

## **ẢNH HƯỞNG DÒNG CHẢY MẶT TRÊN ĐẤT ĐỐC ĐẾN THAY ĐỔI LÝ HOÁ TÍNH CỦA ĐẤT LÚA NƯỚC DƯỚI CHÂN ĐỒI TẠI TÂN MINH ĐÀ BẮC - HOÀ BÌNH**

### **Impact of slopping surface runoff on chemical and physical properties of the paddy field at the hill base**

*Nguyễn Văn Dung<sup>1</sup> Trần Đức Viên<sup>1</sup>, Phạm Tiến Dũng<sup>1</sup>*

#### SUMMARY

In the small watershed, the area of the paddy field accounts for 8,76 % of the total. Run-off is one of the main reasons causing depletion of the nutrients of the paddy field. The soil nutrient balance was negative for all indicators over three years: K: -2.77 kg, N: -0.72 kg in 2000 year and K: -5.78 kg, N: -24,02 kg in 2001; and K: -5,52 kg in 2002. The sedimentation rate in the paddy field depended on the field position from the hill base. At a distance of 10 m, the sediment was mainly sand, but from 10-20 m proportion of limon increased. The chemical and physical status of the paddy soil changed in negative direction with time and measures for preventing this should be taken.

**Keywords:** Surface run-off, soil nutrients.

#### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc nghiên cứu ảnh hưởng của các dòng chảy (nước và dinh dưỡng) từ trên đất dốc xuống đất lúa nước phía dưới đến sự thay đổi tính chất lý hoá học của chúng đang được các nhà khoa học trên thế giới quan tâm. Theo Sparovek và cộng sự (2001) trong lưu vực nhỏ ở miền nam Brazil lượng đất mất do xói mòn trung bình 15 tấn/ha là nguyên nhân làm mất diện tích canh tác ở vùng đất thấp. Jae-Young Cho (1999) cho rằng ở Nam Triều Tiên trong một lưu vực, lượng dinh dưỡng mất do tác động của dòng chảy trong ruộng lúa đối với đạm là 94,8 kg/ha và lân là 7,8 kg/ha.

Hiện nay vấn đề trên vẫn chưa được nghiên cứu cụ thể ở Việt Nam. Vì vậy mục tiêu của bài báo này nhằm tìm hiểu sau thời gian canh

tác nương rẫy của người dân địa phương vùng Tân Minh - Đà Bắc- Hoà Bình đã ảnh hưởng như thế nào đến tính chất lý hoá tính của đất lúa nước dưới chân đồi.

#### 2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

**Phạm vi nghiên cứu:** Thí nghiệm đặt tại bản Tát, xã Tân Minh, Đà Bắc, Hoà Bình. Diện tích toàn khu 3,54 ha, trong đó phần đất dốc (3,23 ha), đất lúa nước là 0,31 ha (hình 1).

#### **Nội dung nghiên cứu**

*Xác định thành phần cân bằng nước:*

Mục đích để tính lượng dinh dưỡng trong các thành phần của phương trình (1).

$$\mathbf{RF-ET-DP-Qout= \Delta\theta(1)}$$

Trong đó:

**RF**=Lượng mưa được đo tự động tại nơi thí nghiệm;

<sup>1</sup> Trung tâm sinh thái môi trường

## ẢNH HƯỞNG DÒNG CHẢY MẶT TRÊN ĐẤT ĐỐC...

**ET**=Lượng nước bay hơi và **DP**=Lượng nước thấm sâu (ET và DP: đo bằng Lysimeter);

**$\Delta\theta$** =Lượng nước còn lại sau thu hoạch lúa;

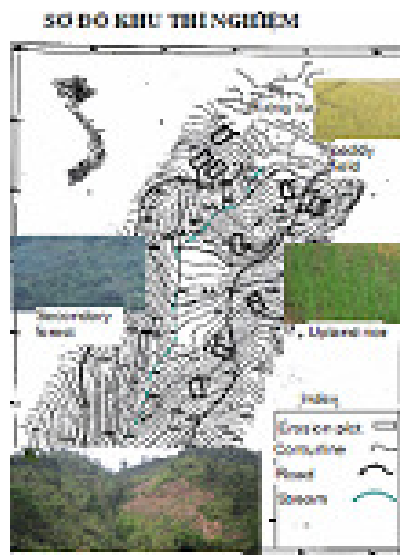
**Qout**= Lưu lượng nước chảy khỏi ruộng lúa (l/s) (phương trình 2).

