

NGHIÊN CỨU VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI TỈNH QUẢNG BÌNH TRONG TÌNH HÌNH MỚI

PHẠM THANH NAM

Phó Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Quảng Bình

1. Đặt vấn đề

Công nghệ sinh học (CNSH), một ngành hàng đầu trong lĩnh vực công nghệ cao, đang thu hút sự quan tâm rộng rãi trên toàn cầu. Được xây dựng dựa trên những tiến bộ khoa học về sự sống, ngành này áp dụng các phương pháp và công cụ tiên tiến để phát triển và mở rộng các ứng dụng công nghệ. Bằng cách tận dụng các quá trình sinh học của vi khuẩn, tế bào thực vật và động vật, mục tiêu chính là sản xuất ra các sản phẩm sinh học giá trị cao cho ngành công nghiệp. Không chỉ góp phần vào sự phát triển kinh tế - xã hội, CNSH còn đóng một vai trò thiết yếu trong việc bảo vệ môi trường sống của chúng ta.

Nhận thức tầm quan trọng của việc ứng dụng CNSH, Đảng và Nhà nước đã đề ra nhiều chủ trương, chính sách về phát triển, ứng dụng CNSH. Ngày 4/3/2005, Ban Bí thư Trung ương Đảng ban hành Chỉ thị số 50-CT/TW về việc “Đẩy mạnh phát triển và ứng dụng CNSH phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước” [1]. Trong Báo cáo chính trị Đại hội XIII của Đảng đã định hướng phát triển: “Đổi mới mạnh mẽ mô hình tăng trưởng, cơ cấu lại nền kinh tế, nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả và sức cạnh tranh của nền kinh tế” và “tiếp tục đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa trên nền tảng của tiến bộ khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo” trong đó có vai trò của khoa học và công nghệ (KH&CN) như CNSH [2].

Đối với Việt Nam nói chung và tỉnh Quảng Bình nói riêng, nằm trong vùng nhiệt đới, kinh tế đi lên từ nông nghiệp, do vậy CNSH càng có

vai trò to lớn hơn trong thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước; đồng thời ứng dụng CNSH là yếu tố quan trọng góp phần bảo đảm an ninh lương thực, chuyển đổi cơ cấu kinh tế và phát triển bền vững... Việc đẩy mạnh nghiên cứu, ứng dụng các thành tựu CNSH vào sản xuất và đời sống, phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của địa phương trở thành yêu cầu bức thiết, trước hết để đảm bảo an ninh lương thực, tạo sản phẩm hàng hóa gắn với phát triển công nghiệp chế biến theo hướng bền vững trong xu thế cạnh tranh ngày càng khốc liệt, nhất là khi đất nước ta đã tham gia sâu rộng vào quá trình hội nhập quốc tế.

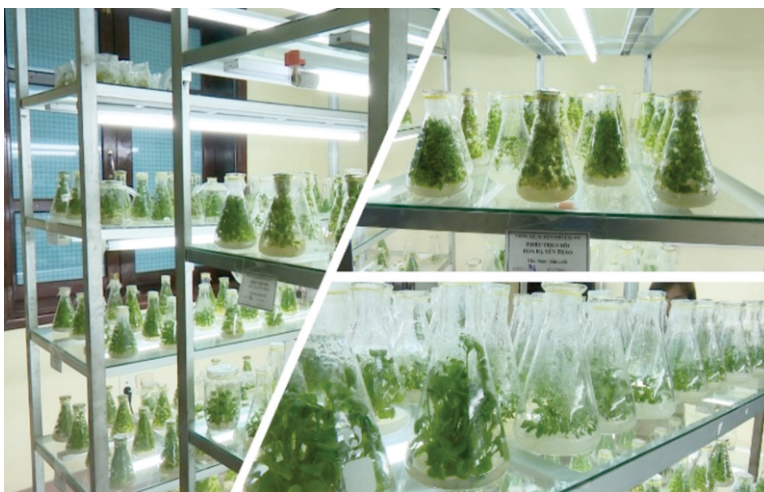
2. Thực trạng nghiên cứu và ứng dụng công nghệ sinh học

