

# NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG CÁC MỐI QUAN HỆ VỀ DIỆN TÍCH SỬ DỤNG, DIỆN TÍCH CÓ KHẢ NĂNG THU TRỮ NƯỚC MƯA TỪ CÁC HỘ GIA ĐÌNH KHU VỰC NGOẠI THÀNH

Giang Thị Thu Thảo<sup>1</sup>  
Phạm Tất Thắng<sup>2</sup>

**Tóm tắt:** Nước mưa là nguồn tài nguyên quan trọng. Sử dụng nước mưa là trách nhiệm gắn liền với “Phát triển bền vững” của các thành phố. Sử dụng nước mưa là giải pháp toàn diện cho các vấn đề tài nguyên nước và môi trường ở đô thị. Để có cơ sở khoa học lập quy hoạch sử dụng, tính toán dung tích các bể thu trữ, vv.. nguồn nước mưa thì việc nghiên cứu xây dựng các mối quan hệ về số hộ khẩu, diện tích sử dụng, diện tích có khả năng thu trữ nước mưa từ các hộ gia đình là rất cần thiết.

**Từ khóa:** Nước mưa, khu vực ngoại thành, thu trữ nước mưa, mối quan hệ, diện tích sử dụng.

## I. Đặt vấn đề

Nước mưa là nguồn tài nguyên thiên nhiên rất phong phú và có chất lượng tốt. Nếu biết cách tích trữ, xử lý và sử dụng thì nước mưa sẽ là nguồn cung cấp nước sinh hoạt có giá trị hoặc phục vụ cho các dịch vụ công cộng khác sẽ góp phần giảm bớt mức độ thiếu nước trầm trọng trong các khu đô thị và công nghiệp tập trung như hiện nay.

Không chỉ có vậy, sử dụng nước mưa cho nhu cầu sinh hoạt và công cộng còn làm giảm bớt gánh nặng chi phí đầu tư của Nhà nước để xây dựng và quản lý vận hành các công trình cấp nước sạch, giảm bớt một phần kinh phí của các gia đình để chi cho việc mua nước sinh hoạt có chất lượng tốt từ các Công ty dịch vụ cung cấp nước sạch mà trong một chừng mực nào đó còn góp phần giảm bớt mức độ úng ngập đặc biệt là trong các đô thị lớn như Hà Nội.

Để có cơ sở khoa học lập quy hoạch sử dụng, tính toán dung tích các bể thu trữ, tính toán hiệu quả mô hình thu trữ, vv.. nguồn nước mưa trong các khu đô thị, các khu dân cư tập chung thì việc xây dựng các mối quan hệ về số hộ khẩu, diện tích sử dụng, diện tích có khả năng thu trữ nước mưa nói chung và từ các hộ gia đình sống ở các khu vực ngoại thành nói riêng mang ý nghĩa quyết định.

## II. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Nội dung nghiên cứu

- Lựa chọn khu vực nghiên cứu có tính đại diện cho khu vực ngoại thành.

- Điều tra, thu thập số liệu về điều kiện tự nhiên dân sinh kinh tế – xã hội của khu vực nghiên cứu; đặc biệt các số liệu về số hộ khẩu, nhân khẩu, diện tích sử dụng, diện tích có khả năng thu trữ nước mưa, vv..

- Nghiên cứu xây dựng mối quan hệ giữa diện tích sử dụng và diện tích có khả năng thu trữ nước mưa.

- Nghiên cứu xây dựng mối quan hệ giữa tổng số hộ gia đình và tổng các loại diện tích

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Để thực hiện được các nội dung nghiên cứu nêu trên, nhóm tác giả đã sử dụng các phương pháp:

- Phương pháp điều tra khảo sát thực địa nhằm thu thập các kết quả phục vụ phân tích, tính toán.

- Phương pháp phân mềm: Sử dụng phần mềm Excel trong việc phân tích, xây dựng các mối tương quan.

- Phương pháp chuyên gia (tham khảo ý kiến của các chuyên gia trong việc phân tích tính toán).

