

TAI BIẾN NGẬP LỤT Ở HÀ NỘI VÀ CÁC GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU

PGS. TS Trần Thực*, TS Nguyễn Văn Thắng*, ThS Ngô Tiền Giang*,
TS Huỳnh Lan Hương*, ThS Phạm Thị Thanh Hương*

Lời nói đầu

Các tai biến có nguồn gốc khí hậu (đặc biệt là ngập lụt) là do sự xuất hiện của các hiện tượng cực đoan khí tượng. Các hiện tượng cực đoan khí hậu bao gồm các đặc trưng phản ánh trạng thái cực đoan của nhiều yếu tố khí tượng, cực trị trong mỗi một chuỗi số liệu khí hậu. Để giảm nhẹ hậu quả của thiên tai, Liên hiệp quốc đã phát động “Thập kỷ quốc tế giảm nhẹ thiên tai” với nhiều nội dung cụ thể. Kết luận của Hội nghị đánh giá về các hiện tượng cực đoan khí tượng của Ban liên Chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC) khẳng định, xu thế chung của biến đổi khí hậu hiện nay là xuất hiện ngày càng nhiều các biểu hiện cực đoan khí tượng cả về cường độ, tần suất lẫn không gian và thời gian. Như vậy, hiểu biết và nắm vững quy luật hoạt động về cực đoan khí tượng cũng như nghiên cứu và dự báo được các cực đoan và thiên tai đó là trách nhiệm quốc tế và của mỗi quốc gia trên toàn thế giới.

Ở Hà Nội, những năm gần đây đã có nhiều chương trình hoặc đề tài nghiên cứu khí tượng thủy văn phục vụ sản xuất, đời sống và quốc phòng, trong đó một số đề tài tập trung nghiên cứu các thiên tai (bão, lũ, lụt, hạn hán,...) và thu được nhiều kết quả khả quan. Trong báo cáo này, các tác giả chỉ đi sâu phân tích về các cực đoan của mưa và các hiện tượng thời tiết nguy hiểm liên quan với mưa lớn như dông, bão dẫn đến ngập lụt thông qua các cực trị của lượng mưa năm, tháng, ngày. Nguyên nhân gây mưa lũ, diễn biến các trận lũ điển hình trong suốt 100 năm qua được thu thập và đúc kết nhằm góp phần hiểu rõ nguyên nhân và có những biện pháp giảm thiểu tác hại, góp phần phát triển kinh tế Thủ đô.

1. Khái quát chung

1.1. Đặc điểm tự nhiên của Hà Nội

Hà Nội, là bộ phận trung tâm của đồng bằng châu thổ sông Hồng, cách biển khoảng 100km nằm trái theo hai bên bờ sông Hồng. Địa hình Hà Nội bao gồm đồng bằng, đồi và

* Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường.

núi thấp, đồng bằng gò đồi, có hướng nghiêng từ bắc xuống nam, trong đó đồng bằng chiếm khoảng 80% diện tích thành phố.

Sông ngòi Hà Nội thuộc hệ thống sông Hồng và sông Thái Bình, phân bố không đồng đều giữa các vùng, mật độ thay đổi khá lớn (0,1 - 2,5km/km² đối với các sông có dòng chảy tự nhiên). Các sông đều có độ dốc lòng sông bé, độ uốn khúc lớn, chế độ thủy văn phức tạp. Khả năng tiêu thoát nước rất kém đặc biệt khi có mưa lớn và mực nước các sông ở mức cao.

Liên quan mật thiết với bản chất, đặc điểm và phân hoá khí hậu Hà Nội, về điều kiện địa lý có một số điểm đáng lưu ý sau đây:

(1) Hà Nội thuộc đới vĩ độ thấp khá gần chí tuyến Bắc, nằm gọn trong khu vực nội chí tuyến. Đây là một trong những điều kiện địa lý cơ bản tạo nên sự khác biệt sâu sắc về nhiều đặc trưng yếu tố khí hậu giữa Hà Nội với các nơi khác.

(2) Hà Nội là một bộ phận của dải đồng bằng ven biển Việt Nam. Hà Nội cách bờ biển vịnh Bắc Bộ trên dưới 100km, ngăn cách giữa là một dải đồng bằng thấp và phẳng. Vì vậy, khí hậu Hà Nội chịu ảnh hưởng của biển sâu sắc hơn các vùng núi, vùng trung du phía bắc và phía tây.

(3) Trên 3/4 diện tích Hà Nội là đồng bằng, với độ cao trung bình 6 - 9m. Hầu hết đồng bằng là sản phẩm bồi tụ của sông Hồng. Về nhiều phương diện, khí hậu Hà Nội được coi là tiêu biểu cho vùng đồng bằng Bắc Bộ Việt Nam.

(4) Trong phạm vi Hà Nội, tồn tại nhiều điều kiện tiểu khí hậu đặc sắc: có nhiều sông suối với tổng chiều dài 1290km. Sông Hồng, theo hướng tây bắc - đông nam, chảy qua trung tâm Hà Nội sau khi hội tụ ba sông lớn: sông Đà, sông Thao và sông Lô. Ngoài ra, Hà Nội là một trong những nơi có nhiều đầm hồ nhất, bao gồm các hồ, đầm tự nhiên và hồ chứa nhân tạo với tổng diện tích khoảng 30km². Với nhiều đê sông, có nơi mặt đê cao 15m, nhiều khu dân cư đông đúc, nhiều khu công nghiệp lớn... là những điều kiện quan trọng gây nên nhiều hiệu ứng tiểu khí hậu với màu sắc khác nhau, ảnh hưởng trực tiếp đến sản xuất và đời sống.

