

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA DẠNG MÔ HÌNH PHÂN PHỐI MƯA ĐẾN CHẾ ĐỘ TIÊU NƯỚC MẶT RUỘNG LÚA

ThS. TRINH KIM SINH

Bộ môn Kỹ Thuật Tài nguyên nước

Tóm tắt : Mưa là yếu tố ảnh hưởng lớn đến chế độ tiêu nước mặt ruộng lúa, không chỉ độ lớn lượng mưa, quy luật phân bố mưa, mà đặc biệt là dạng mô hình phân phối mưa có ảnh hưởng đáng kể. Vì vậy bài báo này giới thiệu kết quả nghiên cứu xác định dạng mô hình phân bố mưa tiêu thiết kế và ảnh hưởng của nó đến chế độ tiêu nước ruộng lúa cho khu vực tỉnh Hà Nam.

1. Mở đầu

Lúa là loại cây trồng yêu cầu tưới ngập cần nhiều nước, lượng nước yêu cầu đó thay đổi theo giống lúa và thay đổi theo giai đoạn sinh trưởng. Tuy nhiên khi trên ruộng có lượng nước vượt quá yêu cầu thì việc tiêu nước là giải pháp quan trọng hàng đầu để cây lúa phát triển bình thường cho năng suất cao và ổn định.

Việc tính toán chế độ tiêu nước trên ruộng lúa là xác định quá trình hệ số tiêu cho lúa ($q \sim t$). Hệ số tiêu cho lúa phụ thuộc vào dạng mô hình mưa tiêu tương ứng với tần suất thiết kế và khả năng chịu ngập của lúa. Việc xác định dạng mô hình trận mưa tiêu thiết kế tức là xác định được tổng lượng mưa, thời gian mưa và dạng phân bố lượng mưa từng ngày trong một trận mưa. Bài báo này giới thiệu kết quả nghiên cứu xác định

dạng mô hình phân bố mưa tiêu thiết kế và ảnh hưởng của nó đến chế độ tiêu nước ruộng lúa cho vùng ngập úng điển hình của tỉnh Hà Nam.

2. Tài liệu nghiên cứu tính toán

- Tài liệu mưa ngày của Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn tỉnh Hà Nam với thời gian quan trắc là 22 năm (1985 – 2006).

- Khả năng chịu ngập của cây lúa xác định theo 14TCN 60-88 : Tiêu chuẩn thiết kế hệ số tiêu cho lúa.

3. Kết quả nghiên cứu xác định mô hình mưa tiêu thiết kế.

3.1. Số ngày mưa của trận mưa gây úng

Kết quả nghiên cứu số ngày mưa của trận mưa lớn nhất thời đoạn 1, 3, 5, 7 ngày trạm khí tượng thủy văn tỉnh Hà Nam trình bày trong bảng 1.

Bảng 1 : Thống kê trận mưa lớn nhất năm thời đoạn 1-3-5-7 ngày max

TT	Năm	Mưa 1 ngày max		Mưa 3 ngày max		Mưa 5 ngày max		Mưa 7 ngày max	
		Ngày	Xi (mm)	Ngày	Xi (mm)	Ngày	Xi (mm)	Ngày	Xi (mm)
1	1985	12/9	150.8	11/9-13/9	370.5	9/9 - 13/9	475.3	7/9 - 13/9	477.1
2	1986	24/10	256.4	23/10-25/10	312.9	22/10-26/10	317.4	19/10-25/10	325.7
3	1987	15/6	111.8	30/8-1/9	135	30/8 - 3/9	170.7	26/6 - 2/7	196.7
4	1988	12/5	89.7	12/8-14/8	108.2	12/8 - 16/8	112.3	11/10-7/10	127.2
5	1989	11/6	129.9	10/6-12/6	228.1	10/6 - 14/6	235.6	8/6 - 14/6	256.1
6	1990	20/9	201.4	4/10-6/10	252	2/10 - 6/10	254.5	1/10 - 7/10	257.2
7	1991	14/7	92.2	14/7-16/7	105.6	24/8 - 28/8	129.7	11/8 - 17/8	130.8
8	1992	29/6	127	28/6-30/6	230.9	26/6 - 30/6	286.1	22/7 - 28/7	290
9	1993	9/9	182.6	8/9-10/9	302.8	6/9 - 10/9	306.8	5/9 - 11/9	306.9
10	1994	29/8	217.7	29/8-31/8	407.2	28/8 - 1/9	417.5	12/9 - 18/9	421.7
11	1995	29/7	167.7	29/8-31/8	174.2	26/7 - 30/7	191.7	28/8 - 3/9	197.9
12	1996	5/11	330.7	4/11-6/11	428.3	2/11 - 6/11	448.8	31/10-6/11	474.6
13	1997	24/8	178.3	23/8-25/8	238.8	25/7 - 29/7	254.9	23/7 - 29/7	365.6

