

HIỆN TRẠNG KHAI THÁC VÀ BẢO VỆ NGUỒN NƯỚC SÔNG CÀ LÔ VÀ ẢNH HƯỞNG CỦA CHÚNG TRONG LƯU VỰC SÔNG CẦU

PTS. Trần Thục
Viện Khí tượng Thủy văn

Sông Cà Lô là phụ lưu lớn thứ hai của sông Cầu, chiếm một diện tích khoảng 14% và đóng góp khoảng 20% lượng dòng chảy năm lưu vực sông Cầu. Về tự nhiên, lưu vực có vai trò đáng kể đối với tài nguyên nước hệ thống sông Cầu. Một số năm gần đây, những công trình được xây dựng trên lưu vực sông Cà Lô đã làm thay đổi đáng kể về số lượng và chất lượng nước của lưu vực sông.

I. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA LÝ THỦY VĂN SÔNG CÀ LÔ

1. Địa lý tự nhiên

Sông Cà Lô bắt nguồn từ dãy núi Tam Đảo chảy qua vùng đồng bằng rồi nhập vào sông Cầu tại Lương Phúc (hình 1). Lưu vực sông có diện tích 881 km², sông dài 89 km chia thành hai đoạn chính: (1) sông Phan phía thượng nguồn Đầm Vạc, sông rộng khoảng 40 m, khả năng sinh thủy kém, chủ yếu là nước hồi quy nông nghiệp của hệ thống tưới Liễn Sơn và trạm bơm Đại Đình trên sông Lô; và (2) đoạn sông chính từ Đầm Vạc đến Lương Phúc qua các huyện Sóc Sơn và Đông Anh. Sông có độ dốc nhỏ khoảng 6 cm/km, lòng sông rộng trên 50m, chảy uốn khúc trong vùng đất thấp, nước chủ yếu do các sông suối phía tả ngạn vùng chân núi Tam Đảo cung cấp. Các nhánh chính của sông Cà Lô là: Cầu Tồn, Tranh, Ba Hanh, Cheo Meo, Cao Thông và sông Cà Lô chết. Ngoài ra còn có nhiều kênh tiêu nội đồng phía hữu ngạn.

2. Đặc điểm khí tượng thủy văn

Mưa năm phân bố tương đối đều trên lưu vực, vùng Tam Đảo có lượng mưa lớn hơn hẳn. Lượng mưa bình quân năm (1960-1994) như sau: Tam Đảo 2590mm, Vĩnh Yên 1510mm, Phúc Yên 1450mm, Đại Lải 1400 mm, và Đông Anh 1460 mm.

Phân phối dòng chảy trên sông Cà Lô không sai khác nhiều so với các sông nhánh thuộc sông Cầu. Modulon dòng chảy tại các trạm như sau: Xạ Hương: 32,0 l/s.km², Ngọc Thanh: 24,3 l/s.km², Phú Cường: 30,0 l/s.km². Dòng chảy sông Cà Lô chia làm 2 mùa rõ rệt. Mùa lũ thường bắt đầu vào tháng V, VI đến tháng X, chiếm 80-85% lượng dòng chảy năm. Tháng VIII có lượng dòng chảy lớn nhất. Lưu lượng lớn nhất tại một số vị trí như sau: Ngọc Thanh $Q_{\max} = 122 \text{ m}^3/\text{s}$, $H_{\max} = 32,46 \text{ m}$, Phú Cường: $Q_{\max} = 220 \text{ m}^3/\text{s}$, $H_{\max} = 9,14 \text{ m}$. Mùa cạn từ tháng XI đến tháng IV, V, chiếm khoảng 15-20% lượng dòng chảy năm. Lưu lượng nhỏ nhất tại một số vị trí như sau: Ngọc Thanh: $Q_{\min} = 0,009 \text{ m}^3/\text{s}$, Phú Cường: $Q_{\min} = 0,064 \text{ m}^3/\text{s}$, $H_{\min} = 1,37 \text{ m}$.

Đặc điểm nổi bật của sông Cà Lô là có độ cao trung bình lưu vực thấp nhất trong lưu vực sông Cầu (87m). Lưu vực thường bị úng nghiêm trọng vào mùa lũ, hàng năm có chừng 6000 ha diện tích canh tác bị ngập úng.

