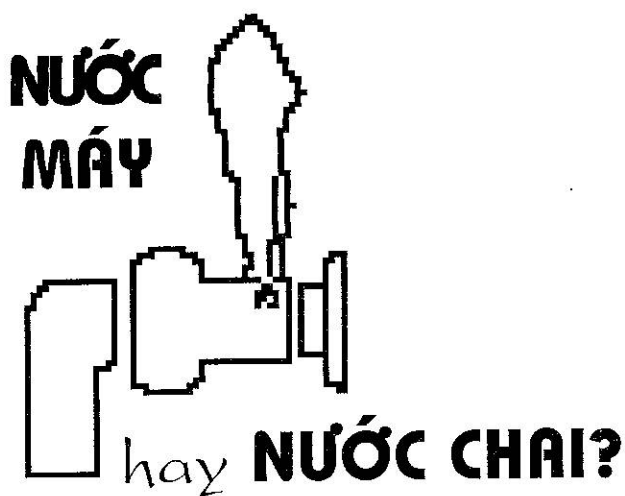
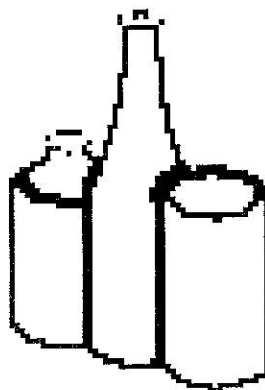




• NGUYỄN
MINH
QUANG



Lời mở đầu: Cách đây không lâu, Anh Phạm Nguyễn Hanh có gọi điện thoại và ngỏ lời 'order' một bài viết cho số Xuân Mậu Dần 1998. Tôi có bàn với Anh Hanh là nên chọn đề tài nào cho thích hợp với chủ đề của Lá Thư. Sau khi thảo luận, chúng tôi quyết định chọn đề tài này vì nó rất gần gũi với công việc hằng ngày của tôi. Chúng tôi hy vọng đề tài này sẽ mang đến cho Anh Chị và gia quyến, nhiều điều 'thích thú' về một món tối cần thiết cho sự sống mà chúng ta luôn luôn cần đến: nước. Theo lời yêu cầu của Anh Hanh, tôi sẽ cố gắng tránh những danh từ chuyên môn để cho tất cả mọi người có thể thưởng thức một cách thoải mái trong ba ngày Tết. Nếu danh từ chuyên môn nào tạm dịch hoặc không dịch được, tôi sẽ dùng tiếng Anh hoặc chưa tiếng Anh trong ngoặc kép. Cũng cần nói thêm là bài viết này được viết ở California, Hoa Kỳ nên các luật lệ được đề cập đến có thể có giá trị hạn chế.

Trong chúng ta, có lẽ không ai mà không quan tâm đến sự tinh khiết và an toàn của thức ăn và thức uống. Ở xứ Mỹ này, Cơ Quan Quản trị

Thực Phẩm và Dược Phẩm (Food and Drug Administration) của chính phủ liên bang có nhiệm vụ đảm bảo sự tinh khiết và an toàn cho thức ăn; nhưng chính phủ liên bang không có một cơ quan độc lập tương tự để bảo đảm sự an toàn và tinh khiết của nước uống và nước gia dụng. Do đó, hầu hết chúng ta đều có cảm tưởng là nước máy (tap water) mà chúng ta đang dùng trong nhà thiếu ... an toàn và tinh khiết!!! Cộng vào đó, chúng ta bị tràn ngập bởi quá nhiều tin tức hoặc quảng cáo từ các công ty nước lọc hoặc các công ty chế tạo máy lọc nước; cho nên, chúng ta dễ dàng chấp nhận quan niệm là dùng nước chai thì sẽ được an toàn và tinh khiết hơn. Tôi muốn dùng danh từ nước chai để gọi tất cả các loại nước không phải là nước máy; thí dụ như nước vô chai hoặc bình (bottled water), nước lọc từ các máy lọc nước công cộng (vending machine), hoặc là nước lọc từ các máy lọc nước thiết trí trong nhà. Nhưng nước chai có an toàn và tinh khiết hơn nước máy hay không? Và quan trọng hơn là có đáng cho chúng ta phải trả giá cao hơn để xài nước chai thay cho nước máy không?

