

## NGHIÊN CỨU ĐIỀU TRA, ĐÁNH GIÁ BỆNH THỐI RỄ CÂY Sắn TẠI TỈNH LÀO CAI

Trần Trung Kiên<sup>1</sup>, Nguyễn Mạnh Hùng<sup>2,\*</sup>, Trịnh Xuân Hoạt<sup>2</sup>,  
Lê Thị Hằng<sup>2</sup>, Ngô Quang Huy<sup>2</sup>, Trần Thị Hoa<sup>2</sup>, Dương Thị Nguyên<sup>1</sup>, Hoàng Kim Diệu<sup>1</sup>,  
Phạm Thị Thu Huyền<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Mai Thảo<sup>1</sup>, Đặng Thế Dương<sup>1</sup>, Lưu Ngọc Sinh<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Thái Nguyên

<sup>2</sup> Viện Bảo vệ Thực vật

<sup>3</sup> Trường Đại học Thủ đô

\* Email: nm\_hunghau1@yahoo.com

### TÓM TẮT

Bệnh thối rễ và củ trên cây sắn gần đây đã xuất hiện ở tỉnh Yên Bái trước đây nay là tỉnh Lào Cai (mới) và các tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam, bệnh gây ra mối đe dọa nghiêm trọng đối với sản xuất sắn cũng như hoạt động của các nhà máy chế biến. Tổng số 180 mẫu bệnh hại có triệu chứng thối rễ và củ đã được thu thập tại các xã Yên Bình (Tân Hương), Bảo Ái (Cảm Ân), Yên Bình (Đại Đồng), Mậu A (Mậu Đông), Đông Cuông và Châu Quế (Châu Quế Hạ) của tỉnh Lào Cai. Kết quả cho thấy, bệnh xuất hiện và gây hại từ giai đoạn cây con cho đến khi thu hoạch trên tất cả các giống sắn được khảo sát, với mức độ nghiêm trọng khác nhau. Trong đó, giống KM98 - 7 thể hiện mức độ nhiễm bệnh thấp hơn so với giống BK. Tại xã Yên Bình (Tân Hương), Bảo Ái (Cảm Ân), nơi sắn thường được trồng xen canh và luân canh với các cây trồng khác, tỷ lệ bệnh thối rễ và củ nhẹ hơn so với các xã Mậu A (Mậu Đông), Đông Cuông và Châu Quế (Châu Quế Hạ), nơi sắn được trồng thâm canh theo hệ thống độc canh. Tỷ lệ bệnh giữa các tháng không có ý nghĩa thống kê về ảnh hưởng tỷ lệ bệnh của các tháng đến năng suất thực thu, tuy nhiên tỷ lệ củ thối có quan hệ chặt chẽ với năng suất thực thu, khi tăng 1% tỷ lệ củ thối sẽ làm giảm 0,73 tấn/ha đối giống BK và 1,3 tấn/ha đối giống KM98 - 7 tại xã Yên Bình (Tân Hương), Bảo Ái (Cảm Ân) và 0,83 tấn/ha đối giống BK và 1,4 tấn/ha đối với giống KM98 - 7 tại các xã Mậu A (Mậu Đông), Đông Cuông và Châu Quế (Châu Quế Hạ).

**Từ khoá:** Sắn, điều tra và đánh giá, thối rễ.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở nước ta hiện nay, sắn (*Manihot esculenta* Crantz) là cây cung cấp nguyên liệu cho ngành công nghiệp chế biến và xuất khẩu mang lại giá trị kinh tế cao. Năm 2023, tổng diện tích sắn toàn quốc đạt 511.433,4 ha, trong đó diện tích sắn các tỉnh phía Bắc đạt 156,4 nghìn ha (chiếm 30,6% tổng diện tích sắn cả nước); năng suất bình quân đạt 147,2 tạ/ha (bằng 72,4% năng suất sắn cả nước); sản lượng đạt 2.301,5 nghìn tấn (chiếm 22% sản lượng sắn cả nước [1]. Tỉnh Yên Bái trước đây nay là tỉnh Lào Cai, là một trong những địa phương có diện tích canh tác sắn khá lớn ở khu vực các tỉnh miền núi phía Bắc với hơn 8.000 ha. Tuy

nhiên, từ năm 2015 - 2023 diện tích trồng sắn giảm dần qua các năm, tình trạng này cho thấy tình hình sản xuất sắn của tỉnh đang có chiều hướng bị suy giảm và thiếu tính bền vững, sự suy giảm năng suất và sản lượng sắn ảnh hưởng trực tiếp đến chuỗi cung ứng nguyên liệu cho các nhà máy và ảnh hưởng đến thị trường tinh bột trong nước cũng như xuất khẩu. Một trong những nguyên nhân làm giảm năng suất sắn là do bệnh thối rễ, củ gây ra. Giai đoạn cây còn nhỏ, chưa hình thành củ, mầm bệnh nằm trong đất tấn công vào rễ non, gây vàng lá, đến khi cây bị bệnh nặng sẽ bị héo, chết khô [2]. Tại tỉnh Tây Ninh, bệnh thối rễ, củ cây sắn có triệu chứng ban đầu ở phần cổ rễ giáp mặt

