

NGHIÊN CỨU HÀM LƯỢNG DINH DƯỠNG TRONG ĐẤT VÀ LÁ CAM TẠI HUYỆN NGHĨA ĐÀN VÀ QUỲ HỢP, TỈNH NGHỆ AN

Nguyễn Hữu Hiến¹, Trương Xuân Sinh², Nguyễn Tài Toàn¹,

Nguyễn Công Thành¹, Nguyễn Huy Anh³

TÓM TẮT

Nghiên cứu đánh giá hàm lượng dinh dưỡng trong đất, lá cam làm cơ sở xây dựng quy trình phân bón và khuyến cáo kịp thời cho người trồng cam. Các mẫu đất được lấy ở tầng đất 0 - 20 cm và 20 - 40 cm tại các vườn cam có độ tuổi từ 5 đến 6 năm. Các mẫu lá ở vị trí thu 3 hoặc 4 phía ngoài tán cây trên cành không có hoa, quả được lấy để phân tích. Kết quả nghiên cứu cho thấy pH đất ở các địa điểm đều ở mức thấp, hàm lượng N tổng số ở trong đất ở mức nghèo, riêng mẫu ở điểm XT ở mức giàu. Hàm lượng P ở tầng đất 0 - 20 cm ở tất cả các địa điểm đều cao hơn ngưỡng thích hợp cho cây cam, riêng hàm lượng P ở độ sâu 20 - 40 cm lại thấp hơn nhu cầu của cây. Hàm lượng K và Zn ở tầng đất 0 - 20 cm nằm trong ngưỡng thích hợp. Hàm lượng Ca²⁺ và Mg²⁺ trong đất đều thấp hơn so với nhu cầu cây cam. Hàm lượng N, K, Zn, Mn và Fe trong lá cam nằm trong ngưỡng thích hợp cho cây. Hàm lượng Ca và Mg trong lá thấp hơn ngưỡng thích hợp. Hàm lượng P và Cu trong lá cao hơn so với nhu cầu của cây.

Từ khóa. Dinh dưỡng trong đất, dinh dưỡng trong lá, cây cam, Nghĩa Đàn, Quỳnh Hợp.

1. BẬT VẦN ĐỀ

Cây cam có giá trị kinh tế cao nên diện tích trồng cam ngày càng gia tăng tại Nghệ An, năm 2014 diện tích trồng cam toàn tỉnh đạt 2.558 ha đến năm 2017 đã tăng lên đến 5.589 ha với cơ cấu giống chủ yếu là: Xã Đoài, Vân Du và Valencia. Nghĩa Đàn và Quỳnh Hợp là 2 huyện có diện tích trồng cam lớn nhất của tỉnh với hơn 3.000 ha (Niên giám Thống kê năm 2018 tỉnh Nghệ An). Tuy nhiên, sau nhiều năm canh tác với các đối tượng cây trồng khác nhau, chủ yếu là cây ăn quả có múi, cây lâu năm trên cùng một diện tích thì hàm lượng dinh dưỡng trong đất có xu hướng giảm, mất cân bằng do người trồng cam bón ít hoặc sử dụng quá nhiều phân hóa học đã làm cho chất lượng cam Vĩnh giảm dần, hiện tượng cam rụng, "cam ngó" và "cam xò" ngày một gia tăng, thời gian kinh doanh của cây cam ngày càng rút ngắn. Việc xác định các triệu chứng thừa, thiếu dinh dưỡng thông qua phân tích đất và lá là căn cứ để đưa ra các biện pháp duy trì các đặc tính ưu việt của đất bằng cách bổ sung hoặc giảm lượng phân bón nhằm đảm bảo cân bằng dinh dưỡng trong đất trồng

cam. Bên cạnh đó, cam là loại cây ăn quả có năng suất cao nên cần một lượng dinh dưỡng lớn để tạo năng suất và chất lượng. Hàm lượng dinh dưỡng thích hợp trong lá cam là N: 25 - 27 g/kg, P: 1,2 - 1,6 g/kg, K: 12 - 17 g/kg, Ca: 30 - 49 g/kg, Mg: 3,0 - 4,9 g/kg, Zn: 25 - 100 mg/kg, Cu: 5 - 16 mg/kg, Mn: 25 - 100 mg/kg, Fe: 60 - 120 mg/kg (Alva và Tucker, 1999).

