

NGUỒN NƯỚC MƯA VÀ KHẢ NĂNG KHAI THÁC SỬ DỤNG TẠI HUYỆN ĐẢO PHÚ QUÝ TỈNH BÌNH THUẬN

ThS. Nguyễn Hồng Thái, ThS. Nguyễn Hữu Hoàng
Đài KTTV khu vực Nam Trung Bộ

Đảo Phú Quý là một huyện đảo thuộc tỉnh Bình Thuận, nằm ở Biển Đông, cách thành phố Phan Thiết 120km về phía Đông, dân số toàn huyện khoảng 23 nghìn người, bao gồm dân tộc kinh (chiếm 90%), dân tộc Chăm và một số dân tộc khác (chiếm 10%).

Đảo Phú Quý có tiềm năng ngư trường lớn, kinh tế phát triển chủ yếu trên đảo là đánh bắt, nuôi trồng thủy hải sản và trồng trọt.

Là một huyện đảo nằm giữa đại dương mênh mông, Phú Quý tưởng chừng được sở hữu nguồn tài nguyên nước phong phú và dồi dào, có thể đáp ứng mọi nhu cầu cho sự phát triển kinh tế - xã hội của huyện. Trái lại, giống như một số vùng miền núi, Phú Quý đang phải đối mặt với tình trạng khan hiếm và cạn kiệt nguồn nước ngọt do nhu cầu sử dụng ngày càng tăng.

Qua chuyến khảo sát thực địa tại đảo, căn cứ và số liệu thống kê từ năm 1990 -2008, trong bài báo này tác giả đưa ra một số đặc điểm nguồn nước mưa, nước mặt và khả năng khai thác chúng, từ đó giúp cho các nhà quản lý nắm bắt được nhu cầu khai thác và đưa ra những biện pháp bố trí các công trình hợp lý nhằm bảo vệ và khai thác hợp lý nguồn tài nguyên nước trên đảo.

1. Đặc điểm nguồn nước mặt

Trên đảo không có dòng chảy mặt thường xuyên, dòng chảy mặt chỉ tồn tại khoảng 1 đến 2 giờ sau những trận mưa lớn.

Dòng chảy mặt không thường xuyên tập trung ở khu vực phía bắc đảo, nơi có địa hình dốc, diện tích lưu vực thu nước chỉ khoảng 3km², tính thấm của lớp đất đá bề mặt nhỏ tầng chứa nước bazan chứa nước kém hơn nhiều so với khu vực phía nam đảo.

- Tầng chứa nước trong khu vực này chủ yếu là tầng chứa nước bazan chứa nước kém, dân cư khu vực này hầu như không có.

Từ những đặc điểm trên cho thấy phân phối nguồn nước mặt ở khu vực phía bắc đảo khó có thể đảm bảo trong việc cung cấp nước cho mục đích sản xuất và sinh hoạt. Do đó việc nghiên cứu xây dựng công trình giữ nước mưa để bổ sung nhân tạo cho nước dưới đất ở khu vực này cần phải được luận chứng chi tiết trước khi xây dựng.

2. Đặc điểm nguồn nước mưa

a. Phân bố lượng mưa theo mùa:

Với vị trí địa lý nằm trong vùng khí hậu Nam Biển Đông, chịu ảnh hưởng của gió mùa Tây Nam và gió mùa Đông Bắc, một năm được chia làm hai mùa như sau:

Mùa mưa kéo dài 7 tháng (tháng 5 – 11). Tuy nhiên, có năm mưa sớm (tháng 9) hoặc mưa kết thúc muộn hơn (tháng 12).

Mùa khô kéo dài 5 tháng, bắt đầu từ tháng XII và kết thúc vào tháng 4 năm sau.

