

## VẤN ĐỀ XÓI MÒN ĐẤT Ở VÙNG OKINAWA - NHẬT BẢN

### Soil erosion problems in Okinawa, Japan

Vũ Thị Phương Thủy<sup>1</sup>

#### SUMMARY

Okinawa region has a specific soil type called as Kunigami Maaji which is divided into 13 subsystems. They are characterized by the physical properties and erodibility by rain. The critical slope for soil erosion is 1.5 degree. To minimize erosion it is necessary to reduce the slope below 1.5 degree and increase soil infiltration. At the present the government of Japan has established a legal system for soil management and soil protection, with specific measures and education to increase people's awareness of soil conservation of their own farmland.

**Keywords:** Soil properties, erosion, soil protection.

Ngành nông, lâm và thủy sản đang phải đối mặt với nhiều bất lợi của thiên nhiên như bão, hạn hán, vị trí địa lý và điều kiện đất đỏ, vàng bị xói mòn đang gia tăng. Đến nay, đã có nhiều công trình nghiên cứu về cơ chế và cách thức ngăn ngừa xói mòn nhưng việc tìm ra những phương pháp tổng hợp để kiểm soát hiện tượng xói mòn vẫn còn gặp nhiều khó khăn do sự khác nhau giữa các yếu tố ảnh hưởng dẫn đến hiện tượng mất đất ở các địa phương. Phạm vi nghiên cứu này là đưa ra tóm tắt về kết quả nghiên cứu của một số nhà khoa học Nhật Bản và Mỹ về vấn đề xói mòn của vùng, từ đây có thể liên hệ với nông nghiệp Việt Nam.

#### 1. ĐẶC ĐIỂM THỔ NHƯỠNG VÀ CÁC NGHIÊN CỨU THỰC TẾ VỀ XÓI MÒN ĐẤT Ở VÙNG CHÍNH OKINAWA

##### 1.1. Đặc điểm thổ nhưỡng

Theo Kenryo (1989): Okinawa nằm ở vùng gió mùa của Châu Á, có khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, có lượng mưa hàng năm của vùng vào khoảng trên 2000 mm - 2300 mm. Hệ sinh thái động thực vật đa dạng, nhưng lại là vùng sinh thái nhạy cảm dễ bị tác động bởi yếu tố thiên nhiên. Vùng có loại đất đặc thù gọi là Kunigami Maaji. Đất này bao gồm 2 nhóm chính là đất vàng và đất đỏ và được chia nhỏ hơn thành 13 hệ đất. Các hệ đất

Bảng 1. Đặc điểm thổ nhưỡng ở vùng Okinawa

Loại đất	Tính chất	Cây trồng phù hợp
Kunigami đá sỏi	A xít, nghèo chất hữu cơ. Đất có màu xám đen và cát sạn	Mía đường, dưa, cây ăn quả
Shimariji đá vôi	Kiểm yếu, ít chua, giữ nước kém	Mía đường, rau các loại
Shimariji địa tầng	Kiểm yếu, ít chua.	Mía đường, rau các loại
Đất phù sa	Ít chua, chất hữu cơ khá đủ.	Lúa

## VẤN ĐỀ XÓI MÒN ĐẤT Ở VÙNG OKINAWA - NHẬT BẢN

phân bố xen kẽ trong mỗi cánh đồng và mỗi hệ thường có nhiều loại đất khác nhau. Vùng Trung tâm và phía Nam của đảo có địa hình dốc thoải, nhưng vùng phía Bắc có độ dốc lớn với nhiều thung lũng. Ở vùng phía Bắc đất rất dễ bị rửa trôi. Đây là nguyên nhân làm cho dòng chảy tới các dòng sông và đại dương ở phía Bắc có tốc độ lớn và gây ra xói mòn đất bởi mưa rào. Đất đai của vùng có đặc điểm được đánh giá ở bảng 1 (Department of Agriculture..., 2001)

### 1.2. Các nghiên cứu thực tế về xói mòn vùng đất chính ở Okinawa

#### *Hiện trạng*

Việc cải tạo đất gắn liền với các phương tiện cơ giới thường gây ra cấu trúc đất bị phá huỷ, làm tăng lượng đất bị rửa trôi sau các trận mưa rào. Ví dụ, một cánh đồng sau khi cải tạo 5 tháng, đã bị mất 11 mm đất bề mặt sau một cơn mưa 1000 mm. Trận mưa bão 600 mm gây ra 433 m<sup>3</sup> đất bị cuốn trôi đi từ một cánh đồng rộng 2 ha.

