ công nghiệp vi sinh, các chất bảo quản, phụ gia, màu thực phẩm, axit hữu cơ, axit amin, protein...; sản phẩm enzyme (bao gồm cả enzyme tái tổ hợp); các loại sản phẩm thực phẩm lên men, nhiên liệu sinh học; các axit amin, axit hữu cơ, nguyên liệu hóa dược. Tăng cường triển khai các hoạt động nghiên cứu, ứng dụng số hóa, hệ thống điều khiển công nghiệp phòng sinh học để thiết kế, chế tạo hệ thống thiết bị, thiết bị chính liên quan đến công nghệ để phục vụ sản xuất các sản phẩm sinh học trong lĩnh vực Công Thương.

- Rà soát, đánh giá và tiếp tục đầu tư chiều sâu, có hiệu quả nhằm nâng cấp cơ sở vật chất kỹ thuật của các phòng thí nghiệm thuộc các tổ chức khoa học và công nghệ ngành Công Thương; đầu tư xây dựng Trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp tại đơn vị khoa học công nghệ trực thuộc Bộ Công Thương, chuyển giao công nghệ để nâng cao khả năng nghiên cứu, phân tích dịch vụ, ứng dụng chuyển giao công nghệ, sản phẩm phục vụ phát triển công nghiệp sinh học. Bước đầu khảo sát, đánh giá để triển khai đầu tư cơ sở hạ tầng cho các đơn vị khoa học và công nghệ thuộc Bộ Công Thương và doanh nghiệp công nghiệp sinh học theo hướng công tư nhằm tận dụng năng lực của các doanh nghiệp công

nghe sinh học trong việc đẩy nhanh giá trị sản xuất công nghiệp trong quá trình triển khai công nghiệp sinh học.

- Tham gia đào tạo nguồn nhân lực có chất lượng cao (tiến sỹ, thạc sỹ) và các khóa đào tạo ngắn hạn nhằm nâng cao năng lực của kỹ sư, cử nhân, cán bộ sản xuất tại doanh nghiệp có chuyên ngành sâu về công nghệ sinh học, sinh học thông qua các chương trình hợp tác quốc tế, tiếp nhận công nghệ, nghiên cứu trong nước, tạo bước chuyển biến mạnh mẽ trong quá trình tái cơ cấu ngành Công Thương theo hướng bền vững.

- Phát triển đồng bộ và từng bước hiện đại hóa thị trường, hệ thống phân phối nội địa, xuất khẩu đối với các sản phẩm được tạo ra từ đề án; xây dựng các mô hình thí điểm, cung cấp các giải pháp chính sách và kỹ thuật sản xuất tiên tiến trong sản xuất, hoàn thiện sản phẩm, mẫu mã công nghiệp theo chuỗi từ nghiên cứu đến sản xuất và kinh doanh tiếp cận nền tảng công nghệ của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

- Ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến nhằm tăng giá trị sản xuất công nghiệp của chính doanh nghiệp tham gia vào sản xuất, kinh doanh sản phẩm từ công nghệ được tạo ra từ Đề án.

4.1.3. Chỉ tiêu

4.1.3.1. Chỉ tiêu đến năm 2025:

- + Phát triển được ít nhất: 50 sản phẩm, dịch vụ công nghệ; 02 hệ thống thiết bị, thiết bị chính.

- + Khảo sát, đánh giá để triển khai đầu tư cơ sở hạ tầng cho 02 - 03 phòng thí nghiệm của các đơn vị khoa học và công nghệ thuộc Bộ Công Thương và doanh nghiệp công nghiệp sinh học.

- + Tham gia đào tạo trên: 30 lượt (Tiến sỹ, thạc sỹ); 20 khóa đào tạo ngắn hạn.

- + Phát triển, xây dựng được ít nhất 02 mô hình thí điểm.

- + Tăng giá trị sản phẩm công nghiệp doanh nghiệp tham gia khoảng 20% - 25%.

4.1.3.2. Chỉ tiêu đến năm 2030:

- + Phát triển được ít nhất: 20 sản phẩm, dịch vụ công nghệ; 10 hệ thống thiết bị, thiết bị chính.

- + Đầu tư cơ sở hạ tầng, vật chất cho 03 - 05 đơn vị khoa học và công nghệ thuộc Bộ Công Thương và doanh nghiệp công nghiệp sinh học.

- + Tham gia đào tạo trên: 100 lượt (Tiến sỹ, thạc sỹ); 50 khóa đào tạo ngắn hạn.

- + Phát triển, xây dựng được ít nhất 10 mô hình thí điểm.

- + Tăng giá trị sản phẩm công nghiệp doanh nghiệp tham gia khoảng 30% - 40%.

4.2. Nội dung

4.2.1. Nghiên cứu, làm chủ, ứng dụng và phát triển công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến ở quy mô công nghiệp tập theo định hướng phát triển chuỗi công nghệ khép kín, sản xuất tuần hoàn đối với từng nhóm nguyên liệu chủ yếu trong nước vào các ngành, lĩnh vực

- *Triển khai các nghiên cứu giải mã, tiếp nhận, phát triển công nghệ sản xuất và ứng dụng sản xuất các chế phẩm vi sinh và sản phẩm thứ cấp từ công nghiệp vi sinh, các chất bảo quản, phụ gia, màu thực phẩm, axit hữu cơ, axit amin, protein..., sản phẩm enzyme (bao gồm cả protein, enzyme tái tổ hợp), cụ thể gồm:*

Tiếp nhận, giải mã công nghệ từ các nước có nền công nghiệp sinh học tiên tiến trên thế giới phù hợp với nhu cầu chế biến các nguồn nguyên liệu tại Việt Nam.

Tiếp tục triển khai các nghiên cứu hoàn thiện công nghệ, chất lượng, mẫu mã sản phẩm đối với các công nghệ tiềm năng đã được triển khai trong giai đoạn 2007-2020, nghiên cứu các công nghệ mới và các công nghệ mới được tạo ra trên thế giới để thực hiện sản xuất sản phẩm theo chuỗi, tuần hoàn và thân thiện môi trường.

Triển khai các nghiên cứu, ứng dụng công nghệ sinh học trong chế biến các sản phẩm nông sản (gạo, sắn, tiêu, cà phê, đậu tương, ngô, mía đường, củ, quả, nông sản khác); các sản phẩm thủy sản (vi tảo, rong biển, cá tra và phụ phẩm chế biến cá tra, tôm, phụ phẩm chế biến tôm, cá ngừ, cá rô phi, nhuyễn thể, thủy hải sản khác); nấm ăn, nấm dược liệu, cây dược liệu, cây chè; thịt, sữa, nhằm tạo ra các sản phẩm có giá trị gia tăng cao, cung ứng cho thị trường trong nước và xuất khẩu. Chú trọng các công nghệ sinh học sử dụng phụ phẩm trong công nghiệp chế biến nông thủy sản vừa tạo ra các sản phẩm có giá trị gia tăng cao vừa giảm thiểu ô nhiễm môi trường do các hoạt động chế biến gây ra.

- *Nghiên cứu hoàn thiện các công nghệ đã có; triển khai nghiên cứu ứng dụng các công nghệ mới, tạo ra các loại thực phẩm lên men:* Hoàn thiện các công nghệ, thiết bị sản xuất ethanol sinh học, diesel sinh học, các chất phụ trợ trong quá trình sản xuất, bảo quản, tàng trữ nhiên liệu sinh học đáp ứng lộ trình phối trộn nhiên liệu sinh học của Việt Nam; Hoàn thiện các công nghệ sản xuất đồ uống lên men, đồ uống chứa probiotic, sản phẩm đồ uống có độ cồn thấp, nước giải khát có nguồn gốc tự nhiên (cây, lá, quả), các sản phẩm đồ uống chế biến từ ngũ cốc (gạo, ngô,...); sử dụng bao gói thông minh, thân thiện môi trường bằng vật liệu nano phù hợp với nhu cầu dinh dưỡng của người Việt Nam, xu hướng phát triển trong khu vực và thế giới.

- *Nghiên cứu hoàn thiện các công nghệ đã có; triển khai nghiên cứu ứng dụng các công nghệ mới về nhiên liệu sinh học.*

- *Nghiên cứu hoàn thiện các công nghệ đã có; triển khai nghiên cứu các công nghệ mới, tạo ra các loại sản phẩm nguyên liệu hóa dược, các thực phẩm*

an toàn và tốt cho sức khỏe (thực phẩm chức năng, thực phẩm có chứa các chất có hoạt tính sinh học): Tiếp tục hoàn thiện công nghệ, sản phẩm đã được nghiên cứu liên quan đến công nghệ sinh học triển khai trong giai đoạn trước năm 2020 để phù hợp nhu cầu thị trường trong nước và xuất khẩu, tiếp nhận công nghệ và chủ động triển khai các nghiên cứu trong nước nhằm tạo ra các axit amin, nguyên liệu hóa dược, tá dược phục vụ phát triển các loại thực phẩm bảo vệ sức khỏe, thực phẩm giành cho con người trong các điều kiện đặc biệt, cường lực cao, hỗ trợ phòng ngừa các bệnh trên cơ thể người con người có nguồn gốc từ thực vật, vi sinh vật, nấm, sinh vật biển,....

- *Triển khai các nghiên cứu, thiết kế, chế tạo thiết bị, hệ thống thiết bị phục vụ sản xuất các sản phẩm có giá trị gia tăng:* Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo các hệ thống thiết bị hiện đại và đồng bộ, các thiết bị lõi (chính) phù hợp với các công nghệ đã được nghiên cứu, hoàn thiện trong giai đoạn đến năm 2020, phát triển nâng cấp quy mô theo hướng hiện đại, công nghiệp, ứng dụng thành tựu của công nghiệp 4.0; nghiên cứu, tiếp nhận các thiết kế hiện đại, phù hợp với các công nghệ có tính ứng dụng cao, đặc tính nguyên liệu trong nước nhằm kịp thời khai thác, đưa công nghệ vào sản xuất, thương mại hóa sản phẩm.

- *Triển khai nghiên cứu, đề xuất hệ thống phân phối nội địa, xuất khẩu đối với các sản phẩm được tạo ra từ Đề án để phát triển đồng bộ và từng bước hiện đại hóa thị trường; xây dựng các mô hình thí điểm, cung cấp các giải pháp chính sách và kỹ thuật sản xuất tiên tiến trong sản xuất, hoàn thiện sản phẩm, mẫu mã công nghiệp theo chuỗi từ nghiên cứu đến sản xuất và kinh doanh tiếp cận nền tảng công nghệ của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.*

4.2.2. Xây dựng tiềm lực phát triển công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương

- *Đào tạo nguồn nhân lực thông qua nguồn kinh phí và nội dung triển khai các các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án và tranh thủ hợp tác quốc tế để đào tạo nguồn nhân lực cho ngành công nghiệp sinh học trong chế biến dưới các hình thức sau:*

Tham gia triển khai đào tạo, có chất lượng nguồn nhân lực có trình độ cao (tiến sĩ, thạc sĩ) và chuyên sâu về công nghệ sinh học thông qua các chương trình hợp tác với các quốc gia tiên tiến, phát triển về công nghệ sinh học, công nghiệp sinh học.

Tổ chức các lớp đào tạo ngắn hạn cho đội ngũ cán bộ, công nhân tại các doanh nghiệp đặc biệt là các doanh nghiệp khởi nghiệp, doanh nghiệp vừa và nhỏ tại các địa phương để làm chủ công nghệ được chuyển giao, nâng cao khả năng tiếp nhận công nghệ và tự chủ triển khai hoạt động sản xuất sau khi được đào tạo.

Tham gia triển khai các hoạt động hợp tác với cơ sở đào tạo ngoài nước để triển khai đào tạo song phương cho lĩnh vực công nghệ sinh học chế biến.

Tham gia đào tạo nguồn nhân lực có chất lượng cao thông qua các hợp tác với các đối tác quốc tế có năng lực và trình độ cao để tiếp cận và hấp thụ các công nghệ tiên tiến hướng tới chuyển giao cho doanh nghiệp.

Triển khai các hoạt động hỗ trợ cử nhân, kỹ sư, thạc sỹ công nghệ sinh học tiếp cận với doanh nghiệp nước ngoài để có kỹ năng thực tế phục vụ phát triển các công ty công nghiệp sinh học trong nước.

Xây dựng định hướng cho đi đào tạo tại nước ngoài phù hợp với định hướng phát triển công nghệ tại Việt Nam; đào tạo bán thời gian; đào tạo tại đơn vị nước ngoài chuyển giao công nghệ vào trong nước; thu hút nguồn nhân lực có chất lượng cao.

Tổ chức các khóa đào tạo ngắn hạn tại các đơn vị đào tạo, nghiên cứu cho đối tượng là lao động kỹ thuật, cán bộ kỹ thuật của các doanh nghiệp theo nhu cầu doanh nghiệp.

Tổ chức, xây dựng đội ngũ chuyên gia về triển khai thị trường và doanh nghiệp sản xuất trong quá trình đánh giá đầu vào, đầu ra của công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến.

- Xây dựng cơ sở vật chất, thiết bị máy móc, tăng cường chiều sâu cho các đơn vị phục vụ nghiên cứu, dịch vụ phân tích, đánh giá để phát triển công nghiệp sinh học

Tiếp tục đầu tư chiều sâu, hoàn thiện cơ sở vật chất kỹ thuật của các phòng thí nghiệm cho 04 tổ chức khoa học và công nghệ ngành Công Thương;

Xây dựng, hoàn thiện, đưa Trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp vào hoạt động để đẩy mạnh hoạt động hỗ trợ nghiên cứu hoàn thiện công nghệ, sản phẩm; phân tích dịch vụ; ứng dụng chuyển giao công nghệ; kết nối doanh nghiệp với các tổ chức, cá nhân khoa học công nghệ; kết nối các tổ chức, cá nhân liên quan đến hoạt động nghiên cứu, sản xuất, kinh doanh sản phẩm thuộc Đề án.

Triển khai đầu tư cơ sở hạ tầng cho các đơn vị khoa học và công nghệ thuộc Bộ Công Thương và doanh nghiệp công nghiệp sinh học theo hướng công tư nhằm tận dụng năng lực của các doanh nghiệp công nghệ sinh học trong việc đẩy nhanh giá trị sản xuất công nghiệp trong quá trình triển khai công nghiệp sinh học.

Xây dựng hệ thống liên kết các phòng thí nghiệm trọng điểm về công nghệ sinh học hiện có để phát huy hết năng lực, công năng của các phòng thí nghiệm này.

4.2.3. Xây dựng và phát triển hệ thống cơ sở dữ liệu quốc gia về công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương

Tiếp tục xây dựng, triển khai hoạt động hệ thống cơ sở dữ liệu và thông tin quốc gia về công nghệ sinh học ngành Công Thương; hệ thống thư viện trực tuyến bao gồm các ấn phẩm cơ bản trong lĩnh vực này dưới dạng sách, tạp chí và công nghệ, bảo đảm cung cấp và chia sẻ các thông tin cơ bản nhất, mới nhất

về công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến giữa các đơn vị và cán bộ làm việc trong lĩnh vực này.

4.2.4. Xây dựng và phát triển ngành công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương

a) Hình thành và phát triển các doanh nghiệp công nghiệp sinh học sản xuất và ứng dụng:

- Các chế phẩm vi sinh và sản phẩm thứ cấp từ công nghiệp vi sinh, các chất bảo quản, phụ gia, màu thực phẩm, axit hữu cơ, axit amin, protein..., sản phẩm enzyme (bao gồm cả enzyme tái tổ hợp).

- Các loại sản phẩm thực phẩm lên men.

- Nhiên liệu sinh học.

- Các axit amin, axit hữu cơ, nguyên liệu hóa dược.

- Các loại kit chẩn đoán nhanh các chỉ tiêu an toàn thực phẩm

- Thiết bị, dây chuyền thiết bị phục vụ sản xuất các sản phẩm sinh học trong lĩnh vực Công Thương.

b) Tạo lập thị trường thông thoáng, thuận lợi, phát triển thêm các ngành công nghiệp phụ trợ và khuyến khích các doanh nghiệp thuộc mọi thành phần kinh tế đầu tư phát triển ngành công nghiệp sinh học.

4.2.5. Rà soát, xây dựng và hoàn thiện hệ thống văn bản quy phạm pháp luật, cơ chế, chính sách thúc đẩy nghiên cứu và phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương

- Rà soát hiện trạng hệ thống văn bản quy phạm pháp luật, xây dựng và ban hành cơ chế, chính sách liên quan đến: Đặt hàng và quản lý nhiệm vụ khoa học công nghệ; xử lý tài sản hình thành sau triển khai nhiệm vụ; ưu đãi, khuyến khích nghiên cứu khoa học, phát triển, chuyển giao và ứng dụng công nghệ sinh học; khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư phát triển công nghiệp sinh học; thu hút và đa dạng hóa các nguồn lực đầu tư cho phát triển công nghiệp sinh học; ưu đãi, trọng dụng nhân tài về công nghệ sinh học, thuế, đất đai, vay vốn, hỗ trợ chuyển giao, nhập khẩu công nghệ và bí quyết công nghệ, phát triển thị trường công nghệ tiên tiến từ nước ngoài cho các doanh nghiệp đầu tư nghiên cứu và phát triển ngành công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương; liên doanh hoặc doanh nghiệp liên kết giữa đơn vị trong nước với đối tác nước ngoài, với các đơn vị khoa học và công nghệ; chính sách về đầu tư công tư trong quá trình triển khai nhiệm vụ đầu tư nâng cao năng lực các phòng thí nghiệm phục vụ nghiên cứu, phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

- Rà soát, xây dựng và ban hành các quy định về phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương về: Hỗ trợ hoàn thiện bao bì, nhãn mác, quảng bá sản phẩm, xúc tiến thương mại hóa, tiêu thụ các sản phẩm hàng hóa được tạo ra từ các doanh nghiệp công nghiệp sinh học để đẩy nhanh sản phẩm tiêu thụ trong thị trường nội địa và xuất khẩu; hỗ trợ doanh nghiệp trong quá trình nâng cấp

quy mô đầu tư, tiếp nhận công nghệ và cơ chế thu hồi lợi nhuận từ sản phẩm tạo ra thông qua ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến được nghiên cứu đầu tư; miễn thuế ưu đãi cho việc hỗ trợ các doanh nghiệp sản phẩm đặc thù góp phần tăng GDP thuộc Đề án (trước khi doanh nghiệp kinh doanh có lãi).

- Xây dựng, phối hợp với các Bộ, ngành liên quan ban hành quy định về đào tạo, phát triển nguồn nhân lực phục vụ phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

4.2.6. Hợp tác quốc tế trong lĩnh vực công nghiệp sinh học ngành Công Thương

- Tiến hành các hợp tác song phương và đa phương với doanh nghiệp, đơn vị đào tạo, nghiên cứu của các nước trong khu vực và trên thế giới có nền công nghiệp sinh học chế biến tiên tiến để đào tạo, học hỏi kinh nghiệm, thu hút đầu tư, tranh thủ sự giúp đỡ nhằm phát triển nhanh, mạnh và vững chắc công nghiệp sinh học chế biến ở nước ta.

- Xây dựng và tổ chức thực hiện các đề tài, dự án hợp tác nghiên cứu khoa học, phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến; chuyển giao công nghệ, dây chuyền sản xuất, máy móc thiết bị về công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến giữa đơn vị khoa học và công nghệ (trường đại học, viện nghiên cứu, trung tâm khoa học,...), doanh nghiệp trong nước với các đối tác (viện nghiên cứu, trường đại học và doanh nghiệp) ở các nước có nền công nghệ sinh học tiên tiến trên thế giới.

- Xúc tiến mua bản quyền đối với một số công nghệ, thiết bị cùng với đào tạo nguồn nhân lực tiếp nhận công nghệ, vận hành thiết bị để từng bước tiếp cận các công nghệ, thiết bị và tiến tới làm chủ công nghệ, đưa vào ứng dụng trong sản xuất công nghiệp chế biến tại Việt Nam.

- Triển khai các hoạt động giải mã công nghệ, chép mẫu các thiết bị khoa học chủ yếu, sớm tăng cường tiềm lực công nghệ sinh học cho các doanh nghiệp với chi phí phù hợp.

4.2.7. Phát triển hệ thống thông tin, tổ chức truyền thông nâng cao nhận thức về công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương

- Tổ chức triển khai các hình thức truyền thông khác nhau (phát sóng chuyên đề hàng tháng trên các kênh truyền hình, tọa đàm, bản tin thông thường và bản tin chuyên sâu, tổ chức hội thảo, viết bài trên các báo, tạp chí, trang thông tin điện tử (chú trọng đến các bài tóm tắt và giới thiệu công nghệ),... nhằm phổ biến công nghệ, sản phẩm và hỗ trợ xúc tiến thương mại các sản phẩm thông qua việc truyền thông của Đề án.

- Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin trong việc cung cấp, trao đổi, giao dịch thông tin về công nghệ, sản phẩm, thiết bị và hoạt động của Đề án để nâng cao nhận thức cho các cấp, các ngành, doanh nghiệp về công nghiệp sinh học.

- Xây dựng hệ thống các giải pháp để hỗ trợ phát triển thị trường công nghệ trong nước, ngăn chặn nhập khẩu các công nghệ lạc hậu.

- Triển khai các hoạt động thông tin, tuyên truyền trên các phương tiện truyền thông các kiến thức về kỹ thuật, giải pháp hữu ích, thành tựu khoa học và công nghệ mới nhất về công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến, các kết quả nổi bật của công nghiệp sinh học ngành Công Thương trên các phương tiện thông tin đại chúng.

4.3. Giải pháp thực hiện

4.3.1. Giải pháp về phát triển khoa học và công nghệ

- Sử dụng nguồn ngân sách khoa học công nghệ để hỗ trợ nghiên cứu, phát triển, mua công nghệ mới từ nước ngoài,... trong lĩnh vực công nghệ sinh học nhằm phát triển công nghệ sinh học theo hướng phát triển các doanh nghiệp công nghiệp sinh học. Chú trọng hỗ trợ các đề tài, dự án nghiên cứu, ứng dụng các công nghệ nguồn, công nghệ lõi trong lĩnh vực enzyme, vi sinh vật, công nghệ tạo axit amin, axit hữu cơ, công nghệ đồ uống lên men, nhiên liệu sinh học, công nghệ sản xuất nguyên liệu hóa dược để phát triển ngành công nghiệp sinh học từ các nguồn nguyên liệu có thể mạnh trong nước.

