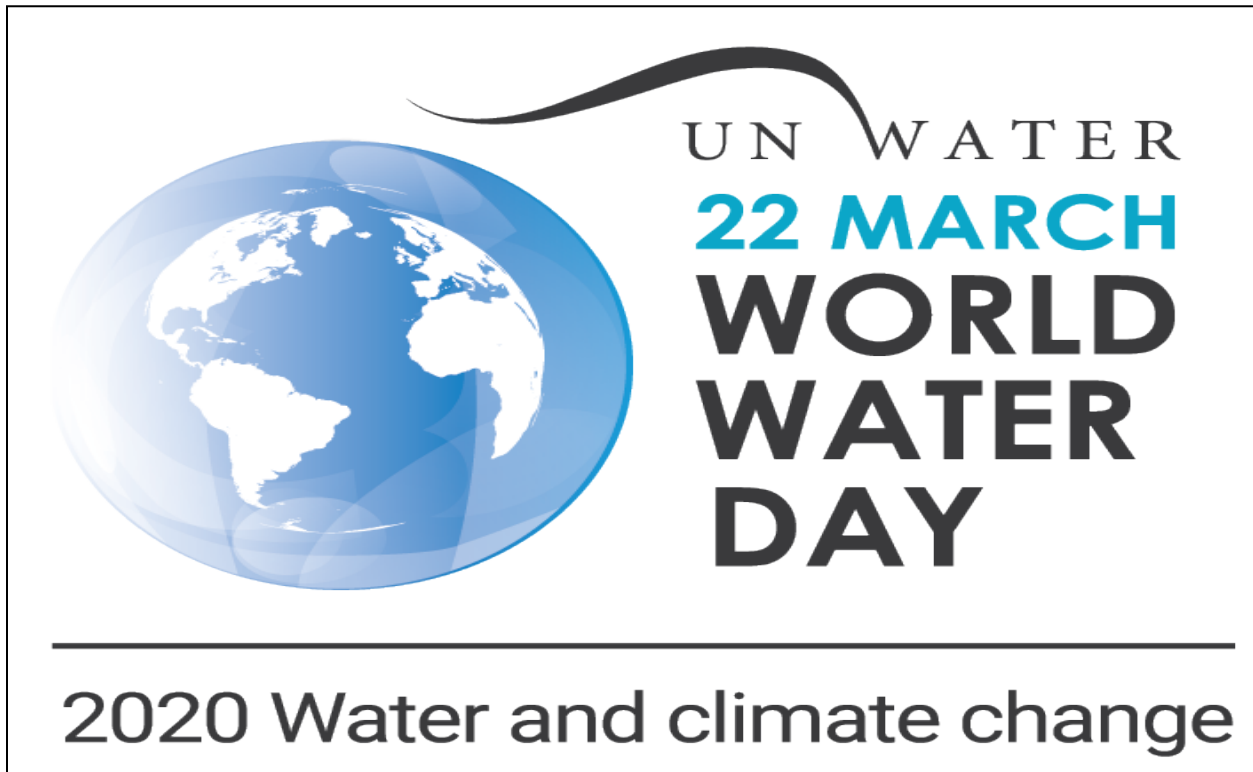


# NGÀY NƯỚC THẾ GIỚI: VINH DANH TIẾN BỘ KỸ THUẬT GIÚP NHÂN LOẠI GIẢI QUYẾT TÌNH TRẠNG THIẾU NƯỚC

Nguyễn Minh Quang  
22 tháng 3 năm 2020



## Phần dẫn nhập

Ngày Nước Thế giới (World Water Day) được tổ chức hàng năm vào ngày 22 tháng 3 để nâng cao nhận thức về tầm quan trọng của nước đối với đời sống của và sự an nguy của nhân loại và duy trì sự lành mạnh của hệ sinh thái. Chủ đề của Ngày Nước Thế giới năm nay, "Nước và Thay đổi Khí hậu", nhấn mạnh đến tính cấp bách trong việc tăng cường an toàn nước và tạo dựng các nguồn cung cấp nước lâu dài để đối phó với tình trạng thay đổi khí hậu trên toàn cầu. [1]