Gần hai thập kỷ qua, từ khi Chỉ thị số 50-CT/TW của Ban Bí thư được ban hành, tỉnh Quảng Bình đã chứng kiến những bước tiến vượt bậc trong việc áp dụng CNSH [3]. Những thành tựu đạt được không chỉ đáng kể về mặt số lượng mà còn về mặt chất lượng, đánh dấu sự lan tỏa của CNSH vào mọi lĩnh vực của xã hội. Điều này đã mở ra những cơ hội mới và tạo nên những bước đột phá trong nông nghiệp, ngành công nghiệp chế biến, y tế, bảo vệ môi trường và thậm chí là quốc phòng và an ninh. Sự ứng dụng rộng rãi này không chỉ làm thay đổi diện mạo sản xuất mà còn góp phần quan trọng vào sự phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh, đem lại lợi ích thiết thực và hiệu quả lâu dài.

2.1. Trong hoạt động nghiên cứu khoa học

Trong những năm qua, hoạt động nghiên cứu khoa học đã bám sát nội dung kế hoạch triển khai ứng dụng CNSH phục vụ sự nghiệp

công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước; quá trình nghiên cứu đã tập trung vào một số vấn đề sau: Đây mạnh ứng dụng CNSH phục vụ chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông nghiệp và xây dựng nông thôn mới. Trọng tâm của việc phát triển nông nghiệp bền vững là việc tập trung vào các loại cây trồng như lúa, ngô và các loại rau cao cấp; cũng như các loại cây lâm nghiệp như keo, bạch đàn ngắn ngày và các giống keo, bạch đàn đa bội thể có khả năng phát triển nhanh, cung cấp gỗ chất lượng cao với hàm lượng lignin thấp. Các chương trình nông nghiệp dựa vào CNSH đang mở ra hướng tiếp cận mới trong việc tăng cường hiệu quả sản xuất nông nghiệp. Đồng thời, chúng còn giúp các loại cây trồng và vật nuôi thích nghi với những thay đổi của khí hậu, bảo vệ nguồn gen quý và phát triển những giống mới có sức chống chịu cao trước các yếu tố môi trường. Việc nhân giống các loại cây quý như lan hải, gỗ huê, cùng với việc phát triển các giống lúa, ngô và cây ăn quả có chất lượng cao, là những bước đi quan trọng trong việc bảo tồn đa dạng sinh học. Nghiên cứu và áp dụng các phương pháp sinh sản nhân tạo, lai tạo giống và sử dụng tác nhân sinh học không chỉ nâng cao năng suất mà còn cải thiện sức khỏe của các giống cây trồng và vật nuôi, giúp chúng thích ứng tốt hơn với điều kiện địa phương. Công nghệ sinh học cũng được áp dụng để kích thích sự phát triển của vật nuôi, quản lý và kiểm soát dịch bệnh trong thủy sản. Ngoài ra, việc nghiên cứu và tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn sinh học là cần thiết để đảm bảo sức khỏe cộng đồng. Cuối cùng, việc áp dụng CNSH trong lĩnh vực an toàn thực phẩm là bước tiến quan trọng để bảo vệ sức khỏe và cải thiện chất lượng cuộc sống cho mọi người.



Hoạt động nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực công nghệ sinh học tại Trung tâm Ứng dụng và Thống kê KH&CN - Sở KH&CN Quảng Bình

Ảnh tư liệu

Việc bảo tồn và phát triển các khu vực trồng dược liệu là một phần quan trọng trong việc duy trì nguồn nguyên liệu thiên nhiên cho ngành y học. Việc xây dựng các vùng trồng chuyên biệt cho các loại dược liệu quý hiếm không chỉ giúp bảo tồn các loài thực vật có giá trị mà còn tạo điều kiện cho việc nghiên cứu và khai thác bền vững. Công nghệ sinh học đóng một vai trò không thể thiếu trong việc phòng ngừa và xử lý ô nhiễm môi trường, giúp khắc phục các sự cố môi trường một cách hiệu quả. Ngoài ra, CNSH còn có tiềm năng lớn trong việc cải tạo môi trường và phục hồi các hệ sinh thái, góp phần vào việc bảo vệ và phát triển bền vững các nguồn tài nguyên thiên nhiên. Đây là những bước đi cần thiết và quan trọng để đảm bảo một tương lai xanh cho thế hệ sau. Việc khám phá, mở rộng và triển khai CNSH là chìa khóa để duy trì, bảo vệ và khai thác một cách có trách nhiệm các nguồn tài nguyên sinh học đa dạng;...

