

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG CHẾ BIẾN NÔNG SẢN PHỤ PHẨM NÔNG SẢN: THÁCH THỨC VÀ TRIỂN VỌNG

Viện Công nghệ Sinh học và Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội

1, Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội

* Email: sbft@hust.edu.vn; ĐT/Fax: 024 3868 2470 ; Website : <http://sbft.hust.edu.vn>

TÓM TẮT

Trong báo cáo này, chúng tôi trình bày một số kết quả nghiên cứu, ứng dụng CNSH trong chế biến nông sản và phụ phẩm nông sản thuộc đề án “Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020” được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt ngày 25/01/2007 theo quyết định số 14/2007/QĐ-TTg trong giai đoạn 2007-2020. Các kết quả chính tập trung nâng cao giá trị gia tăng của nông sản và phụ phẩm nông sản như thịt, sắn, dong, phụ phẩm nông nghiệp lignocellulose,... Chúng tôi cũng trình bày một số thách thức và triển vọng phát triển của lĩnh vực chế biến nông sản và phụ phẩm nông sản nhờ ứng dụng của công nghệ sinh học trong thời gian tới.

1. Một số kết quả nổi bật thuộc đề án thuộc đề án “Đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực công nghiệp chế biến đến năm 2020” tại Viện Công nghệ Sinh học và Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội:

Trong giai đoạn 2007-2020, Viện Công nghệ Sinh học và Công nghệ Thực phẩm (CNSH-CNTP) Trường Đại học Bách khoa Hà Nội đã thực hiện triển khai một số đề tài/dự án về nâng cao giá trị gia tăng của nông sản và phụ phẩm nông sản trong khuôn khổ 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 quản lý, cụ thể, Viện đã được giao chủ trì thực hiện 12 đề tài/dự án liên quan đến lĩnh vực này. Việc triển khai các đề tài/dự án thuộc Đề án đã thu được một số kết quả nổi bật như sau: (1) đã nghiên cứu xây dựng được 35 quy trình công nghệ trong đó hầu hết các quy trình được áp dụng triển khai ở quy mô pilot và quy mô sản xuất và hầu hết các đề tài đều có doanh nghiệp tham gia, tạo ra nền tảng cơ sở cho quá trình phát triển sản xuất nội tại của đất nước giai đoạn tiếp theo; (2) đã tạo được 17 chủng loại sản phẩm ứng dụng, nhiều sản phẩm đã công

bổ tiêu chuẩn cơ sở; (3) đã có 04 quy trình công nghệ nộp đơn đăng ký bảo hộ sở hữu trí tuệ (sáng chế/giải pháp hữu ích); (4) đã góp phần đào tạo 06 Tiến sĩ và 20 Thạc sĩ Công nghệ Sinh học và Công nghệ Thực phẩm, cung cấp nguồn nhân lực trình độ cao về chuyên ngành Công nghệ Sinh học và Công nghệ Thực phẩm cho đất nước, nhiều Thạc sĩ, Tiến sĩ sau khi tốt nghiệp đã giữ những vai trò quan trọng trong các cơ sở đào tạo, nghiên cứu và doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực CNSH và CNTP; (5) đã công bố được 37 bài báo trong đó có 04 bài báo quốc tế và ISI, các công bố là tài liệu khoa học có giá trị phục vụ là tài liệu tham khảo cho các nghiên cứu tiếp theo, chuyên sâu trong lĩnh vực công nghệ sinh học chế biến; (3). Đánh giá chung, qua việc triển khai các đề tài/dự án của Đề án đã giúp Viện nâng cao năng lực nghiên cứu; mở rộng và tăng cường hợp tác với doanh nghiệp, sẵn sàng giải quyết các yêu cầu thực tế của doanh nghiệp; góp phần đào tạo nguồn nhân lực chất lượng và trình độ cao về Công nghệ Sinh học công nghiệp và Công nghệ Thực phẩm cho đất nước; tạo ra các công nghệ và sản phẩm có thể tiếp cận và đáp ứng yêu cầu sản xuất của doanh nghiệp.