Theo số liệu thống kê mưa tại Trạm Khí tượng Phú Quý cho thấy:

Lượng mưa trung bình nhiều năm là: 1314mm

Lượng mưa mùa mưa trung bình nhiều năm: 1137mm; chiếm 87% lượng mưa cả năm. Lượng mưa mùa khô trung bình nhiều năm: 177mm, chiếm 13% lượng mưa cả năm.

b. Phân bố mưa theo tháng

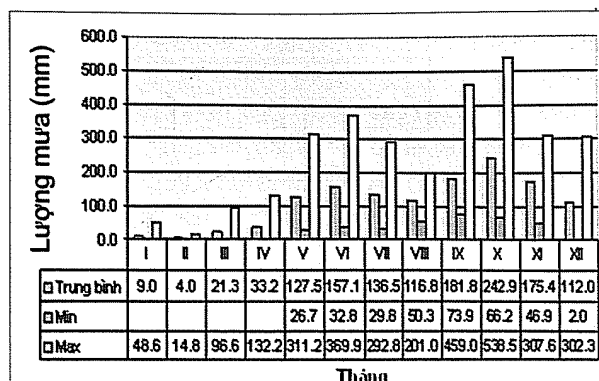
Lượng mưa trung bình tháng lớn nhất nhiều năm biến đổi từ 15mm (tháng 1) đến 539mm (tháng 10)

Nghiên cứu & Trao đổi

Lượng mưa trung bình tháng nhỏ nhất nhiều năm biến đổi từ 0.0mm (tháng 1 – 4) đến 74mm (tháng 9).

Theo số liệu tổng lượng mưa mùa mưa cho thấy

lượng mưa tăng dần từ đầu năm và đạt cực trị thứ nhất vào tháng 6, sau đó lượng mưa giảm dần vào các tháng 7 và 8, rồi tăng lên đạt cực trị thứ hai vào tháng 10, sau đó lượng mưa tiếp tục giảm dần đến mùa khô.



Hình 1. Đồ thị đặc trưng lượng mưa tháng trên đảo

c. Lượng mưa ngày

Theo kết quả quan trắc lượng mưa từ trước tới nay cho thấy lượng mưa ngày lớn nhất nhiều năm

biến đổi 10,1mm (ngày 20/01/1984) đến 139,6mm (ngày 03/11/1982).

Bảng 1. Lượng mưa ngày lớn nhất theo các tháng tại Trạm Khí tượng Phú Quý

Chỉ tiêu	Tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Lượng mưa Max (mm)	10,1	12,4	91,8	44,9	66,7	106,6	29,8	66,8	61,5	117,3	139,6	50,3	139,6
Ngày xuất hiện	20	26	25	29	27	13	6	6	25	17	3	20	6
Năm xuất hiện	1984	1985	1982	1985	1985	1985	1983	1983	1985	1983	1982	1985	1982

d. Số ngày mưa

Theo tổng hợp số liệu quan trắc mưa cho thấy, tổng số ngày mưa hàng năm tại đảo là 126 ngày, kéo dài trong 7 tháng (tháng 5 đến tháng 11), trong

đó mùa mưa là 109 ngày.

Số ngày mưa trung bình tháng mùa mưa biến đổi từ 12,2 ngày (tháng 5) đến 19 ngày (tháng 10), trung bình tháng mùa mưa có 15 ngày.