đất. Khi mới xuất hiện, phần cổ rễ có màu sậm hơn so với vỏ thân, phần vỏ này bị phồng rộp lên, sau đó lan dần bao quanh toàn bộ chu vi cổ rễ hoặc gốc cây. Phần vỏ này teo lại, thối nhũn, bong ra, để lộ phần lõi gỗ của cây có màu thâm đen, cây sẽ héo dần nhưng không chết. Trong điều kiện ẩm ướt, trên vết bệnh có những đám sợi màu trắng lan xuống củ làm củ bị thối mục. Khi cây bị vàng lá, nhổ lên sẽ thấy cổ rễ bị thối lở loét và củ bị thối mục [3]. Cho đến nay, dù có các nghiên cứu được công bố về bệnh thối rễ, củ cây sắn, tuy nhiên các nghiên cứu, đánh giá về mức độ gây hại của bệnh trên các giống và các địa phương khác nhau tại tỉnh Lào Cai vẫn chưa được cụ thể. Để có cái nhìn tổng quát hơn về bệnh hại và mức độ gây hại, nghiên cứu này đã được thực hiện.

## **2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **2.1. Vật liệu nghiên cứu**

- Mẫu bệnh thối rễ, củ sắn được thu thập từ các xã Yên Bình (Tân Hương), Bảo Ái (Cảm Ân), Yên Bình (Đại Đồng), Mậu A (Mậu Đông), Đông Công và Châu Quế (Châu Quế Hạ) của tỉnh Lào Cai.

- Dụng cụ thu thập mẫu: Túi đựng mẫu, dao,

kéo, bút, thẻ mẫu, cốc...

### **2.2. Phương pháp nghiên cứu**

- Phương pháp điều tra theo phương pháp điều tra cơ bản dịch hại nông nghiệp và thiên địch [4 - 6].

- Phương pháp đánh giá mức độ hại của bệnh thối rễ cây sắn: Điều tra tỉ lệ bệnh và xác định mức độ hại của bệnh thối rễ cây sắn gây ra được thực hiện trên cùng 1 ruộng. Điều tra, đánh giá tỷ lệ cây bị bệnh (%) định kỳ 1 tháng/lần, mỗi xã thu thập 30 mẫu bệnh. Điều tra liên tục bắt đầu từ khi cây sắn được 2 tháng tuổi đến khi thu hoạch. Đánh giá tỷ lệ củ bị thối (%) tại thời điểm thu hoạch.

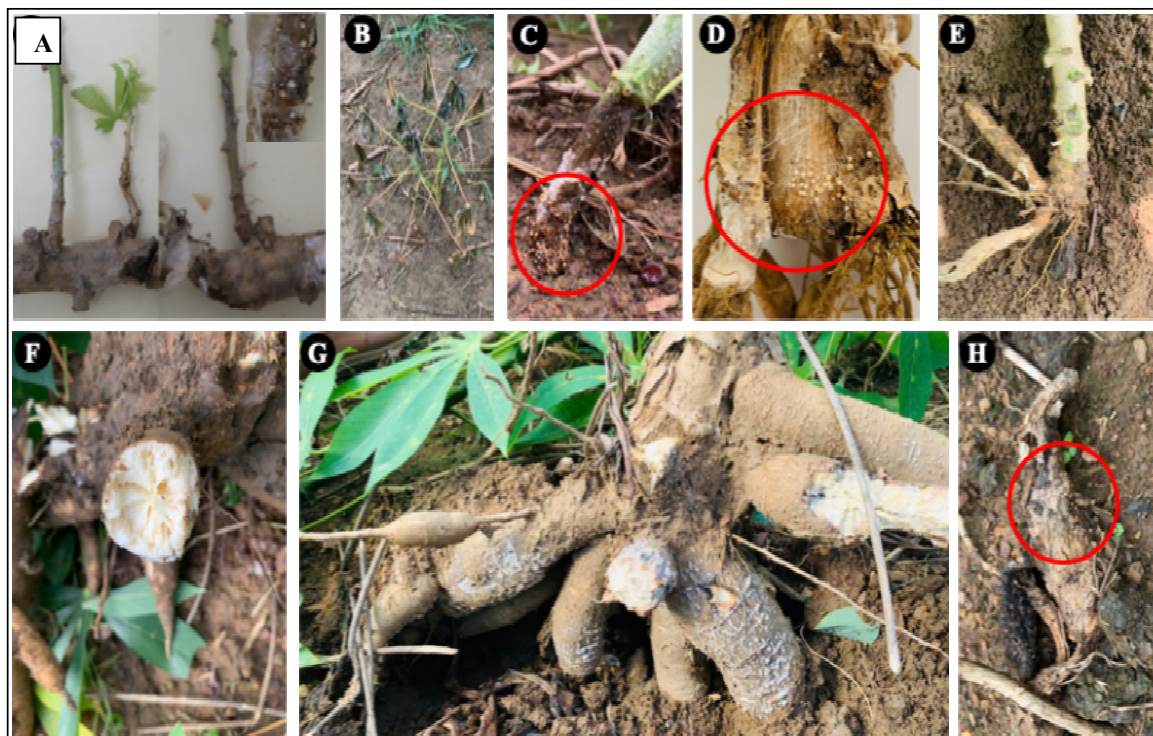
### **2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu**

