

TÁC PHẨM TỪ THÂN HỮU – Đa Dạng Sinh Học Và Con Người - Tình Tự Với Thiên Nhiên Và Cuộc Sống – Nước Và Con Người: GS THÁI CÔNG TỤNG.

Mời quý vị bấm vào mũi tên góc trái khung chữ (trên và dưới)
của trang kế sau bài này – để lật trang

Abstract

This paper examines the nature, properties, place, significance, importance, and role of water in the life and culture of this planet.

1. Tổng quan

Các nhà hiền triết Hi Lạp cổ đại, từ Platon đến Socrate xem Nước là nguồn gốc của mọi nguồn gốc. Theo Phật giáo thì vũ trụ do bốn cái lớn trong vũ trụ: đất, nước, gió, lửa, còn gọi là Tứ Đại. Triết học Trung Hoa cho rằng nước là một trong năm yếu tố gọi chung là Ngũ hành: Kim, Mộc, Thủy, Hỏa, Thổ.

Nước vừa mềm mại, uyển chuyển nhưng có sức mạnh phi thường vì các địa mạo ta thường gặp như thung lũng, đèo cao, núi thềm, châu thổ v.v. đều do nước bào mòn, chuyển vận, lắng tụ, bồi tích. Sách Thánh Kinh có nói về trận hồng thủy. Thiên thoại nước ta cũng nói về Sơn Tinh, Thủy Tinh. Sách Việt nói về Lạc Long Quân. Theo giáo sư Lê Hữu Mục, thì các từ Lạc phải đọc là Đắc và chữ Đắc với thời gian trở thành Nác. Nác chính là từ của chữ Nước ta nói ngày nay. Thực vậy, nhiều vùng thôn quê ở Thanh Hóa, Nghệ, Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị vẫn còn nói: uống nác (uống nước), khát nác (khát nước). Nhiều nhà

văn hoá học Việt đều cho rằng nước là một đặc trưng hình thái của tư tưởng Việt Nam hay nói tổng quát hơn, của văn hoá Việt Nam

Nước liên quan đến nhiều chức năng trong cơ thể: sự tiêu hoá, sự tuần hoàn, sự hô hấp, sự thải trừ. Các nhà khoa học dùng nước để tìm ra các hằng số quan trọng về vật lý như:

-nước đông đặc ở 0 độ

-nước sôi khi nhiệt độ là 100 độ C

-1 lít nước cân nặng 1 kgam

-tỷ trọng của nước là 1 . Vật nào có tỷ trọng lớn hơn 1 thì chìm và vật nào có tỷ trọng nhỏ hơn 1 thì nổi . Nước có mặt ở cả ba dạng vật lý : lỏng, đặc và hơi.

Với dân số bùng nổ kéo theo một loạt nhu cầu về nước sinh hoạt, nước dùng trong kỹ nghệ v.v. nên tài nguyên nước trở thành một tài nguyên quý giá của nhân loại.

2 .Nước trong văn học Việt

Trong văn học dân gian, nhiều tục ngữ liên quan đến nước :

nước chảy đá mòn, nói lên sự kiên nhẫn; nước đổ lá môn ngụ ý nói không ai nghe;

Sống về gạo, bạo về nước, cho thấy hai nhu cầu thiết yếu của con người để duy trì sự sống. Thuyết nhân quả của nhà Phật cũng được diễn tả trong câu: Đời cha ăn mặn, đời con khát nước.

Trong công việc đang áng thì nước rất cần thiết nên ta thường nghe ca dao:

Lạy Trời mưa xuống, Lấy nước tôi uống, Lấy ruộng tôi cày, Lấy cơm đun bếp.

Công việc trồng lúa đòi hỏi phải có nước:

Trời đông, nước đã phơi bờ

Em vùi nhùi mạ, anh bừa ruộng chiêm

Công cha nghĩa mẹ cũng dùng nước để so sánh:

Công cha như núi Thái Sơn

Nghĩa mẹ như nước trong nguồn chảy ra

Lời mẹ ru con cũng có nhiều câu có chữ nước:

Ru con con ngủ cho lành

Để mẹ gánh nước rửa bành ông voi

Muốn coi lên núi mà coi

Coi bà Triệu tướng cười coi bành vàng

-Trong văn chương bác học, nói về sắc đẹp của phụ nữ cũng dùng biểu tượng nước như nghiêng nước nghiêng thành hoặc mây thua nước tóc, tuyết nhường màu da .

Nhớ nhà , nhớ nước được diễn tả trong câu :

Buồn trông ngọn nước mới sa

Mây trôi man mác biết là về đâu (Kiều)

Thật nguy hiểm cũng dùng nước:

Còn non, còn nước, còn dài

Còn vùi còn nhớ đến người hôm nay (Kiều)

Làm gì cũng phải có kế hoạch, không đợi ‘nước đến chân mới nhảy’:

Lánh xa trước liệu tìm đường

Ngồi chờ nước đến nên đường còn quê (Kiều)

Nguyễn Khuyên từ cảnh ao làng vào mùa thu :

Ao thu lạnh lẽo nước trong veo

Một chiếc thuyền câu bé tẻo teo

Nước trong, không ô nhiễm trong câu thơ của Chinh Phụ ngâm:

Ngoài đòu câu nước trong như lọc

Đường bên câu cỏ mọc còn non

Nhưng vượt lên ca dao, tục ngữ, nước là một tài nguyên quan trọng vì nước là một chất không thể thiếu được trong sự sống của loài người, từ động vật đến thực vật; là chất đảm bảo sự cân đối của những vận động tuần hoàn không những của trái đất vĩ mô mà còn cả những chuyển hóa vi mô trong từng tế bào là đơn vị nhỏ nhất của động vật và thực vật.

3. Nước trong đời sống.

Nước là chất cơ bản, cái nôi của sự sống. Nước quan trọng trong đời sống thực vật. Tục ngữ ta có câu: Nhất nước, nhì phân, tam cần, tứ giống chứng tỏ tầm quan trọng của nước. Nước hoà tan các dưỡng liệu trong đất thì rễ cây mới hút được để chuyển tải lên các bộ phận hoa lá trong cây . Không có nước thì không có sự quang hợp tạo ra các hydrat cacbon . Để làm ra 1 kg chất khô, cây bắp cần 350 lít nước, khoai tây cần 575 lít, lúa cần trên 2000 lít v.v.Nước cũng quan trọng trong đời sống động vật. Cũng như trong thực vật, nước giúp cho sự luân lưu, cho sự trao đổi chất: 60 đến 70% trong cơ thể con người là nước nên khát nước dữ chất hơn khát ăn. Nước cũng cần cho các hoạt động kỹ nghệ: sản xuất thép, sản xuất chip điện tử, sản xuất tơ nhân tạo cũng cần nhiều nước và dĩ nhiên sản xuất bia, nước Coca, nước ngọt là từ nước . Nước cũng ảnh hưởng đến khí hậu và là nguyên nhân tạo ra thời tiết như mưa, tuyết, bão. Năng lượng mặt trời sưởi ấm không đồng đều các đại dương đã tạo nên các dòng hải lưu như dòng Gulf Stream vận chuyển nước ấm từ vùng nóng đến Bắc Đại Tây Dương làm khí hậu các xứ

Bắc Âu ấm áp hơn .

4. Nước trên qu cầu địa cầu .

Trên hành tinh Trái Đất này, mặt trời và nước giúp duy trì cuộc sống. Hơn 70% diện tích của Trái Đất được bao phủ bởi nước (đại dương, biển kín). Chính vì vậy mà trái đất nhiều nước mặn (97%) hơn nước ngọt. Nhưng phần lớn nước ngọt lại nằm ngoài tầm tay của con người vì nằm trong các băng hà ở miền cực địa cầu (2.7%) hoặc dưới tầng đất ngầm và ẩm độ trong đất, còn lại rất ít là nước ngọt chứa trong sông, suối, hồ, ao là thực sự sử dụng được cho con người . Nói khác đi, nước ngọt là một tài nguyên có giới hạn. Ngoài ra, nước lại không được phân bố đồng đều trên Trái đất: vùng Amazonie nhận được 20% lượng mưa trên toàn thế giới chỉ cho 10 triệu người, vùng Bắc Phi và Trung Đông với 400 triệu người lại chỉ hưởng được 1,5%.

Cũng từng đó nước từ hàng ngàn năm trước, nhưng cái khác là ngày nay, dân đông hơn, cần nhiều nước hơn để sử dụng vào nhiều mục đích hơn: nước dùng trong sinh hoạt, trong kỹ nghệ (thủy điện, kỹ nghệ các loại), trong nông nghiệp để sản xuất lương thực v.v. Theo Hội đồng nước toàn cầu, tiêu thụ nước trong nông nghiệp là 66%, công nghiệp (20%), các hộ gia đình (10%) và khoảng 4% bốc hơi từ các hồ dự trữ nước nhân tạo. Tỷ bào sống hầu như 3/4 là nước và không nước, con người sẽ mau chết hơn là không ăn. Như vậy, nước là nguồn tài nguyên vô giá của con người.

Những xứ có tài nguyên nước dồi dào phải kể là những xứ như Canada, Nga, Mỹ, Bresil, Indonesia, Đông Dương còn các xứ ít có tài nguyên nước nằm các vùng sa mạc như Úc châu hoặc các xứ Sahel. Một vài vùng trên thế giới thiếu nước vừa phải là các vùng quanh bờ Địa Trung Hải như Ý, Hi Lạp, Bắc Phi, Ai Cập.

5. Chu kỳ nước.

Trong bài thơ Thôn non nước của Tản Đà, có câu: Nước trôi ra biển lại mưa về nguồn. Câu thơ này vô hình chung đã nói về chu kỳ nước trong vũ trụ : nước từ sông, hồ, biển bốc hơi lên cao,

gặp lạnh trên cao sẽ ngưng đọng lại và rơi xuống đất. Khi gặp mặt đất thì nước một phần thấm vào lòng đất qua các khe đá, lấp đầy các khe hở của đất và tạo thành nước ngầm, một phần chảy tràn đổ chảy vào sông suối rồi trôi lại ra biển .