## III. Kết quả nghiên cứu

### 3.1. Mối quan hệ giữa diện tích sử dụng và diện tích có khả năng thu trữ nước mưa

<sup>1</sup> Khoa Kỹ thuật TNN

<sup>2</sup> Phòng Khoa học Công nghệ

Từ tài liệu điều tra của 806 hộ gia đình thuộc xã Cổ Đô – Ba Vì – Hà Nội chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu xây dựng các mối quan hệ như sau:

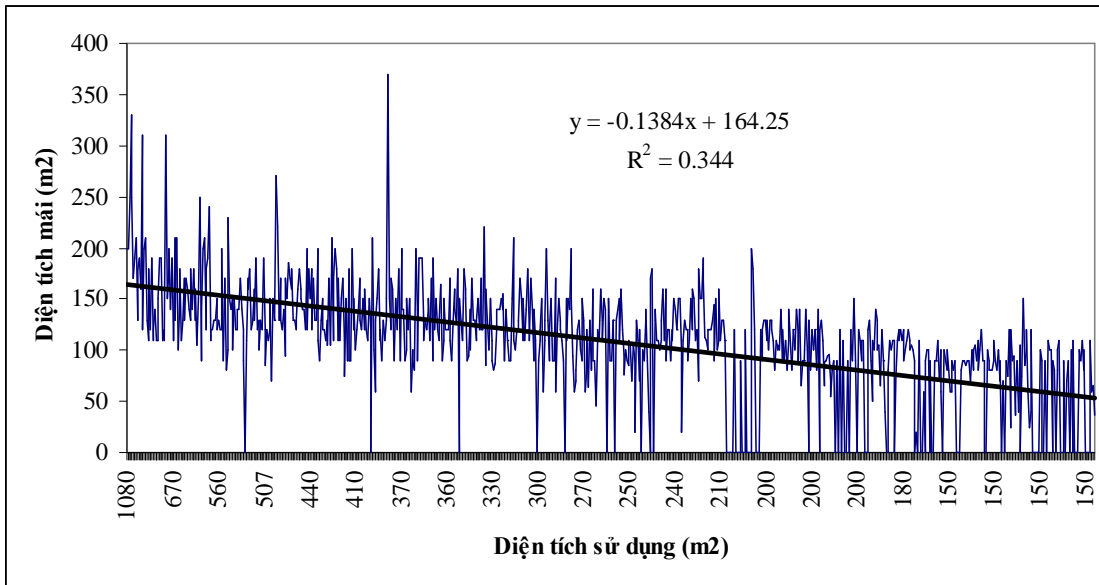
- Diện tích sử dụng và diện tích có khả năng thu trữ nước mưa từ các mái nhà (nước sạch): Nước mưa thu được từ các mái nhà có chất lượng nước tốt phục vụ cho sinh hoạt và các mục đích yêu cầu chất lượng nước cao.

- Diện tích sử dụng và diện tích có khả năng thu trữ nước mưa từ sân và đường đi (chất lượng nước thấp hơn từ mái nhà): Nước thu

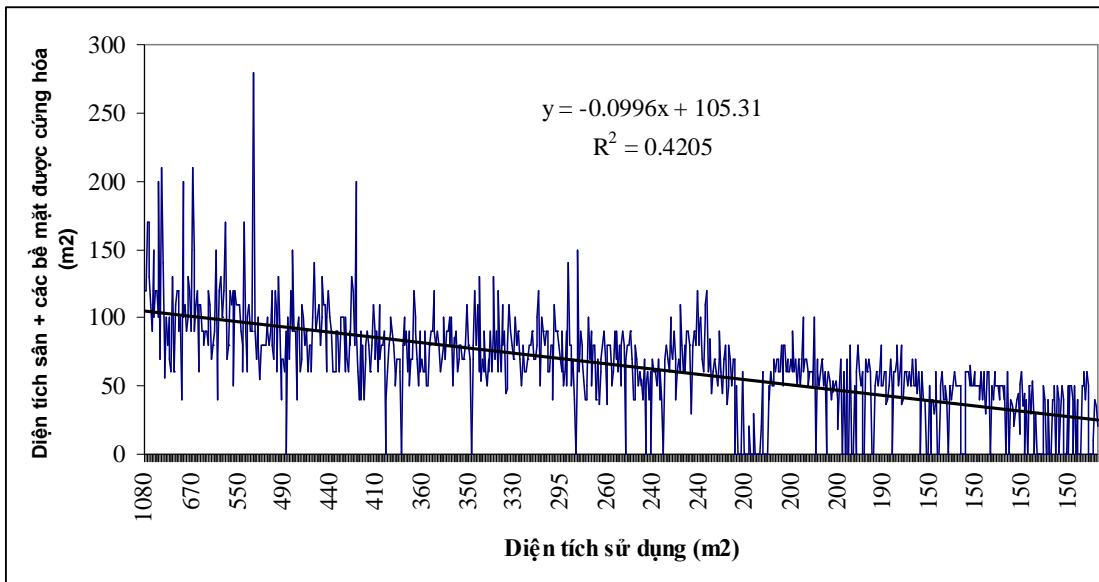
được từ các bề mặt này có chất lượng kém hơn từ mái nhà nhưng vẫn có thể phục vụ tốt cho các yêu cầu chất lượng nước thấp hơn như tưới cây, rửa nhà, tắm cho gia súc, vv...