2.2. Trong lĩnh vực nông nghiệp

Trong lĩnh vực trồng trọt, việc nghiên cứu và ứng dụng CNSH được hướng đến việc thử nghiệm, chọn lọc và triển khai các phương pháp kỹ thuật tiên tiến nhằm phát triển những

giống cây trồng mới có chất lượng vượt trội, phù hợp với điều kiện sinh thái đặc thù của từng khu vực trong tỉnh. Các giống cây trồng như P6 và Pc6... là những giống lúa mới được phát triển tại Việt Nam được đánh giá cao về khả năng thích ứng và năng suất, đã được ngành nông nghiệp đưa vào sản xuất nhằm thay thế và cải thiện các giống cây trồng hiện hành, góp phần vào việc nâng cao hiệu quả sản xuất nông nghiệp. Bên cạnh đó, tỉnh đã ứng dụng CNSH vào một số loại cây trồng mới, tiềm năng, phù hợp như: Mô hình trồng thử nghiệm giống lúa mới chất lượng cao QX3 và QX8 vụ Hè Thu; Mô hình trồng thử nghiệm giống ngô nếp lai tổ nữ tại Quảng Bình; Xây dựng mô hình trồng chanh mới, không hạt có quả bốn mùa trên vùng cát ven biển; Trồng thử nghiệm cây sa sâm trên vùng đất cát ven biển tỉnh Quảng Bình;...

Trong chăn nuôi, hoạt động ứng dụng CNSH vào sản xuất được tăng cường, các tổ chức, doanh nghiệp và người dân ứng dụng công nghệ nano trong nuôi tôm thẻ chân trắng; ứng dụng công nghệ và sản xuất các chế phẩm sinh học trong xử lý nguyên liệu nuôi trồng nấm; sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh từ rom rạ sau thu hoạch ngay trên đồng ruộng; sử dụng đệm lót sinh học trong chăn nuôi; sử dụng chế phẩm sinh học trong nuôi tôm bằng việc sử dụng chế phẩm sinh học EM, Probiotic, Prebiotic để xử lý môi trường ao nuôi thay thế việc xử lý bằng hóa chất, sử dụng các loại chế phẩm sinh học bổ sung men đường ruột để hỗ trợ tiêu hóa giảm hệ số thức ăn, nâng cao sức đề kháng phòng trừ dịch bệnh. Một số cơ sở nuôi trồng thủy sản như Công ty Cổ phần Đức Thắng, Công ty Cổ phần Thanh Hương, Công ty TNHH Hưng Biển đã đầu tư nuôi tôm trên cát áp dụng công nghệ hiện đại, sử dụng nhiều quy trình nuôi tôm tiên tiến như quy trình Bio-floc, quy trình ít thay nước sử dụng chế phẩm sinh học, quy trình ion Ag⁺ bước đầu đã có những kết quả khả quan; đã chủ động sản xuất

giống các loại cá truyền thống như mè, trắm, chép, rô phi,... và chuyển đổi giới tính cá rô phi toàn đực bằng hoóc-môn 17MT; đưa vào sản xuất các giống thủy sản mới có hiệu quả kinh tế chất lượng cao như cá lăng chấm, cá bống, cua biển. Công ty Cổ phần chăn nuôi CP Việt Nam - Chi nhánh Quảng Bình đã xây dựng và đưa vào sản xuất giống tôm thẻ chân trắng áp dụng CNSH an toàn dịch bệnh, hàng năm đã cung ứng cho thị trường trên 1 tỷ con giống/năm có chất lượng cao cho người nuôi tôm trong và ngoài tỉnh. Áp dụng của CNSH đã đóng vai trò quan trọng trong việc giảm thiểu các bệnh dịch cho cây trồng và vật nuôi. Điều này không chỉ giúp cải thiện cơ cấu giống cây trồng và vật nuôi mà còn thúc đẩy sự chuyển mình của nền kinh tế nông nghiệp theo hướng hiện đại và tích cực. Bên cạnh đó, CNSH cũng đã góp phần làm thay đổi phương pháp canh tác truyền thống, lạc hậu thành phương pháp canh tác tiên tiến, hiện đại, đồng thời đưa KH&CN vào sản xuất, nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân.