Thật ra thì nước máy chúng ta đang dùng trong nhà cũng chịu một sự kiểm soát gắt gao không thua gì thực phẩm mà chúng ta ăn. Ở cấp liên bang, nhiệm vụ này thuộc thẩm quyền của Cơ Quan Bảo Vệ Môi Sinh (Environmental Protection Agency). Các tiêu chuẩn cho nước mà đã được ấn định từ năm 1914, nhưng mãi đến năm 1974 thì đạo luật về sự an toàn của nước uống mới được Quốc Hội liên bang phê chuẩn. Đến ngày 24 tháng 12 năm 1975, các tiêu chuẩn phụ (secondary standards) cũng được ban hành. Đạo luật về sự an toàn của nước uống đã được tu chỉnh nhiều lần từ đó cho đến nay, và lần sau cùng vào năm 1996.

Mục đích của các tiêu chuẩn chính là để bảo vệ sức khỏe của người dùng nước. Các tiêu chuẩn này ấn định nồng độ tối đa (maximum contaminant level) cho một số hóa chất, khoáng chất, và các chất dơ (impurities). Nếu không hội đủ các tiêu chuẩn này, nước không được phép cung cấp cho người tiêu thụ ngoại trừ nước đã được lọc bằng một phương pháp do Cơ Quan Bảo Vệ Môi Sinh chuẩn y. Các tiêu chuẩn phụ thì cũng ấn định các nồng độ tối đa cho một số khoáng chất và chất dơ; tuy nhiên, các tiêu chuẩn phụ ít khắt khe hơn vì chỉ có mục đích bảo đảm cho nước uống có mùi vị ngon và trong

sạch. Ngoài ra, nước cũng phải được khử trùng, thông thường bằng chlorine, trước khi đưa vào hệ thống phân phối.

Các tiêu chuẩn về nước uống cũng được chính phủ tiểu bang quy định; tuy nhiên, tiêu chuẩn của tiểu bang không được kém hơn tiêu chuẩn của liên bang. Do đó, đa số các tiểu bang lấy tiêu chuẩn của chính phủ liên bang làm tiêu chuẩn cho tiểu bang của mình. Khác với chính phủ liên bang, chính phủ tiểu bang có trách nhiệm áp dụng và kiểm tra để bảo đảm rằng các tiêu chuẩn được tuân hành. Ở California, trách nhiệm này được giao cho Nha Y Tế (Department of Health Services). Nước máy trong tiểu bang California cung cấp bởi công ty cấp thủy tư nhân hay ty cấp thủy thành phố phải được phân chất định kỳ theo một thời biểu do Nha Y Tế ấn định. Tùy thuộc vào nồng độ của các chất dơ trong máy so với nồng độ tối đa trong tiêu chuẩn của tiểu bang, nước máy phải được phân chất hàng tuần hoặc hàng năm, và kết quả phân chất nước phải được báo cáo cho Nha Y Tế để cơ quan này kịp thời ban hành các biện pháp cần thiết để bảo đảm sức khỏe của người dùng nước máy đó. Thường thường, Nha Y Tế ra lệnh ngưng dùng nguồn nước đó và yêu cầu công ty cấp thủy hoặc ty cấp thủy tìm giải pháp thỏa đáng trước khi dùng nguồn nước đó trở lại.

