

NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH NGUYÊN NHÂN GÂY SUY THOẠI VÙNG CAM SÀNH TẠI HÀ GIANG

Cao Văn Chí^{1,*}, Giang Đức Hiệp³, Bùi Quang Đăng²,
Phạm Hồng Hiến², Lương Thị Huyền¹, Nguyễn Thị Ngọc Ánh¹,
Lương Thị Thanh Huyền¹, Nguyễn Thị Bích Lan¹, Nguyễn Trường Toàn¹, Nguyễn Văn Trọng¹

TÓM TẮT

Để xác định được nguyên nhân gây suy thoái vùng cam Sành Hà Giang, đã tiến hành thu thập các mẫu đất trồng, rễ và lá cam tại 3 huyện trồng cam Sành của tỉnh Hà Giang (Vị Xuyên, Quang Bình và Bắc Quang). Kết quả phân tích cho thấy, tất cả các mẫu đất đều phù hợp cho việc trồng cây cam, có hàm lượng mùn rất cao (2,99 - 5,89%), cao hơn nhiều so với yêu cầu (2,0 - 2,5%), nhưng có độ pH thấp (3,86 - 5,04), thấp hơn nhiều so với yêu cầu (5,5 - 6,5); hàm lượng đạm tổng số từ 0,132 - 0,286% (theo yêu cầu là từ 0,1 - 0,15%); hàm lượng đạm dễ tiêu từ 5,44 - 14,08 mg/100 g (theo yêu cầu 4 - 8 mg/100 g). Tương tự, hàm lượng P, K tổng số và P, K dễ tiêu đều khá cao, nhưng hàm lượng Ca, Mg lại khá thấp so với yêu cầu của cây cam. Hàm lượng đạm được tích lũy trong lá đều thấp (1,88 - 2,49%); hàm lượng lân hấp thu vào lá nằm ở ngưỡng cao và rất cao (0,260 - 0,445%); riêng hàm lượng kali trong lá có sự biến động mạnh từ ngưỡng thấp, đến ngưỡng cao và thừa (0,74 - 2,67%). Vùng cam Hà Giang xuất hiện 3 loại bệnh nguy hiểm, gây nên tình trạng suy thoái vùng cam Hà Giang là bệnh vàng lá thối rễ, bệnh Greening (42,85 - 57,14%), bệnh Tristeza (7,14 - 14,28%); tác nhân chính gây bệnh vàng lá thối rễ trên cây cam Sành Hà Giang là nấm *Fusarium* (có tỷ lệ nhiễm rất cao, chiếm 100% số mẫu thu thập) và nấm *Pythium/Phytophythium* có tỷ lệ nhiễm cũng rất cao, từ 25 - 75%.

Từ khóa: Cây cam Sành, vùng cam Hà Giang, bệnh Greening, bệnh Tristeza, bệnh vàng lá thối rễ.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tính đến năm 2021, Hà Giang là vùng cam lớn của các tỉnh trung du miền núi phía Bắc (toàn tỉnh có diện tích 7.256,3 ha và sản lượng thu hoạch đạt 80.547,4 tấn). Cây cam Sành là cây ăn quả thế mạnh trong phát triển kinh tế nông nghiệp của tỉnh được phân bố ở các huyện Bắc Quang, Quang Bình và Vị Xuyên; vùng cam Hà Giang được hình thành từ những năm 1990 và nổi tiếng ở miền Bắc Việt Nam bởi là vùng có diện tích cam Sành có chất lượng ngon, nổi tiếng với hương vị riêng biệt, hấp dẫn [1].

Hiện nay, hiện tượng cây cam bị bệnh vàng lá thối rễ, chết cây diễn ra nhanh chóng ở những vùng trồng cam tập trung như Cao Phong (Hòa Bình), tỷ lệ cây bị bệnh vàng lá thối rễ trung bình khoảng 20% và ở các mức độ khác nhau, cục bộ một số vườn tỷ lệ bị bệnh lên đến 30%, thậm chí cao hơn; vùng cam Hàm Yên (Tuyên Quang) tính đến tháng 3/2022 diện

tích cam giảm 726,1 ha so với năm 2021; vùng cam Bắc Quang (Hà Giang) tính đến tháng 8/2022 có gần 980 ha cam Sành xuất hiện hiện tượng vàng lá, khô đầu cành, cây sinh trưởng và phát triển kém, làm suy giảm diện tích cam...

