

THỰC TRẠNG SUY GIẢM MỰC NƯỚC DƯỚI ĐẤT TRONG CÁC THÀNH TẠO BAZAN, TỈNH ĐẮK LẮK

Đặng Xuân Phong, Trương Phương Dung, Chu Nghĩa Đạt

Viện Địa lý, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

Số liệu quan trắc mực nước dưới đất từ các giếng khoan trong các thành tạo bazan của tỉnh Đắk Lắk từ năm 2000 đến 2018 cho thấy, tại một số khu vực mực nước dưới đất có xu thế suy giảm tới >4 m. Điều đó chứng tỏ, ở các khu vực này lượng nước khai thác đang vượt quá lượng nước bổ cập từ nước mưa. Nguyên nhân chính của sự suy giảm mực nước dưới đất là do diện tích rừng giảm tới 75% và diện tích trồng cây công nghiệp tăng 70%, trong đó diện tích trồng cà phê tăng 18% giai đoạn 2000-2018. Lượng nước dưới đất khai thác chủ yếu phục vụ cho tưới cây cà phê trong mùa khô lên tới 1,2 triệu m³/ngày, gần bằng lượng bổ cập của nước mưa cho nước dưới đất. Để hạn chế sự suy giảm mực nước dưới đất, trước mắt cần áp dụng phương pháp tưới tiết kiệm, đặc biệt là cho cây cà phê; giải pháp lâu dài là phải trồng rừng, quy hoạch vùng trồng cà phê bền vững, tăng các công trình lưu giữ nước mặt và các giải pháp giảm vận tốc dòng chảy mặt để bổ sung cho nước dưới đất. Đây là những kết quả của đề tài mã số TN18/T10 thuộc Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp quốc gia KH-CN-TN/16-20.

Đặt vấn đề

Hiện nay, sự thiếu hụt nguồn nước đang là vấn đề nghiêm trọng mang tính khu vực và quốc gia, thậm chí là mang tính toàn cầu. Theo Liên hợp quốc, có tới 40% dân số thế giới hiện nay và khoảng 80 nước đang đứng trước vấn đề thiếu nước nghiêm trọng, đến năm 2025 sẽ có khoảng 2/3 dân số thế giới sống trong điều kiện căng thẳng do thiếu nước, đặc biệt là các nước thuộc Trung Đông, Bắc và Trung Phi.

Châu Á vốn là khu vực có tài nguyên nước phong phú nhưng do sự tăng trưởng dân số và phát triển của kinh tế nên châu Á cũng sẽ trở thành châu lục thiếu nước trong những thập kỷ tới. Báo cáo nghiên cứu của các chuyên gia quốc tế về tài nguyên nước chỉ ra rằng, đến cuối thế kỷ XXI, phần lớn các nước ở khu vực châu Á sẽ phải đứng trước nguy cơ thiếu nước. Nguồn tài nguyên nước

dưới đất đóng vai trò quan trọng, với khoảng 50% lượng nước khai thác phục vụ cho sinh hoạt, ăn uống; khoảng 46% phục vụ cho tưới tiêu. Theo các chuyên gia, lượng nước dưới đất ngày càng cạn kiệt, một phần do sử dụng quá mức, một phần do nước ô nhiễm không thể sử dụng, điều này sẽ làm mở rộng khu vực khô cằn và bán khô cằn.

Tại Việt Nam, trên toàn Đồng bằng Bắc Bộ, mực nước trong tầng chứa nước Pleistocen liên tục bị hạ thấp do khai thác nước. Kết quả dự báo tốc độ hạ thấp mực nước giai đoạn 2017-2022 tại một số khu vực phát triển kinh tế thuộc Hà Nội, Hưng Yên, Bắc Ninh, Nam Định khoảng 0,3-0,5 m/năm. Tại Tây Nguyên, trong vòng hơn 10 năm qua, mực nước dưới đất đã giảm bình quân 3-5 m, có nơi giảm tới 6-8 m. Đặc biệt những năm gần đây, mùa khô hạn kéo dài làm cho tình trạng suy giảm nước dưới đất ngày càng nghiêm trọng.

Mùa khô năm 2015, nguồn nước dưới đất tại TP Buôn Ma Thuột cạn kiệt, bình quân giảm 15.000 m³/ngày đêm so với trước và làm nhiều giếng đào cạn trở đáy.