- Hỗ trợ và khuyến khích các doanh nghiệp thuộc mọi thành phần kinh tế tăng cường đầu tư vào các hoạt động nghiên cứu, tiếp nhận và chuyển giao công nghệ sinh học; ứng dụng rộng rãi và có hiệu quả các tiến bộ kỹ thuật, công nghệ mới để sản xuất, kinh doanh và dịch vụ các sản phẩm, hàng hoá chủ lực do công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến, đáp ứng tốt nhu cầu tiêu dùng và xuất khẩu; tăng số lượng doanh nghiệp công nghệ sinh học để phát triển bền vững ngành công nghệ chế biến; hình thành và phát triển mạnh ngành công nghiệp sinh học phục vụ công nghiệp chế biến, tạo lập thị trường thuận lợi, thông thoáng để thúc đẩy các doanh nghiệp đầu tư vào các dự án sản xuất, kinh doanh và dịch vụ các sản phẩm chế biến.

- Xây dựng các trung tâm hỗ trợ phát triển doanh nghiệp công nghiệp sinh học trong một số đơn vị nghiên cứu khoa học, công nghệ, đồng thời tăng cường truyền thông công nghệ, tạo ra cầu nối hữu hiệu giữa đơn vị nghiên cứu khoa học và doanh nghiệp nhằm nhanh chóng đưa các công nghệ đã được nghiên cứu, công nghệ mới đến các doanh nghiệp nâng cao khả năng ứng dụng công nghệ sinh học trong các doanh nghiệp có tiềm năng và có nhu cầu.

- Nâng tỷ lệ ứng dụng các công nghệ hiện đại, công nghệ phù hợp với đặc thù các ngành công nghiệp ứng dụng sinh học, công nghệ sinh học của ngành Công Thương.

- Phát triển đồng bộ và từng bước hiện đại hóa thị trường, hệ thống phân phối nội địa, xuất khẩu đối với các sản phẩm được tạo ra từ đề án; xây dựng các mô hình thí điểm, cung cấp các giải pháp chính sách và kỹ thuật sản xuất tiên tiến trong sản xuất, hoàn thiện sản phẩm, mẫu mã công nghiệp theo chuỗi từ

nghiên cứu đến sản xuất và kinh doanh ứng dụng thành tựu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

- Xây dựng những cơ sở ban đầu để hình thành và phát triển kinh tế tuần hoàn tạo tiền đề phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương bền vững, thân thiện môi trường, sử dụng triệt để, hiệu quả công nghệ, nguyên liệu, góp phần tái cơ cấu ngành Công Thương đến năm 2030.

4.3.2. Giải pháp về chính sách

- Ban hành hoặc trình cơ quan có thẩm quyền ban hành các chính sách hỗ trợ phát triển công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương: Đặt hàng và quản lý nhiệm vụ khoa học công nghệ; xử lý tài sản hình thành sau triển khai nhiệm vụ; ưu đãi, khuyến khích nghiên cứu khoa học, phát triển, chuyển giao và ứng dụng công nghệ sinh học; khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư phát triển công nghiệp sinh học; thu hút và đa dạng hóa các nguồn lực đầu tư cho phát triển công nghiệp sinh học; ưu đãi, trọng dụng nhân tài về công nghệ sinh học, thuế, đất đai, vay vốn, hỗ trợ chuyển giao, nhập khẩu công nghệ và bí quyết công nghệ, phát triển thị trường công nghệ tiên tiến từ nước ngoài cho các doanh nghiệp đầu tư nghiên cứu và phát triển ngành công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương; liên doanh hoặc doanh nghiệp liên kết giữa đơn vị trong nước với đối tác nước ngoài, với các đơn vị khoa học và công nghệ; chính sách về đầu tư công tư trong quá trình triển khai nhiệm vụ đầu tư nâng cao năng lực các phòng thí nghiệm phục vụ nghiên cứu, phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

- Rà soát, xây dựng và ban hành các quy định về phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương về: Hỗ trợ hoàn thiện bao bì, nhãn mác, quảng bá sản phẩm, xúc tiến thương mại hóa, tiêu thụ các sản phẩm hàng hóa được tạo ra từ các doanh nghiệp công nghiệp sinh học để đẩy nhanh sản phẩm tiêu thụ trong thị trường nội địa và xuất khẩu; hỗ trợ doanh nghiệp trong quá trình nâng cấp quy mô đầu tư, tiếp nhận công nghệ và cơ chế thu hồi lợi nhuận từ sản phẩm tạo ra thông qua ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến được nghiên cứu đầu tư; miễn thuế ưu đãi cho việc hỗ trợ các doanh nghiệp sản phẩm đặc thù góp phần tăng GDP thuộc Đề án (trước khi doanh nghiệp kinh doanh có lãi).

- Xây dựng, phối hợp với các Bộ, ngành liên quan ban hành quy định về đào tạo, phát triển nguồn nhân lực phục vụ phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

4.3.3. Giải pháp về đầu tư, tài chính

- Tham gia xây dựng các văn bản quy phạm pháp luật, đề án, dự án về thông tin, truyền thông liên quan đến phát triển công nghiệp sinh học.

- Lồng ghép kinh phí đào tạo ngắn hạn trong kinh phí thực hiện nhiệm vụ khoa học công nghệ, kinh phí tiếp nhận công nghệ, giải mã công nghệ từ các

nước có nguồn công nghệ phù hợp với định hướng phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

- Tạo điều kiện thuận lợi để thu hút vốn đầu tư trong và ngoài nước từ nhiều thành phần kinh tế, nâng cấp các doanh nghiệp công nghiệp sinh học. Lựa chọn đầu tư có trọng tâm, trọng điểm nguồn vốn ngân sách kết hợp với vốn đầu tư ngoài ngân sách. Tổ chức thực hiện có hiệu quả và quản lý chặt chẽ các chương trình, nhiệm vụ khoa học và công nghệ về phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

- Bộ trưởng Bộ Công Thương phê duyệt và hỗ trợ vốn ngân sách để thực hiện các nhiệm vụ khoa học công nghệ trên cơ sở đặt hàng của địa phương, doanh nghiệp, cơ quan quản lý nhà nước chuyên ngành trong nước, ý kiến đánh giá, thẩm định của Hội đồng tư vấn khoa học; đầu tư cơ sở hạ tầng, thiết bị máy móc và nguồn nhân lực cho trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp; đầu tư xây dựng phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ sinh học của Bộ Công Thương; phòng kiểm định chất lượng an toàn thực phẩm, đánh giá an toàn sinh học các sản phẩm công nghệ sinh học và tăng cường cơ sở vật chất kỹ thuật, máy móc, thiết bị cho phòng thí nghiệm công nghệ sinh học thuộc các Viện nghiên cứu, trường đại học theo vùng; cho đào tạo nguồn nhân lực, nhiệm vụ hợp tác quốc tế và một số nội dung khác có liên quan thuộc Đề án.

4.3.4. Giải pháp về phát triển tiềm lực

- Hình thành Trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp nhằm kết nối và hỗ trợ cộng đồng doanh nghiệp trong cung cấp, chuyển giao công nghệ, thương mại hóa sản phẩm trong lĩnh vực ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến theo chuỗi cung ứng hoàn chỉnh.

- Đầu tư chiều sâu, xây dựng phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ sinh học của Bộ Công Thương; phòng kiểm định chất lượng an toàn thực phẩm, đánh giá an toàn sinh học các sản phẩm công nghệ sinh học và tăng cường cơ sở vật chất kỹ thuật, máy móc, thiết bị cho phòng thí nghiệm công nghệ sinh học thuộc các Viện nghiên cứu, trường đại học theo vùng; cho đào tạo nguồn nhân lực, nhiệm vụ hợp tác quốc tế và một số nội dung khác có liên quan thuộc Đề án.

- Tổ chức chỉ đạo các đơn vị khoa học và công nghệ, trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp liên kết, phối hợp với các Trường đại học, Viện, Trung tâm nghiên cứu nhằm đào tạo nguồn nhân lực chuyên ngành công nghệ sinh học theo các hình thức đào tạo mới, đào tạo lại, đào tạo nghề, đào tạo kết hợp với tiếp nhận công nghệ nước ngoài, chú trọng đào tạo đội ngũ chuyên gia trình độ cao đối với các cán bộ tham gia thực hiện các nội dung của Đề án thông qua các khóa đào tạo ngắn hạn, tập huấn trong nước và quốc tế.

4.3.5. Giải pháp về hợp tác quốc tế trong lĩnh vực công nghiệp sinh học ngành Công Thương

- Đẩy mạnh hợp tác quốc tế phát triển nguồn nhân lực: Thông qua các nhiệm vụ khoa học và công nghệ, cử cán bộ, kỹ sư và các nhà khoa học trình độ

cao tiếp nhận công nghệ từ các nước có nền công nghệ sinh học phát triển, trao đổi công nghệ với các tổ chức, cá nhân quốc tế song phương và đa phương.

- Hợp tác với các tổ chức quốc tế tại các nước phát triển về công nghệ sinh học để tận dụng được nguồn kinh phí, mạng lưới đối mới sáng tạo.

- Tăng cường hợp tác trong nhập khẩu và chuyển giao công nghệ, thiết bị: Tổ chức các hoạt động thu hút, đưa chuyên gia có trình độ, chuyên môn phù hợp với định hướng phát triển công nghiệp sinh học trong công nghiệp chế biến hỗ trợ phát triển công nghệ, sản phẩm, quản trị sản xuất và thúc đẩy thị trường; mua bản quyền đối với những công nghệ, thiết bị và thuê chuyên gia nước ngoài đối với các nhiệm vụ nghiên cứu khoa học, phát triển công nghiệp sinh học; tạo điều kiện thuận lợi để các doanh nghiệp chủ động hợp tác và tiếp nhận chuyển giao công nghệ sản xuất công nghiệp sản phẩm công nghệ sinh học có lợi thế cạnh tranh từ nước ngoài.

- Triển khai thực hiện các dự án FDI: Khuyến khích các mối quan hệ, liên kết giữa các công ty đa quốc gia với các cơ quan nghiên cứu khoa học và công nghệ trong nước, giữa các doanh nghiệp đầu tư nước ngoài với doanh nghiệp trong nước và các đơn vị nghiên cứu trong nước.

4.3.6. Giải pháp về thông tin, truyền thông

- Tổ chức các hội thảo, diễn đàn công nghệ trong nước nhằm kết nối doanh nghiệp, đơn vị khoa học và công nghệ, chuyên gia trong và ngoài nước nhằm thúc đẩy hợp tác, ứng dụng, phát triển công nghệ, sản phẩm.

- Tổ chức các sự kiện kết nối cung cầu, quảng bá thương hiệu, sản phẩm được tạo ra từ các nhiệm vụ khoa học công nghệ hoặc của các doanh nghiệp công nghiệp sinh học tham gia thực hiện các nhiệm vụ của Đề án. Đẩy mạnh các hoạt động của chợ công nghệ và truyền thông giới thiệu công nghệ mới cho doanh nghiệp tiếp nhận và tổ chức thực hiện.

- Phối hợp với các tổ chức, đoàn thể chính trị xã hội, các Ban ngành liên quan triển khai tập huấn nâng cao năng lực truyền thông về công nghiệp sinh học ngành Công Thương; xây dựng tài liệu truyền thông, phổ biến kiến thức về công nghiệp sinh học.

- Phối hợp với các đơn vị truyền thông tuyên truyền các nhiệm vụ, đơn vị điển hình về nghiên cứu, ứng dụng, tiếp nhận và sản xuất, kinh doanh sản phẩm hiệu quả thuộc Đề án.

- Tiếp tục xây dựng, nâng cấp, hoàn thiện trang thông tin điện tử về công nghiệp sinh học ngành Công Thương; thông tin truyền truyền trên thông tin điện tử về công nghiệp sinh học ngành Công Thương; cung cấp các thông tin về công nghệ, thiết bị, chuyển giao công nghệ.

- Triển khai công tác thông tin, theo dõi, hệ thống các công nghệ mới trong nước và thế giới để kịp thời cung cấp cho các tổ chức, cá nhân tham gia

triển khai các hoạt động thúc đẩy phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

- Triển khai các hoạt động phối hợp thông tin truyền thông với các Bộ, ngành, tổ chức, cá nhân trong quá trình triển khai các hoạt động của Đề án.

- Hướng dẫn các địa phương, các đơn vị khoa học và công nghệ, các doanh nghiệp trong quá trình thực hiện, triển khai nhiệm vụ.

- Phối hợp với các đài truyền thanh, truyền hình, báo giấy, báo điện tử tại trung ương, địa phương tham gia tổ chức giới thiệu, quảng bá công nghệ, sản phẩm phục vụ phát triển công nghiệp sinh học.

- Triển khai các phóng sự, chuyên đề về công nghệ hàng tuần hoặc hàng tháng về công nghệ; tọa đàm định kỳ, tọa đàm chuyên sâu về công nghệ, thiết bị, sản phẩm trên các đài truyền hình Trung ương, địa phương.

4.4. Các nhóm nhiệm vụ để thực hiện Đề án

- Nhóm dự án về nghiên cứu, phát triển công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến, bao gồm các đề tài dự án trong công nghiệp vi sinh, các chất bảo quản, phụ gia, màu thực phẩm, axit hữu cơ, axit amin, protein..., sản phẩm enzyme (bao gồm cả enzyme tái tổ hợp), công nghệ đồ uống lên men, nhiên liệu sinh học và nguyên liệu hóa dược.

- Nhóm nhiệm vụ nghiên cứu, thiết kế, chế tạo, nhập khẩu hệ thống thiết bị phát triển công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến.

- Nhóm nhiệm vụ đầu tư chiều sâu, nâng cao năng lực của các phòng thí nghiệm công nghệ sinh học; xây dựng và phát triển trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp để hỗ trợ thúc đẩy phát triển công nghiệp sinh học trong công nghiệp chế biến.

- Nhóm dự án phát triển nguồn nhân lực thông qua các hình thức đào tạo, triển khai nhiệm vụ thuộc Đề án.

- Nhóm nhiệm vụ về rà soát, xây dựng cơ chế, chính sách, quy định để hỗ trợ doanh nghiệp, đơn vị khoa học và công nghệ thúc đẩy phát triển công nghiệp sinh học trong công nghiệp chế biến.

- Nhóm nhiệm vụ về hợp tác quốc tế.

- Nhóm nhiệm vụ về thông tin, truyền truyền.

4.5. Vốn và nguồn vốn thực hiện Đề án

- Nguồn kinh phí thực hiện Đề án:

Kinh phí thực hiện Đề án: 4.000 tỷ đồng, trong đó kinh phí huy động từ các doanh nghiệp là 2.500 tỷ đồng (gần 70 % tổng kinh phí thực hiện Đề án).

Nguồn kinh phí thực hiện các nhiệm vụ thuộc Đề án được bảo đảm từ Ngân sách nhà nước, vốn doanh nghiệp, vốn hỗ trợ phát triển chính thức (ODA), vốn vay từ các tổ chức tín dụng, tài trợ quốc tế và nguồn vốn huy động hợp pháp

khác theo quy định của pháp luật. Trong đó, khuyến khích nguồn vốn đầu tư của các doanh nghiệp hoặc đầu tư theo hình thức công tư để phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

Nguồn vốn từ ngân sách nhà nước được sử dụng để thực hiện các nhiệm vụ: Nghiên cứu, phát triển công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến, bao gồm các đề tài dự án trong công nghiệp vi sinh, các chất bảo quản, phụ gia, màu thực phẩm, axit hữu cơ, axit amin, protein..., sản phẩm enzyme, công nghệ đồ uống lên men, nhiên liệu sinh học và nguyên liệu hóa dược; nghiên cứu, thiết kế, chế tạo, nhập khẩu thiết bị sản xuất để phát triển công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến; đầu tư chiều sâu, nâng cao năng lực của các phòng thí nghiệm công nghệ sinh học; xây dựng và phát triển trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp để hỗ trợ thúc đẩy phát triển công nghiệp sinh học trong công nghiệp chế biến; đào tạo, phát triển nguồn nhân lực; rà soát, nghiên cứu, xây dựng cơ chế, chính sách, quy định để hỗ trợ doanh nghiệp, đơn vị khoa học và công nghệ thúc đẩy phát triển công nghiệp sinh học trong công nghiệp chế biến; hợp tác quốc tế; nhiệm vụ về thông tin, truyền truyền, và các nội dung quản lý khác có liên quan.

- Xây dựng kế hoạch, dự toán và quản lý kinh phí:

Nguồn vốn ngân sách nhà nước cho phát triển công nghiệp sinh học bao gồm các nguồn sự nghiệp khoa học, sự nghiệp kinh tế, sự nghiệp đào tạo và sự nghiệp phát triển. Việc lập dự toán ngân sách hàng năm được thực hiện theo quy định của Luật ngân sách nhà nước và được bố trí vào dự toán ngân sách hàng năm của Bộ Công Thương.

Đối với nguồn vốn ngoài ngân sách nhà nước, việc lập dự toán được thực hiện theo các quy định pháp luật đối với từng nguồn vốn.

Hàng năm, căn cứ vào mục tiêu, nội dung Đề án và theo đề xuất của Bộ Công Thương, Bộ Tài chính cân đối kinh phí ngân sách Trung ương để thực hiện các nhiệm vụ của Đề án.

Việc quản lý, sử dụng kinh phí ngân sách nhà nước thực hiện cơ chế quản lý tài chính Đề án phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030 và theo các quy định pháp luật hiện hành.

4.6. Phân kỳ và giám sát thực hiện Đề án

4.6.1. Phân kỳ thực hiện Đề án

Đề án thực hiện theo 02 giai đoạn, giai đoạn 2021-2025 và 2026-2030 với các mục tiêu như đã nêu ở trên. Đến năm 2025 thực hiện sơ kết đánh giá việc thực hiện Đề án và chỉnh sửa, bổ sung các mục tiêu, nội dung và giải pháp để phù hợp thực tế nhằm thực hiện tốt nhất mục tiêu đề ra.

4.6.2. Giám sát thực hiện đề án

4.6.2.1. Các chỉ tiêu giám sát, đánh giá Đề án

- Tình hình nghiên cứu, thiết kế, chế tạo, nhập khẩu thiết bị phát triển công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến; thực hiện liên kết giữa đơn vị

khoa học và công nghệ với doanh nghiệp trong nghiên cứu, sản xuất và phân phối sản phẩm trong cả nước; Số lượng chuyển giao công nghệ, thương mại hóa sản phẩm.

- Số lượng, kinh phí, hiệu quả đầu tư chiều sâu; số lượng các nhiệm vụ, công nghệ sản phẩm được thực hiện thông qua các phòng thí nghiệm được đầu tư.

- Số lượng công nghệ, sản phẩm mới được chuyển giao, phát triển tại các doanh nghiệp thông qua các hoạt động của trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp.

- Số lượng doanh nghiệp công nghệ sinh học được thành lập và đi vào hoạt động.

- Số lượng, chất lượng, kinh phí tổ chức các hoạt động xúc tiến thương mại đối với các sản phẩm được tạo ra từ Đề án tính đến thời điểm báo cáo.

- Tình hình xây dựng và bảo hộ thương hiệu sản phẩm tính đến thời điểm báo cáo.

- Số lượng, chất lượng, số lượng cán bộ nghiên cứu, kỹ sư, cử nhân, người lao động được đào tạo, tập huấn nâng cao năng lực.

4.6.2.2. Tổ chức giám sát, đánh giá Đề án

Chính phủ thực hiện việc giám sát thực hiện Đề án qua việc kiểm tra, đánh giá việc thực hiện các tiêu chí giám sát, đánh giá Đề án.

V. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐỀ ÁN

1. Bộ Công Thương

- Là cơ quan đầu mối theo dõi, tổng hợp tình hình xây dựng và triển khai thực hiện Đề án; tổ chức triển khai các nhiệm vụ và các biện pháp thực hiện Đề án.

- Chủ trì, phối hợp với Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Tài chính, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Bộ Giáo dục và Đào tạo và các Bộ, ngành có liên quan rà soát, xây dựng các văn bản hướng dẫn thực hiện Đề án, trình Thủ tướng Chính phủ ban hành các cơ chế, chính sách, biện pháp hỗ trợ thực hiện Đề án.

- Bộ trưởng Bộ Công Thương thành lập Ban Điều hành Đề án để tổ chức thực hiện các nội dung của Đề án do Bộ trưởng làm Trưởng ban. Ban Điều hành làm việc theo Quy chế do Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành.

- Xây dựng kế hoạch và tổ chức thực hiện, kiểm tra, đánh giá; hàng năm định kỳ báo cáo Thủ tướng Chính phủ tình hình thực hiện Đề án.

2. Bộ Khoa học và Công nghệ

- Chủ trì, phối hợp với Bộ Công Thương trong việc xây dựng kế hoạch đặt hàng các nhiệm vụ khoa học công nghệ, đầu tư phòng thí nghiệm trọng điểm cấp ngành về công nghệ sinh học, tăng cường tiềm lực về cơ sở vật chất, kỹ thuật,

máy móc, thiết bị cho trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp, các cơ sở nghiên cứu khoa học, đào tạo do Bộ Công Thương quản lý

- Chủ trì, phối hợp với Bộ Công Thương và các Bộ, ngành có liên quan rà soát, ban hành hoặc trình cơ quan có thẩm quyền ban hành các chính sách hỗ trợ phát triển công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương: Đặt hàng và quản lý nhiệm vụ khoa học công nghệ; đấu thầu; xử lý tài sản hình thành sau triển khai nhiệm vụ; ưu đãi, khuyến khích nghiên cứu khoa học, phát triển, chuyển giao và ứng dụng công nghệ sinh học; khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư phát triển công nghiệp sinh học; thu hút và đa dạng hóa các nguồn lực đầu tư cho phát triển công nghiệp sinh học; ưu đãi, trọng dụng nhân tài về công nghệ sinh học, thuế, đất đai, vay vốn, hỗ trợ chuyển giao, nhập khẩu công nghệ và bí quyết công nghệ, phát triển thị trường công nghệ tiên tiến từ nước ngoài cho các doanh nghiệp đầu tư nghiên cứu và phát triển ngành công nghiệp sinh học trong lĩnh vực Công Thương; liên doanh hoặc doanh nghiệp liên kết giữa đơn vị trong nước với đối tác nước ngoài, với các đơn vị khoa học và công nghệ; chính sách về đầu tư công tư trong quá trình triển khai nhiệm vụ đầu tư nâng cao năng lực các phòng thí nghiệm phục vụ nghiên cứu, phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương.