Để khắc phục những khó khăn trong sản xuất cây cam Hà Giang “*Nghiên cứu xác định nguyên nhân gây suy thoái vùng cam Sành tại Hà Giang*” là rất cần thiết.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Cây cam Sành, mẫu đất trồng, mẫu rễ, mẫu lá cam Sành tại 3 huyện (Vị Xuyên, Quang Bình và Bắc Quang) của tỉnh Hà Giang.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu thập, phân tích mẫu đất trồng, rễ và lá cam

- Phân tích nguyên nhân gây hiện tượng suy thoái vùng cam Sành Hà Giang do yếu tố dinh dưỡng được tiến hành như sau:

¹ Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển cây có múi

² Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

³ Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật tỉnh Hà Giang

*Email: caovanchicitrus@gmail.com

+ Điều tra, thu thập mẫu đất trồng và mẫu lá cam Sành tại 3 huyện (Vị Xuyên, Quang Bình và Bắc Quang); mỗi huyện tiến hành lấy mẫu tại 1 xã, mỗi xã tiến hành lấy mẫu ở 4 vườn (mỗi vườn có diện tích canh tác 1 ha trở lên) có mức độ sinh trưởng khác nhau [1].

Mức I: Sinh trưởng của cây bắt đầu bị giảm nhưng vẫn cho năng suất.

Mức II: Sinh trưởng kém, năng suất, chất lượng kém.

Mức III: Sinh trưởng rất kém gần như tàn lụi, không cho quả hoặc cho quả nhưng không sử dụng được.

Đối chứng: Vườn cây sinh trưởng, phát triển khỏe, năng suất chất lượng quả ổn định.

+ Phân tích các mẫu đất trồng, mẫu lá cam Sành được thực hiện tại Phòng phân tích môi trường thuộc Trung tâm Phân tích và Chuyển giao công nghệ môi trường, Viện Môi trường Nông nghiệp.

+ Phương pháp phân tích thành phần các nguyên tố dinh dưỡng trong đất cụ thể như sau: Phân tích hàm lượng N% theo TCVN 6498-1999, hàm lượng P_2O_5 % tổng số theo TCVN 8940-2011, hàm lượng K_2O % tổng số theo TCVN 8660-2011, thành phần cơ giới theo TCVN 8567-2010, hàm lượng OM theo TCVN 8941-2011, pH_{kcl} theo TCVN 5979-2007, hàm lượng P_2O_5 dễ tiêu theo TCVN 8661-2011, hàm lượng K_2O dễ tiêu theo TCVN 8662-2011, hàm lượng Ca, Mg theo TCVN 6496-2009.

+ Phương pháp phân tích các thành phần dinh dưỡng trong lá cam như sau:

Phân tích hàm lượng N%: công phá bằng H_2SO_4 và hỗn hợp xúc tác K_2SO_4 , $CuSO_4$, Se, xác định N bằng phương pháp Kjeldhal.

Phân tích hàm lượng P_2O_5 và K_2O (%): công phá bằng phương pháp tro hóa khô, xác định hàm lượng lân và kali tổng số bằng phương pháp so màu xanh molipden và máy quang kế ngọn lửa.

- Xác định dịch hại chính gây suy thoái vùng cam Sành tại Hà Giang.

+ Điều tra tình hình, thu thập mẫu bệnh vàng lá thối rễ, bệnh Greening, bệnh Tristeza trên cây cam Sành, thông qua các triệu chứng điển hình của bệnh ở các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây tại

vùng trồng cây cam Sành tập trung (Vị Xuyên, Quang Bình và Bắc Quang) bằng các kỹ thuật điều tra cơ bản theo QCVN 01-119: 2012/BNNPTNT [2].

+ Mẫu bệnh vàng lá thối rễ, bệnh Greening, bệnh Tristeza trên cây cam Sành được thu thập gồm tất cả các triệu chứng bệnh điển hình trên bộ phận bị hại của cây (mẫu đất, rễ và lá). Các mẫu được bảo quản trong túi xi măng, túi báo, túi nilon... Sau khi thu thập, mẫu được gửi về phòng thí nghiệm để phân lập giám định tại Bệnh viện cây trồng, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

2.2.2. Chỉ tiêu theo dõi

- Các chỉ tiêu phân tích trong đất trồng cam: $pHKCl$, OM%, Nts%, Ndt mg/100 g, P_2O_5 ts%, P_2O_5 dt mg/100 g, K_2O ts%, K_2O dt mg/100 g, Ca ts%, Mg ts%, S ts%, Bdt mg/kg; thành phần cấp hạt như cát (2 - 0,2 mm)%, cát mịn (0,2 - 0,02 mm)%, limon (0,02 - 0,002 mm)%, sét (< 0,002 mm)%.