Để đánh giá thực trạng và nguyên nhân gây suy giảm tài nguyên nước dưới đất trong các thành tạo bazan ở tỉnh Đắk Lắk, đề tài đã sử dụng chuỗi số liệu quan trắc mực nước từ năm 2000-2018 trong các lỗ khoan quan trắc của mạng quan trắc quốc gia trong các thành tạo bazan khu vực Buôn Ma Thuột; các phương pháp được sử dụng gồm: thống kê, phân tích tổng hợp dữ liệu quan trắc mực nước dưới đất của Trung tâm Quy hoạch và điều tra tài nguyên nước tại khu vực tỉnh Đắk Lắk; kế thừa, so sánh kết quả các công trình nghiên cứu trước đây liên quan tới tài nguyên nước. Ngoài ra, phương pháp viễn thám và GIS cũng được sử dụng để đánh giá sự biến động của lớp phủ rừng.

Đánh giá suy giảm nước dưới đất trong các thành tạo bazan

Suy giảm nước dưới đất trong các thành tạo khe nứt - lỗ hổng phun trào bazan Pleistocen (β_{qp})

Trong thành tạo bazan Pleistocen (β_{qp}) có 13 lỗ khoan quan trắc cho thấy mực nước dưới đất dao động mạnh (từ 2 đến 15 m). Các lỗ khoan có mực nước dao động trên 10 m nằm ở TP Buôn Ma Thuột và huyện Ea Hleo (70T, 29T).

Mực nước cao nhất và thấp nhất giữa các năm trong lỗ khoan dao động lớn từ 1-3 m (hình 1, 2). Theo tài liệu quan trắc, mực nước dưới đất từ năm 2000 đến năm 2018 có xu hướng giảm tại 9/13 lỗ khoan, trong đó các lỗ khoan tại Ea Hleo và Cư Mgar mực nước hạ thấp đến hơn 4 m (hình 3, 4).

Mực nước dưới đất hạ thấp nhất trùng với thời gian hạn hán nghiêm trọng xảy ra vào các năm 2005, 2013, 2015 và 2016, tần suất diễn ra hạn hán xảy ra mau hơn trong 5 năm trở lại đây (hình 3, 4).

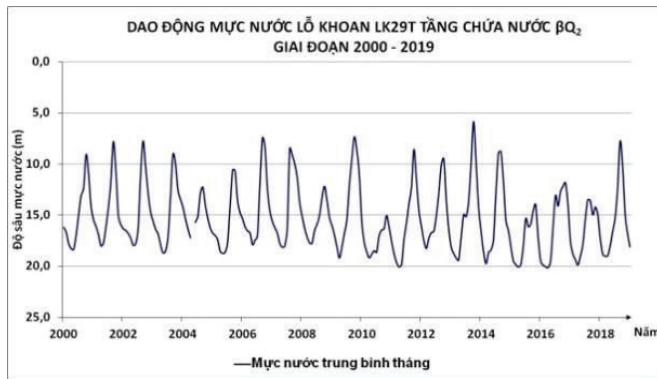
Đánh giá sự suy giảm nước dưới đất trong các thành tạo khe nứt - lỗ hổng phun trào bazan Pliocen - Pleistocen (β_{n_2-qp})

Trong thành tạo bazan Pliocen - Pleistocen (β_{n_2-qp}) có 14 lỗ khoan quan trắc cho thấy mực nước dưới đất dao động lớn giống như trong thành tạo bazan Pleistocen (β_{qp}). Các lỗ khoan có mực nước dao động lớn nằm ở khu vực Buôn Ma Thuột và Krông Ana (hình 5, 6).

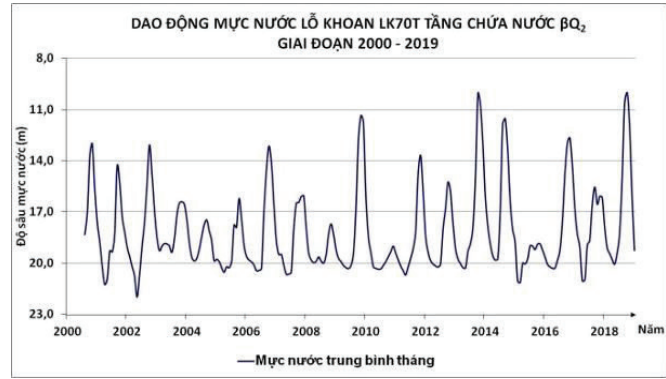
Mực nước trung bình cao nhất và thấp nhất giữa các năm trong lỗ khoan dao động từ 1-5 m (hình 5, 6).

