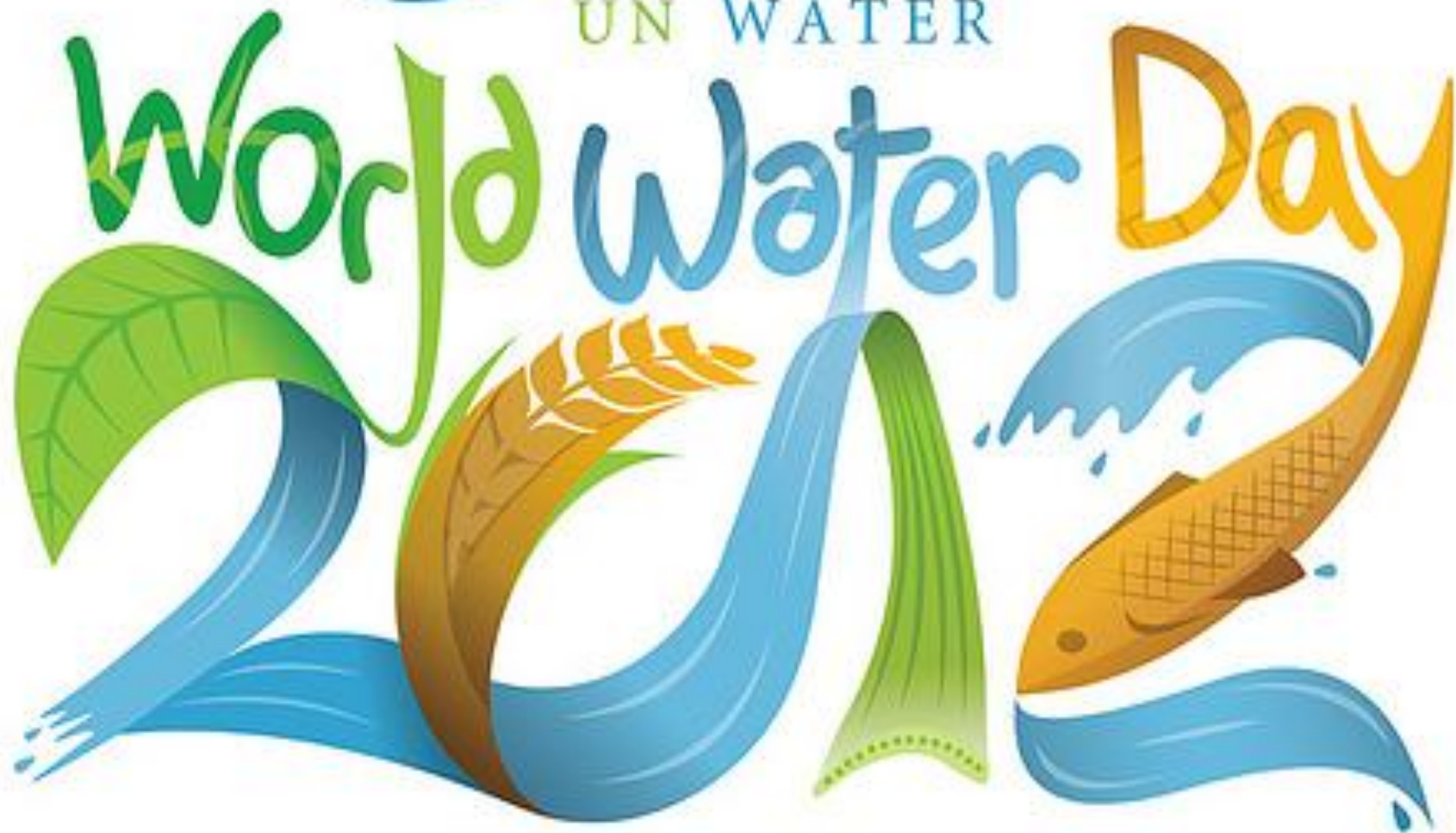


UN WATER



Water and Food Security - 22 March 2012

**BÁO CÁO THAM LUẬN TẠI HỘI THẢO KHOA HỌC  
"NƯỚC VÀ AN NINH LƯƠNG THỰC"**

---

# **NƯỚC VÀ NƯỚC ẢO**



*Đặng Thanh Bình – Phan Thị Hoàn,  
Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Trung Bộ,  
Mobile: 0916.887466 – Email: PHUTHUAN THIEN030@Gmail.com*

*Nước! Nước là một loại tài nguyên thiên nhiên quý giá và có hạn, là động lực chủ yếu chi phối mọi hoạt động dân sinh kinh tế của con người. Trong đó, một lượng nước khổng lồ phải tiêu tốn cho quá trình làm ra thực phẩm và hàng tiêu dùng, đó chính là: “nước ảo”. Theo tính toán, cần đến 140 lít nước để làm ra một ly cà phê; đó là số lượng nước cần để tưới tiêu, sản xuất, đóng gói và vận chuyển hạt cà phê; nó tương đương với lượng nước mà một người ở Anh dùng cho sinh hoạt hàng ngày... Để làm ra một chiếc bánh hamburger phải tốn 2.400 lít nước từ việc trồng lúa mì, xay bột, làm nhân bánh, trồng rau... Để có 1 kg thịt bò, phải cần 15.340 lít nước; bởi trong 3 năm nuôi một con bò cho 200kg thịt, nó đã ăn 1.300kg ngũ cốc (lúa mì, bắp, đậu nành, lúa mạch...) và 7.200kg cỏ; để sản xuất lượng ngũ cốc và cỏ đó phải cần đến ba triệu lít nước; lại còn cần thêm 24.000 lít nước cho con bò uống và 7.000 lít cho các hoạt động chăm sóc khác...*

## *I. Nước là yếu tố quyết định đến sự tồn tại và phát triển môi trường sống.*

Nước là yếu tố quyết định đến sự tồn tại và phát triển môi trường sống. Nước là một loại tài nguyên thiên nhiên quý giá và có hạn, là động lực chủ yếu chi phối mọi hoạt động dân sinh kinh tế của con người. Hoạt động sinh tồn của con người ngày càng phát triển, xã hội ngày càng văn minh thì tài nguyên nước ngày càng quý giá. Nhiều người cho rằng, có thể chọn khối lượng tiêu thụ nước cho mỗi đầu người làm chỉ số đánh giá mức độ văn minh của một vùng dân cư; chứng tỏ nước có vị trí then chốt trong xã hội phát triển.