Xuất phát từ thực tiễn đó đã tiến hành đánh giá hàm lượng dinh dưỡng trong đất và lá cam nhằm đưa ra những khuyến cáo kịp thời cho người trồng cam.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp lấy mẫu

Tổng số 80 mẫu đất và 80 lá được chia đều cho các địa điểm: các mẫu được lấy trên vườn cam ở giai đoạn kinh doanh từ 5 đến 6 năm tuổi, vào tháng 1 năm 2017 tại 4 xã của huyện Nghĩa Đàn, bao gồm: Nghĩa Hiếu, Nghĩa Sơn, Nghĩa Long và Nghĩa Hồng và 4 công ty thuộc địa bàn xã Minh Hợp, huyện Quỳnh Hợp, bao gồm: Công ty TNHH MTV Xuân Thành, Công ty Nông trại Phú Quý, Công ty Công nghệ cao Phú Quý và Công ty TNHH MTV Nông công nghiệp 3/2; đây là các công ty có diện tích trồng cam lớn nhất huyện Quỳnh Hợp.

Ký hiệu mẫu: xã Nghĩa Hiếu (NH11), xã Nghĩa Sơn (NS), xã Nghĩa Long (NL), xã Nghĩa Hồng

¹ Viện Nông nghiệp và Tài nguyên, Trường Đại học Vinh

² Trung tâm Kiểm nghiệm, Kiểm chứng và Tư vấn chất lượng Nông lâm thủy sản, Bộ Nông nghiệp và PTNT

³ Phòng Nông nghiệp huyện Nghĩa Đàn, tỉnh Nghệ An Email: hienhh@vinhuni.edu.vn

(NH₂), Công ty TNHH MTV Xuân Thành (XT), Công ty Nông trại Phù Quy (PQ), Công ty Công nghệ cao Phù Quy (CNC PQ) và Công ty TNHH MTV Nông công nghiệp 3/2 (NCN 3-2).

Phương pháp lấy mẫu đất: Các mẫu đất được lấy từ 4 vị trí trực tiếp xung quanh tán cây, cách gốc cam tối thiểu 1 m, ở độ sâu 0 - 20 cm và 20 - 40 cm bằng ống lấy mẫu. Mẫu sau khi lấy đất được trộn đều, hong khô, nghiền và được sàng lọc qua một rây có đường kính 2 mm để phân tích.

Phương pháp lấy mẫu lá: là ở độ tuổi từ 3 - 5 tháng ở vị trí thứ 3 hoặc thứ 4 trên cành không có hoa và quả, là nằm ngoài tán theo 4 hướng của cây. Mỗi cây tiến hành thu 20 - 25 lá. Mẫu lá được sấy khô ở nhiệt độ 65°C, sau đó được nghiền qua rây có đường kính 1 mm.

2.2. Phương pháp phân tích

Phương pháp phân tích đất: Xác định các chỉ tiêu hóa tính như: pH đất (1: 1,25 đất: nước) bằng máy đo pH. Hàm lượng đạm tổng số được phân tích theo phương pháp Kjeldahl. Hàm lượng lân để tiêu được phân tích theo phương pháp so màu (phương pháp Bray II). K, Ca và Mg được chiết xuất bằng dung dịch NH₄OAc 1 M ở pH 7,0; hàm lượng K trao đổi được phân tích bằng quang kế ngọn lửa, hàm lượng Ca, Mg trao đổi được phân tích bằng máy quang phổ kế hấp thụ nguyên tử (AAS). Zn, Mn, Cu và Fe được chiết xuất bằng dung dịch diethylenetriaminepentaacetic (DTPA) và nồng độ của chúng được phân tích bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS) (Jones, 2001; Jones, 2003).