Mực nước dưới đất từ năm 2000 đến năm 2018 có xu hướng giảm tại 7/14 lỗ khoan, trong đó các lỗ khoan (C8b, C5a) tại Krông Ana có trị số hạ thấp mực nước >3 m (hình 7, 8).

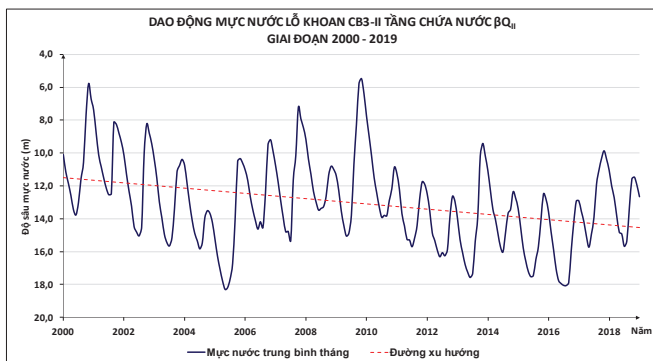
Các năm có mực nước dưới đất hạ thấp nhất trùng với thời gian hạn hán nghiêm trọng. Đặc biệt trong 5 năm trở lại đây, mực nước hạ thấp trong mùa khô lớn hơn so với các năm trước đó (hình 7, 8). Tại lỗ khoan C5a, mực nước cao khá ổn định và gần mặt đất, chứng tỏ nước dưới đất được phục hồi tốt trong thời kỳ mùa mưa, mặc dù mùa khô mực nước xuống thấp. Trong giai đoạn 2000-2018, mực nước tại một số lỗ khoan chịu ảnh hưởng của hồ chứa, đập thủy lợi có xu hướng tăng (do từ năm 2010 chịu ảnh hưởng của hồ Ea Nhái ở thượng lưu): cụ thể tại Hòa Phú, TP Buôn Ma Thuột (lỗ khoan 48T) tăng 1,6



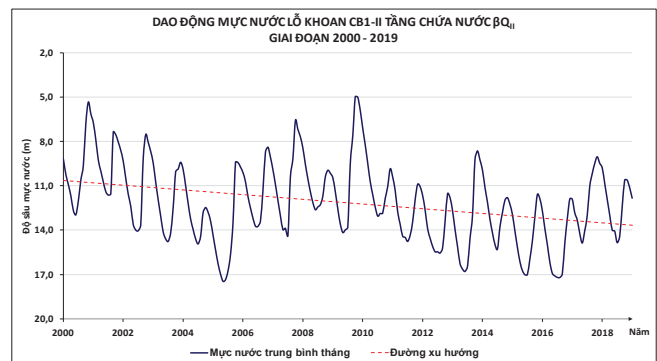
Hình 1. Lỗ khoan 29T tại huyện Ea Hleo.



Hình 2. Lỗ khoan 70T tại TP Buôn Ma Thuột.

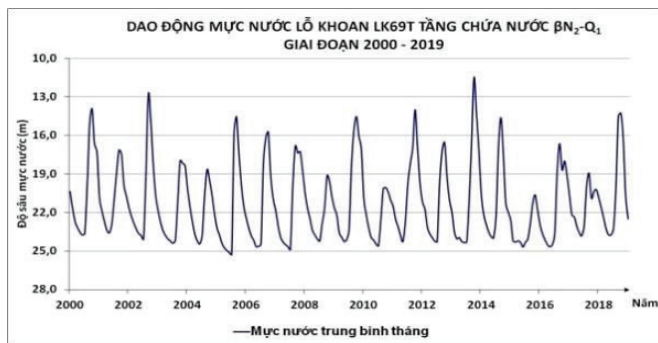


Hình 3. Lỗ khoan CB3-II tại Ea Hleo.

