

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH: MỘT SỐ KẾT QUẢ TRONG NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC

NGUYỄN MANH HÙNG, TRẦN HOÀNG DŨNG
BẠCH LONG GIANG, TRẦN THỊ NHƯ THÙY

Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

Trong thời gian qua, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành (ĐHNTT) đã đạt được nhiều thành công trong hoạt động đào tạo và nghiên cứu khoa học. Kết quả hoạt động khoa học và công nghệ (KH&CN) của Trường không chỉ góp phần phục vụ công tác đào tạo mà còn giúp giải quyết những vấn đề của đời sống và sản xuất. Bài viết giới thiệu một số kết quả chính trong nghiên cứu, ứng dụng công nghệ sinh học (CNSH) của Trường vào sản xuất nông nghiệp; khai thác, bảo tồn nguồn gen quý và trong lĩnh vực y - dược.

CNSH là một lĩnh vực công nghệ cao dựa trên nền tảng khoa học về sự sống, kết hợp với quy trình và thiết bị kỹ thuật nhằm tạo ra các sản phẩm sinh học có chất lượng cao phục vụ phát triển kinh tế - xã hội và bảo vệ môi trường. CNSH được xem là một trong những giải pháp hàng đầu được 29 quốc gia trên thế giới lựa chọn nhằm giải quyết vấn đề cấp bách về lương thực.

Việt Nam là một nước có nền nông nghiệp chiếm tỷ trọng cao, nhưng nền nông nghiệp của nước ta vẫn còn chậm phát triển so với nhiều nước trong khu vực và trên thế giới. Vì vậy để góp phần nâng cao năng suất, chất lượng nông sản gắn với sản xuất sạch, ngày 4.3.2005, Ban Bí thư Trung ương Đảng đã 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, coi phát triển CNSH là nhiệm vụ hàng đầu và phải hướng đến các mục tiêu: tạo ra các

giống cây trồng, vật nuôi mới có năng suất và chất lượng cao; tiến tới có thể tự cung cấp nguyên liệu để sản xuất thuốc chữa bệnh; áp dụng rộng rãi CNSH trong công tác bảo vệ và khắc phục ô nhiễm môi trường; xây dựng nền công nghiệp sinh học thành một ngành kinh tế - kỹ thuật công nghệ cao; tạo phong trào ứng dụng CNSH rộng rãi trong nông nghiệp và nông thôn.

Việc ứng dụng CNSH hiện nay được xem là việc sử dụng các kỹ thuật công nghệ cao như: kỹ thuật nuôi cấy mô, kỹ thuật sinh học phân tử và kỹ thuật di truyền nhằm mang lại sản phẩm đạt chất lượng, hiệu quả kinh tế, đảm bảo tính bền vững, nâng cao tính cạnh tranh của nông sản.

Nhận thức được xu thế phát triển của ngành CNSH, dưới góc độ của một cơ sở giáo dục và đào tạo, Trường ĐHNTT đã không ngừng đẩy mạnh xây dựng đội ngũ giảng viên, nghiên cứu viên, mở rộng quan hệ hợp tác, đầu tư cho việc nghiên cứu, ứng dụng, chuyển giao công nghệ và giảng dạy về CNSH.

Kết quả nghiên cứu, ứng dụng và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực CNSH

Lĩnh vực CNSH đang là mũi nhọn được tập trung đầu tư tại Trường ĐHNTT từ hơn 5 năm qua. Đội ngũ cán bộ tham gia giảng dạy và nghiên cứu trong lĩnh vực CNSH của Trường có 2 giáo sư, 4 phó giáo sư, 5 tiến sĩ và 10 thạc sĩ về sinh học phân tử và CNSH được đào tạo tại các nước tiên tiến (như Mỹ, châu Âu, Hàn Quốc, Nhật Bản, Úc...), có đủ kiến thức, kinh nghiệm, các mối quan hệ quốc tế để đảm nhận các nhiệm vụ quan trọng về nghiên cứu, triển khai và ứng dụng CNSH trình độ cao tại Việt Nam.

Hiện tại, hệ thống phòng thí nghiệm CNSH của Trường ĐHNTT đã được đầu tư mạnh với diện tích trên 500 m² cùng hệ thống máy móc thí nghiệm hiện đại. Đến nay, Trường đã và đang chủ trì trên 15 đề tài các cấp (từ cấp tỉnh, bộ đến cấp quốc gia), với tổng kinh phí hơn 15 tỷ đồng, đã công bố trên 20 bài báo trên các tạp chí uy tín trong và ngoài nước. Các nghiên cứu

của Trường tập trung vào 3 hướng chính: ứng dụng công nghệ vi sinh phục vụ nông nghiệp; ứng dụng CNSH trong khai thác và bảo tồn nguồn gen quý; ứng dụng CNSH trong y - dược. Dưới đây là một số kết quả chính trong nghiên cứu, ứng dụng CNSH của Trường thời gian vừa qua.