$$Q_{out} = 1838 \times (L - 0.2H) H^{1.5} (l/s) \quad (2)$$

**Qout** = lưu lượng nước chảy khỏi ruộng lúa (l/s)

**L** = Chiều rộng máng đo (m)

**H** = Độ sâu mực nước chảy, đo bằng thiết bị đo nước tự động (m)



Khu trồng lúa nước



Hình 1. Khu thí nghiệm

*Xác định lượng dinh dưỡng chảy vào ruộng lúa từ đất dốc:*

Mẫu nước được lấy bằng một thiết bị tự động thiết kế đặt cuối suối trước khi nước chảy vào ruộng lúa, mẫu nước được lấy sau khi kết thúc mưa trong 3 ngày liên tục (hình 2)

*Xác định lượng dinh dưỡng chảy khỏi ruộng lúa.*

*Ảnh hưởng của dòng chảy đến thay đổi tính chất lý hoá tính của đất ruộng lúa.*

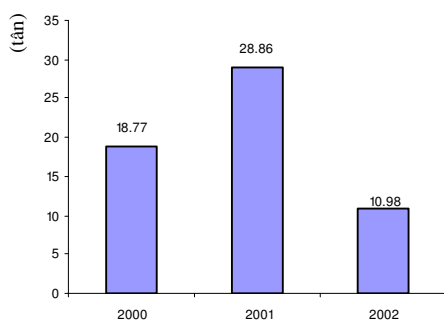
### Phương pháp nghiên cứu

Tổng lượng dinh dưỡng chảy vào ruộng lúa được tính bằng tổng lượng nước chảy từ đất

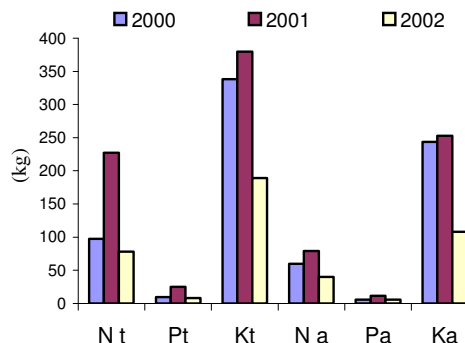
Hình 2. Thiết bị lấy mẫu nước trước khi nước chảy vào ruộng lúa

dốc xuống ruộng lúa nhân với nồng độ dinh dưỡng có trong mẫu nước.

Tổng lượng nước chảy khỏi ruộng lúa bao gồm lượng nước bay hơi, thấm sâu và nước chảy khỏi ruộng lúa qua máng đo, nhân với nồng độ các chất dinh dưỡng có trong các mẫu nước ở các thành phần trong phương trình cân bằng nước. Lượng dinh dưỡng còn lại là sự



Hình 3. Tổng sản phẩm xói mòn chảy từ đất dốc xuống đất lúa



Hình 4. Tổng NPK chảy từ đất dốc xuống đất lúa  
\*t=tổng số, e=dễ tiêu

chênh lệch giữa tổng lượng dinh dưỡng chảy vào và lượng dinh dưỡng chảy ra khỏi ruộng lúa.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Dinh dưỡng từ đất dốc chảy xuống đất lúa