1.2. Các nhân tố khí hậu

Hà Nội, bộ phận trung tâm của đồng bằng châu thổ sông Hồng, thuộc đới khí hậu thấp song khá gần chí tuyến Bắc. Hoàn lưu khí quyển ở Hà Nội về cơ bản là hoàn lưu đới vĩ độ thấp trong khu vực Đông Nam Á. Sự thay đổi theo mùa của điều kiện bức xạ thiên văn cùng với cơ chế hoàn lưu gió mùa tạo nên biến đổi theo chu kỳ năm của nhiều đặc trưng yếu tố khí hậu, nổi bật nhất là sự luân chuyển mùa của yếu tố mưa. Mùa mưa bắt đầu từ tháng 4, tháng 5 và kéo dài đến hết tháng 10. Mưa nhiều nhất vào tháng 8, có nơi vào tháng 9. Mùa nóng đồng thời là thời kỳ mưa nhiều, mưa to, gió mạnh, do hoạt động của dông, bão, hội tụ nhiệt đới... Đó là thời kỳ có nhiều khả năng xảy ra lũ lụt.

2. Nguyên nhân gây úng ngập

Nguyên nhân chính gây ngập úng ở Hà Nội là mưa lớn kéo dài hoặc ở thượng nguồn các sông chảy về Hà Nội hoặc ngay trên khu vực hoặc kết hợp cả mưa lớn trên thượng nguồn lẫn ngay trên khu vực. Kết quả nghiên cứu cho thấy đa số các đợt mưa lớn gây ngập úng liên quan với các đợt mưa lớn kéo dài trong các thời kỳ xuất hiện các hiện tượng cực đoan của mưa.

TAI BIẾN NGẬP LỤT Ở HÀ NỘI VÀ CÁC GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU

2.1. Cực trị của lượng mưa năm

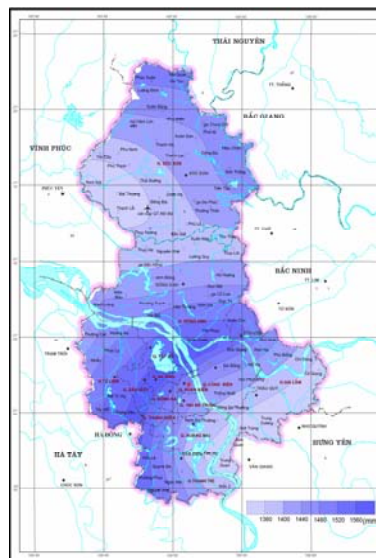
Bảng 1: Các đặc trưng của lượng mưa năm (mm)

Trạm	Trung bình	Tối cao		Tối thấp		Biên độ	Độ lệch tiêu chuẩn	Biến suất
		Năm	Năm	Năm	Năm			
Hoài Đức	1467,2	2087,6	2001	1042,9	1982	1044,7	335,1	0,23
Láng	1655,4	2536,0	1994	1033,1	1988	1502,9	313,2	0,19
Đông Anh	1468,9	2314,6	1984	742,5	1979	1572,1	373,8	0,25
Liên Mạc	1480,6	2219,7	1986	834,7	1967	1385,0	337,6	0,23
Minh Quang	1648,6	2429,6	1975	788,4	1977	1641,2	464,6	0,28
Phú Cường	1671,6	3151,5	1980	1092,9	1969	2058,6	462,0	0,28
Thượng Cát	1589,3	2295,9	1994	982,0	1988	1313,9	342,0	0,22
Gia Lâm	1449,3	2313,2	1994	822,8	1995	1490,4	360,5	0,25
Đa Phúc	1372,9	1963,5	1997	673,6	1982	1489,9	320,0	0,23
Trâu Quỳ	1385,8	2313,2	1994	626,2	2002	1687,0	401,6	0,29
Kim Anh	1349,8	2088,3	1984	848,7	1988	1239,6	369,4	0,27
Tứ Hiệp	1516,9	2351,2	1994	770,1	2002	1581,1	391,1	0,26

Lượng mưa trung bình năm trên phạm vi Hà Nội vào khoảng 1350 - 1660mm. Vào năm mưa lớn nhất, lượng mưa năm ở Hà Nội đều xấp xỉ 2000mm hoặc lớn hơn (2536mm/năm 1994, trạm Láng). Các dao động, biến động lượng mưa năm đều trên 1000mm, thậm chí trên 1500mm và độ lệch tiêu chuẩn vào khoảng 300 - 500mm với biến suất lên tới 19 - 28%. Lượng mưa ứng với suất bảo đảm 80% vào khoảng 950 - 1400mm và ứng với suất bảo đảm 20% vào khoảng 1650 - 2000mm.

