

Viện Khoa học thủy lợi miền Nam: **NGHIÊN CỨU PHỤC VỤ SỰ NGHIỆP PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP, NÔNG THÔN**

TS TRẦN BÁ HOÀNG

Viện trưởng Viện Khoa học thủy lợi miền Nam

Trải qua gần 40 năm xây dựng và phát triển, Viện Khoa học thủy lợi miền Nam đã đạt được nhiều kết quả trong hoạt động khoa học và công nghệ (KH&CN), góp phần quan trọng vào sự phát triển kinh tế - xã hội của các tỉnh phía Nam nói riêng, đất nước nói chung. Bài viết điểm lại một số kết quả chính trong hoạt động nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ của Viện kể từ khi thành lập đến nay.

Viện Khoa học thủy lợi miền Nam (tiền thân là Phân viện Nghiên cứu khoa học thủy lợi miền Nam trực thuộc Viện Nghiên cứu khoa học thủy lợi) được thành lập năm 1978 với nhiệm vụ chính là nghiên cứu cải tạo đất mặn, đất chua phèn, tưới tiêu cho cây trồng, chỉnh trị sông và bảo vệ bờ, xây dựng công trình trên nền đất yếu... cho khu vực Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Từ tháng 5.2007 do yêu cầu nhiệm vụ mới, Viện Khoa học thủy lợi và Viện Khoa học thủy lợi miền Nam được tổ chức, sắp xếp lại thành Viện Khoa học thủy lợi Việt Nam theo Quyết định số 594/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ. Hiện nay, Viện Khoa học thủy lợi miền Nam là viện vùng, đơn vị thành viên trực thuộc Viện Khoa học thủy lợi Việt Nam.

Trong vai trò mới là viện vùng trực thuộc Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam, Viện đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (NN&PTNT) giao thêm những chức năng, nhiệm vụ mới quan trọng, phục vụ chiến lược phát triển thủy lợi cũng như chiến lược KH&CN của ngành ở các tỉnh phía Nam. Hiện nay, lực lượng cán bộ khoa học của Viện là 180 người, với trên

36% số cán bộ nghiên cứu có trình độ thạc sỹ trở lên (5 GS và PGS, 15 TS, 45 ThS), trong đó có nhiều cán bộ đã và đang được đào tạo sau đại học ở nước ngoài.

Trải qua gần 40 năm xây dựng và phát triển, hoạt động KH&CN của Viện luôn gắn bó chặt chẽ với sự nghiệp phát triển nông nghiệp, nông thôn, quản lý khai thác tài nguyên nước phục vụ phát triển kinh tế - xã hội, phòng chống thiên tai, bảo vệ môi trường cho các tỉnh phía Nam. Đồng thời Viện luôn là một trong những cơ quan KH&CN tiên phong nghiên cứu, giải quyết những vấn đề khoa học mới nảy sinh trong quá trình phát triển kinh tế, xã hội ở các tỉnh phía Nam. Dưới đây xin điểm lại những kết quả nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ chính của Viện trong gần 40 năm qua.

Về thủy nông - cải tạo đất, nghiên cứu môi trường và thủy lợi phục vụ phát triển thủy sản

Ngay từ những ngày đầu thành lập, Viện đã tập trung nghiên cứu giải pháp cải tạo đất chua phèn để khai thác có hiệu quả những vùng đất chua phèn Đồng Tháp Mười, Tứ giác Long Xuyên. Nghiên cứu cải tạo đất