Những cánh đồng được cải tạo để trồng dưa dễ gây xói mòn hơn trồng cây khác. Quan sát trên cánh đồng dưa, đất bị mất đi khi có một trận mưa nhỏ 9 mm. Lượng đất có trong các dòng sông chảy qua những đồng dưa có khi lên tới 10.000 ppm.

Trong thời kỳ xây dựng cải tạo, các phương tiện kiểm soát xói mòn như đặt các thùng lắng cặn, đắp đập giữ đất và dùng các tấm đan chặn ngang dòng chảy để giữ đất lại đã hoạt động không hiệu quả. Một cơn bão có mưa 97 mm làm trôi hơn 100 tấn phế thải ra các cửa sông cách xa cánh đồng 2 km.

#### *Những nhân tố chủ yếu dẫn đến xói mòn đất*

Wischmeier và Smith (1994); Tingning Zhao và CS (1999) khi nghiên cứu định lượng

các yếu tố gây ra xói mòn đất ở Okinawa và Mỹ cho rằng những nhân tố chủ yếu dẫn đến xói mòn đất ngoài yếu tố con người là đặc tính của đất, đặc điểm của mưa và độ nghiêng của đất.

#### *Đặc tính vật lý*

(1) Thành phần sét của đất chiếm khoảng 5 đến 8%.

(2) Các loại đất chính ở Okinawa có mức năng lực tổng hợp thấp nhất. Mức độ tổng hợp (lớn hơn 80%) có thể được xếp từ cao đến thấp: Shimajiri Maaji (đỏ sẫm), Jaagaru (xám), Kunigami Maaji (vàng đỏ).

(3) Tỷ lệ phân ly của các mẫu đất (lớn hơn 40) được sắp xếp theo thứ tự từ cao đến thấp như sau: Kunigami Maaji, Jaagaru, Shimaji Maaji.

(4) Khả năng thấm đất Okinawa có tỷ lệ thấm giảm dần theo thời gian. Xác định tốc độ thấm trên cánh đồng đã cày và không được cày thì dòng nước thấm lần lượt xảy ra sau 17 - 18 phút và 12 - 13 phút, với điều kiện ruộng nghiêng 3 độ và cường độ mưa nhân tạo là 65 mm/giờ.

#### *Năng lượng mưa*

Mức độ xói mòn do mưa phụ thuộc vào năng lượng mưa và vị trí địa lý xác định bởi kiểu phân bố giọt mưa và cường độ mưa. Nghiên cứu hai phương trình phân tích mức ảnh hưởng đến xói mòn đất của tác giả Wischmeier (ở Nhật bản) và Smith (ở Mỹ) cho thấy: năng lượng mưa ở Okinawa bị ảnh hưởng bởi cường độ mưa nhiều hơn so với ở Mỹ.

#### *Yếu tố độ dốc đối với việc gây xói mòn đất*

Thực nghiệm trên cánh đồng không được cày bừa trong trường hợp mưa tự nhiên và thử nghiệm trong phòng thí nghiệm sử dụng mưa nhân tạo. Kết quả là quan hệ giữa lượng đất bị

mất và độ dốc hầu như giống nhau. Những kết quả nghiên cứu đã cho thấy rằng lượng đất bị mất sẽ bằng không khi độ dốc gần bằng 1,5 độ.

Tóm lại, những kết quả phân tích được tóm tắt như sau:

(1) Rõ ràng đất Kuniga Maaji khác nhau rất nhiều về các đặc tính vật lý và dễ bị xói mòn do mưa.

(2) Thông qua xác định lượng đất bị mất đi trên thực địa cũng như trong phòng thí nghiệm do ảnh hưởng của độ dốc khác nhau, dự đoán được ảnh hưởng của các yếu tố đến xói mòn đất và lượng đất bị mất đi từ các phương trình thực nghiệm.

(3) Các hệ số này khác nhau theo đặc tính của đất, thảm thực vật, chiều dài của độ dốc và được xác định mối tương quan đó bởi các hàm số. Độ dốc giới hạn của xói mòn đất được khẳng định là 1,5 độ. Năng lượng mưa giới hạn - như đã được mô tả bằng cường độ mưa, được phát hiện là tương đương với khả năng thấm của đất. Nói một cách khác để giảm xói mòn tới mức nó có thể không xảy ra thì cần thiết phải làm cho độ dốc của đất nhỏ hơn 1,5 độ và cần nâng cao khả năng thấm của đất.

