

NGHIÊN CỨU MỨC ĐỘ LÂY NHIỄM BỆNH KHẢM LÁ SẴN QUA NGUỒN GIỐNG TẠI TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Nguyễn Kim Chi¹, Nguyễn Vĩnh Trường^{1,*}

¹ Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

*Email: nvtruong@hueuni.edu.vn

TÓM TẮT

Sắn là cây trồng kinh tế ở các vùng đất nghèo dinh dưỡng của tỉnh Thừa Thiên Huế. Bệnh khảm lá sắn xâm nhập, phát triển mạnh kể từ năm 2019. Bệnh gây thiệt hại đáng kể nhưng chưa có nhiều nghiên cứu về bệnh hại này. Để có cơ sở cho công tác quản lý bệnh khảm lá sắn tổng hợp, cần xác định mức độ lây nhiễm bệnh qua nguồn giống. Kết quả nghiên cứu trong điều kiện nhà lưới cho thấy, bệnh khảm lá sắn bị lây nhiễm qua nguồn giống do người dân tự để giống là rất cao. Bệnh phát triển liên tục trong các giai đoạn sinh trưởng cây trồng và ảnh hưởng đến sinh trưởng và năng suất sinh khối. Đánh giá về mức độ lây nhiễm của bệnh qua nguồn giống trên đồng ruộng cho thấy, giống KM94 là giống sắn chủ lực (chiếm tỉ lệ trên 95%), bệnh nhiễm từ nguồn giống rất cao. Bệnh phát triển liên tục trong các giai đoạn sinh trưởng cây trồng và ảnh hưởng đến sinh trưởng và năng suất. Các giống HN5 kháng bệnh và HN3 chống bệnh sinh trưởng, phát triển tốt, nhưng chỉ có giống HN5 cho năng suất cao hơn có ý nghĩa so với giống KM94 nhiễm bệnh. Tỉ lệ năng suất giảm do nhiễm bệnh khảm lá sắn biến động từ 30,7 - 38,1% trong điều kiện sinh thái và canh tác ở tỉnh Thừa Thiên Huế.

Từ khóa: Lây lan, giống, *Manihot esculenta* Crantz, năng suất, *Sri Lankan Cassava Mosaic Virus*.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sắn (*Manihot esculenta* Crantz) là cây lương thực, nguyên liệu cho công nghiệp trên thế giới, đặc biệt quan trọng ở các nước đang phát triển [1]. Ở Việt Nam, sắn là cây lương thực, cây nguyên liệu có diện tích trồng và sản lượng xếp sau lúa và ngô. Sản lượng sắn trên thế giới trong những năm qua bị giảm sút (Nigeria, Thái Lan giảm 6,7%). Ở Việt Nam, sản lượng sắn cũng giảm từ 10,11 xuống 9,4 triệu tấn (giảm 7%) do tình hình dịch bệnh, trong đó có bệnh khảm lá sắn [2].

Bệnh khảm lá sắn do Genus *Begomovirus* gây ra tại châu Phi và châu Á [3, 4]. Bệnh hại này đã xâm nhập vào nước ta năm 2016 ở Tây Ninh và hiện nay có mặt hầu như ở các vùng trồng sắn [5]. Ở Việt Nam, bệnh khảm lá sắn được xác định là do chủng *Sri Lankan Cassava Mosaic Virus* gây ra thiệt hại lớn cho nhiều tỉnh trồng sắn trong cả nước. Bệnh khảm lá sắn có hai phương thức

truyền bệnh: Qua hom giống và qua môi giới bọ phấn trắng (*Bemisia tabaci*). Nếu cây sắn nhiễm bệnh ở giai đoạn mới trồng (dưới một tháng tuổi) sẽ gây thiệt hại rất nặng về năng suất. Kết quả điều tra đồng ruộng ở Ấn Độ và các nước Đông Nam Á cho thấy, hom giống bị nhiễm bệnh là nguyên nhân chính làm lây lan bệnh trên đồng ruộng và phương thức lan truyền bệnh qua bọ phấn trắng là ít phổ biến hơn [5, 6]. Ở tỉnh Thừa Thiên Huế, người dân trồng sắn chủ yếu là các loại giống cao sản KM94. Tuy nhiên, trong những năm gần đây giống KM94 bị nhiễm bệnh rất cao, lây lan nhanh và khó kiểm soát. Việc quản lý bệnh khảm lá sắn rất cấp thiết và cần có phương án để hạn chế sự lây lan của bệnh. Mục đích của nghiên cứu này là xác định mức độ lây nhiễm bệnh khảm lá sắn qua nguồn giống ở tỉnh Thừa Thiên Huế làm cơ sở để phục vụ quản lý bệnh hại tổng hợp.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống sắn KM94, HN3, HN5 thu thập từ các nguồn khác nhau.