- Hàm lượng các dinh dưỡng trong mẫu lá cam: N (%), P_2O_5 (%), K_2O (%).

- Tỷ lệ (%) nhiễm bệnh Greening, Tristeza và bệnh vàng lá thối rễ (do nấm *Fusarium*, *Pythium/Phytophthora*, tuyến trùng).

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phương pháp thống kê sinh học, sử dụng Microsoft Office Excel và phần mềm xử lý thống kê nông nghiệp IRRISTAT 5.0.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu từ tháng 3 năm 2021 đến tháng 3 năm 2022.

Địa điểm nghiên cứu: vùng cam Sành trồng tại huyện Vị Xuyên, Quang Bình và Bắc Quang của tỉnh Hà Giang.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nguyên nhân gây suy thoái vùng cam Sành Hà Giang do các yếu tố dinh dưỡng

3.1.1. Kết quả phân tích, đánh giá tình hình dinh dưỡng đất

Hiện tượng suy thoái các vườn cam Sành tại tỉnh Hà Giang ngày càng lan rộng, gây giảm năng suất và chất lượng quả. Nghiên cứu một số đặc tính lý hóa học của đất để có thể cung cấp số liệu cơ bản cho nghiên cứu biện pháp kiểm soát hiện tượng suy thoái các vườn cam Sành hiện nay.

Bảng 1. Kết quả phân tích mẫu đất trồng cây cam Sành tại huyện Vị Xuyên, tỉnh Hà Giang

STT	Chỉ tiêu	Ký hiệu mẫu			
		Mức I	Mức II	Mức III	Đối chứng
1	pH _{KCl}	4,54	4,6	4,43	7,44
2	OM %	5,74	5,89	5	4,05
3	N _{ts} %	0,238	0,286	0,195	0,214
4	N _{dt} mg/100 g	12,16	14,08	8,55	10,4
5	P ₂ O ₅ _{ts} %	0,182	0,222	0,211	0,259
6	P ₂ O ₅ _{dt} mg/100 g	16,2	18,7	16,7	15,4
7	K ₂ O _{ts} %	0,85	0,433	0,835	0,606
8	K ₂ O _{dt} mg/100 g	11,98	12,62	12,97	9,34
9	Ca _{ts} %	0,101	0,207	0,231	0,176
10	Mg _{ts} %	0,015	0,111	0,022	0,047
11	S _{ts} %	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
12	B _{dt} mg/kg	0,353	0,315	0,477	0,344
13	Thành phần cấp hạt				
	Cát (2 - 0,2 mm) %	9,67	14,41	11,82	14,67
	Cát mịn (0,2 - 0,02 mm) %	38,11	31,4	30,86	32,92
	Limon (0,02 - 0,002 mm) %	36,61	37,71	37,59	35,63
	Sét (< 0,002 mm) %	15,62	16,49	19,73	16,78

Bảng 2. Kết quả phân tích mẫu đất trồng cây cam Sành tại huyện Quang Bình, tỉnh Hà Giang

STT	Chỉ tiêu	Ký hiệu mẫu			
		Mức I	Mức II	Mức III	Đối chứng
1	pH _{KCl}	3,94	3,86	4,08	7,43
2	OM %	3,41	2,99	3,2	4,61
3	N _{ts} %	0,137	0,132	0,151	0,265
4	N _{dt} mg/100 g	5,44	5,47	5,96	11,7
5	P ₂ O ₅ _{ts} %	0,216	0,2	0,224	0,406
6	P ₂ O ₅ _{dt} mg/100 g	17,2	16,9	17,2	20,02
7	K ₂ O _{ts} %	0,759	0,923	0,618	2,473
8	K ₂ O _{dt} mg/100 g	11,62	12,36	12,1	27,87
9	Ca _{ts} %	0,134	0,214	0,138	0,434
10	Mg _{ts} %	0,037	0,033	0,031	0,109
11	S _{ts} %	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
12	B _{dt} mg/kg	0,643	0,344	0,44	0,893
13	Thành phần cấp hạt				
	Cát (2 - 0,2 mm) %	10,43	12,19	14,45	18,08
	Cát mịn (0,2 - 0,02 mm) %	36,81	27,25	25,66	17,47
	Limon (0,02 - 0,002 mm) %	32,96	38,54	43,22	55,37
	Sét (< 0,002 mm) %	19,81	22,03	16,68	9,08

Bảng 3. Kết quả phân tích mẫu đất trồng cây cam Sành tại huyện Bắc Quang, tỉnh Hà Giang