II. HIỆN TRẠNG VỀ KHAI THÁC VÀ BẢO VỆ NGUỒN NƯỚC SÔNG CÀ LÔ

Sông Cà Lô được khai thác chủ yếu ở hai mặt: cấp nước cho nông nghiệp, công nghiệp, và là trục tiêu chính cho phía nam tỉnh Vĩnh Phúc và một số vùng thuộc Sóc Sơn, Đông Anh. Việc khai thác và bảo vệ nguồn nước sông với mọi giải pháp đều nhằm thoả mãn hai mục tiêu trên, mà chủ yếu là sản xuất nông nghiệp.

Bảng 1. Phân phối mưa tháng và dòng chảy tháng

Vị trí	Phân phối mưa tháng (%)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vĩnh Yên	1,44	1,25	2,02	6,47	11,3	15,7	15,4	20,2	13,6	8,84	3,23	0,63
Phúc Yên	0,74	1,49	1,92	7,13	10,8	15,1	16,6	20,2	13,4	8,64	3,33	0,63
Tam Đảo	1,73	1,86	2,94	5,90	9,35	14,5	15,7	19,0	14,4	9,86	3,54	1,01
Phân phối dòng chảy tháng (%)												
Ngọc Thanh	0,57	0,54	0,51	1,73	6,46	12,3	17,8	26,2	19,7	10,1	3,13	0,99
Phú Cường	1,4	1,8	2,0	4,6	7,0	14,1	15,0	21,2	18,3	9,8	3,60	1,20

Bảng 2. Các công trình cấp và tiêu thoát nước chủ yếu trên lưu vực sông Cà Lô [3]

Công trình cấp nước			Công trình tiêu thoát nước		
Công trình	Quy mô	Vị trí	Công Trình	Quy mô	Vị trí
Hồ Xạ Hương	$13,43 \cdot 10^6 \text{ m}^3$	Tam Đảo	TB. Tiêu Tảo	$15.000 \text{ m}^3/\text{h}$	Bắc Cà Lô
Hồ Đại Lải	$30,7 \cdot 10^6 \text{ m}^3$	Mê Linh	TB. Thu Thủy	$16.000 \text{ m}^3/\text{h}$	nt
Hồ Làng Hà	$2,53 \cdot 10^6 \text{ m}^3$	Tam Đảo	TB. Cao Minh	$5.000 \text{ m}^3/\text{h}$	nt
Đầm Vạc	$8,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3$	Vĩnh Yên	TB. Cao Đại	$20.000 \text{ m}^3/\text{h}$	Nam Cà Lô
Trạm bơm (S. Cà Lô sống)	(12 trạm) $13.080 \text{ m}^3/\text{h}$	Mê Linh	TB. Sáu Vó	$24.000 \text{ m}^3/\text{h}$	nt
Trạm bơm (S. Cà Lô chết)	(26 trạm) $20.150 \text{ m}^3/\text{h}$	Mê Linh	TB. Đồng Cường	$50.000 \text{ m}^3/\text{h}$	nt
Trạm bơm	(7 trạm) $5.702 \text{ m}^3/\text{h}$	Tây Nam Sóc Sơn	TB. Đầm Cả	$37.000 \text{ m}^3/\text{h}$	nt
Hồ Đồng Quan	$3 \cdot 10^6 \text{ m}^3$	nt	TB Tam Bảo	$40.000 \text{ m}^3/\text{h}$	nt
Trạm bơm	(10 trạm) $7.850 \text{ m}^3/\text{h}$	Đông Nam Sóc Sơn	TB. Thường Lệ I,II	$88.000 \text{ m}^3/\text{h}$	nt
Hồ Đồng Trâm	$0,3 \cdot 10^6 \text{ m}^3$	nt	TB. Xuân Phương	$24.500 \text{ m}^3/\text{h}$	nt
TB. Xuân Dương	$3.000 \text{ m}^3/\text{h}$	nt	C. Sáu Vó	$22 \text{ m}^3/\text{s}$	nt
Hồ chứa nhỏ	$5,36 \cdot 10^6 \text{ m}^3$	S. nhánh	C. Thường Lệ	$12 \text{ m}^3/\text{s}$	nt
Trạm bơm	(3 trạm) $2.960 \text{ m}^3/\text{h}$	Đông Anh	C. Tam Bảo	$4,2 \text{ m}^3/\text{s}$	nt
Khu trữ nước	$5 \cdot 10^6 \text{ m}^3$	Cà Lô chết	C. Vũ Di	$8,0 \text{ m}^3/\text{s}$	nt