Theo Cơ quan Nước của Liên Hiệp Quốc (UN Water), lượng nước tiêu thụ tăng hàng năm 1% kể từ thập niên 1980s, và

đến năm 2050, sẽ cao hơn mức tiêu thụ hiện nay từ 20 đến 30%. Trên 2 tỉ người sống trong các quốc gia thiếu nước và khoảng 4 tỉ người thiếu nước trầm trọng ít nhất 1 tháng trong năm. Áp lực sẽ gia tăng vì nhu cầu gia tăng và vì ảnh hưởng của thay đổi khí hậu. [2] Ở gần hơn, mực nước trên sông Mekong xuống đến mức thấp nhất trong lịch sử [3], và hạn hán và nước mặn xâm nhập chưa từng thấy ở Đồng bằng sông Cửu Long [4].

Thế giới đang đối mặt với một cuộc khủng hoảng nước.

May mắn thay, tiến bộ kỹ thuật đã, đang và sẽ giúp nhân loại vượt qua khủng hoảng đó. Và nhân Ngày Nước Thế giới,

chúng ta dành chút thời gian để vinh danh các tiến bộ kỹ thuật này trong tinh thần lạc quan đầy hy vọng ở tương lai.

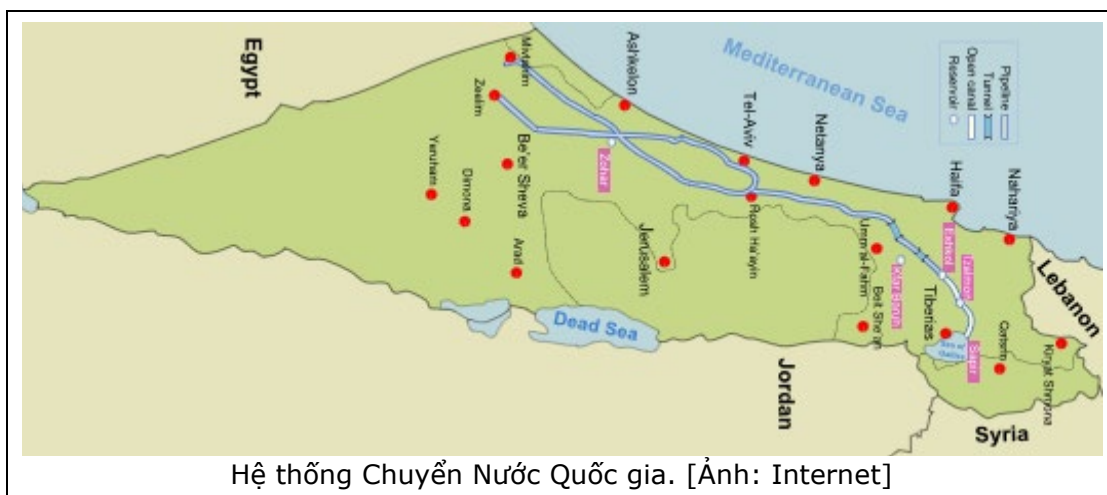
### Cái khó ló cái khôn

Là một quốc gia nhỏ bé nằm trong một của những vùng khô cằn nhất trên thế giới, với 50% đất đai là sa mạc, Israel luôn đối mặt với tình trạng thiếu nước từ khi lập quốc vào năm 1948. Với lượng mưa ít, khí hậu khắc nghiệt, nước thải, không có hạ tầng cơ sở và dân số ngày càng tăng, Israel vượt qua tất cả khó khăn để trở thành một "siêu cường nước" trên thế giới bằng nỗ lực của chính phủ, chuyên viên, và các công ty phát triển kỹ thuật cao [5].

thủy lợi lớn nhất ở Israel với các đường ống khổng lồ, kinh đào, đường hầm, hồ chứa nước và các trạm bơm để lấy nước ngọt từ Biển Galilee, hồ nước ngọt lớn nhất ở Israel, và đưa về phía nam qua một hành trình 81 miles [5].

