

8. Susana R. R., Pedro M., Jose G., Silvia A., 2007. A real-time RT-PCR assay for detection and absolute quantitation of *Citrus tristeza virus* in different plant tissues. *Journal of Virological Methods*, 145(2), 96–105. <https://doi.org/10.1016/j.jviromet.2007.05.011>.
9. Roy, A., Ananthkrishnan, G., Hartung, J. S., & Brlansky, R. H., 2010. Development and Application of a Multiplex Reverse-Transcription Polymerase Chain Reaction Assay for Screening a Global Collection of *Citrus tristeza virus* Isolates. *Phytopathology*, 100(10), 1077–1088. <https://doi.org/10.1094/phyto-04-10-0102>.
10. Warghane, A., Misra, P., Ghosh D. K., Shukla, P. K., Ghosh, D. K., 2017. Diversity and characterization of *Citrus tristeza virus* and *Candidatus Liberibacter asiaticus* associated with citrus decline in India. *Indian Phytopath.* 70 (3) : 359-367 (2017), doi 10.24838/ip.2017.v70.i3.72495.
11. Zhang, X., Peng, Y., Wang, Y., Zhang, Z., Li, D., Yu, J., & Han, C., 2016. Simultaneous detection and differentiation of three genotypes of *Brassica yellows virus* by multiplex reverse transcription-polymerase chain reaction. *Virology Journal*, 13(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12985-016-0647-7>.

Phản biện: TS. Lê Mai Nhất

MỘT SỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VỀ GIẢI PHÁP SỬ DỤNG HỒM GIỐNG TRONG PHÒNG CHỐNG BỆNH KHẢM LÁ SẴN TẠİ VIỆT NAM

Some Studies on Using Cuttings for Management of Cassava Mosaic Virus Disease in Viet Nam

Trịnh Xuân Hoạt*, Ngô Quang Huy, Nguyễn Mạnh Hùng, Lê Thị Hằng

Viện Bảo vệ thực vật

* Corresponding author: trinhxuanhoatppri@gmail.com

Ngày nhận bài: 15.5.2021

Ngày chấp nhận: 05.6.2021

Abstract

Out of a total of 54 asymptomatic cassava samples collected in the field in Tay Ninh province, about 53.7% of samples were infected by cassava mosaic disease and when these cuttings were planted, the sprouts showed typical symptoms of the disease. The use of healthy cuttings reduced the disease incidence and disease severity compared with the use of infected cuttings. In other words, the use of infected cuttings reduces the yield of fresh tubers from 12.65-39.81%, reduces the starch content from 1.02-18.97%, and reduces the yield of stems and leaves from 3.62-45.65% compared to using disease-free cuttings. The treatment of disease-free cuttings before planting with active ingredients such as imidacloprid, thiamethoxam, pymetrozine, propargite, or buproferin + imidacloprid all effectively reduced the density of whitefly and leading to indirectly reducing the incidence of cassava mosaic disease.

Keywords: Cassava mosaic virus disease, disease incidence, disease severity

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây sắn (*Manihot esculenta* Crantz) là loại cây trồng có củ quan trọng đối với Châu Phi, Châu Á và Nam Mỹ, đứng thứ 3 sau lúa và ngô về nguồn cung cấp hàm lượng carbohydrate cao, và là nguồn nguyên liệu thô phục vụ các ngành công nghiệp chế biến cơ bản. Theo số liệu thống kê của Bộ Nông nghiệp và PTNT giữa tháng 6/2019 tổng diện tích sắn của cả nước là 360 nghìn ha thấp hơn khoảng 17,6 nghìn ha so với cùng kì năm 2018. Bệnh khảm lá sắn được ghi nhận đầu tiên ở Tanzania và sau đó bệnh xuất hiện ở Ấn Độ, Sri Lanka, các đảo thuộc Ấn Độ Dương và hầu hết các nước Châu Phi (Harrison, 1987), Đông Nam Á trong đó có Việt Nam (Uke *et al.*, 2018; Wang *et al.*, 2016, 2019). Tây Ninh là điểm đầu tiên trong cả nước ghi nhận sự xuất hiện của bệnh. Bệnh xuất hiện đầu tiên tại một số vùng trồng sắn tại huyện Tân Châu, tỉnh Tây Ninh vào tháng 6/2017 và đã được xác định là do loài *Sri Lankan cassava mosaic virus* (SLCMV) gây ra (Uke *et al.*, 2018). Bệnh được lan truyền bằng hom giống và chủng sinh học Asia II 1 của loài bọ phấn trắng *Bemisia tabaci* (Trịnh Xuân Hoạt *et al.*, 2021a,b,c). Một số đặc điểm sinh học, diễn biến của loài bọ phấn trắng *B. tabaci* đã được nghiên cứu (Trịnh Xuân Hoạt *et al.*, 2020).