- Chậu nhựa và lồng lưới ngăn côn trùng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp nghiên cứu trong nhà lưới

- Thí nghiệm một nhân tố được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên để xác định mức độ lây nhiễm của bệnh hại qua giống trong điều kiện nhà lưới theo phương pháp của Trịnh Xuân Hoạt và cs (2020, 2021b) [7, 8], Fargette (1990) và cs [9]. Trồng các cây sắn sạch bệnh vào trong lồng lưới cách ly (kích thước 60 cm x 40 cm x 60 cm), mắt lưới nhỏ hơn kích thước của bộ phận trắng. Sử dụng các nguồn giống thu thập trên các vùng sinh thái khác nhau để đánh giá mức độ nhiễm bệnh và sinh trưởng. Quan sát triệu chứng bệnh và xác định tỷ lệ bệnh (TLB), chỉ số bệnh (CSB) trong thời gian 4 tuần sau khi trồng.

- Công thức thí nghiệm: CT1: Giống không nhiễm bệnh HN5 (HTX Dịch vụ Nông nghiệp Đăng Quang, ấp Tân Xuân, xã Tân Phú, huyện Tân Châu, tỉnh Tây Ninh); CT2: Giống dân tự để giống KM94 (Phan Trọng Thiện, phường Hương Xuân, thị xã Hương Trà, tỉnh Thừa Thiên Huế); CT3: Giống không nhiễm bệnh HN3 (HTX Dịch vụ Nông nghiệp Đăng Quang, ấp Tân Xuân, xã Tân Phú, huyện Tân Châu, tỉnh Tây Ninh); CT4: Giống không biểu hiện triệu chứng KM94 (Giống nhập từ Quảng Bình); CT5: Giống biểu hiện triệu chứng KM94 (Hoàng Ngọc Hùng, thôn Bắc Triều Vĩnh, xã Phong Hiền, huyện Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế).

2.2.2. Phương pháp điều tra phương thức lây nhiễm của bệnh khảm lá sắn qua nguồn giống trên đồng ruộng

- Tiến hành điều tra đồng ruộng theo 3 giai đoạn sinh trưởng của cây sắn, gồm: Giai đoạn 1: Sắn mọc mầm, bén rễ và phát triển rễ (0 - 45 ngày sau trồng); giai đoạn 2: Phát triển thân lá (45 - 95 ngày sau trồng) và giai đoạn 3: Sắn phát triển củ (sau 3 tháng tuổi đến thu hoạch) về tình hình

nhiễm bệnh trên các giống và mức độ thiệt hại. Các chỉ tiêu theo dõi: Nguồn giống (Nguồn cung cấp, người dân tự để giống), TLB, CSB và mức độ thiệt hại. Điều tra tình hình bệnh hại trên các giống trồng ở huyện Phong Điền và Hương Trà, tỉnh Thừa Thiên Huế. Mỗi ruộng điều tra theo 5 điểm chéo góc, mỗi điểm điều tra 10 cây/điểm. Xác định số cây nhiễm bệnh, sử dụng thang phân cấp bệnh theo Olanmi và cs (2021) [10].

2.2.3. Chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu sinh trưởng và năng suất thực hiện theo QCVN 01-61:2011/BNNPTNT [11]. Năng suất sinh vật (tấn/ha): Cân toàn bộ khối lượng thân lá của mỗi cây quy về năng suất tấn/ha. Năng suất củ tươi (tấn/ha): Thu hoạch khi 2/3 số lá đã rụng. Cân khối lượng củ tươi toàn lô.

$$TLB = \frac{\text{số cây bị bệnh}}{\text{(tổng số cây theo dõi)}} \times 100\%.$$
$$CSB = \left[\frac{(N_1 \times 1 + N_2 \times 2 + \dots + N_5 \times 5)}{N \times 5} \right] \times 100.$$

Trong đó: $N_1, N_2 \dots N_5$ là số lá nhiễm bệnh ở cấp 1, cấp 2... cấp 5; N là tổng số lá điều tra [12]. Thu hoạch năng suất củ với diện tích 32 m²/điểm và lặp lại 4 lần. Hàm lượng tinh bột và ẩm độ được phân tích tại Trung tâm Kiểm nghiệm thuốc, Mỹ phẩm, Thực phẩm, Sở Y tế tỉnh Thừa Thiên Huế theo TCVN 4594:1988 [13].