STT	Chỉ tiêu	Ký hiệu mẫu			
		Mức I	Mức II	Mức III	Đối chứng
1	pH _{KCl}	4,2	4,05	5,04	4,57
2	OM %	4,57	5,45	4,87	0,824
3	N _{ts} %	0,22	0,25	0,211	0,055
4	N _{dt} mg/100 g	10,4	12,18	10,24	1,04
5	P ₂ O ₅ %	0,268	0,209	0,384	0,074
6	P ₂ O ₅ dt mg/100 g	19	16,7	20,4	5,13
7	K ₂ O _{ts} %	1,505	1,685	2,046	1,492
8	K ₂ O _{dt} mg/100 g	18,93	18,88	24,86	13,39
9	Ca _{ts} %	0,142	0,096	0,124	1,066
10	Mg _{ts} %	0,093	0,068	0,064	0,211
11	S _{ts} %	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
12	B _{dt} mg/kg	0,522	0,492	0,519	0,541
13	Thành phần cấp hạt				
	Cát (2 - 0,2 mm) %	11,07	10,3	11,31	30,17
	Cát mịn (0,2 - 0,02 mm) %	33,75	37,46	34,44	60,16
	Limon (0,02 - 0,002 mm) %	37,04	32,83	39,14	2,54
	Sét (< 0,002 mm) %	18,14	19,42	15,11	7,13

Ghi chú bảng 1, 2 và 3: Yêu cầu của đất trồng cam là pH từ 5,5 - 6,5; mùn từ 2,0 - 2,5% trở lên; N_{ts}: 0,1 - 0,15%; N_{dt}: 4 - 8 mg/100 g; P₂O₅ dễ tiêu từ 5 - 7 mg/100 g; K₂O dễ tiêu từ 7 - 10 mg/100 g; thành phần cơ giới cát pha hoặc đất thịt nhẹ thoát nước.

Kết quả ở bảng 1, 2 và 3 cho thấy, chỉ số pH đất là chỉ tiêu đánh giá đất rất quan trọng, liên quan đến hoạt động của các vi sinh vật, các phản ứng hóa học trong đất. Tại 3 mức sinh trưởng của cây cam Sành (mức I, mức II, mức III) ở huyện Vị Xuyên có pH dao động trong khoảng 4,43 - 4,60 (đối chứng pH = 7,44), ở huyện Quang Bình (pH = 3,86 - 4,08; đối chứng pH = 7,43), ở huyện Bắc Quang (pH = 4,05 - 5,04; đối chứng pH = 4,57). Khoảng pH đất này được đánh giá đất có tính chua và chua vừa, có thể hạn chế độ hữu dụng một số dưỡng chất trong đất [3], pH đất thấp còn ảnh hưởng đến bệnh hại trên cây trồng.

Các mẫu đất phân tích đều có hàm lượng mùn rất cao, dao động từ 5,0 - 5,89% (Vị Xuyên), 2,99 - 3,41% (Quang Bình) và 4,57 - 5,57% (Bắc Quang), cao hơn nhiều so với yêu cầu (hàm lượng mùn từ 2,0 - 2,5%). Điều này cho thấy đất tại 3 huyện Vị Xuyên,

Quang Bình và Bắc Quang của tỉnh Hà Giang rất thích hợp để trồng cây cam.

Các vườn cam ở cả 3 mức sinh trưởng (mức I, mức II, mức III) và đối chứng đều có hàm lượng đạm, lân, kali tổng số và đạm, lân, kali dễ tiêu trong đất cao, cao hơn so với yêu cầu của đất trồng cam như tại huyện Vị Xuyên: hàm lượng đạm tổng số dao động từ 0,195 - 0,286% (theo yêu cầu là từ 0,1 - 0,15%), đạm dễ tiêu dao động 8,55 - 14,08 mg/100 g (theo yêu cầu 4 - 8 mg/100 g); lân tổng số 0,182 - 0,222%, lân dễ tiêu đạt từ 16,2 - 18,7 mg/100 g; kali tổng số 0,43 - 0,85%, kali dễ tiêu đạt từ 11,98 - 12,97 mg/100 g. Tại huyện Quang Bình, các chỉ số trên lần lượt là 0,132 - 0,265%, 5,44 - 11,7 mg/100 g, 0,2 - 0,22%, 16,9 - 17,2 mg/100 g, 0,62 - 0,92%, 11,62 - 12,36 mg/100 g và tại huyện Bắc Quang (0,211 - 0,25%, 10,24 - 12,18 mg/100 g, 0,209 - 0,384%, 16,7 - 19,4 mg/100 g, 1,505 - 2,046%, 18,88 -