3. Bộ Tài chính

- Chủ trì, phối hợp với Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Công Thương và các Bộ, ngành có liên quan bố trí ngân sách nhà nước dành cho Đề án theo quy định hiện hành.

- Chủ trì, phối hợp với Bộ Công Thương, Bộ Khoa học và Công nghệ và các Bộ, ngành có liên quan rà soát, xây dựng cơ chế tài chính thực hiện Đề án.

- Cấp phát kinh phí thực hiện các nhiệm vụ thuộc Đề án theo các quy định đối với Chương trình khoa học và công nghệ cấp quốc gia.

4. Bộ Kế hoạch và Đầu tư

Chủ trì, phối hợp với Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Tài chính, Bộ Công Thương bố trí đủ kinh phí trong kế hoạch hàng năm cho Bộ Công Thương để tổ chức thực hiện nội dung của Đề án đảm bảo tiến độ và có hiệu quả, phối hợp với Bộ Công Thương thẩm định, kiểm tra, đôn đốc việc thực hiện các dự án đầu tư theo quy định của pháp luật.

5. Bộ Giáo dục và Đào tạo

Chủ trì, phối hợp với Bộ Công Thương và các Bộ, ngành có liên quan rà soát, xây dựng kế hoạch và tổ chức triển khai đào tạo nguồn nhân lực có bằng cấp, chuyên môn ở trong nước và nước ngoài.

6. Các Bộ: Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Tài nguyên và Môi trường, Y tế và các Bộ, ngành liên quan phối hợp với Bộ Công Thương trong quá trình hỗ trợ các đơn vị trực thuộc triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ thuộc Đề án.

7. Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương căn cứ vào nội dung của Đề án, tổ chức qui hoạch vùng nguyên liệu phục vụ phát triển công nghiệp sinh học, khu công nghiệp sinh học, xây dựng chương trình, kế hoạch phát triển công nghiệp sinh học ngành Công Thương đến năm 2030 như là một bộ phận ưu tiên trong kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 10 năm, hàng năm ở địa phương.

8. Các Bộ, ngành, địa phương có nhu cầu tham gia thực hiện các nội dung của Đề án liên quan đến chức năng, nhiệm vụ của Bộ, ngành, địa phương, đăng ký với Bộ Công Thương để được xem xét phê duyệt thực hiện.

9. Các tập đoàn, doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân liên quan đến ứng dụng công nghệ sinh học trong công nghiệp chế biến xây dựng chiến lược phát triển sản phẩm theo hướng tuần hoàn, thân thiện môi trường và đề xuất với Bộ Công Thương các nhiệm vụ để được xem xét phê duyệt thực hiện./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Joshua Kagan. Third and fourth generations' biofuels: Technologies, markets & economics through 2015. Genentech Market Research. www.greentechmedia.com. 2010.
2. ETIP Bioenergy. European technology and innovation platform. www.etipbioenergy.eu.
3. POET-DSM Advanced Biofuels LLC. First commercial-scale cellulosic ethanol plant in the U.S. opens for business. www.poetdsm.com. 2014.
4. Poonam Singh Nigam, Anoop Singh. Production of liquid biofuels from renewable resources. *Progress in Energy and Combustion Science*. 2010; 37(1): p. 52 - 68.
5. Yusuf Chisti. Biodiesel from microalgae. *Biotechnology Advances*. 2007; 25(3): p. 294 - 306.
6. Yanqun Li, Mark Horsman, Nan Wu, Christopher Q.Lan, Nathalie Dubois - Calero. Biofuels from microalgae. *Biotechnology Progress*. 2008; 24(4): p. 815 - 820.
7. Peer M.Schenk, Skye R.Thomas-Hall, Evan Stephens, Ute C.Marx, Jan H.Musgnug, Clemens Posten, Olaf Kruse, Ben Hankamer. Second generation biofuels: High-Efficiency microalgae for biofuel production. *BioEnergy Research*. 2008; 1(1): p. 20 - 43.
8. Giuliano Dragone, Bruno Fernandes, António A.Vicente, José A.Teixeira. Third generation biofuels from microalgae. *Current Research, Technology and Education Topics in Applied Microbiology and Microbial Biotechnology*. Formatex. 2010.
9. Meng Ni, Dennis Y.C.Leung, Michael K.H.Leung, K.Sumathy. An overview of hydrogen production from biomass. *Fuel Processing Technology*. 2006; 87(5): p. 461- 472.
10. George A.Olah, Alain Goeppert, G.K.Surya Prakash. Beyond oil and gas: The methanol economy. 2009.
11. Ajan Ray. Rapid Thermal Processing (PTP): A proven pathway to renewable liquid fuels. Workshop on Green Fuels in Vietnam, 2011.
12. Claudio Antonio Bertilli. Biofuels: Unlocking the potential. Workshop on Green Fuels in Vietnam, 2011.
13. A.V.Bridgwater. Review of fast pyrolysis of biomass and product upgrading. *Biomass and Bioenergy*. 2012; 38: p. 68 - 94.
14. Phan Minh Quoc Binh, Duong Thanh Long, Nguyen Dinh Viet, Tran Binh Trong, Nguyen Huynh Hung My, Nguyen Huu Luong, Nguyen Anh Duc,

Luu Cam Loc. Evaluation of the production potential of bio-oil from Vietnamese biomass resources by fast pyrolysis. *Biomass and Bioenergy Journal*. 2014; 62: p. 74 - 81.

15. Yongchun Hong, Alyssa Hensley, Jean- Sabin McEwen, Yong Wang. Perspective on catalytic hydrodeoxygenation of biomass pyrolysis oils: Essential roles of Fe-Based catalysts. *Catalysis Letters*. 2016; 146 (9): p. 1621 - 1633.

16. Jan Horáček, Gabriela Šťávoňová, Vendula Kelbichová, David Kubička. Zeolite-Beta-supported platinum catalysts for hydrogenation/hydrodeoxygenation of pyrolysis oil model compounds. *Catalysis Today*. 2013; 204: p. 38 - 45.

17. A roadmap to a thriving industrial biotechnology sector in Europe. 2015.

18. OECD - A framework for biotechnology statistics. 2005.

19. Ket-Industrial biotechnology. 2011.

20. The Bioeconomy to 2030: Designing a policy agenda. 2009.

21. Niên giám Thống kê ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn năm 2018.

22. <http://vasep.com.vn/1192/OneContent/tong-quan-nganh.htm>.

23. <http://vinatuna.org.vn>.

24. <https://channuoivietnam.com/tinh-hinh-chan-nuoi-ca-nuoc-nam-2018>.

PHỤ LỤC

Phụ lục số 01

KẾT QUẢ KHẢO SÁT CÁC TỔ CHỨC KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ, DOANH NGHIỆP TRONG NƯỚC LIÊN QUAN ĐẾN PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ SINH HỌC

1. Định hướng nghiên cứu, phát triển công nghệ sinh học đến năm 2030

Xây dựng bản đồ ngành CNSH nói chung và ứng dụng CNSH trong chế biến nói riêng; nghiên cứu và phát triển công nghiệp sinh học cần dựa trên Quy hoạch chiến lược phát triển công nghiệp và thế mạnh nguyên liệu, nhân lực công nghệ sinh học của địa phương khảo sát; xây dựng cơ sở dữ liệu về các nguồn nguyên liệu của Việt Nam, chú ý các nguyên liệu có tính giao thoa về địa lý và liên ngành. Đề xuất giải pháp quy hoạch, khai thác sử dụng nguồn nguyên liệu để phát triển các sản phẩm đặc thù của các địa phương, vùng miền; triển khai các nghiên cứu, ứng dụng công nghệ tạo ra các sản phẩm thực phẩm từ thực vật và vi sinh vật để thay thế nguồn nguyên liệu từ động vật như: nuôi cấy sinh khối nấm men, tảo,...; triển khai các nghiên cứu, ứng dụng công nghệ tạo ra các chế phẩm vi sinh và sản phẩm thứ cấp từ công nghiệp vi sinh: Xây dựng các trung tâm sản xuất giống vi sinh vật ứng dụng trong công nghiệp chế biến; nghiên cứu tạo chủng vi sinh vật trong xử lý phụ phẩm, chất tạo màu tự nhiên thay thế các chất tạo màu hóa học; sản xuất chế phẩm probiotic ứng dụng trong chăn nuôi và sử dụng cho người; các công nghệ sản xuất các sản phẩm bao gói thông minh, thân thiện môi trường bằng vật liệu nano, vật liệu sinh học nhằm bảo quản thực phẩm và gia tăng giá trị kinh tế từ các sản phẩm thực phẩm; nghiên cứu, ứng dụng công nghệ tạo ra các chất bảo quản, phụ gia, màu thực phẩm, axit hữu cơ, axit amin, protein, ...; triển khai hướng nghiên cứu các sản phẩm lên men truyền thống của Việt Nam nhằm hoàn thiện và sản xuất ở quy mô công nghiệp, xây dựng thương hiệu quốc gia cho nhóm sản phẩm này; nghiên cứu sản xuất các loại protein chất lượng cao; glucosamin sulphit từ phụ phẩm ngành chế biến gia cầm; protein kháng khuẩn; chất tẩy rửa nguồn gốc tự nhiên; chất chống oxy hóa từ vi tảo; sản xuất gia vị thực phẩm bằng công nghệ sinh học từ nấm, phụ phẩm chế biến thủy hải sản; sản xuất hương liệu tự nhiên bằng các nguyên liệu hữu cơ; các nghiên cứu, ứng dụng công nghệ tạo ra các chế phẩm enzyme (bao gồm cả enzyme tái tổ hợp): Sản xuất enzyme mới, có chất lượng cao; enzyme chuyển hóa sinh khối; nghiên cứu ứng dụng công nghệ siêu lọc trong sản xuất enzyme nhằm giảm giá thành sản phẩm và tăng chất lượng sản phẩm; tập trung vào hình thành doanh nghiệp sản xuất một số loại enzyme đặc thù của riêng Việt Nam từ chính nguồn vi sinh vật trong nước, không đi theo hướng sản xuất các loại enzyme công nghiệp, phổ biến đã có trên thị trường quốc tế và khu vực; sản xuất

SSE (chất dẫn dụ), astaxanthin, các chất dinh dưỡng,.. từ phụ phẩm của công nghiệp chế biến thủy sản làm nguyên liệu sản xuất thức ăn nuôi trồng thủy sản, gia súc, gia cầm trong nước; các loại sản phẩm đồ uống lên men: Lên men các sản phẩm đồ uống có độ cồn thấp, nước giải khát có nguồn gốc tự nhiên (cây, lá, quả), các sản phẩm nước uống chế biến từ gạo,...; nhiên liệu sinh học: Sản xuất nhiên liệu sinh học từ tảo, phụ phẩm ngành chế biến gỗ, rơm, rạ, bã mía,...; chế biến các bột nếm dinh dưỡng từ các loại hải sản, nguyên liệu ngành thủy sản; phát triển kit chuẩn đoán nhanh trong các lĩnh vực công nghiệp chế biến nhằm kịp thời phát hiện, xử lý để đảm bảo quá trình sản xuất ổn định chất lượng sản phẩm; các nguyên liệu hóa dược: Triển khai các công nghệ tạo ra các hợp chất tự nhiên thay kháng sinh trong nuôi trồng; tá dược có chỉ số DE phù hợp từ nguồn tinh bột sắn trong nước thay thế nguồn nhập chủ yếu từ Trung Quốc; chất thay thế chất kháng sinh bằng các peptide, hoặc kết hợp giữa các peptide với các hợp chất tự nhiên; công nghệ sau thu hoạch, chế biến đối với tảo lớn, xử lý môi trường và sản xuất nhiên liệu sinh học; ứng dụng trong sản xuất thực phẩm, mỹ phẩm, thức ăn nuôi trồng thủy hải sản, xử lý ô nhiễm môi trường, tập trung vào công nghệ chế biến sâu nhằm tạo ra các sản phẩm có giá trị cao; xử lý chất thải trong công nghiệp chế biến tạo thành các sản phẩm có giá trị gia tăng phục vụ trong lĩnh vực chăn nuôi; nghiên cứu thiết kế, chế tạo hệ thống thiết bị, dây chuyền thiết bị phục vụ sản xuất các sản phẩm sinh học trong lĩnh vực Công Thương; triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ ứng dụng trí tuệ nhân tạo, tự động hóa trong công nghiệp chế biến.

2. Định hướng đào tạo, phát triển nguồn nhân lực công nghệ sinh học phục vụ phát triển CNgSH đến năm 2030

Triển khai phối hợp chặt chẽ với chiến lược phát triển nguồn nhân lực của Bộ Giáo dục và Đào tạo để có thể đào tạo nhanh, có chất lượng nguồn nhân lực có trình độ cao (tiến sĩ, thạc sĩ) và chuyên sâu về công nghệ sinh học thông qua các chương trình hợp tác với các quốc gia tiên tiến, phát triển về công nghệ sinh học, công nghiệp sinh học; tổ chức các lớp đào tạo ngắn hạn cho đội ngũ cán bộ, công nhân tại các doanh nghiệp đặc biệt là các doanh nghiệp khởi nghiệp, doanh nghiệp vừa và nhỏ tại các địa phương để làm chủ công nghệ được chuyển giao, nâng cao khả năng tiếp nhận công nghệ và tự chủ triển khai hoạt động sản xuất sau khi được đào tạo; triển khai các hướng đào tạo mới ở bậc Đại học và sau Đại học các ngành mới như Quản trị công nghệ sinh học, tin sinh học trong công nghiệp sinh học,.. để đáp ứng nhu cầu phát triển của ngành công nghệ sinh học chế biến nói riêng và công nghệ sinh học nói chung; tổ chức, phối hợp với cơ sở đào tạo ngoài nước để triển khai đào tạo trong nước các chương trình 1+1, 2+2 hoặc 4+0 và 0+4 cho lĩnh vực công nghệ sinh học chế biến; hợp tác với các đối tác quốc tế có năng lực và trình độ cao để tiếp cận và hấp thụ các công nghệ tiên tiến hướng tới chuyển giao cho doanh nghiệp; tổ chức các khóa đào tạo cho lực lượng kỹ sư, cử nhân công nghệ sinh học năm cuối tiếp cận với doanh nghiệp nước ngoài để có kỹ năng thực tế phục vụ phát triển các công ty công nghiệp sinh học trong nước; xây dựng định hướng cho đi đào tạo tại nước ngoài phù

hợp với định hướng phát triển công nghệ tại Việt Nam; đào tạo bán thời gian; đào tạo tại đơn vị nước ngoài chuyển giao công nghệ vào trong nước; tổ chức các khóa đào tạo ngắn hạn tại đơn vị nghiên cứu cho đối tượng là lao động kỹ thuật, cán bộ kỹ thuật của các doanh nghiệp. Viện mời chuyên gia đến để tham gia đào tạo đáp ứng nhu cầu doanh nghiệp. Tổ chức đào tạo theo yêu cầu cụ thể của doanh nghiệp; tổ chức, xây dựng đội ngũ chuyên gia về triển khai thị trường và doanh nghiệp sản xuất trong quá trình đáng giá đầu vào, đầu ra của công nghệ.

3. Định hướng đầu tư chiều sâu nâng cao năng lực các phòng thí nghiệm, trung tâm hỗ trợ doanh nghiệp ngành Công Thương đến năm 2030

Xây dựng phòng thí nghiệm chất lượng cao theo mô hình công tư cùng đầu tư để phát huy năng lực của các đơn vị có tiềm năng (nguồn vốn, nguồn nhân lực, vật lực và định hướng phát triển rõ rệt) hướng đến sử dụng nguồn ngân sách Nhà nước thật sự có hiệu quả. Phòng thí nghiệm chất lượng cao theo mô hình công tư kết hợp sẽ cùng Nhà nước tham gia có hiệu quả hỗ trợ đào tạo, nghiên cứu về công nghệ sinh học; xây dựng hệ thống liên kết các phòng thí nghiệm trọng điểm hiện có để phát huy hết công suất, công năng của các phòng thí nghiệm này. Từ đó xây dựng kế hoạch đầu tư có hiệu quả trong giai đoạn từ năm 2021 đến năm 2030; đầu tư xây dựng phòng thí nghiệm trọng điểm về dinh dưỡng động vật và thủy sản mang tầm quốc gia để nghiên cứu, sản xuất các chất dinh dưỡng phục vụ nhu cầu trong nước từng bước thay thế 90% nguồn dinh dưỡng hiện đang được nhập khẩu phục vụ sản xuất thức ăn chăn nuôi, thủy sản trong nước.

Bên cạnh đó, trong quá trình khảo sát các đơn vị khoa học và công nghệ, doanh nghiệp sản xuất, kinh doanh, Bộ Công Thương nhận thấy ngành công nghiệp chế biến và sản xuất thực phẩm của Việt Nam có những chuyển biến lớn về quy mô, tính đa dạng mặt hàng và thị trường tiêu thụ. Doanh nghiệp trong nước, đặc biệt là các doanh nghiệp vừa và nhỏ đang gặp khó khăn lớn trong việc tiếp cận công nghệ và thị trường mới. Thiếu kiến thức về công nghệ, thị trường làm hạn chế khả năng phát triển, tăng rủi ro và giá thành sản xuất kinh doanh. Mặt khác, các nhà cung cấp công nghệ trong và ngoài nước cũng gặp khó khăn trong việc tiếp cận các doanh nghiệp vừa và nhỏ do thiếu thông tin về nhu cầu cũng như khả năng cung ứng trọn gói cho các nhu cầu của doanh nghiệp. Chính vì vậy, trung tâm kết nối và chuyển giao công nghệ được đề xuất nhằm hỗ trợ doanh nghiệp trong tiếp cận công nghệ, khách hàng và thị trường trong một chuỗi cung ứng hoàn chỉnh, thúc đẩy hình thành, phát triển công nghệ, sản phẩm, số lượng doanh nghiệp công nghiệp sinh học. Việc hình thành và phát triển trung tâm này cần được thực hiện bài bản, đầy đủ các hạng mục như: Xây dựng cổng thông tin công nghệ, thông tin doanh nghiệp sản xuất, nhà cung ứng trong và ngoài nước, thông tin thị trường, yêu cầu pháp lý, rào cản kỹ thuật của thị trường trong và ngoài nước, các cơ sở cung cấp dịch vụ, kỹ thuật, mạng lưới chuyên gia...; thực hiện việc quảng bá công nghệ, dịch vụ thông qua cổng thông tin, tổ chức hội thảo giới thiệu công nghệ, phổ biến thông tin, hỗ trợ trực tuyến,

tư vấn chuyên gia; xây dựng xưởng thực nghiệm trình diễn công nghệ, showroom trang thiết bị giúp doanh nghiệp tiếp cận và trải nghiệm thực tế với các công nghệ, thiết bị mới trên sản phẩm của doanh nghiệp.

4. Một số kiến nghị, đề xuất hoàn thiện cơ chế, chính sách thúc đẩy phát triển công nghiệp sinh học

Cần có các cơ chế, chính sách quy định cụ thể để hỗ trợ các doanh nghiệp, các đơn vị khoa học và công nghệ về: Trong trường hợp đối tác nước ngoài có thể là đơn vị chuyên gia công nghệ hoặc hỗ trợ hoàn thiện công nghệ thì cần làm rõ hơn về cơ chế của Nhà nước đối với việc hỗ trợ liên doanh hoặc doanh nghiệp liên kết; xây dựng cơ chế hỗ trợ doanh nghiệp/đơn vị nghiên cứu tiếp cận và nhận chuyển giao công nghệ hoàn thiện từ đối tác nước ngoài phục vụ nhu cầu phát triển Công nghiệp sinh học trong nước; xây dựng cơ chế phối hợp giữa doanh nghiệp vừa và nhỏ liên kết với trường đại học, viện nghiên cứu, sử dụng hệ thống trang thiết bị, nguồn nhân lực của các trường, các viện như phòng nghiên cứu phát triển sản phẩm mới của doanh nghiệp để khai thác hiệu quả hơn các phòng thí nghiệm và nguồn nhân lực tại các đơn vị khoa học công nghệ; xây dựng quy định cho phép thành lập doanh nghiệp thuộc trường, viện đào tạo, nghiên cứu công lập và ngoài công lập để sản xuất các sản phẩm, thăm dò thị trường trước khi chuyển giao cho doanh nghiệp sản xuất, kinh doanh sản phẩm. Doanh nghiệp có thể hợp tác khai thác cơ sở hạ tầng và thiết bị của trường, viện; hoàn thiện cơ chế cho thuê đất để đầu tư nhà máy sản xuất công nghiệp sinh học như thế nào để khuyến khích doanh nghiệp đầu tư triển khai xây dựng nhà máy; xây dựng quy hoạch chung về vùng nguyên liệu, phát triển từng ngành, khu vực chuyên về nghiên cứu phát triển công nghiệp sinh học theo vùng; chính sách xúc tiến thương mại hóa các sản phẩm hàng hóa được tạo ra từ các doanh nghiệp khoa học và công nghệ để đẩy nhanh sản phẩm tiêu thụ trong thị trường nội địa và xuất khẩu; xây dựng hành lang pháp lý, quy định đơn giản hơn trong việc đăng ký sở hữu trí tuệ, sử dụng kinh phí chuyển giao từ các công nghệ; quy trình thương mại hóa sản phẩm; đăng ký sản phẩm; hoàn thiện chính sách hỗ trợ doanh nghiệp trong quá trình nâng cấp quy mô đầu tư, tiếp nhận công nghệ và cơ chế thu hồi lợi nhuận từ sản phẩm tạo ra từ doanh nghiệp thông qua công nghệ được nghiên cứu đầu tư. Đặc biệt, cần có chính sách miễn thuế ưu đãi cho việc hỗ trợ các doanh nghiệp sản phẩm đặc thù góp phần tăng GDP thuộc Đề án (trước khi doanh nghiệp kinh doanh có lãi).