- Địa điểm điều tra: Tại các xã Yên Bình (Tân Hương), Bảo Ái (Cảm Ân), Yên Bình (Đại Đồng), Mậu A (Mậu Đông), Đông Công và Châu Quế (Châu Quế Hạ) của tỉnh Lào Cai.

- Phòng Thí nghiệm của Khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Thái Nguyên.

## **3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN**

### **3.1. Triệu chứng thối rễ, củ cây sắn**



**Hình 1. Triệu chứng điển hình của bệnh thối rễ, củ trên cây sắn tại tỉnh Lào Cai**

Bệnh xuất hiện từ giai đoạn cây con cho đến khi thu hoạch. Do nguồn bệnh luôn tồn tại trong đất, nên từ khi mới được trồng, hom giống và chồi non dễ bị nhiễm bệnh. Nấm tấn công vào phần gốc của chồi non, làm cho chồi non bị tổn thương, vết bệnh không định hình có màu nâu, nâu đen. Trong điều kiện ẩm, trên bề mặt vết bệnh xuất hiện các hạch nấm ban đầu có màu trắng, sau đó chuyển dần thành màu nâu và nâu đen (Hình 1A). Khi cây được 2 - 3 tháng tuổi nhiễm bệnh, phần vỏ xung quanh gốc cây bị thối, làm cho cây mất khả năng dẫn nước và dinh dưỡng, dẫn đến toàn bộ tán lá trên cây bị héo, phần gốc sát mặt đất và dưới mặt đất bị thối và xuất hiện nhiều hạch nấm có màu trắng (lúc non), màu nâu, nâu đen (lúc già) (Hình 1B-D). Cây bị nhiễm bệnh ở giai đoạn đầu, bệnh lan xuống phía dưới làm hỏng từng phần hoặc toàn bộ hệ rễ, củ của cây sắn; trong trường hợp nhiễm bệnh nặng, cây chỉ còn một số rất ít rễ và củ (Hình 1E). Nếu cây sắn nhiễm bệnh ở giai đoạn hình thành củ và giai đoạn trước thu hoạch, toàn bộ hoặc từng phần hệ củ thối có thể không

cho thu hoạch (Hình 1F, G). Nấm gây bệnh có thể tồn tại trong/trên tàn dư cây bệnh còn sót lại sau khi thu hoạch (Hình 1H) và tồn tại trong đất dưới dạng hạch nấm có màu nâu, nâu đen. Đây là nguồn bệnh xâm nhiễm và gây hại cho cây sắn trong vụ trồng tiếp theo.

### 3.2. Kết quả điều tra, thu thập mẫu bệnh thối rễ, củ cây sắn

- Trong năm 2024, đã tiến hành điều tra, thu thập mẫu bệnh thối rễ, củ trên cây sắn tại các xã Yên Bình (Tân Hương), Bảo Ái (Cảm Ân), Yên Bình (Đại Đồng), Mậu A (Mậu Đông), Đông Cuông và Châu Quế (Châu Quế Hạ) của tỉnh Lào Cai.

- Thu thập toàn bộ phần thân, gốc, rễ và củ phục vụ công tác nghiên cứu giám định tác nhân gây bệnh và một số nghiên cứu khác có liên quan. Tổng số mẫu thu thập được là 180 mẫu tại các xã Yên Bình (Tân Hương), Bảo Ái (Cảm Ân), Yên Bình (Đại Đồng), Mậu A (Mậu Đông), Đông Cuông và Châu Quế (Châu Quế Hạ) (Bảng 1).

**Bảng 1. Kết quả thu thập mẫu tại điểm điều tra tại các xã của tỉnh Lào Cai**

| STT | Xã                   | Số mẫu bệnh thối rễ trên các giống |    | Xã                     | Số mẫu bệnh thối rễ trên các giống |    |
|-----|----------------------|------------------------------------|----|------------------------|------------------------------------|----|
|     |                      | KM98-7                             | BK |                        | KM98-7                             | BK |
| 1   | Yên Bình (Tân Hương) | 14                                 | 16 | Mậu A (Mậu Đông)       | 13                                 | 17 |
| 2   | Bảo Ái (Cảm Ân)      | 13                                 | 17 | Đông Cuông             | 14                                 | 16 |
| 3   | Yên Bình (Đại Đồng)  | 15                                 | 15 | Châu Quế (Châu Quế Hạ) | 14                                 | 16 |
|     | Tổng số              | 90                                 |    | Tổng số                | 90                                 |    |