2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu TLB, CSB, chiều cao cây, số lá, năng suất được xử lý giá trị trung bình, sai số, phân tích phương sai ANOVA một nguyên tố, so sánh sự khác biệt giữa các công thức được xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel và SPSS 16.0. Tính tương quan giữa CSB và phần trăm giảm năng suất để phục vụ cho xây dựng quy trình quản lý bệnh hại.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả đánh giá về mức độ lây lan của bệnh khảm lá sắn qua nguồn giống trong điều kiện nhà lưới

Kết quả điều tra tỷ lệ nhiễm bệnh khảm lá ở giai đoạn mọc mầm cho thấy, mức độ nhiễm bệnh khảm lá từ các nguồn giống sắn khác nhau là sai khác có ý nghĩa (Bảng 1). Nguồn giống nhiễm bệnh cao nhất là nguồn giống KM94 do người dân tự để giống (TLB: 100%) và thấp nhất là nguồn

giống sản kháng bệnh HN5 và HN3 thu thập từ tỉnh Tây Ninh (0,00%). Nguồn giống KM94 trồng trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế hầu hết nhiễm bệnh khảm lá sản từ hom giống trồng và sẽ phát bệnh ở giai đoạn mọc mầm. Theo Viện Bảo vệ thực vật (2019) [14], diện tích nhiễm bệnh khảm lá sản cả nước là 32.106 ha nhưng không có mức độ nhiễm bệnh từ các nguồn giống sản. Nghiên cứu của

Trịnh Xuân Hoạt và cs (2021a) [15] cho thấy, các giống KM94, HL-S 11 và KM419 thu tại tỉnh Đồng Nai và trồng trong nhà lưới bị nhiễm bệnh sau 20 - 30 ngày trồng, tỉ lệ nhiễm bệnh lên đến 100%. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Trịnh Xuân Hoạt và cs (2021a) [15]. Vì vậy, cần kiểm soát nguồn giống sản trước khi trồng để hạn chế mức độ nhiễm bệnh sớm cho cây trồng.

Bảng 1. Tỉ lệ nhiễm bệnh khảm lá sản ở các giống sản giai đoạn mọc mầm trong nhà lưới

Công thức	TLMM (%)	TLB (%) ¹	CSB (%)
CT1	100	0,0 ^a	0,0 ^a
CT2	100	100,00 ^b ± 0,0	51,3 ^b ± 4,3
CT3	100	0,0 ^a	0,0 ^a
CT4	100	27,8 ^a ± 13,9	5,5 ^a ± 5,5
CT5	100	100,0 ^b ± 0,0	56,8 ^b ± 2,5

Ghi chú: ¹Các chữ cái thường khác nhau trong một cột ở các công thức biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở mức $P \leq 0,05$. TLMM: Tỉ lệ mọc mầm.

3.2. Điều tra đánh giá về mức độ lây lan của bệnh khảm lá sản qua nguồn giống trên đồng ruộng

3.2.1. Tỉ lệ nhiễm bệnh giai đoạn mọc mầm các giống sản trên đồng ruộng

Kết quả điều tra TLB giai đoạn mọc mầm cho thấy, mức độ nhiễm bệnh của các nguồn giống sản là khác nhau, nhiễm cao nhất là giống KM94 người dân tự để giống ở xã Phong Hiền, huyện Phong Điền và xã Hương Xuân, huyện Hương Trà, tỉnh Thừa Thiên Huế (100%); nhiễm thấp nhất là nguồn giống sản HN5 và HN3 thu thập từ tỉnh Tây Ninh (0,00%) (Bảng 2); nguồn giống KM94 thu thập từ tỉnh Quảng Bình có mức độ nhiễm bệnh thấp (15,00%). Kết quả phân tích thống kê Tukey test cho thấy, sự khác biệt có ý

nghĩa về tỉ lệ nhiễm bệnh giữa các nguồn giống. CSB nguồn giống dân tự để giống cao nhất (58,59%), điều này sẽ gây giảm về năng suất đáng kể. Điều tra mức độ lây lan bệnh khảm lá sản qua nguồn giống cho thấy, hầu hết nguồn giống sản KM94 đều nhiễm bệnh và mức độ nhiễm bệnh rất cao. Theo Trịnh Xuân Hoạt và cs (2021c) [16], có đến 53,7% hom giống nhiễm bệnh ngay khi trồng. Ngoài ra, mức độ nhiễm nguồn giống có thể cao hơn do lượng virus trong hom chưa đạt đến ngưỡng để có thể xác định bằng phương pháp PCR. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Trịnh Xuân Hoạt và cs (2021c) [16]. Vì vậy, cần kiểm soát nguồn giống sản trước khi trồng để có biện pháp xử lý thích hợp đối với giống nhiễm bệnh.

