

# Tầng chứa nước khe nứt lỗ hổng phun trào Bazan Pliocen-Pleistocen dưới tại tỉnh Đắk Lắk trong bối cảnh biến đổi khí hậu

○ TRẦN ANH PHƯƠNG<sup>1\*</sup>, HUỖNH SONG NHỰT<sup>1</sup>, NGUYỄN NGỌC ẨN<sup>1</sup>, NGUYỄN AN BÌNH<sup>1</sup>,  
PHẠM THẾ TRINH<sup>2</sup>, NGUYỄN ĐỨC ANH<sup>3</sup>, LƯU HỮU TRUYỀN<sup>4</sup>, NGUYỄN THANH HƯNG<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Viện Địa lý tài nguyên TP. HCM, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>2</sup>Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Đắk Lắk

<sup>3</sup>Ban Bản đồ - Học viện Lục quân

<sup>4</sup>Chi nhánh Văn phòng đăng ký đất đai quận Bình Thủy, Cần Thơ

<sup>5</sup>Văn phòng đăng ký đất đai TP. Cần Thơ

## Tóm tắt

*Nguồn tài nguyên nước ngầm của tỉnh Đắk Lắk đã, đang chịu tác động khá mạnh theo hướng bất lợi do biến đổi khí hậu. Trong số các tầng nước ngầm, tầng chứa nước Bn-qp có diện phân bố rộng, bề dày chứa nước lớn, mức độ chứa nước khá phong phú, nước có chất lượng tốt. Nghiên cứu dựa trên số liệu thống kê mực nước ngầm tại các trạm quan trắc giai đoạn 2015 - 2020, phân tích các số liệu có được ở tầng chứa nước khe nứt lỗ hổng phun trào Bazan Pliocen-Pleistocen dưới ( $\beta N_2-QI$ ) phục vụ cho công tác quản lý, khai thác và sử dụng nước ngầm bền vững khu vực nghiên cứu. Kết quả chỉ ra, từ năm 2015 đến năm 2020, tầng nước  $\beta N_2-QI$  có xu thế dâng, tuy nhiên tại khu vực Krong Pak, mực nước này lại có xu thế suy giảm >1,8 m. Điều này chứng tỏ, ở một số khu vực trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk lượng nước khai thác đang vượt quá lượng nước bổ cập từ nước mưa.*

## Giới thiệu

Biến đổi khí hậu và các hiện tượng thời tiết cực đoan tại Việt Nam đã làm tình trạng hạn hán xảy ra ở nhiều nơi. Từ cuối năm 2014 đến nay, do ảnh hưởng của hiện tượng ELNINO kéo dài, thời tiết diễn biến thất thường; trong năm 2015, nhiều khu vực không có mưa lớn, lượng dòng chảy trên các sông, suối ở hầu hết các vùng đều thiếu hụt so với trung bình nhiều năm, đặc biệt là khu vực miền Trung và Tây Nguyên. Bắt đầu từ năm 2015, ở Tây Nguyên, dòng chảy có xu thế giảm và thiếu hụt so với trung bình nhiều năm từ 30 - 70%, dung tích trữ nước của các hồ chứa thủy điện đều ở mức thấp hơn so với dung tích thiết kế, trung bình đạt khoảng 50 - 60%, một số hồ đã trở đáy hoặc cạn tới mực nước chết. Đến đầu năm 2016, tình hình hạn hán được đánh giá có diễn biến phức tạp và gay gắt hơn năm 2015 do lượng mưa có khả năng thấp hơn so với trung bình nhiều năm khoảng 20 - 50%.

Hiện tượng Elnino bắt đầu từ 2014 đến nay đã gây thiếu hụt lớn nguồn nước ở Tây Nguyên. Dòng chảy sông thiếu hụt từ 35 - 70% dẫn đến trữ lượng các hồ từ năm 2015 đến nay đều thấp và giảm so với năm trước. Các hồ thủy lợi chỉ đạt từ 20 - 50% dung tích thiết kế hoặc cạn kiệt. Đối với các hồ thủy điện lớn, đến nay mực nước cơ bản là rất thấp, giảm

lớn nhất có thể lên đến 12 m so với năm trước, tổng lượng trữ tất cả các hồ thiếu hụt trên 690 triệu m<sup>3</sup>. Do đó, nguồn nước thiếu hụt sẽ gây nên hạn hán nghiêm trọng và khủng hoảng nguồn nước trong mùa khô. Ở Tây nguyên, nguồn nước ngầm ở các tầng chứa nước chính (tầng chứa lỗ hổng, tầng chứa nước khe nứt) được cung cấp bởi mưa trong mùa mưa lũ, trong mùa cạn nguồn nước ngầm cung cấp lại cho dòng chảy trong sông.

Trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk, tầng chứa nước khe nứt trong phun trào bazan Neogen - Pleistocen ( $\beta n-qp$ ) có diện phân bố rộng, bề dày chứa nước lớn, mức độ chứa nước khá phong phú, nước có chất lượng tốt. Tầng chứa nước này được tạo thành từ hệ tầng Túc Trung ( $\beta/N_2-Q_1tt$ ), hệ tầng Đại Nga ( $\beta/N_2đn$ ) và hệ tầng Xuân Lộc ( $\beta/Q_1^2xl$ ) phân bố rộng khắp trên toàn cao nguyên Buôn Ma Thuột, các huyện Chư Pưh, Chư Sê phía Nam tỉnh Gia Lai (Đông Bắc lưu vực Srepok) và huyện Đắk Mil tỉnh Đắk Nông (Tây Nam lưu vực Srepok). Đây là tầng chứa nước quan trọng nhất đối với lưu vực Srepok, nó có khả năng đáp ứng yêu cầu cung cấp nước tập trung quy mô vừa đến lớn, nhất là diện tích thuộc cao nguyên Buôn Ma Thuột.

Nguồn cung cấp cho tầng chứa nước  $\beta n-qp$  chủ yếu là nước mưa rơi trực tiếp ở phần lồi và nước mặt,

miền thoát theo các điểm lộ nước, mạng sông suối. Trong khi những biểu hiện suy thoái tài nguyên nước cả về số lượng lẫn chất lượng, tình trạng ô nhiễm nguồn nước, thiếu nước, khan hiếm nước đã xuất hiện ở khu vực Tây Nguyên nói chung và tỉnh Đắk Lắk nói riêng do BĐKH và các hiện tượng thời tiết cực đoan đồng thời đang có xu hướng gia tăng trong những năm gần đây. Do đó, việc nghiên cứu biến động tài nguyên nước tầng chứa nước khe nứt trong phun trào bazan Neogen - Pleistocen ( $\beta N_2-QI$ ) có ý nghĩa quan trọng trong khai thác sử dụng bền vững tài nguyên nước đối với sự phát triển kinh tế - xã hội, đời sống, sức khỏe và môi trường.

## Dữ liệu và phương pháp nghiên cứu

### Phạm vi nghiên cứu

Phạm vi nghiên cứu được giới hạn bởi khu vực tỉnh Đắk Lắk, một tỉnh nằm ở trung tâm vùng Tây Nguyên, đầu nguồn của hệ thống sông Sêrêpôk và một phần của sông Ba, nằm trong khoảng tọa độ địa lý từ  $107^{\circ}28'57''$  đến  $108^{\circ}59'37''$  độ kinh Đông và từ  $12^{\circ}9'45''$  đến  $13^{\circ}25'06''$  độ vĩ Bắc, có độ cao trung bình 400 - 800 m so với mặt nước biển.

Đối tượng nghiên cứu là tầng chứa nước khe nứt lỗ hổng phun trào Bazan Pliocen-Pleistocen dưới ( $\beta N_2-QI$ ) có hệ thống quan trắc tại các trạm Buôn Ma Thuột, Buôn Hồ, Cư Kuin, EaHleo, Krong Pak trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk (Bảng 1).