Trên tổng số năm giống sắn điều tra, chỉ có giống KM98-7 và BK là hai giống có mức độ nhiễm cao đối với bệnh thối rễ. Nguồn bệnh ở dạng hạch nấm (Hình 1.B, C, G, vòng tròn màu đỏ) có khả năng tồn tại trong đất từ năm này qua năm khác, nên nấm có thể tấn công hom giống và cây sắn con từ giai đoạn mới trồng cho đến khi thu hoạch. Tuy nhiên, thời gian và mức độ nhiễm bệnh tùy thuộc vào mức độ nguồn bệnh trong đất nhiều hay ít,

khả năng kháng/chống chịu của giống đối với bệnh, điều kiện thời tiết, khí hậu, đất đai và tập quán canh tác.

### 3.3. Kết quả đánh giá mức độ gây hại của bệnh thối rễ, củ cây sắn

Tại xã Bảo Ái (Cảm Ân) và Yên Bình (Đại Đồng), sắn được trồng luân canh, xen canh với nhiều loại cây trồng khác nhau do đó, tỷ lệ bệnh thối rễ thấp hơn so với tại các xã Mậu A (Mậu

Đồng), Đông Cuông và Châu Quế (Châu Quế Hạ) của tỉnh Lào Cai. Trong số các loại giống điều tra, đánh giá, giống sắn lá tre và sắn dừ, sắn đỏ địa phương không bị nhiễm bệnh thối rễ, cây sinh trưởng và phát triển tốt. Chỉ có giống BK và KM98 - 7 nhiễm bệnh với mức độ khác nhau và thấp hơn so với các xã Mậu A (Mậu Đông), Đông Cuông và Châu Quế (Châu Quế Hạ); thời điểm ghi nhận sự xuất hiện của bệnh trên đồng ruộng cũng muộn hơn so với xã Bảo Ái (Cảm Ân) và Yên Bình (Đại Đồng). Một trong những lý do là cây sắn được trồng luân canh và xen canh với một số loại cây trồng khác như lạc, đậu đỗ... nên đã tạo điều kiện bất thuận cho nguồn nấm gây bệnh thối rễ trong đất.

Tại xã Yên Bình (Tân Hương), bệnh chưa xuất hiện tại hai kỳ điều tra đầu tiên vào tháng 3 và tháng 4 và xuất hiện từ tháng 5 với tỷ lệ bệnh thối rễ trên giống KM98 - 7 dao động từ 1,11%, bệnh có xu hướng tăng lên trong các kỳ điều tra tiếp theo và đạt 13,33% trong kỳ điều tra cuối vào tháng 11/2024. Tương tự như vậy, trên giống BK, tỷ lệ

bệnh là 2,22% (trong kỳ điều tra vào tháng 5 năm 2024) và tăng lên 16,67% (trong kỳ điều tra tháng 11 năm 2024).

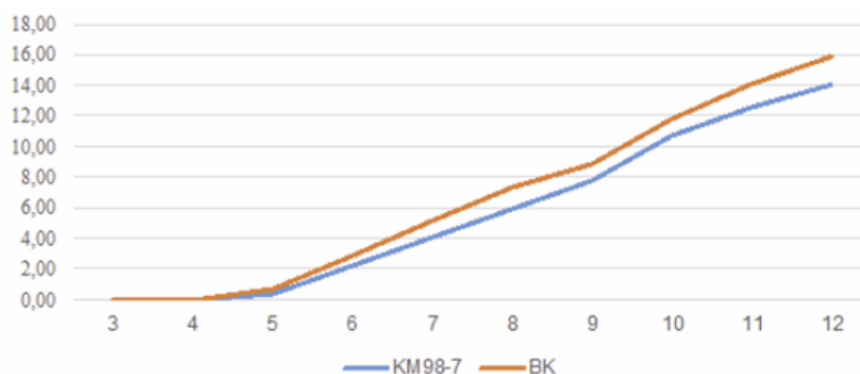
Tại xã Bảo Ái (Cảm Ân) và Yên Bình (Đại Đồng), bệnh xuất hiện muộn hơn từ tháng 6 năm 2024 trên cả hai giống KM98 - 7 và BK. Tỷ lệ bệnh thối rễ trên hai giống này tương ứng từ 2,22 - 12,22% và 2,22 - 23,33% tại xã Bảo Ái (Cảm Ân) và 1,11 - 12,22% và 2,22 - 13,33% tại xã Yên Bình (Đại Đồng) (Bảng 2).