2.2. Cực đoạn về mùa mưa

Mùa mưa phổ biến ở Hà Nội là từ tháng 5 đến tháng 10, kéo dài 6 tháng, trong đó tháng 7, tháng 8 mưa nhiều hơn cả. Nhiều năm ngay từ tháng 3 hoặc đến tháng 6, có năm là tháng 7 hay tháng 8 mùa mưa mới bắt đầu. Mùa mưa trung bình kết thúc vào tháng 10, nhiều nơi mùa mưa kết thúc từ tháng 8 và ngược lại, nhiều



Bản đồ đẳng trị mưa năm khu vực thành phố Hà Nội

năm kéo dài đến tháng 11, tháng 12. Do tình trạng cực đoan về tháng bắt đầu và tháng kết thúc mùa mưa, thời gian kéo dài mùa mưa cũng có những biểu hiện cực đoan: có năm mùa mưa chỉ kéo dài 3 - 4 tháng, hoặc ngược lại, có năm mùa mưa kéo dài đến 7 - 8 tháng.

2.3. Cực đoan về lượng mưa tháng

Trong mùa mưa, tháng mưa lớn nhất đều trên 300mm, phổ biến là 400 - 600mm, có tháng lên đến 756,7mm (Láng). Trong mùa khô ở nhiều nơi vẫn có những tháng mưa trên 200mm. Đặc biệt tháng 11/1984, lượng mưa ở Láng lên đến 614,4mm.

2.4. Cực đoan về cường độ mưa

Trung bình hàng năm có từ 14 đến 21 ngày mưa vừa trở lên ($\geq 30\text{mm}$), trong đó có 5 đến 11 ngày mưa lớn ($\geq 50\text{mm}$) và 1 đến 2 ngày lượng mưa rất lớn ($\geq 100\text{mm}$).

Lượng mưa ngày lớn nhất ghi nhận được tại trạm Láng là 394,9mm và tại trạm Hoài Đức là 274,0mm. Lượng mưa ngày lớn nhất ứng với các chu kỳ 10, 20 và 50 năm tại Láng là 206, 236 và 277mm.

2.5. Cực đoan của các hiện tượng thời tiết đặc biệt liên quan với mưa lớn

Số ngày đông trung bình năm (Láng và Hoài Đức, tiêu biểu cho Hà Nội) khoảng 25 - 45 ngày, năm nhiều nhất đến 100 ngày và năm ít nhất cũng có 23 ngày. Biến đổi số ngày đông tại Láng vào loại mạnh mẽ nhất trong khu vực nghiên cứu (biên độ dao động là 76 ngày và biến suất đến 29%). Số ngày đông trung bình tháng nhiều nhất vào tháng 6, tháng 7.

Trên bờ biển Bắc Bộ Việt Nam, trung bình mỗi năm có 1,17 xoáy thuận nhiệt đới (XTNĐ). Trong chuỗi số liệu XTNĐ 44 năm (1961 - 2004), 31 năm (70%) không có hoặc chỉ có một XTNĐ ảnh hưởng đến khu vực Bắc Bộ và 13 năm (30%) có 2 hoặc 3 XTNĐ. Mùa XTNĐ từ tháng 4 đến tháng 12. Riêng ở dải ven biển Bắc Bộ chỉ vào các tháng 6, 7, 8, 9 và 10 mới có XTNĐ, nhiều nhất vào tháng 7 và tháng 8. Trung bình, tháng 7 có nhiều XTNĐ nhất.

3. Lũ - hệ quả của lượng mưa gây ngập lụt

Nằm trong hệ thống sông Hồng và sông Thái Bình, phân bố không đồng đều giữa các vùng, mật độ thay đổi khá lớn, các sông trong khu vực Hà Nội đều có độ dốc lòng sông bé, độ uốn khúc lớn, chế độ thủy văn phức tạp, khả năng tiêu thoát nước rất kém nhất là khi mưa lớn và mực nước các sông ở mức cao. Căn cứ vào những nguyên nhân chính gây ngập lụt, lụt điển hình ở Bắc Bộ trong nhiều thập kỷ qua, có thể khái quát một số dạng ngập lụt sau: (1) Ngập úng, lụt do mưa lớn nội đồng; (2) Ngập lụt, úng do mưa lớn trong đồng kết hợp với lũ lớn ngoài sông hoặc do tràn vỡ đê bồi, đê địa phương; (3) Ngập lụt do lũ lớn trên sông gây tràn, vỡ đê bồi, đê địa phương, kết hợp với mưa lớn trong đồng và nước dâng do bão; (4) Ngập lụt do vỡ đê.

3.1. Ngập úng lụt do mưa lớn nội đồng

Ngập úng, lụt xảy ra do mưa vượt chỉ tiêu thiết kế của kênh, mương, cống... dẫn đến úng, lụt cục bộ hoặc trên diện rộng. Mức độ ngập úng, lụt tùy thuộc vào lượng mưa, khả

năng tiêu thoát nước. Dưới đây khái quát một số trận ngập úng lụt điển hình ở đồng bằng Bắc Bộ.

Trận úng, lụt lịch sử tháng 11/1984 ở Bắc Bộ

Mưa lớn gây một đợt lũ nhỏ trên hệ thống sông Hồng, Thái Bình, lũ trên hệ thống sông Đáy. Ngập úng, lụt các quận ở phía tây và nam thành phố, ngập sâu từ 0,5 đến trên 1m nước hình thành chủ yếu do mưa úng nước trong đồng.