24,86 mg/100 g). Theo Vashisth T. và Kadyampakeni D. (2020) [4], việc bón đạm dư thừa có ảnh hưởng bất lợi đến sự sinh trưởng, năng suất và chất lượng cây trồng. Như vậy, các vườn trồng cam không cần thiết bón nhiều phân đạm cho cây cam,

Trong các chỉ tiêu về dưỡng chất thì chỉ có hàm lượng Ca, Mg thấp; tại huyện Vị Xuyên (Ca đạt 0,101 - 0,231%, Mg đạt 0,015 - 1,111%); tại huyện Quang Bình (Ca đạt 0,134 - 0,214%, Mg đạt 0,031 - 0,037%); tại huyện Bắc Quang (Ca đạt 0,096 - 0,142%, Mg đạt 0,064 - 0,093%). Canxi và magie là những yếu tố dinh dưỡng quan trọng cho sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Có sự liên quan khá rõ giữa độ chua của đất với hàm lượng canxi và magie trong đất, nghĩa là đất chua có độ pH thấp thì thiếu canxi và magie nhiều hơn. Vì vậy, để tránh thiếu hụt hàm lượng canxi và magie trong đất, cần thường xuyên bón vôi hàng năm cho cây cam và bổ sung canxi và magie qua các loại phân bón qua lá.

Phân tích thành phần cấp hạt của các mẫu đất ở huyện Vị Xuyên cho thấy, tỷ lệ cát dao động từ 9,67 - 14,67%, tỷ lệ sét dao động từ 15,62 - 19,73%, tỷ lệ hạt limon dao động từ 35,63 - 37,71%. Các chỉ số trên ở huyện Quang Bình là 10,43 - 18,08%; 9,08 - 22,03%; 32,96 - 55,37% và ở huyện Bắc Quang là 10,3 - 30,17%; 7,13 - 19,42%; 2,54 - 39,14%. Căn cứ vào bảng phân loại

đất và biểu đồ đất theo thành phần cơ giới, hầu hết các mẫu đất ở 3 huyện trồng cam Sành (Vị Xuyên, Quang Bình và Bắc Quang) đều thuộc loại đất pha cát, đất cát và đất sét, đất thịt rất phù hợp với cây cam.

Tóm lại, tại các vùng trồng cam Sành Hà Giang là Vị Xuyên, Quang Bình và Bắc Quang, tất cả các mẫu đất đều có hàm lượng mùn cao và độ pH thấp; hàm lượng N, P, K tổng số, N, P, K dễ tiêu đều khá cao; nhưng hàm lượng Ca, Mg lại khá thấp so với yêu cầu của cây cam. Như vậy, do đất quá chua, canh tác chưa hợp lý nên gây ra một loạt các bệnh sinh lý, rối loạn sinh lý, ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, ra hoa, đậu quả và chất lượng quả, dẫn đến vườn cây bị suy thoái trong những năm gần đây.

3.1.2. Kết quả phân tích tình hình dinh dưỡng trong lá

Kết quả phân tích dinh dưỡng lá cam Sành ở huyện Vị Xuyên, Quang Bình và Bắc Quang cho thấy hầu hết hàm lượng các chất dinh dưỡng có trong lá ở các mẫu thu thập có khác nhau giữa các mức sinh trưởng của cây. Để biết được các hàm lượng dinh dưỡng trong lá thừa hay thiếu, đã tiến hành so với thang tiêu chuẩn của Reuther và Smith theo từng huyện, kết quả được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Hàm lượng các nguyên tố dinh dưỡng trong lá cam Sành Hà Giang so với thang chuẩn Reuther và Smith

Địa điểm thu mẫu	Nguyên tố (%)	Kết quả phân tích				Thang chuẩn của Reuther và Smith				
		Mức I	Mức II	Mức III	ĐC	Thiếu	Thấp	Tối thích	Cao	Thừa
Huyện Vị Xuyên	N	1,94	1,88	2,04	2,49	< 2,2	2,2 - 2,4	2,5 - 2,7	2,8 - 3,0	> 3,0
	P ₂ O ₅	0,321	0,313	0,393	0,295	< 0,09	0,09 - 0,11	0,12 - 0,16	0,17 - 0,30	> 3,0
	K ₂ O	2,67	2,41	0,74	1,55	< 0,7	0,7 - 1,1	1,2 - 1,7	1,8 - 2,4	> 2,4
Huyện Quang Bình	N	1,89	2,11	1,96	2,34	< 2,2	2,2 - 2,4	2,5 - 2,7	2,8 - 3,0	> 3,0
	P ₂ O ₅	0,289	0,359	0,293	0,384	< 0,09	0,09 - 0,11	0,12 - 0,16	0,17 - 0,30	> 3,0
	K ₂ O	1,44	2,08	1,66	1,91	< 0,7	0,7 - 1,1	1,2 - 1,7	1,8 - 2,4	> 2,4
Huyện Bắc Quang	N	2,46	1,97	2,05	2,04	< 2,2	2,2 - 2,4	2,5 - 2,7	2,8 - 3,0	> 3,0
	P ₂ O ₅	0,455	0,328	0,388	0,260	< 0,09	0,09 - 0,11	0,12 - 0,16	0,17 - 0,30	> 3,0
	K ₂ O	3,03	0,93	1,88	1,05	< 0,7	0,7 - 1,1	1,2 - 1,7	1,8 - 2,4	> 2,4