Bảng 1. Thống kê kết quả nổi bật từ các đề tài/dự án thuộc Đề án CNSH chế biến của Viện CNSH-CNTP giai đoạn 2007-2020

Đề tài/ Dự án: 12						
Công bố		Đào tạo		Quy trình công nghệ	Sản phẩm ứng dụng	SHTT
Quốc tế	Trong nước	Thạc sĩ	Tiến sĩ			
04	33	20	06	35	17	04

2. Hiện trạng và một số thách thức cho ứng dụng CNSH trong chế biến nông sản và phụ phẩm nông sản.

2.1. Lúa gạo

- *Hiện trạng:* Việt Nam là một nước nhiệt đới gió mùa có chiều dài bờ biển lên tới 3000 km, địa hình phức tạp nhiều sông núi, do đó hình thành nhiều vùng canh tác lúa khác nhau. Căn cứ vào điều kiện tự nhiên, tập quán canh tác, sự hình thành mùa vụ và phương pháp gieo trồng, nghề trồng lúa nước được

hình thành và chia ra là 3 vùng chính: đồng bằng sông Hồng, đồng bằng ven biển miền Trung và đồng bằng Nam Bộ. Diện tích trồng lúa tại Việt nam được phân bố trên 5 vùng chính: Đồng bằng sông Hồng chiếm 13,74%, Trung du và miền núi phía Bắc 8,88%, bắc Trung bộ và Duyên hải miền Trung 16,30%, Đông Nam bộ 3,57%, Đồng bằng sông Cửu Long 54,26%, trong đó diện tích trồng lúa ở Đồng bằng Sông Cửu Long chiếm hơn 50% diện tích của cả nước, số hộ trồng lúa chỉ 16% nhưng sản xuất hơn 1 nửa tổng sản lượng lúa. Có 3 vụ sản xuất lúa chính trong năm ở Việt nam: Vụ đông xuân (thời gian thu hoạch từ tháng 2 đến tháng 4) là vụ chính, có quy mô lớn nhất, vụ Hè Thu (thu hoạch từ tháng 6 đến 8) có quy mô lớn thứ 2 và vụ Mùa (thu hoạch từ tháng 10 đến tháng 12) Trong rất nhiều năm xuất khẩu lúa gạo, Việt Nam luôn luôn đứng vị trí thứ 2 thế giới sau Thái Lan về sản lượng gạo xuất khẩu. Thành công trong xuất khẩu gạo đã đem về cho đất nước hàng tỷ USD, bên cạnh đó còn có vai trò quan trọng trong việc đóng góp vào việc đảm bảo an ninh lương thực trên thế giới. Sản lượng gạo xuất khẩu của Việt Nam đã cung cấp lương thực cho 120 nước trên toàn thế giới. Tương tự tình hình sản xuất lúa gạo trên toàn thế giới, diện tích gieo trồng, năng suất và sản lượng lúa của nước ta không ngừng tăng trưởng qua các năm. Lúa gạo ở Việt Nam đặc biệt là ở đồng bằng sông Cửu Long tiếp tục được khẳng định là vấn đề đảm bảo an ninh lương thực quốc gia, mang tầm quốc tế. Lúa gạo đóng vai trò không thể thay thế được trong nông nghiệp Việt Nam. Năm 2020 là mộtt năm đầy khó khăn và thử thách do đại dịch COVID-19, tuy nhiên, ngành Nông nghiệp và Phát triển nông thôn cả nước vẫn hoàn thành kế hoạch và chỉ tiêu đề ra, trong đó, giá trị sản xuất toàn ngành dự kiến tăng 2,75% so với năm 2019; trong đó nông nghiệp tăng 2,7%, lâm nghiệp tăng 2,4%, thủy sản tăng 3,3%; GDP toàn ngành dự kiến tăng 2,65%; kim ngạch xuất khẩu toàn ngành đạt 41,2 tỷ USD.