Ứng dụng CNSH phục vụ nông nghiệp

Sản xuất chế phẩm vi sinh: từ năm 2012, Trường ĐHNHTT đã phối hợp với Trường tâm Kỹ thuật và CNSH Tiền Giang và Trung tâm Nghiên cứu và phát triển nông nghiệp công nghệ cao TP Hồ Chí Minh thực hiện dự án “Ứng dụng công nghệ cao để sản xuất một số loại rau, hoa theo hướng nông nghiệp đô thị”. Dự án được thực hiện nhằm đẩy mạnh việc nghiên cứu, ứng dụng CNSH vào sản xuất nông nghiệp tại tỉnh Tiền Giang và các vùng lân cận. Trong dự án này, Trường ĐHNHTT tham gia chủ trì 2 trong số 5 đề tài của dự án. Trong đó đề tài “Nghiên cứu ứng dụng công nghệ vi sinh để sản xuất giá thể hữu cơ sạch từ phế phụ phẩm nông nghiệp phục vụ nhu cầu trồng hoa và rau sạch tại tỉnh Tiền Giang” đã xây dựng, chuyển giao thành công quy trình nhân sinh khối chế phẩm vi sinh ở quy mô phòng thí nghiệm và bán công nghiệp; thiết lập được quy trình sản xuất giá thể hữu cơ từ chế phẩm vi sinh trên nền phụ phế phẩm nông nghiệp sẵn có tại địa phương (mạt cưa sau trồng nấm, mụn xơ dừa) và thử nghiệm, đánh giá mức độ an toàn sinh học trên một số loại rau trồng ngắn ngày và trung bình. Đề tài “Xây dựng mô hình xử lý rơm rạ trên đồng ruộng bằng chế phẩm vi sinh theo cơ cấu 3 mùa vụ trong năm tại tỉnh Vĩnh Long” đã tạo ra chế phẩm vi sinh giúp khử độc hữu cơ do vùi lấp rơm

rạ dưới chân ruộng. Thử nghiệm bước đầu ở quy mô 30 ha trong vụ thu đông tại 2 huyện Vũng Liêm và Tam Bình (Vĩnh Long) cho kết quả rất ấn tượng. Ruộng lúa thử nghiệm chế phẩm trước khi sạ 5-10 ngày đã không xảy ra hiện tượng lúa trắng do nghẹt cổ rễ, ngộ độc hữu cơ. Trong khi đó, ruộng đối chứng không sử dụng chế phẩm đã xảy ra hiện tượng lúa trắng lên đến 60% diện tích canh tác. Thành công của đề tài đã góp phần hạn chế việc lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật hóa học trên đồng ruộng mà vẫn đảm bảo nâng cao năng suất và chất lượng nông sản...

Phục vụ nông nghiệp đô thị: trong hướng này, từ năm 2012 đến nay đã có ít nhất 2 đề tài được Trường ĐHNHTT thực hiện nhằm đáp ứng nhu cầu của các địa phương quanh khu vực TP Hồ Chí Minh. Đề tài “Nghiên cứu ứng dụng công nghệ thủy canh vào nông nghiệp đô thị Tiền Giang” được thực hiện từ năm 2013, đã thiết lập được hệ thống thủy canh phục vụ việc sản xuất rau tại Tiền Giang; xây dựng quy trình trồng rau sạch từ hệ thống thủy canh và đào tạo cán bộ kỹ thuật có khả năng xây dựng và vận hành hệ thống thủy canh. Việc ứng dụng và phát triển thành công công nghệ mới Aquaponics quy mô hộ gia đình nhằm bổ sung nguồn thực phẩm sạch cho gia đình, phục vụ giải trí và tăng cường mảng xanh đô thị do Trường đề xuất đã được Sở KH&CN TP Hồ Chí Minh phê duyệt thực hiện trong giai đoạn 2014-2016.