1. Cấp nước cho sản xuất nông nghiệp

Với tổng diện tích canh tác trong lưu vực là 51.400 ha, trong đó 26.200 ha được cấp nước từ sông Phó Đáy (đập Liên Sơn) và từ sông Lô (trạm bơm Bạch Hạc), còn lại 25.200 ha đất canh tác thuộc các huyện Tam Đảo, Mê Linh, Sóc Sơn, và Đông Anh cần lấy nước từ sông Cà Lồ. Vùng canh tác cần cấp $277 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{năm}$, bằng khoảng 30% lượng nước của sông Cà Lồ [3].

2. Cấp nước cho công nghiệp và sinh hoạt

Nước dùng cho công nghiệp và đô thị ước tính khoảng $10 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{năm}$, chủ yếu là dùng nước ngầm. Tương lai có thể tăng đến trên $50 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{năm}$, khi có khu công nghiệp Xuân Hoà, Mê Linh và khu vật liệu xây dựng ven chân núi Tam Đảo.

3. Tiêu thoát nước trên lưu vực

Sông Cà Lồ là trục tiêu nước chính của tỉnh Vĩnh Phúc và một phần thuộc huyện Sóc Sơn, Đông Anh. Diện tích tự nhiên tiêu nước mưa là 97.011 ha; gồm hai vùng lớn: Bắc sông Cà Lồ (60.485 ha) và Nam sông Cà Lồ (36.526 ha). Qua phân tích đặc điểm địa hình, thủy thế cho thấy [1] diện tích tiêu tự chảy là 69.852 ha, còn 27.159 ha phải tiêu bằng động lực. Nước tiêu thoát trong mùa lũ có ảnh hưởng đáng kể đến lũ sông Cầu và ngược lại lũ sông Cầu cũng làm cản trở việc thoát lũ sông Cà Lồ. Các công trình cấp và tiêu nước chủ yếu của lưu vực được thống kê trong bảng 2.

4. Công trình phòng chống lũ sông Cà Lồ

Hệ thống đê trên sông Cà Lồ có tổng chiều dài khoảng 100 km từ cửa sông đến Đàm Vạc. Trên một số nhánh sông suối có những hồ đập với dung tích từ vài đến vài chục triệu m^3 . Vai trò chống lũ của các công trình này chưa đáp ứng yêu cầu thực tế. Hàng năm diện tích ngập úng không tiêu thoát kịp chiếm khoảng chừng 6000 ha.

5. Tác động của công trình khai thác nguồn nước sông Cà Lồ đối với sông Cầu

Sông Cà Lồ có lượng đóng góp khá lớn vào dòng chảy của sông Cầu. Tổng lượng dòng chảy năm của sông Cà Lồ chừng $0,9 \times 10^9 \text{ m}^3$, chiếm khoảng 20% tổng lượng dòng chảy của sông Cầu (tính đến Phả Lại: $4,5 \times 10^9 \text{ m}^3$). Trong đó trên 30% dòng chảy trên sông Cà Lồ được khai thác trực tiếp trên lưu vực bằng các công trình thủy lợi như hồ đập, trạm bơm, và khu trữ nước. Tuy vậy, tác động điều tiết nguồn nước sông Cà Lồ đối với sông Cầu còn có các hạn chế như: (1) khả năng gạt gỡ lũ sông Cầu và sông Cà Lồ là đáng kể (50%), tuy vậy vấn đề làm giảm lũ sông Cầu chưa được đặt ra với sông Cà Lồ, (2) trên lưu vực sông Cà Lồ chưa có những công trình có tác dụng đáng kể trong điều hoà nguồn nước của chính sông Cà Lồ và của sông Cầu, (3) các hoạt động tiêu thoát nước trên lưu vực sông Cà Lồ hiện nay chỉ làm tăng lượng lũ trên sông Cầu.

