

# NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG ĐƯỜNG QUAN HỆ TƯƠNG QUAN GIỮA LƯỢNG MƯA HIỆU QUẢ VÀ LƯỢNG MƯA THỰC TẾ - TỈNH QUẢNG NAM

TS. Nguyễn Đức Châu - ThS. Ngô Văn Hương

Trường Cao đẳng Công nghệ - Kinh tế và Thủy lợi Miền trung

**Tóm tắt:** Bằng phương pháp phân tích tương quan mối quan hệ giữa lượng mưa thực tế và lượng mưa hiệu quả trên cơ sở mô phỏng đường quá trình lớp nước mặt ruộng. Vùng nghiên cứu tỉnh Quảng Nam. Kết quả cho thấy:

1. Đối với quan hệ tương quan giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa thực tế theo mưa trận không chặt chẽ. Vì vậy, khó có thể xây dựng quan hệ chặt giữa mưa thực tế và mưa hiệu quả theo mưa trận.

2. Đối với quan hệ tương quan giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa thực tế theo mưa tháng và theo mưa vụ rất chặt chẽ. Vì vậy, có thể xây dựng tương quan giữa chúng nhằm phục vụ cho việc xác định lượng mưa hiệu quả trong tính toán chế độ tưới đảm bảo sự tin cậy cần thiết.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ:

Khó khăn trong khâu quy hoạch, thiết kế và vận hành quản lý các hệ thống tưới là xác định chính xác chế độ tưới. Có nhiều phương pháp tính toán chế độ tưới khác nhau như phương pháp đồ giải truyền thống, phương pháp lập bảng và gần đây là sử dụng các phần mềm như CROPWAT, IRR, WBR... v.v tỏ ra rất có hiệu quả. Nhược điểm cơ bản của phương pháp này là các công thức xác định lượng mưa hiệu quả đang được áp dụng hiện nay được xây dựng từ thực nghiệm. Do vậy, khi áp dụng các công thức này vào thực tiễn các vùng ở Việt Nam sẽ rất khó đạt được độ chính xác cần thiết, ảnh hưởng rất nhiều đến kết quả tính toán mức tưới nói chung. Vì vậy, việc nghiên cứu mối quan hệ giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa thực tế trên cơ sở chế độ tưới và chế độ mưa của từng vùng phục vụ cho việc tính toán chế độ tưới lúa, sử dụng các phần mềm chuyên dụng trên có ý nghĩa thực tiễn trong tác quy hoạch, thiết kế và quản lý vận hành các hệ thống thủy nông.

## II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU:

Các tác giả sử dụng các phương pháp nghiên cứu:

Phương pháp tương quan hồi quy để nghiên cứu xây dựng quan hệ giữa lượng mưa thực tế và lượng mưa hiệu quả của các vùng.

## III. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU:

- Mối quan hệ tương quan giữa lượng mưa

hiệu quả và lượng mưa thực tế theo mưa trận.

- Mối quan hệ tương quan giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa thực tế theo mưa tháng.

- Mối quan hệ tương quan giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa thực tế theo mưa vụ.

## IV. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU:

Trên cơ sở kết quả tính toán xác định lượng mưa hiệu quả vụ Đông xuân và vụ Hè thu trong vòng 28 năm (1980 - 2008) của hệ thống thủy nông thuộc vùng đồng bằng Bắc Quảng Nam và Nam Quảng Nam, các quan hệ giữa lượng mưa thực tế và lượng mưa hiệu quả theo các thời đoạn và độ lớn của lượng mưa thực tế được phân tích. Chi tiết về các kết quả phân tích như sau:

### 4.1. Mối quan hệ giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa thực tế theo mưa trận:

Để phân tích mối quan hệ giữa lượng mưa thực tế và lượng mưa hiệu quả, độ lớn của một trận mưa được xem xét. Việc xem xét phân nhóm độ lớn của trận mưa căn cứ vào chế độ quản lý nước mặt ruộng.