chua phèn ở ĐBSCL bằng biện pháp thủy lợi là một trong những nghiên cứu tiên phong của Viện đã góp phần khai thác tiềm năng và thế mạnh của vùng, đóng góp hiệu quả cho chiến lược an ninh lương thực của Đảng và Nhà nước. Đồng thời Viện cũng có những nghiên cứu song song về cải tạo đất mặn và chế độ nước cho vùng đất ngọt. Gần đây Viện đã nghiên cứu, xây dựng thành công quy trình rửa mặn cải tạo đất, phục hồi đất bị nhiễm mặn do nuôi trồng thủy sản để canh tác lúa cho vùng sản xuất ven biển các tỉnh Bạc Liêu, Cà Mau. Bên cạnh đó, Viện đã đề xuất các giải pháp quản lý môi trường bền vững khi chuyển đổi cơ cấu sản xuất vùng ven biển ĐBSCL, các làng nghề nông thôn; giải pháp quản lý môi trường sông Thị Vải; công nghệ xử lý chất thải cho các vùng nuôi trồng thủy sản tập trung ở ĐBSCL; công nghệ xử lý chất thải cho các trang trại nuôi tôm, chăn nuôi gia súc, gia cầm. Các công nghệ này đã được kiểm chứng tốt và đang từng bước đi vào thực tế.

Với các số liệu sau nhiều năm quan trắc và nghiên cứu những biến đổi của môi trường tại nhiều vùng sinh thái khác nhau, từ các vùng đất hoang hóa ở miền Trung, các vùng



Mô hình tưới nhỏ giọt cho Nho
lấy lá có lắp đặt thiết bị đo độ ẩm đất (Bình Thuận, năm 2013)

chứa chất độc hóa học trong chiến tranh ở lưu vực Trị An, Dầu Tiếng, những tác động của quá trình phát triển kinh tế, xã hội, đặc biệt là diễn biến chua - mặn ĐBSCL..., Viện đã xây dựng được cơ sở dữ liệu khá phong phú về lĩnh vực biến động môi trường sinh thái trong quá trình khai thác phát triển.

Viện là một trong những cơ quan đầu tiên đưa ra lý thuyết về bài toán thành phần nguồn nước và sự lan truyền chất ô nhiễm trong hệ thống sông, kênh rạch. Với công cụ này, Viện đang ứng dụng cho việc nghiên cứu sâu hơn về quản lý tài nguyên nước lưu vực sông Đồng Nai và vùng Bán đảo Cà Mau, trên cơ sở đó đề xuất các giải pháp công trình cụ thể và có căn cứ khoa học vững chắc. Viện là cơ quan đầu tiên nghiên cứu sâu về hồ sinh thái, đề xuất các giải pháp công nghệ và kỹ thuật xây dựng hồ sinh thái và đã thu được nhiều kinh nghiệm thực tiễn trên nhiều vùng khác nhau. Viện đã thu được nhiều kết quả trong nghiên cứu chế độ kỹ thuật tưới tiết kiệm nước, giải pháp trữ và cấp nước cho các vùng khan hiếm nước và đề xuất các mô hình canh tác hiệu quả cho nhiều tiểu

vùng ở các địa phương thuộc vùng Duyên hải miền Trung, Tây Nguyên, Đông Nam Bộ và ĐBSCL. Viện cũng đã nghiên cứu sâu về các giải pháp phòng chống khô hạn, nguy cơ sa mạc hóa, chống thất thoát nước trên hệ thống kênh tưới ở các tỉnh Duyên hải miền Trung.

Là cơ quan nghiên cứu có hệ thống về xâm nhập mặn ĐBSCL từ năm 1993, trong đó từ năm 2006 đến nay được Bộ NN&PTNT giao nhiệm vụ giám sát thường xuyên diễn biến xâm nhập mặn vùng ven biển ĐBSCL, Viện đã thực hiện công tác dự báo xâm nhập mặn trên các hệ thống sông rạch chính vùng ĐBSCL trong các tháng mùa khô hàng năm bằng các công cụ tính toán mới, từ đó có báo cáo kịp thời phục vụ công tác chỉ đạo sản xuất của Bộ NN&PTNT và thông tin kịp thời cho các địa phương trong địa bàn chủ động trong việc lấy nước sản xuất và sinh hoạt, được Bộ NN&PTNT và các địa phương đánh giá tốt.