Việc tiêu thoát lũ sông Cà Lồ phụ thuộc vào khả năng tiêu thoát của sông Cầu và ngược lại. Tuy nhiên hiện nay khả năng thoát lũ hạ lưu sông Cầu ngày càng kém, phụ thuộc vào nhiều yếu tố như địa hình lòng sông, tác động của lũ sông Hồng, sông Thương, sông Lục Nam và thủy triều, các công trình xây dựng trên sông và dân cư ven sông. Cần có các nghiên cứu có tính chiến lược trong vấn đề thoát lũ sông Cà Lồ trong một tổng thể của hệ thống sông Cầu.

III. HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG NƯỚC VÀ VIỆC BẢO VỆ NGUỒN NƯỚC SÔNG CÀ LÔ

Do điều kiện tỉnh Vĩnh Phúc mới được tái lập, lại nằm trong cụm du lịch Tam Đảo - Tây Thiên - Xạ Hương - Đầm Vạc - Đại Lải nên quá trình đô thị hoá đã và đang phát triển mạnh. Dân số phát triển cùng với sự gia tăng các hoạt động xây dựng, công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp, thương mại, du lịch và các dịch vụ công cộng là các nguyên nhân chủ yếu làm tăng nguy cơ ô nhiễm môi trường.

1. Môi trường đất

Xói mòn rửa trôi đã xảy ra khá nghiêm trọng ở một số vùng miền núi thuộc lưu vực sông Cà Lô. Việc khai thác chặt phá rừng đầu nguồn đã gây xói mòn, sụt lún lớn, nhiều vùng đất tốt đã bị bóc mất lớp màu mỡ, nhiều vùng khác bị sa bồi bởi sỏi đá như một số vùng miền núi thuộc huyện Lập Thạch, Tam Đảo.

Vườn Quốc gia Tam Đảo có ý nghĩa lớn trong việc bảo vệ rừng, bảo vệ đa dạng sinh học, chống xói mòn bề mặt lưu vực, và góp phần tạo nguồn sinh thủy cho sông Cà Lô. Tam Đảo là khu du lịch nổi tiếng với danh lam thắng cảnh đẹp, khí hậu trong lành và có hệ thực vật, động vật phong phú. Ngày nay Vườn Quốc gia Tam Đảo có 23.333 ha rừng trong đó có 21.982 ha rừng tự nhiên (rừng lùn, rừng kín xanh lá nhiệt đới và rừng tre nứa) và 1351 ha rừng trồng (thông, keo, bạch đàn, lim xanh).

2. Cấp thoát nước sinh hoạt

Ở các đô thị lớn như Vĩnh Yên và Phúc Yên đã có hệ thống cấp nước nhưng vẫn ở dạng thô chưa được xử lý. Thị xã Vĩnh Yên được cung cấp bởi nguồn nước ngầm khai thác tại 3 giếng khoan tại Đầm Vạc với công suất 45.000 m³/ngày đêm.

Hệ thống thoát nước chung cho nước thải sinh hoạt, nước hồi qui nông nghiệp và nước mưa. Hệ thống đã quá cũ và không qua xử lý trước khi thải vào sông hồ.