TT	Năm	Mưa 1 ngày max		Mưa 3 ngày max		Mưa 5 ngày max		Mưa 7 ngày max	
		Ngày	Xi (mm)	Ngày	Xi (mm)	Ngày	Xi (mm)	Ngày	Xi (mm)
14	1998	14/9	101.7	14/9-16/9	131.4	27/6 - 1/7	145.1	26/6 - 2/7	187.1
15	1999	14/6	114.2	19/5-21/5	136.4	18/5 - 22/5	141	8/8 - 14/8	144.3
16	2000	11/9	167.3	10/9-12/9	181.7	10/9-14/9	182.3	6/9 - 12/9	225.3
17	2001	27/10	137.7	25/10-27/10	192.5	23/10-27/10	340.3	23/10-29/10	349.3
18	2002	9/5	113.1	9/5-11/5	299.5	8/5-12/5	322.9	8/5 - 14/5	331.9
19	2003	9/9	147.1	9/9-11/9	234.3	9/9-13/9	247.5	5/9 - 11/9	306.5
20	2004	7/6	114.9	27/8-29/8	132.9	20/7-24/7	212.6	25/8 - 1/9	219.1
21	2005	27/9	141.8	27/9-29/9	179.8	26/9-30/9	203.2	25/8 - 31/8	210.8
22	2006	29/5	145	29/5 - 31/5	166.5	28/5 - 1/6	248.8	27/5- 2/6	250.8

Phân tích số liệu thống kê ở bảng 1 cho thấy:

- Các trận mưa lớn nhất năm có thể xuất hiện vào tất cả các tháng trong mùa mưa, nhưng tập trung nhiều nhất vào các tháng 7,8,9.

- Trong 22 năm quan trắc: có 16/22 trận mưa 1 ngày max nằm trong trận mưa 3 ngày max (chiếm 72,7%), 3 ngày max nằm trong 5 ngày max có 17/22 trận mưa (chiếm 77,3%), mưa 5 ngày max nằm trong 7 ngày max có 15/22 trận mưa (chiếm 68,2%). Như vậy mưa lớn nhất thời đoạn ngắn của vùng nghiên cứu có tính chất bao.

- Trong 22 năm quan trắc có 11/22 trận mưa gây úng là mưa 3 ngày max (có tổng lượng mưa gần bằng tổng lượng mưa 5 ngày max), 11/22 trận mưa gây úng là 5 ngày max (có tổng lượng mưa xấp xỉ tổng lượng mưa 7 ngày max). Như vậy số trận mưa gây úng 3 ngày max bằng số trận mưa gây úng 5 ngày max. Để đảm bảo an toàn cho việc tiêu úng, trong tính toán xác định mô hình mưa tiêu thiết kế áp dụng cho vùng nghiên cứu nên chọn mô hình mưa 5 ngày lớn nhất.

3.2. Xác định tổng lượng mưa thiết kế

Kết quả tính toán tổng lượng mưa 5 ngày max ứng với tần suất thiết kế 10% là 389.8mm.

3.3. Xác định dạng mô hình phân phối mưa tiêu thiết kế

Nghiên cứu dạng mô hình phân phối mưa của 22 trận mưa lớn nhất 5 ngày max cho thấy:

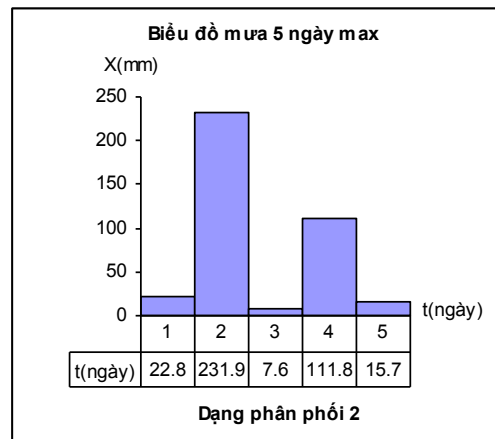
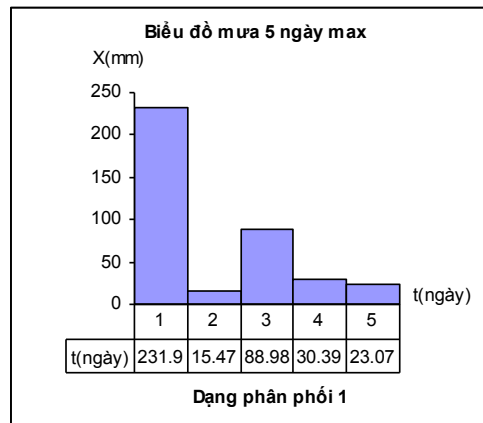
- 4 trận mưa có đỉnh rơi vào ngày thứ nhất (dạng phân phối 1);
- 6 trận mưa có đỉnh rơi vào ngày thứ hai (dạng phân phối 2);
- 3 trận mưa có đỉnh rơi vào ngày thứ ba

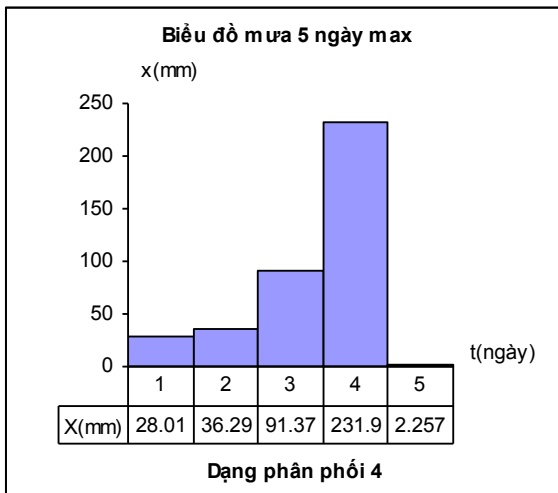
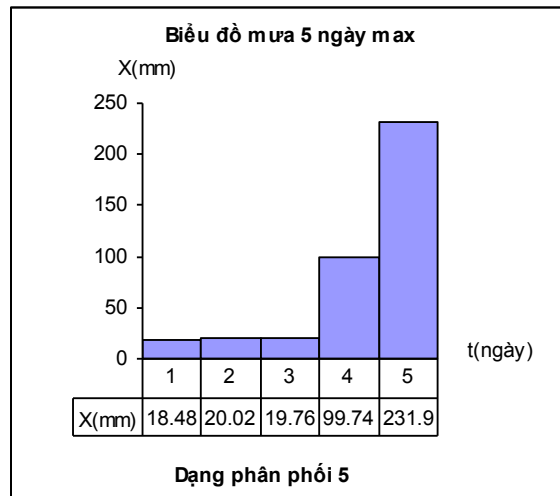
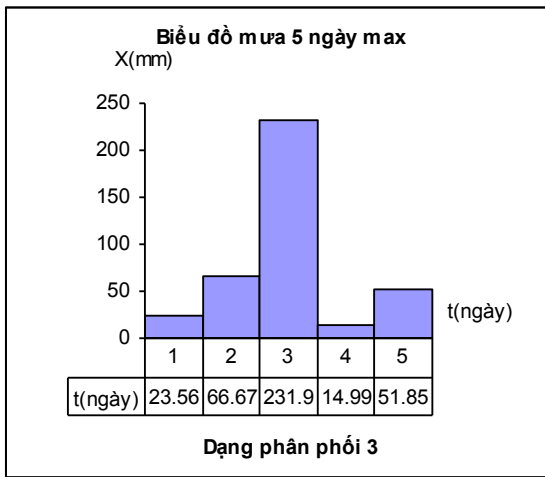
(dạng phân phối 3);

- 5 trận mưa có đỉnh rơi vào ngày thứ tư (dạng phân phối 4);

- 4 trận mưa có đỉnh rơi vào ngày thứ năm (dạng phân phối 5).

Như vậy dạng mô hình phân phối mưa lớn nhất thời đoạn ngắn của khu vực Hà Nam không theo qui luật, được minh họa bằng các biểu đồ dưới đây:





3.4. Xác định quá trình tiêu nước cho ruộng lúa

3.4.1. Phương pháp tính toán

Có nhiều phương pháp tính toán xác định quá trình lớt nước cần tiêu ở ruộng lúa ứng với các dạng mô hình phân phối mưa tiêu thiết kế. Trong nghiên cứu này sử dụng phương pháp tính toán được qui định trong 14 TCN 60- 88 : Tiêu chuẩn thiết kế hệ số tiêu cho ruộng lúa.