Ý thức được tầm quan trọng của các giải pháp KH&CN thủy lợi phục vụ phát triển thủy sản, nhiều năm qua Viện đã tập trung nhiều công sức cho

nhiệm vụ này. Thông qua nhiều đề tài, dự án, công trình tư vấn về các hệ thống thủy lợi phục vụ thủy sản ĐBSCL, Viện đã tổng hợp đề xuất những giải pháp thủy lợi trọng tâm để phát triển thủy sản ĐBSCL và kiến nghị những giải pháp cần thiết để xây dựng “cánh đồng lớn” trong hệ thống nuôi trồng thủy sản ở ĐBSCL. Năm 2013, Viện đã triển khai dự án thực tế về đầu tư xây dựng hệ thống nuôi trồng thủy sản công nghệ cao ở Sóc Trăng.

Về chỉnh trị sông, phòng chống thiên tai và bảo vệ bờ

Những kết quả nghiên cứu lâu năm và có hệ thống của Viện từ khi thành lập đến nay về lĩnh vực quan trọng này đã cung cấp cơ sở khoa học, giải pháp kỹ thuật cho các công trình chỉnh trị sông, bảo vệ bờ cho những khu vực trọng điểm trên hệ thống sông Cửu Long, sông Sài Gòn - Đồng Nai. Các công trình tiêu biểu của Viện trong lĩnh vực này là: nghiên cứu biến đổi lòng dẫn sông Sài Gòn - Đồng Nai; kè bảo vệ bờ Vĩnh Long - Sa Đéc; kè bảo vệ bờ sông Long Toàn - Trà Vinh, kè biển Gành Hào - Bạc Liêu; kè sông Cổ Chiên - Vĩnh Long; dự báo sạt lở bờ sông Cửu Long, sông Sài Gòn khu vực Thanh Đa, Mương Chuối - Nhà Bè..., quy hoạch mép bờ cao sông Sài Gòn... Đây là những công trình có ý nghĩa thực tiễn, góp phần hạn chế những thiệt hại về người và tài sản do sạt lở bờ sông, bờ biển gây ra.

Trong lĩnh vực phòng chống thiên tai, chỉnh trị sông và bảo vệ bờ, Viện là một trong những đơn vị sớm nghiên cứu về ảnh hưởng hoạt động khai thác cát đến thay đổi lòng dẫn trên sông Cửu Long. Bằng những công cụ tính toán mới, Viện đã công bố kết quả tính toán phân bố bùn cát và các phương án khai thác cát ở 4 vùng trọng điểm sông Cửu Long và kiến nghị điều chỉnh quy hoạch khai thác cát đảm bảo bền vững về môi trường.

Về lĩnh vực xây dựng công trình thủy lợi

Các tỉnh phía Nam là địa bàn có nền đất yếu lại chịu tác động bởi các yếu tố bất lợi như thủy triều, ngập lũ và môi trường nước có độ xâm thực cao do ảnh hưởng của mặn và phèn. Với đặc điểm nền móng và đất đắp đập rất đặc trưng này, Viện đã có những nghiên cứu thành công và đóng góp có hiệu quả cho sản xuất, đưa ra các quy trình, kỹ thuật đắp đập, bờ bao, nền móng công trình... với các loại đất tại chỗ phục vụ cho hàng loạt công trình ở miền Trung, Tây Nguyên, Đông Nam Bộ, ĐBSCL và đang được tiếp tục nghiên cứu để áp dụng trong các giải pháp xử lý bờ bao, đề biển ở ĐBSCL.

Viện đã đề xuất cơ sở khoa học sử dụng vật liệu tại chỗ có tính đặc thù (đất lẫn dăm sạn, đất có tính trương nở) để làm vật liệu chống thấm trong đất đắp. Ứng dụng công nghệ màng chống thấm, thấm sét chống thấm, thay tường chống thấm. Các giải pháp công nghệ này đã được ứng dụng cho các hồ chứa nước sông Biêu, sông Sắt (Ninh Thuận); Sông Ray (Bà Rịa - Vũng Tàu); Dầu Tiếng (Tây Ninh)... Từ những nghiên cứu thực tiễn, Viện đã đề xuất các giải pháp nâng cao chất lượng đất đắp khu vực Nam Trung Bộ và Tây Nguyên. Đã xây dựng quy trình đắp đập đảm bảo ổn định cho nhiều công trình, như thủy điện Bắc Bình (Bình Thuận), hồ chứa nước lam'lah (Gia Lai), công trình thủy điện Sêrêpôk 3 (Đắk Lắk)... được các cơ quan quản lý đầu tư xây dựng đánh giá cao và đưa vào ứng dụng. Bên cạnh đó, Viện cũng đã nghiên cứu các giải pháp công nghệ phục vụ xây dựng hệ thống đề biển, đề cửa sông ngăn mặn và hệ thống đề bao, bờ bao vùng lũ ĐBSCL thông qua các giải pháp thiết kế, vật liệu, xử lý nền móng, biện pháp thi công phù hợp với đặc điểm của các tỉnh phía Nam. Về vật liệu xây dựng, Viện đã nghiên cứu ứng dụng thành công phụ gia diatomit