- *Thách thức và yêu cầu thực tiễn:* Do biến đổi khí hậu, phát triển công nghiệp nên diện tích trồng lúa ngày càng thu hẹp; năng suất vẫn giữ hoặc tăng lên nhưng chất lượng của sản phẩm vẫn còn hạn chế. Ngoài ra nhu cầu về chất lượng của người tiêu dùng cũng ngày càng nâng cao. Để tăng lợi nhuận cho ngành kinh tế quan trọng này một trong những yêu cầu cũng như xu hướng phát triển chung của thế giới đó là tạo ra các sản phẩm có giá trị gia tăng cao từ lúa gạo; phát triển các giải pháp để phát triển kinh tế tuần hoàn trong lĩnh vực này.

2.2. Nấm ăn

Trong những năm gần đây, Chính phủ đã đưa nấm vào danh mục sản phẩm quốc gia. Trong kế hoạch phát triển nông nghiệp - nông thôn, các Bộ Ban ngành đã xác định đưa nghề trồng và chế biến nấm trở thành một trong những ngành trọng điểm, giúp tạo việc làm ổn định, bền vững cho nông dân. Việt Nam đã làm chủ được công nghệ nhân giống, trồng nấm đối với các loại nấm chủ lực; các tiến bộ kỹ thuật về nuôi trồng, chăm sóc, bảo quản và chế biến nấm ngày càng được nâng lên, đưa năng suất nấm tăng gấp 1,5-3 lần so với trước. Hiện nay khoảng 16/80 loại nấm được nuôi trồng ở Việt Nam, chủ yếu là nấm rơm, mộc nhĩ, nấm sò, nấm mỡ, kim châm, linh chi..., hàng năm đạt khoảng 370.000 tấn nấm tươi, kim ngạch xuất khẩu khoảng 25-30 triệu USD/năm. Các cơ sở sản xuất nấm hiện nay chủ yếu đều tập trung vào trồng nấm và chế biến nấm dạng đơn giản, đa số còn nhỏ lẻ, chất lượng chưa rõ nét và không ổn định, sản xuất chủ yếu là thủ công dẫn tới năng suất lao động thấp. Sản phẩm tiêu thụ chủ yếu là dạng tươi hoặc sơ chế đơn giản không đáp ứng nhu cầu tiêu thụ và đảm bảo đầu ra, chuỗi giá trị thấp...không phù hợp với mô hình sản xuất công nghiệp hóa.

Việc sản xuất các sản phẩm thực phẩm từ các loại nấm ăn có giá trị gia tăng sẽ phát triển bền vững chuỗi giá trị nấm, thúc đẩy nuôi trồng nấm, tạo công ăn việc làm ổn định, thay đổi kinh tế nông thôn.

2.3. 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 với 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.

Bảng 2. Sản lượng thịt của Việt Nam

STT	Tổng số lượng con/ Sản lượng thịt hơi	Bò		Lợn		Gia cầm	
		Tổng số lượng con (nghìn)	Sản lượng thịt hơi (nghìn)	Tổng số lượng con (nghìn)	Sản lượng thịt hơi (triệu)	Tổng số lượng con (triệu)	Sản lượng thịt hơi (nghìn)

		con)	tấn)		tấn)	con)	tấn)
2	12/2017	5654,9	321,7	27407,7	3,7	385,5	1,0
3	12/2018	5802,9	334,5	28151,9	3,816	409,0	1,1
4	6/2019	-	192,5	-	1,801	-	0,661
5	Định hướng 2020 đến 2030	mức tăng trưởng giai đoạn 2020 - 2025 trung bình 4-5%/năm, và giai đoạn 2026 - 2030 trung bình 3- 4%/năm*					

* Quyết định của Thủ tướng chính phủ “Phê duyệt chiến lược phát triển chăn nuôi giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn 2045: số 1520/QĐ-TTg ngày 6/10/2020).