Nhiều chiến lược và chính sách của chính phủ được thiết lập trong suốt lịch sử của Israel để bảo đảm nguồn nước uống liên tục cho người dân và khuyến khích tiêu thụ nước có hiệu quả. Những nỗ lực này gồm có Kế hoạch Tổng thể Dài hạn Quốc gia cho Ngành Nước của Israel và những phát minh của chính phủ và tư nhân trong các lĩnh vực then chốt, đặc biệt là quản lý nhu cầu, hiệu năng dùng nước, nguồn nước bổ sung, và hỗ trợ của chính phủ để phát minh,

đáng chú ý là Chương trình Kỹ thuật Mới (New Tech Programme). [6]



Hệ thống Chuyển Nước Quốc gia. [Ảnh: Internet]

Nhu cầu là cha đẻ của tất cả phát minh. Israel đi tiên phong trong kỹ thuật nước bởi vì nó bị bao vây bởi đồng hành kém thân thiện. Đó là lẽ tự nhiên. Israel không có sự chọn lựa nào khác [5].

Nỗ lực bắt đầu với Hệ thống Chuyển Nước Quốc gia, một trong những đầu tư sớm nhất của Israel trong kỹ thuật nước, là phương tiện phân phối nước đầu tiên của quốc gia. Việc xây cất được Thủ tướng đầu tiên của Israel là David Ben-Gurion ủng hộ trong thập niên 1950s và hoàn thành vào năm 1964. Đây là dự án

Những phát minh về nước đáng chú ý gồm có: (a) Thanh lọc và tái sử dụng hầu hết nước thải gia dụng để

dùng cho nông nghiệp, (b) Các phương pháp dẫn tưới tiên tiến như tưới nhỏ giọt tại gốc, (c) Phát triển hoa màu mới cho năng suất gấp 10 lần với cùng một lượng nước, (d) Khoan giếng sâu 1.500 m với bơm lên cao 500 m, (e) Khử muối nước biển và nước lợ, và (f) Kiểm soát rong tảo trong hồ chứa [6]. Gần đây nhất là chế tạo nước từ không khí [7].

### Những tiến bộ kỹ thuật đáng ngưỡng mộ

*Tưới nhỏ giọt tại gốc*



Tưới nhỏ giọt tại gốc. [Ảnh: WordPress]

Đây là một tiến bộ kỹ thuật của Israel đã làm thay đổi cục diện nông nghiệp trên thế giới vì có khả năng gia tăng nguồn lương thực một cách đáng kể. Nó cho phép tiết kiệm nước và phân bón bằng cách nhỏ giọt thật chậm vào vùng rễ cây ở trên hay dưới mặt đất. Kỹ thuật được phát minh ở Israel bởi Simcha Blass và con trai là Yeshayahu và được Rafi Mehudar hoàn thiện sau đó. Thay vì được xả qua các lỗ nhỏ dễ bị nghẹt, nước được xả qua các ống lớn và dài hơn và dùng ma sát để làm nước trong ống chảy chậm. Hệ thống thí nghiệm đầu tiên được Blass thiết lập vào năm 1959 và đến năm 1964 thì đăng ký với Kibbutz Hatzetim để thành lập công ty Netafim [8]. Vào tháng 2 năm 2018, Netafim bán 80% cổ phần cho công ty Mexichem của Mexico, đánh dấu một bước tiến khác của sự bành trướng kỹ thuật nước của Israel trên khắp thế giới [5].