Với một sự kiểm soát khắt khe như vậy, chúng ta không phải lo lắng về vấn đề sức khỏe khi dùng nước máy. Nhưng có nhiều Anh Chị thắc mắc là: 'Nếu nồng độ chất dơ trong nước máy vượt quá nồng độ tối đa trong tiêu chuẩn giữa hai lần phân chất định kỳ thì sao?' Quý Anh Chị rất đúng, điều này có thể xảy ra!!! Nhưng không phải vì vậy mà nó có ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe của người dùng nước vì các nồng độ tối đa trong tiêu chuẩn được ấn định bằng phương pháp xác suất thống kê một cách rất ư là ... phòng xa, dựa vào các thí nghiệm trên loài chuột!!! Thường thường, nồng độ tối đa của một hóa chất, khoáng chất, hay chất dơ được ấn định trong tiêu chuẩn là nồng độ mà nếu một người dùng nước uống 2 lít nước có nồng độ đó trong một ngày và liên tục trong 70 năm thì người dùng nước đó sẽ có xác suất là 1 phần triệu mắc phải các chứng bệnh do hóa chất, khoáng chất, hay chất dơ đó gây ra. Do đó, nếu chúng ta có uống nước không đủ tiêu chuẩn một vài năm thì chắc cũng không đến nỗi nào đâu, phải không các Anh Chị!!! Hiện nay, tất cả các công

ty cấp thủy hoặc ty cấp thủy thành phố trong tiểu bang California đều phải làm một phúc trình thường niên về phẩm chất nước máy cho người dùng nước biết. Các Anh Chị ở tiểu bang California có thể nhận được phúc trình này qua bưu điện vào mùa Xuân, hoặc liên lạc với công ty cấp thủy hay ty cấp thủy để xin một bản. Một số các Anh Chị khác lo ngại nước máy bị ô nhiễm trong khi chảy qua ống nước nối đường ống công cộng với nhà mình. Điều này cũng có thể xảy ra nếu ống bị bể, quá cũ, hoặc do vật liệu của ống nước có chất độc, thí dụ như chất chì (lead) dùng để hàn ống nước. Gặp trường hợp này thì ống phải được thay thế càng sớm càng hay.

Những điều tôi vừa trình bày ở trên chỉ có thể đúng cho các hệ thống cấp thủy lớn, có khả năng cung cấp nước máy cho khoảng 10,000 người trở lên. Con số các hệ thống lớn này chỉ chiếm 6 phần trăm nhưng phục vụ cho khoảng 80 phần trăm dân số của Mỹ. Vì phục vụ cho đa số dân cho nên các hệ thống này được các cơ quan có thẩm quyền chú ý đặc biệt. Hơn nữa, các hệ thống này thường rất giàu cho nên có thể đáp ứng các nhu cầu để làm cho nước máy hội đủ các tiêu chuẩn ấn định. Đó là chưa kể đến các áp lực từ các chính trị gia và nhất là các nhà bảo vệ môi sinh (environmentalist). Con số các hệ thống nhỏ (cung cấp nước cho 10,000 người trở xuống) tuy chiếm 94 phần trăm nhưng chỉ phục vụ cho khoảng 20 phần trăm dân số; do đó, các hệ thống nhỏ này hầu như bị bỏ quên cho đến khi có bản tu chính đạo luật về sự an toàn của nước uống năm 1996.

Việc kiểm soát phẩm chất của nước máy từ các hệ thống cấp thủy nhỏ thì có phần lỏng lẻo hơn vì ít được cơ quan có thẩm quyền chú ý, vì các hệ thống nhỏ không đủ phương tiện (tiền và nhân viên có khả năng) để đạt các tiêu chuẩn về nước uống, và vì các chính trị gia hoặc các nhà bảo vệ môi sinh 'bận rộn' với các chương trình làm việc (agenda) của họ. Đôi khi, các hệ thống nhỏ này không báo cáo kết quả phân chất nước cho Nha Y Tế nếu nước máy của họ vi phạm các tiêu chuẩn và vẫn tiếp tục cung cấp nước đến người dùng nước. Đôi khi Nha Y Tế, mặc dù biết nước máy của hệ thống đó không đủ tiêu chuẩn, không thể làm cách nào khác hơn là cho phép tiếp tục sử dụng vì không thể tìm ra nguồn nước nào khác để thay thế. Thường thường thì với điều kiện là hệ thống phải cho người dùng nước biết nước không hội đủ tiêu chuẩn nào. Vì các

