# ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN KINH TẾ BỀN VỮNG

**NGUYỄN VĂN VIẾT**
**Trường Đại học Hải Dương**

*Nhận bài ngày 24/3/2025. Sửa chữa xong 30/3/2025. Duyệt đăng 08/4/2025.*

***Abstract***

*Biotechnology development is a global trend and serves as an important driving force for innovation in the growth model, economic restructuring, ensuring social security, national defense, and improving people's livelihoods. Vietnam is striving to become a country with advanced biotechnology, aiming to be a center for smart production and biotechnology services, among the leading nations in Asia. The biotechnology industry is expected to become a key economic-technical sector, making a positive contribution to the country's GDP. This article proposes several solutions to enhance the effectiveness of biotechnology application in promoting sustainable economic development.*

***Keywords:*** *Application, biotechnology, development, economy, sustainability.*

## 1. Đặt vấn đề

Trong những năm qua, công nghệ sinh học (CNSH) ở Việt Nam đã có những tiến bộ nhanh và hiện đang từng bước tiến lên quy mô công nghiệp. Nhận thức về vai trò, vị trí và tầm quan trọng của ngành Công nghiệp sinh học, công tác xây dựng cơ sở vật chất và đào tạo nguồn nhân lực cho nền CNSH đã được các cấp, ngành, tổ chức khoa học và công nghệ, các doanh nghiệp quan tâm đầu tư. Với mục tiêu "Tập trung phát triển, phấn đấu đưa nước ta trở thành quốc gia có nền CNSH phát triển trên thế giới, trung tâm sản xuất và dịch vụ thông minh về CNSH, thuộc nhóm dẫn đầu khu vực châu Á. Xây dựng ngành Công nghiệp sinh học thành ngành kinh tế - kỹ thuật quan trọng, đóng góp tích cực vào GDP cả nước", ngày 30/01/2023, Bộ Chính trị đã ký Nghị quyết số 36-NQ/TW về phát triển và ứng dụng CNSH phục vụ phát triển bền vững đất nước trong tình hình mới. Theo đó, đến năm 2030, nền CNSH nước ta đạt trình độ tiên tiến thế giới trên một số lĩnh vực quan trọng, là một trong 10 quốc gia hàng đầu châu Á về sản xuất và dịch vụ thông minh CNSH; được ứng dụng rộng rãi trong các ngành, lĩnh vực, góp phần phát triển kinh tế - xã hội (KT-XH) nhanh, bền vững. Xây dựng nền CNSH có nguồn nhân lực chất lượng cao, cơ sở vật chất, tài chính đủ mạnh, đáp ứng yêu cầu nghiên cứu, phát triển và ứng dụng CNSH. Công nghiệp sinh học trở thành ngành kinh tế - kỹ thuật quan trọng; doanh nghiệp công nghiệp sinh học tăng 50% về quy mô đầu tư và tăng trưởng, thay thế ít nhất 50% sản phẩm CNSH nhập khẩu; đóng góp 7% vào GDP; bảo đảm nhu cầu thiết yếu của xã hội. Đến năm 2045, Việt Nam là quốc gia có nền CNSH phát triển trên thế giới, trung tâm sản xuất và dịch vụ thông minh; khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo về CNSH thuộc nhóm dẫn đầu khu vực châu Á. Công nghiệp sinh học đóng góp 10-15% vào GDP.

## 2. Nội dung nghiên cứu

### *2.1. Phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học - xu thế tất yếu và sự cần thiết*

Công nghệ sinh học 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 công nghệ khai thác các hoạt động sống của

*Email: nguyenvanvietdhhd@gmail.com*

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 KT-XH và bảo vệ môi trường. Với những thành tựu khoa học và công nghệ vượt bậc của nhân loại, từ cuối thế kỷ XX, CNSH 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. Đối với nước ta, một nước nhiệt đới đi lên từ nông nghiệp, CNSH có vai trò đặc biệt quan trọng trong sự nghiệp CNH, HĐH; là một yếu tố quan trọng góp phần bảo đảm an ninh lương thực, chuyển đổi cơ cấu và phát triển bền vững kinh tế nông nghiệp, nông thôn; cung cấp những sản phẩm cơ bản và thiết yếu cho chăm sóc sức khỏe cộng đồng; bảo vệ môi trường sống và phục vụ phát triển công nghiệp sinh học [1].