Do các hệ thống tưới trên địa bàn tỉnh Quảng Nam nói chung và hai hệ thống thủy nông phía Bắc Quảng Nam và phía Nam Quảng Nam nói riêng đều chọn công thức tưới nông thường xuyên. Điều này có thể giải thích như sau:

Tưới nông thường xuyên là thường xuyên duy trì một lớp nước trên mặt ruộng không vượt quá một giá trị  $a_{\max} = 100$  mm (Đông xuân),  $a_{\max} = 90$  mm

(Hè thu) và lớp nước không thấp hơn một giá trị  $a_{\min} = 30$  mm. Vì vậy, nếu lớp nước trên mặt ruộng thường xuyên được duy trì theo công thức tưới này, lượng mưa hiệu quả sẽ không vượt quá giới hạn của lớp nước mặt ruộng Đông xuân  $a_{\max} - a_{\min} = 100$  mm - 30 mm = 70 mm và Hè thu  $a_{\max} - a_{\min} = 90$  mm - 30 mm = 60 mm. Đây là giá trị phân chia ngưỡng độ lớn của một trận mưa thực tế. Đây là cơ sở để xác định ngưỡng phân chia lượng mưa thực tế nhằm xác định mối quan hệ giữa lượng mưa thực tế và lượng mưa hiệu quả theo trận mưa.

Kết quả phân tích trên đây cho thấy có thể phân chia độ lớn của lượng mưa thực tế trong việc xây dựng quan hệ giữa mưa thực tế và mưa hiệu quả theo trận mưa như sau:

+ Nhóm mưa 1: Nhóm có lượng mưa trận RF không lớn hơn ( $a_{\max} - a_{\min}$ ): Đông xuân RF  $\leq 70$  mm và Hè thu RF  $\leq 60$  mm.

+ Nhóm mưa 2: Nhóm có lượng mưa trận RF lớn hơn ( $a_{\max} - a_{\min}$ ): Đông xuân RF  $> 70$  mm và Hè thu RF  $> 60$  mm.

#### 4.1.1. Quan hệ giữa mưa trận RF thực tế và mưa hiệu quả RF<sub>hq</sub> của nhóm mưa 1:

Việc xác định lượng mưa hiệu quả cho các khu tưới vùng Bắc Quảng Nam và khu tưới vùng Nam Quảng Nam được thực hiện theo trình tự như đã trình bày ở bài: Cơ sở lý luận nghiên cứu mối quan hệ giữa lượng mưa thực tế và lượng mưa hiệu quả của các vùng thuộc các hệ thống thủy nông tỉnh Quảng Nam.

Đối với vùng Bắc Quảng Nam, quan hệ giữa lượng mưa hiệu quả nhóm mưa 1 nghiên cứu trong 28 năm từ 1980 ÷ 2008: Đông xuân với 440 trận mưa nhỏ hơn 70 mm; Vụ Hè thu với 508 trận mưa nhỏ hơn 60 mm đã được phân tích tương quan, kết quả cho thấy sự tương quan giữa mưa hiệu quả và mưa trận rất chặt chẽ. Hệ số tương quan  $R^2$  của nhóm mưa này đạt trị số: Đông xuân  $R^2 = 0,9466$  và Hè thu  $R^2 = 0,9195$ . Chi tiết các chỉ tiêu về tham số thống kê quan hệ giữa mưa thực tế và mưa hiệu quả của nhóm mưa 1 vùng Bắc Quảng Nam ở bảng 1.