Kết quả ở bảng 4 cho thấy, dinh dưỡng khoáng tích lũy trong lá cam giữa các mức sinh trưởng là không giống nhau và cũng không có quy luật nhất định.

Tại huyện Vị Xuyên, hàm lượng đạm được tích lũy trong lá giao động từ 1,88 - 2,49%, trong đó cao nhất ở vườn sinh trưởng tốt tương ứng với vườn có độ mùn cao nhất. Tuy nhiên, hàm lượng đạm tích lũy trong lá đều nằm ở ngưỡng đạm thấp so với thang tiêu chuẩn. Hàm lượng lân hấp thu vào lá từ 0,295 - 0,393% chất khô, nằm ở ngưỡng cao và rất cao. Đặc biệt hàm lượng kali trong lá biến động mạnh giữa các mức sinh trưởng từ 0,74 - 2,67%, trong đó thấp nhất là ở mức sinh trưởng mức III (0,74%), nằm ở ngưỡng kali thấp và cao nhất là ở mức sinh trưởng mức I (2,67%), nằm ở ngưỡng thừa kali.

Tại huyện Quang Bình, hàm lượng đạm được tích lũy trong lá cam dao động từ 1,89 - 2,34%, trong đó cao nhất ở vườn sinh trưởng tốt, tương ứng với vườn có độ mùn cao nhất. Tuy nhiên, hàm lượng đạm tích lũy trong lá đều nằm ở ngưỡng đạm thấp so với thang tiêu chuẩn. Hàm lượng lân hấp thu vào lá cam từ 0,293 - 0,384% chất khô, nằm ở ngưỡng cao và rất cao. Hàm lượng kali trong lá cam biến động mạnh giữa các mức sinh trưởng, từ 1,44 - 2,08%, trong đó thấp nhất là ở mức sinh trưởng mức I (1,44%), nằm ở ngưỡng kali **tối thích** và cao nhất là ở mức sinh trưởng mức II (2,087%), nằm ở ngưỡng kali cao.

Tại huyện Bắc Quang, hàm lượng đạm được tích lũy trong lá cam dao động từ 1,97 - 2,46%, đều nằm ở ngưỡng đạm thấp, trong đó cao nhất ở vườn sinh trưởng mức I và thấp nhất ở vườn sinh trưởng mức II. Hàm lượng lân hấp thu vào lá cam từ 0,260 - 0,445%, nằm ở ngưỡng cao và rất cao. Hàm lượng kali trong lá cam cũng biến động mạnh giữa các mức sinh trưởng, từ 0,93 - 3,03%; trong đó thấp nhất là ở vườn sinh trưởng mức II (0,93%) và vườn đối chứng (1,05%) đều nằm ở ngưỡng kali thấp, tiếp đến là ở vườn sinh trưởng mức III (1,88%) và mức I (3,03%), nằm ở ngưỡng kali cao và thừa.

Theo Vashisth T. và Kadyampakeni D. (2020) [4], sự hấp thu hàm lượng N, P, K trong lá luôn bị chi phối bởi hàm lượng N, P, K dễ tiêu trong đất. Nhưng thực tế khả năng hấp thu các chất dinh trong đất của cây trồng còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: độ pH, độ mùn, lượng ẩm và các nguyên tố trung vi lượng và khả năng sinh trưởng của cây trong từng giai đoạn. Chính vì vậy, cần tuân thủ biện pháp canh tác hợp lý bón đủ lượng, đúng lúc, đúng chủng loại.

3.2. Nguyên nhân gây suy thoái vùng cam Sành Hà Giang do các yếu tố sâu, bệnh hại nguy hiểm

3.2.1. Đánh giá sự gây hại của bệnh *Greening*, bệnh *Tristeza* trên cây cam Sành Hà Giang qua phân tích mẫu lá

Tiến hành lấy mẫu lá cam Sành tại 3 huyện (Bắc Quang, Quang Bình và Vị Xuyên) để phân tích, kết quả được trình bày tại bảng 5.