3.4.2. Kết quả tính toán

Kết quả tính toán chế độ tiêu nước cho ruộng lúa tương ứng với các dạng mô hình phân phối mưa tiêu thiết kế được trình bày ở bảng 2 :

Bảng 2 : Quá trình hệ số tiêu cho ruộng lúa tương ứng với các dạng mô hình mưa

Dạng phân phối mưa	Lượng mưa							
	Hệ số tiêu	Ngày 1	Ngày 2	Ngày 3	Ngày 4	Ngày 5	Ngày 6	Ngày 7
Dạng thứ nhất	P(mm)	231.9	15.47	88.98	30.39	23.07	0	0
	q(l/s-ha)	7.74	12.61	6.86	6.46	3.69	1.89	0.65
Dạng thứ hai	P(mm)	22.8	231.9	7.6	111.8	15.7	0	0
	q(l/s-ha)	0.25	9.41	12.66	7.44	6.95	2.34	0.76
Dạng thứ ba	P(mm)	23.56	66.67	231.87	14.99	51.85	0	0
	q(l/s-ha)	0.19	1.94	11.22	13.06	6.21	3.9	2.67
Dạng thứ tư	P(mm)	28.01	36.29	91.37	231.9	2.257	0	0
	q(l/s-ha)	0.263	1.33	4.18	13.72	13.15	3.95	1.58
Dạng thứ năm	P(mm)	18.48	20.02	19.76	99.74	231.9	0	0
	q(l/s-ha)	0.125	0.587	1.031	3.729	13.99	13.1	3.75

Nhận xét : Dạng mô hình mưa thứ 4,5 là bất lợi cho tiêu vì hệ số tiêu là lớn nhất.

4. Kết luận :

- Kết quả nghiên cứu cho thấy khu vực Hà Nam mưa lớn nhất thời đoạn ngắn có thể xảy ra vào bất kỳ tháng nào trong mùa mưa. Dạng mô hình phân phối mưa trong một trận mưa không theo quy luật (đỉnh mưa có thể rơi vào bất kỳ ngày nào trong một trận mưa).

- Trong điều kiện thời tiết diễn biến bất thường và rất khó lường như hiện nay, khi tính toán chế độ tiêu nước ruộng lúa cho khu vực này nên tính với trường hợp lúa mới cấy và dạng mô hình phân phối mưa có đỉnh rơi vào hai ngày cuối của trận mưa.

Tài liệu tham khảo

1. Thái Đình Hoà, Phương pháp luận và phương pháp tính toán tưới và tiêu nước mặt ruộng vùng trồng lúa đồng bằng Việt Nam. Luận án PTS KHKT. Hà Nội - 1991.

2. Phạm Ngọc Hải và tập thể tác giả : Giáo trình quy hoạch và thiết kế hệ thống thủy lợi. Nhà xuất bản Xây dựng. Hà Nội - 2006.

3. Đào Thế Tuấn : Sinh lý ruộng lúa năng suất cao. Nhà xuất bản KHKT. Hà Nội – 1970.

4. Bùi Hiếu, Lê Thị Nguyên : Kỹ thuật tưới cho một số cây lương thực và hoa màu. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà nội - 2002.

5. Bộ môn cây lương thực ĐHN I : Giáo trình cây lương thực, Tập 1. Nhà xuất bản nông nghiệp. Hà nội - 1997.

7. Bùi Huy Đáp : Cây lúa và kỹ thuật trồng lúa. Nhà xuất bản Nông thôn. Hà Nội - 1957.

9. Cục Thủy lợi : Hướng dẫn tưới, tiêu nước cho Lúa và hoa màu. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội – 2004.

10. 14TCN 60-88 : Tiêu chuẩn thiết kế hệ số tiêu cho ruộng lúa.

Abstract

STUDY ON THE EFFECTS OF THE FORM OF RAINFALL DISTRIBUTION MODEL TO THE SURFACE DRAINAGE REGIME IN RICE CROP FIELDS

Ma. Trinh Kim Sinh

Water Resources Engineering Department

Water Resources University

Rain fall is a key factor that affects significantly to the drainage regime in rice crop fields. These factors are not only the amount of rainfall, the rule of rainfall distribution but also the forms of rainfall distribution model which perform crucially to this issue. Consequently, this artical will introduce research results on the definition of the design form of rainfall distribution model and its effects to the drainage regime in rice crop fields areas belong to Hanam province.