Thực hiện Chỉ thị số 50-CT/TW ngày 04/3/2005 của Ban Bí thư về đẩy mạnh phát triển và ứng dụng CNSH phục vụ sự nghiệp CNH, HĐH đất nước (Chỉ thị số 50-CT/TW) và Kết luận số 06-KL/TW ngày 01/9/2016 của Ban Bí thư về việc tiếp tục thực hiện Chỉ thị số 50-CT/TW, những năm qua, các cấp, các ngành đã nhận thức ngày càng rõ hơn vị trí, vai trò, tầm quan trọng của CNSH. CNSH nước ta có bước phát triển nhanh, đạt được nhiều thành tựu quan trọng; ứng dụng ngày càng rộng rãi trong đời sống xã hội, tạo đột phá trong các lĩnh vực nông nghiệp, công nghiệp chế biến, y dược, môi trường. Công nghiệp sinh học từng bước được hình thành; nhiều doanh nghiệp đã đầu tư nghiên cứu, sản xuất, thương mại hoá sản phẩm CNSH trên một số lĩnh vực với quy mô lớn, góp phần thúc đẩy phát triển KT-XH, bảo vệ môi trường, bảo đảm quốc phòng, an ninh. Đội ngũ cán bộ nghiên cứu về CNSH tăng cả về số lượng và chất lượng. Tuy nhiên, CNSH phát triển chưa tương xứng với tiềm năng; năng lực CNSH chưa đáp ứng yêu cầu phát triển KT-XH trong bối cảnh khoa học - công nghệ phát triển mạnh mẽ; một số lĩnh vực quan trọng của CNSH lạc hậu so với khu vực và thế giới; công nghiệp sinh học chưa trở thành một ngành kinh tế - kỹ thuật quan trọng; đào tạo và sử dụng nguồn nhân lực CNSH còn nhiều hạn chế, bất cập.

Nguyên nhân của hạn chế, yếu kém trên chủ yếu là do nhận thức của không ít cấp ủy, chính quyền về vai trò, vị trí, tầm quan trọng của CNSH chưa đầy đủ; cơ chế, chính sách chưa phù hợp, thiếu hấp dẫn để thu hút nguồn lực xã hội cho phát triển và ứng dụng CNSH; đầu tư cho phát triển và ứng dụng CNSH chưa đáp ứng yêu cầu phát triển KT-XH; mối liên kết giữa các nhà khoa học, viện nghiên cứu với doanh nghiệp trong phát triển và ứng dụng CNSH chưa hiệu quả, còn lỏng lẻo.

***2.2. Mục tiêu cụ thể về phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học ở nước ta đến năm 2030 tầm nhìn đến năm 2045***

Nghị quyết số 36-NQ/TW nhận định: Phát triển và ứng dụng CNSH phải khai thác và phát huy tốt nhất tiềm năng, lợi thế của đất nước, từng vùng và địa phương; lợi thế của quốc gia đi sau. Tập trung đầu tư phát triển một số lĩnh vực trọng điểm, cơ bản, nhất là tận dụng ưu thế về đa dạng sinh học nước ta. Phát triển công nghiệp sinh học thành ngành kinh tế - kỹ thuật quan trọng là giải pháp ưu tiên trong phát triển KT-XH; lấy doanh nghiệp là chủ thể, có cơ chế, chính sách vượt trội tạo điều kiện thuận lợi nhất cho các thành phần kinh tế, nhất là kinh tế tư nhân đầu tư phát triển công nghiệp sinh học. Theo đó, Nghị quyết số 36-NQ/TW xác định mục tiêu cụ thể về phát triển và ứng dụng CNSH ở nước ta đến năm 2030 tầm nhìn đến năm 2045 như sau:

*2.2.1. Phấn đấu đến năm 2030:* Nền CNSH nước ta đạt trình độ tiên tiến thế giới trên một số lĩnh vực quan trọng, là một trong 10 quốc gia hàng đầu Châu Á về sản xuất và dịch vụ thông minh CNSH; được ứng dụng rộng rãi trong các ngành, lĩnh vực, góp phần phát triển KT-XH nhanh, bền vững. Xây dựng nền CNSH có nguồn nhân lực chất lượng cao, cơ sở vật chất, tài chính đủ mạnh đáp ứng yêu cầu nghiên cứu, phát triển và ứng dụng CNSH. Công nghiệp sinh học trở thành ngành kinh tế - kỹ thuật quan trọng; doanh nghiệp công nghiệp sinh học tăng 50% về quy mô đầu tư và quy mô tăng trưởng, thay thế ít nhất 50% sản phẩm CNSH nhập khẩu; đóng góp 7% vào GDP; bảo đảm nhu cầu thiết yếu của xã hội.

*2.2.2. Tầm nhìn đến năm 2045:* Việt Nam là quốc gia có nền CNSH phát triển trên thế giới, trung tâm sản xuất và dịch vụ thông minh; khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo về CNSH thuộc nhóm dẫn đầu khu vực Châu Á. Công nghiệp sinh học đóng góp 10- 15% vào GDP.

***2.3. Nhiệm vụ, giải pháp ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ phát triển kinh tế bền vững***

Để đạt được những mục tiêu phát triển và ứng dụng CNSH ở nước ta đến năm 2030 tầm nhìn đến năm 2045, trong thời gian tới cần thực hiện một số nhiệm vụ, giải pháp như sau:

*2.3.1. Thống nhất nhận thức về phát triển và ứng dụng CNSH trong tình hình mới:* Các cấp ủy, tổ chức đảng, cán bộ, đảng viên nghiên cứu, quán triệt sâu sắc chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về phát triển và ứng dụng CNSH. Đẩy mạnh hoạt động tuyên truyền, giáo dục nhằm nâng cao nhận thức trong cả hệ thống chính trị, người dân và doanh nghiệp về tầm quan trọng của phát triển và ứng dụng CNSH phục vụ phát triển KT-XH, bảo đảm quốc phòng, an ninh, nâng cao đời sống Nhân dân; Phát triển và ứng dụng CNSH là một nội dung, nhiệm vụ được xác định trong chương trình, kế hoạch phát triển KT-XH của các địa phương, ngành, lĩnh vực; Hệ thống báo chí chú trọng giới thiệu thành tựu CNSH; chủ động tuyên truyền các tập thể, cá nhân điển hình trong nghiên cứu, phát triển và ứng dụng CNSH. Kịp thời khen thưởng, tôn vinh các doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân hoạt động hiệu quả như tỉnh Hải Dương đặt mục tiêu phấn đấu đến năm 2030 sẽ ứng dụng rộng rãi thành tựu của CNSH trong các ngành, lĩnh vực, góp phần phát triển KT-XH nhanh, bền vững [2].

*2.3.2. Tiếp tục xây dựng, hoàn thiện pháp luật, cơ chế, chính sách phát triển và ứng dụng CNSH:* Xây dựng, hoàn thiện hệ thống pháp luật, cơ chế, chính sách phát triển và ứng dụng CNSH; thu hút các doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân nghiên cứu, ứng dụng, sản xuất sản phẩm CNSH; bảo đảm an toàn sinh học; Có chính sách vượt trội, phù hợp để phát triển và ứng dụng CNSH, sản xuất các sản phẩm CNSH có giá trị cao trong các lĩnh vực nông nghiệp, công nghiệp, y dược, quốc phòng, an ninh; khuyến khích đầu tư, nghiên cứu và ứng dụng CNSH đối với vùng KT-XH còn nhiều khó khăn, miền núi, biên giới, hải đảo; khuyến khích xuất khẩu sản phẩm CNSH; đào tạo, phát hiện, sử dụng nguồn nhân lực CNSH; Xây dựng cơ chế bảo đảm mối liên kết, gắn bó giữa các tổ chức, cá nhân, doanh nghiệp trong nghiên cứu, phát triển, chuyển giao và ứng dụng CNSH; xây dựng, triển khai các chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp quốc gia về nghiên cứu, phát triển và ứng dụng CNSH.