Phục vụ nông nghiệp công nghệ cao: Trường ĐHNHTT đã cho ra đời một số sản phẩm có giá trị khoa học và thực tiễn cao như: công nghệ khí canh trong nhân giống và sản xuất nguồn nguyên liệu húng chanh Ấn Độ (*Coleus forskoholis*) tại

Nam Bộ phục vụ phát triển nguồn dược liệu mới thay thế nhập khẩu, góp phần vào việc điều chế các sản phẩm có nguồn gốc từ thiên nhiên (đây là phương pháp nhân giống cây húng chanh hoàn toàn mới, chưa từng được nghiên cứu ở trong và ngoài nước); quy trình sử dụng hệ thống chiếu sáng chuyên dụng trong điều khiển ra hoa cây thanh long tại Bình Thuận, Tây Ninh và Tiền Giang, góp phần giúp tiết kiệm chi phí và nâng cao hiệu quả sản xuất. Bên cạnh đó, Trường còn tham gia nghiên cứu, ứng dụng công nghệ xử lý chín trái cây (chuối, xoài, hồng xiêm, sầu riêng, mít, đu đủ) bằng hóa chất an toàn, giúp nâng cao chất lượng và đảm bảo an toàn thực phẩm. Một nông sản khác cũng được Trường quan tâm nghiên cứu là nấm Linh chi. Năm 2014, Trường được Bộ Công thương giao chủ trì đề tài “Nghiên cứu công nghệ trồng và chế biến một số sản phẩm từ nấm Linh chi Lâm Đồng” với mục tiêu xây dựng mô hình trồng nấm Linh chi bán tự nhiên và thâm canh tại Lâm Đồng, chế biến thành các sản phẩm có giá trị gia tăng cao như trà Linh chi, cao Linh chi, nước giải khát Linh chi.

Ứng dụng CNSH trong khai thác và bảo tồn nguồn gen quý

Bảo tồn gen chó Phú Quốc: chó lửng xoáy Phú Quốc là một giống động vật quý hiếm của Việt Nam. Hiện nay nguồn gen đặc hữu của chúng có nguy cơ lụi tàn do tình trạng mua bán không theo định hướng, do đó, việc bảo tồn nguồn gen chó Phú Quốc là một nhiệm vụ cấp bách. Từ năm 2012, Trường ĐHNHTT đã tiến hành những nghiên cứu thăm dò về giống chó Phú Quốc. Kết quả nghiên cứu này đã được Quỹ gen quốc gia đánh giá cao và giao cho Trường chủ trì để

tài cấp quốc gia “Bảo tồn và phát triển nguồn gen chó Phú Quốc bền vững”.

Bước đầu nghiên cứu gen bò tót Việt Nam: cuối tháng 5.2014, một cá thể bò rừng quý hiếm đã chết tại khu vực Quảng Nam và cuối tháng 3.2015 lại có thêm một cá thể bò rừng chết ở Ninh Thuận, mẫu thịt của các cá thể bò rừng này đã được các nhà khoa học của Trường ĐHNHTT thu thập để phân tích định danh phân tử. Hiện tại Trường đang tiến hành giải mã toàn bộ genome ty thể cá thể bò rừng Quảng Nam và Ninh Thuận đã chết để tiến hành định danh phân tử, phân tích phát sinh chủng loài, góp phần định hướng bảo tồn và khai thác nguồn gen quý này.

Nghiên cứu bảo tồn nguồn gen cây dược liệu, lan rừng, nấm dược liệu: một trong những cây dược liệu được Trường ĐHNHTT nghiên cứu bảo tồn là cây thuốc có tên ngải thuộc họ Gừng (*Zingiberaceae*). Trong nghiên cứu này, các nhà khoa học của Trường đã thu thập được hơn 20 mẫu cây họ Gừng có tên bắt đầu bằng chữ “ngải” tại vùng Núi Cấm (An Giang). Kết quả phân tích đặc tính gen *matK*, thành phần hoá thực vật cho thấy, một vài mẫu mang tính đặc hữu, có thành phần hoá thực vật rất đáng quan tâm, hứa hẹn là nguồn dược liệu quý có thể khai thác trong tương lai.

Một cây dược liệu khác là *Dioscorea* (thuộc họ hoài sơn, củ nâu, củ mài) - chi thực vật quan trọng trong sản xuất thực phẩm chức năng và dược phẩm của nhiều quốc gia, trong đó có Việt Nam. Tuy nhiên, để phân loại và nhận diện chúng đang còn nhiều tranh luận, nhiều loài *Dioscorea* trồng ở Việt Nam sẽ không nhận diện được bằng hình thái. Để giải



Một số đối tượng nghiên cứu của Trường ĐHNHTT

quyết vấn đề này, Trường đã phối hợp với Công ty Traphaco nghiên cứu xây dựng thành công hệ thống mã vạch ADN cho chi *Dioscorea*, giúp nhận diện phân tử (dự án do WorldBank tài trợ).