Như vậy, nước cứ luân hồi mãi mãi, từ kiếp này sang kiếp khác, vô thủy vô chung từ lúc Trái Đất thành hình cách nay hàng ngàn triệu năm và nhờ nước mới có đời sống thực vật, rồi mới có đời sống động vật.

6. Tài nguyên nước .

Có thể phân loại tài nguyên nước thành 4 loại sau đây:

6.1.nước mưa . Có những vùng mưa nhiều, đặc biệt các vùng có khí hậu xích đới. Sau đây liệt kê vài xứ có lượng mưa nhiều nhất thế giới : Colombia (Trung Mỹ), Liberia (Phi châu), Myanmar tức Miến Điện (Á châu), Papua New Guinea, Bangladesh (Á châu) có lượng mưa trung bình hàng năm trên dưới 4000 mm

Nhưng cũng có những xứ ít mưa như Iran, Afghanistan, các xứ Ả rập ở Trung Đông. Lục địa Úc châu khô hạn chỉ 800 mm mưa mỗi năm.

Vùng Đông Nam Á nói chung và Việt Nam nói riêng , vì nằm vùng khí hậu gió mùa nên lượng mưa trung bình hàng năm khá cao: 1800 mm . Tuy nhiên cũng có những vùng khu vực gió thì mưa ít hơn như đồng bằng 3 Phan: Phan Rang, Phan Rí, Phan Thiết . Ngoài ra, nước mưa không rải đều trong năm vì chỉ tập trung vào các tháng mưa còn mùa kia thì nhiều nơi không có tí mưa, thêm vào gió Lào khô ráo, khiến nhiều vùng thiếu nước.

6.2 .nước mặt. Đây cũng là tài nguyên nước mặt có trên các sông, suối, hồ ao, kênh rạch ..Nước sông suối hồ ao được sử dụng trong nhiều đời tượng khác nhau như phục vụ sinh hoạt (nấu cơm, tắm rửa, giặt), phục vụ nông nghiệp (tưới cây, nuôi cá, chăn nuôi), phục vụ kỹ nghệ (các công nghệ chế biến, sản xuất giấy, thuộc da, phân bón..)

Nước ‘cứng’ (hard water) là nước chứa nhiều ion Calci và magnesi. Khi đun nước loại này thường bị đóng váng vôi, tức là một kết tủa cacbonat

calci . Nước ‘mềm’ là nước không có nhiều chất Calci và magnesi.

Nước cứng cũng không dùng để pha chế thuốc vì có thể gây kết tủa làm thay đổi thành phần của thuốc. Khi dùng nước cứng nấu thì rau, thịt khó chín; làm mất vị của nước chè. Giặt bằng nước cứng thì xà phòng do Ca^{2+} làm kết tủa gốc axit trong xà phòng và làm xà phòng không lên bọt. Nhiều công nghệ hoá học đòi hỏi nước có độ cứng nhỏ do đó nếu nước chứa nhiều Calci và magnesi thì phải làm mềm nước cứng bằng cách cho kết tủa các chất Ca và Mg với soda (Na_2CO_3) hoặc tách chúng bằng nhựa trao đổi ion (ion exchange resin). Trong nhựa trao đổi ion, những hạt mang điện tích trái dấu sẽ hút nhau như các cation sẽ hút các ion âm tức anion và ngược lại.

6.3 nước ngầm. Nước từ các nguồn nước mưa, sông, rạch, ao, hồ... một phần thấm vào đất, nhưng không thấm qua tầng đá dưới sâu nên nước tập trung nhiều ở tầng nước dưới đất. Đào giếng chính là để khai thác nước dưới đất dùng trong sinh hoạt. Tại đồng bằng sông Hồng cũng như đồng bằng sông Cửu Long, nhà nào cũng đào giếng để có nước sinh hoạt. Ngoài ra, nông dân cũng đào giếng, khoan giếng sâu để lấy nước ngọt tưới rau màu, pha loãng với nước mặn để nuôi tôm v.v. Chính vì vậy mà hiện nay mực nước ngầm hạ xuống quá sâu kéo theo một số hậu quả: mặt đất sụt lún xuống, nước mặn xâm nhập vào túi nước ngầm, chưa kể nguy cơ nhiễm độc arsen (thạch tín), ảnh hưởng lâu dài đến sức khoẻ người dân. Ngoài ra, phần chất nước ngầm cũng bị ô nhiễm do các chất ô nhiễm trên mặt đất trôi chảy xuống: nitrat, phenol, thuốc trừ sâu, phân hoá học

6.4. nước mặn. Nước mặn ngoài biển có hàm lượng muối trung bình là 35gram cho mỗi kg nước biển và gồm 6 chất: sodium (Na^+), chlorua (Cl^-), sunfat (SO_4^{2-}), magnesium (Mg^{2+}), calcium (Ca^{2+}) và potat (K^+). pH nước biển biến thiên

từ 7.5 đến 8.4: nước biển có môi trường hơi kiềm. Tuy hàm lượng muối trung bình là 3.5% (35 gram/lit), nhưng các biển kín thì nồng độ muối cao hơn:

Biển Đen, còn gọi là Hạng Hời thì vì vùng ít mưa, bốc hơi cao, ít sông ngòi chảy vào thì nồng độ muối cao hơn: 40g/l .

Biển Chết ở giữa Jordanie và Do Thái còn có độ mặn rất cao, đến 330g/lit vì là biển kín. Gọi là biển nhưng thực ra đó chỉ là một cái hồ lớn nằm ở vùng sa mạc phía Đông Nam Israel. Gọi là Biển Chết vì nước ở hồ này rất mặn, đến mức không một sinh vật nào có thể sống nổi.. Hồ này rộng 1.040 km², mặt hồ thấp hơn 400 mét so với mặt nước biển nên là điểm thấp nhất của bề mặt trái đất.

Ngoài ra, ở các cửa sông, nơi có sự hoà trộn giữa nước ngọt và nước mặn, còn gọi là vùng giáp nước thì nồng độ muối giảm nhiều : ta gọi đó là nước lợ. Nước lợ chứa từ 1 đến 10 gram muối trong mỗi lít và các loại muối trong nước lợ có những chất như CaSO₄, MgCO₃, NaCl tùy các vùng đất nước chảy qua

7.Vai trò của nước. Nước có 4 vai trò sau đây:

-cung cấp: nước cung cấp thực phẩm cho nhân loại. Nước ngọt, nước lợ, nước mặn, đều có thu hoạch, hái sản rất phong phú và đa dạng như tôm, cua, cá, ốc, ba ba, rùa .Nước giúp hoà tan các dưỡng liệu trong đất để thực vật lớn nhỏ có thể nhờ đó mà sinh trưởng.

-điều hoà khí hậu: các dòng hải lưu ngoài biển ảnh hưởng đến điều hoà khí hậu: ví dụ dòng Gulf Stream đem hơi ấm cho các vùng miền Bắc Âu Châu

-văn hoá (tâm linh, giải trí ..) Cần lưu ý là nước, ngoài khía cạnh giá trị vật chất, phải được xem có giá trị tinh thần vì hồ ao, sông suối có tác động thẩm mỹ, thông thoáng, giúp con người bớt các căng thẳng của cuộc sống xô bồ ngày nay. Thực vậy:

.tình yêu này nở bên cạnh dòng suối:

Dưới cầu nước chảy trong veo /Bên cầu tơ liễu bóng chiều thướt tha (Kiều)

.cuộc biệt ly cũng bên cạnh dòng sông:

Đưa người ta không đưa sang sông/ Sao có tiếng sóng ò trong lòng? (Thâm Tâm)

Đò chiều sông lạ tiễn đưa nhau/Gió nước từng cơn, sóng vật đầu/Hai ngả lênh đênh trời ngút khói/Người đi, ta biết trở về đâu ? (Vũ Hoàng Chương)

.nhi nhớ khi nhìn con nước thảy triêu lên xuống:

Lòng quê dờn dợn vời con nước/Không khói hoàng hôn cũng nhớ nhà (Huy Cận)

.nhớ chông đi ngoài biên ải : Nước có chảy mà phiến khôn rã/Có thơm mà dạ chông khuây (Chinh Phụ Ngâm)

. thư giãn tĩnh mịch nơi chốn non xanh, nước biếc:

Côn Sơn có suối nước trong
Ta nghe suối chảy như cung đàn cốm
Côn Sơn có đá tuyền vân
Mưa tuôn đá sạch ta nằm ta chơi

(Nguyễn Trãi trong Côn Sơn ca -Bản dịch của Nguyễn Trọng Thuật)

Sông ngòi luôn luôn là nguồn cảm hứng vô tận cho thơ, văn, nhạc. Những bài thơ Đường của Lý Bạch, của Thôi Hiệu, bài Tỳ Bà Hành của Bạch Cư Dị, bản nhạc Dòng Sông Xanh đầu lấy sông làm nguồn cảm hứng.

Riêng văn học dân gian cũng có nhiều điệu hò trên sông nước. Vì sự vận chuyển hàng hoá bằng ghe thuyền đòi hỏi chèo chong khó nhọc nên đã bớt vất vả khi chèo đò, nhiều loại hò ra đời với nội dung rất phong phú, phản ánh phong cảnh thiên nhiên, mối tình trai gái v.v. Cùng với mái chèo cật nhịp, những lời

ca giàu tính chất trữ tình giúp các khách lớn trai chèo quên đi những nhọc nhằn, nơi lạnh lẽo tịch mịch của đêm trường. Văn học dân gian được phong phú thêm với những hò Hu, hò Qu, hò sông Mã v.v.

Dòng sông Hu với nhiều điệu hò: mái nhì, mái đ, dô hạy, đy nôc là những thể hò dân gian trên sông nước.

Tiêng hò của mái tình ngang trái:

Nước chảy xuôi, con cá xuôi lội ngược

Nước chảy ngược, con cá vượt lội ngang

Thuyền em xuống bến Thuận An

Thuyền anh lại trảy lên ngàn anh ơi !