Bảng 2. Tỷ lệ mọc mầm của sắn và bệnh khảm lá sắn trên đồng ruộng

Công thức	TLMM (%) ¹	TLB (%)	CSB (%)
CT1	97,5 ^a ± 2,5	0,00 ^a ± 0,0	0,00 ^a ± 0,00
CT2	100,0 ^a ± 0,0	100 ^b ± 0,0	55,00 ^b ± 2,04
CT3	97,5 ^a ± 2,5	0,00 ^a ± 0,0	0,00 ^a ± 0,00
CT4	100,0 ^a ± 0,0	15,00 ^a ± 15,0	5,55 ^a ± 5,55
CT5	100,0 ^a ± 0,0	100 ^b ± 0,0	58,59 ^b ± 2,13

Ghi chú: ¹Các chữ cái thường khác nhau trong một cột ở các công thức biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở mức $P \leq 0,05$. TLMM: Tỷ lệ mọc mầm.

3.2.2. Diễn biến bệnh khảm sắn giai đoạn mọc mầm đến thu hoạch các nguồn giống sắn

Kết quả điều tra diễn biến TLB khảm sắn trên đồng ruộng từ giai đoạn mọc mầm đến thu hoạch cho thấy, nguồn giống KM94 có tỷ lệ bệnh cao nhất (100%) và thấp nhất là nguồn giống HN5 (0,0%) (Bảng 3). Phân tích thống kê Tukey test cho thấy, giữa các công thức khác nhau có ý nghĩa về mức độ nhiễm bệnh. Nguồn giống KM94 thu thập ở các tỉnh có tỷ lệ nhiễm thấp khi mới trồng, nhưng đến giai đoạn phát triển củ cũng nhiễm bệnh và đến giai đoạn thu hoạch gần như nhiễm bệnh hoàn toàn. Nguồn giống HN3 khi mới trồng không nhiễm bệnh, nhưng giai đoạn phát triển củ bệnh phát triển thấy rõ, nhưng chủ yếu ở cấp 2.

Kết quả điều tra cho thấy, nguồn giống KM94 trồng trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế hầu như nhiễm bệnh hoàn toàn. Điều này cho thấy, nguồn giống KM94 trồng nhiễm bệnh khảm lá từ giống là chủ yếu. Việc ngăn chặn nguồn giống nhiễm bệnh là rất khó khăn vì chi phí cho việc kiểm tra mức độ nhiễm virus trong các giống có thể rất cao vì tỷ lệ nhiễm bệnh của giống là 100%, làm tăng giá thành của giống khi phân phối. Các giống đưa về trồng có mức độ nhiễm bệnh thấp, hoặc không nhiễm bệnh, cần được nhân lên để thay thế một phần các diện tích nhiễm bệnh cao và phân phối cho người trồng có điều kiện trong đầu tư giống sạch bệnh khi trồng.

Bảng 3. Diễn biến bệnh khảm lá sắn giai đoạn mọc mầm đến thu hoạch

Công thức	Tỷ lệ bệnh (%)			
	Mọc mầm và phát triển rễ ¹	Phát triển thân lá	Phát triển củ	Thu hoạch
CT1	0,0 ^a	0,0 ^a	0,0 ^a ± 0,0	0,0 ^a ± 0,0

CT2	100,0 ^b	100,0 ^b	100,0 ^c ± 0,0	100,0 ^b ± 0,0
CT3	0,0 ^a	0,0 ^a	100,0 ^c ± 0,0	100,0 ^b ± 0,0
CT4	0,0 ^a	0,0 ^a	69,37 ^b ± 8,56	98,75 ^b ± 1,25
CT5	100,0 ^b	100,0 ^b	100,0 ^c ± 0,0	100,0 ^b ± 0,0

Ghi chú: ¹Các chữ cái thường khác nhau trong một cột ở các công thức biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở mức $P \leq 0,05$.