Bảng 2. Tổng hợp số ngày mưa trung bình tháng

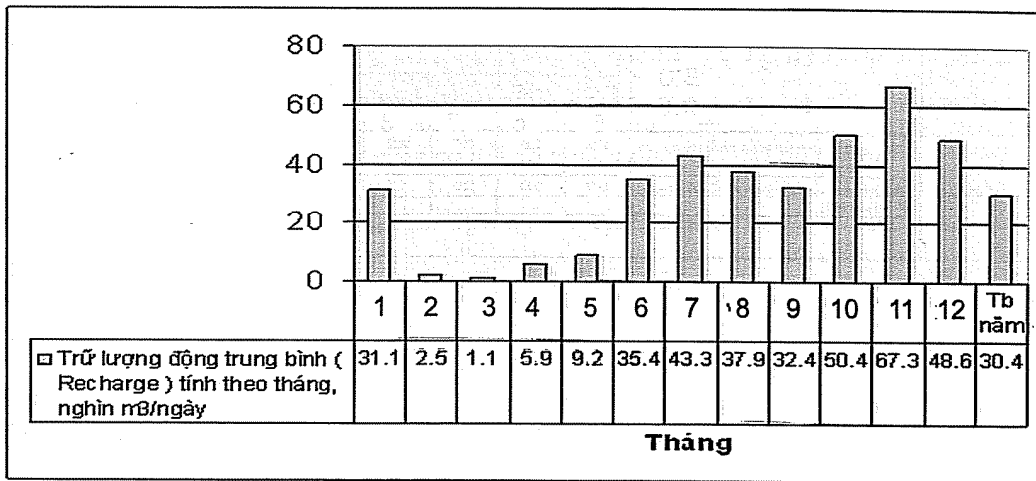
TT	Số ngày mưa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
1	Trung bình	1,8	1,5	1,8	5,5	12,2	16,2	14,2	17,5	17,5	19,0	13,0	5,8	126,0
2	Lượng mưa ngày lớn nhất (mm)	10,1	12,4	91,8	44,9	66,7	106,6	29,8	66,8	61,5	117,3	139,6	50,3	139,6

3. Khả năng khai thác sử dụng nguồn nước mưa

a. Sự hình thành các nguồn nước từ mưa

Nước mưa khi rơi xuống mặt đất tạo thành nguồn cung cấp cho dòng chảy mặt (tuy nhiên dòng chảy mặt chỉ tồn tại khoảng 1 đến 2 giờ sau những trận mưa lớn, còn lại trên đảo không có dòng chảy mặt thường xuyên), bốc hơi trở lại khí quyển, (người dân hứng trực tiếp cấp nước sinh hoạt (người

dân...), nước dưới đất: (lượng nước mưa bổ sung cho trữ lượng động nước dưới đất trung bình khoảng 30,4 nghìn m³/ngày). Lượng nước mưa cung cấp cho nước dưới đất (recharge) được tính bằng mô hình toán khoảng 67,3 nghìn m³/ngày (vào tháng 9) đến khoảng 1,1 nghìn m³/ngày (vào tháng 3). Tuy nhiên, lượng nước bổ cấp này một phần được khai thác, còn lại thoát ra biển là chủ yếu [2].



Hình 2. Đồ thị biểu diễn lượng nước mưa cung cấp cho trữ lượng động

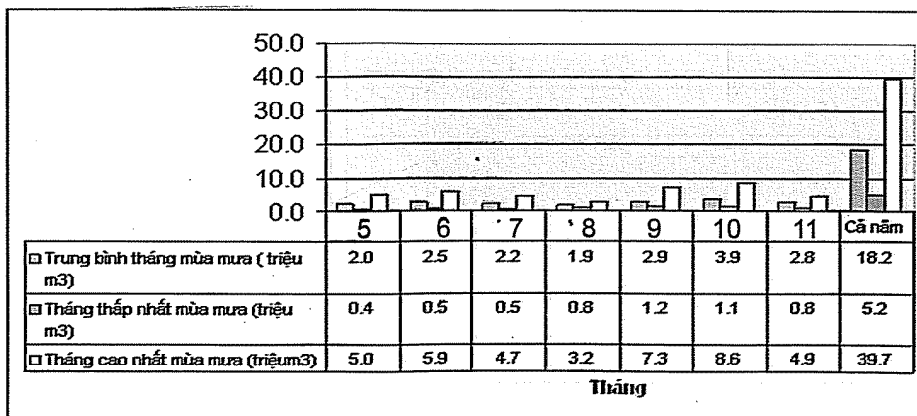
b. Khả năng cung cấp của nước mưa theo tháng trong năm

- Lượng mưa trung bình tháng mùa mưa có thể cung cấp cho các nguồn khác nhau biến đổi từ 1,9 triệu m³ (tháng 8) đến 3,9 triệu m³ (tháng 5), cả năm là 18,2 triệu m³, tương đương với 49,8 nghìn m³/ngày.

cung cấp cho các nguồn biến đổi từ 0,4 triệu m³ (tháng 5) đến 1,2 triệu m³ (tháng 9), cả năm là 5,2 triệu m³, tương đương với 14,3 nghìn m³/ngày.