Lịch sử phát triển của loài người luôn gắn liền với nước, trong buổi bình minh của nhân loại, đời sống của con người phụ thuộc tất cả với thiên nhiên; vì thế họ đã phải tìm đến sinh sống bên những dòng sông. Những nền văn minh đầu tiên của nhân loại thường được gắn liền với tên những dòng sông: Nền văn minh sông Nil (Ai Cập), nền văn minh sông Sông Hằng (Ấn Độ), nền văn minh Lưỡng Hà (Iraq), nền văn minh Hoàng Hà (Trung Quốc), ở Việt Nam có nền văn minh Sông Hồng và mỗi miền quê trên đất nước chúng ta lại có một dòng sông mang cái tên đầy tôn kính: Dòng sông Cái...

Ngoài việc nước là yếu tố không thể thiếu được trong đời sống hàng ngày của con người, nước còn phục vụ cho sự phát triển nền nông nghiệp sản xuất ra lương thực thực phẩm, cũng như phục vụ cho sự phát triển công nghiệp, giao thông vận tải ...và các ngành kinh tế khác. Dòng chảy trên các sông suối, được ví như: " nguồn than trắng vô biên", tiềm tàng nguồn năng lượng vô tận- chiếm một vị trí vô cùng quan trọng trong các nguồn năng lượng tự nhiên trên hành tinh trái đất chúng ta.

Tuy nhiên bên cạnh đó nước không chỉ có mặt lợi, nhiều khi nước còn gây ra nhiều tác hại cho đời sống con người như ngập úng, lũ lụt, xói mòn rửa trôi đất, sụt đất... Chúng ta không sao kể hết những tác hại do nước gây ra mà loài người phải chịu đựng, những “nạn hồng thủy” từ lâu đã đi vào các truyền thuyết, các chuyện cô tích của nhiều dân tộc. Từ xa xưa nhân dân ta đã tổng kết bốn hiểm họa lớn cho nhân loại, thì hiểm họa do nước được xếp đầu tiên, đó là “thủy hỏa đạo tặc”. Nhất là trong bối cảnh hiện nay, sự biến đổi khí hậu toàn cầu đã đang và sẽ tác động mạnh mẽ đến nguồn nước; trái đất nóng lên sẽ làm cho nước biển dâng cao thêm 0,3 – 1.0 mét trong vòng 100 năm tới, dẫn đến nhiều vùng thấp ở đồng bằng, ven biển sẽ bị chìm trong nước.

Chính vì vậy mà nhiều nước trên thế giới vấn đề phát triển nguồn nước được đưa lên vị trí hàng đầu, được đưa thành quốc sách; ở các nước tiên tiến như Úc, Hà lan... Còn tại nhiều nước Châu Phi do thiếu nước mà nạn đói luôn luôn hoành hành và nền kinh tế trở nên nghèo nàn lạc hậu. Một số nước Nam Á chiến tranh xảy ra liên miên, một trong những nguyên nhân là vấn đề tranh chấp nguồn nước. Bangladesh nền kinh tế không phát triển được trở thành một nước nghèo trên thế giới là do thiên tai xảy ra thường xuyên, trong đó chủ yếu bởi bão và ngập lụt.

Như vậy, có thể nói nước là nguồn tài nguyên quan trọng đứng hàng thứ hai, sau tài nguyên con người; nước là yếu tố đảm bảo sinh tồn và phát triển của mọi sinh vật trên trái đất; là màu xanh của cây cỏ, là sự phồn thịnh của nhân loại, là một trong những nhân tố quyết định sự đảm bảo tốc độ phát triển của xã hội loài người. Nước có vai trò quan trọng như thế, đòi hỏi chúng ta đi sâu tìm hiểu về chúng; nhằm tìm ra các giải pháp phát huy những mặt có lợi, cũng như hạn chế đến mức thấp nhất những tác hại mà nước gây ra, nhằm phát huy tối đa vai trò to lớn của nước đối với sự phát triển kinh tế - xã hội và đời sống con người.

## *II. Tổng quan về tài nguyên nước trên thế giới và ở Việt nam.*

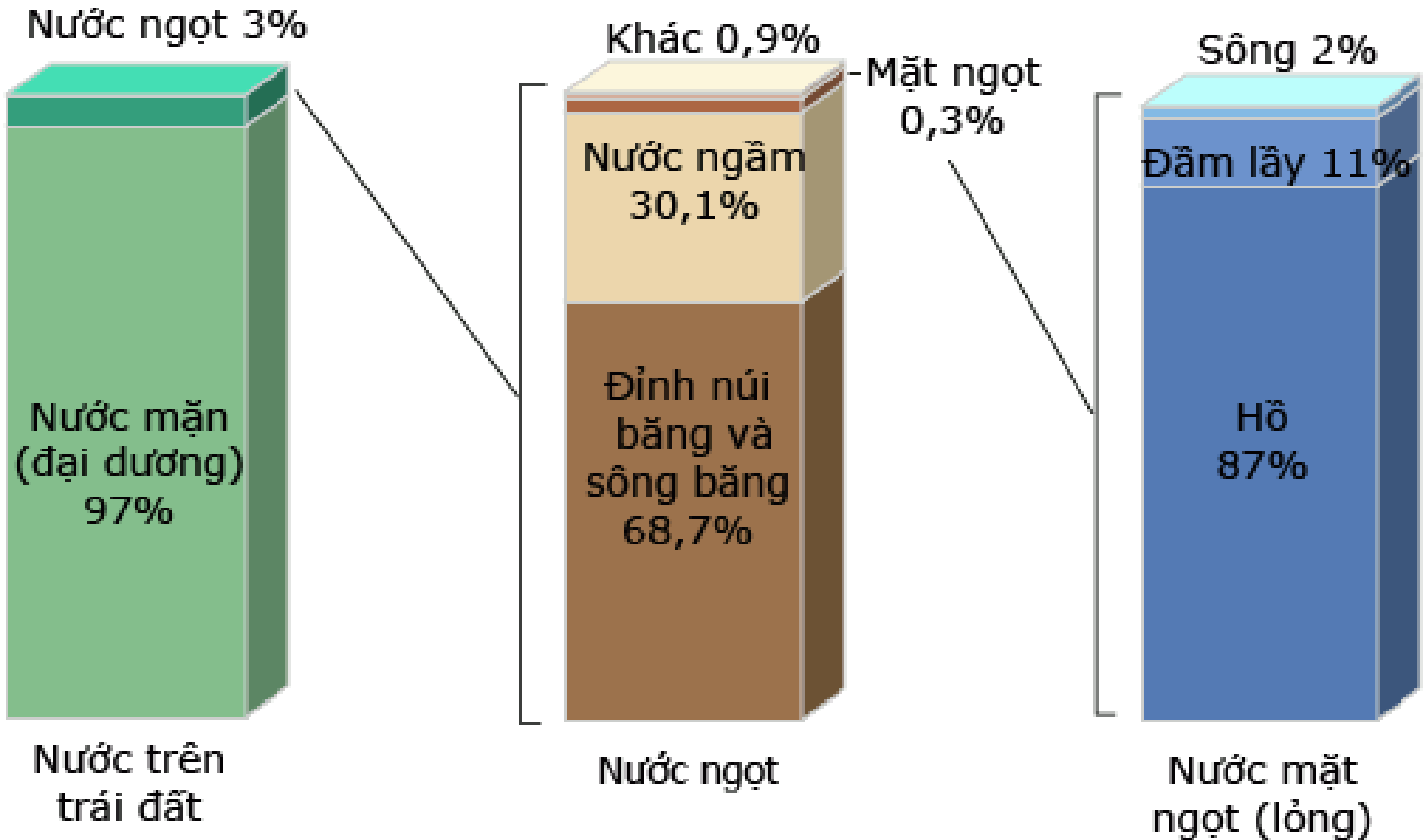
### *II.1. Tổng quan về tài nguyên nước trên thế giới.*