Phương pháp phân tích lá: Hàm lượng đạm tổng số được phân tích bằng phương pháp Kjeldahl. Cần 0,8 đến 1 g mẫu lá vào bình tam giác thêm 10 ml hỗn hợp HNO₃: HClO₄ tỷ lệ 2:1. Mẫu được công phá ở nhiệt độ 200 - 250°C trong 2 đến 3 giờ cho đến khi tan hoàn toàn, để nguội ở nhiệt độ phòng. Hàm lượng P được phân tích bằng phương pháp so màu Vanadomolybdate, hàm lượng K được phân tích bằng quang kế ngọn lửa. Hàm lượng Ca, Mg được phân tích bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử. Hàm lượng Zn, Mn, Cu và Fe được phân tích bằng phương pháp quang phổ kế hấp thụ nguyên tử (AAS) (Jones, 2001; Jones, 2003).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Một số chỉ tiêu hóa học đất trồng cam ở huyện Nghĩa Đàn

Số liệu trong bảng 1 cho thấy: pH trong đất trồng cam dao động từ $5,25 \pm 0,15$ đến $5,73 \pm 0,26$; nhìn chung đất trồng cam của 4 xã thuộc huyện Nghĩa Đàn thuộc loại đất chua vừa. pH đất phù hợp cho cây ăn quả có múi dao động từ 5,5 - 6,5 (Manepong, 2008). Như vậy, đất trồng cam xã Nghĩa Sơn, Nghĩa Long và Nghĩa Hồng có giá trị pH thấp hơn ngưỡng thích hợp mà cây cam cần. Ngoài ra, việc bón phân hóa học hằng năm cũng sẽ làm giảm giá trị pH đất (Hien *et al.*, 2016). Giá trị pH ở tầng đất 20 - 40 cm cũng rất thấp, dao động từ $4,12 \pm 0,21$ đến $4,51 \pm 0,30$ thuộc loại chua nhiều và không phù hợp cho cây cam. Do vậy, việc bổ sung canxi và magie bằng việc bón vôi hoặc dolomit hằng năm cho đất trồng cam là hết sức cần thiết để cải thiện giá trị pH đất.

Hàm lượng đạm (N) tổng số trong tầng đất 0 - 20 cm dao động từ $0,13 \pm 0,03\%$ đến $0,14 \pm 0,03\%$; hàm lượng N tổng số ở mức từ nghèo đến trung bình. Kết quả phân tích hàm lượng N tổng số ở tầng đất 20 - 40 cm cũng rất thấp. Do vậy, việc bổ sung lượng phân N hợp lý và thường xuyên là hết sức cần thiết để duy trì sự sinh trưởng và năng suất cam. Hàm lượng lân (P) để tiêu trong tầng đất 0 - 20 cm rất cao, dao động từ $229,77 \pm 32$ đến $248,40 \pm 30$ mg/kg đất. Tuy nhiên, hàm lượng P để tiêu ở tầng đất 20 - 40 cm lại thấp hơn nhiều và dao động từ $5,80 \pm 0,3$ đến $7,05 \pm 0,8$ mg/kg đất; điều này chứng tỏ người trồng cam đã bón một lượng lớn phân lân cho cây cam. Hàm lượng P để tiêu thích hợp cho cây ăn quả có múi dao động từ 15 - 25 mg/kg đất (Manepong, 2008) đến 21,2 - 45,6 mg/kg đất (Srivastava và Singh, 2006). Trong nghiên cứu này hàm lượng P để tiêu trong đất cao hơn rất nhiều so với khuyến cáo. Do vậy, các vựa cam này trong những năm tiếp theo nên giảm lượng phân lân bón cho cây để giảm chi phí sản xuất.