5. Một số kiến nghị khác của các doanh nghiệp, đơn vị nghiên cứu khoa học và công nghệ về phát triển CNgSH

Tổ chức các hội nghị tại các địa phương hoặc theo ngành nhằm kết nối giữa các đơn vị nghiên cứu với doanh nghiệp theo hướng cung (đưa nghiên cứu vào thực tế sản xuất tại doanh nghiệp) - cầu (cải tiến, tiếp nhận công nghệ); tổ chức hội thảo, mời các doanh nghiệp tham gia để thu thập dữ liệu về nhu cầu công nghệ của doanh nghiệp để kịp thời nắm bắt được nhu cầu của doanh nghiệp và hỗ trợ chuyển giao công nghệ; hình thành mối liên kết giữa các viện, trường trong nước, đặc biệt gắn kết chặt chẽ giữa viện, trường với doanh nghiệp trong

giải mã công nghệ phục vụ định hướng phát triển của doanh nghiệp; hình thành và khai thác tốt hợp tác với các đối tác trường đại học, viện nghiên cứu quốc tế để tiếp nhận chuyển giao các kỹ thuật công nghệ tiên tiến và nâng cao trình độ nguồn nhân lực trong nước. Đẩy mạnh hợp tác với các doanh nghiệp ở các nước phát triển nhằm tìm đầu ra cho các sản phẩm công nghệ sinh học có giá trị gia tăng cao; phát triển các trang thông tin điện tử thông minh để hỗ trợ thông tin cho các doanh nghiệp; xây dựng một số trung tâm hỗ trợ khởi nghiệp trực thuộc một số đơn vị khoa học công nghệ có năng lực, tiềm lực (cơ sở hạ tầng, hệ thống thiết bị quy mô pilot, quy mô nhỏ) để hỗ trợ triển khai sản xuất, hoàn thiện sản phẩm từ chính các nghiên cứu của các đơn vị, đồng thời hỗ trợ các doanh nghiệp vừa và nhỏ, doanh nghiệp khởi nghiệp hoàn thiện sản phẩm trước khi đầu tư để giảm thiệt hại về đầu tư ban đầu, rủi ro của doanh nghiệp khi đầu tư phát triển các sản phẩm mới; xúc tiến thương mại hóa các sản phẩm hàng hóa được tạo ra từ các doanh nghiệp khoa học và công nghệ.

THỰC TRẠNG VỀ NGUỒN NGUYÊN LIỆU ĐỂ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG LĨNH VỰC CÔNG NGHIỆP CHẾ BIẾN

1. Nhóm nguyên liệu nông nghiệp, phụ phẩm nông nghiệp và định hướng phát triển công nghệ

- Lúa gạo: Với diện tích trồng lúa tại Việt nam từ năm 2016 đến năm 2018 lần lượt là 7736,9 nghìn ha, 7705,1 nghìn ha và 7570,4 nghìn ha; sản lượng lúa từ năm 2016 đến năm 2018 lần lượt tương ứng là: 43.165,1 nghìn tấn, 42.738,9 nghìn tấn và 43.979,2 nghìn tấn [21]. Lúa gạo là nguồn nguyên liệu phổ biến, chủ lực hiện nay, chính vì vậy, việc khai thác nguồn nguyên liệu “khổng lồ” đòi hỏi các Bộ, ngành, tổ chức, cá nhân cần có phương án khai thác, phát triển bền vững, phát triển hiệu quả kinh tế cho tất cả các vùng trong cả nước.

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Tại Việt Nam, một số chương trình khác đã nghiên cứu thành công quy trình công nghệ chế biến thóc gạo có áp dụng công nghệ sinh học như: Công nghệ sản xuất sữa gạo; công nghệ sản xuất gạo GABA (gạo giàu gama-aminobutyric axit); công nghệ sản xuất một số sản phẩm chức năng từ lúa gạo; sản xuất chế phẩm và đồ uống dinh dưỡng từ gạo: sữa gạo, nước giải khát, protein từ gạo; chế biến dầu cám gạo (dầu cám gạo là một trong số các loại dầu ăn tốt nhất cho sức khỏe nhờ hàm lượng vitamin, khoáng chất và các chất phức tạp như Gamma- Oryzanol, làm giảm cholesterol); sản xuất bánh gạo vì hàm lượng dinh dưỡng trong bánh gạo rất cao, là dạng snack được làm bằng nguyên liệu tự nhiên và không có gluten,... Trong đó tất cả mới chỉ thực hiện xây dựng quy trình ở quy mô phòng thí nghiệm, bước đầu sản xuất thử nghiệm. Chế biến sâu, đa dạng hóa các loại gạo và sản phẩm chế biến từ gạo còn chưa phát triển, các sản phẩm phụ từ gạo (trấu, cám, rom rạ...) chưa được chế biến để nâng cao giá trị gia tăng, tăng hiệu quả sản xuất. Hiện chuỗi giá trị lúa gạo của Việt Nam chỉ mới dừng ở hạt gạo mà chưa có sản phẩm sau lúa gạo, bao gồm chế biến sâu hạt gạo, cám, trấu, rom rạ. Tăng cường ứng dụng công nghệ trong chế biến các sản phẩm từ gạo, phụ phẩm quá trình sản xuất gạo vv.... là hướng đi chiến lược của các doanh nghiệp chế biến lúa gạo và được sự ủng hộ của nhà nước.

- Sắn: Việt Nam có diện tích trồng sắn giảm từ năm 2016 đến năm 2018, tương ứng là 569 nghìn ha, 532,6 nghìn ha và 515,3 nghìn ha, sản lượng củ sắn tươi đạt khoảng 9 triệu tấn sản nguyên liệu. Vùng nguyên liệu sắn phân bố trên cả nước, tuy nhiên tập trung chủ yếu vùng duyên hải miền Trung và khu vực Tây nguyên. Sản lượng sắn cả nước tính từ năm 2016 đến năm 2018 tương ứng đạt từ 10909,9 nghìn tấn, 10267,6 nghìn tấn và 9960,3 nghìn tấn [21]. Hiện nay, Việt Nam xuất khẩu tinh bột thứ hai thế giới, sau Thái lan và sắn được kỳ vọng

là cây công nghiệp đạt giá trị 2 tỷ USD. Sản phẩm của sản chủ yếu là tinh bột sắn, phục vụ nhu cầu sản xuất trong nước và chủ yếu cho xuất khẩu.

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Hiện tại sản phẩm chủ yếu của công nghiệp sắn là tinh bột, hơn 70% sản lượng sắn dành cho xuất khẩu chủ yếu cho Trung quốc. Công nghiệp trong nước chủ yếu sử dụng cho lên men rượu, bioethanol, một số chất điều vị, maltodextrin, tuy vậy còn khá nhỏ, hẹp. Vì vậy, cần tập trung vào phát triển các công nghệ như: Các axit amin cho công nghiệp thức ăn chăn nuôi (Lysine, methionine, threonine, tryptophan, v.v); probiotic vi khuẩn với sản phẩm dạng lỏng và đồ uống probiotic chiếm ưu thế; phát triển nhiên liệu sinh học (bioethanol); các enzyme chủ yếu bao gồm: hệ glucanase, protease, phytase, v.v...dùng trong chăn nuôi; sản phẩm thu hồi từ chất thải công nghiệp sắn (cellulose, vật liệu siêu hấp phụ nền cellulose, vật liệu phủ nông nghiệp, composit, đặc biệt nanocellulose để phát triển các sản phẩm phụ gia thực phẩm, vật liệu kháng khuẩn, vật liệu hấp phụ trong xử lý môi trường, các sản phẩm trên nền nanocellulose khác); thu hồi năng lượng từ nước thải: hydrogen, methan,... vì hiện nay việc sử dụng biogas còn chưa được đặt ra, lãng phí lượng năng lượng lớn.

- Tiêu: Từ năm 2016 đến năm 2018, diện tích trồng tiêu cả nước tương ứng là 129,3 nghìn ha, 149,7 nghìn ha và 149,9 nghìn ha. Sản lượng từ năm 2016 đến 2018 tương ứng là 216,4 nghìn tấn, 252,6 nghìn tấn và 255,4 nghìn tấn [21].

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Công nghệ chế biến hồ tiêu Việt Nam đã tiếp cận được các tiêu chuẩn của thị trường thế giới nói chung, một số doanh nghiệp có nhà máy chế biến công nghệ cao theo tiêu chuẩn ASTA, ESA, JSSA với nhiều dạng sản phẩm: Tiêu đen, trắng nguyên hạt, tiêu nghiền bột, đóng gói nhỏ. Nhưng về tổng thể, hồ tiêu Việt Nam chủ yếu vẫn xuất thô, giá trị thấp hơn giá bán của Ấn Độ, Malaysia. Chính vì vậy, việc đưa công nghệ sinh học và quá trình chế biến sẽ tăng hiệu quả cao hơn cho các doanh nghiệp, các vùng trồng tiêu. Một số công nghệ cần được nghiên cứu triển khai như: Ứng dụng công nghệ enzyme để ủ tiêu chín đỏ, (tiêu chín đỏ có màu sắc, hương vị, giá trị dinh dưỡng và giá thành cao hơn tiêu đen); ứng dụng công nghệ chiết xuất sử dụng chế phẩm enzyme, kết hợp phương pháp chưng cất thu tinh dầu thơm trong hạt tiêu, sau đó trích ly bằng dung môi công nghiệp để nâng cao hiệu suất thu hồi hoạt chất cay (oleorisin) hay tinh dầu (Piperin) trong hạt tiêu. Dầu nhựa tiêu oleorisin là sản phẩm dạng nhựa đặc, có mùi vị đặc trưng của hạt tiêu, được sử dụng nhiều trong công nghiệp thực phẩm, mỹ phẩm, dược phẩm và làm nguyên liệu sản xuất thuốc bảo vệ thực vật. Dầu nhựa tiêu oleorisin có hàm lượng piperin (chất tạo vị cay): 35-45%; hàm lượng chất thơm bay hơi: 5-10%, hiệu suất thu hồi hiện nay là 12kg nguyên liệu/1kg sản phẩm; ứng dụng công nghệ nhiệt để chế biến hạt tiêu dạng khử nước hoặc đông khô

nhằm nâng cao thời gian lưu trữ, giữ nguyên hương vị giúp quá trình chế biến bảo quản, vận chuyển được kéo dài.

- Cà phê: Diện tích trồng cà phê cả nước vào khoảng 620-630 nghìn ha; sản lượng cà phê đạt khoảng 1,4-1,6 triệu tấn [21].

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Cho đến năm 2030, dự đoán việc nghiên cứu áp dụng công nghệ sinh học trong ngành hàng cà phê sẽ đi theo các hướng chính là: (i) Nghiên cứu chọn nguồn VSV và tạo ra các chế phẩm VSV, enzyme để thúc đẩy và mở rộng chế biến cà phê ướt nhằm làm giảm chi phí, tiêu tốn nước, giảm ô nhiễm môi trường; (ii) Áp dụng công nghệ sinh học để xử lý ô nhiễm môi trường trong chế biến cà phê, nhất là chế biến ướt; (iii) Tách chiết các hợp chất sinh học có trong cà phê, nhất là các hoạt tính chống oxy hóa làm nguyên liệu tạo ra những sản phẩm có lợi cho sức khỏe con người; (iv) Áp dụng công nghiệp sinh học trong chế biến sâu cà phê nhân chất lượng cao ở quy mô hàng hóa, tạo ra hương vị và chất lượng khác biệt; (v) Tạo các chế phẩm sinh học ở quy mô công nghiệp trong bảo quản cà phê nhằm giảm tổn thất sau thu hoạch và giữ vững chất lượng cà phê. Việc áp dụng công nghệ sinh học ở quy mô công nghiệp trong chế biến sâu cà phê rất phù hợp với định hướng phát triển sản phẩm cà phê chế biến của Chính phủ. Các sản phẩm tách chiết và sử dụng các chất có hoạt tính sinh học từ cà phê làm nguyên liệu chế biến các sản phẩm bảo vệ sức khỏe, có giá trị gia tăng cao, có thị trường khá lớn ở nước ngoài, và từ giới trung, thượng lưu trong nước.

- Ngô: Là mặt hàng nông sản có diện tích gieo trồng hàng năm lớn thứ hai tại Việt Nam. Tuy nhiên, ngô lại chỉ được gieo trồng tại các khu vực có điều kiện không thuận lợi. Diện tích ngô giảm dần từ năm 2016 đến năm 2018, lần lượt từ khoảng 1152 nghìn ha đến 1039 nghìn ha. Sản lượng ngô được sản xuất trong nước từ năm 2016, 2017 và 2018 lần lượt là 5.246,5 nghìn tấn, 5.109,6 nghìn tấn và 4.905,9 nghìn tấn [21]. Ngoài ngô hạt, mỗi năm Việt Nam nhập khẩu khoảng 1 triệu tấn bã hèm khô, phụ phẩm sản xuất nhiên liệu sinh học từ ngô nhằm cung cấp cho chăn nuôi.

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Ở Việt Nam, ngô được sử dụng chủ yếu (80%) trong ngành thức ăn chăn nuôi và được coi là một loại nguyên liệu cung cấp nhiều năng lượng; đồng thời ngô cũng được sử dụng trong thực phẩm, ví dụ tinh bột ngô. Một số lượng ít được sử dụng trong các ngành công nghiệp khác như bia, may mặc và dược phẩm. Gần đây, do giá sản nguyên liệu trong nước cao, một số doanh nghiệp sản xuất cồn nhiên liệu đã nhập khẩu ngô thay thế sản. Ngoài việc cung cấp cồn cho xăng sinh học, các nhà máy nhiên liệu sinh học dự kiến sẽ cung cấp bã rượu phục vụ chăn nuôi. Bột ngô được sử dụng làm nguyên liệu trong nấu ăn sản xuất thực phẩm công nghiệp. Ngô cũng là nguồn dầu ăn (dầu ngô) và gluten. Tinh bột ngô có thể được thủy phân và xử lý bằng enzyme để sản xuất xi-rô, đặc biệt là xi-rô ngô fructose cao, một chất làm ngọt hoặc lên men và chưng cất để sản xuất rượu, ví dụ như

whisky Bourbon. Ngô đôi khi được sử dụng làm nguồn tinh bột cho bia. Tinh bột ngô có thể dùng trong sản xuất nhựa, vải, chất kết dính và nhiều sản phẩm hoá học khác. Chrysanthemin được tìm thấy trong ngô tím và được sử dụng làm màu thực phẩm. Ngô còn là nguyên liệu chủ chốt cho sản xuất nhiên liệu sinh học. Theo lộ trình, khi E10 được sử dụng đại trà, nhu cầu bioethanol của Việt Nam sẽ ở mức 719 triệu lít/năm. Việt Nam có 7 nhà máy sản xuất bioethanol đã được đầu tư với tổng công suất thiết kế là 530 triệu lít/năm, tuy nhiên hiện chỉ có 2 nhà máy với tổng công suất 200 triệu lít/năm đang hoạt động. Khi chuyển sang dùng ngô, để sản xuất 200 triệu lít ethanol sẽ cần khoảng 488 nghìn tấn nguyên liệu nếu sử dụng công nghệ nghiền khô (phổ biến nhất hiện nay). Trong quá trình này nếu tận thu cũng sẽ tạo ra khoảng 178 nghìn tấn hèm khô làm thức ăn chăn nuôi. Trong trường hợp Việt Nam chuyển sang dùng xăng E10 (719 triệu lít E100/năm), nhu cầu ngô tương ứng là 1,756 triệu tấn và tạo ra 0,532 triệu tấn hèm khô làm thức ăn chăn nuôi.

- Đậu tương: Ở Việt Nam, cây đậu tương là cây thực phẩm có truyền thống lâu đời, quan trọng, cung cấp protein chủ yếu cho con người. Diện tích đậu tương Việt Nam không ổn định, từ năm 2016 đến năm 2018 tương đương là 159,4 nghìn ha, 80,3 nghìn ha và 142,4 nghìn ha. Sản xuất đậu tương nội địa mới chỉ đủ cung cấp cho khoảng 8 - 10% nhu cầu. Sản lượng đậu tương được trồng trong nước từ năm 2016 đến năm 2018 lần lượt là 167,7 nghìn tấn, 88,3 nghìn tấn và 154,8 nghìn tấn [21]. Thống kê của Tổng Cục Hải quan Việt Nam, 9 tháng đầu năm 2019, lượng đậu tương nhập khẩu đạt 1,325 triệu tấn, tương đương giá trị 526 triệu USD, tăng 0,16% về lượng so với cùng kỳ 2018.

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Đậu tương ứng dụng trong các ngành công nghiệp sinh học: Sản xuất nước chấm, tương bằng công nghệ lên men, sản xuất thực phẩm chức năng, và làm nguyên liệu giàu protein cho công nghệ lên men vi sinh. Bã đậu tương sau khi ép dầu cũng thường được lên men vi sinh nhằm gia tăng giá trị dinh dưỡng trước khi cung cấp cho vật nuôi. Ngoài những ứng dụng truyền thống tương tự như ở Việt Nam, trên thế giới đậu tương còn được dùng làm nguyên liệu sản xuất biodiesel, keo dán trong nhựa composite sinh học, mực in, nến, chất bôi trơn, dầu thủy lực, bột xốp.

- Trái cây: Diện tích, sản lượng các loại trái cây ở khu vực phía Nam cao hơn ở khu vực phía Bắc, chủ yếu là Thanh long, xoài, bưởi, dứa, chuối, dưa, chôm chôm, vải, nhãn và cam, quýt. Sản lượng các loại trái cây năm 2018 là 8.800 nghìn tấn [21].

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Các công nghệ chế biến, nhất là chế biến những mặt hàng có giá trị gia tăng và tính cạnh tranh cao một mặt làm giảm hiện tượng “được mùa, mất giá” trong sản xuất, phát triển các mặt hàng từ rau, quả, nhưng mặt khác đáp ứng được nhu cầu ngày càng cao của thị trường trong tương lai. Do đó, việc chiết xuất các chất có hoạt tính sinh học từ trái cây làm nguyên liệu để sản xuất các sản phẩm hỗ trợ, bảo vệ sức khỏe

cũng có thị trường ngày càng lớn cả trong và ngoài nước. Cho đến 2030, việc nghiên cứu áp dụng công nghệ sinh học trong sơ chế, chế biến xuất khẩu ngành hàng này sẽ đi theo các hướng chính là (i) Nghiên cứu và áp dụng công nghệ sinh học để kéo dài thời gian bảo quản, giảm tổn thất sau thu hoạch, nhất là đối với các loại rau, quả có khả năng xuất khẩu cao nhằm mở rộng thị trường và thời gian tiêu thụ sản phẩm; (ii) Áp dụng các công nghệ chế biến thân thiện với môi trường, bảo đảm an toàn thực phẩm và nâng cao giá trị gia tăng từ nguồn nguyên liệu sẵn có; (iii) tách chiết các hợp chất sinh học có trong rau, củ, quả như polyphenol, các chất màu thực phẩm, tinh dầu,..., nhất là các chất có hoạt tính chống oxy hóa làm nguyên liệu tạo ra những sản phẩm có lợi cho sức khỏe con người. ; (iv) Chế tạo và thương mại hóa các bộ kit phát hiện dư lượng thuốc BVTV, chất bảo quản,... có trong rau, củ quả và (v) Xử lý phế, phụ phẩm trong công nghiệp chế biến rau, củ quả tạo ra những sản phẩm có giá trị gia tăng cao và giảm ô nhiễm môi trường.

- Mía đường: Mía đường được trồng ở nhiều tỉnh trên khắp Việt Nam với tổng diện tích trồng mía từ năm 2016 đến năm 2018 lần lượt là 256,3 nghìn ha, 281,1 nghìn ha và 269,1 nghìn ha. Sản lượng mía đường từ năm 2016 đến năm 2018 lần lượt đạt 16313,1 nghìn tấn, 18356,4 nghìn tấn và 17838,5 nghìn tấn [21].

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Các quá trình sản xuất bằng phương pháp hoá học sẽ dần hạn chế sử dụng, do đó phương pháp sản xuất các sản phẩm dựa trên quá trình phản ứng với xúc tác của enzyme sẽ được tập trung nghiên cứu. Trong tương lai, từ nay đến 2030, dự đoán việc nghiên cứu áp dụng công nghệ sinh học trong ngành hàng mía đường sẽ đi theo các hướng chính là: (i) Nghiên cứu chọn nguồn vi sinh vật và tạo ra các chế phẩm vi sinh vật, enzyme để thúc đẩy và mở rộng chế biến các sản phẩm cạnh đường nhằm làm tăng giá trị gia tăng cho cây mía, giảm chi phí, tiêu tốn nước, giảm ô nhiễm môi trường: sản xuất phân bón vi sinh từ bã mía và bùn thải của quá trình sản xuất đường, sản xuất mỳ chính, thức ăn chăn nuôi và cồn từ mật ri; (ii) Áp dụng công nghệ sinh học để xử lý ô nhiễm môi trường trong chế biến đường; (iii) Sản xuất nhiên liệu sinh học như bioethanol thay thế một phần nhiên liệu hoá thạch; (iv) Áp dụng công nghệ sinh học trong chế biến sâu các chất tạo ngọt có năng lượng thấp và chất lượng cao ở quy mô hàng hóa, tạo ra hương vị và chất lượng khác biệt. Theo dự báo đến năm 2030, nhu cầu tiêu thụ sucrose được cảnh báo là có xu hướng giảm do có ảnh hưởng đến sức khỏe, giá đường hiện đang giảm do cạnh tranh từ các nước xuất khẩu đường, chính vì vậy việc nghiên cứu chế biến các sản phẩm từ đường nhằm tạo ra các sản phẩm có lợi cho sức khỏe cũng được tập trung nghiên cứu.

- Cây chè: Chè được trồng tại nhiều vùng trong cả nước với tổng diện tích chè từ năm 2016 đến năm 2018 lần lượt là 133 nghìn ha đến 123 nghìn ha. Sản lượng chè búp tươi tại Việt Nam dao động trong khoảng 970 - 1.000 nghìn tấn [21].