- Lượng mưa tháng cao nhất mùa mưa có thể cung cấp cho các nguồn biến đổi từ 3,2 triệu m³ (tháng 7) đến 8,6 triệu m³ (tháng 9), cả năm là 39,7 triệu m³/ngày, tương đương với 108,7 m³/ngày.

- Lượng mưa tháng thấp nhất mùa mưa có thể



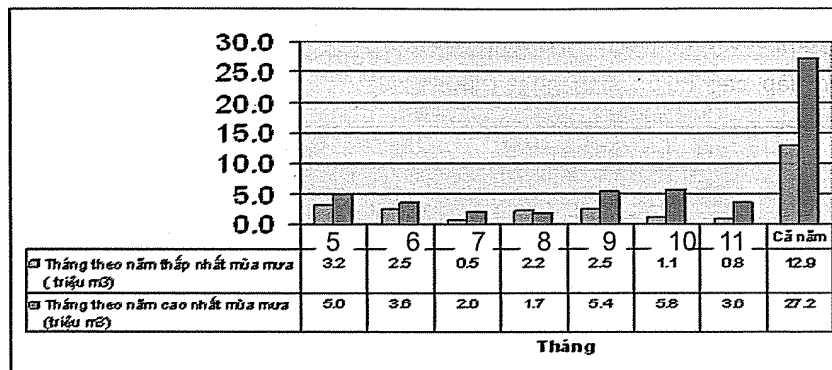
Hình 3. Lượng mưa có thể cung cấp cho các nguồn khác nhau trung bình theo các tháng mùa mưa

Nghiên cứu & Trao đổi

c. Khả năng cung cấp của nước mưa theo năm $m^3/ngày$.

- Lượng mưa tháng mùa mưa theo năm có lượng mưa lớn nhất (năm 2003) có thể khai thác biến đổi từ 1,7 triệu m^3 (tháng 8) đến 5,8 triệu m^3 (tháng 10), cả năm là 27,2 triệu m^3 , tương đương với 74,5 nghìn

- Lượng mưa tháng mùa mưa theo năm có lượng mưa lớn nhất (năm 2003) có thể khai thác biến đổi từ 1,7 triệu m^3 (tháng 8) đến 5,8 triệu m^3 (tháng 10), cả năm là 27,2 triệu m^3 , tương đương với 74,5 nghìn $m^3/ngày$.



Hình 4. Lượng mưa có thể cung cấp cho các nguồn khác trung bình năm

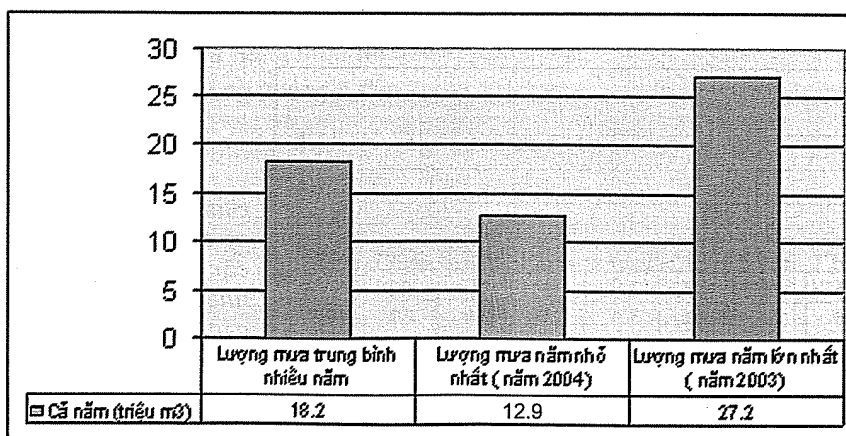
d. Khả năng khai thác, sử dụng nguồn nước mưa

Khả năng khai thác, sử dụng nguồn nước mưa trên đảo Phú Quý phụ thuộc vào các yếu tố như sau đặc điểm địa hình, qui mô công trình thu nước mưa, cường độ mưa, hệ số thấm của lớp đất đá bề mặt, lưu vực thu nước mưa, không có xả nước thải hoặc nước thải phải được xử lý đạt tiêu chuẩn.