- Diện tích sử dụng và các bề mặt không có khả năng thu trữ nước như: Ao, vườn, các bề mặt chưa được cứng hóa, vv...

Từ đó xác định được mối quan hệ giữa các diện tích thu trữ nước - tổng diện tích sử dụng và mối tương quan tương ứng giữa các đối tượng này.

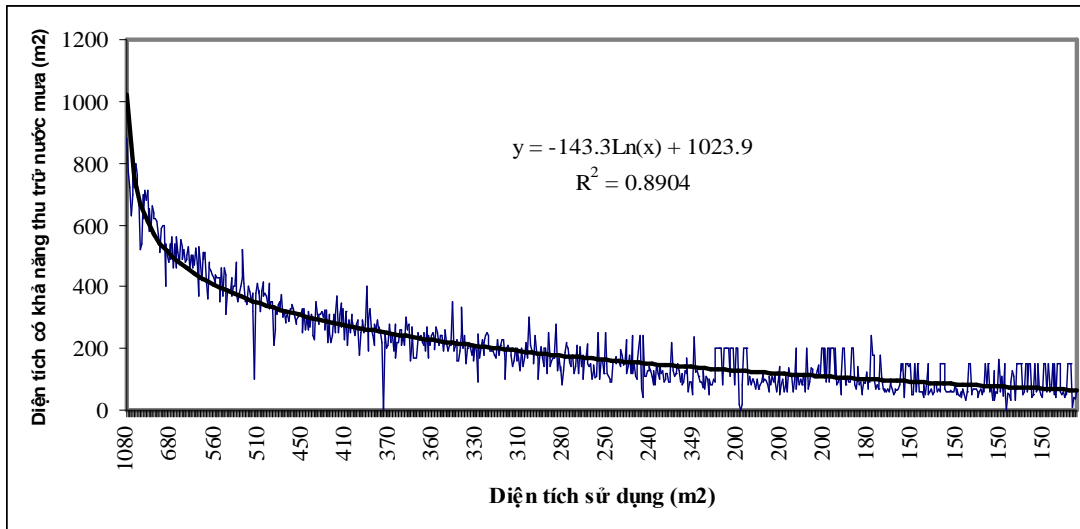


Hình 3.1. Đường quan hệ giữa diện tích sử dụng và diện tích mái

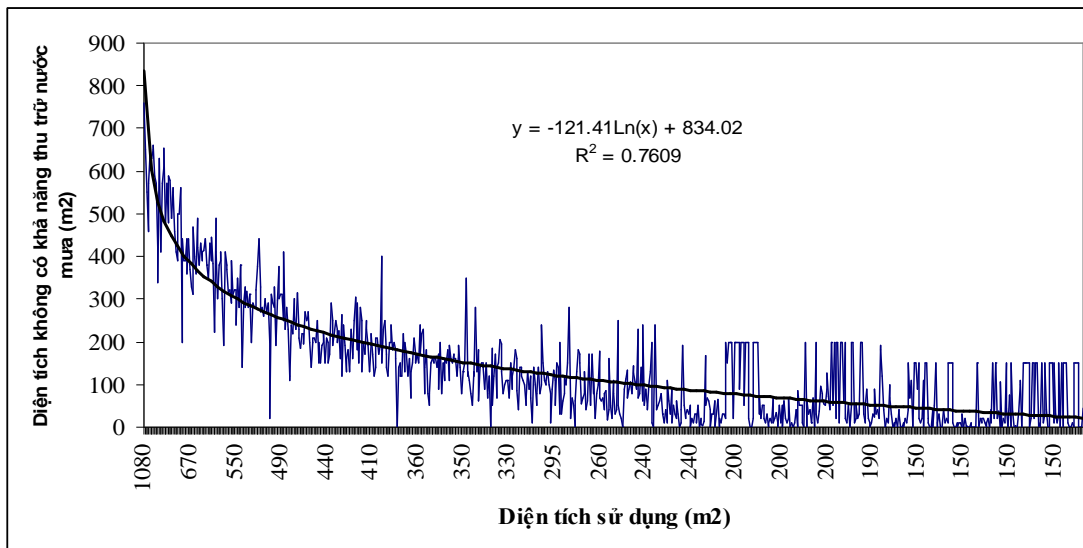


Hình 3.2. Đường quan hệ giữa diện tích sử dụng và diện tích sân + các diện tích

được cứng hóa khác



Hình 3.3. Đường quan hệ giữa diện tích sử dụng và diện tích có khả năng thu trữ nước mưa



Hình 3.4. Đường quan hệ giữa diện tích sử dụng và diện tích không có khả năng thu trữ nước

- Hình 3.1 cho thấy quan hệ giữa diện tích sử dụng và diện tích có khả năng thu trữ nước sạch, đường quan hệ  $y = -0,1384x + 164.25$  với hệ số tương quan thấp là  $R^2 = 0.344$  điều này cho thấy mối tương quan thay đổi giữa hai yếu tố này yếu, tức là đối với các hộ gia đình có diện tích sử dụng lớn thì diện tích có khả năng thu trữ nước sạch chưa chắc đã lớn