Trong 3 năm (2000 - 2002) tại vùng đất dốc bản Tát thuộc xã Tân Minh - Đà Bắc- Hoà Bình, diện tích rừng chiếm 76,47%, diện tích đất bỏ hoá và đất trồng sắn có xu hướng tăng lên theo từng năm (năm 2000 diện tích đất lúa nương chiếm 23,53%; năm 2001 diện tích lúa chỉ còn 16,93%; diện tích đất bỏ hoá là 0,4%; diện tích sắn là 6,19%. Năm 2002, diện tích đất bỏ hoá cũng tăng lên 0,80%, và diện tích trồng sắn là 22,72%). Sản phẩm xói mòn chảy từ đất dốc xuống ruộng lúa tính được theo thứ tự là 18,77 tấn; 28,86 tấn và 10,98 tấn tương ứng với các năm 2000; năm 2001 và 2002 (hình 3). Trong số các chất dinh dưỡng chảy từ đất dốc xuống đất lúa, Kali có nhiều nhất, lân có ít nhất do quá trình đốt nương làm rẫy của người dân. Đặc biệt là trong năm 2001, Kali tổng số có 380 kg; Kali dễ tiêu có 260

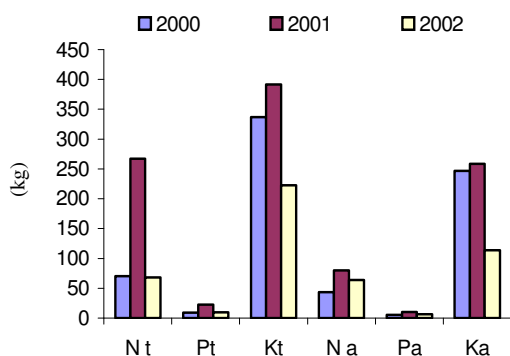
kg; đạm tổng số là 227,23 kg; đạm dễ tiêu là 79,21 kg (hình 4).

#### 3.2. Tổng lượng dinh dưỡng chảy khỏi ruộng lúa

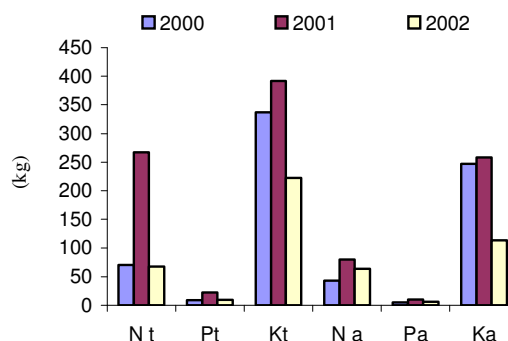
Do tỷ lệ diện tích đất dốc so với đất lúa nước là lớn, ngoài ra chiều rộng của ruộng lúa rất ngắn (chiều rộng trung bình tính từ chân đồi là 35 m) nên khi có mưa to, vận tốc nước chảy trong ruộng lúa rất lớn. Đây là nguyên nhân chính gây dòng chảy bào mòn và mang chất lắng đọng, dinh dưỡng ra khỏi ruộng lúa. Trong 3 năm (2000, 2001, 2002) sản phẩm xói mòn mang ra khỏi lưu vực tương ứng là 13,54; 13,44 và 4,32 tấn (hình 5).

Đạm, lân, và kali chảy khỏi ruộng cũng có quy luật giống như các chất chảy từ trên đất dốc xuống: dinh dưỡng ở dạng tổng số lớn hơn ở dạng dễ tiêu. Trong 3 năm này, Kali bị mất nhiều nhất, lân bị mất ít nhất. Năm 2001, các chất dinh dưỡng mất nhiều hơn cả, đặc biệt là kali tổng số (391,56 kg) và kali dễ tiêu (258,36 kg). Năm 2002, lượng dinh dưỡng chảy khỏi lưu vực ít hơn, trong đó đạm tổng số là 67,82 kg, đạm dễ tiêu là 63,68 kg (hình 6).