Trong bài báo này, chúng tôi trình bày một số kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của việc sử dụng hom giống bị nhiễm bệnh cũng như biện pháp xử lý hom giống đối với bọ phấn trắng và bệnh khảm lá sắn.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Đánh giá nguy cơ tiềm ẩn của bệnh khảm lá sắn trên giống sắn trồng phổ biến tại Tây Ninh

Điều tra, thu thập mẫu cây sắn tại các huyện trồng cây sắn của Tây Ninh

Tiến hành điều tra và thu thập ngẫu nhiên mẫu lá cây sắn được trồng từ nguồn hom giống khác nhau chưa biểu hiện triệu chứng bệnh trên các ruộng đã phát hiện bệnh ở vụ trước tại các

huyện trồng cây sắn tập trung của Tây Ninh bao gồm 3 huyện Tân Biên, Tân Châu và Châu Thành. Mỗi huyện điều tra 3 xã, mỗi xã điều tra 3 ruộng, mỗi ruộng thu ngẫu nhiên 2 mẫu. Tổng số mẫu cây sắn: 3 huyện × 3 xã/huyện × 3 ruộng/xã × 2 mẫu/ruộng = 54 mẫu. Mẫu lá cây sắn được bảo quản trong silicagel hút ẩm cho đến khi chiết suất DNA phục vụ công tác giám định tác nhân gây bệnh.

Đánh giá nguy cơ tiềm ẩn của bệnh khảm lá sắn bằng kỹ thuật PCR và phân tích gen

DNA tổng số được chiết suất từ 54 mẫu lá cây sắn bằng phương pháp CTAB và được khuếch đại bằng kỹ thuật PCR sử dụng cặp primer SLCMV-A-F1 (5'-CCATGAATCGGAAGCCCA-3')/SLCMV-A-R2 (5'-TGAGAAACCCACGATTCAGAATTC-3'). Phản ứng PCR được tiến hành ở điều kiện 94°C trong 4 phút; và 30 chu kỳ với điều kiện nhiệt độ 94°C trong 30 giây, 55°C trong 30 giây và 72°C trong 30 giây. Sản phẩm PCR được giải mã trực tiếp cả hai chiều sử dụng primer SLCMV-A-F1 và SLCMV-A-R2. Trình tự gen được so sánh với Ngân hàng Gen (GenBank) bằng phần mềm trực tuyến BLAST (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>). Cây phả hệ được xây dựng bằng phương pháp Neighbor-Joining trong phần mềm MEGA7.0 (Kumar *et al.*, 2016) sử dụng các gen cùng loại của các chủng vi rút gây bệnh khảm lá vi rút tại Sri Lanka, Ấn Độ, và một số loại bệnh vi rút khảm lá trên cây trồng khác.

2.2 Ảnh hưởng của việc sử dụng hom giống bị nhiễm bệnh khảm lá đến năng suất, hàm lượng tinh bột của một số giống sắn trồng phổ biến tại Tây Ninh trong điều kiện đồng ruộng

Để đánh giá ảnh hưởng của bệnh khảm lá sắn đến năng suất và hàm lượng tinh bột của 3 giống KM94, KM140 và KM419, thí nghiệm được triển khai tại xã Tân Lập thuộc huyện Tân Biên, xã Phước Vinh thuộc huyện Châu Thành và Thị trấn Tân Châu thuộc huyện Tân Châu.

Mỗi xã trồng 3 giống, mỗi giống trồng cả hom khỏe (thu từ Đồng Nai) và hom bị nhiễm bệnh khảm (thu tại Tây Ninh). Tất cả các mẫu đều được kiểm tra bằng phương pháp gộp mẫu (10 mẫu cây gộp thành một mẫu hỗn hợp) và đánh giá phản ứng với cặp primer SLCMV-A-F1/SLCMV-A-R2 như mô tả ở mục 2.1b. Cây giống của 3 giống KM419, KM140 và KM94 biểu hiện triệu chứng bệnh khảm lá được thu trực tiếp trên đồng ruộng tại Tây Ninh. Tất cả các mẫu cây bị nhiễm bệnh cũng được đánh giá phản ứng với cặp primer SLCMV-A-F1/SLCMV-A-R2 như trên. Cả 3 giống KM419, KM140 và

KM94 (bao gồm cả hom giống bị nhiễm bệnh và hom giống sạch bệnh) được trồng trên cùng một ruộng tại 3 huyện Tân Biên, Tân Châu và Châu Thành là những nơi có mức độ nhiễm bệnh khảm lá cao nhất tại Tây Ninh. Mỗi loại hom giống được trồng trên một ô thí nghiệm có diện tích 500m², không nhắc lại. Mỗi ô thí nghiệm được điều tra 5 điểm, mỗi điểm điều tra 50 cây. Điều tra định kỳ 15 ngày/lần từ khi trồng. Chỉ tiêu theo dõi bao gồm: tỷ lệ bệnh, chỉ số bệnh, năng suất củ tươi, năng suất thân lá và hàm lượng tinh bột.

$$\text{Tỷ lệ bệnh (\%)} = \frac{\text{Tổng số cây bị nhiễm bệnh}}{\text{Tổng số cây/ô thí nghiệm}} \times 100$$

$$\text{Chỉ số bệnh (\%)} = \frac{\sum (a \times n)}{N \times 5}$$

Trong đó:

a cấp bệnh

n: số lá bị bệnh ở cấp tương ứng

N: Tổng số lá điều tra

5: Cấp bệnh cao nhất

Cấp bệnh được phân như sau:

Cấp 1: Không có triệu chứng.