Lượng mưa trên đảo Phú Quý có thể khai thác

để phục vụ sinh hoạt và sản xuất chỉ tập trung vào 7 tháng mùa mưa (từ tháng 5 đến tháng 11). Với diện tích đảo là 16 km^2 , lượng mưa trung bình nhiều năm mùa mưa là 1137mm.

Tổng hợp số liệu và kết quả tính toán cho thấy, lượng mưa trung bình mùa mưa biến đổi từ 12,9 triệu m^3 (năm 2004) đến 27,2 triệu m^3 (năm 2003), trung bình nhiều năm khoảng 18,2 triệu m^3 , tương đương 49,8 nghìn $m^3/ngày$.



Bảng 5. Lượng mưa khai thác trong mùa mưa theo tháng, năm lớn nhất, nhỏ nhất

Tuy nhiên, hiện tại trên đảo để khai thác được hết lượng mưa trên là hết sức khó khăn mà chỉ khai thác được một phần bằng các công trình khai thác trực tiếp như: dùng lu, bể chứa nhỏ trong hộ gia đình, hồ chứa,... còn lại phần lớn là cung cấp cho nguồn nước dưới đất và thoát ra biển.

Sơ bộ có thể tính toán lượng mưa có thể khai thác theo số ngày mưa, cấp ngày mưa có lượng mưa $\geq 5,0\text{mm}$ như sau:

* Khả năng khai thác bằng các công trình nhỏ lẻ ở các hộ gia đình:

Nếu mỗi hộ gia đình có công trình thu nước mưa

với diện tích thu nước khoảng 20m^2 thì có thể sơ bộ tính toán lượng nước khai thác từ mỗi hộ là $5,41\text{m}^3/\text{năm}$. Trong các tháng mùa mưa mỗi hộ sử dụng khoảng $0,41\text{m}^3/\text{tháng}$, thì có 2 tháng (tháng 5 và tháng 7) đầu mùa mưa không đủ nhu cầu $0,41\text{m}^3/\text{tháng}$ và mỗi hộ gia đình phải có bể chứa ít nhất là $2,03\text{m}^3$. Như vậy, nếu 50% số hộ gia đình có bể chứa và diện tích thu nước như trên thì lượng nước mưa có thể khai thác nhỏ lẻ quy mô hộ gia đình khoảng 13,53 nghìn m^3 và nếu có 75% số hộ có công trình thu nước thì khai thác được khoảng 16,23 nghìn m^3 , tương đương với $44\text{m}^3/\text{ngày}$.

Bảng 3. Lượng mưa có thể khai thác theo quy mô hộ gia đình

STT	Thông số	Tháng theo mùa mưa							Tổng
		5	6	7	8	9	10	11	
1	Lượng mưa trung bình, mm	128	156	137	117	182	243	175	1137
2	Ngày mưa $\geq 5,0\text{mm}$	5,6	9,5	8,1	9,4	8	8,3	1,4	50,3
3	Tỷ lệ ngày mưa so với tháng, (%)	18,7	31,7	27,0	31,3	26,7	27,7	4,7	
4	Diện tích thu, ($\text{m}^2/\text{hộ}$)	20	20	20	20	20	20	20	
5	Lượng khai thác, ($\text{m}^3/\text{hộ}$)	0,48	0,99	0,74	0,73	0,97	1,34	0,16	5,41
6	Sử dụng tháng mùa mưa (với mức 3 lít/ngày người), $\text{m}^3/\text{hộ}$	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	
7	Dư, m^3	(0,72)	(0,14)	0,20	0,52	1,09	2,03	1,78	

* Khả năng khai thác bằng công trình thu nước tập trung:

Theo tài liệu bản đồ địa hình tỷ lệ 1:2.000 đảo Phú Quý, phần diện tích có thể thu nước ước chừng khoảng $2,3\text{km}^2$.