và ngược lại đối với các hộ gia đình có diện tích sử dụng nhỏ thì diện tích thu trữ nước chưa chắc đã nhỏ. Do vậy quan hệ được xây dựng  $y = -0,1384x + 164.25$  chỉ có tính chất tham khảo.

- Hình 3.2 cho thấy quan hệ giữa diện tích sử

dụng và diện tích có khả năng thu trữ nước có chất lượng thấp, đường quan hệ  $y = -0.0996x + 105.31$  với hệ số tương quan khá thấp là  $R^2 = 0.4205$  điều này cho thấy mối tương quan thay đổi giữa hai yếu tố này khá yếu, tức là đối với các hộ gia đình có diện tích sử dụng lớn thì diện tích có khả năng thu trữ nước có chất lượng thấp chưa chắc đã lớn và ngược lại đối với các hộ gia đình có diện tích sử dụng nhỏ thì diện tích thu trữ nước có chất lượng thấp chưa chắc đã nhỏ. Do vậy quan hệ được xây dựng  $y = -0.0996x + 105.31$  chỉ có tính chất tham khảo.

- Tuy nhiên ở hình 3.3 cho thấy mối tương quan

giữa diện tích sử dụng và diện tích có khả năng thu trữ nước mưa là rất tốt với hệ số tương quan  $R^2 = 0,8904$ ; do vậy quan hệ giữa hai yếu tố này là  $y = -143.3\text{Ln}(x) + 1023.9$  có thể sử dụng tốt.