*2.3.3. Tập trung phát triển, ứng dụng hiệu quả CNSH trong sản xuất và đời sống:* Phát triển công nghiệp sinh học thành ngành kinh tế - kỹ thuật quan trọng phục vụ sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc; Chú trọng nghiên cứu và ứng dụng CNSH trong nông nghiệp, tạo ra các giống cây trồng, vật nuôi thích nghi với biến đổi khí hậu, chống chịu sâu bệnh, có năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế cao; các vắcxin và chế phẩm sinh học phòng bệnh cho vật nuôi, cây trồng, nhất là các loại dịch bệnh nguy hiểm, mới phát sinh, góp phần xây dựng nền nông nghiệp thông minh, an toàn, hiệu quả, bảo tồn và phát triển các nguồn gen quý, hiếm; Phát triển, ứng dụng, hiện đại hoá CNSH trong công nghiệp chế biến các sản phẩm an toàn, hiệu quả, có giá trị cao từ nguồn nguyên liệu trong nước; Chú trọng phát triển và ứng dụng CNSH trong bảo vệ môi trường; giảm thiểu suy thoái, phục hồi và cải thiện chất lượng môi trường, bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh học, sử dụng bền vững nguồn tài nguyên góp phần xây dựng nền kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn; sản xuất nhiên liệu, vật liệu sinh học thân thiện môi trường, phát huy tiềm năng kinh tế biển.

*Ví dụ:* Công nghệ nuôi cấy mô để sản xuất và tuyển chọn cây giống sạch bệnh. Kỹ thuật này đặc biệt có ý nghĩa và gần như không thể thay thế trong các trường hợp sau: Cung cấp một lượng lớn cây trồng có độ đồng đều cao phục vụ cho nhu cầu phát triển nông nghiệp đặc biệt là nông nghiệp công nghệ cao; Phục tráng giống bị thoái hóa trong quá trình trồng trọt; Tạo nguồn giống sạch bệnh. Phương pháp nhân giống vô tính bằng kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào thực vật đã trở thành phương pháp nhân giống rất có hiệu quả với hệ số nhân giống cao, cây giống tạo ra hoàn toàn sạch bệnh, đồng nhất về kiểu hình, ổn định về tính di truyền và có thể sản xuất được ở quy