Trên hành tinh chúng ta nước tồn tại dưới những dạng khác nhau: Nước trên trái đất, ngoài đại dương, ở các công suối, hồ ao, các hồ chứa nhân tạo, nước ngầm, trong không khí, băng tuyết và các dạng liên kết khác. Theo V.I.Verônatske, khối lượng nước trên trái đất vào khoảng 1,46 tỷ km<sup>3</sup>, trong đó nước đại dương chiếm khoảng 1,37 tỷ km<sup>3</sup>.

Sự phân bố nước trên hành tinh chúng ta theo số liệu ước tính của UNESCO năm 1978. Tổng lượng nước trên trái đất vào khoảng 1.385.984.610 km<sup>3</sup> trong đó nước trong đại dương vào khoảng 1.338.000.000 km<sup>3</sup> chiếm khoảng 96,5%. Nước ngọt trên trái đất chiếm tỷ lệ rất nhỏ chỉ vào khoảng 2,5%. Nước ngọt phân bố ở dạng nước ngầm, nước mặt, dạng băng tuyết và các dạng khác, trong đó lượng nước ở dạng tuyết chiếm tỷ lệ cao nhất (cấp xỉ 70%), nước ngọt ở các tầng ngầm dưới đất chiếm tỷ lệ vào khoảng 30,1%, trong khi đó nước trong hệ thống sông suối chỉ chiếm khoảng 0,006% tổng lượng nước ngọt trên trái đất, một tỷ lệ rất nhỏ. (Biểu đồ 1)

Nguồn nước trên thế giới là rất lớn, nhưng nước ngọt mới là yêu cầu cơ bản cho hoạt động dân sinh khi tế của con người. Nước ngọt trên thế giới ở dạng khai thác được có trữ lượng không lớn, chiếm khoảng trên dưới 1% tổng lượng nước có trên trái đất. khi sự phát triển dân sinh kinh tế còn ở mức thấp, nước chỉ mới được coi là môi trường cần thiết cho sự sống của con người. Trong quá trình phát triển, càng ngày càng có sự mất cân đối giữa nhu cầu dùng nước và nguồn nước, các hoạt động kinh tế xã hội của con người làm cho nguồn nước ngày càng có nguy cơ bị suy thoái và cạn kiệt, khi đó nước được coi là một loại tài nguyên quý cần được bảo vệ và quản lý, các luật nước ra đời và cùng với nó ở mỗi quốc gia đều có một tổ chức để quản lý nghiêm ngặt loại tài nguyên quý giá này.

# Nước trên trái đất



Biểu đồ 1: Nước trên trái đất

Các dạng tài nguyên nước (nước mặt, nước ngầm, nước trên đại dương, nước trong khí quyển) thay đổi theo không gian và thời gian nằm trong chu trình tuần hoàn nước toàn cầu. Nước bốc hơi từ các đại dương và lục địa trở thành một bộ phận của khí quyển. Hơi nước được vận chuyển vào bầu không khí, bốc lên cao cho đến khi chúng ngưng kết và rơi trở lại mặt đất hoặc mặt đại dương. Lượng nước rơi xuống mặt đất một phần bị giữ lại bởi cây cối, chảy tràn trên mặt đất thành dòng chảy trên sườn dốc, thấm xuống đất chảy trong đất thành dòng chảy sát mặt đất và chảy vào các dòng sông thành dòng chảy mặt. Phần lớn lượng nước bị giữ lại bởi thảm phủ thực vật và dòng chảy mặt sẽ quay trở lại bầu khí quyển qua con đường bốc hơi và bốc thoát hơi. Lượng nước ngầm trong đất có thể thấm sâu hơn xuống những lớp đất bên dưới để cấp nước cho các tầng nước ngầm và sau đó xuất lộ thành các dòng suối hoặc chảy dần vào sông ngòi thành dòng chảy mặt và cuối cùng đổ ra biển hoặc bốc hơi vào khí quyển. (Hình 1)

Sự phân bố theo không gian rất không đều. Trên trái đất có vùng có lượng mưa khá phong phú, nhưng lại có những vùng khô hạn, các vùng nhiều mưa (lượng mưa > 2000 mm trong năm) trên thế giới phân bố như sau: Châu Âu: vùng núi Anpơ, Côcazo, Na Uy; Châu Á: Việt Nam (trừ một số vùng như châu thổ Cửu Long, Cao Bằng, Ninh Thuận, Bình Thuận...), Ấn Độ, Philipin, Nhật Bản, Malaixia, Campuchia ...

Một trong những đặc thù quan trọng nữa là: Nguồn nước có trữ lượng hàng năm không phải là vô tận, sự biến đổi của nó không vượt qua một giới hạn nào đó và không phụ thuộc vào mong muốn của con người. Nước thường phân bố không đều theo không gian và thời gian, dẫn đến sự không phù hợp giữa tài nguyên nước và yêu cầu sử dụng của con người.



# Vòng tuần hoàn nước



Hình1: Vòng tuần hoàn nước

Tài nguyên nước được đánh giá bởi ba đặc trưng quan trọng: Lượng, chất lượng và động thái.

\* **Lượng nước:** Tổng lượng nước sinh ra trong một khoảng thời gian một năm hoặc một thời kỳ nào đó trong năm. Nó biểu thị mức độ phong phú của tài nguyên nước trên một vùng lãnh thổ.