Hàm lượng kali trao đổi (K⁺) trong tầng đất 0 - 20 cm dao động từ $131,03 \pm 23$ đến $154,33 \pm 11$ mg/kg đất. Trong đó, hàm lượng K⁺ trong đất của xã Nghĩa Hiếu và Nghĩa Long cao hơn so với xã Nghĩa Hồng và Nghĩa Sơn. Nhìn chung hàm lượng K⁺ trong đất thích hợp cho nhu cầu của cây cam ($100 - 150$ mg/kg đất; Manepong 2008). Tuy nhiên, hàm lượng K⁺ trong tầng đất 20 - 40 cm rất thấp, chỉ dao động từ $50,3 \pm 11,2$ đến $75,3 \pm 7,6$ mg/kg đất. Do vậy, việc bổ sung phân kali cho cây cam hằng năm là hết sức cần thiết. Hàm lượng canxi trao đổi (Ca²⁺) trong tầng đất 0 - 20 cm ở mức thấp và dao động từ $793,40 \pm 52$ đến

849,77 ± 31 mg/kg đất. Hàm lượng Ca²⁺ ở tầng đất 20 - 40 cm cũng dao động ở mức thấp. Hàm lượng Ca²⁺ trong đất phù hợp với cây ăn quả từ 1000 - 2000 mg/kg đất (Manepong, 2008). Hàm lượng magiê trao đổi (Mg²⁺) trong tầng đất 0 - 20 cm ở mức thấp và dao động từ 45,80 ± 3,5 đến 48,17 ± 7,2 mg/kg đất; tương tự như vậy ở tầng đất 20 - 40 cm hàm lượng Mg

trao đổi này không đủ đáp ứng nhu cầu cây cam. Hàm lượng Mg²⁺ thích hợp từ 120 - 240 mg/kg đất (Manepong, 2008) đến 67,2 - 92,5 mg/kg đất (Srivastava và Singh, 2006). Như vậy, để đáp ứng nhu cầu cho cây cam cần bón bổ sung Ca và Mg hàng năm cho cây thông qua bón vôi, dolomit hoặc các loại phân có chứa Ca, Mg.

Bảng 1. Một số chỉ tiêu hóa học trong đất trồng cam ở các địa điểm lấy mẫu

Chỉ tiêu	Tầng đất (cm)	Địa điểm lấy mẫu			
		NH1	NS	NL	NH2
pH	0 ÷ 20	5,73 ± 0,26	5,46 ± 0,19	5,25 ± 0,15	5,42 ± 0,25
	20 ÷ 40	4,51 ± 0,30	4,27 ± 0,34	4,22 ± 0,42	4,12 ± 0,21
N (%)	0 ÷ 20	0,14 ± 0,01	0,13 ± 0,03	0,14 ± 0,02	0,14 ± 0,03
	20 ÷ 40	0,12 ± 0,01	0,16 ± 0,02	0,14 ± 0,03	0,14 ± 0,02
P ₂ O ₅ (mg/kg)	0 ÷ 20	245,03 ± 25	248,40 ± 30	242,83 ± 28	229,77 ± 32
	20 ÷ 40	7,05 ± 0,8	6,31 ± 0,5	5,80 ± 0,3	6,2 ± 1,1
K ⁺ (mg/kg)	0 ÷ 20	150,44 ± 17	138,63 ± 21	154,33 ± 11	131,03 ± 23
	20 ÷ 40	59,5 ± 10,1	62,3 ± 8,2	75,3 ± 7,6	50,3 ± 11,2
Ca ²⁺ (mg/kg)	0 ÷ 20	813,53 ± 45	793,40 ± 52	828,03 ± 38	849,77 ± 31
	20 ÷ 40	327,6 ± 27	401,5 ± 41	285,7 ± 37	236,4 ± 29
Mg ²⁺ (mg/kg)	0 ÷ 20	48,17 ± 7,2	45,80 ± 3,5	48,07 ± 3,9	46,17 ± 2,3
	20 ÷ 40	21,5 ± 2,7	25,7 ± 4,8	23,6 ± 1,9	24,2 ± 3,3
Zn (mg/kg)	0 ÷ 20	2,07 ± 0,2	2,03 ± 0,4	2,25 ± 0,3	2,10 ± 0,2
	20 ÷ 40	0,72 ± 0,15	0,88 ± 0,21	0,76 ± 0,27	0,92 ± 0,32
Fe (mg/kg)	0 ÷ 20	73,13 ± 7,4	71,17 ± 10,2	70,37 ± 11,2	76,73 ± 8,9
	20 ÷ 40	62,7 ± 6,4	77,5 ± 5,9	72,8 ± 7,3	68,9 ± 5,5
Cu (mg/kg)	0 ÷ 20	7,30 ± 1,2	7,50 ± 0,8	6,90 ± 1,6	7,90 ± 1,5
	20 ÷ 40	1,45 ± 0,3	2,32 ± 0,3	2,09 ± 0,2	1,98 ± 0,4
Mn (mg/kg)	0 ÷ 20	21,73 ± 3,2	24,00 ± 2,8	23,87 ± 3,5	22,20 ± 2,1
	20 ÷ 40	50,3 ± 7,5	67,7 ± 6,3	45,8 ± 4,8	38,9 ± 5,8