2.3. Trong lĩnh vực y dược

Công nghệ sinh học đang được tập trung phát triển để cải thiện chất lượng dịch vụ y tế, từ việc khám và điều trị bệnh đến chăm sóc sức khỏe cộng đồng và đảm bảo an toàn thực phẩm. Các ứng dụng của CNSH đã đạt được nhiều thành tựu đáng kể như: Nghiên cứu về hội chứng chuyển hóa ở bệnh nhân cao huyết áp tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Nam - Cuba Đồng Hới; Điều tra và đề xuất giải pháp phòng chống bệnh sốt xuất huyết Dengue ở Quảng Bình; Nghiên cứu dịch tễ học cũng như xác định loại virus cúm gia cầm độc lực cao tại tỉnh. Tuy nhiên, do những hạn chế về điều kiện địa phương, việc nghiên cứu và áp dụng công nghệ gen và tế bào gốc trong chẩn đoán, giám định, điều trị bệnh, cũng như trong ngành công nghiệp thực phẩm và dược phẩm, cùng với công nghệ ADN trong các hoạt động nhân đạo và dân sinh vẫn chưa được triển khai một cách rộng rãi.

2.4. Trong lĩnh vực môi trường

Các nghiên cứu góp phần xác định ngày càng rõ hơn điều kiện tự nhiên, nguồn tài nguyên thiên nhiên và các vấn đề môi trường của địa phương phục vụ công tác quản lý, quy hoạch, cung cấp luận cứ khoa học cho việc hoạch định chiến lược phát triển kinh tế - xã hội, quy hoạch ngành, lãnh thổ, xây dựng và nâng cao hiệu quả các dự án đầu tư, khai thác và sử dụng hợp lý tài nguyên, bảo vệ môi trường và phát triển bền vững. Trong giai đoạn hiện tại, các hoạt động nghiên cứu đã chú trọng vào việc áp dụng các phương pháp của công nghệ sinh học cả truyền thống lẫn hiện đại để theo dõi và đánh giá tình trạng môi trường. Các nghiên cứu ưu tiên sử dụng sinh vật chỉ thị trong sinh học để xác định chất lượng môi trường, giám sát các yếu tố môi trường có ảnh hưởng quan trọng đến sức khỏe cộng đồng và tình trạng suy giảm môi trường. Đặc biệt, trong việc đánh giá mức độ ô nhiễm tại các khu vực nhạy cảm, như sự cố ô nhiễm môi trường Formosa, việc này được coi trọng. Ngoài ra, công nghệ khí sinh học (Biogas) và chế phẩm E.M cũng được ứng dụng để xử lý các vấn đề ô nhiễm môi trường. Tỉnh đã phê duyệt dự án xây dựng nhà máy phân loại, xử lý rác thải, sản xuất biogas và phân bón khoáng hữu cơ do Cty TNHH Phát triển dự án Việt Nam làm chủ đầu tư. Đây là dự án xử lý rác thải lớn xử lý rác công nghệ tiên tiến, hiện đại có quy mô 9ha với tổng mức đầu tư khoảng 1.380 ngàn tỷ đồng, với công suất thiết kế 245 tấn rác thải rắn sinh hoạt và 60 tấn phế phẩm nông nghiệp/ngày.

2.5. Trong lĩnh vực quốc phòng - an ninh

Công nghệ sinh học đang ngày càng khẳng định vai trò của mình trong lĩnh vực quốc phòng và an ninh, đặc biệt là trong công tác phòng chống và truy tìm tội phạm. Sự quan tâm đặc biệt từ các cơ quan chức năng đối với việc ứng dụng CNSH cho thấy sự nhận thức về tầm quan trọng của công nghệ này trong việc bảo đảm an ninh quốc gia. Công nghệ sinh học

không chỉ giúp nâng cao hiệu quả trong công tác điều tra, phân tích và xác định danh tính, mà còn hỗ trợ trong việc phát triển các phương pháp mới để đối phó với các thách thức an ninh hiện đại. Việc ứng dụng các trang bị và sản phẩm mô phỏng sinh học, camera mắt kép có thể phát triển năng lực thực hiện nhiệm vụ quân sự của con người;...