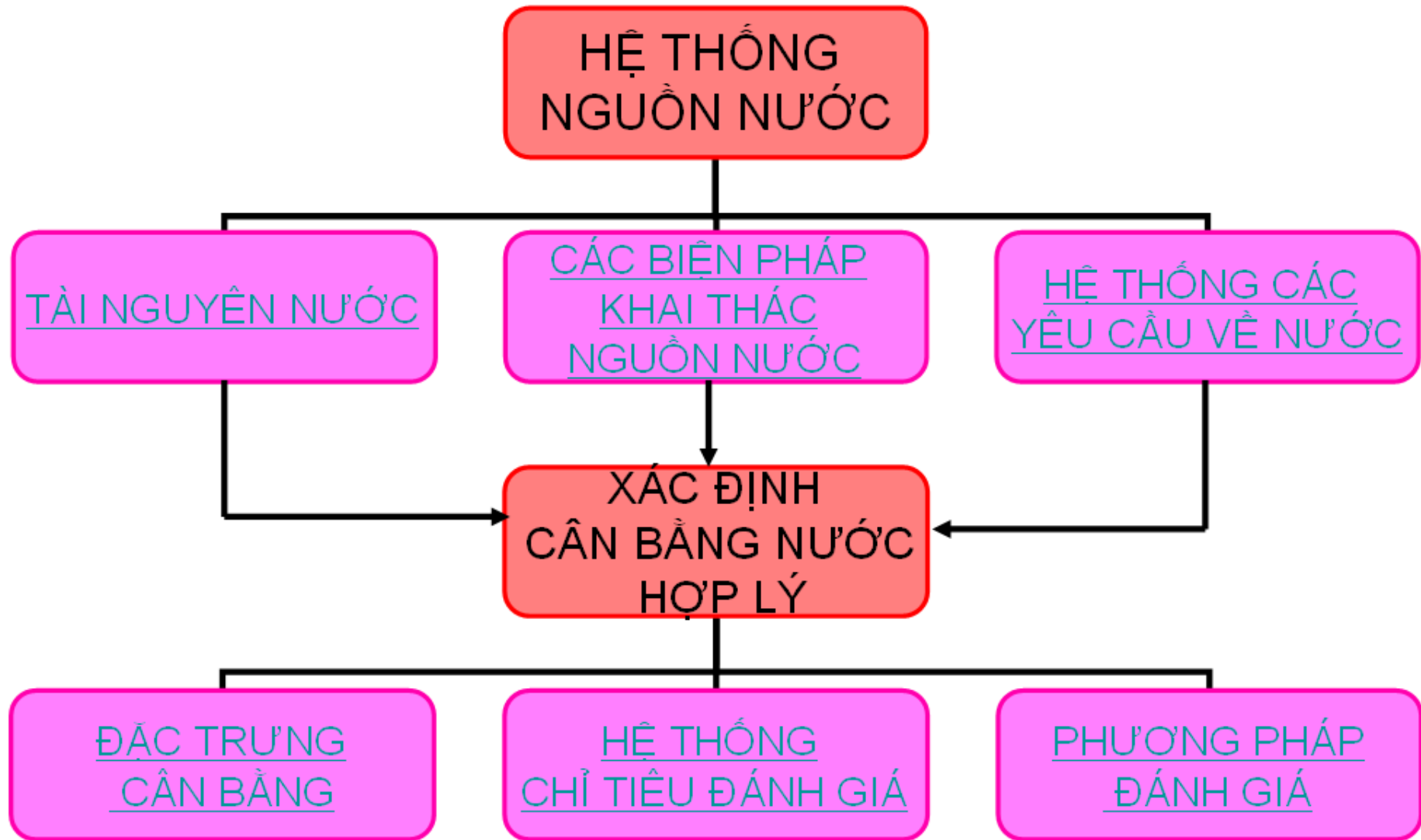
\* **Chất lượng nước:** Bao gồm các đặc trưng về hàm lượng của các chất hòa tan và không hòa tan trong nước (có lợi hoặc có hại theo tiêu chuẩn sử dụng của đối tượng sử dụng).

\* **Động thái của nước** được đánh giá bởi sự thay đổi của các đặc trưng dòng chảy theo thời gian, sự trao đổi nước giữa các khu vực chứa nước, sự vận chuyển và quy luật chuyển động của nước trong sông, sự chuyển động của nước ngầm, các quá trình trao đổi chất hòa tan, truyền mặn ...

Trong quá trình phát triển, bằng các biện pháp thủy lợi con người đã làm thay đổi trạng thái tự nhiên của nguồn nước nhằm thỏa mãn các yêu cầu về nước ngày càng tăng của xã hội loài người. Khai thác nguồn nước có thể theo những mục đích khác nhau: cấp nước tưới, cấp nước cho công nghiệp, cấp nước cho sinh hoạt, phát điện, giao thông thủy, du lịch, cải tạo môi trường, phòng chống lũ lụt, tiêu úng, lấn biển..., có thể gọi chung là các yêu cầu về nước. Các biện pháp thủy lợi cũng đa dạng, bao gồm: Hồ chứa, đập dâng nước, hệ thống đê, hệ thống các trạm bơm và cống tưới tiêu, cống ngăn mặn

Yêu cầu sử dụng nước càng ngày càng tăng cùng với sự phát triển của các biện pháp thủy lợi sẽ làm thay đổi mạnh mẽ chế độ tự nhiên của dòng chảy sông ngòi. Theo quan điểm hiện đại, có thể coi: *“Hệ thống tài nguyên nước là một hệ thống phức tạp bao gồm nguồn nước ở dạng tự nhiên hoặc dạng được tái tạo, hệ thống các yêu cầu về nước, hệ thống các công trình thủy lợi cùng với sự tác động qua lại giữa chúng và tác động của môi trường”*.

# Sơ đồ hệ thống nguồn nước



## *I.2. Tổng quan về tài nguyên nước ở Việt nam*

### *II.2.1. Đặc điểm chung về tài nguyên nước của Việt Nam.*

Việt Nam có 16 lưu vực sông có diện tích lưu vực lớn hơn 2.000 km<sup>2</sup>, trong đó có 10 lưu vực có diện tích lớn hơn 10.000 km<sup>3</sup>, đó là các sông: Hồng - Thái Bình, Bằng Giang - Kỳ Cùng, Mã, Cả, Thu Bồn, Ba, Đồng Nai, Cửu Long, Srepok, Se San. Theo thống kê, có hai sông lớn là sông Thu Bồn và sông Ba có toàn bộ diện tích tập trung nước nằm trọn vẹn lãnh thổ Việt Nam. Hầu hết các sông có cửa sông đổ ra bờ biển lãnh thổ Việt Nam (trừ sông Bắc Giang- Kỳ Cùng, sông Sê San và sông Srepok).