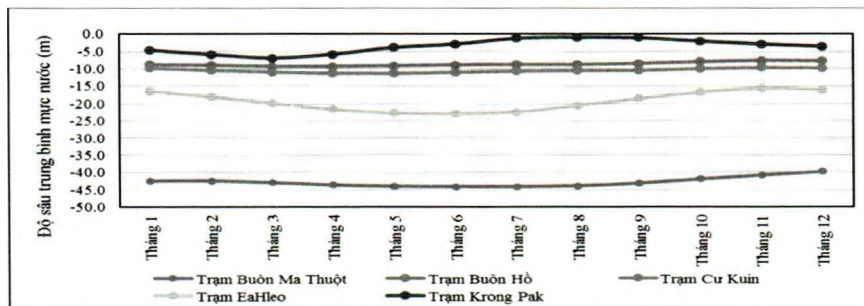
### Phương pháp nghiên cứu

Để đánh giá thực trạng tài nguyên nước dưới đất tại tầng chứa nước khe nứt lỗ hổng phun trào Bazan Pliocen-Pleistocen dưới ( $\beta N_2-QI$ ) ở tỉnh Đắk Lắk, nghiên cứu đã sử dụng chuỗi số liệu quan trắc mực nước giai đoạn 2015 - 2020 trong các lỗ khoan quan trắc của mạng lưới quan trắc quốc gia trong các thành tạo bazan khu vực Đắk Lắk. Các

**Bảng 1.** Các trạm quan trắc tầng chứa nước khe nứt lỗ hổng phun trào Bazan Pliocen-Pleistocen dưới ( $\beta N_2-QI$ ) trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk

| Mã công trình     | C15                   | C4b                 | LK72T             | LK30T              | C5a                  |
|-------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|--------------------|----------------------|
| Tọa độ x          | 836111.48             | 851906.64           | 843293.21         | 854114.99          | 859925.71            |
| Tọa độ y          | 1408719.69            | 1414806.86          | 1398977.08        | 1461876.46         | 1407669.12           |
| Vị trí hành chính | Ea Tu - Buôn Ma Thuột | Cư Bao - TX.Buôn Hồ | Ea Ktur - Cư Kuin | Dliê Yang - EaHleo | Ea Knuêc - Krông Pắc |

**Hình 1.** Diễn biến mực nước trung bình theo tháng tầng  $\beta N_2-QI$  tại các trạm quan trắc giai đoạn 2015 - 2020



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 tại Cổng thông tin Dữ liệu quan trắc, dự báo, cảnh báo tài nguyên nước; kết hợp với kế thừa, so sánh kết quả các công trình nghiên cứu trước đây liên quan đến tài nguyên nước dưới đất.

### Kết quả

#### Biến động độ sâu mực nước theo tháng

Diễn biến mực nước trung bình tầng  $\beta N_2-QI$  tỉnh Đắk Lắk giai đoạn 2015 - 2020 có sự thay đổi theo tháng. Tại trạm quan trắc Buôn Ma Thuột, tháng 7 có mực nước thấp nhất, tháng 12 có mực nước cao nhất, chênh lệch giữa tháng có mức nước cao nhất và thấp nhất là 4,4 m. Tại trạm quan trắc Buôn Hồ, tháng 3 có mực nước thấp nhất, tháng 11 có mực nước cao nhất, chênh lệch giữa tháng có mức nước cao nhất và thấp nhất là 1,7 m. Tại trạm quan trắc Cư Kuin, tháng 5 có mực nước thấp nhất, tháng 11 có mực nước cao nhất, chênh lệch giữa tháng có mức nước cao nhất và thấp nhất là 1,7 m. Tại trạm quan trắc EaHleo, tháng 3 có mực

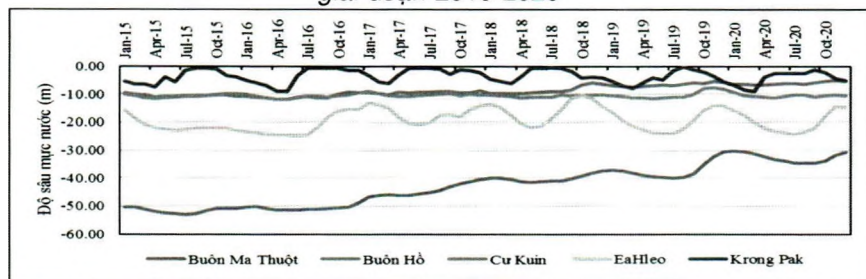
nước thấp nhất, tháng 8 có mực nước cao nhất, chênh lệch giữa tháng có mức nước cao nhất và thấp nhất là 6 m (Hình 1).