mô lớn. Nhiều quy trình nhân giống bằng nuôi cấy mô có thể áp dụng vào sản xuất, điển hình như: Nhân giống lan hồ điệp (*Phalaenopsis* sp) từ mầm ngủ phát hoa; Nhân giống hoa chuông (*Sinningia speciosa*); Nhân giống hoa hồng leo mộng vy (*Rose* sp)… Việc sản xuất cây giống sạch bệnh sẽ hạn chế một phần sử dụng thuốc hóa học trong phòng trị bệnh cho cây trồng trong quá trình canh tác, bên cạnh đó còn làm giảm sự lây lan của các tác nhân gây bệnh trên diện rộng nếu cây giống được kiểm soát từ ban đầu [3]. Hoặc Chế phẩm phòng trừ vi sinh vật gây hại cây trồng từ tinh dầu và cao chiết thực vật. Theo Chang *et al*. (2008) tác dụng kháng nấm của tinh dầu cây Bách xanh (*Calocedrus macrolepis* var. *formosana* Florin) đối với nấm *Fusarium oxysporum* và *Rhizoctonia solani* gây bệnh héo thân. Đối với các nấm gây bệnh trên lá, khả năng ức chế là 65,0% và 16,7% với hai chủng nấm *Pestalotiopsis funerea* và *Colletotrichum gloeosporioides,* còn với bệnh thối rễ do nấm *Pestalotiopsis funerea* và *Colletotrichum gloeosporioides* bị ức chế 22,5% và 52,1% ở cùng nồng độ. Hoạt tính kháng nấm của tinh dầu các cây thuộc họ *Lamiacea* như kinh giới (*Origanum syriacum* L. var. *bevanii*), oải hương (*Lavandula stechas* L. var. *stechas*) và hương thảo (*Rosmarinus officinalis* L.) đối với nấm *Botrytis cinerea*, tác nhân gây bệnh mốc xám ở cà chua, dâu tây… đã được nghiên cứu bởi Soylu *et al*. (2010). Dầu nghệ đen (*Curcuma caesia*) có tác dụng ức chế sinh trưởng và phát triển bằng cách tác động mạnh làm hư hại màng sinh chất của nấm *Phytophthora capsici* gây nhiều loại bệnh nặng nề trên dưa leo (Wang *et al*., 2019). Ghi nhận của Katooli *et al.* (2011) về tinh dầu Bạch Đàn trắng (*Eucalyptus camaldulensis*) ở các nồng độ 25%, 50%, 75% và 100% cho thấy kết quả ức chế hoàn toàn sự phát triển của khuẩn ty nấm *Penicillium digitatum*, *Aspergillus flavus*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Pythium ultimum*, *Rhizoctonia solani* và *Bipolaris sorokiniana*. Tinh dầu sả (*Cympopogon citratus* L.) đã thể hiện hoạt tính kháng nấm đối với *Colletotrichum coccodes*, *Botrytis cinerea, Cladosporium herbarum, Rhizopus stolonifer* và *Aspergillus niger* trong khoảng từ 25 đến 500 ppm (Tzortzakis *et al*., 2007). Tinh dầu Xạ Hương có tác dụng kháng nấm tốt với *Aspergillus flavus* và *A. parasiticus* với nồng độ (500ppm) hoàn toàn ức chế sự tăng trưởng của *Aspergillus flavus* và *A. parasiticus* (Vilela *et al*., 2009). Kết quả này cũng được công nhận bởi Ngueface *et al*., (2004), rằng tinh dầu Xạ Hương ở nồng độ 200 ppm làm giảm sự phát triển của nấm *A. flavus* với 81%. Toàn bộ sự ức chế nảy mầm bào tử vô tính của *A. flavus* đã đạt được ở nồng độ 1000 ppm. Các nghiên cứu này đã chứng minh dịch chiết và tinh dầu có khả năng kiểm soát vi sinh vật gây bệnh trên cây trồng. Kết quả đưa ra khả năng phát triển phương pháp kiểm soát mầm bệnh với các hợp chất có nguồn gốc tự nhiên, đáp ứng nhu cầu tìm kiếm các hợp chất sinh thân thiện với môi trường trong sản xuất nông nghiệp hữu cơ.

*2.3.4. Xây dựng nguồn nhân lực CNSH, tăng cường đầu tư cơ sở vật chất đáp ứng yêu cầu nghiên cứu, phát triển và ứng dụng CNSH:* Nghiên cứu xây dựng mô hình đào tạo nhân lực CNSH từ giáo dục phổ thông đến đại học và trên đại học; Tăng cường liên kết giữa các doanh nghiệp CNSH, đơn vị sử dụng lao động với các cơ sở đào tạo nhân lực CNSH; Gắn đào tạo với nghiên cứu khoa học và nhu cầu thực tiễn, bảo đảm số lượng và chất lượng nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu; Chú trọng xây dựng đội ngũ nhà khoa học đầu ngành, hình thành và phát triển các nhóm nghiên cứu có uy tín đạt trình độ quốc tế trong lĩnh vực CNSH; Tăng cường hợp tác quốc tế trong đào tạo, xuất khẩu nhân lực CNSH có trình độ cao. Tập trung đầu tư nguồn lực nhằm nâng cao năng lực phát triển và ứng dụng CNSH, trong đó ngân sách nhà nước chủ yếu đầu tư nâng cao năng lực nghiên cứu làm chủ công nghệ lõi, phát triển sản phẩm CNSH mà Việt Nam có lợi thế; Hỗ trợ, phát triển các cơ sở ươm tạo công nghệ, ươm tạo doanh nghiệp khoa học - công nghệ, doanh nghiệp ứng dụng CNSH. Hỗ trợ các doanh nghiệp nâng cao năng lực khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo, hiện đại hóa công nghệ, thiết bị nhằm sản xuất sản phẩm công nghệ đạt trình độ quốc tế; nâng cao năng lực của các cơ sở nghiên cứu CNSH lĩnh vực quốc phòng, an ninh [4].