Hàm lượng kẽm (Zn) trong tầng đất 0 - 20 cm dao động từ 2,03 ± 0,4 đến 2,25 ± 0,3 mg/kg đất, hàm lượng Zn trong đất thích hợp cho nhu cầu của cây cam từ 1,1 - 3,0 mg/kg đất (Manepong, 2008) đến 2,18 - 4,22 mg/kg đất (Srivastava và Singh, 2006). Hàm lượng Zn trong tầng đất 20 - 40 cm dao động ở mức thấp hơn ngưỡng cây cần (từ 0,72 ± 0,15 đến 0,92 ± 0,32 mg/kg đất). Bên cạnh đó, hàm lượng Zn giải phóng ra trong đất còn phụ thuộc vào môi trường pH đất, nếu pH đất nhỏ hơn 5 thì hàm lượng kẽm giải phóng ra sẽ rất ít và không đáp ứng đủ nhu cầu cho cây cam. Do vậy, việc bón bổ sung phân có chứa Zn cho cây cam là hết sức cần thiết. Hàm lượng Fe, Cu trong tầng đất 0 - 20 cm và 20 - 40 cm cao và vượt qua nhu cầu cây cần. Trong khi nhu cầu Fe của cây ăn có múi cần từ 11 - 16 mg/kg đất, hàm lượng Cu từ 0,9 - 1,2 mg/kg đất (Manepong, 2008). Hàm lượng Mn ở tầng đất 0 - 20 cm dao động từ 21,73 ± 3,2 đến 24,00 ± 2,8 mg/kg đất; hàm lượng Mn thích hợp cho cây ăn quả có múi dao động từ 21,4 - 38,8 mg/kg

đất (Srivastava và Singh, 2006). Trong nghiên cứu này thì hàm lượng Mn ở tầng đất 0 - 20 cm phù hợp với nhu cầu của cây. Hàm lượng Mn ở tầng đất 20 - 40 cm cao hơn so với tầng đất 0 - 20 cm, dao động từ 38,9 ± 5,8 đến 67,7 ± 6,3 mg/kg đất.

3.2. Hàm lượng dinh dưỡng trong lá cam tại huyện Nghĩa Đàn

Để đánh giá khả năng hấp thu dinh dưỡng của cây cam cũng như giúp chẩn đoán các triệu chứng thừa và thiếu dinh dưỡng trên cây cam đã tiến hành lấy mẫu lá và phân tích. Kết quả được thể hiện trong bảng 2.