### *Biến nước mặn thành nước ngọt*

Israel có lẽ được biết nhiều hơn với kỹ thuật khử muối tiên phong, qua đó muối và khoáng chất được loại khỏi nước mặn để sản xuất nước ngọt bằng phương pháp thẩm thấu ngược (reverse osmosis (RO)). RO dùng một màng bán thấm được thiết kế chỉ cho phép nước đi qua nhưng giữ lại các chất hòa tan. Tiến trình này cần một áp suất đủ cao bên

phía có nồng độ cao của màng bán thấm để vượt qua áp suất thẩm thấu tự nhiên của nước biển, khoảng 27 bar (390 psi). RO thường được dùng để khử muối, nhưng kể từ thập niên 1970s, nó cũng được dùng để lọc nước gia dụng, y tế và kỹ nghệ. [9]



Nhà máy khử muối Sorek ở Israel. [Ảnh: WordPress]

Nhà máy khử muối đầu tiên ở Israel được xây ở Eilat trong thập niên 1960s, nhưng mãi đến năm 1999, nó mới trở thành một phương pháp thông dụng để sản xuất nước uống. Hiện nay, Israel có 34 nhà máy khử muối nhỏ từ nước lợ với công suất khoảng 17 triệu m<sup>3</sup> mỗi năm và 5 nhà máy khử muối qui mô lớn từ nước biển, cung cấp trên 60% nước gia dụng ở Israel. Ba trong 5 nhà máy này, ở Sorek, Ashkelon, và Hadera, nằm dọc theo bờ biển của Israel và do công ty Kỹ thuật IDE (Israel Desalination Engineering) sở hữu 50%. IDE có trụ sở ở Kadima, là một công ty hàng đầu trên thế giới về lọc nước chuyên phát triển, thiết kế và điều hành các nhà máy lọc nước và khử muối, phổ biến kiến thức và quy trình kỹ thuật của Israel đến 400 nhà máy trong 40 quốc gia, gồm có Australia, Trung Hoa, Ấn Độ, Chile và Hoa Kỳ. Một trong những nhà máy khử muối nổi tiếng nhất trên thế giới của IDE là nhà máy khử muối Carlsbad trị giá 1 tỉ USD được xây ở San Diego, California khi

thống đốc Brown yêu cầu Israel trợ giúp để đối phó với tình trạng thiếu nước vì hạn hán [5].



Nhà máy khử muối Carlsbad, California.  
[Ảnh: Butier Engineering]

### Chế tạo nước từ không khí

Thu thập hơi nước từ không khí không phải là một phát minh mới mẻ - nhiều công ty đã bán các máy chế tạo nước từ không khí để dùng trong gia đình và thương mại - nhưng máy của công ty Water-Gen của Israel có hiệu suất năng lượng cao hơn các máy làm lạnh không khí được đưa vào [7].



Máy chế tạo nước từ không khí của Water-Gen [Ảnh: The Times of Israel]

Máy chế tạo nước từ không khí của Water-Gen dùng bộ phận trao đổi nhiệt "GENius" để làm lạnh không khí và ngưng tụ hơi nước. Không khí đi vào bộ phận trao đổi nhiệt để khử ẩm, nước

được loại khỏi không khí và được thu thập trong bình chứa. Từ đó, nước đi qua một hệ thống lọc tinh vi để loại trừ hóa chất và vi sinh vật. Nước lọc tinh khiết được trữ trong một bình chứa để bảo quản phẩm chất. Máy có thể cung cấp 250-800 lít (65-210 gallons) nước uống mỗi ngày tùy theo nhiệt độ và độ ẩm của không khí với giá tiền điện 2 cents/lít. Máy được phát triển cho Lực lượng Quốc phòng Israel (Israel Defense Forces (IDF)) và được bán cho quân đội của 7 quốc gia khác trên thế giới, nhưng dân chúng cũng có thể hưởng lợi từ kỹ thuật này [7].



Máy chế tạo nước từ không khí cho quân đội.  
[Ảnh: The Times of Israel]

### Phản kết luận

Vào ngày 22 tháng 3 hàng năm, Liên Hiệp Quốc cử hành Ngày Nước Thế giới để nâng cao nhận thức của nhân loại đối với yếu tố tối cần cho sự sống và sự lành mạnh của hệ sinh thái. Chủ đề của Ngày Nước Thế giới năm nay, "Nước và Thay đổi Khí hậu", chú trọng đến tính cấp bách trong việc tăng cường an toàn nước và tạo dựng các nguồn cung cấp nước lâu dài để đối phó với tình trạng thay đổi khí hậu trên toàn cầu.