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Các loại sản phẩm của công nghiệp sinh học trong ngành hàng này đều hướng đến tiêu thụ ở những thị trường cao cấp, có nhu cầu nâng cao sức khỏe, ưu tiên sử dụng các chất tự nhiên,... hoặc thị trường quy mô lớn như chè lên men tại Trung Quốc. Chính vì vậy, việc nghiên cứu áp dụng công nghệ sinh học trong chế biến chè trên thế giới sẽ đi theo 02 hướng chính là (i) tách chiết các hợp chất màu thực phẩm, hợp chất sinh học có trong lá chè, nhất là các hoạt tính chống ôxy hóa làm nguyên liệu tạo ra những sản phẩm có lợi cho sức khỏe con người và (ii) tạo ra nguồn vi sinh vật và cải tiến quy trình công nghệ nâng cao hiệu quả sản xuất chè lên men.

2. Nhóm nguyên liệu thủy sản, phụ phẩm thủy sản và định hướng phát triển công nghệ

- Cá tra và phụ phẩm cá tra: Trong những năm qua, ngành hàng cá tra có sự phát triển nhanh chóng, đóng góp lớn cho phát triển ngành thủy sản Việt Nam. Sản lượng cá tra thương phẩm tăng vượt bậc, từ 23.250 tấn năm 1997 tăng lên 1.150.500 tấn trong năm 2013, tăng hơn 50 lần. Theo ước tính của Tổng cục Thủy sản, năm 2018, diện tích nuôi cá tra toàn vùng ĐBSCL đạt 5.400 ha (tăng 3,3% so với năm 2017), sản lượng đạt 1,42 triệu tấn, tăng 8,4% so với 2017. [22]. Tuy nhiên, ngành chế biến cá tra, basa mới dừng lại ở việc chế biến đơn giản ban đầu. Các sản phẩm chế biến từ cá tra nhìn chung còn đơn giản, chủ yếu là sản phẩm cá tra phi lê đông lạnh chiếm đến trên 95% (phi lê, nguyên con, cắt khúc), số còn lại cũng chỉ là các sản phẩm có hình thức khác hơn một ít so với phi lê hoặc chế biến, phối chế, làm sẵn, ăn liền như: cá kho tộ, viên, chả giò, lạp xưởng, chả bông, bánh phồng, khô ăn liền,... (chiếm khoảng 5%), chưa có sản phẩm nào được chế biến với giá trị gia tăng cao. Việc chế biến sản phẩm giá trị gia tăng cá tra đòi hỏi nhiều lao động, sản lượng chế biến đạt thấp, vòng quay vốn dài, đối tượng khách hàng hạn chế, rủi ro lớn nên các doanh nghiệp chưa có h độ cao (tiến sĩ, thạc sĩ) và chuyên sâu về công nghệ ác phụ phẩm trong chế

Các phụ phẩm trong chế biến cá tra phi lê đông lạnh như đầu, xương, da, vây, nội tạng, mỡ ... chiếm 62 - 67 % khối lượng nguyên liệu, có hàm lượng cao protein thô (từ 30 - 42% vck), lipid (28 - 45% vck), carbonhydrate (2,7 - 9,3% vck), [20]. Các phụ phẩm này được bán với giá rất rẻ, hoặc được tận dụng để sản xuất ra các sản phẩm như dầu cá, bột cá, bong bóng, bao tử cá... là những sản phẩm còn thô, chưa có nhiều sản phẩm cao cấp dùng trong dược phẩm hoặc mỹ phẩm như tinh dầu cá, gelatine, thực phẩm chức năng chứa vi chất... có giá trị gia tăng cao [22]. Hàm lượng axit amin trong phế phụ phẩm cá tra là khá cao, trong đó lysine chiếm từ 2,2 - 9,3% vck, leucine từ 0,7 - 4,8 % vck, glycine từ 1,3 - 3,9 % vck, alanine từ 1,2 - 3,1% vck. Đây là những axit amine có hàm lượng cao nhất trong thành phần bột cá phế phụ phẩm cá tra [23]. Chính vì giá trị thành phần dinh dưỡng cao như trên, nên nhiều nhà khoa học trong nước đã có những nghiên cứu tận thu phế phụ phẩm cá tra để chế biến thành những sản phẩm có giá trị tăng như bột đậm thủy phân, bột peptide sinh học, bột giàu canxi và protein, collagen, gellatin [19]. Vì vậy, chế biến phụ phẩm của cá tra, cá basa

thành những sản phẩm có giá trị gia tăng sẽ mang lại hiệu quả kinh tế cao cho nhà sản xuất và giảm lượng phế liệu thủy sản gây ô nhiễm môi trường.

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Chế biến cá tra, phụ phẩm của cá tra, cá basa thành những sản phẩm có giá trị gia tăng sẽ mang lại hiệu quả kinh tế cao cho nhà sản xuất và giảm lượng phế liệu gây ô nhiễm môi trường. Hiện đã có một số sản phẩm được nghiên cứu và sản xuất như: Thu nhận chế phẩm enzyme protease từ ruột cá tra, cá basa ứng dụng trong quá trình thủy phân phôi cá tra, basa thay thế các enzyme protease thương mại; enzyme để thủy phân phụ phẩm cá tra sản xuất dịch đậm, bột cá; tách chiết collagen từ da cá tra; nâng cao chất lượng bột cá tra bằng phương pháp bổ sung carotenoprotein thu nhận từ quá trình sản xuất chitin; dầu cá; lên men cá tra xuất khẩu sang thị trường châu Âu,...

- **Tôm và phụ phẩm chế biến tôm:** Trong những năm gần đây, diện tích và sản lượng tôm nuôi không ngừng tăng, đến năm 2018, diện tích nuôi tôm các loại của cả nước ước đạt 720 nghìn ha, tăng 5,4% so với năm 2017. Tổng sản lượng tôm nước lợ ước đạt 745 nghìn tấn, tăng 9% so với 2017. Cả nước có khoảng 160 doanh nghiệp tham gia chế biến, xuất khẩu tôm, tập trung chủ yếu ở Miền Trung, Nam Trung Bộ (Khánh Hòa, Phú Yên, Ninh Thuận, Bà Rịa – Vũng Tàu...), Đồng Bằng Sông Cửu Long (Long An, Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng, Cà Mau, Kiên Giang), với tổng công suất chế biến đạt gần 1 triệu tấn sản phẩm/năm [22]. Việc chế biến các sản phẩm giá trị gia tăng từ tôm còn ít, chỉ chiếm khoảng 30%, còn lại 70% là xuất khẩu dưới dạng nguyên liệu, sơ chế, bán thành phẩm tươi/sống/đông lạnh.

Phụ phẩm tôm chiếm tỷ trọng bình quân ở mức 35 - 45% khối lượng cơ thể (tùy theo loại tôm sú, tôm thẻ...) nên có khối lượng rất lớn tùy theo sự phát triển của ngành. Khối lượng phụ phẩm tôm trong năm 2017 đạt từ 253.330 - 325.710 tấn, ước tính trong năm 2020 đạt từ 291.375 - 374.625 tấn và đến năm 2025 đạt 403.550 - 518.820 tấn. Phụ phẩm tôm là những phần bỏ đi trong quá trình chế biến tôm công nghiệp, bao gồm đầu, vỏ, gan, tụy,... Chất khô (43.6%), protein thô (8.5%), xơ thô (21.4%), ngoài ra còn có xơ không tan trong axit, chất tan trong ete, tro, canxi, photpho, natri,... Trong protein của phụ phẩm tôm có chứa nhiều carotenoid, chủ yếu là astaxanthin; hệ enzyme, nhất là protease có hoạt tính cao;... là nguyên liệu để sản xuất nhiều SP có giá trị gia tăng cao. Trong vỏ tôm có chứa đến 27% chitin là nguyên liệu để sản xuất chitin/chitosan, nano bạc chitosan,... là những sản phẩm có rất nhiều ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Có thể nói phụ phẩm tôm hiện đang là nỗi ám ảnh của nhiều cơ sở chế biến tôm nói riêng và chế biến thủy sản nói chung do bị phân hủy tự nhiên gây ô nhiễm môi trường trầm trọng, nhưng nếu biết tận dụng để chế biến thì đó là một nguồn nguyên liệu quý, một “mỏ vàng” cho ngành chế biến tạo ra các sản phẩm sinh học.

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Từ phụ phẩm tôm có

thể chế biến ra bốn nhóm sản phẩm chính sau: Nhóm thực phẩm/nguyên liệu sản xuất thực phẩm; nhóm thức ăn chăn nuôi/nguyên liệu sản xuất thức ăn chăn nuôi; nhóm nguyên liệu sử dụng cho ngành dược phẩm/công nghiệp; nhóm phân hữu cơ vi sinh; chế biến phụ phẩm tôm thành sản phẩm thực phẩm/ nguyên liệu sản xuất thực phẩm. Sản phẩm như bột tôm, dịch đậm tôm, dầu tôm,... được sử dụng làm nguyên liệu trong sản xuất thực phẩm (sợi mì, gia vị mì, snack, gia vị snack, sốt các loại...), nấu ăn (nêm nếm hoặc ăn trực tiếp) nhằm tăng hương vị và dinh dưỡng tự nhiên cho thực phẩm; sản xuất các chế phẩm enzyme, nhất là protease: Sử dụng trong thủy phân các chất giàu đạm để sản xuất nước mắm, nước chấm,...; bột đậm, bột tôm, thức ăn ủ chua từ phụ phẩm tôm...: bổ sung chất dinh dưỡng cho vật nuôi; các chất dẫn dụ, astaxanthin có tính chất hấp dẫn, kích thích tôm, cá bắt mồi nhanh, hiệu quả, cải thiện màu sắc và chất lượng thủy sản, vật nuôi. Sử dụng các chất này cho lợn khiến cho tỷ lệ chuyển đổi thức ăn (FCR) giảm đáng kể từ 2,44 xuống 2,15, chi phí thức ăn giảm 11%, doanh thu tăng 31% và lợi nhuận tăng 42%; việc sử dụng cho cá tra và cá rô phi, giúp tăng tỷ lệ sống sót 8 - 12%, lợi nhuận tăng 15 - 25%; chitin/chitosan, nanochitosan, nanobac-chitosan,..Đây là những polysaccharide nguồn gốc tự nhiên với khả năng sát khuẩn và tạo màng sinh học, có thể ứng dụng đa dạng trong rất nhiều lĩnh vực khác nhau như y sinh học và dược phẩm (Chất đông máu, chất kháng khuẩn...); hóa chất và công nghiệp (hồ vôi, tăng độ bền của giấy, mực in sinh học, chất dẻo sinh học...); mỹ phẩm (kem chống khô da...); thực phẩm và Dinh dưỡng (tạo độ cứng, độ keo, khử axit, hạn chế hấp thụ chất béo...); bảo quản trái cây, rau củ quả (sử dụng nanobac-chitosan làm màng bao có thể bảo quản trái cây, rau, củ,.. được trên 30 ngày); xử lý nước thải; và trong nông nghiệp (làm thuốc bảo vệ thực vật, chất kích thích sinh trưởng...); các loại phân bón hữu cơ vi sinh từ phụ phẩm chế biến tôm và chế biến phụ phẩm tôm.

Thị trường gia vị ngày càng rộng mở do nhu cầu sản xuất và sử dụng các sản phẩm ăn nhanh, ăn liền đang phát triển mạnh mẽ. Cùng với đó là nhu cầu sử dụng các loại gia vị sinh học thay thế cho các hóa chất hương liệu, phụ gia tổng hợp có hại cho sức khỏe người dùng nên thị trường cũng khá rộng mở. Đặc biệt dầu tôm (chế biến từ đầu tôm sú tươi) có giá trị cao, đang được bán trên thị trường vào khoảng 160.000đ/kg. Việc thủy phân các chất giàu đạm như cá, khô dầu lạc,... để sản xuất nước mắm, nước chấm bằng enzyme cũng đang phát triển nhanh, mạnh do không tạo ra sản phẩm phụ, thời gian sản xuất nhanh, giá thành hạ,... tạo ra thị trường lớn cho các sản phẩm enzyme từ phụ phẩm tôm. Bên cạnh đó, phụ thuộc thị trường chăn nuôi và thủy sản. Tốc độ tăng trưởng của ngành này khá cao (riêng tôm nuôi có tốc độ tăng trưởng từ nay đến 2025 là 10,79-12,70%/năm) khiến cho tốc độ mở rộng thị trường của thức ăn chăn nuôi nói chung và các sản phẩm chế biến từ phụ phẩm tôm cũng tăng tương ứng. Đối với thị trường hóa dược, do có nhiều ứng dụng và ngày càng được khám phá những ứng dụng mới trong nhiều ngành sản xuất khác nhau, mang lại hiệu quả cao cho người sử dụng nên thị trường của các sản phẩm này ngày càng rộng mở. Theo Global Industry Analysts, năm 2015, giá trị thương mại của Chitosan đã đạt 20 tỷ USD.

Như vậy, chế biến phụ phẩm tôm là một trong những lĩnh vực cần được quan tâm vì những hoạt động trong lĩnh vực này chẳng những làm giảm ô nhiễm môi trường trong hoạt động chế biến tôm đang phát triển rất mạnh mẽ theo định hướng của Chính phủ mà còn tạo ra nhiều công nghệ, sản phẩm mới có nhiều ứng dụng quan trọng trong đời sống xã hội; đáp ứng được yêu cầu xây dựng một nền nông nghiệp có giá trị gia tăng cao và phát triển bền vững. Các sản phẩm chế biến từ phụ phẩm tôm do giá trị sử dụng cao nên có thị trường ngày càng rộng mở. Nhà nước cần có những hỗ trợ cần thiết cho việc phát triển công nghệ sản xuất và phát triển thị trường cho những sản phẩm chế biến tôm nói chung và chế biến phụ phẩm tôm nói riêng và sẽ xây dựng những cơ chế, chính sách ngày càng phù hợp hơn để hỗ trợ phát triển mạnh mẽ lĩnh vực này.

- Cá ngừ: Từ cuối năm 2012 đến nay, việc khai thác cá ngừ đại dương bằng nghề câu tay kết hợp với ánh sáng xuất hiện gặp nhiều khó khăn; số lượng tàu khai thác và sản lượng cá ngừ tăng nhanh, nhưng chất lượng, giá trị sản phẩm cá ngừ giảm, cơ cấu sản phẩm có giá trị cao nhất là dùng ăn sashimi thấp, tiêu thụ khó khăn, hiệu quả sản xuất giảm, sản xuất thua lỗ ảnh hưởng đến đời sống ngư dân, thất thoát về giá trị và nguồn lợi, ảnh hưởng uy tín, thương hiệu cá ngừ Việt Nam. Theo thống kê, tại 3 tỉnh trọng điểm đánh bắt cá ngừ mắt to vây vàng (>30kg/con) 11 tháng đầu năm 2018 ước đạt khoảng 15.893 tấn, giảm 6% so với cùng kỳ 2017, trong đó: Tại Bình Định, đạt 9640 tấn, giảm khoảng 0,6 % so với cùng kỳ 2017; tại Phú Yên, đạt 3.440 tấn tăng 0,9%; Tại Khánh Hòa đạt 2.813 tấn. Các loài cá ngừ xuất khẩu chủ yếu của Việt Nam gồm cá ngừ vây vàng, cá ngừ mắt to, cá ngừ vây dài, cá ngừ vây xanh miền Nam và cá ngừ sọc dưa... Về cơ cấu sản phẩm, các doanh nghiệp mới chỉ tập trung vào sản xuất các sản phẩm chế biến sơ bộ ban đầu như thăn/philê cá ngừ, cá ngừ đóng hộp ngâm dầu, cá ngừ đóng túi... đã được đẩy mạnh xuất khẩu [22]. Hiện nay, trong nước có khoảng 100 nhà máy chế biến cá ngừ với các sản phẩm chính là cá ngừ sashimi, cá ngừ đông lạnh và đồ hộp,... Phế liệu rắn từ ngành đóng hộp từ cá ngừ có thể lên tới 65% lượng nguyên liệu ban đầu, bao gồm đầu, xương, nội tạng, mang, thịt đỏ (red muscle) và da... ngành sản xuất thăn cá ngừ (fillet) cũng tạo ra tới 50% phế liệu rắn, phần cơ thịt đỏ có thể chiếm tới gần 20% trọng lượng nguyên liệu.

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Cá ngừ và các phụ phẩm trong chế biến cá ngừ đang là “nguồn tài nguyên” phổ biến tại Việt Nam, các định hướng nghiên cứu, ứng dụng và thương mại hóa các sản phẩm có giá trị gia tăng cao tập trung vào: Nguồn protein từ phụ phẩm cá ngừ có thể dùng để sản xuất dịch đạm thủy phân (Fish protein hydrolysate-FPH), FPH là nguyên liệu dùng để: sản xuất nước mắm vị cá ngừ; sản xuất nước dùng (nước dùng) đóng gói để nấu bún cá ngừ; sản xuất nước rút trong sản xuất đồ hộp; sản xuất xúc xích, hoặc chả cá; FPH nếu tinh sạch sâu có thể sử dụng sản xuất bột gia vị, thực phẩm chức năng hoặc sử dụng là môi trường nuôi cấy vi sinh vật (Media) do cân bằng về các acid amin, và chứa các vitamin cần thiết; nguồn lipid từ phụ phẩm cá ngừ có thể tận dụng theo các định hướng sản xuất dầu cá ngừ, các chế

phẩm dầu cá ngừ chứa vitamin (A, D, E) và các acid béo không thay thế; sản xuất gelatin và glucosamine từ da cá ngừ; sản xuất các sản phẩm như chế phẩm giàu testosterone từ nội tạng và tuyến tụy cá ngừ; và sản xuất bột thức ăn chăn nuôi giàu protein và khoáng chất (như calci, sắt, kẽm, selen và i-ốt) từ xương và đầu cá ngừ.

- Nhuyễn thể: Nhuyễn thể có nhiều chủng loại rất đa dạng, phong phú và là nhóm động vật biển lớn nhất chiếm khoảng 23% tổng số các sinh vật biển đã được đặt tên. Trong các khu vực nhiệt đới, bao gồm Việt Nam, ngành này có hơn 90 nghìn loài hiện hữu, trong đó có các loài như trai, sò, ốc, hến, ngao, hào, mực, bạch tuộc. Ngành nuôi trồng, đánh bắt nhuyễn thể luôn có sự tăng trưởng tốt, năm 2018, diện tích nuôi nhuyễn thể 45 nghìn ha, sản lượng 320 nghìn tấn [22].

Các loại nhuyễn thể phổ biến tại Việt Nam gồm: Hào, ngao, mực,... Một số nơi, người ta chế biến hào ở dạng nước mắm, dầu hào, nước chấm nhưng quy mô sản xuất nhỏ lẻ, chưa được phổ biến rộng rãi trên thị trường. Một số sản phẩm được chế biến từ hào được bán trên thị trường hiện nay như sản phẩm ruốc hào do công ty BAVABI cung cấp, viên nang hào OB của công ty TNHH dược phẩm USAPHA, sản phẩm hào HABI của Công ty CP Dược Vật tư Y tế Quảng Ninh....Trên thị trường Việt Nam các sản phẩm được sản xuất từ hào còn hạn chế về số lượng và chủng loại sản phẩm, phần lớn vẫn là các mặt hàng sơ chế hoặc dòng sản phẩm phi thực phẩm. Các sản phẩm qua chế biến chiếm tỷ lệ rất hạn chế, chưa được thương mại hóa trên thị trường.

Ngao là một nguồn thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao, sản lượng nuôi trồng và khai thác lớn, nhưng sự phát triển và tiêu thụ các sản phẩm chế biến từ ngao chưa tương xứng với tiềm năng đã có, chủ yếu được tiêu thụ dưới dạng ngao đông lạnh nguyên con hoặc tách nửa vỏ, ngao tươi, chưa có hoặc có rất ít các sản phẩm chế biến từ ngao. Để sử dụng tốt hơn nguồn lợi có sẵn tại địa phương, giải quyết vấn đề ứ đọng nguyên liệu mang tính mùa vụ tại các vùng nuôi, nâng cao hiệu quả kinh tế cho nghề nuôi ngao, việc nghiên cứu sản xuất các sản phẩm giá trị gia tăng từ ngao là rất quan trọng và cần thiết trong giai đoạn hiện nay.

Cơ cấu sản phẩm từ mực có phần đơn giản, số lượng các mặt hàng hạn chế hơn so với tôm và cá. Các sản phẩm tập trung nhiều vào nhóm sản phẩm sơ chế và các sản phẩm qua chế biến, các sản phẩm khác chiếm tỷ trọng rất thấp, có ít hoặc không thu được thông tin qua các kênh phân phối tại trung tâm thương mại, siêu thị, cửa hàng tiện lợi.

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Trên thị trường, cơ cấu sản phẩm từ mực và bạch tuộc có phần đơn giản, số lượng các mặt hàng hạn chế hơn so với tôm và cá. Các sản phẩm tập trung nhiều vào nhóm sản phẩm sơ chế và các sản phẩm qua chế biến, các sản phẩm khác chiếm tỷ trọng rất thấp, có ít hoặc không thu được thông tin qua các kênh phân phối tại trung tâm thương

mại, siêu thị, cửa hàng tiện lợi. Nhóm sản phẩm sơ chế chiếm 44,44% tổng số các sản phẩm được điều tra, các sản phẩm sơ chế phần lớn là các sản phẩm khô sống và sản phẩm sơ chế đông lạnh; nhóm các sản phẩm chế biến chiếm khoảng 48,14% trong tổng số sản phẩm thu thập được từ nhóm mục. Các sản phẩm hiện có chủ yếu là các sản phẩm thực phẩm thông dụng, trong công nghệ tập trung nhiều vào công đoạn xử lý nhiệt (sấy, chiên, rán). Các sản phẩm công nghệ cao, chế biến tinh, qua chế biến còn rất hạn chế về số lượng chủng loại. Đặc biệt các sản phẩm bổ sung dinh dưỡng hoặc sản phẩm chứa các hoạt chất đặc biệt chưa có trên thị trường; và nhóm các sản phẩm khác: chiếm 7,42% tổng sản phẩm đã điều tra. Hiện tại phổ biến nhất là sản phẩm dịch mực thủy phân.