Ngành chế biến thịt ở Việt Nam hiện có quy mô rất nhỏ, theo thống kê cả nước mới có khoảng hơn 20 công ty có nhà máy chế biến thịt với dây chuyền công nghệ hiện đại, tổng công suất chưa đến 200.000 tấn/năm. Hiện, tỷ lệ nhóm sản phẩm thịt chế biến mới chiếm khoảng 10% tổng sản lượng thịt của Việt Nam. Do đó, thị trường thực phẩm chế biến tại Việt Nam vô cùng tiềm năng và sẽ phát triển tốt trong nhiều năm tới. Để đạt được mục tiêu này, việc đầu tư công nghệ, máy móc, thiết bị chế biến tiên tiến, phương tiện bảo quản, vận chuyển phù hợp cũng như chương trình tập huấn về quản lý chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm là hết sức cần thiết. Mô hình chuỗi thực phẩm thịt sạch từ nguồn với chuỗi sản xuất - tiêu thụ khép kín “*từ nông trại đến bàn ăn*” đã được áp dụng khá rộng rãi tại các khu vực phát triển như Australia, Hoa Kỳ, châu Âu, Thái Lan,... Mặc dù có nhiều lợi ích nhưng chuỗi thực phẩm sạch khép kín vẫn chưa phổ biến tại Việt Nam. Để mô hình này thành công, bên cạnh phát triển ngành chăn nuôi theo hướng hiện đại, công nghiệp hóa trang trại sẽ là phát triển ngành công nghiệp chế biến và giết mổ, bảo quản theo quy trình công nghiệp, ứng dụng công nghệ tiên tiến. Như vậy, vừa đáp ứng được nhu cầu thị trường, vừa đảm bảo tiêu thụ được sản lượng chăn nuôi của doanh nghiệp và người dân.

2.4. 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.

Bên cạnh nhu cầu về sữa tiệt trùng và sữa thanh trùng (sữa nước, sản xuất từ sữa tươi) ngày càng tăng cao do thay đổi nhận thức của người tiêu dùng đối với các sản phẩm bổ dưỡng. Bên cạnh nhu cầu sữa uống, mức tiêu thụ các sản phẩm khác được sản xuất từ sữa tươi, đặc biệt là sữa chua, phomat cũng đẩy nhu cầu sữa tươi tăng cao. Thị trường Phomat tăng trưởng trung bình 8.2 % nhưng chủ yếu là nhập khẩu. Các sản phẩm sữa trên thị trường Việt Nam vẫn còn rất hạn chế và nhu cầu đa dạng hóa các sản phẩm từ sữa là nhu cầu cấp thiết trong tương lai. Bên cạnh đó, cùng với sự phát triển của các sản phẩm sữa truyền thống, nhu cầu sử dụng các sản phẩm sữa hạt ngày tăng.

2.5. Mía đường

- *Hiện trạng:* Mía được trồng ở nhiều tỉnh trên khắp Việt Nam. Ước tính trong mùa vụ 2015/2016, cây mía được trồng ở 62 tỉnh trên cả nước với tổng số 38 nhà máy đường với tổng công suất ép 153 000 tấn mía/ngày. Tổng diện tích diện tích trồng mía là 284.367 ha, chủ yếu ở các tỉnh có nhà máy đường. Các vùng trồng mía có thể được chia thành sáu vùng trên cả nước. Theo báo cáo của Viện Thổ Nhưỡng Nông Hoá (2016), diện tích trồng mía bao gồm 59,2% đất đồi và 36,1% đất bằng. Trong đó, Bắc Trung Bộ, Tây Nguyên và Nam Trung Bộ là ba vùng trồng trọt lớn nhất, lần lượt chiếm 21%, 21% và 20% diện tích mía ở Việt Nam. Gia Lai (Tây Nguyên) và Thanh Hóa (Bắc Trung Bộ) là hai tỉnh có diện tích trồng mía lớn nhất với diện tích là 38600 ha (12%) và 32200 ha (11%). Hầu hết các giống sử dụng hiện tại được nhập khẩu và thích nghi từ các quốc gia khác như Thái Lan (41%), Trung Quốc (12%), Đài Loan (22%), Pháp (13%),