*Ví dụ:* Ứng dụng CNSH trong lĩnh vực trồng trọt. Những kỹ thuật mới cải tạo giống cây trồng. Công nghệ này nhằm tạo ra cây con có sức sống và năng suất cao hơn. Với 4 dòng lai, người ta cho lai nội phối với nhau để tạo ra các đồng hợp tử, sau đó cứ 2 *đồng* hợp tử lại cho thụ phấn chéo nhau để tạo

ra thế hệ lai 1 và thế hệ lai 2. Hai thế hệ lai này *được lai với nhau* tạo ra cơ thể lai cuối cùng có những đặc tính tốt của cả 4 dòng lai ban đầu. Bằng kỹ thuật này người ta đã tạo ra giống "ngô lai" hiện nay. Hoặc kỹ thuật nhân giống vô tính. Được nghiên cứu từ những năm 70 đã mang lại những kết quả rất khả quan gồm: nuôi cấy mô và cơ quan thực vật trong ống nghiệm; thí nghiệm và nhân giống vô tính; kỹ thuật nuôi cấy tế bào… Những kỹ thuật này tạo khả năng lai ghép giữa các loài cách xa nhau, tạo ra những cây mới. Bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào thực vật trong ống nghiệm, các giống cây mới được tạo ra với số lượng nhiều trong một thời gian ngắn có chất lượng đồng đều, năng suất cao. Nhờ phương pháp này những năm gần đây CNSH đã góp phần hỗ trợ, thúc đẩy sự phát triển nông nghiệp trên toàn cầu nói chung và Việt Nam nói riêng. Các giống cây trên đã được canh tác trên diện rộng ở nhiều nước trên thế giới và thu được nhiều lợi nhuận cao. Kết quả là tạo ra các cá thể: sinh trưởng tốt; ít hoặc không nhiễm bệnh; có khả năng chống chịu đều kiện môi trường: hạn, lạnh, phèn, chua… Việt Nam đã nhân được giống dứa, vi nhân giống các loại hoa hồng, các loại cẩm chướng; nhân giống hoa lan; nhân giống bạch đàn. Ở Lâm Đồng, CNSH được ứng dụng để nhân giống khoai tây, dâu tây, hoa lan, bằng kỹ thuật nuôi cấy mô.

*2.3.5. Đẩy mạnh hợp tác quốc tế về CNSH:* Tăng cường hợp tác quốc tế trong lĩnh vực CNSH, tuân thủ các điều ước quốc tế có liên quan đến CNSH mà Việt Nam tham gia. Có chính sách mua, chuyển giao, trao đổi CNSH, trong đó quan tâm nghiên cứu, chuyển giao công nghệ mới, công nghệ có giá trị cao của thế giới vào Việt Nam; hợp tác nghiên cứu mô hình phát triển kinh tế sinh học, quản lý tài nguyên, quản lý KT-XH bền vững với các quốc gia có trình độ CNSH phát triển. Để thực hiện có hiệu quả những nhiệm vụ, giải pháp nêu trên, Nghị quyết số 36-NQ/TW nêu rõ nhiệm vụ cụ thể của một số cơ quan, tổ chức như sau: 1) Cấp ủy, tổ chức đảng các cấp tổ chức phổ biến, quán triệt, tuyên truyền nội dung Nghị quyết tới cán bộ, đảng viên và các tầng lớp Nhân dân; xây dựng các chương trình, kế hoạch hành động thực hiện Nghị quyết; 2) Đảng đoàn Quốc hội lãnh đạo, chỉ đạo rà soát, sửa đổi, hoàn thiện pháp luật; tăng cường giám sát hoạt động phát triển và ứng dụng CNSH; 3) Ban Cán sự đảng Chính phủ lãnh đạo, chỉ đạo xây dựng chương trình hành động triển khai thực hiện Nghị quyết; chỉ đạo xây dựng, hoàn thiện chính sách liên quan đến phát triển và ứng dụng CNSH; ưu tiên bố trí nguồn lực tài chính để thực hiện Nghị quyết; rà soát, sửa đổi, bổ sung các văn bản dưới luật có liên quan đến phát triển và ứng dụng CNSH; 4) Mặt trận Tổ quốc Việt Nam và các tổ chức chính trị - xã hội xây dựng chương trình, kế hoạch hướng dẫn, vận động Nhân dân thực hiện Nghị quyết, phát huy vai trò phản biện xã hội, tham gia xây dựng pháp luật, cơ chế, chính sách về phát triển và ứng dụng CNSH; 5) Ban Tuyên giáo Trung ương chủ trì, phối hợp với các cơ quan liên quan tổ chức, hướng dẫn việc quán triệt thực hiện Nghị quyết; định kỳ sơ kết, tổng kết việc thực hiện, báo cáo Bộ Chính trị [5].