chống ăn mòn bê tông vùng ven biển, nghiên cứu thành phần bê tông làm việc trong môi trường chua mặn ở ĐBSCL.

Thông qua kết quả thí nghiệm mô hình vật lý cho hơn 70 công trình cống vùng triều phía Nam, Viện đã đề xuất áp dụng giải pháp tiêu năng phòng xói vào hầu hết các cống vùng triều trên nền đất yếu ở ĐBSCL. Kết quả thực nghiệm nhiều công trình ở ĐBSCL cho thấy kết cấu tiêu năng phòng xói do Viện đề xuất có nhiều ưu điểm, làm việc an toàn và ổn định, được Bộ NN&PTNT đánh giá cao. Viện cũng đã nghiên cứu nâng cấp các cống có cửa van tự động thủy lực vùng triều; nghiên cứu các giải pháp an toàn hồ chứa, đề xuất các giải pháp tăng khả năng tháo lũ và khả năng tích nước cho hồ chứa và hiện nay đang triển khai nghiên cứu giải pháp tràn tự động có khả năng tháo lưu lượng lớn; xây dựng thành công quy trình quản lý vận hành hệ thống thủy lợi Nam Măng Thít (Trà Vinh) có ứng dụng công nghệ quản lý quan trắc tự động.

Để phục vụ cho các giải pháp thủy công phục vụ xây dựng công trình thủy lợi, Viện đã triển khai có hệ thống hàng loạt thí nghiệm mô hình vật lý cho các công trình thủy lợi, tiêu biểu là các cống vùng triều thuộc các dự án Quản Lộ - Phụng Hiệp, Nam Măng Thít, Bắc Bến Tre..., và các công trình đặc thù khác ở khu vực phía Nam như tràn phím piano Văn Phong (Bình Định), tràn xi phông Hồ Xuân Hương (Lâm Đồng), các cống ngăn triều lớn như Thủ Bộ, Mương Chuối (thuộc Dự án chống ngập TP Hồ Chí Minh)... Hàng loạt công trình thủy điện lớn ở miền Trung, Đông Nam Bộ và Tây Nguyên đã được Viện nghiên cứu mô hình thủy lực và kết quả đã được áp dụng vào thực tiễn sản xuất, tiêu biểu là các công trình thủy điện Thác Mơ, Srok Phu Miêng (Bình Phước), A Vương (Quảng Nam), Buôn Kuốp, Buôn Tua Srah (Đắk Lắk), Phước

Hòa (Bình Phước), Đồng Nai 3, 4; sông Bung 2 (Quảng Nam)...

Hiện nay, Viện đang xây dựng Phòng thí nghiệm thủy động lực khu vực phía Nam tại Bình Dương, có khả năng nghiên cứu các mô hình vật lý sóng triều để giải quyết các bài toán thủy động lực sông biển và hệ sống kênh lớn cho các tỉnh phía Nam.