2.6. Phát triển công nghiệp công nghệ sinh học

Quảng Bình đã trở thành điểm sáng trong việc phát triển các doanh nghiệp hoạt động trong ngành công nghiệp sinh học. Các doanh nghiệp tại đây đang tham gia vào nhiều khía cạnh của ngành này, từ chế biến sản phẩm nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản và hải sản, đến sản xuất các loại đồ uống như rượu, bia và nước giải khát, cũng như nước chấm và phụ gia thực phẩm. Công nghệ sinh học đang được áp dụng một cách tích cực trong việc phát triển các giống cây trồng, vật nuôi và thủy sản mới, với mục tiêu tạo ra các sản phẩm có năng suất và chất lượng cao. Đồng thời, việc sản xuất phân bón sinh học, thuốc trừ sâu, thuốc chữa bệnh và kháng sinh cũng như các loại dược phẩm khác đang được chú trọng, nhằm đáp ứng nhu cầu của ngành nông nghiệp hiện đại và bảo vệ sức khỏe cộng đồng một cách bền vững. Đặc biệt, việc sản xuất chế phẩm vi sinh để xử lý chất thải rắn, nước thải và khí thải, làm sạch nước sinh hoạt và giải quyết các sự cố môi trường cũng là một phần quan trọng của hoạt động kinh doanh tại đây. Nhiều doanh nghiệp hoạt động có hiệu quả và mang lại hiệu quả kinh tế cao, đóng góp nguồn thu cho tỉnh như Công ty cổ phần Bia Hà Nội - Quảng Bình, Nhà máy Phân bón NPK Sao Việt, Công ty TNHH MTV Xuất nhập khẩu thủy sản Quảng Bình Surimi, Công ty Dược phẩm Quảng Bình,...

Có thể nói, CNSH trên địa bàn tỉnh Quảng Bình thời gian qua đã có những bước tiến nhanh chóng. Sự nhận thức về vai trò và tầm quan trọng của CNSH đã được cải thiện đáng kể ở

mọi cấp độ, từ chính quyền đến người dân. Đã có những bước tiến trong việc phát triển cơ sở hạ tầng và nguồn nhân lực chuyên ngành CNSH, với sự đầu tư và quan tâm mạnh mẽ. Cấp độ nghiên cứu và phát triển trong lĩnh vực này cũng đã tiến bộ nhanh chóng. Công nghệ sinh học truyền thống nay đã trở thành một phần không thể thiếu trong sản xuất, trong khi CNSH hiện đại đang dần được áp dụng rộng rãi, góp phần cải thiện chất lượng và khả năng cạnh tranh của các ngành nông nghiệp, công nghiệp chế biến, y tế và môi trường tại địa phương.

Mặc dù đã đạt được những bước tiến quan trọng, CNSH của tỉnh vẫn chưa phát triển xứng đáng với tiềm năng sẵn có. Năng lực của CNSH hiện tại chưa thể đáp ứng đầy đủ các yêu cầu của sự phát triển kinh tế - xã hội, đặc biệt trong bối cảnh KH&CN đang bùng nổ. Các lĩnh vực then chốt của CNSH vẫn còn tụt hậu so với các địa phương khác trong cả nước. Hiện nay, CNSH chủ yếu tập trung vào các phương pháp truyền thống, trong khi CNSH hiện đại vẫn chưa được khai thác một cách triệt để. Chưa có sự nối kết bền vững giữa cơ quan nghiên cứu về CNSH với các nhà máy, cơ sở sản xuất, tiêu thụ sản phẩm. Việc ứng dụng CNSH chưa có bước đột phá mạnh, còn thụ động, manh mún, chưa tương xứng với tiềm năng của tỉnh và chưa đáp ứng yêu cầu ngày càng cao của sản xuất và đời sống; Cơ sở vật chất kỹ thuật phục vụ cho việc nghiên cứu và ứng dụng CNSH còn thiếu thốn. Đội ngũ cán bộ chuyên môn trong lĩnh vực CNSH còn thiếu về số lượng, một số lĩnh vực của ngành này còn yếu về chất lượng và chưa có cán bộ có trình độ cao, thiếu khả năng nghiên cứu, phát triển và ứng dụng CNSH cao như: Công nghệ gen, công nghệ cấy phôi; thông tin về CNSH chưa nhiều, chưa được quan tâm phổ biến rộng rãi và thường xuyên. Sự đầu tư vào CNSH từ phía doanh nghiệp vẫn còn hạn chế, điều này đã tạo ra một số rào cản trong việc phát triển công nghiệp sinh học ở tỉnh.