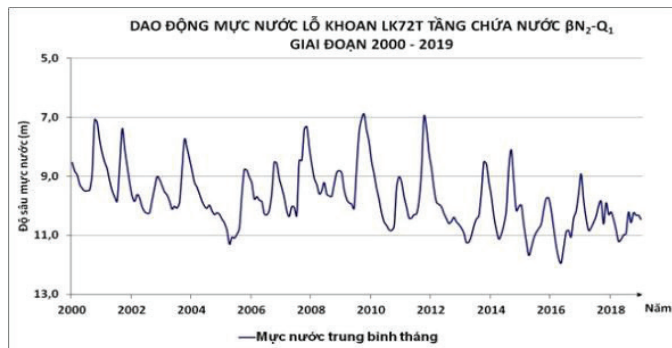


Hình 4. Lỗ khoan CB1-II tại Cư Mgar.

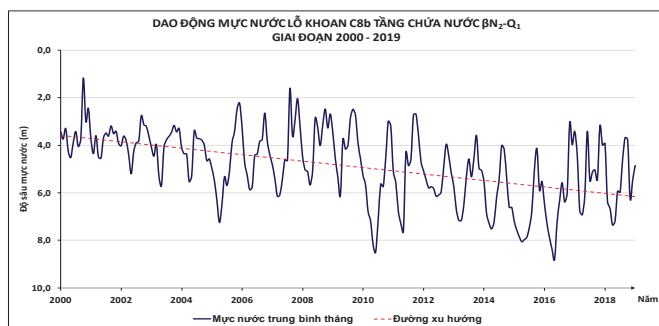
Khoa học - Công nghệ và Đổi mới sáng tạo



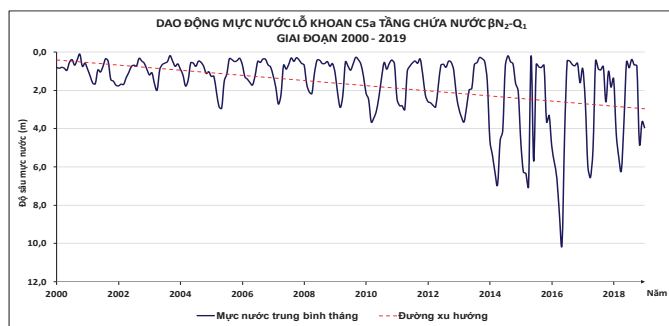
Hình 5. Lỗ khoan 69T tại Buon Ma Thuột.



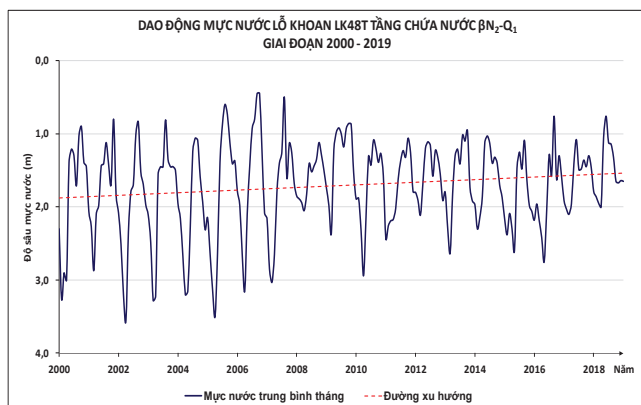
Hình 6. Lỗ khoan 72T tại Krông Ana.



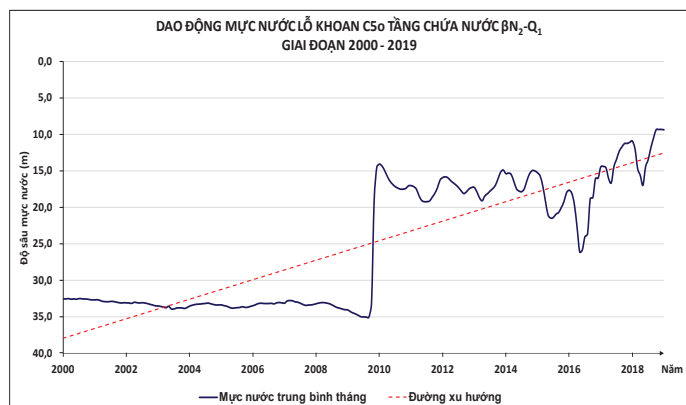
Hình 7. Lỗ khoan C8b tại Krông Ana.



Hình 8. Lỗ khoan C5a tại Krông Ana.



Hình 9. Lỗ khoan LK48T tại Buon Ma Thuột.