Trận úng lụt lớn cuối tháng 5/1994

Do hoạt động của rãnh thấp phát triển từ mặt đất đến tầng 500mb với gió đông nam hội tụ mạnh ở các tầng nên từ ngày 19 đến 20/5/1994, mưa lớn tập trung ở nam Hà Nội và Hà Tây (cũ). Mưa gây lũ tiểu mãn trong hệ thống sông Hồng và sông Thái Bình cuốn trôi nhiều hoa màu ven hai bãi sông Hồng và Thái Bình. Mưa lớn gây ngập úng lụt nghiêm trọng ở nội thành Hà Nội và ngập hoa màu của các huyện Thanh Trì, Từ Liêm (Hà Nội), các huyện Thường Tín, Phú Xuyên, Hoài Đức, Chương Mỹ,... (Hà Tây cũ).

Trận ngập úng lụt cuối tháng 8/1994

Một trận lũ nhỏ đã xảy ra trên sông Hồng, Thái Bình, mực nước sông Hồng tại Hà Nội lên đến 9,11m, cao hơn mức báo động (BD) II. Do mưa lớn, cường độ lớn trong đồng với lũ trên hệ thống sông Hồng, Thái Bình, Đáy kết hợp triều cường đã gây úng, lụt nghiêm trọng ở các tỉnh Vĩnh Phúc, Hà Nội, Hà Tây, Hà Nam, Ninh Bình, Hải Dương, Hưng Yên,... Nội thành Hà Nội nhiều nơi ngập sâu 0,5m - 1,0m, thậm chí trên 1,0m trong nhiều ngày, hơn cả trận úng lụt 11/1984.

Trận ngập úng lụt tháng 10, 11/2008: Ngập trên diện rộng, rất sâu do mưa liên tục với cường độ lớn từ đêm 30/10/2008 trở đi. Từ đêm ngày 30/10/2008, tại miền Bắc và các tỉnh phía bắc miền Trung Việt Nam một trận mưa lớn kỷ lục trong hơn 100 năm gần đây (thời điểm năm 2008) đã diễn ra và kéo dài trong nhiều ngày. Đợt mưa lớn vượt quá mọi dự báo và trái mùa này đã gây ra một trận lụt lịch sử ở Hà Nội. Cả Hà Nội chìm trong một biển nước khổng lồ. Đến 6h ngày 3/11/2008, Hà Nội còn khoảng 63 điểm ngập úng nặng.

3.2. Ngập lụt, úng do mưa lớn trong đồng kết hợp với lũ lớn ngoài sông

Trận ngập lũ, úng tháng 8/1969

Trên sông Hồng - Thái Bình xảy ra lũ rất lớn, trên mức BD III. Mực nước đỉnh lũ tại Hà Nội là 13,22m (13h/18) vượt BD III 1,72m, thời gian duy trì trên BD III tới 10 ngày. Thời gian lũ cao trên mức BD III ở hạ lưu sông Hồng - Thái Bình là trùng với thời kỳ triều kém và không có bão, phân lũ vào sông Đáy đã làm tràn vỡ hầu hết các đê bồi hạ lưu sông Thao, Hồng và Thái Bình. Vỡ đê bồi kết hợp với mưa lớn nội đồng làm tổng diện tích ngập lũ và úng ở đồng bằng Bắc Bộ lên đến 95.782ha, trong đó Hà Nội 12.170ha.

Trận lũ, úng lụt lớn tháng 7/1986

Lũ đặc biệt lớn đã xảy ra trên sông Cầu, Thương và Thái Bình; lũ lịch sử trên sông Lục Nam; trên sông Hồng, tại Hà Nội, đỉnh lũ là 12,35m (7h/29), vượt BD III là 0,85m, duy trì trên BD III trong 8 ngày. Lũ lớn trên sông trùng với thời kỳ triều kém và không có hiện tượng nước dâng. Lũ đặc biệt lớn đã gây sạt lở, tràn, vỡ nhiều đê bồi, đê

địa phương thuộc các tỉnh Phú Thọ, Vĩnh Phúc, Hà Tây, Hà Nội, Bắc Ninh, Bắc Giang, Hải Dương, Hưng Yên,...

3.3. Lũ lớn trên sông gây tràn, vỡ đê bồi, đê địa phương, kết hợp với mưa lớn trong đồng và nước dâng do bão

Trận lũ, úng lụt tháng 8/1968

Bắc Bộ chịu ảnh hưởng liên tiếp của 2 cơn bão (số 3 và số 4), lũ đặc biệt lớn, kéo dài nhiều ngày trên Đ III xảy ra ở sông Hồng và Thái Bình. Đỉnh lũ tại Hà Nội là 12,23m (4h/16), vượt Đ III là 0,73m, duy trì trên Đ III trong 4 ngày. Trên hệ thống sông Đáy, xảy ra lũ vừa và lớn với đỉnh lũ từ Đ II - III. Mưa, lũ đặc biệt lớn kết hợp với nước biển dâng do gió bão và mưa lớn nội đồng đã uy hiếp nghiêm trọng hệ thống đê sông ở đồng bằng và đê biển: đê bồi hữu ngạn sông Thao bị vỡ nhiều đoạn; ngày 14, tràn, vỡ đê tả ngạn sông Hồng thuộc huyện Yên Lãng, Yên Lạc, Vĩnh Tường; 1h ngày 16, vỡ đê bồi Khuyến Lương, Thanh Trì, Hà Nội. Trên hệ thống đê Thái Bình: ngày 13, 14/8, nhiều đoạn đê bồi, đê địa phương bị tràn vỡ như đoạn Thanh Hà, Chi Nhị, Lai Nguyễn, Cao Đức, Ba Xã, Ba Tổng, Chí Linh, Phú Lương và Yên Dũng; ngày 15, vỡ đê Nam Đồng (Hải Dương), Tân Biển (Bắc Giang). Mưa, lũ lụt lớn trên sông Hồng và Thái Bình đã gây thiệt hại rất nghiêm trọng. Tổng diện tích úng lụt ở đồng bằng Bắc Bộ là 214.854ha lúa.