#### Biến động độ sâu mực nước theo năm

Độ sâu mực nước tầng chứa nước khe nứt lỗ hổng phun trào Bazan Pliocen-Pleistocen dưới ( $\beta N_2-QI$ ) trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk giai đoạn 2015 - 2020 dao động mạnh (từ 4 m đến 23 m). Các trạm quan trắc có mức nước dao động trên 10 m là trạm Buôn Ma Thuột và Ea Hleo. Trong số các trạm quan trắc Buôn Ma Thuột, Buôn Hồ, Cư Kuin, EaHleo và Krong Pak, độ sâu mực nước tại trạm Buôn Ma Thuột có biến động lớn nhất khi sự chênh lệch giữa độ sâu mực nước cao nhất và độ sâu mực nước thấp nhất là 22,93 m; độ sâu mực nước tại trạm Cư Kuin có biến động nhỏ nhất khi mức chênh lệch giữa độ sâu mực nước cao nhất và độ sâu mực nước thấp nhất là 4,33 m. Tại trạm Cư Kuin, độ sâu mực nước cao khá ổn định và gần mặt đất, chứng tỏ nước dưới đất được phục hồi tốt (Hình 2).

Độ sâu trung bình mực nước tầng chứa nước khe nứt lỗ hổng phun trào Bazan Pliocen-Pleistocen

**Hình 2. Biến động độ sâu mực nước tầng  $\alpha N_2-QI$  giai đoạn 2015-2020**



dưới ( $\beta N_2-QI$ ) từ năm 2015 đến năm 2020 trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk nhìn chung có xu thế dâng tại các trạm quan trắc Buôn Ma Thuột, Buôn Hồ, Cư Kuin, Ea Hleo (4/5 trạm quan trắc). Chỉ riêng tại trạm đo Krong Pak lại có xu hướng mực nước hạ thấp (Hình 3). Giá trị trung bình mực nước dưới đất ở tầng chứa khe nứt lỗ hổng phun trào Bazan Pliocen - Pleistocen dưới giai đoạn 2015 - 2020 có xu thế dâng.

#### **Biến động độ sâu mực nước theo mùa**

Động thái mực nước tầng  $\beta N_2-QI$  thay đổi theo mùa, "lệch pha" so với thời kỳ mưa khoảng 1,5 - 2 tháng. Do đó, hằng năm, mực nước tầng  $\beta N_2-QI$  bắt đầu tăng lên vào khoảng thời gian tháng 7, vào cuối mùa mưa (tháng 11, 12) mực nước dâng cao nhất và vào đầu mùa mưa mực nước tầng  $\beta N_2-QI$  hạ thấp nhất (tháng 5, 6), mực nước dưới đất bắt đầu hạ thấp từ tháng 3. Trong đó, mùa lũ trên các sông Tây Nguyên nói chung và Đắk Lắk nói riêng bắt đầu từ tháng 6 đến hết tháng 11, mùa cạn là thời kỳ còn lại trong năm. Biên độ giao động mực nước giữa 2 mùa thay đổi theo từng vùng.

Biên độ giao động mực nước tầng  $\beta N_2-QI$  theo mùa trong gian đoạn từ 2015 - 2020 tại trạm quan trắc Buôn Ma Thuột: Từ 0,1m đến 6,5m; trạm quan trắc Buôn Hồ: Từ 0,1 m đến 2 m; trạm quan trắc Cư Kuin: Từ 0,2 m - 3,6 m; trạm quan trắc EaHleo: Từ 0,9 m đến 5,5 m; trạm quan trắc Krong Pak từ 0,7 m đến 5,6 m.

Riêng tại trạm quan trắc Buôn Ma Thuột năm 2015, 2020 mực nước trung bình mùa khô hơn mùa mưa lần lượt là 0,1 - 1,4 m; trạm Buôn Hồ năm 2015 mực nước trung bình mùa khô hơn mùa mưa 0,1 m; trạm Cư Kuin năm 2017 mực nước trung bình mùa khô hơn mùa mưa 0,2 m; trạm EaHleo năm 2015 mực nước trung bình mùa khô hơn mùa mưa 1,9 m. Điều này chứng tỏ, lượng nước cung cấp cho tầng nước  $\beta N_2-QI$  vào mùa mưa năm trước đó đã bị sụt giảm nghiêm trọng.

