

THÔNG TIN LUẬN ÁN

Đề tài nghiên cứu:	Tác động của biến đổi khí hậu đến nguồn nước thô cung cấp và dự báo nhu cầu dùng nước trung hạn tại Thành phố Hồ Chí Minh
Họ và tên NCS:	Hồ Minh Thông
Chuyên ngành:	Kỹ thuật Tài nguyên nước
Mã số chuyên ngành:	62580212
Cơ sở đào tạo:	Trường Đại học Bách Khoa - Đại học Quốc gia Tp.Hồ Chí Minh
Tập thể hướng dẫn:	PGS.TS Nguyễn Thống PGS.TS Châu Nguyễn Xuân Quang

Thành phố Hồ Chí Minh (Tp.HCM) là thành phố đông dân nhất cũng là nơi có các hoạt động kinh tế năng động, đi đầu trong cả nước về tốc độ tăng trưởng kinh tế; tương ứng theo đó, hệ thống cung cấp nước cho Tp.HCM cũng là hệ thống lớn nhất Việt Nam hiện nay, với gần 1.400.000 đồng hồ nước, sản lượng đạt 1.900.000 m³/ngày đêm. Tuy nhiên, với việc Tp.HCM là một trong 10 thành phố hàng đầu thế giới với số dân có thể bị ảnh hưởng nghiêm trọng nhất bởi Biến đổi khí hậu và nước biển dâng (BĐKH & NBD) (ADB, 2010), vấn đề cung cấp nước cho thành phố sẽ gặp những vấn đề cấp thiết đối với nguồn nước thô như: xâm nhập mặn do nước biển dâng, suy giảm dòng chảy thượng lưu do thay đổi lượng mưa, nhiệt độ... Các ảnh hưởng này có thể cộng hưởng với nhu cầu sử dụng nước tiếp tục tăng cao do sự phát triển không ngừng của thành phố sẽ gây các tác hại nghiêm trọng.

Từ đó cho thấy, việc nghiên cứu và đánh giá tác động của BĐKH đến nguồn nước thô cung cấp kết hợp với việc nghiên cứu dự báo nhu cầu dùng nước trong tương lai cho khu vực Tp.HCM trong điều kiện không chắc chắn là cần thiết, nhằm xác định mức độ và phạm vi ảnh hưởng, từ đó xây dựng các giải pháp thích ứng đảm bảo việc cấp nước an toàn, đảm bảo mục tiêu phát triển bền vững cho toàn khu vực với chiến lược quản lý tài nguyên nước một cách thích hợp. Theo đó, đề tài "*Tác động của biến đổi khí hậu đến nguồn nước thô cung cấp và dự báo nhu cầu dùng nước trung hạn tại Thành phố Hồ Chí Minh*" được lựa chọn để thực hiện nghiên cứu luận án tiến sĩ.

Mục tiêu chung của nghiên cứu nhằm xác định các ảnh hưởng của BĐKH & NBD đến nguồn nước thô cung cấp tại Tp.HCM, và tính toán dự báo nhu cầu sử dụng nước trong tương lai trung hạn tại Tp.HCM trong điều kiện không chắc chắn về nhu cầu dùng nước; từ đó tổng hợp các kết quả nhằm đưa ra các đánh giá dự báo về các kịch bản thiếu đủ đối với việc cung cấp nước thô cho Tp.HCM, cũng như đề xuất một số các giải pháp trong việc giảm thiểu ảnh hưởng.

Nhằm thực hiện nghiên cứu phân tích, nghiên cứu sinh đã sử dụng các phương pháp nghiên cứu bao gồm: phương pháp kế thừa (kế thừa các nghiên cứu đã thực hiện trên lưu vực sông Đồng Nai), phương pháp thu thập và tổng hợp tài liệu cho các dữ liệu cấp nước, bản đồ, thủy văn, thủy triều; phương pháp xây dựng các bản đồ GIS, phương pháp sử dụng

các mô hình toán thủy văn dòng chảy (ArcSWAT), mô hình toán thủy lực sông ngòi (Telemac) và cuối cùng là phương pháp tổng hợp phân tích.

Kết quả nghiên cứu của luận án có thể tóm tắt bao gồm:

1) Nghiên cứu đã xây dựng mô hình dự báo nhu cầu dùng nước và đưa ra bảng các giá trị dự báo dùng nước theo các trường hợp khác nhau trong các thời điểm năm 2030 và 2050 cho Tp.HCM. Số liệu dự báo có xem xét đến lộ trình và các kịch bản giảm nước không doanh thu của SAWACO. Việc dự báo với mô hình dựa trên các số liệu tăng trưởng đồng hồ nước, giá nước, GRDP và dân số thành thị trong quá khứ và dự báo sự tăng trưởng của các thành phần này trong tương lai.

2) Nghiên cứu đã đưa ra các kịch bản xâm nhập mặn trên sông Đồng Nai tại các vị trí cung cấp nước thô cho Tp.HCM, tính toán từ mô hình thủy lực sông ngòi với sự thay đổi biên lưu lượng từ các kịch bản thay đổi dòng chảy do BĐKH được xác định từ mô hình thủy văn mưa - dòng chảy và kết hợp với kịch bản NBD. Kết quả của bài toán đưa ra các trường hợp biên xâm nhập theo các kịch bản tại các vị trí cung cấp nước thô cho Tp.HCM với các cảnh báo về mức độ, cũng như thời gian nhiễm mặn kéo dài liên tục mà có thể đến việc cung cấp nước thô.

3) Đánh giá tổng hợp bài toán thiếu / đủ và tính toán định lượng sự thiếu hụt về lượng nước thô cho Tp.HCM theo các kịch bản dự báo cung - cầu, đưa ra các trường hợp cảnh báo về thời gian ngưng cung cấp nước kéo dài liên tục tại các NMN; từ đó đề xuất các khuyến nghị đối với việc quy hoạch cấp nước của Tp.HCM trong việc đảm bảo an toàn nguồn nước thô cung cấp, bao gồm các giải pháp chính như sau:

1. Đề xuất vị trí và quy mô các hồ chứa nước thô dự trữ tương ứng với thể tích nước bị thiếu hụt theo các kịch bản BĐKH & NBD đã tính toán;
2. Đề xuất chuyển vị trí lấy nước thô tại các địa điểm không bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn theo tất cả các kịch bản BĐKH & NBD đã tính toán, cũng như định tuyến ống nước thô truyền tải về lại các NMN hiện hữu;
3. Đề xuất các lưu lượng cần thiết nhằm bổ sung trên các đoạn sông để đẩy biên mặn ra khỏi các Trạm bơm nước thô theo các kịch bản BĐKH & NBD đã tính toán.

Kết quả của nghiên cứu có thể được sử dụng làm tài liệu tham khảo cho các nghiên cứu khác liên quan như bài toán quy hoạch cấp nước, thay đổi nguồn cung cấp nước thô, nghiên cứu nâng cao năng lực dự trữ nước cho Tp.HCM cũng như các nghiên cứu dự báo ảnh hưởng lan truyền ô nhiễm đến các vị trí cung cấp nước thô cho Tp.HCM.

Tập thể hướng dẫn

Nghiên cứu sinh

PGS.TS Nguyễn Thông PGS.TS. Châu Nguyễn Xuân Quang Hồ Minh Thông