Trận lũ đặc biệt lớn, úng, lụt tháng 8/1996

Lũ đặc biệt lớn xảy ra ở hạ lưu sông Hồng, Thái Bình và Hoàng Long. Đỉnh lũ thực đo tại Hà Nội là 12,43m (hoàn nguyên là 13,30m) lúc 19 giờ ngày 21, vượt Đ III là 0,93m, kéo dài 6 ngày trên Đ III; tại Phả Lại là 6,52m (7h/22), vượt Đ III là 1,02m, duy trì trên Đ III trong 7 ngày; tại Bến Đé là 4,79m (7h/16) vượt Đ III là 0,79m. Bão số 4 đổ bộ vào Thanh Hoá - Ninh Bình gây nước biển dâng thêm 1 - 2m: tại cửa Ba Lạt ngày 23/8 dâng cao thêm 1 - 1,2m; tại Đông Xuyên, dâng thêm khoảng 2,0m. Nước dâng đã cản trở tiêu thoát lũ sông Hồng, Thái Bình ở sườn lũ xuống. Lũ đặc biệt lớn kéo dài nhiều ngày trên mức Đ III đã uy hiếp nghiêm trọng toàn bộ hệ thống đê đồng bằng Bắc Bộ. Hầu hết các đê bồi, đê địa phương thuộc Phú Thọ, Vĩnh Phúc, Hà Tây, Hà Nội, Bắc Giang, Bắc Ninh, Ninh Bình đều bị tràn hoặc vỡ.

3.4. Lũ lớn gây vỡ đê làm ngập lụt diện rộng ở Bắc Bộ

Đây là một loại thiên tai nguy hiểm nhất và gây hậu quả nặng nề nhất ở Bắc Bộ.

Trận lụt do vỡ đê tháng 8/1913

Năm 1913, trên hệ thống sông Hồng, Thái Bình, xảy ra lũ lớn cả miền núi, trung du và đồng bằng, gây vỡ đê ngập lụt trên diện rộng ở đồng bằng Bắc Bộ. Ngày 9/8, khi lũ tại Hà Nội là 11,35m đã vỡ đê sông Hồng ở tỉnh Vĩnh Phúc trên hai đoạn phía tả ngạn tại Nhật Chiên, Cẩm Viên và Hải Bối, Yên Hoa thuộc Phúc Yên; vỡ đê Phu Chu thuộc tỉnh Thái Bình. Ngày 14/8, khi lũ Hà Nội xuống mức 10,69m vẫn vỡ đê Lương Cổ, tả ngạn sông Đáy thuộc tỉnh Hà Nam. Ngày 17/8, vỡ đê Phương Độ, Sơn Tây phía hữu ngạn sông Hồng khi mực nước Hà Nội là 11,11m. Ngày 18/8, vỡ đê Nghĩa Lộ phía hữu ngạn thuộc tỉnh Hà Nam, khi mực nước Hà Nội là 11,03m. Ngày 19/8, vỡ đê sông Đáy Quang Thù, Lỗ Xá phía hữu ngạn thuộc tỉnh Hà Nam, khi mực nước Hà Nội 10,99m. Nước lũ làm ngập gần hết tỉnh Vĩnh Phúc (cũ), một phần Hà Tây, Nam Định, Hà Nam, Thái Bình và Bắc Ninh.

TAI BIẾN NGẬP LỤT Ở HÀ NỘI VÀ CÁC GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU

Lụt đã gây tổn thất nhiều tài sản và nhà cửa, hầu hết các đường giao thông số 1A, 2, 3, 10, 11A, 13A, 18; đường sắt Hà Nội - Hải Phòng bị ngập gián đoạn.

Trận lụt do vỡ đê tháng 8/1915

Trận lụt do lũ lớn, vỡ đê tháng 8/1915 gây tổn thất lớn. Đê bị vỡ liên tiếp 42 chỗ với tổng chiều dài 4180m (từ 11 đến 20/7 khi mực nước Hà Nội dao động từ 11,55 đến 11,64m). Đỉnh lũ hoàn nguyên tại Hà Nội là 12,92m. Những nơi vỡ chính như: Xâm Dương, Xâm Thị đê hữu sông Hồng thuộc tỉnh Hà Đông. Lũ làm ngập lụt toàn bộ các tỉnh hữu ngạn sông Hồng như Hà Nội, Hà Đông, Hà Nam, Nam Định và phía tả ngạn: toàn bộ tỉnh Bắc Ninh, một phần tỉnh Vĩnh Phúc và vùng Bắc Hưng Hải ở phía bắc đường quốc lộ 5. Lụt đã uy hiếp Hà Nội, Hà Đông và Nam Định. Đường xe điện Hà Nội - Hà Đông phải ngừng chạy. Nhà máy dệt Nam Định phải ngừng hoạt động. Các đường quốc lộ 1A, 2, 3, 5, 6, 11A và các đường liên tỉnh đều bị ngừng trệ.