Cấp 2: <25% diện tích lá bị khảm, lá hơi bị biến dạng, cây không bị thấp lùn.

Cấp 3: 25-50% diện tích lá bị khảm, lá bị biến dạng trung bình, cây không bị thấp lùn.

Cấp 4: từ >50-75% diện tích lá bị khảm, lá bị biến dạng mạnh, cây bị thấp lùn.

Cấp 5: >75-100% lá bị biến dạng, lá nhỏ, hầu như không có phiến lá, và cây bị thấp lùn nặng (Hand, 1987).

Năng suất củ tươi thực thu (tấn/ha): Cân khối lượng củ tươi thực thu của mỗi ô thí nghiệm quy về năng suất tấn/ha. Năng suất thân lá (tấn/ha): Cân khối lượng toàn bộ thân

lá của mỗi ô thí nghiệm quy về năng suất tấn/ha. Hàm lượng tinh bột (%) được nhà máy xác định khi thu mua.

2.3 Đánh giá hiệu quả của biện pháp xử lý hom giống trước khi trồng đến bộ phận trắng

Giống sắn KM94 sạch bệnh được thu từ Nghệ An, đã được kiểm tra bằng phương pháp gộp mẫu như mô tả ở trên. Thí nghiệm được tiến hành tại Sơn Tịnh, Quảng Ngãi. Mỗi công thức tiến hành trên 30 m², 3 lần nhắc lại theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh. Hom giống được xử lý bằng cách ngâm hom với từng dung dịch chứa hoạt chất imidacloprid (Imida 20SL) nồng độ (0,05%), thiamethoxam (Actaza 25WP) nồng độ (0,1%), pymetrozine (Chess 50WG) nồng độ (0,1%), propargite (Comite 73EC) nồng độ (0,15%) và buproferin+imidacloprid (Thần Công Gold 39WP) nồng độ (0.05%) trong 20 phút trước khi trồng. Sau khi trồng 30, 60 và 90 ngày, tiến hành phun từng loại hoạt chất nêu trên với

cùng nồng độ. Chỉ tiêu theo dõi, mật độ bọ phấn trắng (con/cây), và tỷ lệ bệnh khảm lá sẩn tại các thời điểm 30, 60 và 90 ngày.

2.4 Xử lý số liệu

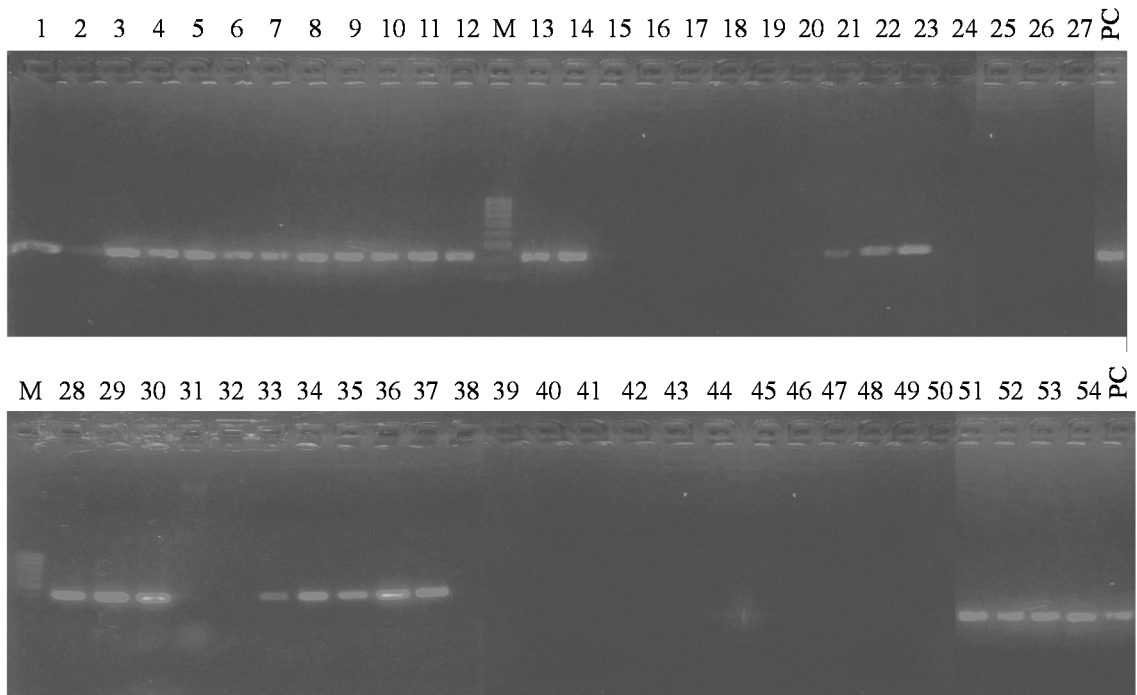
Các số liệu thu được từ đồng ruộng được tính toán trên EXCEL và xử lý bằng phương pháp phân tích phương sai trong phần mềm SAS.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