*2.3.6. Đẩy mạnh nghiên cứu, phát triển, xây dựng tiềm lực CNSH:* Tập trung đầu tư nghiên cứu có trọng tâm, trọng điểm, gắn kết với nhu cầu phát triển KT-XH. Xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu mở về CNSH trong các lĩnh vực, về thành tựu ứng dụng CNSH trong phát triển KT-XH; nghiên cứu có chọn lọc, tập trung vào những nghiên cứu tạo ra được những sản phẩm có chất lượng tham gia vào thị trường khoa học và công nghệ đáp ứng yêu cầu phát triển KT-XH, quốc phòng, an ninh; đẩy mạnh triển khai các hướng nghiên cứu trọng điểm về CNSH, như: gen, dược phẩm, chế phẩm nano chức năng, y - sinh học, giống cây trồng, vật nuôi, giải pháp bảo vệ môi trường. Chú trọng công tác đào tạo nguồn nhân lực CNSH có định hướng từ giáo dục phổ thông đến đại học và trên đại học. Đào tạo gắn liền với nhu cầu thực tiễn của từng lĩnh vực; đào tạo chuyên gia đầu ngành; đào tạo chuyên sâu trong các lĩnh vực của CNSH. Đầu tư xây dựng 3 trung tâm CNSH đạt chuẩn ở ba miền Bắc, Trung, Nam; đầu tư đồng bộ, hiện đại hệ thống các phòng thí nghiệm CNSH. Sớm triển khai thực hiện "Quy hoạch mạng lưới các viện, trung tâm nghiên cứu và phòng thí nghiệm về CNSH đến năm 2030". Phát triển CNSH theo hướng ưu tiên phát triển sản phẩm có khả năng sản xuất quy mô lớn và thương mại hóa sản phẩm. Xây dựng tiềm lực cho CNSH trong lĩnh vực quốc phòng, an ninh đủ điều kiện đáp ứng yêu cầu, nhiệm vụ bảo vệ Tổ quốc trong tình hình mới.

**3. Kết luận**

Công nghệ sinh học là một lĩnh vực sáng tạo, mang tính liên ngành và có tác động đến nhiều lĩnh vực khác nhau, bao gồm nông nghiệp, công nghiệp, y học, môi trường, hóa chất... Lĩnh vực này đã và đang dần trở thành một trong những lĩnh vực công nghệ dẫn đầu cho quá trình chuyển đổi, phát triển xã hội theo xu hướng giảm phát thải carbon và giải quyết các thách thức quan trọng trong cuộc sống như bảo vệ sức khỏe, cung cấp thực phẩm và năng lượng cũng như bảo vệ môi trường, an ninh quốc phòng và được nhận định như là một trong những ngành công nghệ quan trọng nhằm sản xuất bền vững trong tương lai. Có thể nói CNSH giữ vai trò quan trọng phục vụ phát triển bền vững KT-XH theo xu hướng giảm, không phát thải khí carbon và giải quyết các thách thức quan trọng trong việc bảo vệ sức khỏe, cung cấp thực phẩm và năng lượng cũng như bảo vệ môi trường, an ninh quốc phòng, góp phần quan trọng trong sự nghiệp CNH, HĐH của các quốc gia, vùng lãnh thổ trên thế giới. Cùng với xu hướng phát triển chung về CNSH và việc ứng dụng CNSH trong các lĩnh vực khác nhau trên thế giới, Việt Nam đã chủ động xây dựng các chiến lược tổng thể để tiếp cận, đi trước đón đầu, đồng thời tự chủ trong quá trình nghiên cứu, phát triển CNSH trong nước trên nền tảng thực tế phát triển CNSH trong thời gian qua cũng như tiếp thu các xu hướng phát triển CNSH tại các quốc gia, vùng lãnh thổ trên thế giới.