Sâm Ngọc Linh là loài đặc hữu Việt Nam, đã và đang được bảo vệ nghiêm ngặt cũng như đang được nhân nuôi rộng rãi để làm thuốc. Năm 2012, Trường ĐHNHTT đã thực hiện đề tài nghiên cứu nhận diện sâm Ngọc Linh (*Panax vietnamensis*) bằng trình tự nucleotide vùng ITS để thiết lập hệ thống ADN barcode giúp nhận diện nhanh và hiệu quả loài thực vật quý hiếm này. Trong nghiên cứu này, Trường đã giải trình tự vùng ITS của các mẫu sâm Ngọc Linh nuôi trồng trong phòng thí nghiệm, mẫu thu ở khu vực nuôi trồng nhân tạo và mẫu thu thập tự nhiên để thiết lập hệ thống ADN barcode. Kết quả phân tích dựa trên trình tự ITS và cây phát sinh loài cho thấy, sâm Ngọc Linh nuôi cấy mô, trồng ngoài thực địa và ngoài tự nhiên có sự đồng nhất rất cao. Cây phát sinh loài cho thấy các mẫu *Panax* thu ở Lai Châu có quan hệ rất gần với *Panax vietnamensis*. Trình tự vùng ITS còn cho phép kết luận các mẫu sâm được cho là của Trung Quốc đang bán ở thị trường Việt Nam hoặc sâm Trung Quốc trồng ở Việt

Nam đều là *Panax vietnamensis*.

Ngoài thực vật dược liệu, Trường còn tiến hành xây dựng mã vạch ADN cho các loài hoa, cây cảnh như: xây dựng hệ thống mã vạch ADN để nhận diện các nhóm lan đặc hữu Việt Nam (lan hài *Paphiopedilum*, địa lan *Cymbidium* và hoàng lan *Dendrobium* hoàng đại); phân tích đa dạng di truyền và xây dựng mã vạch nhận diện bằng ADN cây mai vàng Nam Bộ (*Ochna integerrima*).

Ứng dụng CNSH trong y - dược

Nghiên cứu, ứng dụng CNSH trong y - dược là một định hướng đúng đắn nhưng đòi hỏi sự kiên trì đầu tư về nhân lực và cơ sở vật chất. Đây là lĩnh vực có ảnh hưởng rất lớn đến xã hội, tạo ra sản phẩm có hàm lượng trí tuệ cao. Định hướng nghiên cứu này của Trường ĐHNHTT được hình thành và phát triển từ đề tài độc lập cấp nhà nước “Nghiên cứu tạo màng polymer sinh học từ chủng vi khuẩn *E. coli* tái tổ hợp và bước đầu thử nghiệm làm giá đỡ nuôi cấy mô trong y - dược”. Đề tài đã mạnh dạn đột phá vào lĩnh vực kỹ thuật gen để tạo ra các sản phẩm có giá trị cao phục vụ trong ngành y - dược. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, trong thời gian tới, Trường sẽ kết hợp với Học viện Quân y để sản xuất các tấm màng

trị bóng nhân tạo phục vụ nhu cầu của người dân.

Để đẩy mạnh phát triển, ứng dụng CNSH trong y - dược, Trường đã hợp tác với Trường Đại học Indianapolis tiến hành đề tài “Nghiên cứu sự bền hóa của phân tử alpha-synuclein trong điều trị bệnh Parkinson” theo Chương trình Nghị định thư Việt Nam - Hoa Kỳ. Một hướng nghiên cứu mới của Trường là ứng dụng công cụ bioinformatics (tin sinh học) để hỗ trợ việc chẩn đoán trước sinh không xâm lấn (NPIT). Theo đó dữ liệu di truyền genome người Việt sẽ được thu thập để hỗ trợ chẩn đoán tầm soát các bệnh di truyền của trẻ sơ sinh.

Song song với các hoạt động nghiên cứu, Trường ĐHNHTT đã tập trung đẩy mạnh công tác chuyển giao công nghệ vào sản xuất thông qua hình thức hợp tác với các đơn vị nghiên cứu ở địa phương, hay các doanh nghiệp nhằm nhanh chóng đưa kết quả nghiên cứu vào phục vụ nông nghiệp, nông thôn. Trong thời gian qua, Trường đã hợp tác với Trung tâm Ứng dụng KH&CN Vĩnh Long nghiên cứu quy trình sản xuất chế phẩm vi sinh xử lý rơm rạ trên đồng ruộng quy mô 50 tấn/tháng; hợp tác với Trung tâm Kỹ thuật và CNSH Tiền Giang sản xuất đất sạch, chế phẩm vi sinh với quy mô 100 tấn/tháng; hợp tác với Công ty TNHH một thành viên cây trồng TP Hồ Chí Minh (Tổng công ty Nông nghiệp Sài Gòn) sản xuất chế phẩm vi sinh cải tạo đất phèn bạc màu khu vực Nông trường Phạm Văn Hai với quy mô 2.000 tấn/năm; hợp tác với Công ty Cổ phần xuất nhập khẩu Cầu Tre sản xuất phân hữu cơ vi sinh đặc chủng cho cây chè vùng Lâm Đồng quy mô 4.000 tấn/năm...