3.3. Ảnh hưởng của bệnh khảm lá đến năng suất cây trồng

3.3.1. Năng suất cây trồng trong nhà lưới

Kết quả điều tra ảnh hưởng của bệnh khảm lá đến năng suất sinh khối cây sản trong điều kiện nhà lưới cho thấy, ở giai đoạn mọc mầm và phát triển rễ, bệnh ảnh hưởng đến chiều cao cây, nhưng càng về cuối bệnh ảnh hưởng cả chiều cao và số lá. Năng suất sinh khối khác nhau giữa các nguồn giống nhiễm bệnh ở mức sai khác có ý nghĩa (Bảng 4). Các nguồn giống nhiễm bệnh cao có năng suất sinh khối thấp. Năng suất thấp nhất là ở nguồn giống KM94 của người dân tự để giống đã bị nhiễm virus từ năm 2021, năm 2022 tiếp tục

trồng trở lại (0,17 tấn/ha). Nguồn giống kháng bệnh HN5 có năng suất cao nhất (0,3 tấn/ha), nguồn giống KM94 không nhiễm bệnh có năng suất tương đương với giống HN5 (0,24 tấn/ha). Theo Fargette và cs (1988) [17], năng suất cây sản giảm nhiều khi bệnh khảm lá sản nhiễm từ hom giống so với nhiễm về sau gây ra bởi bộ phận trắng (*Bemisia tabaci*). Năng suất cây trồng có thể giảm đến 40% nếu nhiễm bệnh từ hom giống. Theo Trịnh Xuân Hoạt và cs (2021c) [16], hom giống KM94 nhiễm bệnh làm giảm năng suất sinh khối 37,7%. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với các kết quả nghiên cứu trên.

Bảng 4. Năng suất sinh khối trong nhà lưới

Công thức	TLB (%) ¹	CSB (%)	Năng suất sinh khối (tấn/ha)
CT1	0,0 ^a	0,00 ^a	0,30 ^b ± 0,01
CT2	100,0 ^b	78,75 ^b	0,20 ^a ± 0,19
CT3	25,0 ^{ab}	22,76 ^{ab}	0,27 ^{ab} ± 0,01
CT4	25,5 ^{ab}	22,76 ^{ab}	0,24 ^{ab} ± 0,01
CT5	100,0 ^b	79,41 ^b	0,17 ^a ± 0,03

Ghi chú: ¹Các chữ cái thường khác nhau trong một cột ở các công thức biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở mức $P \leq 0,05$.

3.3.2. Năng suất cây trồng trên đồng ruộng

Kết quả điều tra ảnh hưởng của bệnh khảm lá đến năng suất cây sắn trong điều kiện đồng ruộng cho thấy, năng suất sinh khối, năng suất lý thuyết và năng suất thực thu các nguồn giống sắn có sự khác biệt giữa các công thức (Bảng 5). Phân tích thống kê Tukey test cho thấy, có sự khác biệt có ý nghĩa về năng suất sinh khối, năng suất lý thuyết và năng suất thực thu các nguồn giống sắn. Nguồn giống HN5 kháng bệnh có năng suất sinh khối 51,2 tấn/ha, năng suất lý thuyết 58,8 tấn/ha và năng suất thực thu 33,3 tấn/ha cao nhất so với nguồn giống sắn KM94 nhiễm bệnh (32,2 tấn/ha, 42,7 tấn/ha và 23,3 tấn/ha tương ứng), nhưng không sai khác so với nguồn giống HN3 chống bệnh (38,0 tấn/ha, 43,8 tấn/ha và 23,1 tấn/ha tương ứng). Hàm lượng tinh bột nguồn giống sắn

HN5 là 30,5%, tương đương với nguồn giống KM94 nhiễm bệnh (34,4%), điều này cho thấy, giống KM94 dù nhiễm bệnh khảm lá sắn nhưng hàm lượng tinh bột không bị giảm nhiều so với giống kháng bệnh.

Các nghiên cứu trên thế giới cho biết, giống sắn khác nhau thì năng suất giảm khác nhau khi nhiễm bệnh khảm lá, tuy nhiên thiệt hại được ước tính từ 20 - 95%, trung bình là 50% [9, 17]. Ngay cả những giống kháng cũng có thể giảm năng suất từ 24 - 78% khi nhiễm bệnh khảm lá. Nếu cây sắn nhiễm bệnh ở giai đoạn mới trồng (dưới một tháng tuổi) sẽ gây thiệt hại rất nặng về năng suất. Theo Trịnh Xuân Hoạt và cs (2021c) [16], sử dụng hom giống KM94 nhiễm bệnh làm giảm năng suất củ 19,2% và hàm lượng tinh bột 1,0%. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả nghiên cứu trên.