- Vi tảo: Hiện nay, có hơn 100.000 loài vi tảo đã được xác định. Vi tảo chứa khoảng 50-70% protein, 30% lipid, hơn 40% glycerol, 8-10% carotene và các loại vitamin B1, B2, B3, B6, B12, E, K, D,..... Trên 50 loài có thể được ứng dụng khai thác, trong đó có 10 loài là *Spirulina*, *Chlorella*, *Haematococcus*, *Dunalliella*, *Chlamydomonas*, *Scenedesmus*, *Schizochytrium*, *Nannochloropsis*, *Euglena*, *Synechococcus* được quan tâm nhiều nhất để nghiên cứu, nuôi trồng và khai thác nguồn thực phẩm, thức ăn chăn nuôi, phân bón hữu cơ, hay chiết xuất những chất có giá trị cao như các sắc tố tự nhiên, chất chống oxy hóa, protein, lipid, vitamin và vi khoáng ... để sử dụng trong dược phẩm, thực phẩm bổ sung, mỹ phẩm, ... Vi tảo chứa đến 30% lipid nên được đánh giá là nguồn nguyên liệu tiềm năng để sản xuất nhiên liệu sinh học (biofuel, biodiesel, ethanol, alcohols, gas).

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Ứng dụng công nghệ trong đổi mới quy trình nuôi trồng sao cho tiết kiệm nước, không bị giới hạn bởi thời tiết, khí hậu, ... nuôi được nhiều chủng loại tảo, cho hiệu suất cao; ứng dụng công nghệ enzyme, công nghệ chiết xuất phù hợp để thay thế công nghệ tách chiết bằng dung môi hóa học như công nghệ dung CO₂ siêu giới hạn để tách các hợp chất chất màu (astaxanthin, phycocyanin...), chất chống oxy hóa (beta-carotenoid, peridin,...) từ vi tảo; ứng dụng enzyme để chuyển hóa các chất có trong vi tảo thành sản phẩm mong muốn; tập trung trong ứng dụng vi tảo để sản xuất nhiên liệu sinh học; ứng dụng các hợp chất quý tách từ vi tảo để sản xuất các sản phẩm hỗ trợ sức khỏe con người và/hoặc sử dụng sinh khối tảo làm thức ăn nuôi thủy hải sản.

- Rong biển (tảo lớn): Tại Việt Nam đã xác định được 800 loài rong biển với trữ lượng tự nhiên 80 - 100 tỷ tấn, thuộc 4 ngành. Trong đó, ngành rong đỏ chiếm hơn 400 loại, ngành rong lục chiếm 180 loại, ngành rong nâu hơn 140 loại và ngành rong lam gần 100 loại. Diện tích tiềm năng trồng rong biển ở Việt Nam vào khoảng 900 nghìn ha (tương đương với sản lượng 600 - 700 nghìn tấn khô/năm). Trong số hơn 800 loài rong biển thì ở vùng biển nước ta có 90 loài mang lại giá trị kinh tế. Hiện nay, có 2 nhóm loài rong biển có trữ lượng nguồn lợi tự nhiên lớn là rong mơ và rong câu; 7 loài rong kinh tế (rong nho, rong câu chì vàng, rong câu thất, rong câu cước, rong sụn, rong bắp sú, rong sụn gai)

đang được trồng phổ biến ở Việt Nam. Theo thống kê, hiện cả nước nuôi trồng khoảng 10.000 ha rong biển, sản lượng đạt hơn 101.000 tấn rong tươi/năm. Trong đó, Bắc bộ gần 6.600 ha, Bắc Trung bộ hơn 2., hơn 300 ha; trong đó rong sụn chiếm đến 80%, 20% còn lại là rong nho thả nuôi... Với bờ biển dài 3.260km với diện tích mặt nước khoảng 1 triệu km² (tương đương với sản lượng 600 - 700 ngàn tấn khô/năm), Việt Nam rất thích hợp cho việc phát triển ngành rong biển, đặc biệt là vùng miền Trung có bờ biển đá và dải biển thiên nhiệt độ hẹp. Tuy diện tích tiềm năng cho trồng rong ở Việt Nam rất lớn nhưng việc trồng rong ở nước ta còn rất sơ khai, nhiều năm diện tích trồng rong không có đột phá. Theo kế hoạch dự kiến đến năm 2020 cũng chỉ có khoảng 12.600 ha trồng rong với sản lượng ước đạt 137,5 ngàn tấn.

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Phần lớn, rong biển được sử dụng làm thực phẩm ăn tươi hoặc chế biến thành các sản phẩm gia tăng như thạch, mứt... Rong biển được dùng làm nguyên liệu cho rất nhiều ngành công nghiệp, để chế biến ra các sản phẩm có giá trị sử dụng cao khi sử dụng công nghệ sinh học để chế biến các loại rong biển nhằm thu nhận các hợp chất agar-agar, carrageenan, alginate, fucoidan, Phlorotannin; ứng dụng công nghệ vi sinh, enzyme để ủ rong biển thô thành nguyên liệu thức ăn chăn nuôi gia súc gia cầm và thủy hải sản; nghiên cứu quy trình trích ly hoạt chất sinh học (acid humic, acid amin, chất kích thích sinh học) từ rong biển ứng dụng cho canh tác hữu cơ nông nghiệp bền vững; nghiên cứu sản xuất thực phẩm chức năng từ rong biển.

3. Nhóm nguyên liệu dược liệu và định hướng phát triển công nghệ

- Nấm ăn, nấm dược liệu: Nấm lớn có ý nghĩa quan trọng trong đời sống, kinh tế xã hội và trong nghiên cứu khoa học. Nhiều loài được sử dụng làm thực phẩm giàu dinh dưỡng, một số được sử dụng làm dược phẩm để chữa trị một số bệnh nguy hiểm như tim mạch, béo phì, giải độc và bảo vệ tế bào gan, loãng xương... Trên thế giới đã xác định được ít nhất 14.000 loài, trong số đó có khoảng 2000 loài nấm có thể ăn và dùng làm thuốc. Ngoài nguồn thu hái từ tự nhiên, người ta đã trồng được hơn 80 loại theo phương pháp nhân tạo (công nghiệp, bán công nghiệp) cho năng suất cao. Việt Nam đang nuôi trồng 16 loại nấm với sản lượng hàng năm đạt khoảng 250.000 tấn nấm tươi. Cụ thể sản lượng nấm rơm 64.500 tấn, nấm mộc nhĩ 120.000 tấn, nấm sò 60.000 tấn.

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Nghiên cứu, sản xuất các chế phẩm sinh học (có nguồn gốc hoàn toàn tự nhiên) để giúp phòng ngừa và điều trị một số bệnh hại trên nấm ăn và nấm dược liệu (côn trùng nhỏ, nấm đối kháng khác); nghiên cứu ứng dụng công nghệ enzyme để phá vỡ vách tế bào nấm nhằm thu nhận các hợp chất thứ cấp có giá trị dược tính như triterpenoids (trên 30 loại) từ nấm linh chi; hericinone (8 loại) và erinapyron của nấm hầu thủ; chất phân tử lượng lớn như polysaccharide loại krestin, polysaccharopeptid và glycoprotein của trong nấm vân chi, ...; nghiên cứu nuôi trồng dịch thể để

thu nhận các hợp chất thứ cấp quý thay cho trích ly từ sinh khối nấm tươi; nghiên cứu sản xuất các loại thực phẩm chức năng chứa các nhóm chất có hoạt tính sinh học được tách chiết từ nấm Hàu Thù theo công nghệ sạch như Hericenone và Erinacin, trong đó Erinacine H có hoạt tính kích thích sinh tổng hợp yếu tố tăng trưởng thần kinh (NGF – nerve growth factor) và hợp chất chính có hoạt tính kháng u, tăng cường miễn dịch là 1,3; 1,6- β -Glucan; nghiên cứu ứng dụng công nghệ enzyme, vi sinh để chế biến, xử lý phế thải sau trồng nấm thành các dạng phân hữu cơ.

- Cây dược liệu: Theo thống kê của Viện Dược liệu, Việt Nam ghi nhận có trên 5.000 loài thực vật và nấm, 408 loài động vật và 75 loại khoáng vật có công dụng làm thuốc. Trong số những loài đã công bố, có nhiều loài được xếp vào loại quý hiếm trên thế giới như: sâm Ngọc Linh, Tam thất hoang, Bách hợp...

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Ứng dụng công nghệ nuôi cấy tế bào trong bioreactor để nhân giống các cây dược liệu quý hiếm; giúp nhân giống nhanh và sản xuất các hợp chất thứ cấp quý như alkaloid, tinh dầu và glycosides; ứng dụng công nghệ enzyme, công nghệ CO₂ siêu tới hạn để ly trích các hợp chất quý theo hướng hóa học xanh để làm sản phẩm cho người; ứng dụng CNSH trong ly trích hợp chất kháng sinh, chất chống ung thư của xạ khuẩn nội cộng sinh trên một số cây dược liệu tự nhiên.

4. Thịt gia súc, gia cầm, sữa và định hướng phát triển công nghệ chế biến

- Thịt gia súc, gia cầm: Chiến lược phát triển ngành chăn nuôi giai đoạn 2020 - 2030 sẽ phát triển theo hướng hiện đại, công nghiệp hóa chăn nuôi trang trại và chuyên nghiệp hóa chăn nuôi nông hộ. Sẽ sắp xếp, tổ chức lại hệ thống cơ sở giết mổ và chế biến gia súc, gia cầm theo hướng tập trung, công nghiệp gắn với vùng chăn nuôi hàng hóa, bảo đảm yêu cầu về vệ sinh thú y, an toàn thực phẩm và bảo vệ môi trường. Phát triển ngành chăn nuôi trong giai đoạn mới phải gắn với chế biến sâu, thích ứng với nhu cầu tiêu thụ trong nước cũng như xuất khẩu. Sản lượng thịt bò, thịt lợn và thịt gia cầm trong năm 2018 lần lượt tương ứng là 334,5 nghìn tấn, 3,816 nghìn tấn và 1,1 nghìn tấn.

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Trong tương lai, từ nay đến 2030, dự đoán việc nghiên cứu áp dụng công nghệ sinh học trong ngành hàng giết mổ, bảo quản và chế biến thịt sẽ đi theo các hướng chính là: Áp dụng các chế phẩm sinh học như nisin, chitosan, chủng giống vi sinh vật...trong bảo quản, chế biến sâu các sản phẩm từ thịt đảm bảo chất lượng và vệ sinh ATTP, nhằm phát triển và làm phong phú thêm nhóm sản phẩm từ thịt ở quy mô công nghiệp; áp dụng công nghệ sinh học, tuyển chọn, sản xuất chủng giống vi sinh vật bản địa có hoạt tính sinh học tốt để công nghiệp hóa và nâng cao chất lượng nhóm sản phẩm thịt, cá, tôm lên men truyền thống, đảm bảo vệ sinh an toàn thực

phẩm cho người tiêu dùng; áp dụng công nghệ sinh học như enzyme,...cùng công nghệ hiện đại để xử lý và chế biến phụ phẩm ngành chăn nuôi như sản xuất gelatin từ da, xương; sản xuất bột huyết tương, huyết thanh từ máu huyết; sản xuất bột xương,.. ứng dụng trong thực phẩm và chăn nuôi, hiện đang bị bỏ ngỏ ở Việt Nam; nghiên cứu chọn nguồn vi sinh vật và tạo ra các chế phẩm vi sinh vật, enzyme để thúc đẩy và mở rộng chế biến nhằm giảm ô nhiễm môi trường ngành giết mổ và chế biến thịt.

- Sữa: Theo Quy hoạch Phát triển ngành công nghiệp chế biến sữa Việt Nam đến năm 2025, sản lượng sữa tươi sản xuất trong nước dự kiến đạt 1 tỉ lít, đáp ứng 38% nhu cầu tới năm 2020 và 1,4 tỉ lít đáp ứng 40% nhu cầu năm 2025. Do sản xuất trong nước cả sữa nguyên liệu (nguyên liệu thô) và các sản phẩm sữa (thành phẩm) không thể đáp ứng nhu cầu tiêu dùng của dân số ngày càng tăng, các sản phẩm sữa nhập khẩu đã tăng trưởng đều đặn trong 10 năm qua với tốc độ hàng năm là 14,8%. Trên thực tế, Hiệp hội sữa Việt Nam cho biết, từ trước đến nay, 70% sữa nước được sản xuất tại Việt Nam là từ sữa hoàn nguyên. Tuy nhiên, các công ty sữa tại thị trường Việt Nam cũng đã đầu tư để mở rộng năng lực sản xuất cả sữa nguyên liệu và các sản phẩm sữa để phục vụ thị trường trong nước. Hiện tại, các DN sản xuất sữa tại Việt Nam đang phải đối mặt với sự mất cân bằng cung cầu khi đàn bò sữa chỉ đáp ứng khoảng 35% tổng nhu cầu sữa. Hiện, các loại sữa trong nước sản xuất chỉ chiếm 30% thị phần. Năm 2018, Việt Nam nhập khẩu 963 triệu USD các loại sữa. Ngành sữa ở Việt Nam hiện nay được đặc trưng bởi tăng đầu tư vào chăn nuôi bò sữa để giảm sự phụ thuộc vào nhập khẩu nguyên liệu. Các nhà máy sản xuất sữa và trang trại bò sữa ở Việt Nam tập trung quanh các tỉnh phía Nam và phía Bắc. Ước tính 75% tổng số bò sữa được nuôi ở Hồ Chí Minh, thành phố lân cận và các tỉnh lân cận, 20% được nuôi ở các tỉnh phía Bắc xung quanh Hà Nội và 5% ở các tỉnh miền Trung. Phân khúc sữa nước có tốc độ tăng trưởng gộp bình quân năm khoảng 14,6% trong 5 năm và tăng trưởng 13% trong năm 2018.

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Trong tương lai, nghiên cứu áp dụng công nghệ sinh học trong chế biến sữa và các sản phẩm từ sữa theo các hướng chính là: Nghiên cứu bảo quản sữa nguyên liệu bằng kích hoạt hệ enzym tự nhiên; ứng dụng enzyme sản xuất sản phẩm sữa nước cho đối tượng không dung nạp đường sữa; đa dạng hóa các sản phẩm từ sữa (phomat), áp dụng công nghệ sinh học trong chế biến sâu các sản phẩm phomat chức năng, tạo ra những sản phẩm có lợi cho sức khỏe con người; nâng cao giá trị phụ phẩm quá trình sản xuất phomat – whey để sản xuất thức uống bổ dưỡng; áp dụng công nghệ sinh học trong chế biến sâu phụ phẩm quá trình sản xuất phomat tạo các galacto-oligosaccharide (GOS) cho sản phẩm sữa công thức nhằm nâng cao giá trị phụ phẩm ngành chế biến phomat, hạn chế tác động về môi trường; ứng dụng vi sinh vật và enzyme nhằm chế biến sâu các sản phẩm từ sữa động vật và thực vật.

- Sản xuất thức ăn chăn nuôi, nuôi trồng thủy hải sản: Việc nghiên cứu, sản xuất thức ăn chăn nuôi, nuôi trồng thủy hải sản tại Việt Nam đã được triển khai và đạt được nhiều kết quả tốt thuộc Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020, tuy nhiên nhu cầu phát triển và yêu cầu về nguồn nguyên liệu sản xuất TĂCN và TĂCN ngày càng cao, đòi hỏi ngành công nghiệp sản xuất TĂCN phải có sự thay đổi mạnh mẽ theo hướng chủ động nguồn nguyên liệu trong nước, giảm nhập khẩu từ nước ngoài. Việc sản xuất TĂCN triển khai ở quy mô công nghiệp, chính vì vậy, việc giải quyết thực trạng yếu và thiếu về công nghệ, sản phẩm TĂCN “made in Việt Nam” có nền tảng công nghệ sinh học cần được tiếp tục nghiên cứu, sản xuất ở quy mô công nghiệp, cung ứng cho thị trường trong nước.

+ Nguyên liệu, thức ăn chăn nuôi gia súc, gia cầm:

Thức ăn chăn nuôi là nhân tố mắt xích quan trọng để phát triển ngành chăn nuôi, vốn đang được coi là giải pháp đảm bảo an ninh lương thực trên toàn thế giới. Sản xuất thức ăn chăn nuôi trên thế giới có nhiều biến động tuy nhiên vẫn giữ xu hướng gia tăng. Thức ăn dành cho gia cầm chiếm sản lượng lớn nhất, kế đến là thức ăn dành cho gia súc và lợn.

Tốc độ tăng trưởng của ngành thời gian qua luôn thuộc nhóm cao trong khu vực nông nghiệp, bình quân duy trì ở mức 5-6%/năm, góp phần giữ mức tăng trưởng chung cho ngành nông nghiệp, đáp ứng cơ bản nhu cầu thực phẩm cho tiêu dùng trong nước và bước đầu có xuất khẩu. Từ năm 2005 đến nay sản lượng thịt các loại tăng trên 3 lần (từ 1,6 triệu tấn lên 5,3 triệu tấn), trứng tăng 3,9 lần (từ 3,0 tỷ quả lên 11,8 tỷ quả), sữa tươi tăng 18,6 lần (từ 51,5 ngàn tấn lên 960 ngàn tấn), thức ăn chăn nuôi công nghiệp tăng gần 4,8 lần (từ 4,3 triệu tấn lên 21,5 triệu tấn). năm 2018. Đàn lợn tiếp tục tăng trưởng tốt cả về quy mô đầu con và sản lượng, vượt so với kế hoạch năm 2018 đề ra, ước tính trong năm 2018 sản lượng thịt lợn hơi đạt trên 3,81 triệu tấn, tăng 2,2% so với năm 2017 (kế hoạch năm 2018 là 3,77 triệu tấn, tăng 1% so với năm 2017). Tại một số địa phương như Đồng Nai, Hà Nội, Thái Nguyên, Hà Nam... sau khi phục hồi kể từ đợt khủng hoảng năm 2017, quy mô chăn nuôi lợn đã dịch chuyển sang hướng tập trung công nghiệp, trang trại lớn và hộ chuyên nghiệp (theo số liệu thống kê sơ bộ hiện nay tại tỉnh Đồng Nai có khoảng 94% tổng đàn lợn được nuôi tại trang trại; số liệu trang trại của tỉnh Thái Nguyên là 789, tăng gần 10% so với năm 2017). Chăn nuôi gia cầm phát triển ổn định, dự tính cả năm 2018 sản lượng thịt gia cầm đạt khoảng 1.094,8 ngàn tấn, tăng 6,1% so với năm 2017; sản lượng trứng đạt khoảng 11,8 tỷ quả, tăng 11% so với năm 2017 [24].

Tại Việt Nam, tình trạng thiếu nguồn nguyên liệu thức ăn chăn nuôi đã diễn ra từ lâu và phải nhập khẩu số lượng lớn TĂCN. Trong khi đó, TĂCN chiếm tới 60% chi phí sản xuất và giá thành. Tính đến nay, số lượng nhà máy sản xuất TĂCN trong nước cũng hạn chế, năng lực tự sản xuất còn khiêm tốn, Việt Nam vẫn bị các doanh nghiệp nước ngoài thao túng do không làm chủ được công nghệ sản xuất. Dù sở hữu ít nhà máy hơn nhưng doanh nghiệp FDI chiếm

đến 60-65% tổng sản lượng thức ăn chăn nuôi sản xuất ra, khối tư nhân nhà nước chỉ chiếm khoảng 35-40% trong tổng sản lượng.

Trong điều kiện ngành chăn nuôi đang phải đối mặt với dịch bệnh, đầu ra, thì ngành sản xuất, chế biến thức ăn chăn nuôi cũng đang mắc phải nhiều khó khăn, thách thức. Ngành sản xuất TACN của nước ta có tốc độ phát triển khá nhanh nhưng giá luôn cao hơn 10-15% so với các nước trong khu vực nên tính cạnh tranh không cao. Bên cạnh đó, sản xuất không đáp ứng nổi nhu cầu tiêu dùng trong nước, hàng năm phải nhập khẩu khoảng 20-30% về khối lượng, chiếm tới 45% tổng giá trị nguyên liệu sản xuất TACN. Tăng cường năng lực cho ngành sản xuất TACN sẽ làm tăng khả năng sản xuất trong nước đáp ứng tốt nhu cầu tiêu thụ của thị trường và ổn định giá cả góp phần phát triển nhanh chóng ngành chăn nuôi ở Việt nam.

Theo số liệu thống kê, hiện cả nước có 241 nhà máy chế biến TACN (13,7% của nước ngoài, 4,1% liên doanh và 82,2% trong nước). Chính phủ Việt Nam đang khuyến khích các công ty đầu tư vào ngành thức ăn chăn nuôi trong nước. Số lượng các công ty tham gia vào ngày càng nhiều trong đó khoảng 20 -25 nhà máy đã xây dựng được thương hiệu, số tiền đầu tư từ 2-3 triệu USD. Khoảng 30 nhà máy đầu tư trên 10 tỷ đồng còn lại là các xưởng nhỏ, mỗi tháng sản xuất từ 100-300 tấn TACN. Tổng số vốn đầu tư của các doanh nghiệp Việt nam khoảng 100 triệu USD, công suất khoảng 2 triệu tấn/năm. Hiện nay, có khoảng 15 công ty nước ngoài đang hoạt động trong lĩnh vực sản xuất thức ăn chăn nuôi ở Việt Nam với tổng số nhà máy của họ lên tới 36-40 nhà máy công suất 3,6-4 triệu tấn/năm. Tính về đánh giá đầu tư, các công ty nước ngoài đầu tư chiếm 75%, các công ty trong nước chiếm khoảng 25% về giá trị đầu tư cho ngành TACN. Theo số liệu thống kê từ Tổng cục Hải quan Việt Nam, nhập khẩu TACN và nguyên liệu trong tháng 12/2018 đạt 372 triệu USD, tăng 16,74% so với tháng trước đó và tăng 53,43% so với cùng tháng năm ngoái. Tính chung, trong năm 2018 Việt Nam đã chi hơn 3,9 tỉ USD nhập khẩu TACN & NL, tăng 21,2% so với năm 2017. Các thị trường có kim ngạch tăng trưởng mạnh trong thời gian này là: Brazil với 471 triệu USD, tăng 234,84% so với năm 2017, Chile với 25 triệu USD, tăng 152,7% so với năm 2017, Mỹ với hơn 681 triệu USD, tăng 142,93% so với năm 2017, sau cùng là Mexico với hơn 4,1 triệu USD, tăng 81,29% so với cùng kỳ.