Cuba (9%). Chỉ có 2% giống được phát triển bằng cách lai chéo giữa giống ngoại và giống địa phương. Ở các tỉnh phía Bắc, các giống mía thường có nguồn gốc từ Trung Quốc hoặc Đài Loan như Việt Lâm, Việt Đường và các giống chịu hạn khác bao gồm My55-14, VN84-4137, ROC22 / 10/16, K84-200, LK92 -11, KK3. Trong khi đó, hầu hết các giống được trồng ở các tỉnh phía Nam là từ Thái Lan, ví dụ K88- 65, K95-156, LK92-11, KK3, Sunphaburi7.

Bảng 2. Diện tích trồng mía và sản lượng

STT	Năm	Tổng diện tích (1000 ha)	Sản lượng (1000 tấn)
1	2015	284,2	18.337,3
2	2016	267,6	17.211,2
3	2017	281,0	18.356,4
4	2018	269,0	17.836,5
5	Kế hoạch 2019	274,0	18.000,0
6	Kế hoạch 2020	285,5	20.000,0
7	Định hướng đến 2030	299,3	24.000,0

(Tổng cục Thống kê 2019)

- *Thách thức và yêu cầu thực tiễn:* Theo báo cáo tại Hội thảo “Giải pháp cho ngành mía đường Việt Nam trong tình hình mới” ngày 1/12/2020 thì ngành mía đường Việt Nam đang đứng trước những thách thức lớn khi đường giá rẻ từ các nước được nhập khẩu vào Việt Nam khi các Hiệp định thương mại tự do có hiệu lực. Người tiêu dùng có xu hướng ưa tiêu dùng đường nhập khẩu với giá rẻ hơn.

2.6. Phát triển công cụ phân tích, phát hiện vi sinh vật gây bệnh, độc tố, dư lượng chất cấm và xây dựng cơ sở dữ liệu nguồn gốc nguyên liệu phục vụ kiểm soát an toàn thực phẩm và truy xuất nguồn gốc

An toàn thực phẩm là một trong những vấn đề quan trọng có ý nghĩa lớn về kinh tế, xã hội, môi trường và đặc biệt là sức khỏe con người. An toàn thực phẩm là yếu tố quan trọng của chất lượng thực phẩm nó ảnh hưởng đến sức khỏe người tiêu dùng, ảnh hưởng đến uy tín và sức cạnh tranh của doanh nghiệp, và thậm chí cả uy tín quốc gia. Do đó vấn đề này ngày càng được tăng cường quản lý, kiểm soát. Các nguyên nhân gây mất an toàn thực phẩm cần được kiểm soát:

vi sinh vật gây bệnh nguồn gốc thực phẩm; hoá chất sử dụng trong chế biến; dư lượng chất thuốc bảo vệ thực vật, kháng sinh; chất cấm; độc tố;....