3. Định hướng và giải pháp nghiên cứu, ứng dụng công nghệ sinh học

3.1. Định hướng ứng dụng công nghệ sinh học trong tình hình mới

Phát triển CNSH không chỉ là một xu hướng không thể tránh khỏi mà còn là lực lượng đẩy mạnh quá trình cải cách mô hình tăng trưởng kinh tế, tái cấu trúc nền kinh tế, đảm bảo an sinh xã hội, an ninh, quốc phòng và cải thiện chất lượng cuộc sống của người dân. Trong thời đại cách mạng công nghiệp 4.0, CNSH được xem là một trong những trụ cột cơ bản. Ngày 30/1/2023, Bộ Chính trị đã ban hành Nghị quyết số 36-NQ/TW, nhằm thúc đẩy sự phát triển và ứng dụng của CNSH để hỗ trợ sự phát triển bền vững của quốc gia trong tình hình mới. Theo đó, mục tiêu được đề ra cho đến năm 2045 là đưa Việt Nam trở thành một trong những quốc gia hàng đầu thế giới về CNSH, trở thành trung tâm sản xuất và cung cấp dịch vụ thông minh; đồng thời, CNSH sẽ là lĩnh vực khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo hàng đầu ở châu Á, đóng góp từ 10-15% vào tổng sản phẩm quốc nội (GDP) của đất nước [4].

Đáp ứng được mục tiêu Nghị quyết số 36-NQ/TW của Bộ Chính trị đề ra, thời gian tới, lĩnh vực CNSH tỉnh Quảng Bình cần định hướng trọng tâm phát triển, ứng dụng CNSH theo xu thế của thế giới và của đất nước, đó là: nghiên cứu và ứng dụng CNSH trong nông nghiệp để tạo ra các giống cây trồng, vật nuôi mới có năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế cao, thích ứng với biến đổi khí hậu, phục vụ tốt nhu cầu chuyển đổi cơ cấu kinh tế, nâng cao chất lượng và sức cạnh tranh của nông sản; bảo tồn và phát triển các nguồn gen quý, hiếm; phát triển CNSH phục vụ cho sản xuất hữu cơ; xây dựng nền CNSH phát triển, nhất là công nghệ nuôi cấy mô tế bào, phát triển sản xuất hàng hóa một số sản phẩm chủ lực như gạo, cây dược liệu, cây công nghiệp... Công nghệ sinh học đang đóng một vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy tăng trưởng kinh tế ở cấp địa

phương [5]. Trong ngành y tế, CNSH được tập trung vào việc nghiên cứu và sản xuất các loại thuốc và vắc-xin mới để đáp ứng nhu cầu điều trị và phòng chống dịch bệnh. Bên cạnh đó, CNSH cũng góp phần vào việc bảo vệ môi trường, giảm thiểu sự suy thoái, cải thiện chất lượng môi trường, bảo tồn đa dạng sinh học và sử dụng bền vững các nguồn tài nguyên thiên nhiên. Việc tiếp tục đầu tư và tăng cường năng lực cho các hoạt động nghiên cứu và ứng dụng CNSH là cần thiết, cũng như việc xây dựng các tổ chức KH&CN có khả năng triển khai các dự án công nghệ cao. Hợp tác với các tổ chức KH&CN trong và ngoài nước cũng được coi là một bước tiến quan trọng trong lĩnh vực CNSH. Mục tiêu của việc đào tạo trong lĩnh vực KH&CN, đặc biệt là CNSH, là tạo ra một lực lượng nhân sự đủ mạnh, có trình độ cao, sở hữu khả năng sáng tạo vượt trội và kiểm soát tốt công nghệ. Điều này sẽ góp phần mạnh mẽ vào sự phát triển của kinh tế - xã hội, đồng thời bảo vệ sức khỏe cộng đồng và môi trường sống. Đây là nền tảng vững chắc để hỗ trợ sự tiến bộ và thịnh vượng lâu dài của quốc gia.