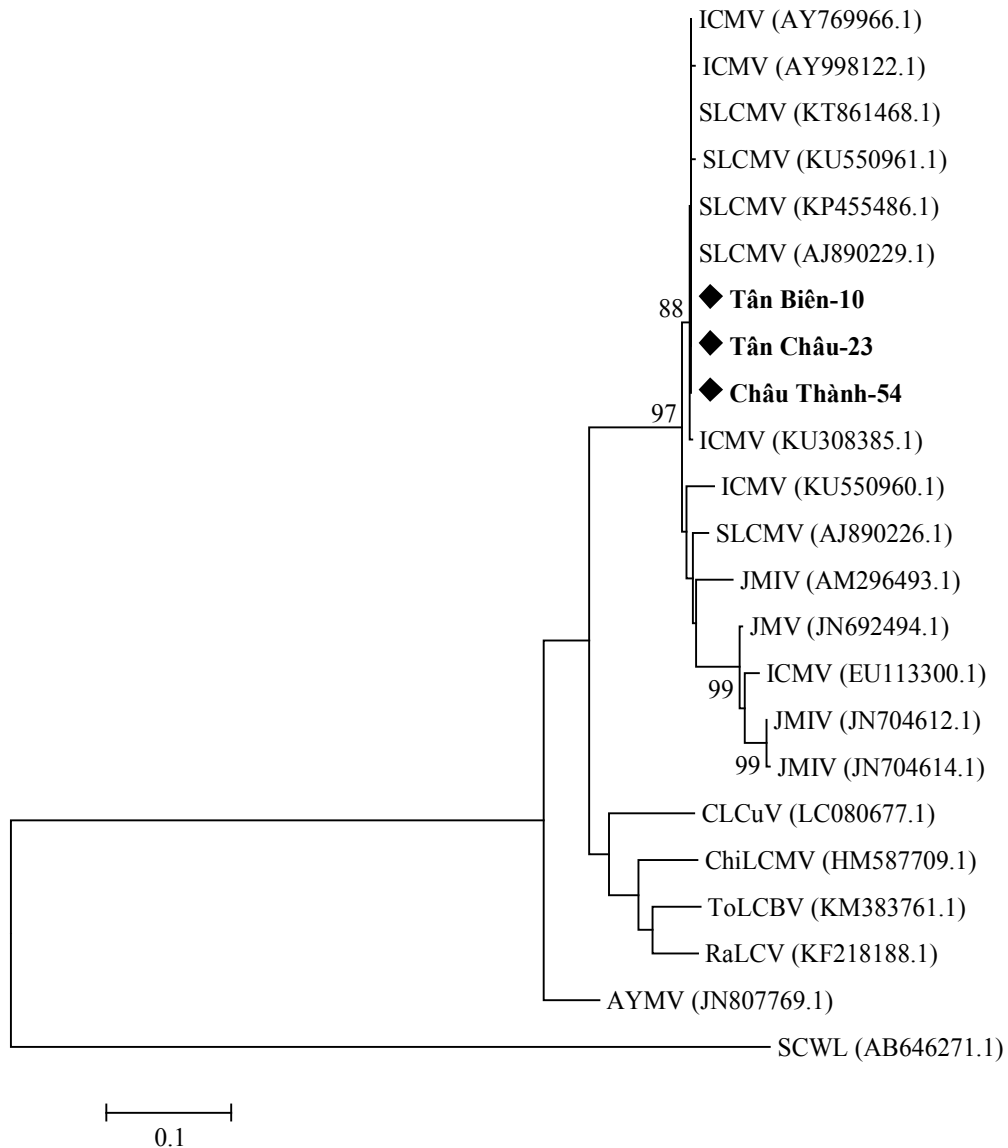
3.1 Đánh giá nguy cơ tiềm ẩn của bệnh khảm lá sẩn trên một số giống sắn trồng phổ biến tại Tây Ninh