Câu hò mái nhì gợi nhiều rung cảm do tình yêu đôi lứa:

Nước đ, khúc sâu khúc cạn

Chèo qua Ngọc Tr, đ, mạn Kim Long

Sương sa gió thổi lạnh lùng

Sóng xao trăng lặn, gợi lòng nhớ thương

Trong mọi tôn giáo, từ độ giáo, Phật giáo đến Công giáo, Hồi giáo, đều dùng nước làm biểu tượng . Vì nước là căn nguyên đầu tiên của vũ trụ, nên trong mọi tôn giáo luôn luôn có nước. Độ giáo thì nước sông Hằng ở đó trong nhiều lễ hội hàng chục ngàn người nhẩy xuống tắm gội rửa mọi phiền não; Công giáo thì nước dùng trong bí tích rửa tội; Hồi giáo thì phải rửa tay, rửa ngón chân trước khi lạy về hướng thánh địa La Mecque; Phật giáo thì trong các lễ vật dâng lên cúng vái ông bà trên bàn thờ không thể thiếu chén nước .Nước cũng sử dụng trong lễ tắm Phật các ngày Phật đ. Một bộ kinh như kinh Thủy Sám có nói về nước chữa bệnh .

Nhìn những cảnh sông nước, bát ngát của đất trời, con người

chợt nhận ra sự cần thiết của im lặng, của tĩnh tại, nó giúp nhen nhúm ngọn lửa tâm lý và năng lượng này, tức tâm năng giúp chuyển hoá thành năng lượng vật lý ; nói khác đi tâm năng và động năng/thể năng có tác động thuận nghịch cũng như giữa đức tin và lý trí bổ túc cho nhau. Chúng ta cảm thấy sự buông xả cho dòng nước cuốn trôi đi mọi phiền não thật cần thiết.

Nước tượng trưng cho sự vô thường: dòng nước thay đổi liên tục vì giọt nước này tiếp nối giọt nước kia, tạo thành dòng chảy. Tâm của ta cũng vô thường như dòng sông nghĩa là chuyển động tiếp nối, khi vui khi buồn, khi nghĩ đến quá khứ, lúc nghĩ đến tương lai . Sự lưu chuyển của tâm ta như nước chảy không ngừng . Khổng Tử thấy dòng nước lũng lờ trôi cùng năm tháng: thị giả như tư phù, bất xả trú dạ (Luận - ngữ, IX, 16) : cứ chảy hoài như vậy, đêm ngày không bao giờ ngừng.

Nước tượng trưng cho sự vô trụ ; nó không vướng mắc mà cứ lũng lờ chảy, biết buông xả, không chấp trách

Nước tượng trưng cho sự vô ngã, vì nó khiêm tốn, nó nhận mọi ô nhiễm.

-yếu trợ : nước giúp cho các hoạt động yếu trợ du lịch cũng như y tế. Nói về vai trò của nước trong các hoạt động du lịch, ta có thể kể du lịch biển, du lịch sông ngòi. Nói về vai trò yếu trợ trong các hoạt động y tế, có thể nói về các suối nước nóng mà xứ nào cũng có . Riêng ở Việt Nam, tại Khánh Hoà có nhiều suối nước nóng có nhiều chất khoáng, giúp trị bệnh . Ngoài suối nước nóng còn có nước suối lợy ở các vùng nhiều chất khoáng, cho vào chai để uống như nước khoáng Vĩnh Hảo là nước khoáng duy nhất của Việt Nam có hàm lượng Bicarbonat (HCO_3) cao. Ngoài ra, còn có một số nguyên tố vi lượng có ích khác, có tác dụng bồi bổ cơ thể rất tốt, giúp tiêu hóa và lợi tiểu, làm đẹp làn da và hỗ trợ trị bệnh đau dạ dày.

-nước tạo ra năng lượng thuỷ điện, giúp cho các hoạt động kỹ nghệ (đúc gang, bột giấy, bauxit,), chuyển vận (ghe, đò, tàu

thủy). Nước giúp cho sự tạo thành đất. Thực vậy, nước chuyên chở các trầm tích từ nhiều lưu vực đổ bồi đắp phù sa, nước bào mòn các loại đá làm đá崩 rời ra nhanh chóng, giúp cho sự phong hoá hoá học dễ dàng hơn .

8. Ô nhiễm nước . Nhiều nguồn nước bị ô nhiễm do nước thải từ các ngành kỹ nghệ khác nhau cũng như nước thải sinh hoạt không được xử lý đổ thẳng xuống sông nên nhiều loại cá tôm...trên sông ngòi chết dần.

Sau đây là các tiêu chuẩn để đánh giá nguồn nước bị ô nhiễm bởi các chất hữu cơ:

-BOD 5 tức biological oxygen demand,-nhu cầu oxy sinh học-là lượng oxy được sử dụng cho hoạt động sống của vi sinh vật để phân hủy hết các chất hữu cơ không bền vững trong 1 lít nước ($\text{mg O}_2/\text{l}$) trong 5 ngày; người ta lấy thời gian 5 ngày để xác định nhu cầu oxy sinh học và gọi là BOD5 vì thông thường sau thời gian 5 ngày $\approx 20\%$ thì phần lớn các chất hữu cơ đã phân hủy sẽ bị phân hủy. Trong nước càng ô nhiễm nhiều (lượng chất hữu cơ nhiều) thì lượng BOD5 càng cao. Thông thường thì nước dùng cho sinh hoạt phải có BOD5 nhỏ hơn 4 mg/l ; nước dùng cho thủy sản thì BOD5 phải nhỏ hơn 10 mg/l . Nếu BOD5 lớn hơn 10 mg/l thì xem như nước bị ô nhiễm hữu cơ rõ rệt.

-COD, tức chemical oxygen demand,-nhu cầu oxy hoá học-, là lượng oxy cần thiết để phân hủy hết các chất hữu cơ có trong nước theo con đường hoá học. Nồng độ COD cho phép đi với nguồn nước mặt là COD lớn hơn 10 mg/l

Khi BOD và COD cao, điều đó có nghĩa là nồng độ oxy hoà tan trong nước bị giảm, hậu quả là tôm cá trong ao, hồ sẽ chậm phát triển hoặc chết. Ngoài ra, trong các điều kiện kỵ khí, yếm khí, các chất hữu cơ phân hủy sinh ra mùi hôi thối; thực vậy mùi bùn hôi tanh (hoa sen 'gợn bùn mà chẳng hôi tanh mùi bùn') là do sự phân hủy các chất hữu cơ.

-DO, tức dissolved oxygen,-nồng độ oxy hoà tan- là lượng oxy tự do ở dạng hoà tan trong nước. DO trong nước uống không

được nhỏ hơn 6 mg/l. Lượng oxy trong nước là yếu tố quan trọng của nước để tự làm sạch nhờ hoạt động các vi sinh vật hiếu khí. Khi BOD và COD quá cao sẽ làm giảm DO và nếu DO giảm sẽ tạo điều kiện cho các vi sinh vật kỵ khí hoạt động, gây ra mùi hôi H_2S tạo mùi hôi thối cho các vùng bị ô nhiễm.

9. Nước và phát triển bền vững. Nước đóng góp rất lớn vào mọi khía cạnh của nền kinh tế, đặc biệt là nước ngọt vì từ nông nghiệp đến kỹ nghệ đều cần loại nước này: tưới cây, chế biến trong kỹ nghệ thực phẩm, sản xuất trong hầm mỏ, kỹ nghệ giấy. Thiếu nước sẽ làm tê liệt các ngành hoạt động trên. Sự gia tăng dân số, sự phát triển kỹ nghệ sẽ ngày càng tác động mạnh đến môi trường nước (dân số tăng lên một lần, nhu cầu nước tăng lên ba lần), do đó tài nguyên nước phải cung ứng nhiều hơn cho dân số tăng không những về lượng mà còn về phẩm. Muốn thế, phải tăng sự tái chế biến nước (water recycling) và tiết kiệm tài nguyên này, nghĩa là không xài phung phí nước. Nước tái chế biến là nước thải trong các công cộng nhưng đã được xử lý vớt bỏ các chất cứng và vài chất lơ lửng lại trong tưới cây, tưới vườn, tưới sân golf, xe chữa lửa v.v. Tiết kiệm nước có thể là theo tuấn tự: rửa mặt- giặt giũ- rửa chân tay, cuối cùng mới dùng cho nhà vệ sinh. Từ đó lượng nước sử dụng đã giảm một nửa. Tiết kiệm nước tưới trong nông nghiệp như sử dụng nước nhỏ giọt (drip irrigation), tưới đúng chỗ, đúng kỳ, như tráng xi măng trên các đường dân nước, như vậy vừa bớt hư hao nước, vừa bớt cỏ dại ven đường. Một công nghệ tái chế biến nước càng ngày càng ứng dụng (như ở thành phố Luân Đôn và Singapur) là thẩm thấu ngược (reverse osmosis). Thẩm thấu là một hiện tượng tự nhiên: nước bao giờ cũng chuyển dịch từ nơi có nồng độ muối khoáng thấp đến nơi có nồng độ cao hơn và quá trình diễn ra đến khi nồng độ muối khoáng từ 2 nơi này cân bằng. Trong thẩm thấu ngược, người ta phải dùng một áp lực để đẩy ngược nước từ nơi có hàm lượng muối cao 'thẩm' qua một loại màng đặc biệt để đến nơi có ít muối khoáng hơn.

Ngoài ra, bảo vệ tài nguyên nước cũng bao hàm phải chú trọng các vùng núi non hiểm trở vì chính các vùng này là nguồn phát

sinh ra nước cõa dòng sông: đó là những thác nước đưa nước vĩa miẽn hạ lưu . Bĩa vệ như không phá rừng đũa nguẽn mà trái lại lo làm giàu thêm như tĩa chức du lịch sinh thái, bĩa tĩa đũa đai chĩa xĩa lĩa, giúp phát triẽn kinh tĩa các bộ tộc sinh sĩa . Cũng cĩa lưu ý là xĩa lý ô nhiếm phĩa làm trên toàn lưu vực một dòng sông vì nĩa chĩa thực hiện chĩa ô nhiếm nước thĩa các nhà máy ĩa hạ nguẽn mà trên thượng nguẽn, nước ô nhiếm vĩa chĩa vĩa thì xem như vô ích.