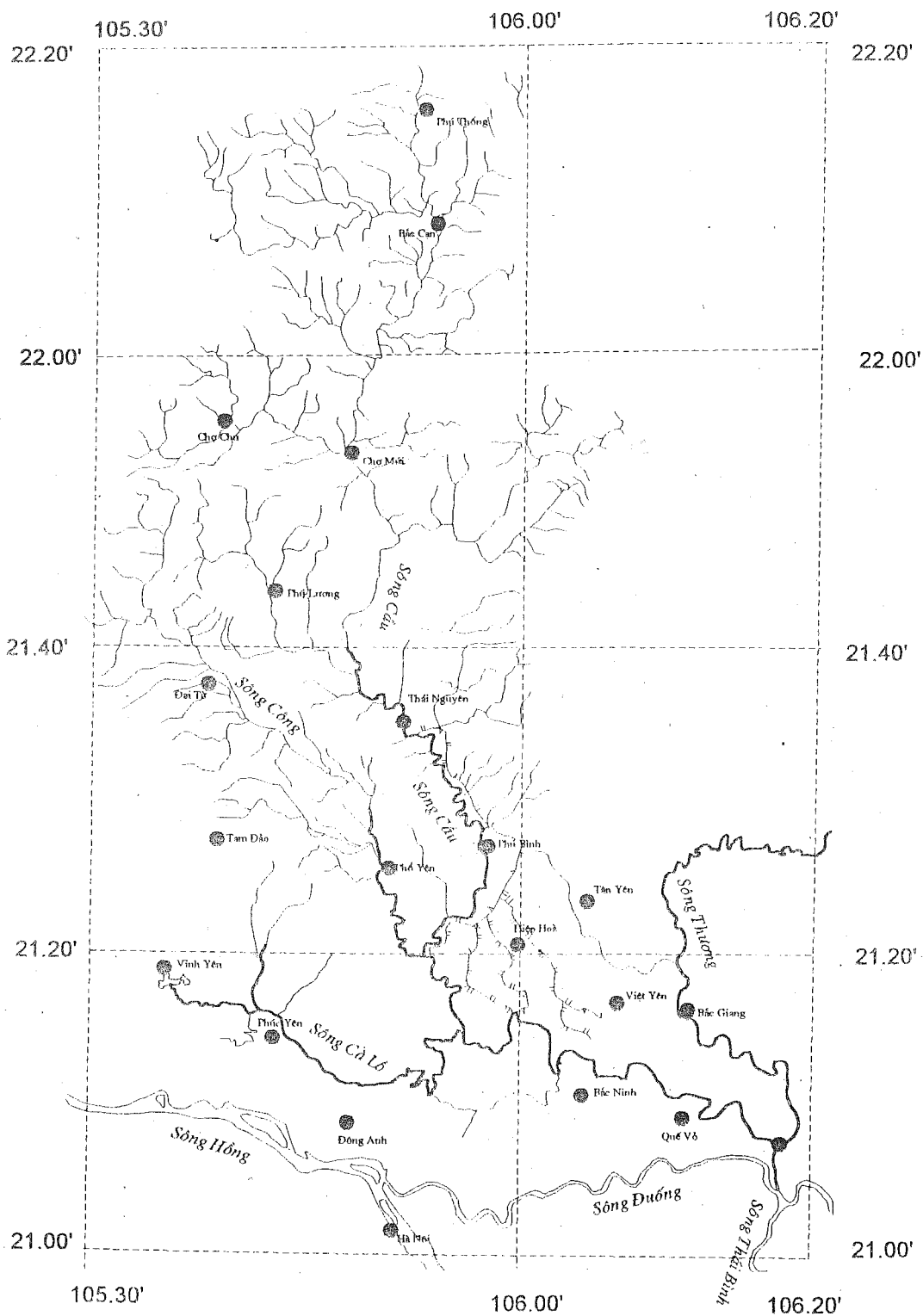
Đầm Vạc là một thủy vực tự nhiên lớn có diện tích mặt nước chừng 560 ha. Với khả năng chứa chừng 8,5-11,5 x 10⁶ m³, đầm không chỉ đóng vai trò như một hồ điều hoà nước cho khu vực mà còn là nơi tập trung nhiều loài động, thực vật đặc hữu. Khu vực Đầm Vạc cũng là nơi có tiềm năng lớn về thủy sản và du lịch.

Đầm Vạc đóng một vai trò quan trọng trong việc cấp và thoát nước của khu vực thị xã Vĩnh Yên và vùng phụ cận. Đầm vừa là nơi tiếp nhận nước thải sinh hoạt và cũng là nơi bổ sung nước ngầm cho khu vực thị xã. Nước sinh hoạt đổ vào đầm với khối lượng lớn và bị nhiễm bẩn nghiêm trọng nhưng không qua xử lý. Nước hồi qui nông nghiệp cũng là tác nhân gây ô nhiễm về thuốc trừ sâu và phân bón. Chất thải rắn cũng là một nguyên nhân gây ô nhiễm nước Đầm Vạc.

Kết quả khảo sát [4] cho thấy nước mặt và nước ngầm tại khu vực Đầm Vạc đã bắt đầu bị ô nhiễm, cần có biện pháp kiểm soát kịp thời để bảo vệ môi trường sinh thái Đầm Vạc và xử lý thích hợp cho cấp nước thị xã Vĩnh Yên.

3. Công nghiệp

Công nghiệp của tỉnh Vĩnh Phúc trên lưu vực sông Cà Lô bao gồm các cơ sở sản xuất cũ, các cơ sở mới được xây dựng từ năm 1995, và khu công nghiệp được duyệt qui hoạch Kim Hoa [5].