Trong tổng số 54 mẫu hom giống, có 29 mẫu (chiếm 53,7%) biểu hiện triệu chứng bệnh khảm lá sẩn. Tất cả các mẫu đều được kiểm tra bằng kỹ thuật PCR sử dụng cặp

primer SLCMV-A-F1/SLCMV-A-R2 và các mẫu cây có biểu hiện triệu chứng đều có phản ứng dương tính với bệnh khảm lá sẩn; trong khi đó, 25 cây không biểu hiện triệu chứng có phản ứng âm tính với bệnh khảm lá sẩn (Hình 1). Như vậy, mặc dù cây sẩn không biểu hiện triệu chứng trong điều kiện ngoài đồng ruộng nhưng có thể cây đó đã mang mầm bệnh nhưng do hàm lượng vi rút có trong thân cây chưa đủ lớn để gây ra triệu chứng hoặc do bị nhiễm bệnh bằng bọ phấn trắng truyền vào thời điểm cây đã lớn nên không biểu hiện triệu chứng. Nhưng nếu hom giống đó được sử dụng để trồng mới, thì trong quá trình cây sẩn nảy mầm, hàm lượng vi rút sẽ nhân lên đủ lớn để gây ra triệu chứng.



Hình 1. Kết quả điện di sản phẩm PCR khuếch đại DNA của SLCMV từ các mẫu cây sẩn không biểu hiện triệu chứng. Mẫu số 1-18: mẫu thu tại Tân Biên, mẫu số 19-36: mẫu thu tại Tân Châu, mẫu số 37-54: mẫu thu tại Châu Thành. M. 1 kb DNA marker. PC: mẫu đối chứng dương (SLCMV của Tây Ninh đã được xác định từ trước).



Hình 2. Cây phả hệ được xây dựng theo phương pháp Neighbor-Joining.

Trình tự gen của vi rút gây bệnh khảm lá sắn được ký hiệu SLCMV. Trình tự đoạn gen của các loài vi rút khác nhau được thu thập từ Ngân hàng gen với mã số tương ứng được thể hiện trong dấu ngoặc đơn. Các mẫu Tân Biên-10, Tân Châu-23 và Châu Thành-54 là 3 mẫu đại diện từ các mẫu có phản ứng dương tính thu tại các huyện Tân Biên, Tân Châu và Châu Thành, tương ứng.

3.2 Ảnh hưởng của việc sử dụng hom giống bị nhiễm bệnh đến năng suất, hàm lượng tinh bột và năng suất thân lá của một số giống sắn trồng phổ biến tại Tây Ninh

- Đối với chỉ tiêu tỷ lệ bệnh (TLB) và chỉ số bệnh (CSB)

Tại cả 3 điểm thí nghiệm, nếu trồng mới bằng hom giống bị nhiễm bệnh thì 100% cây mọc lên

đều biểu hiện triệu chứng điển hình của bệnh. Ở kỳ điều tra lần 1 (15 ngày sau khi cây mọc), CSB ở các công thức sử dụng hom giống KM94 bị nhiễm bệnh dao động từ 47,6% (tại Châu Thành) đến 50,0% (tại Tân Biên). Nếu sử dụng hom giống sạch bệnh thì sau khi cây mọc khoảng 30 ngày thì mới ghi nhận sự xuất hiện của triệu chứng bệnh; TLB dao động từ 41,6% (tại Tân Châu) đến 54,8% (tại Châu Thành); và CSB dao động từ 27,2% (tại Châu Thành), 27,6% (tại Tân Biên) và 28,0% (tại Tân Châu). Trong khi đó, cũng tại kỳ điều tra này, CSB ở các công thức sử dụng hom giống KM94 bị nhiễm bệnh đều cao hơn ở cả 3 điểm nghiên cứu tương ứng là 54,8; 52,0 và 51,2%. Tại kỳ điều tra thứ 6 (sau khi cây mọc 3 tháng), mặc dù tất cả các công thức đều bị nhiễm bệnh với TLB là 100%

nhưng CSB của các công thức sử dụng hom giống KM94 bị nhiễm bệnh đều cao hơn so với các công thức sử dụng hom giống KM94 sạch bệnh. So với việc sử dụng hom giống KM94 bị nhiễm bệnh, thì việc sử dụng hom giống KM94 khỏe đã làm giảm 56,82% (tại điểm Châu Thành), 56,48% (tại điểm Tân Biên) và 56,46% (tại điểm Tân Châu) CSB khảm lá sẩn (Bảng 1). Tương tự như vậy, việc sử dụng hom giống KM140 khỏe đã làm giảm 69,15% (tại điểm Châu Thành), 60,31% (tại điểm Tân Biên) và 63,06% CSB khảm lá sẩn; và việc sử dụng hom giống KM419 sạch bệnh đã làm giảm 64,88% (tại điểm Châu Thành), 59,65% (tại điểm Tân Biên) và 60,05% CSB khảm lá sẩn so với việc sử dụng hom giống bị nhiễm bệnh (Bảng 1).