## ẢNH HƯỞNG DÒNG CHẢY MẶT TRÊN ĐẤT ĐỐC...



Hình 5. Tổng sản phẩm xói mòn chảy khỏi lưu vực



Hình 6. Tổng NPK chảy khỏi lưu vực  
\*t=tổng số, a=dễ tiêu

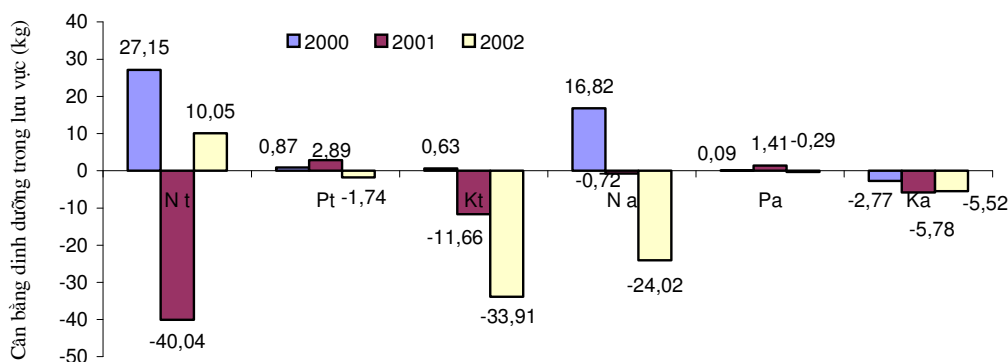
### 3.3. Ảnh hưởng của dòng chảy đến thay đổi dinh dưỡng trong ruộng lúa

Ruộng lúa với lượng bón trung bình/1 ha (10 tấn phân chuồng + 80N + 30 K và 60 P) thu được năng suất 3 tấn/ha/vụ. Sau khi cân đối tổng lượng dinh dưỡng vào và ra khỏi ruộng lúa cho thấy: các chất dễ tiêu mất nhiều hơn các chất tổng số, đặc biệt năm 2001 và 2002 đạm và kali dễ tiêu đều âm và mất nhiều theo thời gian làm cho dinh dưỡng ruộng lúa

cạn kiệt. Năm 2001 lượng đạm dễ tiêu chảy khỏi ruộng lúa là 0,72 kg và năm 2002 là 24,02 kg, đây là điều đáng lưu ý cho dân khi cấy lúa nước cần bổ sung các loại dinh dưỡng này (hình 7).

### 3.4. Thay đổi tính chất lý hoá học của đất lúa trên toàn ruộng thí nghiệm (tầng đất mặt)

Ảnh hưởng trên dẫn sự thay đổi tới trạng thái hoá tính của đất lúa nước qua 3 năm. Sự



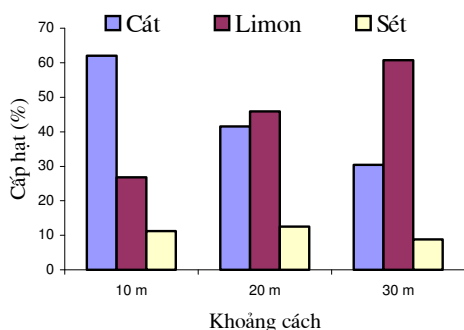
Hình 7. Thay đổi dinh dưỡng trên ruộng lúa (\*t=tổng số, a=dễ tiêu, dấu (-) dinh dưỡng chảy khỏi ruộng lúa)

Bảng 1. Trạng thái hoá tính đất trong 3 năm nghiên cứu

Năm	pH <sub>KCl</sub>	OM	N			K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		
			mg/100 g đất				mg/100 g đất		
2000	4,12	6,40	0,20	0,09	3,08	8,70	9,10	9,95	
2001	3,91	4,95	0,16	0,05	4,82	9,33	5,73	11,53	
2002	3,82	4,00	0,14	0,04	4,22	8,13	6,00	8,17	