Bảng 5. Năng suất cây trồng ở thí nghiệm đồng ruộng

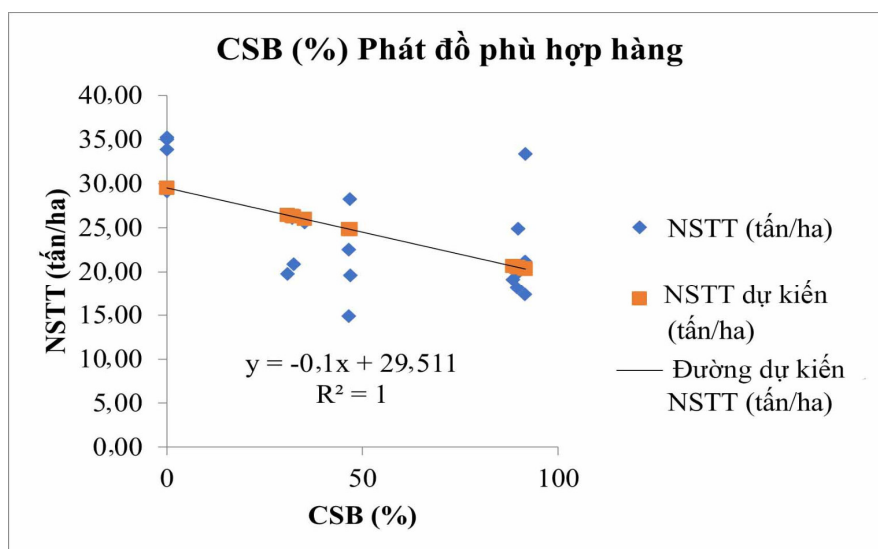
Công thức	TLB ¹ (%)	CSB (%)	Hàm lượng tinh bột (%)	NSSK ² (tấn/ha)	NSLT ³ (tấn/ha)	NSTT ⁴ (tấn/ha)	Phần trăm NSTT giảm (%)
CT1	0,0 ^a ± 0,0	0,00 ^a ± 0,0	30,5	51,2 ^b ± 3,2	58,8 ^b ± 6,1	33,3 ^b ± 1,4	100,0
CT2	100,0 ^b ± 0,0	89,4 ^d ± 0,3	27,7	28,3 ^a ± 2,0	33,0 ^a ± 3,7	20,5 ^a ± 1,5	61,9
CT3	100,0 ^b ± 0,0	32,6 ^b ± 0,9	34,8	38,0 ^{ab} ± 3,0	43,8 ^{ab} ± 1,0	23,1 ^a ± 1,6	69,3
CT4	98,75 ^b ± 1,25	46,7 ^c ± 0,1	34,7	32,3 ^a ± 3,7	32,7 ^a ± 2,9	21,3 ^a ± 2,7	63,6
CT5	100,0 ^b ± 0,0	91,6 ^c ± 0,0	34,4	32,2 ^a ± 4,9	41,7 ^{ab} ± 6,9	23,3 ^{ab} ± 3,4	69,3

Ghi chú: ¹Các chữ cái thường khác nhau trong một cột ở các công thức biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở mức $P \leq 0,05$; ²NSSK: Năng suất sinh khối; ³NSLT: Năng suất lý thuyết; ⁴NSTT: Năng suất thực thu.

3.3.3. Tính tương quan giữa CSB và năng suất

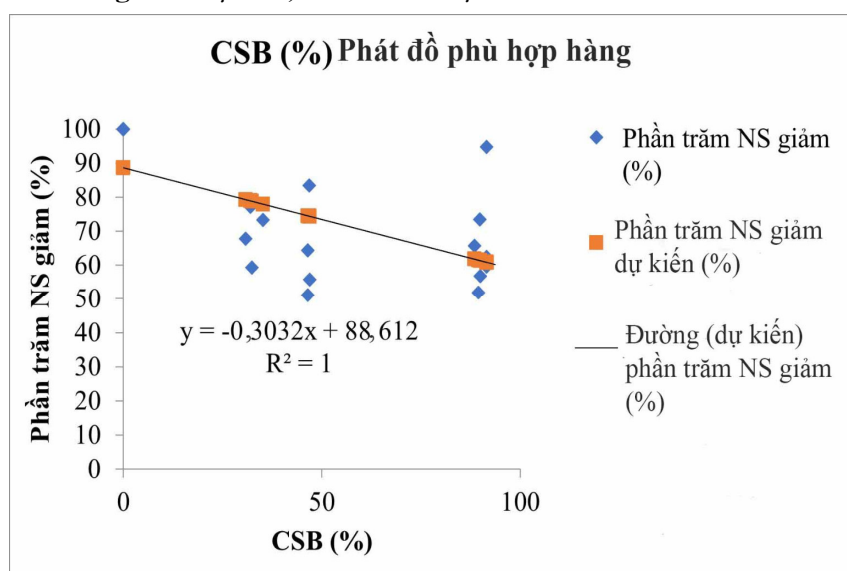
Kết quả nghiên cứu cho thấy, tỉ lệ giảm năng suất do bệnh khảm lá sắn từ 30,7 - 38,1% trong điều kiện sinh thái và canh tác ở tỉnh Thừa Thiên Huế (Bảng 7). Nghiên cứu tương quan giữa CSB và năng suất cho thấy, mối tương quan nghịch rất chặt chẽ với hệ số tương quan $R = 1$ (Hình 1). Tương tự, tương quan giữa CSB và phần trăm năng