Cuối vụ thu hoạch, trên giống KM98 - 7, tỷ lệ củ bị thối dao động từ 10,67% xã Yên Bình (Đại Đồng) đến 12,89% xã Yên Bình (Tân Hương) và năng suất dao động từ 19,32 tấn/ha xã Yên Bình (Tân Hương) đến 22,35 tấn/ha xã Yên Bình (Đại Đồng); giống BK, tỷ lệ củ bị thối dao động từ 11,56% xã Yên Bình (Đại Đồng) đến 14,89% (xã Yên Bình (Tân Hương) và năng suất dao động từ 17,65 tấn/ha xã Yên Bình (Tân Hương) đến 20,18 tấn/ha xã Yên Bình (Đại Đồng) (Bảng 2, Hình 2).

**Bảng 2. Mức độ bệnh thối rễ trên một số giống sắn trồng phổ biến của các xã, tỉnh Yên Bái trước đây nay là tỉnh Lào Cai năm 2024**

| Kỳ điều tra<br>(tháng/2024) | Tỷ lệ bệnh thối rễ (%)  |       |                    |       |                        |       |
|-----------------------------|-------------------------|-------|--------------------|-------|------------------------|-------|
|                             | Yên Bình<br>(Tân Hương) |       | Bảo Ái<br>(Cảm Ân) |       | Yên Bình<br>(Đại Đồng) |       |
|                             | KM98 - 7                | BK    | KM98 - 7           | BK    | KM98 - 7               | BK    |
| 3                           | 0,00                    | 0,00  | 0,00               | 0,00  | 0,00                   | 0,00  |
| 4                           | 0,00                    | 0,00  | 0,00               | 0,00  | 0,00                   | 0,00  |
| 5                           | 1,11                    | 2,22  | 0,00               | 0,00  | 0,00                   | 0,00  |
| 6                           | 3,33                    | 4,44  | 2,22               | 2,22  | 1,11                   | 2,22  |
| 7                           | 5,56                    | 6,67  | 3,33               | 4,44  | 3,33                   | 4,44  |
| 8                           | 6,67                    | 7,78  | 5,56               | 7,78  | 5,56                   | 6,67  |
| 9                           | 8,89                    | 10,00 | 7,78               | 8,89  | 6,67                   | 7,78  |
| 10                          | 12,22                   | 13,33 | 10,00              | 11,11 | 10,00                  | 11,11 |
| 11                          | 13,33                   | 16,67 | 12,22              | 13,33 | 12,22                  | 12,22 |
| 12                          | 15,56                   | 17,78 | 13,33              | 14,44 | 13,33                  | 15,56 |

|                                 |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Tỷ lệ củ bị thối trung bình (%) | 12,89 | 14,89 | 12,44 | 13,78 | 10,67 | 11,56 |
| Năng suất trung bình (tấn/ha)   | 19,32 | 17,65 | 21,55 | 18,94 | 22,35 | 20,18 |



**Hình 2. Diễn biến của bệnh thối củ sắn trên 2 giống KM98 - 7 và BK tại các xã Yên Bình (Tân Hương), Bảo Ái (Cảm Ân) và Yên Bình (Đại Đồng), tỉnh Yên Bái trước đây nay là tỉnh Lào Cai năm 2024**

Phân tích mối tương quan của tỉ lệ bệnh giữa các tháng, tỉ lệ củ bị thối trước thu hoạch với năng suất thực thu cho từng giống sắn trên địa bàn các xã Yên Bình (Tân Hương), Bảo Ái (Cảm Ân) và Yên Bình (Đại Đồng) tỉnh Lào Cai như sau:

Giống sắn KM98 - 7: Năng suất = 34,35 - 0,0115 x tỉ lệ bệnh - 1,1010 x tỉ lệ củ bị thối

Hệ số hồi quy:  $R^2 = 0,686$ .

Hệ số tỉ lệ bệnh: = -0,0115,  $P = 0,674$  không có ý nghĩa thống kê về ảnh hưởng tỉ lệ bệnh của các tháng đến năng suất thực thu.

Tỷ lệ củ thối: = -1,1010,  $P < 0,001$  có ý nghĩa về thống kê, nếu tăng 1% củ bị thối thì sẽ làm giảm năng suất khoảng 1,10 tấn/ha.

Giống BK: Năng suất = 28,73 - 0,0031 x tỉ lệ bệnh - 0,7295 x tỉ lệ củ bị thối.

Hệ số hồi quy:  $R^2 = 0,960$ .

Hệ số tỉ lệ bệnh: = -0,0031,  $P = 0,661$  không có ý nghĩa thống kê về ảnh hưởng tỉ lệ bệnh của các tháng đến năng suất thực thu.

Tỷ lệ củ thối: = -0,7295,  $P < 0,001$  có ý nghĩa về thống kê, nếu tăng 1% củ bị thối thì sẽ làm giảm năng suất khoảng 0,73 tấn/ha.