Về lĩnh vực vật liệu mới, công nghệ mới trong xây dựng thủy lợi

Viện là một trong những cơ quan đầu tiên nghiên cứu ứng dụng thành công vải địa kỹ thuật cho các công trình thủy lợi, giao thông, xây dựng ở phía Nam, nghiên cứu sử dụng cọc bản bê tông dự ứng lực trong xây dựng thủy lợi ở ĐBSCL và áp dụng đầu tiên ở công trình kè Gành Hào. Viện đã đề xuất kết cấu cống lắp ghép bằng cừ bê tông cốt thép dự ứng lực. Giải pháp công nghệ này đã đoạt được nhiều giải thưởng của các bộ/ngành và đã được cấp bằng độc quyền sáng chế. Hiện nay, Viện đang triển khai dự án sản xuất thử nghiệm kết cấu cống lắp ghép, trong đó đề xuất thêm các sơ đồ kết cấu phiên bản mới.

Viện là đơn vị đầu tiên trong cả nước ứng dụng thành công công nghệ đập cao su: năm 1997 tại Ngọc Khô (Quảng Nam), năm 2000 tại Nam Thạch Hãn (Quảng Trị) với công trình có chiều dài 140 m - công trình đập cao su lớn nhất Việt Nam này được nâng cấp mở rộng năng lực năm 2008. Sau đó hàng loạt các đập cao su khác được các chuyên gia của Viện thiết kế, thi công ở các tỉnh miền Trung, Đông Nam Bộ và Tây Nguyên bằng vật liệu chế tạo trong nước, thay thế hoàn toàn vật liệu và chuyên gia nước ngoài.

Viện đã nghiên cứu thành công kết cấu đập di động nhằm thay thế đập thời vụ ngăn mặn cho các tỉnh ĐBSCL. Đây là công nghệ mới bằng vật liệu nhẹ, dễ di chuyển, quản lý vận hành đơn giản, giá thành hợp lý...

đã được áp dụng thử nghiệm tại Kiên Giang, được thực tế sản xuất chấp nhận, mở ra triển vọng áp dụng rộng rãi ở các địa phương vùng ĐBSCL.

Trong lĩnh vực nghiên cứu thiết lập mạng quản lý điều khiển, quan trắc tự động các hệ thống công trình thủy lợi, từ năm 2002 đến nay, Viện đã áp dụng thành công cho các hệ thống thủy lợi: Gò Công (Tiền Giang), Nam Măng Thít (Trà Vinh), Củ Chi (TP Hồ Chí Minh), Tân Hưng (Tây Ninh) và đang xây dựng một hệ thống quan trắc tương tự phục vụ dự án biến đổi khí hậu tại tỉnh Bình Định. Giải pháp công nghệ này mở ra triển vọng tự động hóa mạng lưới kiểm soát quản lý vận hành các công trình thủy lợi theo công nghệ hiện đại tại Việt Nam.

Về lĩnh vực ứng dụng mô hình toán, công nghệ viễn thám và hệ thống tin địa lý (GIS)

Viện đã nghiên cứu có hệ thống và phát triển sơ đồ toán lý để giải quyết các bài toán thủy lực và môi trường, đưa ra cơ sở khoa học cho việc quy hoạch lũ ĐBSCL, phát triển mô hình toán lý và ứng dụng hiệu quả các phần mềm họ MIKE để nghiên cứu các bài toán lũ, chế độ thủy lực trong các lĩnh vực liên quan. Hiện tại Viện được Bộ NN&PTNT giao thực hiện bài toán dự báo lũ ĐBSCL trong bối cảnh khai thác thượng lưu.

Là một trong những đơn vị đầu tiên phát triển chương trình ứng dụng để nghiên cứu nguồn nước trong điều kiện thủy lực, thủy văn phức tạp, Viện đã xây dựng và phát triển lý thuyết lan truyền nguồn nước trong hệ thống sông kênh với ứng dụng quan trọng là giúp xác định các chỉ tiêu chất lượng nước cả về định tính và định lượng, giúp hiểu rõ về cơ chế vận động khối nước, lan truyền phen, mặn, lan truyền bệnh thủy sản... trong các hệ thống.