vấn đề của các hệ thống nhỏ chưa được giải quyết hết, các Anh Chị dùng nước của hệ thống nhỏ này nên liên lạc để tìm hiểu xem nước máy mình đang dùng có được phân chất và hội đủ các tiêu chuẩn về sự an toàn của nước uống hay không? Cách tốt nhất là xin một phúc trình thường niên về phẩm chất nước, và nếu họ không có, thì xin bản sao kết quả phân chất nước của phòng thí nghiệm để xem tiêu chuẩn nào bị vi phạm. Nếu Anh Chị không xin được một dữ kiện gì về phẩm chất nước hoặc tiêu chuẩn bị vi phạm là tiêu chuẩn chính thì Anh chị nên nghĩ đến việc thiết trí máy lọc nước hoặc dùng nước chai để uống hoặc nấu ăn. Nếu tiêu chuẩn bị vi phạm là tiêu chuẩn phụ thì Anh Chị không có gì phải bận tâm cả.

Còn nước chai thì sao? Gần đây thì nước chai mới chịu một sự kiểm soát tương tự và cũng phải hội đủ các tiêu chuẩn như nước máy; chứ lúc trước, nước chai chịu một sự kiểm soát lỏng lẻo hơn nước máy. Do đó, dùng nước chai không có nghĩa là sức khỏe của chúng ta được bảo vệ nhiều hơn là dùng nước máy, ngoại trừ một vài trường hợp thật đặc biệt. Một thí dụ điển hình là nước uống cho trẻ sơ sinh dưới 3 tháng. Nước uống tốt nhất cho các em là nước suối không có hơi (non-carbonated spring water) chẳng hạn như Evian hoặc Arrowhead. Vì là nước suối cho nên có nhiều khoáng chất cần thiết nhưng chứa rất ít nitrate (NO_3), một chất có thể gây ra chứng bệnh xanh da ở trẻ sơ sinh (khoảng từ 5 cho đến 7) cho nên nó không đủ sức để ngăn chặn sự sinh trưởng của vi khuẩn biến hóa nitrate (nitrate-reducing bacteria); do đó, nitrate sẽ bị biến hóa thành nitrite (NO_2) trong bao tử của trẻ sơ sinh trước khi vào máu. Khi vào trong máu, chất nitrite sẽ phản ứng với hồng huyết cầu để tạo thành methemoglobin, một hợp chất hữu cơ không mang dưỡng khí như hồng huyết cầu. Kết quả là trẻ sơ sinh bị ngộp thở và xanh da. Trẻ sơ sinh có thể chết nếu trên 50 phần trăm hồng huyết cầu bị biến thành chất methemoglobin.

Hầu hết các công ty nước vô chai hoặc các nhà sản xuất máy lọc nước gia đình (home filter devices) không đề cập đến vấn đề bảo vệ sức khỏe mà sản phẩm của họ có thể mang lại. Trên phương diện pháp lý, họ chỉ tuyên bố là nước họ có khả năng lọc nước máy chúng ta đang dùng để có mùi vị ngon hơn và trong trẻo hơn mà thôi. Và nếu đề cập đến mùi vị và màu sắc là đề cập đến các tiêu chuẩn phụ, nghĩa là không quan

trọng đối với sức khỏe. Thông thường, dùng nước chai hay nước máy là một sự lựa chọn tùy thuộc vào khẩu vị, tiện ích, và 'túi tiền' chứ nó không tùy thuộc vào vấn đề sức khỏe.