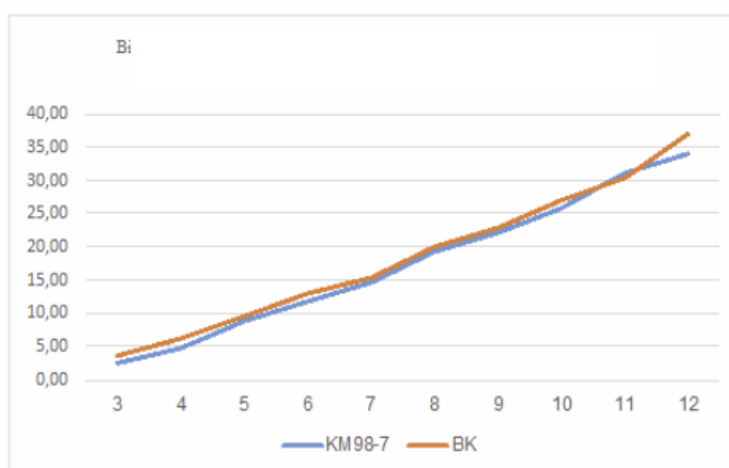
Tại các xã: Mậu A (Mậu Đông), Đông Cuông và Châu Quế (Châu Quế Hạ), do đây là vùng đất chuyên canh cây sắn, cây sắn được trồng tập trung, nên tỷ lệ cây bị nhiễm bệnh cũng cao hơn so với các xã Yên Bình (Tân Hương), Bảo Ái (Cảm Ân) và Yên Bình (Đại Đồng) của tỉnh Lào Cai (nơi cây sắn được trồng luân canh, xen canh với nhiều loại cây trồng khác nhau). Nhìn chung, giống KM98 - 7 có mức độ nhiễm thấp hơn so với giống BK. Tại xã Mậu A (Mậu Đông), tỷ lệ bệnh thối rễ trên giống KM98 - 7 dao động từ 3,33% (trong kỳ điều tra đầu tiên vào tháng 3/2024) đến 34,44% (trong kỳ điều tra vào tháng 11/2024); tỷ lệ bệnh thối rễ trên giống BK dao động từ 5,56 - 35,56%. Tương tự như vậy, đối với xã Đông Cuông, tỷ lệ bệnh thối rễ trên giống KM98-7 và BK dao động từ 2,22 - 31,11 và 3,33 - 32,22%, tương ứng. Tại xã Châu Quế (Châu Quế Hạ), tỷ lệ bệnh thối rễ trên hai giống này tương ứng là 1,11 - 27,78 và 2,22 - 28,89%, thấp hơn so với xã Mậu A (Mậu Đông) và xã Đông Cuông (Bảng 3, hình 3). Giai đoạn gần thu hoạch, tỷ lệ củ bị thối/hỏng trên tổng số củ trên những cây nhiễm bệnh dao động từ 10 - 90%; nhiều cây không còn củ, chỉ còn một số ít củ có kích thước nhỏ, không có chất lượng.

Cuối vụ thu hoạch, trên giống KM98 - 7, tỷ lệ củ bị thối dao động từ 19,56% tại xã Châu Quế (Châu Quế Hạ) đến 30,22% xã Mậu A (Mậu Đông) và năng suất dao động từ 17,32 tấn/ha xã Mậu A (Mậu Đông) đến 22,23 tấn/ha xã Châu Quế (Châu

Quế Hạ); trên giống BK, tỷ lệ củ bị thối dao động từ 22,89% tại xã Châu Quế (Châu Quế Hạ) đến 36,67% tại xã Mậu A (Mậu Đông) và năng suất dao động từ 15,45 tấn/ha tại xã Mậu A (Mậu Đông) đến 19,04 tấn/ha tại xã Châu Quế (Châu Quế Hạ) (Bảng 3).

**Bảng 3. Mức độ bệnh thối rễ trên một số giống sắn trồng phổ biến tại các xã Mậu A (Mậu Đông), Đông Cuông và Châu Quế (Châu Quế Hạ), tỉnh Yên Bái trước đây nay là tỉnh Lào Cai**

| Kỳ điều tra<br>(tháng/2024)        | Tỷ lệ bệnh thối rễ (%) |       |               |       |                              |       |
|------------------------------------|------------------------|-------|---------------|-------|------------------------------|-------|
|                                    | Xã Mậu A<br>(Mậu Đông) |       | Xã Đông Cuông |       | Xã Châu Quế<br>(Châu Quế Hạ) |       |
|                                    | KM98 - 7               | BK    | KM98 - 7      | BK    | KM98 - 7                     | BK    |
| 3                                  | 4,44                   | 5,56  | 2,22          | 3,33  | 1,11                         | 2,22  |
| 4                                  | 5,56                   | 7,78  | 4,44          | 5,56  | 4,44                         | 5,56  |
| 5                                  | 10,00                  | 10,00 | 8,89          | 10,00 | 7,78                         | 8,89  |
| 6                                  | 13,33                  | 14,44 | 12,22         | 13,33 | 10,00                        | 11,11 |
| 7                                  | 16,67                  | 17,78 | 15,56         | 15,56 | 12,22                        | 13,33 |
| 8                                  | 21,11                  | 21,11 | 20,00         | 21,11 | 16,67                        | 17,78 |
| 9                                  | 23,33                  | 23,33 | 22,22         | 23,33 | 21,11                        | 22,22 |
| 10                                 | 27,78                  | 28,89 | 26,67         | 27,78 | 23,33                        | 24,44 |
| 11                                 | 34,44                  | 32,22 | 31,11         | 32,22 | 27,78                        | 26,67 |
| 12                                 | 36,67                  | 40,00 | 35,56         | 37,78 | 30,00                        | 33,33 |
| Tỷ lệ củ bị thối<br>trung bình (%) | 30,22                  | 36,67 | 21,56         | 25,56 | 19,56                        | 22,89 |
| Năng suất trung<br>bình (tấn/ha)   | 17,32                  | 15,45 | 19,55         | 17,69 | 22,23                        | 19,04 |