Địa hình núi non và khí hậu nhiệt đới gió mùa tác động sâu sắc tới lượng và phân phối lượng mưa trong năm. Tài nguyên nước của Việt Nam có những đặc điểm chính như sau:

1. Phân bố không đều theo không gian và thời gian. Trên lãnh thổ có những vùng nước rất phong phú: lượng mưa trung bình năm xấp xỉ 2.000 mm, có nơi lượng mưa trung bình năm trên 3.800 mm. Nhưng cũng có vùng mưa rất nhỏ, lượng mưa hàng năm đạt dưới 1500 mm, đặc biệt chỉ đạt xấp xỉ 800 mm (vùng Phan Rang). Lượng dòng chảy hàng năm chủ yếu tập trung vào khoảng 3 tháng mùa lũ, chiếm 80% tổng lượng dòng chảy hàng năm, mùa kiệt kéo dài gây khó khăn cho cấp nước.

2. Nước ta có tổng diện tích là 331.000 km<sup>2</sup> thì có đến 75% diện tích là đồi núi và tập trung chủ yếu ở miền Bắc, Tây Nguyên và khu vực miền Trung, còn lại là đồng bằng phù sa và châu thổ, chủ yếu là đồng bằng sông Hồng và sông Cửu Long.

3. Địa hình miền núi tạo ra tiềm năng đáng kể về thủy điện và dự trữ nước. Tuy nhiên cũng là nguyên nhân gây lũ, lũ quét và xói mòn đất.

## II.2.2. Tài nguyên nước mặt

Việt Nam là một trong những nước có hệ thống sông ngòi chằng chịt, là một trạng thái thuận lợi cung cấp nguồn nước mặt. Tổng lượng nước bình quân hàng năm chảy trên các sông suối Việt Nam kể cả từ ngoài lãnh thổ chảy vào theo số liệu đánh giá của WB và UNDP là 879 tỷ m<sup>3</sup>, trong đó 75% lượng nước này thuộc lưu vực sông Hồng và sông Mê Công. Theo kết quả nghiên cứu của đề tài KC- 12 (1995) con số này là 835 tỷ m<sup>3</sup>. So với các nước láng giềng, lượng nước có dùng trên đầu người (bằng lượng nước chảy hàng năm của một nước chia cho dân số) ở nước ta thuộc loại cao trong khu vực...

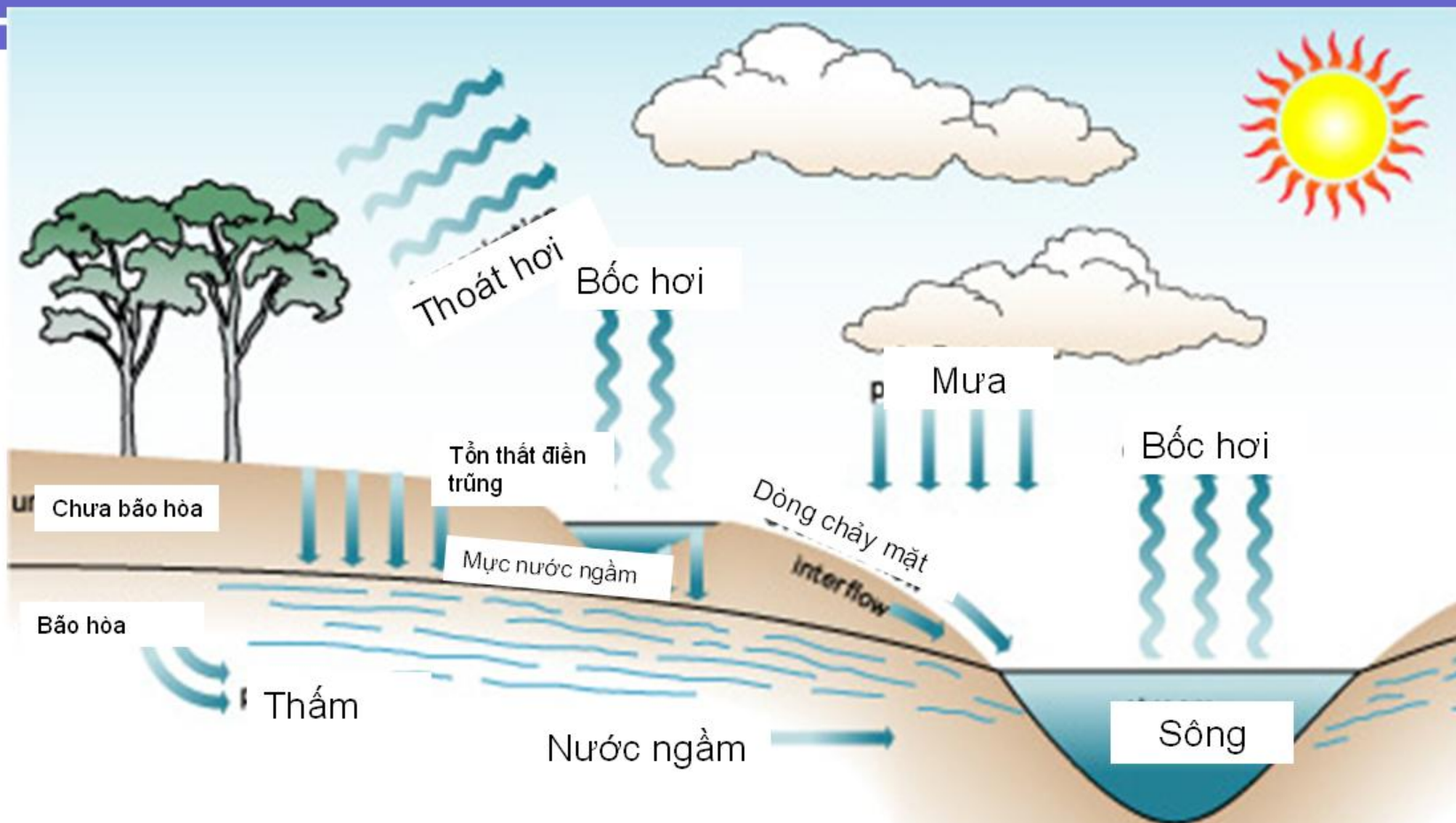
Việt Nam hầu như nằm ở cuối hạ lưu các sông lớn: Sông Hồng, sông Mê Công, sông Mã, sông Cả, sông Đồng Nai. Chẳng hạn: Sông Mê Công có 90% diện tích lưu vực nằm ở nước ngoài và cũng 90% lượng nước sông Mê công chảy vào Việt Nam từ nước ngoài; Sông Hồng có gần 50% diện tích lưu vực nằm ở Trung Quốc và 30% lượng nước hàng năm bắt nguồn từ Trung Quốc.