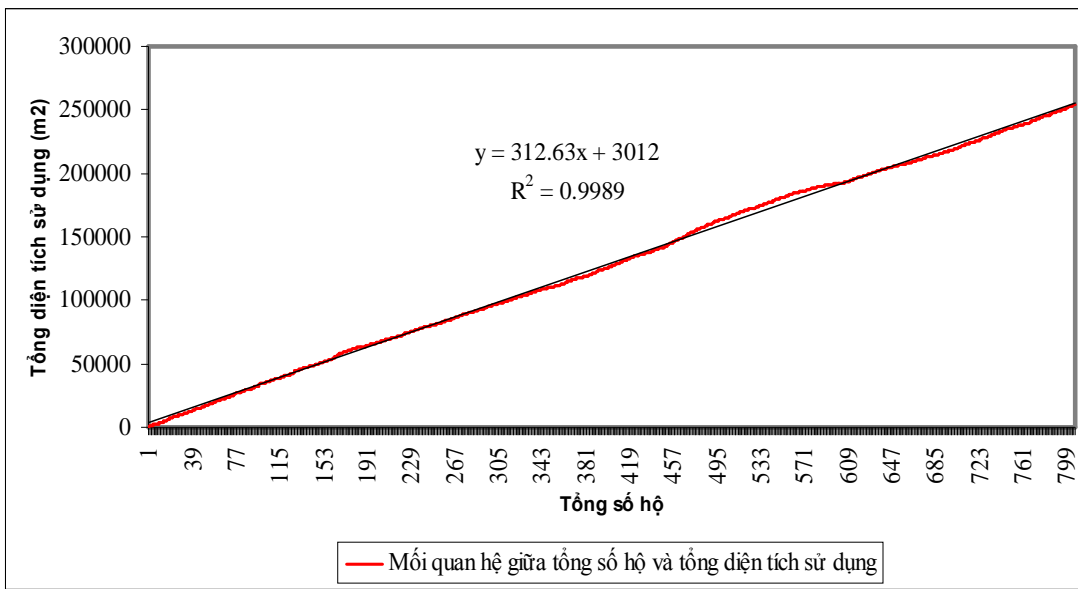
- Hình 3.4 cho thấy quan hệ giữa diện tích sử dụng và diện tích không có khả năng thu trữ nước, đường quan hệ  $y = -121.41\text{Ln}(x) + 834.02$  với hệ số tương quan khả quan là  $R^2 = 0.7609$  điều này cho thấy hai yếu tố trên có mối tương đồng cùng tăng hoặc cùng giảm, vì vậy quan hệ  $y = -121.41\text{Ln}(x) + 834.02$  có thể sử dụng tốt.

**3.2. Xây dựng mối quan hệ giữa tổng số hộ gia đình và tổng các loại diện tích**

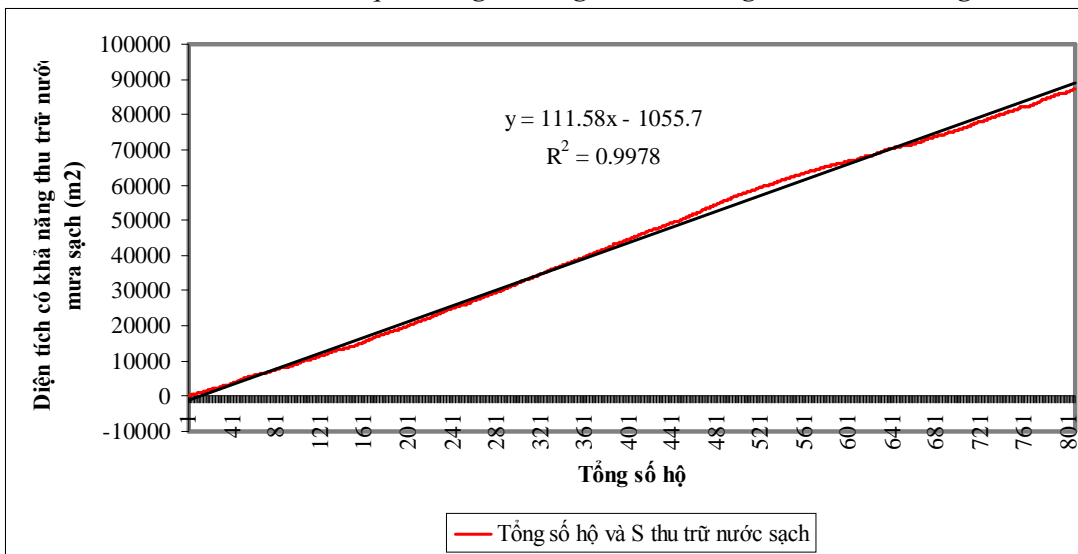
Từ tài liệu điều tra của 806 hộ gia đình thuộc xã Cổ Đô – Ba Vì – Hà Nội chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu xây dựng các mối quan hệ như sau:

- Tổng số hộ và tổng diện tích sử dụng
- Tổng số hộ và tổng diện tích có khả năng thu trữ nước mưa sạch
- Tổng số hộ và tổng diện tích có khả năng thu trữ nước mưa chất lượng thấp
- Tổng số hộ và tổng diện tích không có khả năng thu trữ nước mưa