suất giảm là tương quan nghịch rất chặt chẽ với hệ số tương quan $R = 1$ (Hình 2). Các nghiên cứu trên thế giới cũng cho thấy, có mối tương quan nghịch chặt giữa CSB và năng suất cây sắn [9, 17]. CSB càng cao và thời gian nhiễm bệnh sớm, năng suất cây trồng càng giảm lớn. Năng suất cây trồng có thể giảm từ 55 - 77%. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả nghiên cứu trên.



Hình 1. Tương quan giữa năng suất và CSB khảm lá sắn

Ghi chú: NSTT: Năng suất thực thu; CBS: Chỉ số bệnh.



Hình 2. Tương quan giữa phần trăm năng suất giảm và CSB khảm lá sắn

Ghi chú: NS: Năng suất; CBS: Chỉ số bệnh.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu về mức độ lây nhiễm của bệnh khảm lá sắn qua nguồn giống trong điều kiện nhà lưới cho thấy, bệnh khảm lá sắn nhiễm giống KM94 do người dân tự để giống từ hom giống rất cao. Bệnh phát triển liên tục trong các giai đoạn sinh trưởng cây trồng và ảnh hưởng đến sinh trưởng và năng suất sinh khối cây trồng. Nghiên cứu về mức độ lây nhiễm của bệnh khảm lá sắn qua nguồn giống trên đồng ruộng cây trồng tỉnh

Thừa Thiên Huế cho thấy, giống KM94 là giống chủ lực (chiếm tỉ lệ trên 95%), bệnh khảm lá sắn nhiễm từ nguồn giống đem trồng là rất cao. Bệnh phát triển liên tục trong các giai đoạn sinh trưởng cây trồng và ảnh hưởng đến sinh trưởng và năng suất cây trồng. Các giống HN5 kháng bệnh và HN3 chống bệnh sinh trưởng, phát triển tốt, nhưng chỉ có năng suất giống HN5 cao hơn có ý nghĩa so với giống KM94 nhiễm bệnh khảm lá sắn. Tỉ lệ năng suất giảm do bệnh khảm lá sắn là từ

30,7 - 38,1% trong điều kiện sinh thái và canh tác ở tỉnh Thừa Thiên Huế.