Viện đã ứng dụng các mô hình toán họ MIKE phục vụ tính toán, mô phỏng dòng chảy lũ, kiệt để dự

báo xâm nhập mặn vùng ĐBSCL; ứng dụng các mô hình toán và phần mềm chuyên dụng để tính toán cân bằng nước phục vụ quy hoạch, sử dụng tổng hợp, quản lý và phát triển tài nguyên nước... và ứng dụng ảnh vệ tinh, công nghệ viễn thám và hệ thống tin địa lý GIS trong nghiên cứu diễn biến đường bờ, hình thái, thảm thực vật, hiện trạng cơ sở hạ tầng... Hiện nay, Viện đang nghiên cứu mô hình sóng triều biển Đông phục vụ xây dựng các hệ thống thủy lợi ven biển và các công trình bảo vệ bờ biển ở phía Nam.

Có thể nói với việc được trang bị các công cụ tính toán, nghiên cứu hiện đại cùng với đội ngũ chuyên gia lành nghề, hiện nay Viện là một trong những đơn vị khoa học mạnh của Bộ NN&PTNT trong lĩnh vực mô hình toán phục vụ các bài toán thủy động lực sông biển phức tạp ở các tỉnh phía Nam.

Nghiên cứu những vấn đề khoa học có tính thời sự mới phát sinh trong quá trình phát triển kinh tế - xã hội

Cùng với những nghiên cứu phục vụ phát triển kinh tế - xã hội, nông nghiệp, nông thôn ở các tỉnh phía Nam, thời gian qua Viện được Bộ NN&PTNT, Bộ KH&CN giao thực hiện thêm một số nhiệm vụ mang tính thời sự, có hàm lượng khoa học cao và phức tạp như: nghiên cứu những vấn đề phát triển thủy lợi ĐBSCL nhằm thích ứng với biến đổi khí hậu và nước biển dâng, có xét đến bối cảnh khai thác thượng lưu của các quốc gia trong lưu vực sông Mê Kông. Thực hiện nhiệm vụ này, Viện đã đi sâu nghiên cứu các kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng, sự thay đổi dòng chảy, lũ và mặn, vấn đề ngập do triều trong các kịch bản nước biển dâng ở ĐBSCL, qua đó kiến nghị những giải pháp cụ thể nhằm thích ứng trong việc khai thác và phát triển thủy lợi ĐBSCL. Kết quả nghiên cứu của Viện đã được Văn phòng Trung

ương Đảng, Ban chỉ đạo Tây Nam Bộ và Bộ NN&PTNT đánh giá cao.

Viện là đơn vị được Bộ NN&PTNT giao làm đầu mối thực hiện dự án quy hoạch thủy lợi chống ngập cho TP Hồ Chí Minh và các đô thị lớn như Cần Thơ, Cà Mau. Viện là đơn vị chính tham gia Dự án nâng cấp tuyến đê biển từ Quảng Ngãi đến Kiên Giang, hiện Viện đang triển khai thực hiện nhiều công trình nâng cấp đê biển ở các tỉnh ĐBSCL. Ngoài ra, Viện cũng được giao nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn, các vấn đề kinh tế, xã hội, môi trường khi xây dựng các tuyến đê biển Vũng Tàu - Gò Công, đê biển Rạch Giá - Kiên Giang... Các kết quả nghiên cứu của Viện đã góp phần cung cấp cơ sở khoa học, giúp Bộ NN&PTNT ra những quyết sách cụ thể.

*
* *

Với những đóng góp qua gần 40 năm xây dựng và phát triển, Viện đã vinh dự được trao tặng nhiều phần thưởng cao quý (Huân chương Độc lập hạng Ba năm 2003; Huân chương Độc lập hạng Nhì năm 2008...) cùng nhiều giải thưởng về KH&CN trong và ngoài nước. Trong thời gian tới, với sự đoàn kết, quyết tâm của tập thể cán bộ cùng những kinh nghiệm quý báu tích lũy được qua gần 40 năm xây dựng và phát triển; được sự ủng hộ của các cơ quan quản lý Trung ương và địa phương, chắc chắn Viện sẽ đạt được nhiều thành tích hơn nữa, đóng góp thiết thực cho việc thực hiện Đề án tái cơ cấu ngành NN&PTNT theo hướng nâng cao giá trị và phát triển bền vững.