Việt Nam là một trong những nước nằm trong vùng nhiệt đới chịu tác động mạnh mẽ của các hình thái thời tiết gây mưa lớn. Vì vậy, tình trạng lũ lụt là mối đe dọa thường xuyên đối với các vùng dân cư ở hạ lưu các sông lớn, đặc biệt là vùng đồng bằng Bắc Bộ và đồng bằng sông Cửu Long là hai vùng đông dân nhất Việt Nam nằm ở vùng cửa sông của hai sông lớn là sông Hồng và sông Mê Công. Hàng năm, lũ của hai sông luôn đe dọa cuộc sống của hàng triệu người vùng châu thổ hai con sông này. Lũ quét cũng là mối hiểm họa đối với các vùng dân cư thuộc các tỉnh miền núi.

Do đặc điểm khí hậu nên sự phân bố dòng chảy trong năm rất không đều. Tổng lượng dòng chảy trong 3 đến 5 tháng mùa lũ chiếm khoảng từ 70% đến 80% lượng dòng chảy trong năm, trong khi đó trong suốt 7 đến 9 tháng mùa kiệt tỉ lệ này chỉ vào khoảng 20% đến 30%.

Tình trạng ô nhiễm nước mặt trong những năm gần đây gia tăng theo nhịp điệu phát triển công nghiệp. Tình trạng ô nhiễm nguồn nước mặt rõ ràng nhất ở các khu đô thị như Hà Nội, Thành phố Hồ Chí Minh. Tốc độ phát triển kinh tế cao là nguy cơ làm xấu đi chất lượng nguồn nước trên các sông suối. Hiện tượng xâm nhập mặn vùng ven biển là vấn đề chính cần phải giải quyết đối với vùng đồng bằng ven biển, đặc biệt là đồng bằng sông Cửu Long.

# Sơ họa sự hình thành dòng chảy sông ngòi



### *III. Nước ảo và kết quả tính toán lượng nước ảo cho các vùng kinh tế ở VN*

#### *III.1. Khái niệm nước ảo*

##### *III.1.1. Khái niệm*

Khái niệm “nước ảo” ra đời vào giữa thập niên tám mươi của thế kỷ trước, khi các nhà kinh tế Israen tiến hành nghiên cứu về việc xuất khẩu cam và lê của đất nước họ. Sau đó đến năm 1993, khái niệm “nước ảo” được nhà khoa học người Anh John Anthony Allan thuộc Trường nghiên cứu Phương Đông và Châu Phi, Viện đại học Luân Đôn phát triển và giới thiệu. Theo giáo sư Allan, “nước ảo” là lượng nước cần thiết để sản xuất một đơn vị sản phẩm hàng hóa, nó không thực sự có trong sản phẩm hay hàng hóa. Nếu định lượng một cách rõ ràng các định nghĩa về nước ảo, có thể chia thành hai cách tiếp cận khác nhau:

Theo cách tiếp cận thứ nhất: Đứng trên quan điểm sản xuất, nước ảo chính là lượng nước thực sự dùng để sản xuất ra một đơn vị hàng hóa. Nó sẽ phụ thuộc vào điều kiện sản xuất bao gồm thời gian và địa điểm sản xuất và cả việc sử dụng nước hiệu quả. Ví dụ chúng ta canh tác cây trồng tại các vùng quá khô hạn có thể cần nhiều nước hơn ở những vùng ẩm ướt từ hai cho đến ba lần.

Theo cách tiếp cận thứ hai: Đứng trên quan điểm người sử dụng hơn là người sản xuất. Theo đó nước ảo của một hàng hóa được định nghĩa như là lượng nước cần thiết để sản xuất hàng hóa ở nơi mua hàng hóa đó. Khái niệm này thực sự có ý nghĩa khi một quốc gia đặt ra câu hỏi: Chúng ta có thể tiết kiệm được bao nhiêu nước nếu nhập khẩu hàng hóa thay vì tự sản xuất?!

Liên quan đến nước ảo còn có khái niệm “dấu ấn nước”. Dấu ấn nước chính là tổng lượng nước được sử dụng để tạo ra sản phẩm. Dấu ấn nước gồm ba thành phần chính là: Nước xanh lá, xanh lam và xám. Nước xanh lá là lượng nước mưa tiêu hao trong quá trình sinh trưởng và phát triển; Nước xanh lam là lượng nước mặt, nước ngầm tiêu hao trong quá trình sinh trưởng và phát triển; Nước xám là lượng nước cần thiết để pha loãng các chất gây ô nhiễm trong quá trình sinh trưởng và phát triển của cây trồng, nông sản.

### **III.1.2. Lượng nước ảo cho một đơn vị sản phẩm (Theo nguồn: Product Gallery)**

01. Táo (tây): 70 lít nước / 1 quả; hay 190 lít nước / 1 ly nước táo loại 200ml
  02. Lúa mạch: 1.300 lít nước / 1 kg
  03. Thịt bò: 15.500 lít nước / 1 kg
  04. Bia: 75 lít nước / 1 cốc bia loại 250 ml
  05. Bánh mì trắng: 40 lít nước / 1 lát bánh mì
  06. Pho mat: 5.000 lít nước / 1 kg
  07. Thịt gà: 3.900 lít nước / 1 kg
  08. Dừa quả: 2.500 lít nước / 1 kg cơm dừa
  09. Cà phê: 140 lít nước / 1 ly cà phê
  10. Bông vải: 2.700 lít nước / 1 chiếc áo sơ mi vải bông kích cỡ trung bình
  11. Quần bò: trung bình 5.400 lít nước / 1 chiếc. Loại quần bò dày (1.000 gr/chiếc) chiếm 10.850 lít
  12. Tấm dra trải giường loại 900gr/ 1 chiếc chứa 9.750 lít nước
  13. Trứng gà: 200 lít nước / 1 quả trứng
  14. Thịt dê: 4.000 lít nước / 1 kg
  15. Bánh hamburger: 2.400 lít nước / 1 chiếc bánh hamburger loại 150 gr
  16. Hàng công nghiệp: trung bình toàn cầu 80 lít nước / 1 USD sản phẩm công nghiệp
  17. Xe con 4 chỗ: 50.000 lít nước / 1 chiếc
  18. Da: 16.600 lít nước / 1 kg da thuộc
  19. Ngô hạt : 900 lít nước / 1 kg ngô hạt
  20. Sữa bò: 1000 lít nước / 1 lít sữa tươi
  21. Cam: 50 lít nước / 1 quả cam
  22. Giấy: 10 lít nước / 1 tờ giấy trắng khổ A4
  23. Thịt heo: 4.800 lít nước / 1 kg thịt
  24. Khoai tây: 900 lít nước / 1 kg khoai tây chiên
  25. Gạo: 3.400 lít nước / 1 kg
  26. Lúa (gạo) – 3000 lít nước / 1 kg (9)
  27. Thịt cừu: 6.100 lít nước / 1 kg thịt
  28. Cao lương: 2.800 lít nước / 1 kg hạt
  29. Đậu tương: 1.800 lít nước / 1 kg hạt
  30. Đường mía: 1.500 lít nước / 1 kg đường
  31. Trà (chè): 30 lít nước / 1 ly trà loại 250 ml
  32. Lúa mì; 1.300 lít nước / 1 kg lúa
  33. Rượu: 120 lít nước / 1 ly rượu loại 125 ml
- 