Trận lụt do vỡ đê tháng 7/1926

Ngày 29/7, khi mực nước Hà Nội lên tới 11,93m vỡ đê tả ngạn sông Hồng vùng Gia Quất, Ai Mộ, Gia Lâm tỉnh Bắc Ninh; vỡ đê hữu ngạn sông Luộc tại Hạ Lao, Văn Quán tỉnh Thái Bình; vỡ đê tả ngạn sông Luộc tại Bô Dương tỉnh Hải Dương.

Trận lụt lịch sử do vỡ đê tháng 8/1945

Lũ năm 1945 với mực nước thực đo tại Hà Nội 12,68m và mực nước hoàn nguyên là 14,05m. Ngày 16/8, khi mực nước Hà Nội lên mức 11,45m thì đê phía hữu ngạn sông Thao bị vỡ ở khu vực huyện Lâm Thao. Đến 13/9, hầu hết các tuyến đê sông Đà, Thao, Lô, Hồng, Phó Đáy, Đáy, Đuống, Cầu, Thái Bình và đê sông Hoá đều bị vỡ. Tổng cộng có 52 chỗ vỡ, gây ngập lụt 11 tỉnh, không kể các tỉnh trung du và miền núi. Tổng diện tích đất canh tác bị ngập lụt là 312.000ha. Hàng triệu dân vùng đồng bằng bị ảnh hưởng trực tiếp của ngập lụt.

Trận lụt do vỡ đê tháng 8/1971

Hạ lưu sông Hồng, Thái Bình đã xảy ra trận lũ lịch sử (lớn nhất từ 1902 đến 1999). Đỉnh lũ tại Hà Nội là 14,13m (5h/22), vượt BĐ III là 2,63m, duy trì trên BĐ III trong 8 ngày (đỉnh lũ hoàn nguyên là 14,6 mét); tại Phả Lại là 7,21m (9h/22), vượt BĐ III là 1,71m, duy trì trên BĐ III trong 12 ngày. Lũ trên hệ thống sông Đáy ở mức trên dưới BĐ III. Trong thời kỳ lũ cao, thủy triều giảm dần từ 3,5m xuống 2,4m. Lũ gây tràn, vỡ đê ở nhiều nơi: ngày 19/8, tràn vỡ các đê ở hạ lưu sông Lô, Đà và tả ngạn sông Hồng thuộc huyện Vĩnh Tường, đê bồi Thanh Trì phía hữu ngạn sông Hồng; 4h ngày 20, phải mở đập Vân Cốc phân lũ vào sông Đáy, cùng lúc đó đã vỡ đê Lâm Thao, đến 6h/21 vùng vỡ Lâm Thao mới đầy nước; 5h ngày 21, vỡ đoạn dài 693m đê Vĩnh Lại; 9h ngày 21, vỡ 470m đê Cao Xá và Minh Nông; 1h45 ngày 22, vỡ đê Khê Thượng trên sông Đà; 5h ngày 22, phải phá đê khu chậm lũ Tam Nông ở hữu ngạn sông Thao; 20h45 ngày 22, vỡ đê Cống Thôn ở tả ngạn sông Đuống với chiều rộng 250m, sâu từ 18 đến 24m.

Trận lụt do lũ lớn gây vỡ đê tháng 9/1985

Lũ lớn đã xảy ra ở hạ lưu sông Hồng, Thái Bình; lũ cao đột ngột trên sông Tích, Đáy; lũ sông Hoàng Long, sông Bưởi đạt mức lũ lịch sử. Đỉnh lũ tại Hà Nội là 11,96 (4h/13), vượt BĐ III là 0,46m; tại Phả Lại là 6,76m (1h/14), vượt BĐ III là 1,26m; tại Bến Đé là 5,46m (1h/13) vượt BĐ III là 1,46m và kéo dài 7 ngày; tại Phủ Lý là 4,72m (7h/13), vượt BĐ III là 0,62m. Đây là đợt

lũ lớn nhất trong tháng 9 trên các sông Bắc Bộ kể từ đầu thế kỷ đến nay. Lũ lớn trùng với kỳ triều cường ở vịnh Bắc Bộ (đỉnh từ 3,1 - 3,65m). Lũ lớn trên sông kết hợp với mưa rất to trong đồng xảy ra đột ngột và kéo dài nhiều ngày ở trên Đ III khi triều cường nên đã gây tràn, vỡ đê, làm ngập lụt, úng trên diện rộng ở đồng bằng Bắc Bộ và Thanh Hoá. Đê hệ thống sông Hồng và Thái Bình bị rò rỉ, sạt lở nhiều nơi. Đê bồi bị vỡ và bị uy hiếp nghiêm trọng trên các tuyến thuộc tỉnh Thái Nguyên, Bắc Giang, Bắc Ninh, Hưng Yên, Vĩnh Phúc, Phú Thọ, Hà Nội, Hải Dương, Hà Tây, Hưng Yên, Nam Định,... Các tỉnh Bắc Giang, Bắc Ninh, Hải Dương, Hưng Yên, Thái Bình, Vĩnh Phúc và Hà Nội bị thiệt hại lớn, với 93.100ha lúa bị ngập, nhiều đê kè bị sạt lở,...