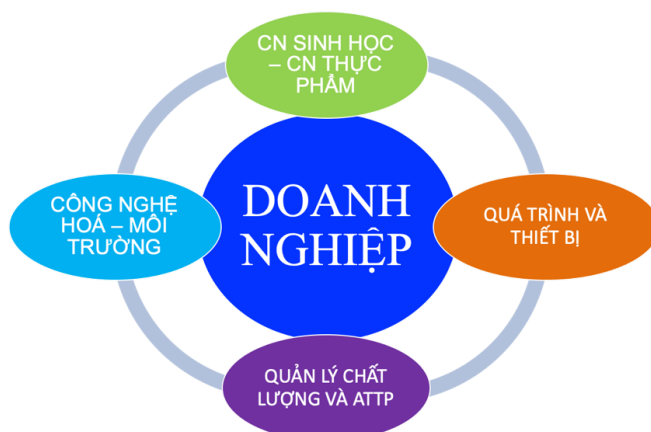
Trong xu thế hội nhập hiện nay, đặc biệt là khi Việt Nam tham gia Hiệp định Đối tác Toàn diện và Tiến bộ xuyên Thái Bình Dương (CPTPP), Hiệp định Thương mại tự do Việt Nam-EU (EVFTA) thì hàng hoá có sự cạnh tranh ngày càng cao. Sự cạnh tranh cả thị trường trong nước và thế giới. Việc đảm bảo hàng hoá có chất lượng tốt là điều rất quan trọng cho khả năng cạnh tranh. Hiện nay, để nâng cao chất lượng hàng hoá thực phẩm nhiều doanh nghiệp, hợp tác xã đã vận hành sản xuất theo các tiêu chuẩn như HACCP, VietGAP, GlobalGAP,... Tuy nhiên, trong thực tiễn việc giám sát vận hành theo đúng tiêu chuẩn vẫn còn bất cập, chưa đủ nghiêm ngặt để đảm bảo chất lượng như đăng ký. Nguồn nguyên liệu cho chế biến thực phẩm là rất đa dạng về chủng loại, nguồn gốc và chất lượng. Người tiêu dùng có quyền biết rõ thông tin về nguồn gốc sản phẩm, quy trình chế biến, quy trình giám sát trong quá trình sản xuất. Tất cả thông tin về sản phẩm cần được lưu trữ và dễ dàng truy xuất. Truy xuất nguồn gốc là bước đầu tạo sự tin tưởng cho khách hàng và nâng cao uy tín của doanh nghiệp với khách hàng.

Truy xuất nguồn gốc thực phẩm là xu hướng tất yếu và đã được các nước phát triển chú trọng. Châu Âu xác định truy xuất nguồn gốc là quy định bắt buộc cho các nước thành viên từ năm 2005. Tại Mỹ, luật hiện đại hoá An toàn thực phẩm (Food Safety Modernization Act – FSMA) cũng đã được ban hành năm 2011, trong đó có yêu cầu về tăng cường theo dõi, truy vết thực phẩm. Tương tự, tại Ấn Độ hệ thống truy xuất nguồn gốc cũng đã được xây dựng từ năm 2006 đặc biệt là chế biến nho nên đã có ưu thế tại thị trường EU.

Cốt lõi của kiểm soát an toàn thực phẩm và truy xuất nguồn gốc đó là dữ liệu được xác định thông qua các công cụ phân tích phù hợp và tin cậy. Hệ thống quản lý, kiểm soát an toàn thực phẩm tốt sẽ được xây dựng trên cơ sở dữ liệu thực nghiệm hiện trường trong quá trình sản xuất, chế biến và lưu thông hàng hoá.

3. Hợp tác giữa cơ sở nghiên cứu và doanh nghiệp trong triển khai nghiên cứu, ứng dụng CNSH vào lĩnh vực chế biến nông sản và phụ phẩm nông sản.

Từ thực tiễn triển khai các đề tài/dự án, các hợp tác với doanh nghiệp, chúng tôi nhận thấy rằng để triển khai các nhiệm vụ KH-CN về ứng dụng CNSH trong lĩnh vực chế biến nói chung và chế biến nông sản/phụ phẩm nông sản nói riêng có hiệu quả cần tiếp cận theo mô hình đã được chính phủ định hướng: **lấy doanh nghiệp làm trung tâm**, các cơ sở nghiên cứu phát triển các giải pháp công nghệ về CNSH/CNTP, Công nghệ Hoá học, Công nghệ môi trường, Quá trình và thiết bị, Quản lý chất lượng để giải quyết các bài toán thực tiễn do doanh nghiệp đề xuất. Việc xây dựng các đầu bài cho các đề tài dự án về KH-CN bắt buộc phải có doanh nghiệp đóng góp ý kiến và tích cực tham gia.