3.2. Giải pháp ứng dụng công nghệ sinh học

Tỉnh Quảng Bình đặt mục tiêu tập trung vào việc ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp để nâng cao chất lượng sản phẩm và hiệu quả kinh tế, theo đó, tỉnh đã và đang triển khai nhiều chính sách hỗ trợ cụ thể để khuyến khích doanh nghiệp và hộ gia đình đầu tư vào lĩnh vực này [6].

Ngoài ra, theo quy hoạch tỉnh Quảng Bình cho thời kỳ 2021-2030 với tầm nhìn đến năm 2050, tỉnh sẽ phát triển thành một nền kinh tế năng động với ngành dịch vụ và du lịch, công nghiệp sạch, năng lượng tái tạo, chế biến, chế tạo và đặc biệt là nông nghiệp công nghệ cao [7].

Để thực hiện được những mục tiêu này, Quảng Bình cần có những hành động quyết liệt và giải pháp cụ thể:

Một là, tăng cường vai trò lãnh đạo và cải thiện cơ chế quản lý: Quảng Bình cần phải xây

dựng một kế hoạch tổng thể với sự tham gia của các cấp chính quyền và sự hỗ trợ của Đảng, nhằm tạo ra một môi trường thuận lợi cho việc phát triển CNSH. Điều này bao gồm việc cập nhật các chính sách, luật liên quan đến CNSH để phản ánh đúng các yêu cầu và thách thức của thời đại mới.

Hai là, tuyên truyền và giáo dục để nâng cao nhận thức: Cần có các chương trình tuyên truyền sâu rộng tới cộng đồng về lợi ích và tiềm năng của CNSH, từ đó khuyến khích sự tham gia của người dân và doanh nghiệp trong việc ứng dụng công nghệ này.

Ba là, hoàn thiện chính sách và pháp luật: Quảng Bình cần xây dựng một hệ thống pháp luật minh bạch và hiệu quả để thu hút đầu tư, quản lý sản phẩm CNSH và tạo điều kiện cho việc đầu tư nước ngoài vào lĩnh vực này.

Bốn là, đẩy mạnh nghiên cứu và phát triển: Tỉnh cần tập trung vào việc xây dựng các chương trình nghiên cứu KH&CN có mục tiêu rõ ràng, liên kết chặt chẽ với yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội. Đặc biệt là trong các lĩnh vực như gen, dược phẩm, nano chức năng, y sinh học và giống cây trồng, vật nuôi mới.

Năm là, đào tạo nguồn nhân lực chất lượng: Quảng Bình cần đầu tư vào việc đào tạo nhà khoa học và kỹ thuật viên có kỹ năng cao, xây dựng các trung tâm ươm tạo công nghệ để hỗ trợ doanh nghiệp KH&CN.

Sáu là, tăng cường hợp tác quốc tế: Tỉnh nên thiết lập các sáng kiến hợp tác với các quốc gia tiên tiến trong lĩnh vực CNSH để thu hút sự hỗ trợ về mặt trí tuệ và nguồn lực tài chính.

Bằng việc triển khai những biện pháp này một cách hiệu quả, Quảng Bình không chỉ có thể theo kịp mà còn có thể dẫn đầu trong việc ứng dụng CNSH vào sản xuất và cuộc sống, góp phần vào sự phát triển bền vững của tỉnh.