**Bảng 1:** Tham số thống kê quan hệ nhóm mưa 1 - Vùng Bắc Quảng Nam

Mùa vụ	Phương trình tương quan	Số mẫu	Hệ số tương quan $R^2$
Đông xuân	$RF_{hq} = -0,0014RF^2 + 0,9777RF + 0,0861$	440	0,9466
Hè thu	$RF_{hq} = -0,0037RF^2 + 1,0443RF - 0,0909$	508	0,9195

Đối với vùng Nam Quảng Nam, quan hệ giữa lượng mưa hiệu quả nhóm mưa 1 nghiên cứu trong 28 năm từ 1980 ÷ 2008: Đông xuân với 347 trận mưa nhỏ hơn 70 mm; vụ Hè thu với 477 trận mưa nhỏ hơn 60 mm đã được phân tích tương quan, kết quả cho thấy sự tương quan giữa

lượng mưa hiệu quả và lượng mưa trận rất chặt chẽ. Hệ số tương quan của nhóm mưa này đạt trị số: Đông xuân  $R^2 = 0,9333$  và Hè thu  $R^2 = 0,9348$ . Chi tiết các chỉ tiêu về tham số thống kê quan hệ giữa mưa thực tế và mưa hiệu quả của nhóm mưa 1 vùng Nam Quảng Nam ở bảng 2.

**Bảng 2:** Tham số thống kê quan hệ nhóm mưa 1 - Vùng Nam Quảng Nam

Mùa vụ	Phương trình tương quan	Số mẫu	Hệ số tương quan $R^2$
Đông xuân	$RF_{hq} = -0,0035RF^2 + 1,0548RF - 0,1259$	347	0,9333
Hè thu	$RF_{hq} = -0,0045RF^2 + 1,0703RF - 0,1128$	477	0,9348

#### 4.1.2. Quan hệ giữa mưa trận RF thực tế và mưa hiệu quả RF<sub>hq</sub> của nhóm mưa 2:

Đối với vùng Bắc Quảng Nam, quan hệ giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa trận thực tế nhóm mưa 2 nghiên cứu trong 28 năm từ 1980 ÷

2008: Đông xuân với 30 trận mưa lớn hơn 70 mm; Vụ Hè thu với 40 trận mưa lớn hơn 60 mm, đã được phân tích tương quan, kết quả cho thấy sự tương quan giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa trận thực tế ở vụ Đông xuân chặt chẽ, còn

đối với vụ Hè thu là không đáng kể. Hệ số tương quan của nhóm mưa này đạt trị số: Đông xuân  $R^2 = 0,5679$  và Hè thu  $R^2 = 0,1055$ . Chi tiết các chỉ

tiêu về tham số thống kê quan hệ giữa lượng mưa thực tế và lượng mưa hiệu quả của nhóm mưa 2 vùng Bắc Quảng Nam ở bảng 3.

**Bảng 3:** Các tham số thống kê quan hệ RF và RFhq nhóm mưa 2 - Vùng Bắc Quảng Nam

Mùa vụ	Phương trình tương quan	Số mẫu	Hệ số tương quan $R^2$
Đông xuân	$RFhq = 0,0003RF^2 + 0,439RF + 33,41$	30	0,5679
Hè thu	$RFhq = -0,0001RF^2 + 0,1594RF + 47,549$	40	0,1055

Đối với vùng Nam Quảng Nam, quan hệ giữa lượng mưa hiệu quả nhóm mưa 2 nghiên cứu trong 28 năm từ 1980 ÷ 2008: Đông xuân với 67 trận mưa lớn hơn 70 mm; vụ Hè thu với 57 trận mưa lớn hơn 60 mm, đã được phân tích tương quan, kết quả cho thấy sự tương quan giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa trận ở vụ

Đông xuân chặt chẽ, còn đối với vụ Hè thu quan hệ giữa chúng không đáng kể. Hệ số tương quan của nhóm mưa này đạt trị số: Đông xuân  $R^2 = 0,617$  và Hè thu  $R^2 = 0,111$ . Chi tiết các chỉ tiêu về tham số thống kê quan hệ giữa lượng mưa thực tế và lượng mưa hiệu quả của nhóm mưa 2 vùng Nam Quảng Nam ở bảng 4.