Bảng 5. Đánh giá sự gây hại của bệnh *Greening*, bệnh *Tristeza* trên cây cam Sành Hà Giang qua phân tích mẫu lá

Địa điểm lấy mẫu lá	Bệnh <i>Greening</i>			Bệnh <i>Tristeza</i>		
	Tổng mẫu lấy	Số mẫu nhiễm bệnh	Tỷ lệ nhiễm (%)	Tổng mẫu lấy	Số mẫu nhiễm bệnh	Tỷ lệ nhiễm (%)
Bắc Quang	42	20	47,61	42	5	11,90
Quang Bình	42	24	57,14	42	6	14,28
Vị Xuyên	42	18	42,85	42	3	7,14

Kết quả ở bảng 5 cho thấy, hầu hết các mẫu lá cam Sành thu thập đều phát hiện bị nhiễm 2 loại bệnh nguy hiểm là bệnh *Greening* và bệnh *Tristeza*, bệnh *Greening* gây hại nhiều trên cam Sành. Trên mẫu lá cam Sành tại Bắc Quang tỷ lệ nhiễm bệnh

Greening là 47,61%, nhưng bệnh *Tristeza* là 11,90%. Tương tự, tỷ lệ nhiễm bệnh *Greening* và bệnh *Tristeza* trên cam Sành tại Quang Bình là 57,17% và 14,28%, tại Vị Xuyên là 42,85% và 7,14%. Như vậy, bệnh *Greening* và bệnh *Tristeza* là một trong những

nguyên nhân gây suy thoái vùng cam, kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nehela Y. và Killiny N. (2020) [5], Wu F. và cs (2021) [6].

3.2.2. *Đánh giá sự có mặt của nấm Fusarium, tuyến trùng và các loại nấm khác trong đất trồng cây cam Sành Hà Giang*

Bảng 6. Đánh giá sự có mặt của nấm *Fusarium*, tuyến trùng và các loại nấm khác (nấm *Pythium/Phytophythium*) trong đất trồng cây cam Sành Hà Giang

Địa điểm lấy mẫu	Nấm <i>Fusarium</i>			Tuyến trùng			Nấm <i>Pythium/Phytophythium</i>		
	Tổng số mẫu lấy	Số mẫu nhiễm bệnh	Tỷ lệ nhiễm (%)	Tổng số mẫu lấy	Số mẫu nhiễm bệnh	Tỷ lệ nhiễm (%)	Tổng số mẫu lấy	Số mẫu nhiễm bệnh	Tỷ lệ nhiễm (%)
Bắc Quang	13	13	100	13	0	0	16	0	0
Quang Bình	13	13	100	13	0	0	16	4	25
Vị Xuyên	13	13	100	13	0	0	8	6	75

Trong nghiên cứu về sâu, bệnh hại cây có múi thì phân tích mẫu đất là không thể thiếu. Phân tích đất có thể xác định cụ thể tên loại nấm bệnh, tuyến trùng gây hại vùng rễ, từ đó có những kết luận chính xác về nguyên nhân gây bệnh và có những giải pháp kịp thời, hợp lý.

Kết quả phân tích mẫu đất trong bảng 6 cho thấy, ở cả 3 huyện Bắc Quang, Quang Bình và Vị Xuyên đều không phát hiện tuyến trùng trong đất trồng cam; tuy nhiên nấm *Fusarium* - một trong những tác nhân chính gây bệnh vàng lá thối rễ lại có tỷ lệ nhiễm rất cao, chiếm 100% số mẫu. Nấm *Pythium/Phytophythium* không phát hiện tại Bắc Quang nhưng tại Quang Bình và Vị Xuyên tỷ lệ nhiễm rất cao, từ 25 - 75%.

Như vậy, tại vùng đất trồng cam Sành Hà Giang đã xác định được tác nhân chính gây bệnh vàng lá thối rễ là nấm *Fusarium* và nấm *Pythium/Phytophythium*. Vào đầu mùa nắng, sau những cơn mưa dài ngày, bộ rễ tơ của cây bị tổn thương, làm giảm khả năng miễn dịch của bộ rễ, từ đó tạo điều kiện thuận lợi cho tổ hợp nấm *Fusarium*, *Pythium/Phytophythium* xâm nhập và gây hại. Đây là những tác nhân nguy hiểm không chỉ gây suy thoái mà có thể gây hủy diệt hàng loạt vườn cam trên diện rộng.