Hình 1. Mô hình hợp tác giữa cơ sở nghiên cứu và doanh nghiệp

Bên cạnh đó, cần chú trọng đẩy mạnh hợp tác quốc tế với các tổ chức, đơn vị nghiên cứu quốc tế để tiếp nhận các kết quả nghiên cứu chuyển giao công nghệ mới, hiện đại, giúp doanh nghiệp giải quyết được các yêu cầu dài hạn.

4. Đề xuất

Qua đánh giá hiện trạng và xu hướng phát triển của lĩnh vực chế biến thực phẩm nói chung và chế biến nông sản và phụ phẩm nói riêng có ứng dụng Công nghệ Sinh học, một số vấn đề chính cần khai thác:

- Công nghệ enzyme và ứng dụng.

Công nghệ vi sinh và ứng dụng.

Công nghệ trong kiểm soát vệ sinh an toàn thực phẩm trong hệ thống thực phẩm.

Cu thể: Hoàn thiện công nghệ, giải pháp kỹ thuật, thiết bị ứng dụng CNSH để nâng cao chất lượng sản phẩm, giám sát quy trình chế biến, chất lượng và xuất xứ thực phẩm trong chuỗi cung ứng và trong hệ thống thực phẩm.

1. Hoàn thiện công nghệ và phát triển sản phẩm mới

Ứng dụng công nghệ sinh học để hoàn thiện công nghệ, tối ưu hóa quá trình chế biến, đa dạng hóa sản phẩm theo hướng tiếp cận từ nhu cầu thị trường (từ doanh nghiệp) và thị hiếu người tiêu dùng theo hướng cá nhân hóa người tiêu dùng (dinh dưỡng, khẩu vị, hình thức), tập trung vào những nguồn nguyên liệu và sản phẩm quốc gia mà Việt Nam có lợi thế.

1.1. Sản phẩm chế biến gạo

Chế phẩm và đồ uống dinh dưỡng từ gạo: sữa gạo, nước giải khát, protein từ gạo, sản phẩm lên men 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 được khai thác bằng công nghệ enzym.

Sản xuất bánh gạo: Hàm lượng dinh dưỡng trong bánh gạo rất cao, vì là dạng snack được làm bằng nguyên liệu tự nhiên và không có gluten. Mức độ tiêu thụ snack gạo giữa các bữa ăn ngày càng tăng, đã thúc đẩy sự tăng trưởng của thị trường bánh gạo toàn cầu.

Chế biến gạo đồ: Quá trình đồ gạo thúc đẩy các chất dinh dưỡng từ cám đi vào bên trong hạt, đặc biệt là vitamin B1, do vậy gạo trắng đồ chứa 80% dinh dưỡng so với gạo lứt.

1.2. Sản phẩm chế biến từ nấm và phụ phẩm

Áp dụng các phương pháp bảo quản tiên tiến và chế phẩm sinh học trong bảo quản nấm tươi và chế biến sâu các sản phẩm từ nấm: Pate nấm, giò nấm, ruốc nấm, nấm đóng lọ....

Sử dụng hiệu quả nấm không đạt tiêu chuẩn về hình dạng, kích thước trong nuôi trồng để chế biến các sản phẩm: bột nấm, nước chấm từ nấm ứng dụng trong sản xuất gia vị.

Ứng dụng công nghệ enzyme để xử lý chế biến bã nấm tạo thức ăn chăn nuôi.

1.3. Sản phẩm chế biến từ thịt và phụ phẩm

Áp dụng các chế phẩm sinh học 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 qui mô công nghiệp;

Ứng 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;

Ứng dụng công nghệ enzyme, công nghệ vi sinh 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 CNSH để thúc đẩy và mở rộng chế biến giảm ô nhiễm môi trường ngành giết mổ và chế biến thịt.