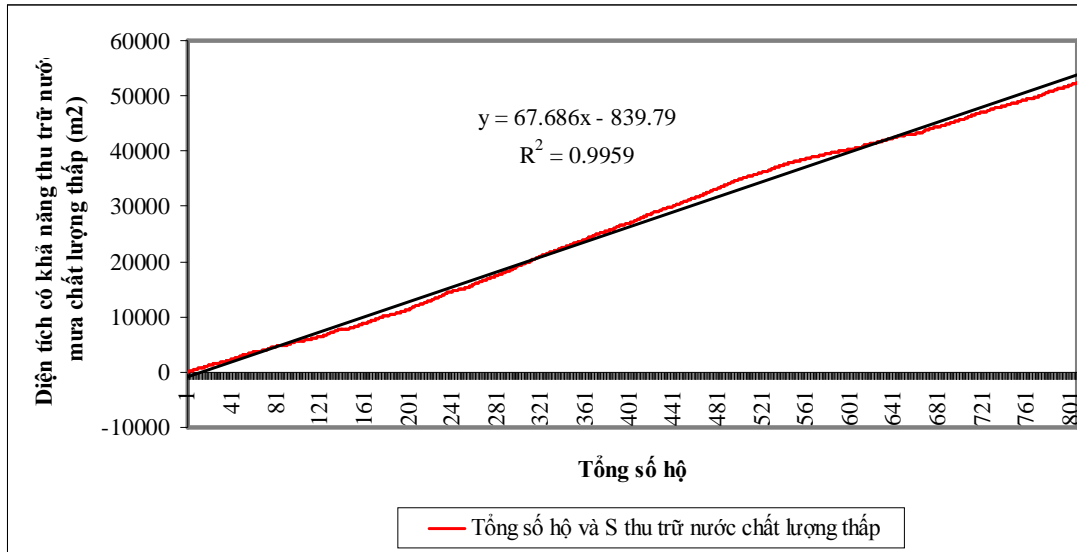
Từ đó xác định được mối quan hệ giữa các yếu tố trên



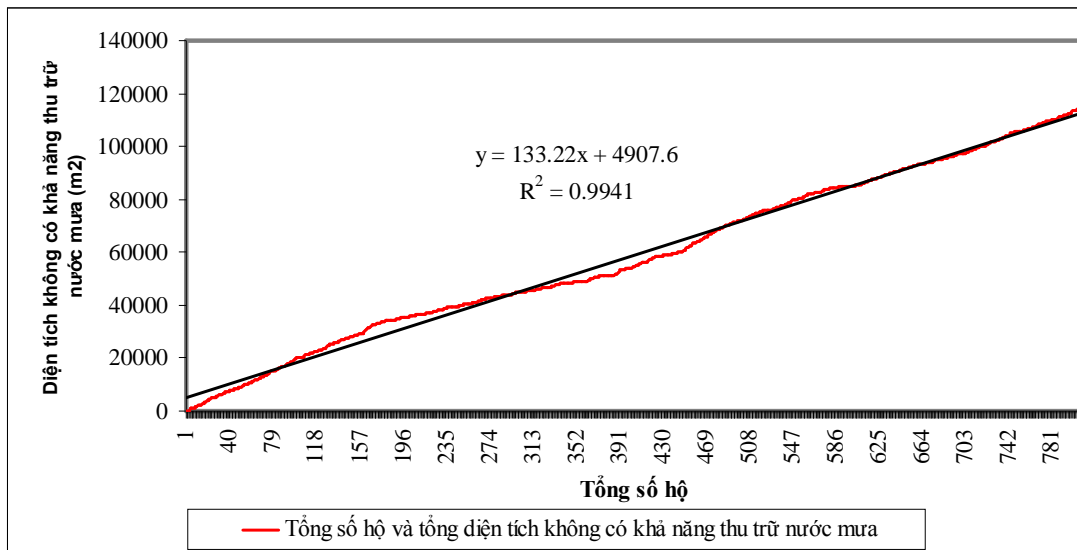
Hình 3.5. Mối quan hệ giữa tổng số hộ và tổng diện tích sử dụng



Hình 3.6. Mối quan hệ giữa tổng số hộ và tổng diện tích có khả năng thu trữ nước mưa sạch



Hình 3.7. Mối quan hệ giữa tổng số hộ và tổng diện tích có khả năng thu trữ nước mưa chất lượng thấp



Hình 3.8. Mối quan hệ giữa tổng số hộ và tổng diện tích không có khả năng thu trữ nước mưa

Các hình từ 3.5 đến 3.8 cho thấy: mối quan hệ giữa tổng số hộ và các loại diện tích: Tổng diện tích sử dụng, tổng diện tích có khả năng thu trữ nước mưa sạch, tổng diện tích có khả năng thu trữ nước mưa chất lượng thấp và tổng diện tích không có khả năng thu trữ nước mưa đều có mối tương quan rất tốt (lớn hơn 0,99).