Đũa tóm lược, nước là một tài nguyên con người phĩa trân quý, không đũa các dòng sông từ từ chĩa mòn, chĩa dĩa với các ô nhiếm vì ô nhiếm nước sẽ gây tác hại đũa tuĩa thọ loài người. Ngoài an ninh lương thực, ta còn phĩa chú ý đũa an ninh nguẽn nước sinh hoạt, vì vĩa lâu vĩa dài, dân sĩa đông, nhu cĩa nước nhiũa, nĩa không kiếm soát được ô nhiếm nước thì sẽ gây gánh nặng y tĩa như ung thư, dịch tĩa v.v.

10 . Tuyên ngôn vĩa nước

Như trên đã viĩa, nước ngọt đóng nhiũa vai trò cực kỳ quan trọng trong sinh hoạt, trong an ninh lương thực, trong sĩa xuĩa kinh tĩa . Tuy nhiên nhiũa đũa hiệu cho thĩa nước ngọt càng ngày càng hiếm có thĩa vì nhiũa nguyên nhân: dân sĩa tăng, thĩa thoát nước trong đường chuyĩa vận, ô nhiếm nước, hạn hán và sa mạc hoá, nước mặn xâm nhập, phá rừng, nước ngĩa tụt sâu do khai thác nước giĩa quá mức .Thực vậy, vài con sĩa cho thĩa vài vĩa nạn cĩa tài nguyên nước trên thĩa giới ngày nay:

* Hơn 1/6 dân sĩa toàn cĩa thiũa nước sinh hoạt. Phụ nữ nhĩa là ĩa Châu Phi phĩa đội các bình nước đi bộ hàng cây sĩa lĩa nước nên không thĩa tham gia vào công việc nông nghiệp, kéo thêm nạn nghèo đói .

* 2,5 tĩa người, gĩa gĩa 1 tĩa trĩa em, sĩa mà không có những điĩa kiện vệ sinh cơ bĩa, cứ 20 giây thì có một trĩa chĩa vì vệ sinh kém, nhĩa là do bệnh dịch tĩa.

* ĩa các nước đang phát triẽn, 70% chĩa thĩa công nghiệp đũa thĩa vào nguẽn nước không qua xĩa lý.

* Mỗi ngày, một người cần 2-4 lít nước để uống nhưng cần 2.000-5.000 lít nước để sản xuất ra thực phẩm hằng ngày cho một người.

* Vào năm 2025, 1,8 tỷ người sẽ sống ở các quốc gia và các khu vực hoàn toàn thiếu nước, 2/3 dân số thế giới sẽ rơi vào tình trạng căng thẳng vì thiếu nước.

* Tiêu thụ nước không đồng đều tùy theo mức phát triển: 3000 m³/dân/năm ở các xứ Âu Châu; 10 000m³/dân/năm ở Hoa Kỳ; 200m³/dân/năm ở các xứ đang mang như Ethiopie, Angola

Riccardo Petrella, một nhà xã hội học người Ý cùng với một số thức gì khác thường được nhiều người gọi là nhóm Lisbonne (Portugal) đã ra một Tuyên Ngôn về Nước (water manifesto) trong đó minh xác nước không phải là món hàng trao đổi được mà là một di sản chung của nhân loại. Tuyên ngôn cho rằng quyền tiếp cận với nước ngọt và sạch là một quyền cơ bản của con người. Không phải người giàu có tiền mà có thể hưởng thụ tài nguyên nước nhiều hơn người nghèo. Nông nghiệp, kỹ nghệ, sinh hoạt hàng ngày đều dựa vào nước. Tuyên ngôn minh xác nước là một chất không thể thay thế được nên mọi người và mọi người đều có quyền cơ bản có nước uống có phẩm lượng cần thiết cho cuộc sống và mọi công dân trên thế giới đều có nghĩa vụ hợp tác trong quản lý tài nguyên nước, tôn trọng quyền các thể tiếp nối giữ gìn di sản chung.

11. Vài đại lượng cần biết trong thủy lợi

Tài nguyên nước bao gồm cả nước mặt do mưa rơi xuống sông, suối, ao hồ và nước ngầm. Nước ngầm cũng phụ thuộc vào lượng nước mưa rơi và tính chất thấm nước của đất đá.

Thủy lợi là khoa học tổng hợp nhằm đánh giá, khai thác sử dụng hợp lý và bảo vệ tài nguyên nước và bao gồm đánh giá và quy hoạch nguồn nước; khảo sát và thiết kế, xây dựng công trình; quản lý lưu vực; chỉnh trị sông, bờ biển.

Thủy văn (hydrologie) là lĩnh vực nghiên cứu khoa học về nước

thông qua quan trắc, phân tích và công thức hoá . Cũng là khoa học ứng dụng nhằm điểu khiển và sử dụng nước. Chế độ thủy văn dao động theo mùa về mực nước, về dòng chảy, về thành phần và nồng độ các chất hoà tan, sự thay đổi lòng sông.

Bốc thoát hơi nước là lượng nước bốc hơi từ mặt đất và thoát hơi từ cây. Do giá trị thực tế của lượng hơi nước bốc ra từ đất và từ cây rất khác nhau, tùy theo tính chất đất, hàm lượng nước, thềm cây che phủ đất nên các nhà khoa học đề nghị một lượng bốc thoát hơi nước tiềm tàng (évapotranspiration potentielle) để dễ so sánh. Bốc thoát hơi nước tiềm tàng là lượng nước tối đa thoát ra từ một thềm thực vật thấp và dày đặc đang đều không bị hạn chế và bốc hơi từ đất lên, khi lượng nước cung cấp hoàn toàn bảo đảm trong những điều kiện khí hậu thềm những nhất định.

Lưu vực sông (bassin versant; watershed) là vùng lãnh thổ mà sông nhận được nước nuôi dưỡng. Có vài sông lưu vực lớn ở Việt Nam như sông Mekong, sông Hồng v.v. Trong thủy lợi, diện tích lưu vực sông được tính từ nguồn đến vị trí công trình tính toán.. Ví dụ: sông Đà có diện tích lưu vực là 52 900 km², nhưng sông Đà ở Hoà Bình thì lưu vực là 51 800 km².

Đoạt giang (river piracy). Đầu nguồn một dòng sông có thể do xói mòn lùi ngược và đoạt nước thượng nguồn của một dòng sông thuộc lưu vực khác. Một vài sông miền Trung đã do xói mòn vào đường phân nước nên đã ăn vào phần thượng nguồn dòng sông lưu vực bên Lào .

Lưu lượng dòng sông (débit)

Lưu lượng nước là lượng nước chảy qua một mặt cắt ngang của lòng dầm hoặc ống dầm trong một đơn vị thời gian một giây. Đơn vị tính thường là m³/sec hay lit/sec.

Lưu lượng biến thiên theo thời gian:

Mùa lũ muộn đến từ Thanh Hoá đến Phan Thiết.

Mùa lũ ở Sông Chu : tháng 6- 10; sông Cù: tháng 8 -11; sông Gianh : tháng 9- 11. Từ Thừa Thiên đến Khánh Hòa: từ tháng 10 đến tháng 1 năm sau. Từ Phan Rang đến Hàm Tân (Bình Tuy/Bình Thuận), mùa lũ xuất hiện tháng 7- 12

Lưu lượng lớn nhất của con lũ phụ thuộc chủ yếu vào cường độ, thời gian mưa và đặc tính lưu vực.

Mùa cạn là lúc lưu lượng dòng chảy thấp, giảm đến đáng kể. Nhiều dòng sông nhỏ có thể lợi qua được. Sông Chu có mùa cạn từ tháng 11 đến tháng 5; sông Cù từ tháng 12 đến tháng 7; sông Gianh từ tháng 12 đến tháng 8. Từ Huế vào, mùa cạn từ tháng 2 đến tháng 8.

Nhiều tỉnh miền bắc Trung Việt như Thanh, Nghệ, Tĩnh, Bình, Trị bị thêm gió Lào nóng thổi từng cơn ác liệt vì hiện tượng foehn , sự bốc thoát hơi của đất và của cây rất mạnh; có khi hạn hán kéo dài không trồng hoa màu được ; nhiều hồ thủy điện bị khô nước.

Mật độ lưới sông là tỉ số giữa tổng số độ dài của tất cả sông suối trong hệ thống sông trên diện tích lưu vực. Trong khi miền Châu thổ sông Hồng và sông Cửu Long, kinh rạch sông ngòi chằng chịt, mật độ lưới sông rất dày (2 -4 km/km²) thì miền Trung, mật độ lưới sông thấp hơn (1.5 – 2 km/km²). Riêng các vùng có đá vôi như Phong Nha, Kẻ Bàng ở Quảng Bình thì mật độ rất thưa (0.3- 0.5 km /km²) vì đá vôi thấm nước. Mật độ lưới sông vùng Phan Rang, Phan Thiết cũng thưa thớt vì lưu vực mưa ít và bốc hơi nhiều.

Hệ số dòng chảy là tỉ số giữa lớp dòng chảy (mm) và lớp nước mưa rơi trên lưu vực (mm) tạo nên lượng dòng chảy đó.