Phẩm chất của nước chai tùy thuộc hoàn toàn vào nguồn gốc của nước và phương pháp lọc nước. Đa số các công ty sản xuất nước vô chai lấy nước từ các công ty cấp thủy hay ty cấp thủy thành phố rồi lọc thêm chút đỉnh để vô chai. Phẩm chất của loại nước này cũng giống như nước mà chúng ta xách bình đi mua ở các máy lọc nước công cộng hay của các tiệm nước lọc 'tinh khiết.' Có nhiều phương pháp lọc nước, mỗi phương pháp có một kết quả khác nhau; chính vì vậy mà chúng ta mới nghe nói đến các máy lọc nước có nhiều 'đầu lọc.' Đầu lọc ở đây dùng để ám chỉ một phương pháp lọc nước. Các phương pháp này đi từ đơn giản (lọc cặn cẩu) cho đến phức tạp (làm giảm độ cứng của nước (hardness) hay khử trùng bằng tia cực tím). Phương pháp thông dụng nhất hiện nay là lọc bằng than (carbon filtration), trao đổi phân tử (ion exchange), và thẩm thấu ngược (reverse osmosis).

Có thể nói, phương pháp lọc bằng than là phương pháp đơn giản và được dùng lâu đời nhất, khoảng 1500 năm trước Tây Lịch. Nguyên tắc của phương pháp này cũng rất đơn giản dựa trên sự bám dính (adsorption) trên bề mặt của một vật thể. Than được dùng và hữu hiệu vì than có tỉ số bề mặt/trọng lượng cao nhất. Phương pháp này cũng rất công hiệu để khử mùi và làm cho nước có vị ngon hơn. Gần đây, phương pháp này cũng được dùng để lọc các chất hữu cơ dễ bay hơi (volatile organic compounds). Vì than cũng hút chlorine thường được dùng để khử trùng trong nước máy, nên người dùng nước nào bị dị ứng với chất chlorine có thể dùng phương pháp này để lọc chất chlorine. Một điểm cần lưu ý khi dùng phương pháp này là than cần phải được thay đổi thường xuyên, trước khi than hết khả năng hút các chất dơ (khi tất cả bề mặt của than bị chất dơ bám hết). Nếu than không được thay đúng lúc thì chẳng những các chất dơ trong nước không được lọc, mà nhiều khi các chất cơ đang bám vào than sẽ nhả ra (desorption) khiến cho nước bị ô nhiễm thêm.

Phương pháp trao đổi phân tử thường được dùng trong các máy làm dịu nước (water softener). Nguyên nhân chính làm cho nước bị 'cứng' là chất calcium và magnesium nằm trong

các tầng địa chất mà nước chảy qua. Nhiều khi chúng ta không để ý đến độ cứng của nước cho đến khi được một nhân viên chào hàng của một công ty sản xuất máy lọc nước cho biết. Nếu Anh Chị muốn biết nước máy mình đang dùng 'cứng' đến đâu thì chỉ cần nhìn vào kính xe hơi hoặc ly thủy tinh sau khi rửa khô thì có thể đoán được. Nước càng 'cứng' thì càng để lại nhiều vết trắng. Dùng nước cứng thì có thể thiếu thẩm mỹ và ... tốn xà bông, nhưng nếu nước 'dịu' (soft) quá thì chúng ta cứ rửa hoài mà vẫn còn ... xà bông!!! Độ cứng của nước được đo bằng nồng độ của calcium carbonate (CaCO_3). Thường thường, nước có dưới khoảng 100 milligrams CaCO_3 trong 1 lít được xem là dịu, từ 100 cho đến 200 milligrams CaCO_3 trong 1 lít nước được xem là trung bình, và trên 300 milligrams CaCO_3 trong 1 lít nước được xem là cứng. Trong phương pháp này, chất nhựa giao hoán (exchange resin) sẽ trao đổi sodium với calcium hoặc magnesium trong nước. Khi khả năng của chất nhựa giao hoán gần hết, nó phải được rửa bằng một dung dịch muối ăn (sodium chloride) để tẩy chất calcium và magnesium, và đó chính là lý do tại sao các máy làm dịu nước cần muối. Tùy theo độ cứng của nước, các máy lọc nước loại này có thể cần đến 8.5 lbs muối để rửa 1 ft³ chất nhựa giao hoán và loại được khoảng 4 lbs calcium và magnesium. Với phương pháp này, ngoài chi phí mua và lắp ráp, chúng ta lại phải tốn tiền điện, nước, và muối để lọc nước. Trong rất nhiều trường hợp, tốn thêm một chút xà bông thì vẫn rẻ hơn nhiều!!!