Bảng 2. Thay đổi thành phần cấp hạt đất trong 3 năm nghiên cứu (%)

Năm	Cát	Limon	Sét
2000	45,85	34,45	9,70
2001	59,13	29,62	11,25
2002	64,20	28,10	7,70



Hình 8. Thay đổi thành phần cơ giới đất lúa nước tình từ chân đê

thay đổi này được trình bày ở bảng 1. Độ pH<sub>KCl</sub> giảm dần, biến đổi từ 4,12 xuống còn 3,82. Chất hữu cơ, lân tổng số đều giảm, các chất dễ tiêu giảm nhiều, đạm dễ tiêu từ 8,7 xuống còn 8,13 mg/100 gam đất; kali và lân cũng có kết quả tương tự

Trong điều kiện canh tác trên đất dốc như hiện nay của dân, nếu không có biện pháp bảo vệ tốt, không chỉ làm cho đất dốc sẽ bị suy thoái mà còn ảnh hưởng xấu tới đất lúa nước trước hết là dinh dưỡng và sau đó là thành phần cơ giới của chúng. Bảng 2 cho thấy lượng cát lắng đọng trên đất lúa ngày càng

tăng lên, trong 3 năm, tỷ lệ cát tăng dần từ 45,85 % năm 2000 lên 64,2 % năm 2002.

Sản phẩm lắng đọng khác nhau tùy thuộc vào khoảng cách tính từ chân đê, qua theo dõi cho thấy: khoảng cách 10 m, sản phẩm chủ yếu là cát (62%); khoảng cách từ 10-20 m cát 41% và limon là 45,9 % từ 20 m trở ra, sản phẩm chủ yếu là chất hữu cơ (61 %) (hình 8).

#### 4. KẾT LUẬN

Trong một lưu vực nhỏ, diện tích đất lúa nước chỉ chiếm 8,76%, dòng chảy mặt là nguyên nhân chính làm mất dinh dưỡng trên ruộng lúa (chủ yếu là dễ tiêu): kali dễ tiêu là 2,77 kg (2000) và 5,78 kg (2001); đạm dễ tiêu là 0,72kg; năm 2002 đạm dễ tiêu 24,02 kg và kali 5,52 kg. Như vậy dinh dưỡng trên đất lúa giảm dần theo thời gian.

Sản phẩm của xói mòn lắng đọng trên đất lúa nước chỉ là cát thô và đá nhỏ hầu như không có dinh dưỡng, cát lắng đọng chủ yếu ở vị trí cách chân đê từ 10-20 m.

Tính chất lý, hoá tính của đất lúa nước thay đổi theo thời gian với chiều hướng bất lợi dần, đặc biệt là tỷ lệ cát gia tăng, pH và các chất dinh dưỡng chính đều giảm. Như vậy đất đã bị suy thoái cả về lý và hoá tính, đây là hai đặc trưng của suy thoái đất (Nguyễn Tử Siêm và

## ẢNH HƯỞNG DÒNG CHẢY MẶT TRÊN ĐẤT DỐC...

Thái Phiên, 1999). Đối với ruộng lúa nước ở dưới chân đồi, để đạt năng suất cao cần bổ sung dinh dưỡng, đặc biệt là phân vô cơ.

### Tài liệu tham khảo

Jae-Young Cho, Kang-Wan Han, and Jin-Kyu Choi, 1999. "Balance of Nitrogen and Phosphorus in a paddy field of Central Korea". Soil Science and Plant nutrition, Vol.46. No.2. June 2000. Published, quarterly by Japanese

society of soil science and plant nutrition, pp: 343.

Nguyễn Tử Siêm, Thái Phiên, 1999. *Đất đồi núi Việt nam: Thoái hoá và phục hồi*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

Sparovek, G; Ranieri, S.B.L, 2001. *A conceptual framework for the definition of the optimal width of riparian forest*. Agriculture, Ecosystem & Environment, federal Agricultural Research Centre, USA, pp: 15.