Hệ số sử dụng nước là tỉ số giữa lượng nước thực sự sử dụng và lượng nước được cung cấp. Hệ số này phản ánh tình hình mất nước trong quá trình sử dụng. Trong một hệ thống tưới ruộng thì hệ số này cho thấy tình hình mất nước từ nguồn tới ruộng như tổn thất do ngấm, bốc hơi, rò rỉ qua các bờ kênh. Thường hệ số này từ 0.5 đến 0.8. Muốn tránh rò rỉ trên kinh tưới,

nhieu nơi dùng giói pháp bê tông hoá hoặc plastic hoá các kinh

Hệ số thấm là tốc độ thấm nước vào đất

Hệ số tưới là lượng nước tưới cho một đơn vị diện tích cây trồng trong một đơn vị thời gian. Tính bằng l/sec/ha. Ví dụ trên lúa là 1 lit/sec/ha, nhưng trên bắp thì chỉ 0.7 l/sec/ha

Hệ số nhám. Trong kinh dẫn nước có thể có thực vật phát triển, tăng độ gồ ghề của bề mặt, ảnh hưởng đến dòng chảy

Modun dòng chảy là lưu lượng nước sinh ra trung bình trên một đơn vị diện tích lưu vực trong một giây. Tính ra là lít/sec/km².

Modun dòng chảy năm lớn nhất đạt tới 70- 80lít/sec/km² tại lưu vực sông Tả Trạch (sông Hương) và nhỏ nhất chỉ có 5-10 lít/sec/km² tại lưu vực sông Lũy Phan Thiết. Môđun dòng chảy đỉnh lũ có thể đạt 20-30 m³/sec/km²

Dòng chảy bùn cát, còn gọi là dòng chảy rắn là lượng bùn cát do dòng nước vận chuyển trong lòng sông qua một mặt cắt nào đó, trong một khoảng thời gian nhất định như ngày, tháng, năm.. Sông Hồng và sông Cửu Long có dòng chảy bùn cát nhiều phù sa lơ lửng rất lớn.

Kênh dẫn nước đưa nước từ công trình đầu mui (đập, hồ, nhánh sông v.v.) vào phân phối cho hệ thống kênh điều tiết nước mặt ruộng, còn kênh tiêu (canal de drainage) dẫn nước thừa trên ruộng ra sông hoặc ra khu chứa nước tiêu

Tưới nước có nhiều phương pháp:

Tưới ngập (submersion irrigation) tạo một lớp nước trên ruộng như trên lúa. Đòi hỏi phải san bằng đất và đắp nhiều bờ để giữ nước

Tưới rãnh (furrow irrigation) hoặc tưới thấm: đưa nước chảy theo rãnh để nước thấm vào đất theo chiều ngang, giữ được đất

thông khí và xói p. Ứng dụng cho bấp đậu trồng theo hàng

Tưới nhỏ giọt (drip irrigation): cung cấp nước từng giọt trực tiếp vào gốc cây . Nước tưới được lọc sạch cặn nỏu không lỏ bị bít. Lưu lượng tưới rỏt nhỏ (thường chỉ vài lít trong một giờ) vừa đủ thấm vào đất

Tưới phun (Sprinkler irrigation): dùng máy bơm hút nước và phun lên thành hạt nhỏ như mưa . Ưu điểm là không cần đắp bờ, san bằng đất khi tưới nhưng khuyết điểm là tăng bốc hơi, tăng ỏm độ không khí có thể tạo điều kiện cho bệnh thỏo mộc và ngoài ra, thiết bị bơm đất tốn

12. Các vấn nạn những dòng sông

Dòng sông vấn là một tài nguyên quý giá nhưng gặp các vấn nạn sau đây :

12.1 Lũ lụt

Vì các dòng sông miền Trung không dài, độ dốc núi non rỏt lớn, đồi núi trọc, không cây che phủ nên nước mưa, vấn tập trung vào vài tháng trong năm, dễ gây ra lụt, nhất là từ Thanh Hoá đến Quỏng Nam. Rừng bị phá hại đã làm các quá trình địa mạo tiêu cực như xói mòn, rửa trôi, trượt lở đất xảy ra nhanh chóng .

Rừng có ảnh hưởng đến các yếu tố thủy văn trong lưu vực: rừng hạn chế dòng chảy mặt, chuyển nước mặt thành nước ngầm, nhờ vậy có tác dụng điều tiết nguồn nước sông suối Rừng bảo vệ đất trên các triền lưu vực, giúp chống xói mòn. Những lưu vực có rừng che phủ thì độ ỏm không khí tăng cao, làm tăng lượng nước rơi địa hình. Chính nhờ các khả năng điều tiết to lớn như vậy của rừng nên sự phá rừng bừa bãi trên lưu vực đã dẫn đến những

kết quả tai hại như lũ lụt xảy ra, hạn hán tiếp diễn, xói mòn triền dốc, đem theo cát sỏi đá lớn cát bùn làm nhiều hồ chứa nước dễ bị bồi và cạn, phải nạo vét định kỳ

12.2 Hạn hán. Cũng vì phá rừng nên lượng mưa chảy tràn trên mặt (runoff) nhiều hơn lượng nước mưa thấm vào đất. Gặp mùa nắng kéo dài hoặc khi mùa mưa kết thúc sớm, lưu lượng trên sông giảm dần nên nhiều nơi thiếu nước sinh hoạt.

12.3 Mặn hoá

Do bùng nổ dân số, sinh đẻ bừa bãi không kiểm soát, các đồng bằng miền Trung có diện tích đất trồng trọt được càng ngày càng nhỏ nên phải tận dụng thâm canh vào mùa khô, do đó phải bơm nước tưới ruộng, làm nước nhiễm mặn càng xâm nhập sâu. Do bơm nước, mực nước hạ thấp, cường độ thấm nước từ các sông tăng lên, làm nước mặn ngoài biển lớn vào. Vào cuối mùa nắng, khi dòng chảy cửa sông ngừng thì độ mặn lên xa trên mọi dòng sông miền Trung, gây khó khăn cho dân chúng vì nước uống cũng như vì tưới hoa màu. Cũng có chế độ hệ thống đề ngăn mặn bị vỡ khi nhiều ruộng bị mặn, không trồng trọt được.

12.4 Sạt lở bờ sông . Sự khai thác bừa bãi càng ngày càng nhiều các tài nguyên như cát, sỏi, vật liệu xây dựng trên các dòng sông để xây cất trong quá trình đô thị hoá cũng như xây kè lớn ra bờ sông làm thay đổi dòng chảy hiện có, thay đổi cấu trúc/kết cấu/ địa mạo dòng sông, gây nhiều vực sâu, đưa đến tình trạng sạt lở rất lâu dài, như tình trạng các dòng sông như Thu Bồn, Trà Khúc v.v. Khiến nhiều gia đình sống nép mé bên các triền sông phải di dời hàng năm.

12.5 Bùn cát lơ lửng : nếu nhiều trong dòng nước thì các hồ chứa bị bồi đầy nhanh chóng. Sự phá rừng trên thượng nguồn làm bào mòn lưu vực và do đó, lượng phù sa lơ lửng sẽ tăng cao lòng sông và làm giảm sự thoát lũ. Sông Hương chảy qua thành phố Huế là một ví dụ điển hình: bùn cát làm dòng sông đục ngầu, không còn xanh trong như xưa.

12.6 Thảm thực vật và sóng lớn . Các rừng ngập mặn bị phá để làm

địa nuôi tôm, nên các làng duyên hải càng bị gió ngoài khơi thổi mạnh, không có hàng rào thực vật thiên nhiên chắn đỡ, nên triều cường và sóng lớn lấn sâu vào đất liền; nhiều địa nuôi tôm, nhiều ao nuôi cá cuốn trôi ra biển. Triều cường làm nhiều vùng thấp bị ngập hư hại và làm các đê bao, đê ngăn mặn bị phá hủy. Khi thủy triều vào trong sông, độ mặn lan truyền, khuấy động đáy. Dưới tác dụng của dòng triều, nước biển xâm nhập vào sông, đi về hướng thượng nguồn. Chiều dài xâm nhập phụ thuộc vào cường độ của dòng triều và lượng nước trên thượng lưu đó.

12.7 Ô nhiễm nước

Nước xưa kia, nước quan trọng thì ngày nay, nước lại càng quan trọng hơn. Lý do chính là do áp lực dân số, tạo nên nhu cầu nước. Kỹ nghệ phát triển, đô thị phát triển, dân số phát triển kéo theo nhiều phế thải và nhiều ô nhiễm; nhưng vì mọi ô nhiễm dù là từ đất (bãi rác rò rỉ, thuốc sát trùng, phân bón), dù là từ không khí (từ các khu kỹ nghệ, từ khói xe) nhưng cuối cùng rồi cũng phải chảy về chỗ thấp, nghĩa là vào nước. Tóm lại, nước không những phải nhiều cho một dân số càng ngày càng tăng (Việt Nam nay đã 80 triệu dân) mà còn phải sạch để bảo đảm sức khỏe. Nước mà dơ bẩn thì vô hình gây ra một gánh nặng cho nhân y tế. Đặc biệt, trên các dòng sông miền Trung, có nhiều vận đò sông trên sông và sử dụng trực tiếp nước sông nên dịch bệnh là một ám ảnh thường xuyên. Thực vậy, phần lớn phân người từ các đô thị đi thẳng vào sông ngòi mà không được xử lý. Rác rưởi đổ thẳng vào sông, nhiều dòng sông trở nên dơ bẩn, hôi hám và lại lấy nước đó để giặt giũ!

13. Quản trị các lưu vực

Mọi vấn nạn trên đều có tương quan với nhau. Mùa mưa, nước lụt cuốn trôi nhà cửa ruộng vườn vì mưa lũ nhiều do rừng đầu nguồn bị phá; mùa nắng thì do bơm nước nhiều quá sự luân lưu của dòng chảy (nước mặt và nước ngầm) nên nước mặn xâm nhập sâu vào nội địa.