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Việc triển khai áp dụng công nghệ sinh học trong quá trình sản xuất nguyên liệu, thức ăn chăn nuôi cần được đẩy mạnh trong giai đoạn đến năm 2030, tiếp tục phát triển các công nghệ theo hướng sản xuất các chất hỗ trợ cho quá trình biến dưỡng như enzyme: phytase, cellulase, protease... để giúp sử dụng hiệu quả TACN và giảm ô nhiễm môi trường, sản xuất các vi sinh vật có lợi cho tiêu hóa, từ đó phát triển các chế phẩm probiotic phù hợp cho từng loài gia súc, từng giai đoạn sinh lý, từng vùng sinh thái; nâng cấp quy mô công nghiệp đối với công nghệ lên men thức ăn dạng lỏng,...từ đó giúp cải thiện xử lý nguyên vật liệu (sử dụng hệ thống vừa pha trộn

vừa phân phối thức ăn chăn nuôi), tăng khả năng kiểm soát trong phân phối thức ăn so với thức ăn khô do sử dụng hệ thống điều khiển, giảm các hợp chất nitơ thông qua các bước và giai đoạn khi lên men thức ăn, giúp cho thức ăn dạng phospho dễ hấp thụ hơn cho lợn thông qua sự hoạt hóa phytase nội sinh trong ngũ cốc khi bổ sung thêm enzym ngoại sinh vào khẩu phần ăn, giảm các mầm bệnh từ thức ăn, giảm mùi của chất thải chăn nuôi, tốt cho môi trường vì giảm được chất thải giàu phosphor, đồng thời giảm chi phí thức ăn, giảm chi phí sử dụng thuốc trong chăn nuôi,...

Nguyên liệu, thức ăn nuôi trồng thủy, hải sản: Hiện nay, nguồn lợi khai thác ngày càng cạn kiệt, khiến các doanh nghiệp phải tìm giải pháp nhập khẩu thêm nguyên liệu từ các nước khác để chế biến xuất khẩu, giữ vững thị trường và duy trì sản xuất và lợi nhuận, tăng doanh số xuất khẩu. Ước tính, giá trị xuất khẩu từ nguồn nguyên liệu nhập khẩu chiếm trung bình 11-14% tổng giá trị xuất khẩu thủy sản hàng năm.

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Chủ động khai thác tối đa nguồn nguyên liệu giàu đạm, đầu tư nghiên cứu công nghệ sản xuất hoá được, khoáng, vi lượng, vi sinh, enzyme, công nghệ sinh học tạo nguồn nguyên liệu thức ăn bổ sung trong nước. Nghiên cứu và ứng dụng các công nghệ sinh học (công nghệ enzyme, protein và vi sinh) trong việc nâng cao chất lượng các loại nguyên liệu (có nguồn gốc thực vật, phụ phẩm nông nghiệp và các nhà máy chế biến thủy sản) có khả năng thay thế bột cá trong khẩu phần thức ăn các đối tượng thủy sản chủ lực (cá tra, tôm nước lợ, cá rô phi, tôm càng xanh, cá biển, nhuyễn thể); nghiên cứu thiết bị và hệ thống công nghệ sản xuất thức ăn công nghiệp phù hợp cho việc bổ sung các chất dẫn dụ, vi lượng, probiotics và dưỡng chất thiết yếu cho các đối tượng thủy sản chủ lực ở các giai đoạn phát triển khác nhau.

5. Hiện trạng và định hướng công nghệ sản xuất nhiên liệu sinh học

Theo tính toán của các chuyên gia kinh tế năng lượng, dầu mỏ và khí đốt hiện chiếm khoảng 60-80% cán cân năng lượng thế giới. Với tốc độ tiêu thụ như hiện nay và trữ lượng dầu mỏ hiện có, nguồn năng lượng này sẽ nhanh chóng bị cạn kiệt trong vòng 40-50 năm nữa. Diễn biến phức tạp của giá xăng dầu gần đây do nhu cầu dầu thô ngày càng lớn và những bất ổn chính trị tại những nước sản xuất dầu mỏ khiến Chính phủ nhiều quốc gia cần tìm ra các nguồn năng lượng thay thế, ưu tiên hàng đầu cho các nguồn năng lượng tái sinh và thân thiện với môi trường.

Trong số các nguồn năng lượng thay thế dầu mỏ đang sử dụng hiện nay, nhiên liệu sinh học được đặc biệt quan tâm, nhất là ở các nước nông nghiệp trong đó có Việt Nam do lợi ích mà nó mang lại như: công nghệ sản xuất không quá phức tạp, tận dụng nguồn nguyên liệu tại chỗ, tăng hiệu quả kinh tế nông nghiệp, không cần thay đổi cấu trúc động cơ cũng như cơ sở hạ tầng hiện có và giá thành cạnh tranh so với xăng dầu.

Việt Nam là một nước nông nghiệp được đánh giá có điều kiện thuận lợi để sản xuất nhiên liệu sinh học (NLSH). Chính phủ cùng các Bộ, Ngành đã có những cố gắng thúc đẩy tiềm năng phát triển một số cây trồng cung cấp nguyên liệu cho sản xuất NLSH như ngô, sắn, mía (sản xuất cồn); các cây có dầu như lạc, đậu tương, vừng, hướng dương, dừa, bông (sản xuất diesel),... Do tính đặc thù về loài cây trồng và điều kiện thực tế, trong thời gian tới, 3 loài cây trồng của Việt Nam như sắn, mía và *Jatropha* cần được nghiên cứu cụ thể với các giải pháp phù hợp, mang tính chiến lược lâu dài để có thể đáp ứng được mục tiêu phát triển nhiên liệu sinh học theo Quyết định số 177/2007/QĐ-TTg ngày 20 tháng 11 năm 2007 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt đề án phát triển nhiên liệu sinh học đến năm 2015, tầm nhìn đến năm 2025. Tiếp đến, ngày 22 tháng 11 năm 2012, Thủ tướng Chính phủ đã ký Quyết định số 53/2012/QĐ-TTg ban hành Lộ trình áp dụng tỷ lệ phối trộn nhiên liệu sinh học với nhiên liệu truyền thống; ngày 01 tháng 12 năm 2014, xăng sinh học E5 đã được sử dụng cho phương tiện cơ giới đường bộ tại 7 địa phương gồm: Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh, Hải Phòng, Đà Nẵng, Cần Thơ, Quảng Ngãi, Bà Rịa-Vũng Tàu và chính thức sử dụng rộng rãi trên toàn quốc từ ngày 01 tháng 12 năm 2015; theo Kết luận của Phó Thủ tướng Trịnh Đình Dũng tại Thông báo kết luận số 255/TB-VPCP ngày 06 tháng 6 năm 2017 về thực hiện Đề án phát triển nhiên liệu sinh học và Lộ trình áp dụng tỷ lệ phối trộn nhiên liệu sinh học với nhiên liệu truyền thống: Kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2018, chỉ cho phép sản xuất kinh doanh xăng E5 RON 92 và xăng khoáng RON 95.

Việt Nam có thế mạnh lớn về sản xuất sắn. Vai trò của cây sắn đã và đang chuyển đổi nhanh chóng từ chỗ là cây lương thực trở thành cây công nghiệp và là cây nguyên liệu cho sản xuất ethanol theo chương trình phát triển NLSH của Chính phủ. Trong nội dung Quyết định 824/QĐ-BNN-TT ngày 16/4/2012 của Bộ Nông nghiệp và PTNT phê duyệt Đề án phát triển ngành trồng trọt đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 đã xác định: giảm dần diện tích trồng sắn xuống còn 500 ngàn ha vào năm 2015 và ổn định diện tích 450 ngàn ha vào năm 2020 để định hướng tập trung đầu tư thâm canh tăng năng suất, sản lượng đáp ứng nhu cầu nguyên liệu công nghiệp trong đó sản xuất cồn chiếm 10-15% sản lượng sắn hàng năm. Đáp ứng đủ cho 10 nhà máy sản xuất NLSH của Việt Nam hoạt động hết công suất.

Hiện nay, tất cả các nhà máy sản xuất NLSH (E100) của Việt Nam đều lấy sắn là nguyên liệu chính, giá thành nguyên liệu sắn chiếm hơn 70% giá thành E100, vì vậy ổn định nguồn cung sắn với giá mua hợp lý là yếu tố quyết định giá E100 của Việt Nam có thể cạnh tranh được với giá E100 nhập khẩu. Ông Lưu Quang Thái - Chủ tịch Hiệp hội nhiên liệu sinh học Việt Nam cho biết: “Hiện tại, nhu cầu sắn của Trung Quốc thấp nên giá sắn của Việt Nam cũng đang ở mức thấp, đủ để các nhà máy còn sản xuất E100 với giá bán xuất xưởng khoảng 13.200 đồng/lít, cạnh tranh được với cồn nhập khẩu. Ngoài ra, Chính phủ cần phải quy định mức giá sàn và giá trần của sắn để ổn định nguyên liệu cho sản xuất cồn cũng như đảm bảo lợi ích của nông dân”. Theo tính toán của

Bộ Công Thương, từ 01 tháng 01 năm 2018 khi loại bỏ xăng A92 thay thế bằng xăng E5, cả nước sẽ cần khoảng 5,5 triệu m³ xăng E5 tương đương cần 275.000 m³ nhiên liệu sinh học (E100).

Định hướng ứng dụng công nghệ trong công nghiệp chế biến để sản xuất sản phẩm thương mại từ nguồn nguyên liệu của Việt Nam: Dựa vào nguồn nguyên liệu sinh khối, nhiên liệu sinh học được chia thành các thế hệ khác nhau, gồm thế hệ thứ nhất, thứ hai và thứ ba. Thế hệ thứ nhất - nguồn carbon cho nhiên liệu sinh học là đường, chất béo hoặc tinh bột được chiết xuất trực tiếp từ thực vật là những cây trồng cạnh tranh hoặc có khả năng cạnh tranh với cây lương thực. Nhiên liệu sinh học thế hệ thứ hai có nguồn gốc từ cellulose, hemicellulose, lignin hoặc pectin, ví dụ, phế thải hoặc phế phẩm trong nông - lâm nghiệp, hoặc các nguyên liệu thực vật được trồng không nhằm làm lương thực (rừng trồng ngăn ngày, một số loại cỏ...). Nhiên liệu sinh học thế hệ thứ ba có nguồn gốc từ sinh vật thủy sinh tự nhiên (các loại tảo) hình thành nhờ ánh sáng, carbon dioxide và các chất dinh dưỡng được bổ sung vào môi trường sinh trưởng. Joshua Kagan [1] đã phân tích nhược điểm của nhiên liệu sinh học thế hệ thứ nhất và thứ hai, đồng thời cho rằng nhiên liệu sinh học thế hệ thứ ba và thứ tư, đặc biệt là thế hệ thứ tư, có đủ điều kiện để trở thành nguồn năng lượng chủ đạo thay thế nhiên liệu hóa thạch. Các nhiên liệu sinh học thế hệ thứ nhất và thứ hai (ethanol và biodiesel) có một số hạn chế nhất định, không thể thay thế dầu mỏ. Các nguyên liệu ban đầu để sản xuất nhiên liệu sinh học của 2 thế hệ trên, đặc biệt là thế hệ thứ nhất (ngô, mía, sắn, dầu đậu tương, dầu hạt cải, dầu hướng dương, dầu cọ...) cạnh tranh với cây lương thực về đất đai, phân bón và nước, đặc biệt khi dân số thế giới ngày càng tăng còn diện tích đất canh tác và nguồn nước ngọt ngày càng suy giảm. Các nhiên liệu này không thể sử dụng cho động cơ không chuyên đổi cũng như động cơ phản lực nếu vượt quá tỷ lệ pha trộn nhất định.

Nhiên liệu sinh học thế hệ thứ tư không xác định theo nguồn nguyên liệu sản xuất mà dựa vào tính chất đặc thù là gần như không chứa oxy (cũng như các nguyên tố độc hại khác) nên được xếp vào loại tiên tiến. Như vậy, nhiên liệu sinh học thế hệ thứ tư được hiểu là các nhiên liệu tổng hợp hoặc được sản xuất bởi các quá trình chuyển hóa các loại sinh khối khác nhau như: khí hóa, nhiệt phân, tổng hợp Fischer-Tropsch... Các nhiên liệu này được sử dụng trực tiếp không cần thay đổi động cơ và cơ sở hạ tầng (gọi là "drop-in fuel") nhờ các đặc trưng hóa học giống các sản phẩm dầu mỏ, thậm chí tốt hơn. Nhiên liệu sinh học tiên tiến hay nhiên liệu sinh học bền vững không nhất thiết chỉ gồm các nhiên liệu có các tính chất tiên tiến (không chứa oxy) mà các khái niệm này còn được dùng để chỉ các loại nhiên liệu sinh học sau: thuộc thế hệ thứ hai; phát thải khí CO₂ thấp; (giảm hiệu ứng nhà kính GHG và không ảnh hưởng đến sản xuất lương thực. Như vậy, các tiêu chí để một loại nhiên liệu sinh học được coi là tiên tiến gồm: loại nguyên liệu sinh khối, công nghệ chuyển hóa được sử dụng và tính chất của các phân tử nhiên liệu được hình thành. Tùy vào mục đích sử dụng, các công ty/tổ chức khác nhau có thể dựa vào tất cả hoặc một trong các

tiêu chí trên để xét một nhiên liệu sinh học có phải là tiên tiến hay không. Các cách phân loại khác nhau do sự đa dạng và các quy trình sản xuất nhiên liệu sinh học đang được triển khai để đạt được tiêu chuẩn về sự bền vững (sustainability) và chất lượng nhiên liệu, cũng như để đáp ứng nhu cầu sử dụng cho vận tải đường bộ, hàng không và hàng hải. Trên thực tế, nhiên liệu sinh học có thể được tiếp thị với các tên gọi là nhiên liệu tốt, nhiên liệu tái tạo, nhiên liệu bền vững hay nhiên liệu thế hệ kế tiếp.

Nhiên liệu sinh học tiên tiến được áp dụng cho nhiên liệu sinh học sản xuất từ lignocellulose hoặc sinh khối cellulose, gồm một dãy các phân tử thực vật/vật liệu chứa cellulose với lượng lignin khác nhau, độ dài chuỗi và mức độ trùng hợp khác nhau. Trong thực tế, có một số vật liệu cellulose dễ bị phá vỡ để tạo thành các hợp chất (đường thực vật) giúp dễ dàng chuyển hóa thành các phân tử nhiên liệu, các cellulose phức tạp hơn ("gỗ hóa" hơn) sẽ khó bị phá vỡ và tốn kém chi phí hơn khi sản xuất nhiên liệu sinh học lỏng.

- Nhiên liệu sinh học có các tính chất tiên tiến như dầu thực vật được xử lý bằng hydro (HVO), xăng sinh học, nhiên liệu phản lực sinh học, biobutanol... Các nhiên liệu này khá tương thích với cơ sở hạ tầng hiện có hoặc có ưu việt kỹ thuật trong phân phối và sử dụng nhiên liệu. Tuy nhiên, nhiên liệu sinh học với các tính chất hoàn thiện hơn cũng có thể được sản xuất từ các nguyên liệu khá đa dạng (từ các cây có dầu hoặc đường thực vật).

Như vậy, nhiên liệu sinh học tiên tiến được sản xuất từ các nguồn nguyên liệu bền vững, từ các loại cây trồng không phải là lương thực hoặc các phế phẩm như cây có dầu trồng trên đất nghèo dinh dưỡng (marginal), hoặc dầu ăn đã qua sử dụng, mỡ động vật thông qua công nghệ thế hệ thứ nhất cũng có thể được gọi là nhiên liệu sinh học thế hệ kế tiếp hoặc bền vững, đôi khi được xếp vào nhóm nhiên liệu sinh học tiên tiến mặc dù công nghệ chế biến không tiên tiến.

Một số quy trình công nghệ sản xuất nhiên liệu sinh học tiên tiến [2]:

- Chuyển hóa hóa - sinh

+ Ethanol từ cellulose: Ethanol được sản xuất bằng quá trình thủy phân và lên men các phế thải nông nghiệp chứa lignocellulose (như rơm rạ, thân ngô...), từ cỏ năng lượng hoặc các cây năng lượng khác. Sản phẩm cuối cùng cũng giống như bioethanol thông thường, dùng để pha trộn với xăng. Năm 2014, Nhà máy sản xuất ethanol từ sinh khối chứa cellulose lớn nhất mang tên Liberty được đưa vào hoạt động tại Emmetsburg, bang Iowa do Liên doanh Poet-DSM (giữa Poet LLC là doanh nghiệp sản xuất ethanol lớn nhất Mỹ với một doanh nghiệp sản xuất enzyme của Hà Lan) đầu tư [3]. Mỗi năm nhà máy này chế biến 285 nghìn tấn phế thải cây ngô (thân, lá, vỏ) để sản xuất ra khoảng 25 triệu gallons ethanol (tương đương gần 95 triệu lít ethanol). Ethanol từ cellulose của Poet-DSM có các tính chất giống ethanol từ ngô, nhưng vì được tạo ra từ phế thải còn trên mặt đất sau khi thu hoạch ngô nên hàng năm chu trình sản xuất này làm giảm được khoảng 210.000 tấn carbon dioxide phát thải.

+ **Biobutanol**: Biobutanol là alcohol, có thể được sử dụng làm nhiên liệu cho các phương tiện vận tải. So với ethanol, butanol tương thích hơn với cơ sở hạ tầng và động cơ nhiên liệu hiện có. Các kỹ thuật lên men mới đang được phát triển để chuyển hóa đường thành butanol bằng cách sử dụng các dòng men biến tính.

+ **Nhiên liệu sinh học từ tảo (Algal biofuels)**: Nhiên liệu sinh học có thể được sản xuất từ tảo vĩ mô (tảo biển) và vi tảo thông qua các quy trình công nghệ. Nhiều dự án và nhà máy thí điểm đang xác định loại tảo tốt nhất và các công nghệ sản xuất tối ưu nhất để sử dụng. Nhiên liệu sinh học từ tảo thu hút được sự quan tâm lớn vì không cạnh tranh với các loại cây lương thực trong sử dụng đất. Tuy nhiên, công nghệ nuôi trồng tảo khá phức tạp và chưa phát triển để sản xuất lớn với giá thành tốt như các nhiên liệu sinh học tiên tiến khác. Các nghiên cứu [4-6] cho rằng, nhiên liệu sinh học thế hệ thứ ba từ tảo khắc phục được nhược điểm của nhiên liệu sinh học thế hệ thứ nhất và thứ hai. Trên một diện tích tương đương, tảo có thể tạo ra một lượng dầu để sản xuất nhiên liệu sinh học gấp từ 15 đến 300 lần so với các loại nông sản truyền thống. Ngoài ra, các nông sản thường chỉ có thể thu hoạch một vài vụ trong năm, trong khi chu kỳ thu hoạch tảo chỉ trong khoảng 10 ngày tùy theo phương pháp nuôi trồng [7]. So với các thực vật cao cấp hơn, tảo có ưu việt sau [8]: tổng hợp và chứa được một lượng lipid trung tính cao (20 - 50% trong sinh khối khô); có thể thu hoạch quanh năm, do đó, hiệu suất dầu thu được cao hơn nhiều so với các cây có dầu khác; tiêu thụ nước ít hơn nhiều so với các cây trồng trên đất; nuôi tảo không cần sử dụng các hóa phẩm bảo vệ thực vật; thu hồi được carbon dioxide từ các nhà máy điện và các nguồn thải carbon dioxide khác (để có 1kg tảo khô cần 1,83kg CO₂); làm sạch các nguồn nước thải chứa NH⁺, NO⁻, PO³⁻; có thể nuôi trồng ở nước mặn, nước lợ, do đó, không cạnh tranh với đất nông nghiệp.

- **Chuyển hóa hóa học**: Khí hóa và chuyển hóa xúc tác:

+ **Chuyển sinh khối thành sản phẩm lỏng - Biomass to Liquid (BtL)**: Đây là cách thức phổ biến để chuyển hóa nguyên liệu khoáng (than, dầu, khí) thành các hợp chất hóa học khác nhau làm nguyên liệu trung gian cho tổng hợp các sản phẩm cuối cùng, kể cả nhiên liệu. Vì vậy, công nghệ quy trình áp dụng cho nguyên liệu sinh khối không có khác biệt so với quy trình kinh điển trong công nghiệp hóa chất, nghĩa là quá trình khí hóa (gasification) tạo ra carbon monoxide và hydro (khí tổng hợp) từ các nguồn sinh khối khác nhau, bao gồm phế liệu - phế thải nông - lâm nghiệp, hoặc các cây năng lượng. Quá trình được tiến hành ở nhiệt độ cao. Tùy điều kiện và công nghệ áp dụng, quá trình khí hóa được nối tiếp bằng quá trình Fischer-Tropsch tạo nhiên liệu hoặc quá trình "methanol-to-gasoline" (MTG). Sản phẩm quá trình BtL được sử dụng trong động cơ diesel hoặc như nhiên liệu hàng không. Khí hóa plasma ở nhiệt độ cao có thể được sử dụng để sản xuất khí tổng hợp từ nhiều dạng sinh khối khó chuyển hóa hơn.

+ **BioDME (Bio-dimethyl ether)**: Đây là một trong những cách sản xuất nhiên liệu sinh học từ sinh khối thông qua quá trình khí hóa rồi tiếp tục chuyển hóa khí tổng hợp thành methanol. Như vậy, BioDME có thể được sản xuất thông

qua quá trình dehydrate hóa methanol hoặc tổng hợp trực tiếp từ khí tổng hợp. Ở nhiệt độ trên -25°C hoặc áp suất dưới $0,5\text{MPa}$, dimethyl ether là chất khí, nên được sử dụng làm nhiên liệu cho các phương tiện giao thông tương tự LPG dầu mỏ.

+ Khí tự nhiên sinh tổng hợp (Biosynthetic Natural Gas - BioSNG): Sản phẩm của quá trình khí hóa sinh khối cũng có thể được tiếp tục xử lý và nâng cấp để được sử dụng tương tự như biomethane (biogas) được sản xuất thông qua quá trình lên men hiếu khí. Khí tổng hợp cũng có thể chuyển hóa thành nhiên liệu lỏng.