Hình 10. Lỗ khoan C5o tại Krông Pắc.

m (hình 9); tại xã Ea Knuéc, huyện Krông Pắc (lỗ khoan C5o) tầng 7,5 m (hình 10). Đây là một trong những giải pháp tốt để bổ cập cho nước dưới đất từ việc xây dựng các hồ đập chứa nước. Các lỗ khoan còn lại, mực nước dưới đất có xu hướng ổn định.

Nguyên nhân và các giải pháp giảm thiểu hạ thấp mực nước dưới đất

Ở Tây Nguyên nói chung và Đắk Lắk nói riêng có hai mùa rõ rệt là mùa khô và mùa mưa. Mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10, lượng mưa chiếm tới 80-90% lượng mưa cả năm. Tổng lượng nước mưa trung

bình năm dao động khoảng 94,5 tỷ m³/năm. Nước dưới đất trong bazan có nguồn cấp chủ yếu từ nước mưa nên sự dao động lượng mưa lớn sẽ ảnh hưởng tới mực nước dưới đất. Hiện nay, ở tỉnh Đắk Lắk, nước dưới đất là nguồn nước chính phục vụ tưới cho cây công nghiệp, chủ yếu

là tưới cây cà phê. Diện tích trồng cà phê năm 2018 là 203.063 ha. Theo điều tra của Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Đắk Lắk, tỷ lệ các nguồn nước sử dụng cho tưới cà phê từ nguồn nước dưới đất chiếm khoảng 56%. Trên thực tế, cứ mỗi ha trồng trung bình 1.100 cây cà phê, một mùa khô tưới trung bình 3-4 lần, mỗi lần tưới khoảng 0,5 m³/cây, thì mỗi mùa khô cần lượng nước tưới là khoảng 1.650 m³/ha cà phê. Như vậy, tổng lượng nước dưới đất dùng để tưới cho 113.715 ha cà phê trong một vụ (150 ngày mùa khô) trên toàn vùng nghiên cứu là khoảng 187.630.000 m³ (năm 2018). Lưu lượng khai thác tính trung bình 5 tháng mùa khô giai đoạn 2000-2018 là 1.234.409 m³/ngày, chiếm trên 82% lượng nước bổ cập tự nhiên từ nước mưa là 1.500.000 m³/ngày. Lưu lượng khai thác phục vụ tưới cho cà phê nếu tính cả phục vụ cho các mục đích khác như ăn uống và sinh hoạt khoảng 160.000 m³/ngày, tương đồng với số liệu thống kê của Trung tâm Quy hoạch điều tra tài nguyên nước quốc gia là 1.345.408 m³/ngày cho toàn khu vực Tây Nguyên năm 2017 và chưa vượt quá lượng nước bổ cập tự nhiên, song cũng đang rất gần với lượng bổ cập này. Qua phân tích số liệu quan trắc mực nước dưới đất tại một số vùng trọng điểm trồng cà phê cho thấy, mực nước dưới đất có xu hướng giảm vài mét trong giai đoạn 2000-2018, điều này chứng tỏ tại nơi đó lượng nước khai thác đã có dấu hiệu vượt quá mức độ bổ cập nước từ nước mưa và đang khai thác vào trữ lượng tĩnh, không thể bổ sung được hoàn toàn trong mùa mưa.

Ngoài ra, sự suy giảm nước dưới đất còn bị ảnh hưởng bởi diện tích rừng tự nhiên bị thu hẹp và diện tích trồng cây công nghiệp tăng lên, đặc biệt là cây cà phê. Sử dụng ảnh vệ tinh Landsats và Sentinel-2 để đánh giá sự thay đổi diện tích rừng tự nhiên trong các thành tạo bazan tỉnh Đắk Lắk từ 2010-2018 cho thấy, diện tích rừng tự nhiên trong các thành tạo

bazan của Đắk Lắk giảm 22.960 ha (75%). Diện tích rừng giảm làm tăng lượng dòng chảy mặt và giảm khả năng bổ sung cho nước dưới đất. Một nguyên nhân nữa cần phải kể đến là việc khoan lấy nước tràn lan gây ra hiện tượng thông tầng chứa nước, nước chảy từ tầng trên xuống tầng dưới gây suy giảm mực nước. Theo thống kê chưa đầy đủ, tại Đắk Lắk có tới trên 570 lỗ khoan do người dân tự khoan phục vụ sinh hoạt và sản xuất.