**Bảng 4:** Các tham số thống kê quan hệ RF và RFhq nhóm mưa 2 - Vùng Nam Quảng Nam

Mùa vụ	Phương trình tương quan	Số mẫu	Hệ số tương quan $R^2$
Đông xuân	$RFhq = -0,00008RF^2 + 0,4703RF + 37,406$	67	0,617
Hè thu	$RFhq = -0,0004RF^2 + 0,2631RF + 40,693$	57	0,111

4.2. Mối quan hệ giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa thực tế theo mưa tháng:

Mối quan hệ giữa mưa hiệu quả và mưa thực tế, được thực hiện theo thời đoạn là tháng. Việc xây dựng mối quan hệ dựa trên cơ sở phân tích liệt tài liệu của 28 năm từ 1980 ÷ 2008 thuộc 2 vùng nghiên cứu. Kết quả phân tích mối quan hệ tương quan giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa thực tế thời đoạn tháng của từng mùa vụ của hai vùng nghiên cứu như sau:

4.2.1. Mối quan hệ giữa lượng mưa hiệu quả và mưa thực tế theo mưa tháng vùng Bắc Quảng Nam:

Kết quả phân tích cho thấy đối với vụ Đông xuân, mối quan hệ giữa mưa hiệu quả và mưa thực tế theo tháng có tương quan rất chặt chẽ. Hệ số tương quan  $R^2$  các tháng vụ Đông xuân dao động từ 0,750 đến 0,939. Chi tiết các chỉ tiêu về tham số thống kê quan hệ giữa mưa hiệu quả và mưa thực tế theo tháng vụ Đông xuân Vùng Bắc Quảng Nam được thống kê ở bảng 5.

**Bảng 5:** Các tham số thống kê quan hệ RF và RFhq các tháng - Vụ Đông Xuân Vùng Bắc Quảng Nam

Tháng	Phương trình tương quan	Số mẫu	Hệ số tương quan $R^2$
Tháng XII	$RFhq = -0,0007RF^2 + 0,9598RF + 11,395$	28	0,8692
Tháng I	$RFhq = -0,0019RF^2 + 1,0314RF + 1,1329$	28	0,9391
Tháng II	$RFhq = -0,0076RF^2 + 1,2603RF - 1,1089$	28	0,8423
Tháng III	$RFhq = -0,0035RF^2 + 0,9181RF + 0,5569$	28	0,7500
Tháng IV	$RFhq = -0,0049RF^2 + 1,0147RF + 0,6545$	28	0,9147

Kết quả phân tích cho thấy đối với vụ Hè thu, mối quan hệ tương quan giữa lượng mưa hiệu quả và mưa thực tế theo mùa tháng vụ này cũng cho thấy mối quan hệ giữa chúng rất chặt chẽ có thể xây dựng mối quan hệ hồi quy đảm bảo độ tin cậy

cần thiết. Hệ số tương quan  $R^2$  trong các tháng này dao động từ 0,7793 đến 0,9838. Chi tiết các chỉ tiêu về tham số thống kê quan hệ giữa mưa hiệu quả và mưa thực tế theo tháng vụ Hè thu vùng Bắc Quảng Nam được thống kê ở bảng 6.

**Bảng 6:** Các tham số thống kê quan hệ RF và RFhq các tháng - Vụ Hè Thu  
Vùng Bắc Quảng Nam

Tháng	Phương trình tương quan	Số mẫu	Hệ số tương quan $R^2$
Tháng V	$RFhq = -0,0019RF^2 + 1,2113RF - 3,4828$	28	0,9838
Tháng VI	$RFhq = -0,0036RF^2 + 1,4487RF - 9,2394$	28	0,9687
Tháng VII	$RFhq = -0,0021RF^2 + 1,0159RF + 0,7649$	28	0,7793
Tháng VIII	$RFhq = -0,0011RF^2 + 0,8239RF + 5,4765$	28	0,8157
Tháng IX	$RFhq = 0,0006RF^2 + 0,0325RF + 40,005$	28	0,8462

4.2.2. Mối quan hệ giữa lượng mưa hiệu quả và mưa thực tế theo mùa tháng vùng Nam Quảng Nam:

Kết quả phân tích mối quan hệ giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa thực tế theo các tháng của vùng Nam Quảng Nam cũng cho kết quả tương tự. Mối quan hệ tương quan giữa mưa hiệu quả và mưa thực tế của các tháng vụ Đông xuân rất chặt chẽ. Hệ số tương quan  $R^2$  các tháng trong vụ dao