Hình 1: Sơ đồ mạng lưới sông Cà Lồ trong hệ thống sông Cầu

Các cơ sở công nghiệp cũ chủ yếu tập trung tại Vinh Yên, Phúc Yên và Xuân Hoà, bao gồm chế biến thực phẩm, thức ăn gia súc, cơ khí, lắp ráp ô-tô, xe máy, gạch ngói, pin, đồ điện, và in. Công nghệ đều ở trong tình trạng lạc hậu, thiết bị cũ kỹ, mới có khoảng 25% công nghệ ở mức trung bình. Lượng nước thải không lớn, nhưng khoảng 1/2 các chỉ tiêu đều vượt TCCP [6]. Hầu hết các nguồn thải đều đổ ra sông hồ và rồi ra sông Cà Lồ. Khảo sát cho thấy [6] nước sông Cà Lồ có 7/21 chỉ tiêu vượt TCCP. Nước ở các hồ đầm cũng đang có khả năng bị ô nhiễm bởi các chỉ tiêu như BOD, Ecoli và Coliform.

Vinh Phúc có 3 cụm công nghiệp mới là: (1) Khai Quang-Vinh Yên, gồm các ngành điện tử-viên thông và may mặc, (2) Phúc Yên-Xuân Hoà, gồm cơ khí, lắp ráp, cao - su, vật liệu xây dựng và hoá chất, và (3) Quang Minh gồm chế biến thực phẩm, dụng cụ y tế và xây dựng. Cả ba cụm này được hình thành từ năm 1995 và đang trong giai đoạn xây dựng hoặc sản xuất thử. Máy móc có công nghệ hiện đại. Tuy nhiên vẫn còn các vấn đề môi trường cần quan tâm như: (1) qui hoạch bãi thải chất thải rắn vì chất thải từ các nhà máy này đều khó phân hủy, (2) nước thải ra các sông suối có khả năng tự làm sạch kém.

Khu công nghiệp Kim Hoa thuộc huyện Mê Linh [5] đang trong giai đoạn quy hoạch. Đây sẽ là khu công nghiệp lớn nhất của tỉnh và có công nghệ hiện đại. Toàn khu có diện tích 293,19 ha gồm các ngành cơ khí, điện tử, may mặc, chế biến nông sản, dược, và thiết bị gia dụng. Hai cơ sở sản xuất đã hoạt động là Honda Việt Nam và Toyota Việt Nam. Lượng nước dự kiến cấp là 14.000 m³/ngày đêm. Nước thải được quy hoạch thải ra sông Cà Lồ.

4. Chất thải rắn

Rác thải là một trong những vấn đề môi trường nóng bỏng của lưu vực. Lượng rác thải ước tính là 45 tấn/ngày trong đó có chứa khoảng 75% chất hữu cơ. Khả năng thu gom hiện nay chỉ đạt được khoảng 40-50%, số còn lại được đổ xuống các ao hồ gây ô nhiễm nguồn nước. Chưa có bãi thải, nên sau khi thu gom vẫn chưa có phương án xử lý triệt để. Chưa có bãi thải riêng cho rác thải công nghiệp, nên hầu hết lượng rác thải vẫn tồn tại trong nhà máy hoặc thông qua các biện pháp xử lý sơ bộ không đảm bảo. Tại thị trấn Hương Canh chất do sản xuất gạch ngói trong nhiều năm nay đã và đang lấp các ao hồ và làm hẹp lòng sông chảy qua khu vực.

IV. KẾT LUẬN

Lưu vực sông Cà Lồ có độ cao trung bình thấp nhất trong lưu vực sông Cầu, về mùa lũ thường bị úng nghiêm trọng. Việc tiêu thoát lũ phụ thuộc khả năng tiêu thoát của sông Cầu, quy hoạch lũ cần được xét trong tổng thể hệ thống sông Cầu.

Các công trình thủy lợi trên lưu vực được hình thành với mục tiêu có tính cục bộ nên ít có tác dụng làm giảm lũ sông Cà Lồ cũng như đối với lũ sông Cầu.