Kết quả trong bảng 2 cho thấy: Hàm lượng đạm (N) trong lá cam dao động từ 26,30 ± 0,8 đến 26,96 ± 1,1 g/kg, giữa các điểm lấy mẫu không có sự khác biệt lớn về hàm lượng N đạm trong lá. Theo kết quả nghiên cứu của Quaggio *et al.* (2010), hàm lượng N trong lá phù hợp cho cây cam dao động từ 23 đến 27 g/kg. Như vậy, hàm lượng N trong lá cam tại địa điểm nghiên cứu phù hợp với nhu cầu dinh dưỡng

của cây. Hàm lượng lân (P) trong lá rất cao và dao động từ $3,63 \pm 0,9$ đến $3,92 \pm 0,8$ g/kg. Hàm lượng P trong lá thích hợp cho cây cam từ 1,2 - 1,6 g/kg (Quaggio *et al.*, 2010; Alva và Tucker, 1999). Như vậy, hàm lượng P trong lá cam cao hơn nhu cầu cây cam cần. Do vậy, cần giảm lượng phân lân bón hàng năm để giảm chi phí sản xuất cam. Hàm lượng kali (K) trong lá dao động từ $16,09 \pm 0,4$ đến $18,27 \pm 0,7$ g/kg, trong đó ở xã Nghĩa Hiếu và Nghĩa Long hàm lượng K cao hơn so với Nghĩa Hồng và Nghĩa Sơn. Hàm lượng K trong lá thích hợp cho cây cam từ 10 đến 15 g/kg (Quaggio *et al.*, 2010) đến 12 - 17 g/kg (Alva và Tucker, 1999). Như vậy, hàm lượng K trong lá cam ở cả 4 điểm lấy mẫu đều thích hợp cho cây cam. Hàm lượng canxi (Ca) trong lá dao động từ $27,56 \pm 0,5$ đến $28,79 \pm 0,9$ g/kg và thấp hơn nhu cầu cây cam cần (35 đến 40 g/kg; Quaggio *et al.*, 2010). Hàm lượng Mg trong lá cũng thấp hơn nhu cầu cây cam cần (3,0 đến 4,0 g/kg). Kết quả phân tích đất cũng cho thấy hàm lượng Ca và Mg trao đổi trong đất thấp hơn ngưỡng thích hợp cho cây cam. Trong trường hợp này sẽ xuất hiện các triệu chứng thiếu Ca và Mg trên lá cam, nhưng vì trị lá và triệu chứng khác nhau do vai trò của Ca và Mg đối với cây khác

nhau. Do vậy, việc bón bổ sung Ca và Mg cho đất trồng là cần thiết và cần tiến hành hàng năm sau vụ thu hoạch.

Hàm lượng Zn trong lá dao động từ $21,25 \pm 0,8$ đến $22,58 \pm 1,1$ mg/kg và không có sự khác biệt lớn giữa các điểm lấy mẫu. Hàm lượng Zn trong lá thích hợp với nhu cầu của cây cam (25 - 100 mg/kg; Alva và Tucker, 1999), hàm lượng Zn trong tầng đất canh tác (0 - 20 cm) cũng thích hợp với nhu cầu của cây cam. Tuy nhiên, hàm lượng Zn ở tầng đất dưới (20 - 40 cm) rất thấp, nên cần bón bổ sung lượng phân chứa Zn hàng năm bằng cách bón vào đất hoặc phun qua lá. Nếu không bón bổ sung hàng năm dễ xuất hiện các triệu chứng thiếu Zn trên lá cam do hàm lượng Zn giải phóng trong đất còn phụ thuộc vào môi trường pH. Hàm lượng Mn trong lá cam thấp hơn ngưỡng thích hợp của cây cam (25 - 100 mg/kg; Alva và Tucker, 1999). Hàm lượng Fe trong lá nằm trong ngưỡng thích hợp của cây. Hàm lượng Cu trong lá rất cao, dao động từ $98,21 \pm 11$ đến $128,65 \pm 8,5$ mg/kg và vượt quá nhu cầu cây cam cần (5 - 16 mg/kg; Alva và Tucker, 1999) nên cần hạn chế phun Boóc đô cho cây cam để giảm hàm lượng Cu trong lá.