Muốn giải quyết các vấn nạn trên, sự quản trị đồng bộ của lưu vực đòi hỏi những biện pháp tổng hợp :

-trồng rừng để đầu nguồn để chuyển một phần nước mặt thành nước ngầm nhằm hạn chế nước lũ dồn về hạ lưu quá nhanh, kéo dài thời gian truy lũ. Rừng cây giúp giảm tốc độ dòng chảy, giảm lượng nước chảy tràn bề mặt và lượng đất bị xói mòn. Sự phát triển kinh tế và bảo vệ tài nguyên rừng không loại trừ lẫn nhau; đúng hơn, chúng phụ thuộc và hỗ trợ cho nhau. Tài nguyên rừng bảo vệ tài nguyên nước và nhờ tài nguyên nước, mới có những đập thủy điện như trên các vùng núi non, giúp nông dân thôn bản có thể giải trí nhờ truy hình, giúp xay lúa, chà gạo, giải phóng phụ nữ khỏi các việc nặng nhọc lam lũ. Các công trình thủy lợi giúp tăng tỷ lệ diện tích đất sản xuất nông nghiệp được tưới tiêu chế độ, và góp phần thúc đẩy phát triển sản xuất nông nghiệp, nâng cao chất lượng cuộc sống người dân, tạo ra sự chuyển biến mạnh mẽ, thay đổi diện mạo khu vực nông thôn, góp phần thanh toán nạn đồng ruộng, nước trong, chiêm khô mùa thi, tình trạng nhiễm chua mặn ở các vùng ven biển, mở rộng diện tích khai hoang lấn biển, phòng chống hạn hán, góp phần tăng năng suất, chất lượng sản phẩm nông nghiệp.

-xây dựng các hồ chứa đầu nguồn để tích nước nhằm giảm mức độ của lũ. Các công trình giữ nước trên núi hay vùng gò đồi giúp điều tiết lượng nước. Có thể nuôi cá trên các hồ được đào theo hệ thống hồ bậc thang có phun nước, nhận nước và xả nước. Trên các suối, xây đập, làm hệ thống nước chảy tự động từ suối vào vườn để tưới cây ruộng.

-xây dựng các đập tức là những công trình chặn ngang dòng chảy, ngăn nước hoặc tạo thành hồ chứa để điều tiết lưu lượng, bớt được lũ lụt ở hạ lưu vào mùa mưa, bổ sung nguồn nước vào mùa nông để tưới ruộng, cấp nước sinh hoạt, cải tạo môi trường đầm phá, tạo đầu nước phát thủy điện.

-phân một phần lưu lượng lũ của sông chính vào sông nhánh.

Các công trình thủy lợi nhỏ và hệ thống kênh mương tiếp tục được đầu tư nâng cấp, cải tạo, cùng với việc áp dụng khoa học công nghệ tưới tiên tiến, tiết kiệm nước đã góp phần quan trọng trong việc tái cơ cấu ngành nông nghiệp, thích ứng với biến đổi khí hậu, nhiều mô hình ứng dụng công nghệ tưới tiên tiến, tiết kiệm nước đã góp phần tăng năng suất, diện tích và khai thác hiệu quả vùng đất dốc, hình thành nên các vùng cây trồng quy mô lớn có giá trị kinh tế cao.

Và lồng ghép vào chương trình trên phải là một chương trình điểu hòa dân số, - chú trọng vào chất lượng hơn là số lượng dân -, cũng giúp cải thiện môi trường sống, vì có sự liên hệ chặt chẽ giữa dân số và môi trường .

14 .Kết luận.

Xưa kia, không ai đặt nặng vấn nạn nước vì nước trong sạch, dồi dào. Nhưng ngày nay, dân số tăng lên kéo theo một loạt nhu cầu về năng lượng, về thực phẩm, về nhà cửa, về vật tiêu dùng nên nhu cầu về nước, từ nước sinh hoạt, nước nông nghiệp, nước kỹ nghệ càng ngày càng tăng, huỷ hoại với sự biến đổi khí hậu vì khí nhà kính, sự phá rừng, sự ô nhiễm lại làm nguồn cung cấp nước bị giảm đi, số lượng lớn phẩm . Con người phải nhận thức rằng nước là một tài nguyên hữu hạn nên càng phải trân quý, nghĩa là không phá rừng vì rừng làm tăng nguồn nước, không phung phí nước mà giong tái chế biến.

Dưới bầu trời này, mọi sự đều có lúc, mọi việc đều có thời:

một thời để chào đời, một thời để là th;

một thời để phá đổ, một thời để xây dựng;

một thời để khóc lóc, một thời để vui cười;

một thời để than van, một thời để múa nh;

một thời để xé rách, một thời để vá khâu;

một thời để làm tỉnh, một thời để lên tiếng (Giông Viên

3:1-4, 7-8).

Ngày nay, chính là thời để lên tiếng, kêu gọi mọi người phải có tình thương Trái Đất, tình yêu thiên nhiên. Yêu thiên nhiên là không làm tổn hại đến thiên nhiên, núi rừng, cây cỏ. Yêu thiên nhiên là không làm nguồn nước bị ô nhiễm bởi các chất độc hại khiến cho con người cũng như các động vật không bị chết dần chết mòn. Niềm yêu thiên nhiên đưa ta đến khái niệm đạo đức sinh thái, không làm tổn thương đến các hệ sinh thái vốn nuôi nấng loài người từ thuở hàng trăm ngàn năm trước, lúc loài người từ vùng Đông Phi châu bắt đầu tìm kiếm bôn phương. Phong trào ăn chay hiện nay cũng đóng góp rất nhiều cho môi trường thiên nhiên. Thực vậy, ăn chay giúp tiết kiệm rất nhiều đất vì không cần dùng cỏ, không cần có thực phẩm nuôi gia súc, tiết kiệm luôn cả nước tưới. Con người đã huỷ hoại môi trường thì chính con người phải đóng góp cải tạo môi trường sống, nghĩa là bớt tiêu thụ, bảo vệ các hệ sinh thái từ rừng đến san hô biển, tạo ra một nếp sống hài hoà, sống an lạc cả Thân lẫn Tâm. Hiện nay, xu thế chung của thời đại là theo chiều hướng đó; nếu ta tiếp tay với các nhà sinh thái học bôn phương để xây lên một phong trào yêu thiên nhiên, -màu xanh cả rừng, cả biển, cả mây, cả nước- thì có lẽ trái đất này mới thoát khỏi nghèo vậy.

Thái Công Tụng

88888888

Rừng và con người

*

Abstracts

Classification of various types of forests, role of forests, forest problems in Viet Nam are discussed

1. Tổng quan.

Đại Hội Đồng Liên Hiệp Quốc đã tuyên bố năm 2011 là năm quốc tế về rừng để báo động về sự tàn phá rừng một cách đại quy mô với trung bình 350km² rừng bị mất đi mỗi ngày, làm tổn thương sự đa dạng sinh học và làm tăng thêm sự nóng toàn cầu.

Trái Đất xưa kia rất nhiều rừng; rừng che phủ mọi nơi; sự mọc ra cây cối trong những điều kiện nhất định đã tạo nên động vật, mồi thực. Xưa kia, người thưa thớt, sống du mục, săn bắn. Nhưng dần dà, dân đông, nhu cầu chặt đất, nguyên liệu làm nhà cửa, để mọc nên con người khai thác rừng làm diện tích rừng thu hẹp.

Nếu có ai hỏi hãy tìm cho một cá thể duy nhất vừa bảo vệ đất giàu, vừa điều hòa được nước và lụt, vừa phát sinh hơi nước, vừa trữ cacbon, vừa thanh lọc không khí, vừa điều hòa nhiệt độ, vừa chứa động vật và thực vật, vừa làm đẹp cảnh quan thì chắc hẳn câu trả lời đó là một cây và cây lại là một phần của rừng.. Con người từ thời thượng cổ cách đây mấy trăm ngàn năm cũng phải dựa vào rừng mà sống: săn bắn, hái lượm, làm nhà, thu hoạch thực phẩm vào rừng. Không rừng, con người không có nguyên liệu, không mưu sinh để săn bắn.. Trong bài quốc ca của Việt Nam thời trước 1945, còn gọi là Đảng Đoàn Cộng, có câu hát:

Kìa núi vàng bạc, có sách trời, sách trời định phần..

Núi vàng không phải là núi có vàng mà ý nói là núi chứa đựng nhiều tài nguyên trong đó rừng là một. Rừng chính là vàng xanh; rừng còn quý hơn vàng vì rừng ảnh hưởng đến khí hậu, đời sống văn, sức khỏe con người. Quả vậy, rừng có nhiều chức năng liên hệ đến môi trường thiên nhiên và nhân văn.

2. Các loại rừng trên thế giới

Đi từ cực địa cầu đến xích đạo, có 8 loại rừng lớn như:

Đông rêu đới lạnh, rừng taiga còn gọi là rừng thông phương bắc, rừng lá ôn đới, rừng Địa Trung Hải, thảo nguyên, xavan

hay rừng có đới nóng, rừng rậm nhiệt đới, rừng ngập nước.

Đới rêu đới lạnh (toundra) nằm trên các vùng có băng đóng vĩnh viễn trên mặt đất. Ngày mùa hạ rất dài . Mùa đông, đêm kéo dài hàng tháng. Do đó thực vật chủ yếu là rêu và địa y (lichen)

Rừng taiga, còn gọi là rừng thông phương Bắc (forêt boréale de Conifères) có phía bắc giáp với vùng toundra, phía nam giáp với vùng rừng hỗn hợp lá kim và lá rộng. Rừng taiga ở phía Alaska, bắc Canada, Bắc Âu, bắc Siberia nằm thành một đới dài trên Trái Đất. Rừng taiga có những loài cây lá nhọn như thông (Pinus), linh sam (Abies), vân sam (Epicéa), thông rụng lá (Larix). Khí hậu rừng taiga lạnh, mùa đông kéo dài . Động vật thường gặp là tuần lộc (caribou), nai sừng tấm (orignal) sống và di chuyển từng đàn hàng ngàn con và các loài thú ăn thịt như gấu, chó sói, cáo ..