Nước thải sinh hoạt đổ trực tiếp ra các hồ ao, trong đó có Đầm Vạc vừa là nơi tiếp nhận nước thải vừa là nơi cấp nước ngầm cho thị xã Vinh Yên. Nước mặt và nước ngầm khu vực Đầm Vạc đã bắt đầu bị ô nhiễm, cần có biện pháp kiểm soát để bảo vệ môi trường sinh thái và xử lý thích hợp cho cấp nước thị xã Vinh Yên.

Nước thải công nghiệp chỉ chiếm tỷ lệ bé nhưng cũng là tác nhân gây ô nhiễm môi trường của lưu vực. Một số nhà máy có dây chuyền công nghệ lạc hậu,

nước thải hầu như không qua xử lý mà đổ trực tiếp ra ao hồ và sông, nơi có khả năng tự làm sạch yếu.

Khả năng thu gom rác hiện nay chỉ đạt được khoảng 40-50%, số còn lại được đổ xuống các ao hồ và sông Cà Lồ, gây ô nhiễm nguồn nước.

Tài liệu tham khảo

1. Quy hoạch thủy lợi sông Phó Đáy và sông Cà Lồ. Bộ Thủy lợi, 1985.
 2. Quy hoạch sử dụng nước hệ thống Liên Sơn tỉnh Vĩnh Phúc. ĐHTL, 1992.
 3. Đánh giá tài nguyên nước tỉnh Vĩnh Phúc. Sở NN&PTNT và ĐHTL, 1997.
 4. Khảo sát sơ bộ về hiện trạng môi trường vùng Đầm Vạc. Trung tâm Nghiên cứu Môi trường nước và không khí, Viện KTTV, 1997.
 5. Quy hoạch chi tiết khu công nghiệp Kim Hoa. UBND tỉnh Vĩnh Phúc, 1997.
 6. Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Vĩnh Phúc. Sở KHCN&MT Vĩnh Phúc, 1997.
-

Năm 1997- nhiệt độ trái đất cao mức kỷ lục

Nhiệt độ trung bình bề mặt trái đất năm 1997 cao hơn $0,43^{\circ}\text{C}$, trong đó bắc bán cầu cao hơn $0,52^{\circ}\text{C}$, nam bán cầu cao hơn $0,35^{\circ}\text{C}$ so với nhiệt độ trung bình trong khoảng thời gian từ năm 1961 đến năm 1990 và là mức cao kỷ lục kể từ năm 1860 - năm bắt đầu tiến hành quan trắc khí tượng trên phạm vi toàn cầu. Nhiệt độ trung bình bề mặt trái đất được tính toán căn cứ vào số liệu thu thập từ hơn 1000 trạm quan trắc trên lục địa và hải đảo, gần 7000 tàu biển và khoảng 1000 trạm phao. Trước năm 1997, nhiệt độ trái đất cao ở mức kỷ lục vào năm 1995 (cao hơn trung bình nhiều năm $0,38^{\circ}\text{C}$).

Do ảnh hưởng của hiện tượng El Niño nên nhiệt độ tăng và giảm không bình thường ở nhiều vùng. Chẳng hạn, ở khu vực xích đạo phía đông và giữa Thái Bình Dương, nhiệt độ cao hơn bình thường $2-5^{\circ}\text{C}$ vào nửa cuối năm. Mùa lạnh hầu như không thấy ở Peru và Ê - cu - a - do do nhiệt độ từ tháng 5 đến tháng 10 cao hơn bình thường từ 3 đến 6°C . Nhiệt độ ở vành đai nhiệt đới bắc và nam bán cầu ($30^{\circ}\text{N} - 30^{\circ}\text{S}$) cao hơn bình thường, đứng hàng thứ hai trong lịch sử. Nhiệt độ cao không chỉ quan trắc thấy ở vùng vĩ độ thấp mà còn cả ở vùng vĩ độ cao như ở miền trung và miền tây Liên bang Nga, Tây Âu, A - la - sca và duyên hải miền tây Hoa Kỳ. Trái lại, nhiệt độ giảm ở một số khu vực như Ca - na - đa, bắc Hoa Kỳ, Trung Đông, miền bắc Ấn Độ, và phần lớn lãnh thổ Ô - xtrây - li - a.

Theo tập san của WMO

Tập 47, số 3, tháng 7 năm 1998

PTS. Bùi Minh Tăng

Trung tâm quốc gia dự báo Khí tượng Thủy văn