### III.2. Kết quả tính toán lượng nước ảo cho các vùng kinh tế ở Việt Nam .

Theo PGS.TS Trần Thanh Xuân và nhóm cộng tác viên thuộc Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường: Lượng nước ảo còn là tổng lượng nước (dấu ẩn nước) được sử dụng để tạo ra sản phẩm. Dấu ẩn nước gồm có ba thành phần chính là: Nước xanh lá, xanh lam và xám. Các tài liệu và số liệu sử dụng để tính toán lượng nước ảo bao gồm: Số liệu khí tượng tại 100 trạm phân bố theo 7 vùng kinh tế; Số liệu thống kê về dân sinh và sản lượng nông nghiệp được lấy theo tổng cục thống kê; Số liệu tiêu thụ nông sản được lấy từ USDA và Ngân hàng thế giới – Ban nông nghiệp và phát triển nông thôn; Số liệu về sử dụng phân bón được lấy theo Hiệp hội công nghiệp phân bón thế giới IFA.

#### III.2.1. Dấu ẩn nước ảo cho sản xuất một đơn vị sản phẩm tại từng vùng

Kết quả dấu ẩn nước trong các sản phẩm gạo, ngô và cà phê sản xuất tại 7 vùng kinh tế ở Việt Nam được đưa ra cụ thể trong bảng 1 dưới đây:

NÔNG SẢN	DẤU ẨN NƯỚC	ĐB BẮC BỘ	VÙNG NÚI PHÍA BẮC	BẮC TRUNG BỘ	NAM TRUNG BỘ	TÂY NGUYÊN	ĐÔNG NAM BỘ	ĐB SÔNG CỬU LONG	TRUNG BÌNH
GAO	Xanh lá	454	716	752	858	847	1047	706	692
	Xanh lam	1108	1330	1576	1857	1681	1624	1528	1472
	Xám	213	278	244	249	283	299	239	241
	<b>Tổng</b>	<b>1775</b>	<b>2324</b>	<b>2572</b>	<b>2964</b>	<b>2811</b>	<b>2970</b>	<b>2473</b>	<b>2405</b>
NGÔ	Xanh lá	242	925	565	599	795	852	572	780
	Xanh lam	321	238	101	449	160	224	397	239
	Xám	282	357	310	282	259	243	210	301
	<b>Tổng</b>	<b>845</b>	<b>1520</b>	<b>976</b>	<b>1330</b>	<b>1214</b>	<b>1319</b>	<b>1179</b>	<b>1320</b>
CÀ PHÊ	Xanh lá	0	8754	8904	6671	6611	10533	0	6498
	Xanh lam	0	2013	3495	9649	1487	3567	0	2662
	Xám	0	1400	1549	1715	952	1451	0	981
	<b>Tổng</b>	<b>0</b>	<b>12167</b>	<b>13948</b>	<b>18035</b>	<b>9050</b>	<b>15551</b>	<b>0</b>	<b>10141</b>

Từ kết quả tính toán như bảng 1 cho chúng ta thấy:

\* Dầu ấn nước trong sản phẩm gạo tương đối lớn, vào khoảng 2.402 m<sup>3</sup>/tấn. Khác với ngô và cà phê, thành phần dầu ấn nước xanh lam trong chiếm tỉ lệ 61%. Thành phần nước xanh lá và xám chỉ chiếm tương ứng 29% và 10%, tương ứng với 692 m<sup>3</sup>/tấn và 240 m<sup>3</sup>/tấn. Lượng nước để sản xuất lúa gạo ở vùng Đồng Bằng Bắc Bộ thấp nhất cả nước, trung bình vào khoảng 1.775 m<sup>3</sup>/tấn. Đồng Bằng sông Cửu Long là vùng sản xuất và xuất khẩu lúa chính của nước ta có dầu ấn nước vào khoảng 2.470 m<sup>3</sup>/tấn, tương đối thấp so với các vùng còn lại. Các vùng có dầu ấn nước trong sản phẩm gạo cao là Nam Trung Bộ, Tây Nguyên và Đông Nam Bộ đều lớn hơn 2.800 m<sup>3</sup>/tấn. Dầu ấn nước xanh lam các vùng này đều trên 1.600 m<sup>3</sup>/tấn.

\* Cà phê là nông sản có dầu ấn nước cao nhất, trung bình để sản xuất được 1 tấn cà phê ở Việt Nam cần 10.140 m<sup>3</sup> nước, trong đó thành phần nước xanh lá chiếm đến 64%, tương đương với 6.500 m<sup>3</sup>; thành phần nước xanh lam chiếm 26%, tương đương 2.662 m<sup>3</sup>; thành phần nước xám chỉ chiếm khoảng 10%. Tây Nguyên là vùng có dầu ấn nước trong cà phê thấp nhất cả nước (9.051 m<sup>3</sup>/tấn), trong đó dầu ấn nước xanh lam là 1.487 m<sup>3</sup>/tấn và dầu ấn nước xanh lá là 6.610 m<sup>3</sup>/tấn. Dầu ấn nước thấp do Tây Nguyên là vùng có trình độ sản xuất cao. Vùng Nam Trung Bộ là vùng sản xuất cà phê sử dụng nhiều nước nhất, trung bình lên đến 18.035 m<sup>3</sup>/tấn. lượng nước tưới xanh lam vùng này lên đến 9.650 m<sup>3</sup>/tấn.

\* Dầu ấn nước trong sản phẩm ngô vào khoảng 1.320 m<sup>3</sup>/tấn. Cũng như cà phê, thành phần dầu ấn nước xanh lá trong ngô chiếm tỷ lệ lớn nhất (59%) tổng dầu ấn nước. Thành phần dầu ấn nước xanh lam vào khoảng 18%; Thành phần nước xám chiếm 23%. Hai vùng có sản lượng ngô cao là vùng núi phía Bắc và Tây Nguyên đều có dầu ấn nước tương đối lớn do thành phần nước xanh lá gây nên. Dầu ấn nước xanh lá trong sản phẩm ngô của 2 vùng lần lượt là 925 m<sup>3</sup>/tấn và 795 m<sup>3</sup>/tấn. Dầu ấn nước xanh lam tại 2 vùng này vào khoảng 200 m<sup>3</sup>/tấn.