Bảng 1. Tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh của giống KM94, KM140 và KM419 tại các điểm thí nghiệm của Tây Ninh, 2018-2019

Kỳ điều tra	Huyện Châu Thành				Huyện Tân Biên				Huyện Tân Châu			
	Hom bệnh		Hom khỏe		Hom bệnh		Hom khỏe		Hom bệnh		Hom khỏe	
	TLB (%)	CSB (%)	TLB (%)	CSB (%)	TLB (%)	CSB (%)	TLB (%)	CSB (%)	TLB (%)	CSB (%)	TLB (%)	CSB (%)
Giống KM94												
1	100	47,6	0,0	0,0	100	50,0	0,0	0,0	100	49,6	0,0	0,0
2	100	49,2	54,8	27,2	100	52,0	42,8	27,6	100	51,2	41,6	28,0
3	100	52,4	85,2	29,2	100	53,2	78,0	29,6	100	53,2	69,6	29,6
4	100	54,0	100	37,2	100	54,4	100	35,6	100	54,4	88,8	32,0
5	100	55,6	100	42,0	100	56,0	100	40,4	100	55,2	98,8	36,0
6	100	57,6	100	44,8	100	57,2	100	40,8	100	57,2	100	41,6
Giống KM140												
1	100	50,4	0,0	0,0	100	48,4	0,0	0,0	100	52,0	0,0	0,0
2	100	52,8	55,2	48,0	100	51,2	54,4	46,8	100	56,0	58,0	47,2
3	100	60,0	100	50,4	100	54,0	100	48,4	100	59,2	100	52,0
4	100	62,8	100	53,6	100	56,8	100	52,0	100	62,4	100	56,4
5	100	66,8	100	56,4	100	58,8	100	52,8	100	69,6	100	57,6
6	100	70,0	100	59,2	100	61,2	100	54,0	100	64,0	100	60,0
Giống KM419												
1	100	49,2	0,0	0,0	100	31,2	0,0	0,0	100	46,0	0,0	0,0
2	100	50,8	54,0	29,2	100	35,6	56,4	28,0	100	47,6	56,8	28,4
3	100	52,4	100	34,8	100	44,0	100	29,6	100	53,6	100	30,0
4	100	56,0	100	37,2	100	50,4	100	33,6	100	56,0	100	36,0
5	100	60,8	100	43,6	100	56,0	100	42,0	100	59,2	100	40,8
6	100	65,6	100	47,2	100	60,4	100	44,8	100	60,8	100	45,2

Ghi chú: 1 kỳ điều tra cách nhau 15 ngày

- Đối với các chỉ tiêu về năng suất và hàm lượng tinh bột

Nếu sử dụng hom giống KM94 khỏe, năng suất củ tươi đạt 25,22 tấn/ha, hàm lượng tinh bột đạt 29,50%, năng suất thân lá đạt 13,56 tấn/ha. Trong khi đó, khi sử dụng hom giống bị nhiễm bệnh thì năng suất củ tươi chỉ đạt 20,37 tấn/ha (giảm 19,23%), hàm lượng tinh bột đạt 29,20% (giảm 1,02%) và năng suất thân lá chỉ đạt 8,45 tấn/ha (giảm 37,68%). Tương tự như vậy, tại Tân Biên và Tân Châu, trong trường hợp sử dụng hom giống bị nhiễm bệnh thì năng suất củ tươi, hàm lượng tinh bột và năng suất thân lá đều bị giảm từ 12,65-18,79%, 3,14-18,97% và 17,56-19,17%, tương ứng. Tương tự như vậy, việc sử dụng hom

giống KM140 bị nhiễm bệnh đã làm giảm năng suất củ tươi từ 25,80% (tại Châu Thành) đến 38,9% (tại Tân Châu); làm giảm hàm lượng tinh bột từ 5,69% (tại Châu Thành) đến 8,94% (tại Tân Biên); làm giảm năng suất thân lá từ 11,83% (tại Tân Biên) đến 45,65% (tại Tân Châu) so với việc sử dụng hom giống sạch bệnh. Khi sử dụng hom giống KM419 bị nhiễm bệnh trong quá trình trồng mới đã làm giảm năng củ tươi từ 15,87% (tại Tân Biên) đến 39,81% (tại Tân Châu); làm giảm hàm lượng tinh bột từ 2,48% (tại Châu Thành) đến 10,16% (tại Tân Châu) so với việc sử dụng hom giống khỏe (Bảng 2).