động từ 0,7543 đến 0,9189. Mối quan hệ tương quan giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa thực tế của các tháng vụ Hè thu cũng rất chặt chẽ. Hệ số tương quan  $R^2$  các tháng trong vụ Hè thu dao động từ 0,7167 đến 0,9862. Chi tiết các chỉ tiêu về tham số thống kê mối quan hệ giữa lượng mưa thực tế và lượng mưa hiệu quả theo các tháng vụ Đông xuân và vụ Hè thu của vùng Nam Quảng Nam được thống kê ở bảng 7 và bảng 8.

**Bảng 7:** Các tham số thống kê quan hệ RF và RFhq các tháng - Vụ Đông Xuân  
Vùng Nam Quảng Nam

Tháng	Phương trình tương quan	Số mẫu	Hệ số tương quan $R^2$
Tháng XII	$RFhq = -0,001RF^2 + 1,2248RF - 10,062$	28	0,9189
Tháng I	$RFhq = -0,0031RF^2 + 1,6104RF - 29,067$	28	0,8616
Tháng II	$RFhq = 0,0003RF^2 + 0,5823RF + 4,0388$	28	0,7543
Tháng III	$RFhq = -0,0018RF^2 + 0,8405RF + 3,1003$	28	0,8907
Tháng IV	$RFhq = -0,002RF^2 + 0,8646RF + 1,4484$	28	0,9121

**Bảng 8:** Các tham số thống kê quan hệ RF và RFhq các tháng - Vụ Hè Thu  
Vùng Nam Quảng Nam

Thứ tự	Phương trình tương quan	Số mẫu	Hệ số tương quan $R^2$
Tháng V	$RFhq = -0,0022RF^2 + 1,3891RF - 9,6985$	28	0,9862
Tháng VI	$RFhq = -0,0022RF^2 + 1,1193RF + 0,5609$	28	0,9406
Tháng VII	$RFhq = -0,0015RF^2 + 0,9267RF + 1,3414$	28	0,8728
Tháng VIII	$RFhq = -0,0024RF^2 + 1,1738RF - 6,8942$	28	0,8646
Tháng IX	$RFhq = -0,0007RF^2 + 0,4858RF + 18,219$	28	0,7167

**4.3. Mối quan hệ giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa thực tế theo vụ:**

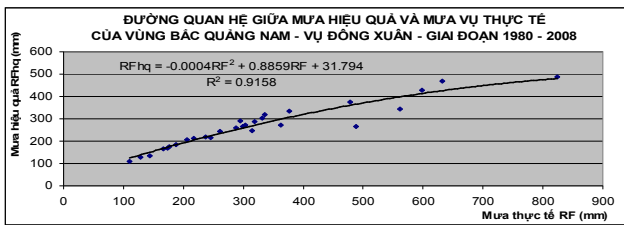
**4.3.1. Mối quan hệ giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa thực tế theo vụ của vùng Bắc Quảng Nam:**

Kết quả phân tích mối quan hệ giữa mưa hiệu quả và mưa thực tế theo vụ của vùng Bắc Quảng

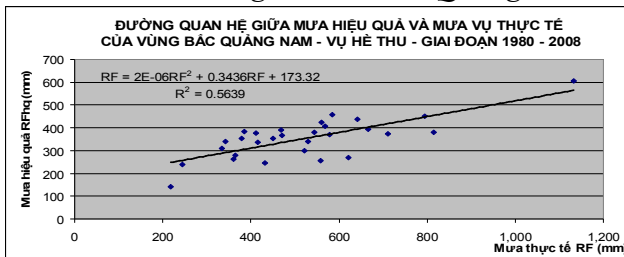
Nam cho thấy quan hệ giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa thực tế có quan hệ rất chặt chẽ trong vụ Đông xuân và quan hệ ở mức trung bình trong vụ Hè thu. Hệ số tương quan  $R^2$  của chúng đạt từ 0,5639 đến 0,9158. Chi tiết các chỉ tiêu về tham số thống kê quan hệ giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa thực tế theo vụ ở bảng 9 và hình 01, hình 02.