4. KẾT LUẬN

Đất trồng cam Sành tại huyện Vị Xuyên, Quang Bình và Bắc Quang, tỉnh Hà Giang có độ pH thấp (3,86 - 5,04), thấp hơn nhiều so với yêu cầu của đất trồng cam (5,5 - 6,5); ngưỡng pH thấp dẫn đến đất quá chua, canh tác chưa hợp lý nên gây ra một loạt các bệnh sinh lý, rối loạn sinh lý, ảnh hưởng đến sự

tăng trưởng, ra hoa, đậu quả và chất lượng quả, dẫn đến vườn cam Sành suy yếu, tạo điều kiện cho nấm bệnh gây hại mạnh.

Nguyên nhân chính gây suy thoái vùng cam Sành Hà Giang là do bệnh vàng lá thối rễ (tác nhân chính gây bệnh là nấm *Fusarium* (100%) và nấm *Pythium/Phytophythium* (25 - 75%); do bệnh *Greening* (42,85 - 57,14%) và bệnh *Tristeza* (7,14 - 14,28%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vũ Văn Hiếu (2016). Đánh giá hiện trạng suy thoái cam Sành trồng tại Bắc Quang, Hà Giang và một số giải pháp khắc phục. Luận án Tiến sĩ nông nghiệp, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.
2. QCVN 01-119: 2012/BNNPTNT. Quy chuẩn Quốc gia về Phương pháp điều tra phát hiện sinh vật hại trên cây ăn quả có múi.
3. Obreza T. T. and Morgan K. T. (2008). Nutrition of Florida citrus trees. EDIS. 2008.
4. Vashisth T. and Kadyampakeni D. (2020). Diagnosis and management of nutrient constraints in citrus. In: Fruit Crops. Elsevier: 723-737 pages.
5. Nehela Y. and Killiny N. (2020). Revisiting the complex pathosystem of huanglongbing: Deciphering the role of citrus metabolites in symptom development. Metabolites. 10(10): 409.
6. Wu F., Huang M., Fox E. G., Huang J., Cen Y., Deng X. and Xu M. (2021). Preliminary Report on the Acquisition, Persistence, and Potential Transmission of Citrus tristeza virus by Diaphorina citri. Insects. 12(8): 735.

RESEARCH ON IDENTIFYING THE CAUSES OF THE ORANGE AREA DEGRADATION IN HA GIANG

Cao Van Chi, Giang Duc Hiep, Bui Quang Dang,

Pham Hong Hien, Luong Thi Huyen, Nguyen Thi Ngoc Anh,

Luong Thi Thanh Huyen, Nguyen Thi Bich Lan, Nguyen Truong Toan, Nguyen Van Trong

Summary

To determine the causes of degradation of Ha Giang oranges, we collect samples of soil, roots and leaves from three districts of Ha Giang province (Vi Xuyen, Quang Binh and Bac Quang), where the oranges are grown. The analysis results show that all soil samples are suitable for growing orange trees and have a very high humus degree (2.99 - 5.89%), which is much higher than required (2.0 - 2.5%). However, they have a low pH (3.86 - 5.04) much lower than required (5.5 - 6.5); the total protein content is from 0.132 - 0.286% (on request is from 0.1 - 0.15%) and the easily digestible protein content is from 5.44 - 14.08 mg/100 g (on request 4 - 8 mg/100 g). Similarly, the total content of P, K and easily digestible P, K are moderately high, but the Ca, Mg content is low compared to the requirements of orange trees. The nitrogen content accumulated in the leaves is low (1.88 - 2.49%); the content of phosphorus absorbed into leaves is at a high and very high threshold (0.260 - 0.445%); particularly, the potassium content in leaves has a strong fluctuation from a low to a high and excessive level (0.74 - 2.67%). Three dangerous diseases that appear and cause the degradation in Ha Giang orange area are yellow leaf rot disease, Greening disease (42.85 - 57.14%) and Tristeza disease (7.14 - 14.28%). The main agent of the root rot disease on orange trees in Ha Giang is *Fusarium* fungus that has a very high infection rate, accounting for 100% of the collected samples and *Pythium/Phytophthium* fungus that also has a very high infection rate from 25 - 75%.

Keywords: *Sanh orange trees, Ha Giang orange areas, greening disease, tristeza disease, yellow leaf root rot disease.*

Người phản biện: TS. Đỗ Đình Ca

Ngày nhận bài: 29/11/2022

Ngày thông qua phản biện: 26/12/2022

Ngày duyệt đăng: 30/12/2022