4. Kết luận

Việc nghiên cứu và áp dụng CNSH để phục vụ sự phát triển kinh tế - xã hội là một bước tiến không thể thiếu, đóng vai trò quan trọng trong

việc nâng cao sức cạnh tranh của sản phẩm trên trường quốc tế. Công nghệ sinh học đã ghi nhận những bước phát triển đột phá ở Việt Nam, đặc biệt trong nông nghiệp, y tế và bảo vệ môi trường,... Tuy nhiên, so với các quốc gia khác, Việt Nam và tỉnh Quảng Bình cần cải thiện nghiên cứu, phát triển, đầu tư, hợp tác quốc tế và quản lý quyền sở hữu trí tuệ để tận dụng tối đa tiềm năng của CNSH.

Bước vào thời kỳ của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, nơi mà sự kết hợp chặt chẽ giữa nghiên cứu và ứng dụng CNSH với việc đầu tư mạnh mẽ vào cơ sở vật chất và phát triển

nguồn nhân lực trở nên quan trọng hơn bao giờ hết. Việc này không chỉ đòi hỏi một sự thay đổi trong cách thức chúng ta tiếp cận và áp dụng các tiến bộ KH&CN vào sản xuất mà còn cả trong việc cải thiện các khía cạnh khác của đời sống xã hội. Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư không chỉ là một cơ hội để chúng ta tiến bộ về mặt công nghệ mà còn là một cơ hội để chúng ta xây dựng một xã hội công bằng và bền vững hơn. Với sự đầu tư đúng đắn và tầm nhìn chiến lược, chúng ta có thể tận dụng tối đa tiềm năng của CNSH để tạo ra một tương lai tốt đẹp hơn cho xã hội ■

Tài liệu tham khảo:

1. Ban Bí thư Trung ương Đảng, *Chỉ thị 50-CT/TW* ngày 14/3/2005 về *đẩy mạnh phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước*.
2. Ban Bí thư Trung ương Đảng, *Kết luận số 06-KL/TW* ngày 1/9/2016 của Ban Bí thư Trung ương Đảng khóa XII về việc tiếp tục thực hiện *Chỉ thị số 50-CT/TW* của Ban Bí thư về *đẩy mạnh phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước*.
3. Ban Thường vụ Tỉnh ủy Quảng Bình, *Chương trình hành động số 26-CTr/TU* ngày 24/5/2023 về thực hiện *Nghị quyết số 36-NS/TW* ngày 30/1/2023 của Bộ Chính trị về *phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ phát triển bền vững đất nước trong tình hình mới*.
4. *Nghị quyết số 36-NQ/TW* ngày 30/1/2023 của Bộ Chính trị về *phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ phát triển bền vững đất nước trong tình hình mới*.
5. Ban Cán sự Đảng UBND tỉnh Quảng Bình, *Báo cáo số 70-BC/BCS* ngày 12/3/2020 về *Tổng kết 15 năm thực hiện Chỉ thị số 50-CT/TW* ngày 14/3/2005 của Ban Bí thư về *đẩy mạnh phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước*.
6. Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Bình, *Kế hoạch số 1404/KH-UBND* ngày 13/7/2023 về thực hiện *Chương trình hành động số 26-CTr/TU* ngày 24/5/2023 và *Kế hoạch số 107/KH-TU* ngày 9/5/2023 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy triển khai thực hiện và nghiên cứu học tập *Nghị quyết số 36-NQ/TW* ngày 30/1/2023 của Bộ Chính trị về *phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ phát triển bền vững đất nước trong tình hình mới*.
7. Thủ tướng Chính phủ, *Quyết định 377/QĐ-TTg* ngày 12/4/2023 về việc phê duyệt *Quy hoạch tỉnh Quảng Bình thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050*.
8. *Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII*, Nxb Chính trị Quốc gia Sự thật, Hà Nội, 2021, tập I, tr.120, 122.
9. Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Quảng Bình, *Kế hoạch số 1465/KH-SKHCN* ngày 11/9/2023 về triển khai thực hiện *Kế hoạch số 1404/KH-UBND* ngày 13/7/2023 của UBND tỉnh về *phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ phát triển bền vững đất nước trong tình hình mới*.
10. <https://vjst.vn/vn/Pages/chitiettin.aspx?IDNews=3374&tieude=quang-binh-chu-trong-ung-dung-cong-nghe-cai-thien-san-xuat-nong-nghiep.aspx>.