**Hình 3. Diễn biến của bệnh thối củ sắn trên 2 giống KM98-7 và BK tại xã Mậu A (Mậu Đông), Đông Cuông và Châu Quế (Châu Quế Hạ), tỉnh Yên Bái trước đây nay là tỉnh Lào Cai năm 2024**

Tương tự như các xã Yên Bình (Tân Hương), Bảo Ái (Cảm Ân) và Yên Bình (Đại Đồng), khi phân tích mối tương quan của tỉ lệ bệnh giữa các tháng, tỉ lệ củ bị thối trước thu hoạch với năng suất thực thu cho từng giống sắn trên địa bàn các xã Mậu A (Mậu Đông), Đông Cuông và Châu Quế (Châu Quế Hạ) như sau:

Giống sắn KM98 - 7: Năng suất =  $19,7 - 0,0125 \times$  tỷ lệ bệnh -  $1,4010 \times$  tỷ lệ củ bị thối.

Hệ số hồi quy:  $R^2 = 0,986$ .

Hệ số tỉ lệ bệnh: = -0,0125,  $P = 0,778$  không có ý nghĩa thống kê về ảnh hưởng tỉ lệ bệnh của các tháng đến năng suất thực thu.

Tỷ lệ củ thối: = -0,8010,  $P < 0,001$  có ý nghĩa về thống kê, nếu tăng 1% củ bị thối thì sẽ làm giảm năng suất khoảng 1,40 tấn/ha.

Giống BK: Năng suất =  $17,39 - 0,0019 \times$  tỷ lệ bệnh -  $0,8295 \times$  tỷ lệ củ bị thối.

Hệ số hồi quy:  $R^2 = 0,985$ .

Hệ số tỉ lệ bệnh: = -0,0048,  $P = 0,668$  không có ý nghĩa thống kê về ảnh hưởng tỉ lệ bệnh của các tháng đến năng suất thực thu.

Tỷ lệ củ thối: = -0,8295,  $P < 0,001$  có ý nghĩa về thống kê, nếu tăng 1% củ bị thối thì sẽ làm giảm năng suất khoảng 0,83 tấn/ha.

#### **4. KẾT LUẬN**

- Đã điều tra thu thập được 180 mẫu bệnh thối rễ, củ trên cây sắn tại các xã Yên Bình (Tân Hương), Bảo Ái (Cảm Ân), Yên Bình (Đại Đồng), Mậu A (Mậu Đông), Đông Cuông và Châu Quế (Châu Quế) ở tỉnh Lào Cai.

- Bệnh thối rễ, củ phát sinh và gây hại từ giai đoạn cây mọc cho đến khi thu hoạch trên tất cả các giống với mức độ khác nhau; trong đó, giống KM98 - 7 nhiễm nhẹ hơn so với giống BK. Tại các xã Yên Bình (Tân Hương), Bảo Ái (Cảm Ân), Yên Bình (Đại Đồng) do cây sắn được trồng luân canh, xen canh với cây trồng khác nên bệnh thối rễ nhẹ hơn so với vùng chuyên canh sắn tại các xã Mậu A (Mậu Đông), Đông Cuông và Châu Quế (Châu Quế Hạ). Cuối vụ thu hoạch, trên giống KM98 - 7, tỷ lệ củ bị thối dao động từ 10,67 - 12,89% và năng suất dao động từ 19,32 - 22,35

tấn/ha; trên giống BK, tỷ lệ củ bị thối dao động từ 11,56 - 14,89% và năng suất dao động từ 17,65 - 20,18 tấn/ha tại các xã Yên Bình (Tân Hương), Bảo Ái (Cảm Ân), Yên Bình (Đại Đồng)). Tại các xã Mậu A (Mậu Đông), Đông Cuông và Châu Quế (Châu Quế Hạ), trên giống KM98 - 7, tỷ lệ củ bị thối dao động từ 19,56 - 30,22% và năng suất dao động từ 17,32 - 22,23 tấn/ha; trên giống BK, tỷ lệ củ bị thối 22,89 - 36,67% và năng suất dao động từ 15,45 - 19,04 tấn/ha.