Số liệu về lũ, lụt không thể diễn tả hết những hậu quả của nó gây ra ở đồng bằng Bắc Bộ. Qua các trận lũ, lụt trên, càng thấy rõ: lũ, úng, lụt rất dễ xảy ra, mức độ, thời gian và diện ngập lụt tùy thuộc vào tính chất ác liệt của mưa lũ, lòng dẫn và hành lang thoát lũ, hiện trạng đê điều và khả năng cắt lũ, phân, chậm lũ cũng như các công trình tiêu nước ở đồng bằng Bắc Bộ. Vì vậy, rất cần chú trọng tăng cường công tác dự báo và các biện pháp phòng tránh để giảm thiệt hại.

3.5. Các trận lũ lớn ở Hà Nội

Lưu vực và các khu vực ven sông Hồng đã xảy ra hai trận lũ đặc biệt lớn vào tháng 8/1945 và tháng 8/1971, đã gây ra vỡ đê nhiều nơi. Trận lũ năm 1971 được ghi nhận là trận lũ lớn nhất trong vòng 100 năm qua ở sông Hồng. Tổng hợp các trận mưa lớn kéo dài, lũ lớn và lụt xảy ra trên địa bàn Hà Nội:

1915: Tháng 8/1915 gây tổn thất lớn. Đê bị vỡ liên tiếp 42 chỗ với tổng chiều dài 4180m.

1926: Ngày 29/7, vỡ đê tả ngạn sông Hồng vùng Gia Quất, Ái Mộ, Gia Lâm; vỡ đê hữu ngạn sông Luộc tại Hạ Lao, Văn Quán tỉnh Thái Bình; vỡ đê tả ngạn sông Luộc tại Bồ Dương, tỉnh Hải Dương

1968: Tháng 8, Bắc Bộ chịu ảnh hưởng liên tiếp của 2 cơn bão, số 3 đổ bộ vào Quảng Ninh, bão số 4 vào Văn Lý, Nam Định. Lũ đặc biệt lớn, kéo dài nhiều ngày trên báo động 3 xảy ra ở sông Hồng và Thái Bình. Đê bồi hữu ngạn sông Thao bị vỡ nhiều đoạn. Ngày 14/8, tràn, vỡ đê tả ngạn sông Hồng, 1h ngày 16, vỡ đê bồi Khuyến Lương, Thanh Trì, Hà Nội.

1969: Từ ngày 6 - 17/8/1969: mưa lớn từ 400 - 500mm ở thượng nguồn sông Đà, Thao, Lô. Trên sông Hồng - Thái Bình xảy ra lũ rất lớn, phân lũ vào sông Đáy, đã làm tràn vỡ hầu hết các đê bồi hạ lưu sông Thao, Hồng và Thái Bình. Lúc 13h ngày 14, vỡ đê bồi Cự Khối, Tầm Xá phía đê bên tả, dưới Hà Nội; lúc 1h ngày 16, vỡ đê bồi Thanh Trì; lúc 2h ngày 18, vỡ đê bồi Văn Giang, Hưng Yên; lúc 17h ngày 17, vỡ đê Châu Cầu gần cửa ra sông Đuống. Vỡ đê bồi kết hợp với mưa lớn nội đồng làm tổng diện tích ngập lụt và úng ở đồng bằng Bắc Bộ lên đến 95.782ha, trong đó Hà Nội là 12.170ha.

1971: Mưa lớn nhiều ngày, nước trên các triền sông dâng rất cao. Áp lực nước tăng nhanh, gây nguy cơ vỡ đê. Lụt khắp miền Bắc Việt Nam. Đây là trận lụt thuộc loại lớn nhất thế kỷ XX.

1978: Mưa lớn, đê hữu sông Hoàng Long bị tràn vỡ 5 đoạn: ở làng Sui, làng Mòi, Đồi 94, đập Lạc Khoái, Văn Trinh với tổng chiều dài 565m, sâu từ 1,3 - 1,8m. Đê tả Hoàng Long bị vỡ đoạn Đầm Cút, dài 240m, sâu 1,2m. Lụt, úng gây thiệt hại nghiêm trọng Hà Tây, Hà Nội, Nam Định và đặc biệt là Ninh Bình và Hà Nam.

1984: Mưa lớn và lụt ở Hà Nội. Mưa lớn trên diện rộng vào tháng 11/1984 gây ngập nước tràn lan trong nội thành Hà Nội. Mức kỷ lục mưa ghi nhận được năm 1984 là 394mm (10/11/1984 - Trạm Láng).

1996: Lụt miền Bắc. Nước sông dâng cao nhiều ngày, nước ứ đọng trong nội thành gây ngập lụt ở nhiều điểm.

2002: Lụt Hà Nội. Mưa lớn nhiều ngày trong khoảng tháng 8. Hệ thống công thoát đang cải tạo dở dang nên càng không thoát nước nổi, gây ngập úng trong nội thành suốt nhiều ngày liên tục.

4. Các giải pháp giảm thiểu

Đối với khu vực Bắc Bộ nói chung và Hà Nội nói riêng, các đặc trưng khác nhau của lượng mưa đều liên quan với các thời kỳ hoạt động của gió mùa mùa hè Đông Á (GMMHĐA). Tham gia vào cơ chế này có các yếu tố hoàn lưu cơ bản và đặc biệt là các xoáy thuận nhiệt đới, hội tụ nhiệt đới, các đợt không khí lạnh ảnh hưởng đến Việt Nam và các đợt ENSO.