**Bảng 9:** Các tham số thống kê quan hệ RF và RFhq các vụ - Vùng Bắc Quảng Nam

Mùa vụ	Phương trình tương quan	Số mẫu	Hệ số tương quan $R^2$
Đông xuân	$RF_{hq} = -0,0004RF^2 + 0,8859RF + 31,794$	28	0,9158
Hè thu	$RF_{hq} = 0,000002RF^2 + 0,3436RF + 173,32$	28	0,5639



Hình 01. Vụ Đông Xuân - Bắc Quảng Nam



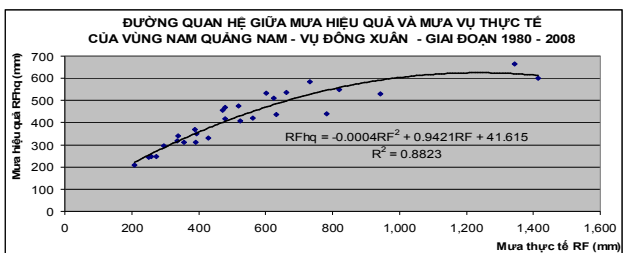
Hình 02. Vụ Hè Thu - Bắc Quảng Nam

**4.3.2. Mối quan hệ giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa thực tế theo vụ của vùng Nam Quảng Nam:**

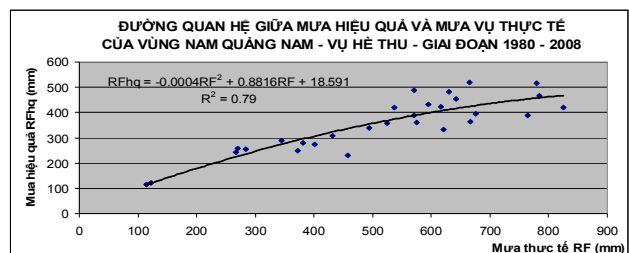
Tương tự vùng Nam Quảng Nam, việc phân tích mối quan hệ giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa thực tế theo vụ cho thấy quan hệ tương quan giữa mưa hiệu quả và mưa thực tế rất chặt chẽ trong vụ Đông xuân và vụ Hè thu. Hệ số tương quan  $R^2$  của chúng đạt từ 0,790 đến 0,8823. Chi tiết các chỉ tiêu về tham số thống kê mối quan hệ giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa thực tế theo vụ xem ở bảng 10 và hình 03, hình 04.

**Bảng 10:** Các tham số thống kê quan hệ RF và RFhq các vụ - Vùng Nam Quảng Nam

Mùa vụ	Phương trình tương quan	Số mẫu	Hệ số tương quan $R^2$
Đông xuân	$RF_{hq} = -0,0004RF^2 + 0,9421RF + 41,615$	28	0,8823
Hè thu	$RF_{hq} = -0,0004RF^2 + 0,8816RF + 18,591$	28	0,7900



Hình 4.3. Vụ Đông Xuân - Nam Quảng Nam



Hình 04. Vụ Hè Thu - Nam Quảng Nam

## V. KẾT LUẬN:

Qua kết quả phân tích tương quan giữa lượng mưa hiệu quả và mưa thực tế theo chỉ số mưa trận, mưa tháng và mưa vụ cho thấy có thể kết luận như sau:

1. Đối với mưa trận, mối quan hệ tương quan giữa lượng mưa hiệu quả và lượng mưa thực tế chỉ có ý nghĩa đối với nhóm mưa 1 (đối với vụ Đông xuân có lượng mưa trận thực tế nhỏ hơn 70 mm và đối với vụ Hè thu có lượng mưa trận thực tế nhỏ hơn 60 mm). Hệ số tương quan của nhóm này đạt khá cao có  $R^2 > 0,90$ . Nhóm mưa 2, (đối với vụ Đông xuân có lượng mưa trận thực tế lớn hơn 70 mm và đối với vụ Hè thu có lượng mưa trận thực tế lớn hơn 60 mm) sự tương quan không chặt ( $R^2$  biến động từ 0,10 đến 0,61). Vì vậy khó có thể xây dựng quan hệ chặt giữa mưa thực tế và

mưa hiệu quả theo mưa trận.