1.4. Sản phẩm chế biến sữa

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;

Sản xuất đồ uống bổ dưỡng từ phụ phẩm ngành chế biến sữa;

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 sữa và phomat.

1.5. Sản phẩm chế biến từ đường mía và phụ phẩm

Sản xuất đường lỏng (invert sugar) sử dụng công nghệ enzyme, thân thiện môi trường;

Sản xuất các chất tạo ngọt thay thế đường sucrose có năng lượng thấp và một số chế phẩm prebiotic có lợi cho sức khỏe;

Sản xuất thức ăn chăn nuôi, sinh khối vi sinh vật (chế phẩm vi sinh, probiotic...) từ phụ phẩm của ngành đường.

1.6. Các giải pháp kỹ thuật, phân tích đảm bảo kiểm soát an toàn thực phẩm trong chuỗi cung ứng và hệ thống thực phẩm:

Phát triển và sản xuất công cụ phân tích nhanh, nhạy, đặc hiệu để phát hiện các tác nhân như vi sinh vật gây bệnh nguồn gốc thực phẩm, độc tố, chất cấm, dư lượng kháng sinh.

Xây dựng cơ sở dữ liệu đặc trưng về nguồn gốc nguyên liệu thực phẩm;

Xây dựng cơ sở dữ liệu quốc gia và hệ thống truy xuất nguồn gốc thực phẩm điện tử trên nền tảng công nghệ 4.0 sử dụng dữ liệu đặc trưng nguyên liệu.

Đào tạo nguồn nhân lực về quản lý chất lượng và an toàn thực phẩm.

1.7. Số hóa và chuyển đổi số nhà máy chế biến và chuỗi cung ứng thực phẩm, nông sản.

Các kỹ thuật dựa trên phân tích dữ liệu lớn, học máy, blockchain, AI để theo dõi, giám sát và dự báo mức độ an toàn trong chuỗi thực phẩm, kiểm định/xác thực thực phẩm, chống gian dối, hàng giả.

KẾT LUẬN

Các đề tài và dự án trong khuôn khổ đề án do Viện Công nghệ Sinh học và Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội tập trung phát triển công nghệ trên nền ứng dụng các kỹ thuật enzyme và vi sinh vật, định hướng phát triển sản phẩm có giá trị gia tăng cao. Các công nghệ và sản phẩm nghiên cứu được các doanh nghiệp phối hợp tham gia và hợp tác thử nghiệm. Bên cạnh đó, các đề tài dự án cũng hỗ trợ hiệu quả trong công tác đào tạo nhân lực chất lượng cao ngành CNSH.

Viện Công nghệ Sinh học và Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội sẵn sàng hợp tác nghiên cứu, triển khai ở quy mô thử nghiệm và sản xuất, cũng như chuyển giao các công nghệ ứng dụng CNSH trong chế biến nông sản với tiêu chí lấy doanh nghiệp làm trung tâm, Viện là một mắt xích quan trọng hỗ trợ về khoa học công nghệ, đào tạo nguồn nhân lực để doanh nghiệp phát triển, đáp ứng nhu cầu trong nước cũng như xuất khẩu và tận dụng được cơ hội thị trường đang mở rộng với các Hiệp định thương mại tự do như CPTPP, EVFTA, RCEP.

Viện có đủ năng lực thực hiện các nhiệm vụ của Bộ Công thương và các Bộ ngành/doanh nghiệp trong xây dựng và phát triển công nghiệp CNSH trong chế biến, cụ thể:

- + Công nghệ enzyme và ứng dụng trong bảo quản, chế biến nông sản và phụ phẩm.
- + Công nghệ vi sinh vật và ứng dụng trong bảo quản, chế biến nông sản và phụ phẩm.
- + Công nghệ trong kiểm soát an toàn thực phẩm trong hệ thống thực phẩm.