## 2. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU VỀ BẢO VỆ ĐẤT ĐAI Ở OKINAWA

### 2.1. Phát triển nông nghiệp và bảo vệ đất trong thời kỳ trợ giúp của Mỹ

Xói mòn đất đang diễn ra ở vùng đất dốc, các vùng đất khô, dốc được canh tác, tưới tiêu không thuận lợi. Trước đây, những người nông dân đã tạo ra các ruộng bậc thang, băng các bờ đá dọc theo các đường đồng mức coi như là cách bảo vệ đất chủ yếu. Sau thế chiến thứ 2 thì vấn đề xói mòn đất mới được nhìn nhận như một vấn đề nghiêm trọng của

quốc gia. Bắt đầu từ năm 1948, ở Nhật Bản khuyến khích mở rộng nông nghiệp mang tính hợp tác dưới sự hướng dẫn của Trung tâm tài nguyên thiên nhiên và các cơ quan nông nghiệp của Mỹ. Tuy nhiên, ở đây chưa chú ý nhiều tới việc bảo vệ đất và ngăn chặn xói mòn đất. Đến năm 1949, Nhà nước hoàn thiện luật đất đai, tiếp đến là các dự án cải tạo đất như nghiên cứu vấn đề xói mòn đất và coi trọng các dự án bảo vệ đất bằng việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật và đưa ra các hoạt động giáo dục bảo vệ đất.

Hoạt động quản lý đầu tiên vào năm 1956 là các quy định và tiêu chuẩn hoá đối với các dự án cải tạo đất đai. Hơn 20 năm sau đó, các mức chuẩn có hiệu chỉnh được xuất bản gồm các hướng dẫn phù hợp thể hiện các đặc tính, tình trạng nghiên cứu và được hiệu chỉnh từ các yêu cầu thực tiễn. Các quy tắc bảo vệ đất được đưa ra và có hiệu lực vào năm 1955. Hàng loạt các tạp chí nghiên cứu, hướng dẫn nông dân được xuất bản từ sau 1967. Tuy nhiên trong suốt thời gian này chỉ có hai bài về xói mòn và bảo vệ đất, thể hiện việc bảo vệ đất đai không được chú ý nhiều (Department of Agriculture..., 2001).

### 2.2. Mở rộng nông nghiệp và bảo vệ đất đai khi Okinawa thuộc Nhật Bản

Hệ thống mở rộng nông nghiệp được mở ra để thích ứng với các vùng nông nghiệp chính của Nhật Bản. Một hệ thống mở rộng bảo vệ đất được thành lập vào năm 1980. Khi đó, các kỹ thuật, tiêu chuẩn và kế hoạch bảo vệ đất được đưa ra cho các dự án cải thiện đất “kiểm soát xói mòn đất” của Chính phủ. Hiện nay, chính quyền Okinawa đã thực hiện chủ đề mang tên “ Ngày bảo vệ đất”, nhằm nâng cao sự nhận thức về vấn đề xói mòn đất trong nông dân, tổ chức mỗi năm một lần và

## VẤN ĐỀ XÓI MÒN ĐẤT Ở VÙNG OKINAWA - NHẬT BẢN

qua các phương tiện thông tin đại chúng khác.

### 3. CÁC BIỆN PHÁP QUẢN LÝ VÀ BẢO VỆ ĐẤT Ở CÁC ĐỊA PHƯƠNG TRONG VÙNG

#### 3.1. Các biện pháp quản lý

- Nhà nước thiết lập hệ thống luật quản lý và bảo vệ chống xói mòn đất. Ví dụ một cá nhân hay một công ty xây dựng công trình trên 1000 m<sup>2</sup> phải đăng ký với Nhà nước và phải báo cáo từng công đoạn xây dựng.

- Nhà nước đề ra chính sách nông nghiệp cho nông hộ trang trại trong phát triển sản xuất, trong sử dụng đất và bảo vệ đất đó. Thực tế chi phí để ngăn chặn xói mòn và bảo vệ đất thông qua hệ thống khuyến nông và giáo dục. Nhà nước hoàn thiện các công tác bảo vệ môi trường, đầu tư 100% vốn (trước 1990 hàng năm khoảng 1,5 tỉ yên, những năm gần đây mức đầu tư đến khoảng 20 tỉ yên).

#### 3.2. Các biện pháp phổ biến áp dụng nhằm hạn chế xói mòn

Đối với đất dốc, khi có mưa sẽ tạo tốc độ dòng chảy rất lớn, khắc phục xói mòn bằng cách tạo các bờ cản, ngăn xói mòn đất.