- Tỉ lệ bệnh giữa các tháng không có ý nghĩa thống kê về ảnh hưởng tỉ lệ bệnh của các tháng đến năng suất thực thu, tuy nhiên tỉ lệ củ thối có quan hệ chặt với năng suất thực thu, khi tăng 1% tỉ lệ củ thối sẽ làm giảm 0,73 tấn/ha đối giống BK và 1,3 tấn/ha đối giống KM98 - 7 tại các xã Yên Bình (Tân Hương), Bảo Ái (Cảm Ân), Yên Bình (Đại Đồng) và 0,83 tấn/ha đối giống BK và 1,4 tấn/ha đối giống KM98 - 7 tại các xã Mậu A (Mậu Đông), Đông Cuông và Châu Quế (Châu Quế Hạ) của tỉnh Lào Cai.

#### **LỜI CẢM ƠN**

*Nghiên cứu này là một phần kết quả của đề tài cấp Quốc gia “Nghiên cứu giải pháp kỹ thuật tổng hợp phòng chống nhện đỏ và bệnh thối rễ cây sắn ở tỉnh Yên Bái và một số tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam” mã số ĐTĐL.CN.59/23. Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn sự hỗ trợ của các đơn vị tham gia và các cá nhân đã đóng góp ý kiến trong quá trình thực hiện nghiên cứu.*

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Cục Trồng trọt (2023). *Báo cáo kết quả sản xuất sắn trên đất dốc tại các tỉnh phía Bắc*.
2. Banito, A., Kpémoua, K. E., Bissang, B. & Wydra, K. (2010). Assessment of cassava root and stem rots in ecozones of Togo and evaluation of the pathogen virulence. *Pakistan Journal of Botany*, 42(1), 13 - 19.
3. Chi cục Bảo vệ Thực vật tỉnh Tây Ninh (2015). *Báo cáo tình hình bệnh lở cổ rễ khoai mì và giải pháp phòng trừ: Báo cáo định kỳ về điều tra phát hiện dịch hại trên cây khoai mì*.
4. Viện Bảo vệ Thực vật (1999). *Phương pháp nghiên cứu bảo vệ thực vật* (Tập 1). Nxb Nông nghiệp.

5. Viện Bảo vệ Thực vật (2024). *Phương pháp nghiên cứu bảo vệ thực vật* (Tập 4). Nxb Nông nghiệp.

6. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13268 - 3:2021 về Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 3: Nhóm cây công nghiệp.

**RESULTS OF THE SURVEY AND EVALUATION  
OF CASSAVA ROOT ROT DISEASE IN LÀO CAI PROVINCE**

**Tran Trung Kien<sup>1</sup>, Nguyen Manh Hung<sup>2</sup>, Trinh Xuan Hoat<sup>2</sup>,  
Le Thi Hang<sup>2</sup>, Ngo Quang Huy<sup>2</sup>, Tran Thi Hoa<sup>2</sup>, Duong Thi Nguyen<sup>1</sup>, Hoang Kim Dieu<sup>1</sup>,  
Pham Thi Thu Huyen<sup>1</sup>, Nguyen Thi Mai Thao<sup>1</sup>, Dang The Duong<sup>1</sup>, Luu Ngoc Sinh<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry*

<sup>2</sup> *Plant Protection Research Institute*

<sup>3</sup> *Hanoi Metropolitan University*

**Abstract**

Cassava root and tuber rot was detected in Yen Bai province (now Lao Cai province) and other northern mountainous provinces of Vietnam, threatening both cassava production and starch processing factories. A total of 180 diseased samples were collected from Yen Binh (Tan Huong), Bao Ai (Cam An), Yen Binh (Dai Dong), Mau A (Mau Dong), Dong Cuong and Chau Que (Chau Que Ha) communes of Lao Cai province. The disease was observed from the seedling stage to harvest across all surveyed varieties, with KM98 - 7 showing lower susceptibility than BK. In Yen Binh (Tan Huong) and Bao Ai (Cam An), where cassava is intercropped or rotated with other crops, disease incidence was lower than in Mau A (Mau Dong), Dong Cuong and Chau Que (Chau Que Ha), where cassava was intensively monocropped. Monthly disease incidence showed no significant effect on yield; however, rotten tuber incidence was strongly correlated with yield loss. A 1% increase in rotten tubers reduced yield by 0.73 t/ha (BK) and 1.3 t/ha (KM98 - 7) in Yen Binh (Tan Huong) and Bao Ai (Cam An), and by 0.83 t/ha (BK) and 1.4 t/ha (KM98 - 7) in Mau A (Mau Dong), Dong Cuong and Chau Que (Chau Que Ha).

**Keywords:** *Cassava, survey and evaluation, root rot.*

**Ngày nhận bài:** 18/3/2025

**Ngày chuyển phản biện:** 12/5/2025

**Ngày thông qua phản biện:** 9/7/2025

**Ngày duyệt đăng:** 14/8/2025