Một số giải pháp và kiến nghị nhằm đẩy mạnh hoạt động nghiên cứu, ứng dụng CNSH trong thời gian tới

Hoạt động nghiên cứu, ứng dụng CNSH tại Trường ĐHNHTT đã đạt được một số kết quả bước đầu, tuy nhiên vẫn còn không ít khó khăn và hạn chế. Để đẩy mạnh hoạt động này tại Trường trong thời gian tới, cần tập trung thực hiện một số giải pháp sau:

Thứ nhất, xây dựng các nhóm nghiên cứu mạnh gắn liền với các nhiệm vụ KH&CN (nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu ứng dụng). Tạo điều kiện hỗ trợ cho các nhóm đề tài nghiên cứu về cơ sở vật chất và kinh phí. Chú trọng công tác nghiên cứu khoa học trong sinh viên và hỗ trợ giảng viên tăng cường năng lực nghiên cứu, công bố khoa học.

Thứ hai, tăng cường công tác công bố công trình trên các tạp chí, tập san, sách chuyên khảo trong nước và quốc tế. Bên cạnh đó, cần thường xuyên tổ chức các hội nghị, hội thảo khoa học để góp phần nâng cao chất lượng và số lượng các đề tài nghiên cứu khoa học.

Thứ ba, tăng cường chuyển giao KH&CN, áp dụng các kết quả nghiên cứu sau khi được nghiệm thu vào thực tiễn sản xuất và phục vụ công tác giảng dạy.

Thứ tư, đẩy mạnh hợp tác nghiên cứu với các tổ chức, doanh nghiệp trong nước và quốc tế.

Trong thời gian qua, được sự quan tâm của Đảng và Nhà nước, hoạt động nghiên cứu và ứng dụng CNSH ở nước ta đã đạt được nhiều kết quả, góp phần quan trọng vào phát triển nông nghiệp, nông thôn. Để có thể phát huy hơn nữa những kết quả đã đạt được trong lĩnh vực này thời gian tới, Trường ĐHNHTT xin có một số kiến nghị như sau:

Một là, sau 10 năm thực hiện Chỉ thị số 50/CT-TW ngày 4.3.2005 của Ban Bí thư Trung ương Đảng về việc đẩy mạnh phát triển và ứng dụng CNSH phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước đã cho thấy tính đúng đắn và phù hợp với điều kiện của nước ta. Tuy nhiên, để CNSH thực sự trở thành ngành mũi nhọn của Việt Nam, góp phần thực hiện thành công sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước, thiết nghĩ Bộ Chính trị cần nâng tầm ban hành Nghị quyết về vấn đề này để các cấp ủy đảng, lãnh đạo các bộ/ngành, địa phương và toàn xã hội nhận thức đầy đủ và triển khai mạnh mẽ hơn nữa việc nghiên cứu, ứng dụng CNSH.

Hai là, sau 20 năm đổi mới, khối trường đại học ngoài công lập đã đóng góp một phần không nhỏ vào sự nghiệp giáo dục và nghiên cứu KH&CN của nước ta. Tuy nhiên, hiện nay còn có sự phân biệt giữa công lập và ngoài công lập, do đó, Nhà nước cần có cơ chế, chính sách tạo điều kiện bình đẳng cho 2 khối trường này nhằm khai thác hết tiềm năng của các trường ngoài công lập trong nghiên cứu, ứng dụng CNSH nói riêng, hoạt động KH&CN nói chung.

Ba là, đề nghị Nhà nước thành lập Trung tâm Nghiên cứu bảo tồn và kiểm định nguồn gen khu vực phía Nam, bởi vì hiện nay nhu cầu thực tiễn về giám định nguồn gen tại các tỉnh/thành phố phía Nam đang là vấn đề cấp thiết, đòi hỏi phải có một cơ quan đủ năng lực để nghiên cứu, kiểm định và bảo tồn nguồn gen quý cho khu vực