+ Biohydro: Hydro có thể được sản xuất từ sinh khối bằng nhiều cách (đốt trực tiếp, chế tạo pin nhiên liệu). Quy trình sản xuất hydro thông qua quá trình khí hóa dưới điều kiện nhiệt độ cao (đến 700°C) và áp suất tới hạn HyPro-RING [9] cho thấy nếu giá khí thiên nhiên ở mức $4,5\text{USD/GJ}$, biohydro có khả năng cạnh tranh với hydro được sản xuất từ khí thiên nhiên khi quy mô sản xuất đạt và vượt qua giới hạn nhất định. Đây có thể là phương pháp sản xuất có triển vọng trong tương lai để tạo ra hydro cho quá trình Fischer-Tropsch, đồng thời để sản xuất methanol thông qua hydro hóa carbon dioxide theo đề xuất của George A.Olah và các cộng sự [10] về “Nền kinh tế methanol”.

+ Các loại dầu thực vật được xử lý bằng hydro/hydro hóa các ester và acid béo (HEFA): Sản phẩm của các quá trình này là những hydrocarbon mạch thẳng (nếu thực hiện quá trình hydro - đồng phân hóa thì sẽ nhận được hỗn hợp hydrocarbon mạch thẳng và mạch nhánh) nhưng không chứa các hydrocarbon thơm; các hợp chất chứa lưu huỳnh và oxy và có trị số cetane cao, có thể được sử dụng làm nhiên liệu hàng không. So với các biodiesel “truyền thống” (các ester) thì các nhiên liệu sinh học này có nhiều ưu điểm khi sử dụng. UOP Honeywell là công ty đầu tiên sáng chế và áp dụng quy trình này để sản xuất diesel và xăng đạt công suất đến hàng trăm triệu gallon [11]. Hiện nay, mục đích của quá trình này là sản xuất HVO từ các nguồn nguyên liệu bền vững tức là các dầu thực vật không cạnh tranh với sản xuất lương thực.

- Chuyển hóa hóa học: Nhiệt phân nhanh và chuyển hóa xúc tác:

+ Dầu sinh học (Bio-oil): Là cách chuyển hóa sinh khối thành hóa phẩm và nhiên liệu mới được quan tâm trong thời gian gần đây. Dầu sinh học được sản xuất bằng quá trình nhiệt phân nhanh (Fast Pyrolysis/Rapid Thermal Pyrolysis - RTP). Quá trình nhiệt phân nhanh xảy ra trong thời gian rất ngắn (chỉ 1 - 2 giây) ở nhiệt độ khoảng 500°C có thể có chất xúc tác hoặc không, được tiến hành trong các loại bình phản ứng khác nhau. Công nghệ RTP đã được thương mại hóa tại các nhà máy ở Mỹ và Canada. Thực chất đây là quá trình depolymer hóa dưới tác dụng của nhiệt độ (Thermal Depolymerisation - TDP). Dầu sinh học có thể được sử dụng làm nhiên liệu sưởi ấm hoặc có thể được chuyển thành nhiên liệu sinh học tiên tiến.

+ Hydro-deoxy hóa dầu sinh học (Hydrodeoxygenation of Bio-oil): Là quá trình loại bỏ oxy (một phần hoặc tất cả trong các phân tử dầu sinh học) bằng phản ứng hydro hóa. Kết hợp RTP và xử lý bằng hydro (hydrodeoxygenation

+ HDO) giúp chuyển hóa nhiều loại sinh khối khác nhau thành nhiên liệu sinh học thích hợp [11-13]. Giai đoạn RTP được tiến hành ở nhiệt độ tương đối thấp (dưới 500°C), áp suất khí quyển, có thể không cần chất xúc tác, tuy nhiên, với sự có mặt của các chất xúc tác thì quá trình hydro-deoxy hóa tiếp theo sẽ diễn ra thuận lợi hơn, với hiệu suất cao hơn [18]. Các chất xúc tác được sử dụng khá đa dạng, như các zeolite (HZSM-5, HY, Hbeta...), các vật liệu mao quản trung bình (Al-SBA-15, Al-MCM-41, Al-MCM-48...). Giai đoạn HDO cần được thực hiện trong điều kiện có mặt hydro và thường là dưới áp suất nhất định. Quá trình hydro hóa có thể thay thế bằng quá trình hydro - đồng phân hóa nếu cần sản xuất nhiên liệu có trị số octane cao. Ở Việt Nam, Viện Dầu khí Việt Nam [14] đã tiến hành nghiên cứu công nghệ RTP và HDO. Các phế thải nông nghiệp (rơm rạ, trấu, lõi ngô, bã mía) đã được thử nghiệm cho quá trình nhiệt phân nhanh. Dầu sinh học nhận được từ quá trình RTP với hiệu suất khá cao (50 - 60%), sau đó được nâng cấp chất lượng bằng các quá trình xúc tác như cracking hoặc hydro-deoxy hóa và hydro hóa. Những kết quả đầu tiên trong công trình này chứng tỏ khả năng sản xuất nhiên liệu sinh học thế hệ mới từ các nguyên liệu trên cơ sở phế thải nông nghiệp ở nước ta.

Trong thời gian gần đây, các chất xúc tác và công nghệ hydrodeoxygen hóa sản phẩm của quá trình nhiệt phân các loại sinh khối được nhiều nhà nghiên cứu quan tâm. Yongchun Hong và các cộng sự [15] đã thống kê các công trình trong khoảng 5 năm trở lại đây về chuyển hóa HDO dầu nhiệt phân trên các hệ xúc tác khác nhau, từ các xúc tác kim loại chuyển tiếp cho đến các xúc tác kim loại quý, đó là $\text{MoO}_3/\text{SiO}_2$, Ni/SiO_2 , Fe/C , Fe/SiO_2 , $\text{Ni-Fe}/\text{SiO}_2$, $\text{Pd-Fe}/\text{Al}_2\text{O}_3$, Pt/MgO , $\text{Pt-Ni}/\text{Al}_2\text{O}_3$, Ru/TiO_2 ... Theo Jan Horáček và các cộng sự [16], các chất xúc tác HDS (hydrodesulfurization) truyền thống như $\text{MoO}_3/\text{Al}_2\text{O}_3$, $\text{NiMo}/\text{Al}_2\text{O}_3$, $\text{CoMo}/\text{Al}_2\text{O}_3$ vẫn có thể được sử dụng, nhưng hoạt tính của các chất xúc tác này kém hơn các chất xúc tác chứa kim loại quý. Qining Xia và các cộng sự [17] đã công bố trên Nature Communications về khả năng chuyển hóa trực tiếp sinh khối thành hydrocarbon chỉ trong 1 giai đoạn với sự có mặt của chất xúc tác Pt/NbOPO_4 trong môi trường cyclohexane và điều kiện phản ứng tương đối nhẹ.

Quá trình phản ứng được tiến hành ở 190°C, áp suất hydro là 5MPa, thời gian - 20 giờ; hiệu suất tổng khối lượng các alkane đạt được trên 20%. Theo tính toán lý thuyết, tổng khối lượng các alkane trong sinh khối tối đa chỉ khoảng 50%, như vậy, loại bỏ được oxy trong khoảng một nửa khối lượng sinh khối thô là thành công. Các tác giả đã sử dụng sinh khối từ các loại gỗ khác nhau và nhận thấy tỷ lệ các sản phẩm alkane phụ thuộc vào thành phần lignocellulose của loại gỗ. Các tác giả cho thấy, hiệu suất tổng alkane nhận được trong RTP và HDO gỗ bạch dương (birch wood) ở dạng bột vụn (sawdust) trên xúc tác Pt/NbOPO_4 (28,1%) cao hơn nhiều so với trên các xúc tác khác là $\text{Pt}/\text{HZSM-5}$, Pt-

ReOx/SiO₂, Pt-ReOx/C, Pd/NbOPO₄, Ru/NbOPO₄ và Rh/NbOPO₄ (từ 8,7% trên Pt/HZSM-5 đến 19,2% trên Ru/NbOPO₄).

Như vậy, nhiên liệu sinh học tiên tiến được sản xuất từ vật liệu cellulose và lignocellulose như phế phẩm và phế thải nông lâm nghiệp, hoặc cây năng lượng. Mục đích của việc phát triển cây năng lượng là sản xuất nhiều nhiên liệu hơn cho mỗi đơn vị đất sử dụng, đồng thời tiêu tốn ít hóa chất và năng lượng hơn trong sản xuất và thu hoạch nhưng cần đạt được năng suất cao nhất có thể về nhiệt trị được tạo ra trên một hecta đất sử dụng. Phương án tối ưu là trồng cây năng lượng trên đất nghèo dinh dưỡng (marginal), không cạnh tranh trực tiếp với đất cho cây lương thực.

Phụ lục số 03

ĐỊNH HƯỚNG, CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN CÔNG NGHIỆP SINH HỌC, KINH TẾ SINH HỌC ĐẾN NĂM 2030 CỦA MỘT SỐ QUỐC GIA TRÊN THẾ GIỚI

1. Tại Đức:

- Mục tiêu chiến lược: (i) Trở thành một trung tâm nghiên cứu và đổi mới sáng tạo về sản phẩm, năng lượng, quy trình, dịch vụ mang tính sinh học; (ii) Đóng góp cho dinh dưỡng toàn cầu, bảo vệ môi trường, tài nguyên, khí hậu.

- Mục tiêu cụ thể:

+ Đảm bảo dinh dưỡng toàn cầu (trọng tâm: nghiên cứu phát triển giống cây trồng và biểu hiện gen, quản lý tài nguyên đất, đa dạng sinh thái/giống đặc chủng, mô phỏng kịch biến đổi khí hậu và mô hình phản ứng, phương pháp trồng trọt và chăn nuôi cho năng suất cao và có tính bền vững, nhân đạo).

+ Sản xuất thực phẩm an toàn và tốt cho sức khỏe (trọng tâm: phát triển thực phẩm có lợi cho sức khỏe, tối ưu hóa mối quan hệ giữa điều kiện môi trường và kỹ thuật sản xuất, phát triển các kỹ thuật chế biến thực phẩm ít ảnh hưởng tới thành phần dinh dưỡng/sản xuất bền vững, nghiên cứu tăng cường sức khỏe vật nuôi và nghiên cứu sâu về các loại bệnh dịch, phát triển quy trình/hệ thống quản lý chất lượng và nguy cơ mất an toàn thực phẩm có tính theo dõi và phòng chống cao, phát triển hệ thống chứng nhận về việc đạt tiêu chuẩn về giá trị xã hội và môi trường cho doanh nghiệp).

+ Đảm bảo sản xuất nông nghiệp bền vững (trọng tâm: nghiên cứu vấn đề bảo vệ môi trường – tài nguyên – dinh dưỡng trong bối cảnh toàn cầu, cải thiện phương pháp nuôi trồng và phòng chống động vật gây hại, nghiên cứu về tính an toàn sinh học và khả năng hòa nhập môi trường, nghiên cứu về đảm bảo đa dạng sinh học, sản xuất nông nghiệp bền vững và thân thiện với môi trường, đổi mới sáng tạo theo chuỗi giá trị, cải thiện khung chính sách hỗ trợ phát triển nông thôn).

+ Phát triển nhiên liệu có nguồn gốc sinh khối (trọng tâm: tối ưu hóa nguồn giống, phương thức canh tác và quy trình sinh khối từ nguồn nguyên liệu không sử dụng cho thực phẩm – bao gồm cả tảo, nghiên cứu xây dựng tiêu chuẩn và hệ thống chứng nhận về sản xuất sinh khối bền vững, nghiên cứu chứng minh tính khả thi về kỹ thuật & kinh tế của các nhà máy sản xuất năng lượng sinh học, phát triển những phương thức sáng tạo nhằm xây dựng nguồn nhiên liệu hiệu quả và bền vững, nghiên cứu phương thức phát triển thị trường và chính sách quản lý phù hợp).

+ Sử dụng tài nguyên tái tạo trong công nghiệp (trọng tâm: tối ưu hóa nguồn giống và phương thức canh tác nguyên liệu dành cho nhiên liệu sinh học,

phát triển các công nghệ có thể sử dụng nhiều nguồn sinh khối đa dạng một cách có lộ trình, nghiên cứu các chất mới có hoạt tính sinh học phục vụ sản phẩm đời sống, nghiên cứu hiệu quả giảm thiểu CO₂/hiệu quả bảo vệ môi trường và hiệu quả kinh tế thực tế của việc sử dụng các nguyên liệu tái tạo.

+ Tăng cường hợp tác đa lĩnh vực: tăng cường liên kết ngành, thúc đẩy chuyển giao công nghệ và sản xuất thử nghiệm, hợp tác và chia sẻ thông tin với các mối quan hệ quốc tế, tăng cường trao đổi thông tin và tiếp thu ý kiến từ các tổ chức xã hội.

2. Tại Nhật Bản (Tầm nhìn kinh tế sinh học đến 2030):

- Mục tiêu: Đáp ứng yêu cầu chăm sóc sức khỏe, sản xuất bền vững, đảm bảo an ninh lương thực và sự ổn định của thị trường lao động trong nông-nghư nghiệp

- Mục tiêu cụ thể:

+ Công nghệ phục vụ sức khỏe và y tế: thúc đẩy phát triển thuốc/thiết bị/phương thức điều trị mới; sử dụng công nghệ thuộc cách mạng công nghiệp 4.0/nguyên tắc xã hội 5.0 để cải thiện hệ thống điều trị, chẩn đoán, chăm sóc sức khỏe cá nhân.

+ Phát triển công nghiệp bền vững: (i) phát triển công nghiệp (cải thiện hệ sinh thái công nghiệp, đưa các thành tựu khoa học mới vào sản xuất công nghiệp – đặc biệt là công nghệ gen mới, công nghệ giảm thiểu khí thải nhà kính, công nghệ chuyển đổi sinh khối, phương thức sử dụng các gen nhập khẩu an toàn và hiệu quả), (ii) Liên kết các ngành sản xuất truyền thống và mới nổi (tìm kiếm và lựa chọn vi sinh vật, ứng dụng thực vật và côn trùng cho các phương thức sản xuất mới, ứng dụng sinh khối, sử dụng công nghệ nano trong các ứng dụng về thức ăn chăn nuôi, nhiên liệu, môi trường).

+ Tái cơ cấu nông nghiệp để tạo cơ hội và mô hình kinh doanh mới, thích nghi với việc suy giảm dân số và biến đổi khí hậu, tăng cường sức mạnh thương hiệu nông sản: (i) sử dụng công nghệ để tăng tính cạnh tranh (thích nghi với việc suy giảm dân số và biến đổi khí hậu, tăng năng suất và chất lượng, khẳng định thương hiệu thông qua lợi ích sức khỏe, chất lượng, và tính minh bạch của nguồn gốc → tích hợp với IoT); (ii) sử dụng công nghệ để tăng giá trị thương hiệu (đảm bảo an toàn và chất lượng sản phẩm, đánh giá hồ sơ hương vị, phát triển công nghệ chế biến và vận chuyển).

3. Tại Anh:

- Mục tiêu:

+ Tạo công việc có giá trị cao, phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao

+ Hướng tới đạt mục tiêu giảm phát thải CO₂ theo Cam kết Paris

+ Tận dụng nguồn chất thải và giảm thiểu sự phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch

- + Phát triển kinh tế nông nghiệp và lĩnh vực thực phẩm
- + Tăng cường năng lực sản xuất thuốc
- + Nghiên cứu và phát triển năng lực khai thác nguồn lợi vi sinh vật
- + Sản xuất hóa chất bền vững, giảm thiểu sử dụng nguyên liệu hiếm và độc hại, giảm thiểu chất thải độc hại, giảm thiểu sử dụng năng lượng.
- + Phát triển nhiên liệu và nguyên vật liệu mới

4. Tại Mỹ (Chiến lược kinh tế sinh học quốc gia):

Mục tiêu gồm:

+ Cải thiện hệ thống chính sách để giảm rào cản, tăng tốc độ và tính dự báo, giảm chi phí bảo vệ sức khỏe con người và môi trường (lĩnh vực trọng tâm: giảm rào cản cho quá trình đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực y sinh, cải thiện chính sách quản lý thiết bị y tế, giảm rào cản đối với thiết bị y tế giá rẻ, tăng khung pháp lý bảo vệ quyền của người tham gia các nghiên cứu thử nghiệm y tế, cải thiện cơ chế hỗ trợ tài chính cho nghiên cứu, thiết lập cơ chế đánh giá sản phẩm y tế song song để giảm thời gian đưa sản phẩm mới ra thị trường, phát triển các công cụ để ổn định nền sản xuất trong thời gian bùng nổ dịch bệnh, cải thiện quy định để thúc đẩy hình thành các thị trường mới và công nghệ mới, thúc đẩy đổi mới sáng tạo theo tiêu chuẩn quốc tế).

+ Hình thành nguồn nhân lực cho kinh tế sinh học: Cải thiện giáo dục khoa học và tăng tính đa dạng từ các nhóm xã hội trong môi trường khoa học, xây dựng nguồn nhân lực cho cả công việc hàn lâm và không hàn lâm, tăng cường vai trò của các trường cao đẳng và doanh nghiệp trong xây dựng nguồn nhân lực.

+ Tăng cường hợp tác: tăng cường hợp tác công-tư để nghiên cứu các ứng dụng mới cho các loại thuốc hiện có, hợp tác để thiết kế thuốc thông minh hơn, hợp tác để phát triển công nghệ gen, hợp tác xây dựng các bộ chỉ tiêu đánh giá và tiêu chuẩn cho những sản phẩm mới, hợp tác đẩy lùi bệnh Alzheimer, hợp tác phát triển nguồn nguyên liệu cho nhiên liệu sinh học, xây dựng quan hệ hợp tác công tư để đảm bảo an ninh lương thực và tăng xuất khẩu nông nghiệp.

5. Một số khuyến nghị để quảng bá, thương mại hóa các sản phẩm CNgSH [7]:

Hoàn thiện khung pháp luật thúc đẩy phát triển thị trường như: Cacbon sinh học hoặc biobase có trong các sản phẩm biobase sẽ được khấu trừ trong tính toán tổng lượng khí thải CO₂ của sản phẩm tương đương; cho phép các quốc gia thành viên giảm thuế cho các loại sản phẩm được sản xuất bằng công nghệ sinh học bền vững; cho phép nguyên liệu, công nghệ sinh học được xử lý trong tất cả các hệ thống thu gom và thu hồi chất thải, bao gồm phân bón, tái chế và thu hồi năng lượng (tùy thuộc vào loại nguyên liệu, công nghệ sinh học và tuân thủ các tiêu chuẩn áp dụng). Các quy định cụ thể được xây dựng cần phát huy tính đặc thù của sản phẩm biobase. Ngoài ra, xây dựng và ban hành các

tiêu chuẩn mới, minh bạch đối với các sản phẩm sử dụng công nghệ sinh học để giúp chứng minh rằng các vật liệu được chế tạo sinh học tuân thủ các điều kiện theo các quy định trên.

Hoàn thiện khung pháp lý liên quan đến sinh khối: Luật và chính sách phải cho phép các nguyên liệu thô tái tạo dùng trong công nghiệp đảm bảo số lượng và chất lượng tốt để được đảm bảo với giá cả cạnh tranh; tăng cường đầu tư phát triển và tối ưu hóa cơ sở hạ tầng và hậu cần để sử dụng tối ưu tất cả sinh khối có sẵn (bao gồm cả chất thải).

Khuyến khích mua sắm công cộng xanh cho các sản phẩm công nghệ sinh học: Khuyến khích các cơ quan hợp đồng ở tất cả các quốc gia thành viên EU ưu tiên cho các sản phẩm dựa trên sinh học trong các thông số kỹ thuật trong hồ sơ đấu thầu. Một yêu cầu hoặc một khuyến nghị để ưu tiên có thể được đặt ra trong một kế hoạch hành động quốc gia được chính phủ thông qua. Nên ưu tiên cho các sản phẩm dựa trên sinh học trừ khi các sản phẩm không có sẵn trên thị trường, các sản phẩm chỉ có sẵn với chi phí quá cao hoặc các sản phẩm không đảm bảo hiệu suất chấp nhận được.

Hoàn thiện tiêu chuẩn, nhãn hiệu và chứng nhận: Phát triển các tiêu chuẩn châu Âu và quốc tế rõ ràng, minh bạch. Các tiêu chuẩn sẽ giúp xác minh các khiếu nại về các sản phẩm dựa trên sinh học trong tương lai (ví dụ: khả năng phân hủy sinh học, hàm lượng sinh học, carbon tái tạo, khả năng tái chế và tính bền vững); việc đánh giá tính bền vững cần dựa trên cả ba nhân tố chính về tính bền vững là: môi trường, xã hội và kinh tế.

Bổ trí nguồn kinh phí và tài trợ cho các nghiên cứu: Tiếp tục hỗ trợ và tăng cường đổi mới công nghệ, phát triển công nghệ, thiết lập các dự án trình diễn thông qua quan hệ đối tác công tư.

Cần một chính sách rõ ràng cho công nghiệp sinh học: Châu Âu có tiềm năng dẫn đầu thế giới trong việc chuyển đổi sang mô hình kinh tế sử dụng tài nguyên tái tạo bền vững không chỉ cho sản xuất năng lượng mà còn cho các ngành công nghiệp như hóa chất và vật liệu,... Nền kinh tế dựa trên sinh học sẽ cần một khung chính sách phù hợp để hỗ trợ trong nhiều lĩnh vực, bao gồm biến đổi khí hậu, an ninh năng lượng, nguồn cung cấp nguyên liệu tái tạo, nghiên cứu và đổi mới, nông nghiệp, thực phẩm, môi trường và thương mại. Để đạt được một nền kinh tế sinh học cạnh tranh, cần có những cách tiếp cận rộng, như tạo và duy trì thị trường cho các sản phẩm bền vững với môi trường, tài trợ cho nghiên cứu cơ bản và ứng dụng, và đầu tư vào cơ sở hạ tầng và giáo dục đa mục đích. Ngoài ra, cần được kết hợp với các chính sách ngắn hạn như ứng dụng công nghệ sinh học để cải thiện giống cây trồng và động vật, cải thiện khả năng tiếp cận công nghệ để sử dụng trong phạm vi rộng hơn của các nguyên liệu và tăng cường hỗ trợ cho việc sử dụng theo các tiêu chuẩn được quốc tế chấp nhận.