Bảng 2. Năng suất củ tươi, hàm lượng tinh bột, năng suất thân lá của các giống KM94, KM140 và KM419 tại các điểm thí nghiệm, năm 2019

Huyện	Giống	Năng suất củ tươi (tấn/ha)	Năng suất thân lá (tấn/ha)	Hàm lượng tinh bột (%)
Giống KM94				
Châu Thành	KM94 khỏe	25,22	13,56	29,50
	KM94 bệnh	20,37	8,45	29,20
	<i>Giảm (%)</i>	19,23	37,68	1,02
Tân Biên	KM94 khỏe	25,44	19,48	22,3
	KM94 bệnh	20,66	16,06	21,6
	<i>Giảm (%)</i>	18,79	17,56	3,14
Tân Châu	KM94 khỏe	34,63	32,08	25,3
	KM94 bệnh	30,25	25,93	20,5
	<i>Giảm (%)</i>	12,65	19,17	18,97
Giống KM140				
Châu Thành	KM140 khỏe	22,29	8,66	28,10
	KM140 bệnh	16,54	6,63	26,50
	<i>Giảm (%)</i>	25,80	23,44	5,69
Tân Biên	KM140 khỏe	23,90	13,86	24,6
	KM140 bệnh	17,48	12,22	22,4
	<i>Giảm (%)</i>	26,86	11,83	8,94
Tân Châu	KM140 khỏe	30,62	18,75	23,6
	KM140 bệnh	18,71	10,19	21,6
	<i>Giảm (%)</i>	38,90	45,65	8,47
Giống KM419				
Châu Thành	KM419 khỏe	24,30	10,96	28,20
	KM419 bệnh	18,34	6,67	27,50
	<i>Giảm (%)</i>	24,53	39,14	2,48

Huyện	Giống	Năng suất củ tươi (tấn/ha)	Năng suất thân lá (tấn/ha)	Hàm lượng tinh bột (%)
Tân Biên	KM419 khỏe	24,32	16,66	25,6
	KM419 bệnh	20,46	15,68	24,7
	<i>Giảm (%)</i>	<i>15,87</i>	<i>5,88</i>	<i>3,52</i>
Tân Châu	KM419 khỏe	33,71	13,27	24,6
	KM419 bệnh	20,29	12,79	22,1
	<i>Giảm (%)</i>	<i>39,81</i>	<i>3,62</i>	<i>10,16</i>

3.3 Hiệu quả của biện pháp xử lý hom giống trước khi trồng đối với bọ phấn trắng và bệnh khảm lá sắn

Sau khi trồng 30 ngày, mật độ bọ phấn trắng dao động từ 0,67 con/cây (ở công thức xử lý hom giống bằng imidacloprid) đến 4 con/cây (ở công thức xử lý hom giống bằng buproferin+imidacloprid); trong khi đó, ở công thức đối chứng (xử lý hom giống bằng nước lã), mật độ bọ phấn trắng là 8 con/cây. Trong đó, ở công thức được xử lý bằng imidacloprid, mật độ bọ phấn trắng là thấp nhất. Trong khi đó, tỷ lệ bệnh khảm lá sắn từ 0,00 (ở công thức xử lý hom giống bằng imidacloprid) đến 2,34% (ở công thức xử lý hom giống bằng

propargite). Tuy nhiên, TLB giữa các công thức xử lý bằng thiamethoxam, pymetrozine và propargite là không có sự sai khác có ý nghĩa ở mức 5%. Tại thời điểm 60-90 ngày sau khi trồng, tỷ lệ bệnh khảm lá sắn ở các công thức xử lý dao động từ 2,38-6,55, trong khi ở công thức đối chứng, tỷ lệ bệnh ở mức cao nhất là 22,81% (Bảng 3).

Như vậy, việc xử lý hom giống bằng imidacloprid, thiamethoxam, pymetrozine, propargite hoặc buproferin+imidacloprid trước khi trồng đều có hiệu quả giảm mật độ bọ phấn trắng trong giai đoạn từ khi cây mọc đến khi cây 3 tháng tuổi; gián tiếp làm giảm tỷ lệ bệnh bị nhiễm bệnh do bọ phấn trắng truyền.

Bảng 3. Hiệu quả của biện pháp xử lý hom giống bằng thuốc hóa học đến bọ phấn trắng và bệnh khảm lá sắn

Công thức	30 ngày sau trồng		60 ngày sau trồng		90 ngày sau trồng	
	Mật độ bọ phấn/cây	TLB (%)	Mật độ bọ phấn/cây	TLB (%)	Mật độ bọ phấn/cây	TLB (%)
Imidacloprid (Imida 20SL)	0,67 ^f	0,00 ^b	2,00 ^d	1,79 ^b	0,40 ^d	2,38 ^b
Thiamethoxam (Actara 25WP)	1,33 ^e	1,67 ^{ab}	2,67 ^d	5,00 ^b	0,60 ^d	5,00 ^b
Pymetrozine (Chess 50WG)	3,00 ^d	1,92 ^{ab}	2,67 ^d	5,77 ^b	1,00 ^{bc}	6,41 ^b
Propargite (Comite 73EC)	4,67 ^b	2,34 ^{ab}	6,00 ^b	5,26 ^b	1,20 ^{bc}	5,85 ^b
Buproferin + imidacloprid (Thần Công Gold 39WP)	4,00 ^c	1,79 ^{ab}	4,33 ^c	5,36 ^b	1,40 ^b	6,55 ^b

Công thức	30 ngày sau trồng		60 ngày sau trồng		90 ngày sau trồng	
	Mật độ bọ phấn/cây	TLB (%)	Mật độ bọ phấn/cây	TLB (%)	Mật độ bọ phấn/cây	TLB (%)
Đối chứng (nước lã)	8,00 ^a	5,26 ^a	10,00 ^a	21,64 ^a	3,23 ^a	22,81 ^a
P	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Ghi chú: Trong cùng một cột, các chữ số có mẫu tự theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy >95%.