Làm bằng phẳng hơn độ dốc của đất.

Trồng cây theo đường đồng mức.

Xây dựng các ao xi măng, đất trôi theo nước với hàm lượng 2000 ppm. Nhờ có bề và ao đất được giữ lại, nước sạch đưa ra biển chỉ còn 200 ppm.

Đối với từng cây trồng, kết hợp các biện pháp cụ thể: cây mía, thu hoạch vào tháng 12 đến tháng 3. Khắc phục bằng cách trồng hàng cây (họ dong riềng) xung quanh bờ. Ruộng trồng dứa thường bảo vệ đất bằng che phủ rơm rạ, Cây dứa cũng có biện pháp tương tự.

Thay đổi chế độ canh tác bằng cách trồng cây phân xanh (cốt khí) hoặc loại cỏ có rễ sâu giữ đất.

#### 3.3. Các nghiên cứu và xu hướng phát triển

Che phủ đất bằng tấm sản phẩm hoá chất hoặc tấm lá khăn trải.

Che phủ bằng rơm rạ hoặc trồng cây che phủ xen kẽ.

Thực hiện các mô hình trình diễn, đầu tư chi phí bằng 75% vốn của Nhà nước.

Hệ thống dẫn và đập nước bằng xi măng ngày càng mở rộng.

Xây dựng bể, ao chứa nước chảy từ cánh đồng ra, sau 2 -3 năm đất lắng phải xây dựng lại hoặc chuyển đất ra khỏi bể.

Sử dụng hoá chất vào bình đặt đầu hệ thống thoát, làm tăng khả năng kết tủa của đất sau khi bị xói mòn. Nước sạch đưa theo hệ thống ra sông, biển. Phương pháp này phải đầu tư phí phí cao và cần nâng cao ý thức bảo vệ đất và môi trường của nông dân.

Xây dựng hệ thống kênh chìm thoát nước nằm dưới bề mặt canh tác là 0,7 m, cuối khu đồng có hệ thống xử lý đất trôi bằng bể lắng hoặc qua hệ thống lọc. Cách này có tác dụng giảm xói mòn bề mặt và giảm nhiễm bẩn cuối hệ thống.

Hiện nay, cơ quan Nhà nước ở từng vùng đang mở rộng nghiên cứu, đầu tư xây dựng hệ thống thoát nước chìm dưới mặt đất canh tác 0,7 m. Hệ thống này được dẫn nước chảy từ ruộng theo hệ thống kênh ra cửa sông gần nhất hoặc đến hệ thống bể chứa. Nước sau hệ thống này được đưa ra hạ lưu của sông.

#### *Triển vọng*

Đất nông nghiệp ở Nhật Bản đã được cải tạo trên một qui mô rộng, chủ yếu là do đầu tư của chính phủ. Đóng góp của người nông

dân cũng có vai trò lớn đối với vấn đề xói mòn đất bởi vì năng suất đất của họ bị đe dọa nghiêm trọng. Hiện nay có 80% số hộ nông dân nhận thức được vấn đề này, nhưng khó khăn đặt ra là nếu chi trả cho việc chống xói mòn sẽ làm giảm thu nhập của họ. Tuy vậy, các qui định trong sử dụng đất đai là cần thiết không thể thay thế trong việc mở rộng bảo vệ đất. Sự nhận thức và giáo dục là điều cốt yếu dẫn đến thành công trong chương trình bảo vệ đất lâu dài. Việc mở rộng bảo vệ đất là cầu nối giữa các chính sách của chính phủ, cơ quan liên quan đến bảo vệ môi trường với các phương thức sử dụng đất của người nông dân nhằm phát triển nông nghiệp có hiệu quả, an toàn và bền vững hơn.

#### **Tài liệu tham khảo**

- Kenryo Onaga, 1986. Practical studies on soil erosion in the northern parts of Okinawa, J. Ryukyu University. 33. page 111-117.
- Department of Agriculture, Forestry and Fisheries and Department of Environment and Soil protection. Okinawa. 2001
- Wischmeier và Smith, 1994. Research the factors primarily responsible for soil erosion in Okinawa, J. Ryukyu University. 41. page 51-69.
- Tingning Zhao, Kenryo Onaga, Seiichi Gibo, Jianying Yang and Baoping Sun, 1999. Approach to Erosion control and Agricultural development techniques in small watershed. J. Ryukyu University. 46. 143-152