Rừng lá ôn đới còn gọi là rừng lá rộng hay rừng rụng lá phát triển mạnh ở Đông Canada, Đông Bắc Hoa Kỳ, Tây Âu và Đông châu Á . Đây là vùng nhiều cây phong (Acer) có lá vàng đỏ vào mùa thu. Lượng mưa vừa phải; lá rụng vào thu, tạo một lớp lá khô dày đặc trên đất. Có nhiều thú như hươu, nai...Sau đây là vài loại cây tiêu biểu của loại rừng này:

Tên latin	Tên Pháp	Tên Anh
Abies	Sapin	Firs
Acer	Erable	Maple
Aesculus	Marronnier	Horsechestnut
Betula	Bouleau	Birch
Carya	Caryier	Hickory
Crataegus	Aubépine	Hawthorn
Castanea	Chataignier	Chesnut
Catalpa	Catalpa	Catalpa
Celtis	Micocoulier	Hackberry

Fagus	Hêtre	Beech
Fraxinus	Frêne	Ash
Ginkgo	Ginkgo	Ginkgo
Juglans	Noyer	Walnut
Juniperus	Genevrier	Juniper
Larix	Mélèze	Larch
Picea	Epinette	Spruce
Pinus	Pin	Pine
Platanus	Platane	Planetree
Populus	Peuplier	Poplar
Quercus	Chêne	Oak

Rừng Địa Trung Hải thường gặp không những ở các xứ quanh bờ Địa Trung Hải mà còn có mặt ở Nam Cali (Hoa Kỳ), Nam Australia, Nam Phi. . Mùa hè nóng. Thực vật khá đa dạng vì gồm những cây như sồi xanh (*Quercus ilex*), sồi bần (*Quercus suber*), nhiều loài thông bá hương (*Cedrus*) cũng như cây bạch hà (*Eucalyptus*) trong các rừng ở Australia.

Thảo nguyên (steppe) gặp ở các xứ Trung Á và Trung Quốc

Thực vật rất nghèo, chỉ vài cây bụi nhỏ với đám cỏ thấp, có rễ rất dài ăn xuống các lớp đất sâu để hút nước. Nhiều cây mọc rất nhanh vào mùa xuân khi mặt đất còn ẩm ướt, chúng lớn lên ra hoa, tạo quả trong vòng 1 tháng rồi chết. Động vật hoang mạc có lạc đà một bướu, linh dương. Sự thích nghi của động vật với đời sống hoang mạc rất rõ nét biểu hiện ở các điểm chính cụ được với khô nóng như giảm sự tiết mồ hôi và nước tiểu, hoạt động chủ yếu vào đêm, có đời sống chui rúc trong đất.

Savan hay rừng có đới nóng như ở Mali, Niger có đặc điểm mưa ít, mùa mưa rất ngắn, mùa khô thì dài. Vào mùa khô, cây rụng lá vì thiếu nước, cỏ cũng bị khô cằn. Châu Phi có cây baobab có thân rất to. Động vật có antilope, gazelle, ngựa vằn, hươu cao cổ. Chúng thích nghi với sự vận chuyển trên đồng cỏ hoang vu. Có những loài thú ăn thịt (sư tử, báo) thích nghi với sự

chạy nhanh, chúng săn bắt thú ăn cỏ, có những loại chim như đà điểu.. Có giả thuyết cho rằng người nguyên thủy là sinh sống trước kia vùng savan châu Phi vì có nhiều thú ăn cỏ, môi trường savan giúp cho thị giác loài người phát triển. Việt Nam có nhiều savan cỏ tranh (*Imperata cylindrica*)

Rừng rậm rụng lá nhiệt đới (deciduous dense forest) như ở Việt Nam, Thái Lan, Indonesia và vùng xích đạo Amazone, Phi Châu. Khí hậu nóng và ẩm. Lượng mưa lớn do đó rừng có nhiều tầng, cao, rậm rạp. Mặt trời ít khi xuyên tận mặt đất. Cây to, dưới gốc có 'bạnh' như cây bằng lăng, trên thân có phong lan,苔藓 chẳng hạn. Động vật phong phú với vượn, khỉ, sóc, chim, voi, trâu rừng, thỏ..

Rừng ngập nước (mangrove), nhiều cây đước, bần, có mặt gần cửa biển tại nhiều xứ nhiệt đới, từ Phi châu, Nam Mỹ đến Đông Nam Á. Rừng này cung cấp gỗ làm than (như than Cà Mau) và là nơi sống đa dạng cho nhiều loại động thực vật, đóng góp to lớn vào sự đa dạng sinh học trên toàn cầu.

Nhưng càng ngày loại rừng này bị phá nên các vùng duyên hải không có bức tường thiên nhiên chắn gió và làm nước mặn tiến sâu vào đất liền.

Nhận thức được tầm quan trọng của các vùng đất ngập nước, cho nên vào ngày 02/02/1971 tại thành phố Ramsar (Iran), Công ước về các vùng đất ngập nước (gọi tắt là Công ước Ramsar) đã ra đời nhằm bảo vệ loại rừng này trên thế giới.

Trên đây là nói về các loại rừng. Nhưng sự phân bố địa lý rừng thì không đồng đều:. Có 5 xứ rất giàu về rừng (Liên Bang Nga, Brasil, Canada, Hoa Kỳ và Trung Quốc) và diện tích rừng 5 xứ này đã chiếm trên nửa (53%) của diện tích rừng trên toàn thế giới. Nam Mỹ với rừng Amazonie chiếm 21% diện tích rừng trên thế giới. Trong 64 xứ từng có trên 2 triệu người thì trái lại rừng chỉ chiếm 10% của lãnh thổ. Cũng lại có nhiều xứ như khác thì hầu như toàn là rừng như đảo Dominica miền Caraibes, Guyane thuộc Pháp (98%), Suriname (95%), Seychelles (88%).

lục địa Phi châu, rừng chiếm nhiều diện tích ở Congo, Gabon, Nam Phi.

3.Vai trò của rừng trong môi trường và cuộc sống.

-rừng bảo vệ đất: Khi mưa xuống, nước mưa một phần được tàn cây ngăn chặn, một phần chảy xuống thân cây rồi cây nên tốc độ dòng chảy chậm hơn và có thì giờ thấm dần vào lớp đất sâu tới lớp nước ngầm, tạo thành dòng chảy trong đất, nhờ vậy, đất bớt xói mòn hơn. Nếu không có rừng, sự xói mòn sẽ chuyên chở các bùn cát xuống các hồ nhân tạo trữ nước trên núi, làm trữ lượng nước trong hồ bị giảm mạnh. Khác với đất trống trọt, đất rừng tự cung cấp lấy các dưỡng liệu vì nhờ rừng nên đất có thêm cỏ lá mục, cải tạo môi trường đất, có tác dụng nâng cao độ phì nhiêu của đất.

-rừng với khí quyển: rừng chuyển vào không khí nhiều oxy hơn; do quang hợp, cây rừng đã đưa vào khí quyển trung bình 16 tấn ôxi/ha rừng, giữ cân bằng nồng độ ôxi của bầu khí quyển. Đó là lý do các công viên có cây xanh rất cần trong thành phố.

-rừng chống nạn cát bay/ chuyển sóng ven biển: Nhiều nơi như Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên có nạn cát bay làm cát chiếm các đường ruộng, đường sá: mùa mưa, cát trôi thành suối cát; mùa hè, gió Lào khô nóng thổi mạnh xen kẽ với gió mùa Đông Nam gây nạn sa mạc hoá. Do đó, trồng cây chắn định các đụn cát là việc cần thiết tích cực để môi trường.

-rừng giúp cho sức khoẻ . Rừng tác động thuận lợi đến sức khoẻ loài người vì trong rừng, khí hậu trong lành, ít ô nhiễm, ít tiếng động, ít bụi bặm và nhờ vậy, tâm hồn bớt căng thẳng.

-rừng cung cấp gỗ củi: gỗ làm bàn ghế giường tủ; củi nấu ăn, nung trong lò gạch, làm than. Kỹ nghệ gỗ và nhất là kỹ nghệ bột giấy ở Canada rất phát đạt. Riêng tại tỉnh bang Quebec, cứ trong 6 công việc thì đã có 1 liên hệ đến ngành rừng như nhà máy cửa sổ, nhà máy giấy, xưởng làm đồ mộc.

-rừng cung cấp các lâm sản ngoài gỗ. Các dân tộc ít người sống

miền núi thường thu lượm, bán ch, buôn bán các sản phẩm ngoài gỗ như : nấm, mật ong, măng tre, mây, hoa lan, dược thảo, trầm...Nấm trong rừng có nhiều loại: nấm mèo đen, nấm mèo trắng, bào ngư, linh chi, hươu th v.v. Nấm mèo (*Auricularia polytricha*), còn có tên là mộc nhĩ là nấm sống trên gỗ mục. Vùng núi có nấm hương (*Agaricus rhinozerotis*) có mùi thơm, ăn ngon.. Trong rừng có tre, có nứa (*Neohouzeaua*), sậy (*Arundinaria*), luồng (*Dendrocalamus*), trúc (*Phyllostachys*) và các loài tre này dùng trong nhiều việc: dụng cụ trong nhà (làm đĩa, đan thúng, tấm, giường), dụng cụ bắt cá (lờ, rọ, còng câu ..), bẫy chuột, làm vách phân nhà, làm dụng cụ săn bắn (cung, tên), làm dụng cụ âm nhạc (sáo), làm giầy

-rừng có nhiều cây cho tinh dầu. Nhiều thực vật cho phẩm nhuộm: phẩm vàng như nghệ, hoa hòe; phẩm đỏ như lá côm

-rừng cung cấp thuốc trị bệnh. Xưa kia, con người nhờ các loại cây cỏ trong rừng để chữa bệnh vì cây cỏ có chất làm lành vết thương, giảm nhiệt, giảm độc, mụn nhọt, trị cảm cúm, trị ho .. Ngày nay, dù khoa học có tiến bộ nhưng rừng vẫn là nơi các thực vật cung cấp nguyên liệu để khám cứu, trích các tinh dầu.

Nạn sốt rét gây tàn phá làm chết rất nhiều sinh mạng. Cây quinquina (*Cinchona* sp) cho chất quinine và các thuốc trị sốt rét như chloroquine, quinacrine, primaquine đều từ quinine mà ra. Chất này không phải chỉ trị sốt rét mà còn dùng chữa nhiều bệnh khác nữa.