2. Đối với mưa tháng, mối quan hệ tương quan giữa chúng theo các tháng rất chặt chẽ ( $R^2$  biến động từ 0,71 đến 0,97). Vì vậy có thể xem xét xây dựng quan hệ giữa mưa thực tế và mưa hiệu quả dựa trên cơ sở mưa tháng nhằm phục vụ cho việc xác định lượng mưa hiệu quả trong tính toán chế độ tưới đảm bảo sự tin cậy cần thiết.

3. Đối với mưa vụ, các chỉ tiêu thống kê cho thấy có mối quan hệ tương quan rất chặt giữa mưa hiệu quả và mưa thực tế (hệ số tương quan  $R^2$  biến động từ 0,564 đến 0,916). Đây là yếu tố xem xét để có thể chọn để xây dựng quan hệ giữa mưa thực tế và mưa hiệu quả theo vụ nhằm phục vụ cho việc xác định lượng mưa hiệu quả trong tính toán chế độ tưới đảm bảo sự tin cậy cần thiết.

## Tài liệu tham khảo

1. Phạm Ngọc Hải, Tống Đức Khang, Bùi Hiếu, Phạm Việt Hòa (2006), Giáo trình Quy hoạch và thiết kế hệ thống thủy lợi, Nxb Xây dựng, Hà Nội.

2.. Bùi Hiếu (2006), Giáo trình Quản lý khai thác hệ thống thủy nông (nâng cao), Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

3. Ngô Văn Hương (2010), "Nghiên cứu xác định lượng mưa hiệu quả trong tính toán chế độ tưới lúa vùng Quảng Nam", Luận văn thạc sĩ kỹ thuật, Trường Đại học Thủy lợi, Hà Nội.

4. Ngô Đình Tuấn (1998), Phân tích thống kê trong thủy văn, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

5. Trường Đại học Thủy lợi (2006), "Hướng dẫn tính toán nhu cầu nước cho cây trồng theo chương trình CROWAT for Windows 4.3 của tổ chức lương thực và nông nghiệp Liên hiệp quốc (FAO) trong điều kiện Việt Nam", 14 TCN 2006.

6. Trường Đại học Thủy lợi, Hà Nội, (11/2009), "Tuyển tập báo cáo khoa học", Kỹ thuật tài nguyên nước.

7. Martin Smith (1992), CROPWAT a computer program for Irrigation Planning and Management, Rome.

8. Wim Van Der Hoek at al, Alternate Wet/Dry Irrigation in Rice Cultivation; A Practical Way to Save Water and Control Malaria and Japanese Encephalitis; Agricultural Water Management Vol. 36, 2001.

## Abstract

### **RESEARCH ABOUT BUILDING CORRELATIVE RELATION BETWEEN THE EFFECTIVE RAINFALL AND THE ACTUAL RAINFALL IN QUANG NAM PROVINCE**

*By method of analyzing the correlative relationship between the effective rainfall and the actual rainfall based on imitation of chart line with field-surface layer in Quang Nam province. The result shows:*

1. *For the correlative relationship between the effective rainfall and the actual rainfall following the heavy rain is not clos. Therefore, it's hard to build strong ralationship between the effective rainfall and the actual rainfall according to the heavy rainfall.*

2. *For the correlative relationship between the effective rainfall and the actual rainfall following the month-rain and the seasonal rain is very close. So can build the correlative relationship between them to serve for the determination of the effective rainfall in the irrigation regime calculation to ensure the necessary trust.*