### III.2.2. Kết quả tính toán lượng nước ảo cho từng vùng kinh tế trong sx

Tổng lượng nước ảo được sử dụng để sản xuất lúa gạo và các nông sản chính được tính toán từ kết quả tính toán đầu ấn nước trong sản phẩm và sản lượng của sản phẩm đó. Kết quả tính toán trung bình trong 3 năm 2006, 2007, 2008 được cho dưới bảng 2 dưới đây:

Từ kết quả trong bảng 2 ta có thể thấy rằng, lượng nước ảo hàm chứa trong sản xuất lúa gạo lớn nhất ở Đồng bằng Sông Hồng và Đồng bằng sông Cửu Long với tổng lượng lên đến 53.132 triệu m<sup>3</sup> và 13.203 triệu m<sup>3</sup> (chiếm tỷ trọng 52% và 13% của cả nước). Trong khi đó, lượng nước ảo trong sản xuất ngô và cà phê lại chủ yếu tập trung ở các vùng khác như Miền núi phía Bắc, Bắc Trung Bộ và Tây Nguyên. Trong sản xuất ngô, lượng nước ảo tập trung chủ yếu ở vùng núi phía Bắc và Tây Nguyên, với tổng lượng nước ảo là 2.513 triệu m<sup>3</sup> và 1.522 triệu m<sup>3</sup>, chiếm 37% và 23% của cả nước. Đối với sản xuất cà phê, lượng nước ảo chủ yếu ở Tây Nguyên (chiếm 90% cả nước) và Đông Nam Bộ (8% cả nước), còn lại các vùng khác chỉ chiếm khoảng 2%.

VÙNG	TỔNG LƯỢNG NƯỚC ẢO TRONG SẢN XUẤT (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )			
	Lúa gạo	Ngô	Cà phê	Tổng
ĐB Bắc bộ	13203	405	0	13608
Vùng núi phía Bắc	8308	2513	38	10859
Bắc Trung Bộ	9831	871	95	10797
Nam Trung Bộ	9899	506	30	10435
Tây Nguyên	2833	1522	8208	12563
Đông Nam Bộ	4142	680	709	5531
ĐB sông Cửu Long	53132	283	0	53415
<b>Cả nước</b>	<b>101348</b>	<b>6780</b>	<b>9080</b>	<b>117208</b>

#### *IV. Kết luận và kiến nghị*

Trên đây là những kết quả của việc tính toán nước ảo trong bảy vùng kinh tế ở nước ta. Theo đó, lượng nước ảo trong sản xuất gạo của toàn quốc vào khoảng 101.350 triệu m<sup>3</sup> và tập trung chủ yếu tại hai vùng chính là Đồng bằng sông Cửu Long và Đồng bằng sông Hồng. Trong khi đó lượng nước ảo được sử dụng trong sản xuất ngô và cà phê lại chủ yếu tập trung ở các vùng Tây Nguyên, Đông Nam Bộ và Miền núi phía Bắc; với tổng lượng nước ảo khoảng 6.780 triệu m<sup>3</sup> (ngô) và 9.080 triệu m<sup>3</sup> (cà phê).

Phương pháp tính toán trên có thể được áp dụng cho các loại nông sản khác cũng như các loại sản phẩm từ chăn nuôi, công nghiệp và các dịch vụ khác. Dựa trên cơ sở tính toán nước ảo có thể phân tích lợi ích xuất nhập khẩu các sản phẩm của mỗi vùng trên cơ sở nước ảo. Đây sẽ là hướng tiếp cận mới cho vấn đề quản lý tổng hợp tài nguyên nước của Việt Nam.

Chúng ta có thể hiểu, nếu một quốc gia nhập khẩu lúa mì thay vì tự sản xuất thì quốc gia đó sẽ tiết kiệm được 1.300 m<sup>3</sup> nước thật. Nếu quốc gia đó khan hiếm nước thì họ có thể dùng lượng nước "tiết kiệm" được do nhập khẩu lúa mì để dùng cho các mục đích khác cần thiết hơn. Chính vì vậy trao đổi nguồn nước ảo là một phương tiện có thể khắc phục tình trạng thiếu nước ở một số quốc gia. Việc buôn bán nước ảo có thể tạo ra sự cân bằng về tiêu dùng nước giữa các quốc gia.

Với Việt Nam, nhu cầu sử dụng nước của chúng ta ngày càng lớn trong khi nguồn nước của chúng ta không dồi dào, phụ thuộc tới hơn 60% từ các sông quốc tế. Chính vì thế, lý thuyết "nước ảo" có thể góp phần vào việc điều tiết nguồn nước ở tầm vĩ mô.

Mặt khác, nước ta là một trong những quốc gia xuất khẩu lúa gạo, lương thực dẫn đầu thế giới nghĩa là đã xuất đi một lượng nước rất lớn. Việc xuất khẩu đã giúp chúng ta thu được nguồn lợi lớn về kinh tế và góp phần không nhỏ cho việc ổn định an ninh lương thực thế giới. Vì thế, về lâu dài chúng ta cần có chiến lược xây dựng kế hoạch phát triển nông nghiệp phù hợp với điều kiện tự nhiên, thời tiết, nguồn nước theo từng loại cây trồng và từng vùng kinh tế ■

## *Tài liệu tham khảo*

01. GS.TS Hà Văn Khôi, 2008, Đại học thủy lợi, Giáo trình thủy văn công trình;
02. PGS.TS Nguyễn Thanh Sơn, 2005, Nxb Giáo dục, Đánh giá tài nguyên nước Việt Nam;
03. GS.TS Lê Sâm, 2008, Viện khoa học thủy lợi miền Nam, Đề tài: “Nghiên cứu đánh giá tình hình hạn, thiếu nước trong mùa khô, xây dựng phương án cảnh báo và bản đồ phân vùng hạn hán tỉnh Ninh Thuận”;
04. PGS.TS Trần Thanh Xuân, 2011, “Phương pháp tính nước ảo cho lúa và nông sản chính ở Việt Nam”, Tạp chí Khí tượng Thủy văn, số 610(10-2011);
05. KS. Đặng Thanh Bình & KS. Phan Thị Hoàn, 2011, “Nước và vấn đề thiếu nước tại Ninh Thuận”, Tài liệu Hội thảo khoa học: “Nước cho phát triển đô thị”, Bộ Tài nguyên và môi trường;
06. KS. Đặng Thanh Bình & KS. Phan Thị Hoàn, 2012, “Nước và nước ảo”, Tài liệu Hội thảo khoa học: “Nước và an ninh lương thực”; Bộ Tài nguyên và môi trường;



XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN

QUÝ VỊ ĐẠI BIỂU !