Để ngăn ngừa sự suy giảm mực nước dưới đất diễn ra tại một số khu vực trong các thành tạo bazan Tây Nguyên, cần xây dựng và áp dụng rộng rãi quy trình kỹ thuật tưới nước hợp lý, tiết kiệm, tưới nước đúng thời điểm cho cây cà phê. Lượng nước tưới cho cà phê có thể giảm từ 0,6 m³/cây xuống còn 0,4 m³/cây, tiết kiệm được 33% lượng nước mà năng suất không giảm, đồng thời tạo lập hệ sinh thái che bóng tầng cao hợp lý trong các vườn cà phê, giúp giảm nhiệt độ đất và không khí trong vườn, hạn chế sự bốc thoát hơi nước từ vườn cây và quy hoạch nguồn nước tưới, tận dụng nguồn nước mặt. Đối với những khu vực gặp khó khăn về nguồn nước thì có khuyến cáo chuyển đổi sang các cây trồng có khả năng chịu hạn hơn.

Ngoài biện pháp nêu trên, cần phát triển các công trình lưu giữ nước mặt, giảm tốc độ dòng chảy mặt để có thời gian ngấm xuống đất bổ sung cho nước dưới đất và công trình bổ cập trực tiếp nước mặt cho tầng chứa nước, tăng diện tích rừng trồng và quy hoạch khu vực phát triển cây cà phê bền vững.

Kết luận

Qua việc đánh giá số liệu quan trắc mực nước trong các thành tạo bazan ở Đắk Lắk cho thấy:

- Mực nước dưới đất trong các tầng chứa nước bazan Buôn Ma Thuột dao động lớn giữa mùa khô và mùa mưa và giữa các năm đến 500 mm, chiếm khoảng 25% tổng lượng

mưa. Mực nước dưới đất của các tầng chứa nước tại một số nơi có hiện tượng giảm trong giai đoạn 2000-2018 từ vài mét đến >4 m, điều đó cho thấy lượng nước khai thác từ nước dưới đất vào mùa khô đang vượt quá lượng nước bổ cập từ nước mưa, tình trạng này kéo dài sẽ gây ra cạn kiệt tài nguyên nước ngầm. Lượng nước đang khai thác vào mùa khô chủ yếu phục vụ cho tưới cà phê vào khoảng 1,2 triệu m³/ngày và đang gần tiệm cận tới lượng nước bổ cập từ nước mưa 1,5 triệu m³/ngày.

- Nguyên nhân của sự suy giảm mực nước dưới đất là do diện tích rừng bị giảm tới 75% và diện tích trồng cây công nghiệp tăng 70%, trong đó diện tích trồng cà phê tăng 18% nên lượng nước dưới đất khai thác tăng đáng kể. Để giảm thiểu sự suy giảm tài nguyên nước, cần tiến hành đồng thời các giải pháp triển khai mô hình tưới tiết kiệm nước cho cây cà phê và tăng cường công trình lưu giữ nước mặt, giảm tốc độ dòng chảy mặt để bổ sung cho nước dưới đất. Giải pháp lâu dài là bảo vệ rừng tự nhiên và tăng cường rừng trồng, quy hoạch khu vực phát triển cây công nghiệp theo hướng bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đoàn Văn Cảnh và cs (2014), "Tài nguyên nước dưới đất Đồng bằng Bắc Bộ - Những thách thức và giải pháp", *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy lợi*, **20**, tr.1-8.
2. Đoàn Văn Cảnh và cs (2019), *Tài nguyên nước dưới đất Tây Nguyên*, Tuyển tập báo cáo Hội nghị sơ kết giữa kỳ Chương trình Tây Nguyên 2016-2020.
3. Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam (1999), *Chuyên khảo Nước dưới đất khu vực Tây Nguyên*.
4. Cục Quản lý nước, Bộ Tài nguyên và Môi trường (2019), *Kết quả dự báo nguy cơ hạ thấp mực nước dưới đất và xâm nhập mặn vùng Đồng bằng Bắc Bộ, Đồng bằng sông Cửu Long giai đoạn 12/2017-12/2022*.
5. Cục Thống kê tỉnh Đắk Lắk (2019), *Niên giám thống kê tỉnh Đắk Lắk năm 2018*.