#### **Kết luận**

BĐKH và các hiện tượng thời tiết cực đoan bắt đầu gia tăng từ năm 2014, kéo dài trong 2015 và tiếp tục trong năm 2016 và những năm gần đây đã gây thiếu hụt lớn nguồn nước ở khu vực Tây Nguyên nói chung và tỉnh Đắk Lắk nói riêng. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu này cho thấy, tầng nước  $\beta N_2-QI$  trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk trong giai đoạn 2015 - 2020 có xu thế dâng. Thông qua việc đánh giá số liệu quan trắc mực nước dưới đất ở Đắk Lắk cho thấy các năm có mực nước dưới đất tầng  $\beta N_2-QI$  hạ thấp nhất trùng với thời gian hạn hán nghiêm trọng. Mực nước dưới đất trong các tầng chứa nước bazan dao động lớn giữa mùa khô và mùa mưa và giữa các năm.

Tỉnh Đắk Lắk sở hữu tầng nước  $\beta N_2-QI$  có bề dày chứa nước lớn, mức độ chứa nước khá phong phú. Ngoài ra, tại một số trạm quan trắc cho thấy lượng nước tầng nước  $\beta N_2-QI$  vào mùa khô

đang sụt giảm, điều này cho thấy mực nước khai thác đang vượt quá lượng nước bổ cập từ nước mưa, nếu tình trạng này kéo dài sẽ gây ra cạn kiệt tài nguyên nước ngầm.

Nghiên cứu xin chân thành cảm ơn đề tài "Đánh giá diễn biến tài nguyên nước ngầm phục vụ sản xuất nông nghiệp trong điều kiện BĐKH tại tỉnh Đắk Lắk", thuộc chương trình thuộc chương trình khoa học công nghệ tỉnh Đắk Lắk đã cung cấp số liệu cũng như hỗ trợ trong quá trình nghiên cứu.

#### **Tài liệu tham khảo**

1. M. Montessor, El niño. 1982;
2. Thủ tướng Chính phủ, Chỉ thị số 04/CT-TTg ngày 04/2/2016 về việc thực hiện các biện pháp cấp bách phòng, chống hạn, xâm nhập mặn. 2016;
3. Tổng cục thủy lợi, "Báo cáo tình hình hạn hán, xâm nhập mặn tại Trung Bộ, Tây Nguyên và Nam Bộ," 2015;
4. Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn Trung ương, "Bản tin đặc biệt ngày 27/8/2015 về ELNINO và nhận định xu thế thời tiết, thủy văn từ tháng 9.2015 - 2.2016," 2015;
5. S. W. Yeh, J. S. Kug, B. Dewitte, M. H. Kwon, B. P. Kirtman, and F. F. Jin, "El Niño in a changing climate," Nature, vol. 461, no. 7263, pp. 511-514, 2009;
6. N. L. G. Lương Hữu Dũng, Trịnh Thu Phương, "Hạn hán năm 2015 - 2016 trên hai lưu vực sông chính ở Tây Nguyên," Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam, vol. 5, no. 6, pp. 14-19, 2016;
7. "Báo cáo chuyên đề "Tác động giữa tài nguyên nước ngầm, sản xuất nông nghiệp và các công trình khai thác tài nguyên nước trên lưu vực sông Srêpôk (Việt Nam)," 2013;
8. Đoàn Văn Cảnh, "Báo cáo tổng kết đề tài KC08.05 "Nghiên cứu cơ sở khoa học và đề xuất các giải pháp bảo vệ và sử dụng hợp lý tài nguyên nước vùng Tây Nguyên," 2005;
9. Đ. X. Phong, TP. Dung, and C. N. Đạt, "Thực trạng suy giảm mực nước dưới đất trong các thành tạo bazan, tỉnh Đắk Lắk," Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam, no. 10, pp. 42-45, 2020. ■