Trong gần 3 000 cây chứa các đặc tính chống ung thư thì có đến hơn 2 000 cây từ rừng nhiệt đới. Riêng Việt Nam có hàng trăm loài thực vật chứa các alkaloid khác nhau và các alkaloid có thể dùng làm nhiều loại thuốc, đáng chú ý là các alkaloid có tính chất kháng sinh và an thần.

-rừng là kho gen quý giá

Rừng là một ngân hàng tài nguyên gen to lớn vì chứa rất nhiều thực vật, động vật từ chim, thú, thực vật khác nhau nên một

khi phá rừng thì nguồn gen vĩnh viễn bị mất đi.

– rừng cho nhiều loại trái cây ăn được

Nhiều loài cây trong rừng có trái ăn được: sim, măng quân, dâu rừng, gi... ..

Đói lòng ăn mớ trái sim

Nhịn ăn khát nước đi tìm người thương

– rừng là lá phổi của hành tinh ta

Khi trái đất còn hẻo lánh, trái đất không có cây cối. Dần dà, trái đất có cây xanh lá chứa chất diệp lục; chất này có đặc tính hấp thụ được một phần năng lượng mặt trời qua hiện tượng quang hợp. Trước kia, trái đất cũng không có oxy và cũng chính nhờ hiện tượng quang hợp này, mà có oxy: trong sự quang hợp, cây hút CO₂ và nhả ra oxy. Chính nhờ rừng hút bớt được chất CO₂ do khói nhà máy, khói xe cộ nên rừng là ‘giếng’ chứa cacbon (carbon sink).

– rừng với nước. Rừng bảo vệ nguồn nước, hạn chế thiên tai. Nếu không có rừng đầu nguồn trên lưu vực thượng lưu, sự xói mòn đất đai của thượng lưu dòng sông sẽ chuyên chở bùn cát hư hại mùa màng ở hạ lưu, khiến hoa màu bị thiệt hại. Lượng nước bốc hơi từ đất rừng thấp hơn ở nơi không cây cối vì trong rừng, nhiệt độ thấp hơn ngoài đồng trống, gió yếu, độ ẩm cao. Lớp thảm mục dưới tán cây rừng che chắn đất bớt bốc hơi nên ẩm độ trong đất rừng cao hơn đất trống vì nước được giữ lại; nhiệt độ đất trên đất rừng thấp hơn đất trống trải. Khi chế độ nước khô hạn, khi nhiệt độ đất cao thì đó là các điều kiện dễ sa mạc hoá

-rừng và tâm linh: Vào rừng, đầu óc ta yên tĩnh hơn, bình lặng hơn, nó giúp ta nghiệm thấy một cái gì mới mẻ khác, vượt ra ngoài các quan niệm thông thường..Vào rừng yên tĩnh thì con người thư giãn, thoải mái hơn, vì vậy, rừng là nơi an dưỡng tinh thần ; các tu viện Thiền thường ở các vùng có rừng núi

thiên nhiên.

Tóm lại rừng cung cấp nguyên liệu cho kỹ nghệ (cưa xẻ, giấy, đồ mộc), tạo công ăn việc làm, giảm lụt lội, chống xói mòn, nơi trú ẩn cho động vật hoang dã, đóng góp rất lớn vào cải thiện khí hậu và đất đai, tạo môi trường sinh thái cho du lịch và như vậy đóng góp không nhỏ vào sức khỏe và đời sống con người.

Bên sau đây tóm tắt các dịch vụ của rừng.

Dịch vụ của rừng

Ví dụ

Cung cấp

gỗ củi
nhà, đóng bàn ghế

gỗ làm

thuốc trị bệnh
các cây thuốc

trong

kho gen thực vật
lạnh, kháng hạn

nhiều gen kháng

các lâm sản ngoài gỗ củi
cây rừng, mật ong

nhôm, trái

Điều hòa

bão vệ đê ngăn lưu vực
mòn, tăng nước ngầm

chống xói

bão vệ ven biển
căn sóng, căn gió

điều hòa khí hậu
độ ẩm trong không khí

tăng

Văn hoá

tâm linh và ngắm cảnh

thiêng

giới trí

du ngoạn

thăm mỹ

tăng vọt đẹp thiên nhiên

Yểm trợ

xã hội

cư dân miền sơn cước

tạo

th

4. Các vùn nạn của rừng Việt Nam.

Sau đây là vài vùn nạn :

-phá rừng để có đất trồng trọt. Dân số tăng nhanh, nảy sinh ra một số nhu cầu về chỗ đất, về đất trồng trọt, về gỗ xây dựng. Sự phá rừng bừa bãi, đốn cây lớn lẫn cây bé đã kéo theo xói mòn đất đai, suy thoái phì nhiêu, trảm tích các hồ chứa nước, giảm đa dạng sinh học, suy giảm lượng nước ngầm trong mùa khô, gia tăng cường độ cũng như tần suất lũ lụt trong mùa mưa.

Người miền núi vùn sống theo lối đất rừng làm nương rẫy trồng trọt vài năm sau đó khi đất mất đi sự phì nhiêu lại sang một cánh rừng khác đất rừng tiếp tục làm nương rẫy.Vì vậy, rừng càng ngày càng thoái hóa, càng diện tích lẫn số lượng các loài.

-đốn cây để có chỗ đất. Đốn cây liên tục trên những khu rừng gần các thôn bản ở các chân núi dãy Trường Sơn, làm cho rừng không còn điều kiện thuận lợi để có thể tái tạo tự nhiên khiến rừng thêm suy thoái và đất có đồi trọc rất nhiều ngày nay ở Việt Nam.

-cháy rừng: nạn cháy rừng mỗi năm làm thiệt hại rất nhiều rừng và thỏo nguyên: chỏ cỏn một đóm lửa, gặp thỏm cỏ khô mùa hạ nóng bức,

-phát triển hạ tầng: sự tạo dựng các hồ chứa nước, xỏ đường cũng làm nhiều rừng bị mất đi.

Hiện nay, nhiều vùng như vùng Tây Bắc (Sơn La, Lai Châu) rừng cỏ còn khoỏng 10% tỏng diện tích đất đai tự nhiên, trong khi tỏ lệ che phủ các vùng núi cao đỏu nguỏn phỏi cao (50-70%) mới bớt được lụt lội.

Và sau đây là vài phát biỏu từ trong nước trong cuộc họp vỏ rừng ở Ban Me Thuot năm 2016:

..Lợi dụng cỏ trương giao đất, giao rừng, nhiều cán bộ công an, kiỏm lâm... đã thuê tóm đất, sang nhượng đất rừng đỏ kiỏm lời dỏn đỏn việc rừng bị phá tan hoang

..Trong rất nhiều vụ vi phạm lâm luật có nhiều lực lượng nguỏm đứng đằng sau. Nếu không phỏi hợp tỏt hơn như công an, kiỏm lâm, chính quyỏn địa phương không cách gì phát hiện đỏu nậu gỏ, đỏu nậu rừng, đỏu nậu lâm sỏn mà cỏ bắt được mỏy ông cỏu vạ.

Những vụ phá rừng không xỏ lý được vì có cán bộ trong đó. Cán bộ có nhận đất, có nhận rừng, có buôn bán đất đai, có cỏ đạo bật đèn xanh cho phá rừng. Do đó nó cứ lũng nhà lũng nhủng, sang nhượng lung tung đâu xỏ lý được, công an cũng bó tay

5. Cải thiện môi trường rừng .

Vài biện pháp đỏ cải thiện:

-bỏo tồn và làm giàu tài nguyên rừng: trồng cây gây rừng, trồng thâm canh ở các thung lũng hoa màu lương thực đỏ giỏm bớt sức ép trên các đất dốc; kết hợp trồng rừng và cây ăn quả; đỏ phòng nạn cháy rừng. Nên có nông lâm kết hợp, cộng thêm các biện pháp công trình (bức thỏm, hồ) và biện pháp sinh học

(bằng cây, tròng cây họ Đậu có định được chít đậm và bởo về đất như *Pueraria phaseoloides*, *Mucuna utilis*, *Tephrosia*, *Crotalaria* ..) để giữ đất chống xói mòn.

-sử dụng các nguồn tài nguyên tái tạo được và không ô nhiễm như gió, mặt trời, nước để bớt sử dụng năng lượng từ rừng. Các khí sinh học (biogas) dùng phân thi động vật và thực vật để nấu nướng, cũng giúp giảm sức ép trên tài nguyên rừng.

6. Kết luận.

Rừng chỉ là một bộ phận của sinh quyển trong đó phải kể thêm nước và đất. Có ba yếu tố đất, nước và rừng có tương quan hữu cơ với nhau:

Rừng tác động trên đất, trên nước và trên con người . Ví dụ: phá rừng sẽ làm dòng nước chảy giảm đi, khiến nước mặn xâm nhập. Phá rừng làm xói mòn đất, giảm độ phì nhiêu của đất và tác động xấu đến an ninh lương thực. Rừng đầu nguồn bị chặt hết cây nên không còn giữ nước do đó khi mưa lớn đến là đường thiên lý quét đến.

Suy thoái đất có nhiều hậu quả quan trọng trên các môi trường có liên hệ đến đất: Đất hẹp, người đông mà nếu đất không được sử dụng hợp lý thì con người tự làm hại đến mình vì đất thoái hóa thêm, nghèo thêm sẽ ảnh hưởng xấu đến sản xuất lương thực. Nếu đất mất phì nhiêu, người dân có khuynh hướng mở mang thêm đất bằng cách khai hoang, ảnh hưởng đến quỹ đất rừng.

Cũng vậy, thiếu nước, hạn hán cũng tác động trên thực vật và động vật, làm cho độ phì vẫn bị đo lộn, làm nước mặn xâm nhập vào đất.

Với sự biến đổi khí hậu do các khí nhà kính gây nên làm trái đất nóng dần thì vai trò của rừng lại càng quan trọng hơn.

Yêu rừng, chính là yêu ta, yêu con người vậy.

Thái Công Tụng