**Tài liệu tham khảo**

[1] Chinhphu.vn (2010), *Công nghệ sinh học*, nguồn: https://vanban.chinhphu.vn, ngày 25/8/2010.

[2] PV (2025), *Xây dựng công nghiệp sinh học trở thành ngành kinh tế - kỹ thuật quan trọng*, nguồn: https://baohaiduong.vn, ngày 7/01/2025.

[3] Đỗ Tấn Khang, Nguyễn Thị Pha, Đỗ Thị Xuân, Trương Thị Bích Vân (2021), *Những thành tựu công nghệ sinh học - triển vọng cho nông nghiệp hữu cơ*, nguồn: https://custa.cantho.gov.vn, ngày 02/02/2021.

[4] Lê Phương Chung (2023), *Định hướng phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ phát triển bền vững đất nước trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư,* nguồn: https://viencnsh.ntu.edu.vn, ngày 02/3/2025.

[5] Lê Thanh Bình (2022), *Thúc đẩy hợp tác quốc tế để tăng cường tiềm lực khoa học - công nghệ quốc gia,* nguồn: https://tapchicongsan.org.vn, ngày 10/01/2022.

# BÀN VỀ MỐI QUAN HỆ GIỮA GIÁO LUẬT VÀ PHÁP LUẬT

*Tiếp theo trang 300*

**3. Kết luận**

Mối quan hệ giữa giáo luật và pháp luật phản ánh sự giao thoa giữa các giá trị tôn giáo và thế tục trong việc tổ chức và vận hành xã hội. Dù khác biệt về bản chất và mục tiêu, hai hệ thống này không tách biệt mà có mối liên hệ mật thiết. Giáo luật, với nền tảng đạo đức và tinh thần, góp phần định hướng pháp luật trong các lĩnh vực như hôn nhân, gia đình, đạo đức xã hội. Ngược lại, pháp luật hiện đại điều chỉnh và kiểm soát các hoạt động tôn giáo để đảm bảo quyền lợi và trật tự chung. Bài viết làm rõ vai trò bổ trợ của giáo luật trong việc nâng cao ý thức đạo đức cộng đồng, đồng thời khẳng định vai trò của pháp luật trong việc bảo vệ quyền con người và duy trì sự công bằng. Từ đó, gợi mở định hướng xây dựng một hệ thống pháp luật hiện đại nhưng vẫn kế thừa giá trị nhân văn và văn hóa truyền thống, góp phần xây dựng xã hội hài hòa, ổn định và phát triển bền vững trong bối cảnh toàn cầu hóa.

**Tài liệu tham khảo**

[1] Aquinas, T. (1947), *Summa Theologica (tạm dịch: Tổng luận Thần học*), Benziger Brothers, Britain.

[2] Bowen, J. R. (2010), *Islam, Law, and Equality in Indonesia: An Anthropology of Public Reasoning (tạm dịch: Hồi giáo, pháp luật và bình đẳng ở Indonesia: Nhân học về lập luận công cộng*), Cambridge University Press, Britain.

[3] David, R. (2008), *Comparative Legal Traditions: Text, Materials, and Cases on Western Law (tạm dịch: Các truyền thống pháp luật so sánh: Văn bản, tài liệu và án lệ về luật phương Tây*), Routledge, Britain.

[4] Austin, J. (1832), *The Province of Jurisprudence Determined* (tạm dịch: *Phạm vi của khoa học pháp lý xác định*), John Murray, Britain.

[5] Shah, P. (2006), *Legal Pluralism in Conflict: Coping with Cultural Diversity in Law (tạm dịch: Xung đột pháp luật đa nguyên: Ứng phó với đa dạng văn hóa trong pháp luật*), The International Journal of Law and Society, số 33(2), trang 23–45.

[6] Schacht, J. (2014), *An Introduction to Islamic Law (tạm dịch: Nhập môn Luật Hồi giáo*), Oxford University Press, Britain.