Tai biến ngập lụt mà bản chất là lượng mưa lớn trong một thời gian ngắn đã để lại cho Hà Nội nói riêng, khu vực đồng bằng Bắc Bộ và Việt Nam nói chung những hậu quả không thể lường trước được. Do vậy, cần phải có những hiểu biết sâu, rộng về các điều kiện khí hậu cực đoan (đặc biệt là lượng mưa) để từ đó có những giải pháp ứng phó kịp thời - đặc biệt trong bối cảnh biến đổi khí hậu hiện nay.

Để giảm thiểu các tác động này cần phải có những giải pháp sau:

- Tăng cường mức độ hiểu biết về các thông tin thời tiết cực đoan. Các nghiên cứu về gió mùa cần phải được tiếp tục đầu tư nhiều hơn. Đặc biệt cần nghiên cứu xây dựng các phương pháp dự báo gió mùa mùa hè, mưa trong mùa hè, dự báo mưa lũ trong mùa hè phục vụ cho hoạt động thực tiễn.

- Tăng cường năng lực dự báo mưa, lũ: Tăng cường trang thiết bị, phương tiện và phần mềm theo dõi, dự báo và cảnh báo mưa lớn, lũ kịp thời và chính xác, giúp cho công tác chỉ đạo phòng chống lụt bão.

- Tăng cường khả năng thoát úng và xây dựng bản đồ cảnh báo nguy cơ ngập lụt: Do mặt đất đã bị cứng hoá vì xây đường sá, nhà cửa, khả năng thoát úng tự nhiên của đất tại các đô thị thấp hơn hẳn so với nông thôn. Các đô thị với bề mặt đất bị cứng hoá từ 75 đến 100% chỉ có khả năng tự thoát bằng 1/5 so với đất tự nhiên. Hơn một nửa lượng nước mưa sẽ biến thành nước ngập (không thoát được). Chính vì thế, đô thị có diện tích xây dựng càng dày đặc (như nội thành Hà Nội) thì nguy cơ úng ngập càng cao và khả năng tự thoát lụt càng chậm.

- Để tránh bị bất ngờ, các đô thị có nguy cơ ngập lụt cao cần lập bản đồ nguy cơ ngập lụt của thành phố tương ứng với lượng mưa và mức ngập lụt khác nhau. Các bản đồ này sẽ làm cơ sở để xác định thời điểm và khu vực cần cứu trợ, cũng như việc bố trí các kho nhu yếu phẩm phòng lụt và các tuyến đường huyết mạch cần bảo vệ.

- Cập nhật tình hình lụt dựa vào mạng lưới thông tin đô thị: Đô thị cũng có những yếu tố đặc biệt thuận lợi hạn chế ảnh hưởng của lụt lội. Hệ thống thông tin ở đô thị dày đặc hơn nhiều so với nông thôn. Các kênh truyền hình, truyền thanh, báo chí địa phương

lớn nhất nhì cả nước, hệ thống loa phường dày đặc, biến hiệu điện tử trên đường phố khá nhiều. Người dân Hà Nội có tỷ lệ dùng điện thoại cố định, di động và tivi nhiều nhất nhì cả nước. Quan hệ xã hội (cả thực và ảo qua Internet) giữa họ sẽ là kênh lan truyền thông tin rất hiệu quả và kịp thời. Cần tận dụng các mạng lưới và kênh thông tin này nhằm giảm nhẹ thiệt hại do ngập lụt gây ra.

- Chia cắt lụt để bảo vệ huyết mạch giao thông: Có thể chia cắt và giảm thiểu các vùng ngập lụt, đảm bảo giao thông huyết mạch bằng các kè, bờ bao tạm thời. Các biện pháp này đã được thực hiện ở nhiều thành phố trên thế giới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo tình hình mưa lũ năm 2008 của đài Khí tượng Thủy văn Đồng bằng Bắc Bộ.
2. Nguyễn Song Dũng, *Nghiên cứu đề xuất một số giải pháp quản lý điều hành hệ thống thoát nước sông Tô Lịch - thành phố Hà Nội*, Luận án Tiến sỹ kỹ thuật, Trường Đại học Thủy Lợi, 2004.
3. Lê Thanh Hà, *Nghiên cứu ứng dụng mô hình quản lý nước mưa (SWMM) để xác định khả năng gây ngập úng ở lưu vực đô thị*, Đề tài NCKH cấp Tổng cục, Viện Khí tượng Thủy văn, 1998.
4. Phạm Thị Thanh Hương, *Nghiên cứu về quan hệ giữa gió mùa và lượng mưa trong mùa lũ khu vực Vân Nam Trung Quốc và miền Bắc Việt Nam*, Đề tài cấp Bộ -2009.
5. Nguyễn Đức Ngữ (Chủ biên), *Bão và phòng chống bão*, NXB Khoa học Kỹ thuật, 1998.
6. Nguyễn Văn Thắng, *Nghiên cứu các hiện tượng khí tượng cực đoan (cực trị khí hậu và thiên tai thời tiết) phục vụ phòng chống và giảm nhẹ thiệt hại thiên tai cho thành phố Hà Nội*, Đề tài cấp Thành phố, 2005.