4. KẾT LUẬN

Trong tổng số 54 mẫu cây sắn không biểu hiện triệu chứng thu trên đồng ruộng tại Tây Ninh, có khoảng 53,7% mẫu đã mang mầm bệnh khảm lá sắn và khi trồng các loại hom này thì các chồi mọc lên đều biểu hiện triệu chứng bệnh.

Việc sử dụng hom giống khỏe đã làm giảm tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh khảm lá sắn so với việc sử dụng hom giống đã bị nhiễm bệnh. Hay nói một cách khác, việc sử dụng hom giống bị nhiễm bệnh làm giảm năng suất củ tươi từ 12,65-39,81%, làm giảm hàm lượng tinh bột từ 1,02-18,97% và làm giảm năng suất thân lá từ 3,62-45,65% so với việc sử dụng hom giống sạch bệnh.

Việc xử lý hom giống trước khi trồng bằng các loại hoạt chất như imidacloprid, thiamethoxam, pymetrozine, propargite hoặc buproferin + imidacloprid và duy trì phun thuốc 30 ngày sau khi trồng và lặp lại 2 lần sau 60 và 90 ngày đều có hiệu quả giảm mật độ bọ phấn trắng từ khi trồng đến khi cây được 3 tháng tuổi, dẫn đến gián tiếp làm giảm tỷ lệ bệnh bị nhiễm do bọ phấn trắng truyền.

Lời cảm ơn

Công trình này là kết quả của đề tài cấp tỉnh Tây Ninh “Nghiên cứu các giải pháp khoa học công nghệ quản lý tổng hợp hiệu quả và bền vững bệnh vi rút khảm lá sắn tại Tây Ninh” và dự án SATREPS “The project for development and dissemination of sustainable production system based on invasive pest management of cassava in Viet Nam, Cambodia and Thailand”.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trịnh Xuân Hoạt, Bùi Văn Dũng, Nguyễn Văn Hồng, Trần Thị Quyết, Thế Thành Nam, 2020. Một số

đặc điểm sinh học của loài bọ phấn trắng *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) truyền bệnh vi rút khảm lá sắn tại Tây Ninh năm 2018-2019. *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, 4(291): 28-32.

2. Trịnh Xuân Hoạt, Nguyễn Chí Hiểu, 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(2): 206-214.

3. Trịnh Xuân Hoạt, Hoàng Thị Bích Thảo, Dương Thị Nguyên, Bùi Văn Dũng, Lê Thị Kiều Trang, 2021b. Diễn biến mật độ quần thể bọ phấn trắng (*Bemisia tabaci*) và giải pháp phòng trừ tại Tây Ninh. *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, 2(295): 31-37.

4. Trịnh Xuân Hoạt, Dương Thị Nguyên, Lê Quang Mẫn, 2021c. Một số nghiên cứu về xác định biotype của bọ phấn trắng thuộc lá *Bemisia tabaci* truyền bệnh vi-rút khảm lá sắn tại Việt Nam. *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, 1(294): 35-42.

5. Harrison BD, 1987. Properties and geographical variation of geminivirus isolates from mosaic-affected cassava. In: Proceedings of the International Seminar: African Cassava Mosaic Disease and its Control. Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, 4-8 May 1987. CTA-ORSTOM. pp 270.

6. Uke A, Hoat TX, Quan MV, Liem NV, Ugaki M, Natsuaki KT, 2018. First Report of Sri Lankan cassava mosaic virus Infecting Cassava in Vietnam. *Plant Disease*. <https://doi.org/10.1094/PDIS-05-18-0805-PDN>.

7. Wang H.L., Cui X.Y., Wang X.W., Liu S.S., Zhang Z.H. and Zhou X.P., 2016. First report of Sri Lankan cassava mosaic virus infecting cassava in Cambodia. *Plant Dis*. 100: 1029-1029.

8. Wang, D., Yao, X.M., Huang, J.X., Shi, T. and Wang, G.F., 2019. First report of Sri Lankan cassava mosaic virus infected cassava in China. *Plant Dis*. <https://doi.org/10.1094/PDIS-09-18-1590-PDN>.

Phản biện: TS. Nguyễn Công Thành