Sơ bộ tính toán lượng nước khai thác từ công

trình thu nước tập trung khoảng 1,07 triệu $\text{m}^3/\text{năm}$, tương đương với khoảng 2,9 nghìn $\text{m}^3/\text{ngày}$. Trong các tháng mùa mưa cùng khai thác, sử dụng khoảng 4,07 nghìn m^3 thì ngày lượng khai thác không đủ đáp ứng nhu cầu. Lượng nước thiếu lớn nhất trong các tháng mùa mưa khoảng 2,3 nghìn $\text{m}^3/\text{ngày}$ (tháng 11).

Bảng 4. Lượng mưa có thể khai thác tập trung

STT	Thông số	Tháng theo mùa mưa							Năm
		5	6	7	8	9	10	11	
1	Lượng mưa trung bình, mm	128	156	137	117	182	243	175	1137
2	Ngày mưa $\geq 5,0\text{mm}$	5,6	9,5	8,1	9,4	8	8,3	1,4	50,3
3	Tỷ lệ ngày mưa so với tháng, (%)	18,7	31,7	27,0	31,3	26,7	27,7	4,7	

Nghiên cứu & Trao đổi

STT	Thông số	Tháng theo mùa mưa							Năm
		5	6	7	8	9	10	11	
4	Lượng khai thác, (m ³ /ngày)	1,825	3,787	2,829	2,807	3,716	5,153	1,708	2,9
5	Tổng lượng SD (m ³ /ngày)	4,072	4,072	4,072	4,072	4,072	4,072	4,072	
a	Sử dụng tháng mùa mưa (với mức 90 lít/ngày người), (m ³ /ngày)	2,072	2,072	2,072	2,072	2,072	2,072	2,072	
b	Sản xuất, (m ³ /ngày)	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	
6	Dư, (m ³)	-2,247	-0,285	-1,243	-1,265	-0,356	1,081	2,365	

4. Kết luận và đề xuất

Nguồn nước mưa trên đảo khoảng 21 triệu m³/năm, tương đương với khoảng 58 nghìn m³/ngày.

Người dân hứng trực tiếp để cung cấp cho ăn uống và sinh hoạt. Hiện tại lượng nước này mới chiếm khoảng 0,1%.

Do đó, để khai thác được tối đa và có hiệu quả nguồn nước mưa cần có biện pháp công trình để giảm lượng thoát ra biển.

Để khai thác sử dụng nguồn nước mưa có hiệu quả cần tập trung nghiên cứu vùng có khả năng trữ

nước mưa để xây dựng các công trình ngăn nước mưa để bổ cập cho nước dưới đất. Đặc biệt chú ý đến các khu vực phía nam đảo.

Để khai thác nguồn nước mưa cần sử dụng 2 dạng công trình khai thác chính là xây dựng lu, bể chứa có thể tích 2m³ với diện tích thu nước khoảng 20m². ở các hộ gia đình và xây dựng các công trình thu nước mưa với diện tích thu nước khoảng 2,3km².

Phải có hướng xét nghiệm các mẫu nước mưa để có hướng xử lý trước khi sử dụng, nhằm tránh độc hại gây nên từ nước mưa.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Văn Cường- Nguyễn Ngọc Huân, 2006. Đặc điểm khí hậu - hải văn Phú Quý, tỉnh Bình Thuận - Trung tâm dự báo KTTV tỉnh Bình Thuận.
2. Nguyễn Hữu Hưởng, 2007. Đánh giá tài nguyên nước Huyện đảo Phú Quý Bình Thuận trong kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội đến năm 2020. Luận văn Thạc sĩ.