#### IV. Kết luận

Nhóm tác giả đã xây dựng thành công 2 nhóm mối quan hệ cho khu vực ngoại thành Hà Nội:

- Một là mối quan hệ giữa các loại diện tích

- Hai là mối quan hệ giữa tổng số hộ gia đình và tổng các loại diện tích

Các mối quan hệ đã xây dựng được có những quan hệ có hệ số tương quan tốt (thường phải lớn hơn 0,7) được khuyến cáo sử dụng cho các tính toán tiếp theo của đề tài, đối với các mối quan hệ có mối tương quan yếu chỉ có ý nghĩa mang tính chất tham khảo.

Cụ thể, các mối quan hệ có hệ số tương quan lớn được kiến nghị sử dụng:

#### 4.1. Mối quan hệ giữa các loại diện tích

- Mối quan hệ giữa diện tích sử dụng và diện tích có khả năng thu trữ nước mưa:

$y = -143.3\ln(x) + 1023.9$  có hệ số tương quan  $R^2 = 0,8904$

- Quan hệ giữa diện tích sử dụng và diện tích không có khả năng thu trữ nước mưa:

$y = -121.41\ln(x) + 834.02$  có hệ số tương quan là  $R^2 = 0.7609$

#### **4.2. Mối quan hệ giữa tổng số hộ gia đình và các loại diện tích**

- Quan hệ tổng số hộ và tổng diện tích sử dụng:

$y = 312.63x + 3012$  có hệ số tương quan  $R^2 =$

0.9989

- Quan hệ tổng số hộ và tổng diện tích có khả năng thu trữ nước mưa sạch:

$y = 111.58x - 1055.7$  có hệ số tương quan  $R^2 = 0.9978$

- Quan hệ tổng số hộ và tổng diện tích có khả năng thu trữ nước mưa chất lượng thấp:

$y = 67.686x - 839.79$  có hệ số tương quan  $R^2 = 0.9959$

- Quan hệ tổng số hộ và tổng diện tích không có khả năng thu trữ nước mưa:

$y = 133.22x + 4907.6$  có hệ số tương quan  $R^2 = 0.9941$

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Giang Thị Thu Thảo; Nghiên cứu các giải pháp sử dụng nước mưa nhằm cấp nước bổ sung cho nhu cầu sinh hoạt khu vực thành phố Hà Nội; Đề tài khoa học cấp cơ sở - Trường Đại học Thủy lợi, Hà Nội – 2009;

2. Trần Hữu Uyển; Nghiên cứu sử dụng nước mưa cấp nước cho khu vực nông thôn; Đề tài khoa học cấp cơ sở. Trường đại học Xây dựng Hà Nội – 1984;

3. Raindrops (Nhật Bản); Nước mưa và chúng ta – 1000 cách sử dụng nước mưa; Tokyo – 1995

#### **Abstract**

#### **RESEARCH TO BUILD RELATIONSHIPS BETWEEN USE AREA AND AREA WHICH IS CAPABLE OF COLLECTING RAINWATER FROM HOUSEHOLDS IN SUBURBS**

*Rainwater is important natural resources. Using rainwater is the responsibility attached to the "Sustainable Development" of the cities. Besides, using rainwater is also the comprehensive solution to the problems of water resources and urban environment. For science-based planning use, calculating storage capacity of the collector, etc...rain water resources, the study of building the relationships between use area and area which is capable of collecting rainwater from households in suburbs is essential.*

**Key words:** *Rainwater, in suburbs, capable of collecting rainwater, relationship, use area.*

---

Người phản biện: PGS.TS. Hoàng Thái Đại

BBT nhận bài: 10/5/2012

Phản biện xong: 7/6/2012