Phương pháp thẩm thấu ngược có thể lọc được cặn cào và nhiều chất hòa tan trong nước kể cả các chất vô cơ như calcium, magnesium và vi khuẩn. Phương pháp này sử dụng một màng bán thấm (semipermeable membrane) để lọc các chất dơ. Thẩm thấu là danh từ chuyên môn dùng để chỉ sự di chuyển tự nhiên của nước xuyên qua một màng bán thấm. Nếu có hai dung dịch có nồng độ khác nhau được ngăn bởi một màng bán thấm, thì nước sẽ đi từ dung dịch có nồng độ thấp (nhược trương) đến dung dịch có nồng độ cao (ưu trương) để cân bằng nồng độ của hai dung dịch. Trong phương pháp thẩm thấu ngược, áp suất cao được áp đặt lên dung dịch để nước di chuyển ngược từ dung dịch có nồng độ cao đến dung dịch có nồng độ thấp; do đó, dung dịch có nồng độ thấp càng ngày càng có nồng độ thấp hơn. Phương pháp này thì tốt hơn và tiện hơn phương pháp trao đổi phân tử vì nó lọc được nhiều chất dơ hơn mà

không phải tốn công 'châm' muối; tuy nhiên, nó lại tốn tiền hơn để tạo một áp suất cần thiết từ 100 cho đến 250 lbs trên một inch vuông. Hơn nữa, máy cũng phải được bảo trì công phu hơn để tránh hư hại cho màng bán thấm, một trong những bộ phận mắc tiền của máy.

Để kết luận, chúng ta thấy rằng việc dùng nước máy hay nước chai hầu như tùy thuộc vào quan niệm, tâm lý, sự tiện nghi, thẩm mỹ, và 'túi tiền' của người dùng nước; nó không tùy thuộc vào lý do sức khỏe, ngoại trừ một vài trường hợp hết sức đặc biệt. Lý do là nước máy và nước chai cùng chịu một sự kiểm soát hết sức chặt chẽ từ cấp liên bang cho đến cấp tiểu bang và cùng theo một tiêu chuẩn về sự an toàn của một vài hóa chất độc hại có thể ảnh hưởng đến nguồn nước uống nơi Anh Chị cư ngụ; nhưng đó là một điều hết sức thông thường ở các nước phát triển. Và một khi Anh Chị biết thì các cơ quan có trách nhiệm và thẩm quyền đã có biện pháp thích nghi rồi, và điều này có thể xảy ra cho cả nước chai lẫn nước máy. Và nói cho cùng, nếu chúng ta có dùng nước thiếu tiêu chuẩn trong một thời gian ngắn thì sức khỏe của chúng ta cũng không bị ảnh hưởng nghiêm trọng. Và nếu có ảnh hưởng thì cũng chỉ ảnh hưởng đến cái 'thú vị' của chúng ta mà thôi. Do đó, nếu các Anh Chị muốn thưởng thức một ly cà phê ban Mê Thuộc hoặc một tách trà Bảo Lộc với màu sắc thật mát mắt và hương vị thật ngon và hấp dẫn trong ba ngày Tết, tôi xin hiến các Anh Chị một mẹo vặt: dùng nước suối vô chai không có hơi!!!



TÒ MÒ

- Mỗi năm, tìm con người ta đập 40 triệu lần.
- Xưởng đúc tiền Philadelphia Mint sản xuất mỗi ngày được 26 triệu đồng pennies.
- Nước Phần Lan (Finland) có 187,888 cái hồ.
- Nhiều người cho rằng Hoa Kỳ là nước giàu nhất thế giới, nhưng ít ai biết rằng trẻ em Hoa Kỳ rất tiết kiệm. Các trẻ em từ 6 đến 14 tuổi đã bỏ ống một số tiền các (pennies, nickels, dimes, quarters, và half-dollars) trị giá tổng cộng 6 tỷ US đô la.