Với nhu cầu nước càng ngày càng gia tăng, cộng thêm ảnh hưởng của thay đổi khí hậu, thế giới hiện đang đối mặt với một cuộc khủng hoảng nước hay nhẹ

hơn, tình trạng thiếu nước. Nhưng cũng vì nhu cầu sống còn này mà nhiều tiến bộ kỹ thuật đã được phát minh để giúp nhân loại vượt qua những khó khăn đó. Thí dụ điển hình là Israel, một quốc gia nhỏ bé nằm trong vùng khô cằn nhất trên thế giới, với 50% đất đai là sa mạc, Israel luôn đối mặt với tình trạng thiếu nước từ lúc lập quốc vào năm 1948. Với lượng mưa ít, khí hậu khắc nghiệt, và dân số ngày càng tăng, Israel đã vượt qua tất cả khó khăn để trở thành một "siêu cường nước" trên thế giới bằng nỗ lực của chính phủ, chuyên viên, và các công ty phát triển kỹ thuật cao.

Israel đã phát triển nhiều kỹ thuật tiên tiến để giải quyết tình trạng thiếu nước của quốc gia. Nổi bật nhất là phương pháp tưới nhỏ giọt tại gốc, biến nước mặn thành nước ngọt, và chế tạo nước từ không khí. Những tiến bộ kỹ thuật này được áp dụng ở nhiều quốc gia khác, cung cấp một nguồn nước ngọt an toàn, đáng tin cậy và lâu dài cho những vùng đất khô cằn hay khan hiếm nước trên thế giới.

Đó là một thành tựu kỹ thuật đáng được vinh danh.

## Tài liệu tham khảo

- [1] Globalwaters. Accessed February 25, 2020. "World Water Day 2020: Water and Climate Change." *Globalwaters.org*. <https://www.globalwaters.org/event/s/world-water-day-2020>
- [2] UN Water. 18 March 2019. "World Water Development Report 2019." *United Nations*. <https://www.unwater.org/publications/world-water-development-report-2019/>
- [3] Mekong River Commission. 18 July 2019. "Mekong water levels reach low record." *Mekong River Commission Secretariat*. <http://www.mrcmekong.org/news-and-events/news/mekong-water-levels-reach-low-record/>
- [4] TTXVN. 18 tháng 2 năm 2020. "Hạn mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long – Bài 1: Diễn biến phức tạp, khó lường." *BNews*. <https://bnews.vn/han-man-o-dong-bang-song-cuu-long-bai-1-dien-bien-phuc-tap-kho-luong/147895.html>
- [5] Simona Shemer. March 22, 2018. "On World Water Day, A Look At The Innovative Tech That Makes Israel A Water Superpower." *NoCamels*. <https://nocamels.com/2018/03/on-world-water-day-a-look-at-the-innovative-tech-that-makes-israel-a-water-superpower/>
- [6] Ariel Rejwan and Yossi Yaacoby. April 2015. "Israel: Innovations overcoming water scarcity." *OECD Observer*. [http://oecdobserver.org/news/fullstory.php/aid/4819/Israel:\\_Innovations\\_overcoming\\_water\\_scarcity.html](http://oecdobserver.org/news/fullstory.php/aid/4819/Israel:_Innovations_overcoming_water_scarcity.html)
- [7] Giovanna Rajao and Michael Schwartz. April 24, 2014. "This machine makes drinking water from thin air." *CNN*. <https://www.cnn.com/2014/04/24/tech/innovation/machine-makes-drinking-water-from-air/index.html>
- [8] Wikipedia. 24 February 2020. "Drip Irrigation." *Wikipedia*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Drip\\_irrigation](https://en.wikipedia.org/wiki/Drip_irrigation)
- [9] Wikipedia. 6 February 2020. "Reverse Osmosis." *Wikipedia*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Reverse\\_osmosis#cite\\_note-8](https://en.wikipedia.org/wiki/Reverse_osmosis#cite_note-8)