Cần tiến hành thực hiện biện pháp quản lý bệnh tổng hợp chống lại bệnh khảm lá, trong đó cần quan tâm giám sát nguồn giống sắn để có biện pháp xử lý thích hợp. Mặc dù giống KM94 nhiễm bệnh phổ biến hiện nay nhưng việc loại bỏ giống này ngay là không khả thi khi chưa có giống kháng bệnh thích hợp và đủ số lượng giống cung cấp cho người dân để thay thế giống KM94. Trước mắt, nên sử dụng chất kích kháng bệnh để có thể tiếp tục sử dụng giống KM94 cho đến khi có giống kháng thích hợp với điều kiện khí hậu của tỉnh Thừa Thiên Huế và tập quán canh tác của người dân.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này là kết quả của đề tài khoa học và công nghệ cấp tỉnh được ngân sách nhà nước tỉnh Thừa Thiên Huế đầu tư kinh phí thông qua đề tài "Nghiên cứu xây dựng và chuyển giao quy trình bệnh khảm lá sắn tổng hợp cho Thừa Thiên Huế", mã số: TTH.2021-KC.16.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. FAO (2022). World Food and Agriculture - Statistical Yearbook 2021. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
2. Tổng cục Thống kê (2021). Số liệu thống kê nông, lâm nghiệp và thủy sản. <https://www.gso.gov.vn/nong-lam-nghiep-va-thuy-san/>, truy cập ngày 1 tháng 10 năm 2023.
3. Adjata, K.D., Muller, E., Peterschmitt, M., Aziadekey, M., Gumedzoe, M. Y.D. (2008). Incidence of cassava viral diseases and first identification of East African cassava mosaic virus and Indian cassava mosaic virus by PCR in cassava (*Manihot esculenta* Crantz) fields in Togo. *American Journal of Plant Physiology*, 3, 73 - 80.
4. CABI (2022). Cassava mosaic disease. In CABI digital library. CAB International, UK. Retrieved August 31, 2023, from <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.2747>.
5. Minato, N., Sok, S., Chen, S., Delaquis, E., Phirun, I., Le, V. X., Burra, D. D., Newby, J. C., Wyckhuys, A. G., Haan, S. de. (2019). Surveillance for Sri Lankan cassava mosaic virus (SLCMV) in Cambodia and Vietnam one year after its initial detection in a single plantation in 2015. *PLoS One*, 14: e0212780. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212780>.
6. Jose, A., Makeshkumar, T., Edison, S. (2011). Survey of cassava mosaic disease in Kerala. *Journal of Root Crops*, 37, 41 - 7.
7. Trịnh Xuân Hoạt, Bùi Văn Dũng, Nguyễn Văn Hồng, Trần Thị Quyết, Thế Thành Nam (2020). Một số đặc điểm sinh học của bọ phấn trắng *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) truyền bệnh virus khảm lá sắn tại Tây Ninh năm 2018 - 2019. *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, 291, 28 - 32.
8. Trịnh Xuân Hoạt, Dương Thị Nguyên, Lê Quang Mẫn (2021b). Một số nghiên cứu về xác định biotype của bọ phấn trắng thuộc lá *Bemisia tabaci* truyền bệnh virus khảm lá sắn tại Việt Nam. *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, 294, 35 - 42.
9. Fargette, D., Fauquet, C., Grenier, E., Thresh, J. M. (1990). The spread of African Cassava Mosaic Virus into and within Cassava Fields. *Journal of Phytopathology*, 130, 289 - 302.
10. Olanmi, B., Kyallo, M., Yao, N. (2021). Marker-assisted selection complements phenotypic screening at seedling stage to identify cassava mosaic disease-resistant genotypes in African cassava populations. *Scientific Reports*, 11, 2850.
11. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01-61: 2011/BNNPTNT về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống sắn.
12. Townsend, G. R. and Heuberger, J. W. (1943) Methods for estimating losses caused by diseases in fungicide experiments. *The Plant Disease Reporter*, 27, 340 - 343.
13. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 4594:1988. Đồ hộp - Phương pháp xác định đường tổng số, đường khử và tinh bột.
14. Viện Bảo vệ thực vật (2019). Báo cáo dự án SATREPS.
15. Trịnh Xuân Hoạt, Nguyễn Chí Hiếu, Ngô Quang Huy, Nguyễn Đức Huy (2021a). Xác định

phương thức lan truyền của Sri Lankan Cassava Mosaic Virus (SLCMV) gây bệnh khảm lá sắn ở Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 19, 206 - 14.

16. Trịnh Xuân Hoạt, Ngô Quang Huy, Nguyễn Mạnh Hùng, Lê Thị Hằng (2021c). Một số kết quả nghiên cứu về sử dụng hom giống trong

phòng chống bệnh khảm lá sắn tại Việt Nam. *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, 296, 44 - 52.

17. Fargette, D., Fauquet, C., Thouvenel, J. (1988). Yield losses induced by African cassava mosaic virus in relation to the mode and the date of infection. *International Journal of Pest Management*, 34, 89 - 91.

STUDYING OF TRANSMISSION OF CASSAVA MOSAIC DISEASE THROUGH CUTTING MATERIAL IN THUA THIEN HUE

Nguyen Kim Chi¹, Nguyen Vinh Truong¹

¹ *University of Agriculture and Forestry, Hue University*

Summary

Cassava is an important crop in nutrient-poor soils in Thua Thien Hue province. Cassava mosaic disease has invaded into the province since 2019. The disease caused considerable damage, however, there are not many studies of this disease. To have a basis for the integrated management of cassava mosaic disease, it is necessary to determine the mode of disease transmission through cuttings in Thua Thien Hue. Studying the spread of cassava mosaic disease through cuttings under green house showed that the KM94 sensitive variety was very high infection because farmers self-saved from cuttings. The disease developed continuously during growth stages and affected the growth and biomass yield. Studying the spread of cassava mosaic disease through cuttings in fields in Thua Thien Hue, KM94 sensitive variety was the main variety (accounting for over 95%), cassava mosaic disease was high infection from cuttings. The disease developed continuously during growth stages and affected growth and yield. The HN5 and HN3 resistant varieties grew well, but only the yield of HN5 variety was significantly higher than that of KM94 sensitive variety. The yield reduction due to cassava mosaic disease was from 30.7 - 38.1% under ecological and cultivational condition in Thua Thien Hue.

Keywords: *Manihot esculenta Crantz, Sri Lankan Cassava Mosaic Virus, transmission, variety, yield.*

Ngày nhận bài: 20/10/2023

Ngày chuyển phản biện: 30/10/2023

Ngày thông qua phản biện: 14/11/2023

Ngày duyệt đăng: 26/6/2024