Bảng 2. Hàm lượng một số yếu tố dinh dưỡng trong lá cam

Chỉ tiêu	Địa điểm lấy mẫu			
	NH1	NS	NL	NH2
N (g/kg)	$26,39 \pm 1,2$	$26,30 \pm 0,8$	$26,94 \pm 0,9$	$26,96 \pm 1,1$
P (g/kg)	$3,92 \pm 0,8$	$3,63 \pm 0,9$	$3,79 \pm 0,8$	$3,91 \pm 0,5$
K (g/kg)	$18,19 \pm 1,1$	$16,60 \pm 0,4$	$18,27 \pm 0,7$	$16,09 \pm 0,4$
Ca (g/kg)	$28,27 \pm 1,3$	$27,56 \pm 0,5$	$28,00 \pm 0,3$	$28,79 \pm 0,9$
Mg (g/kg)	$2,82 \pm 0,2$	$2,62 \pm 0,2$	$2,75 \pm 0,1$	$2,60 \pm 0,2$
Zn (mg/kg)	$21,49 \pm 1,2$	$21,25 \pm 0,8$	$21,68 \pm 0,6$	$22,58 \pm 1,1$
Cu (mg/kg)	$125,20 \pm 12$	$128,65 \pm 8,5$	$98,21 \pm 11$	$116,45 \pm 9,6$
Mn (mg/kg)	$21,68 \pm 1,3$	$20,78 \pm 0,9$	$22,82 \pm 1,5$	$23,04 \pm 1,2$
Fe (mg/kg)	$67,75 \pm 3,7$	$64,04 \pm 4,5$	$65,37 \pm 2,8$	$67,81 \pm 4,8$

3.3. Một số chỉ tiêu hóa học trong đất trồng cam ở huyện Quỳnh Hợp

Trên địa bàn huyện Quỳnh Hợp mẫu đất được lấy 4 địa điểm, bao gồm: Công ty TNHH MTV Xuân Thành (XT), Công ty Nông trại Phú Quý (PQ), Công ty Công nghệ cao Phú Quý (CNC PQ) và Công ty TNHH MTV Nông công nghiệp 3/2 (NCN 3-2). Mẫu đất được lấy ở 2 tầng đất 0 đến 20 cm và 20 đến 40 cm. Kết quả phân tích đất được thể hiện ở bảng 3.

Kết quả phân tích đất cho thấy: pH ở tầng đất 0 - 20 cm dao động từ $5,21 \pm 0,56$ đến $5,72 \pm 0,28$ nằm

trong khoảng ít chua và phù hợp với cây ăn quả có múi (Manepong, 2008), trừ điểm PQ có giá trị pH thấp hơn ngưỡng thích hợp. Tuy nhiên, ở tầng đất 20 - 40 cm thì giá trị pH ở mức thấp và dao động từ $4,34 \pm 0,15$ đến $4,93 \pm 0,23$. Do vậy, cần bón bổ sung vôi hoặc dolomit cho đất hàng năm để cải thiện và duy trì độ pH đất.

Hàm lượng N tổng số ở mức thấp trong tầng đất 0 - 20 cm dao động từ $0,14 \pm 0,04\%$ đến $0,26 \pm 0,02\%$, đa số các địa điểm lấy mẫu có hàm lượng đạm tổng số ở mức trung bình, riêng mẫu ở XT có hàm lượng đạm tổng số ở mức cao. Nhiều kết quả nghiên cứu

cho thấy tăng lượng đạm bón sẽ làm tăng độ dày vỏ quả và giảm độ brix trong quả (Hien *et al.*, 2016; Manepoong, 2009). Tuy nhiên, hàm lượng N tổng số ở tầng đất 20 - 40 cm lại ở mức nghèo, không đủ đáp ứng nhu cầu của cây. Hàm lượng P dễ tiêu trong đất dao động từ $30,5 \pm 22$ đến $183,8 \pm 42$ mg/kg đất, có sự chênh lệch rất lớn giữa các địa điểm lấy mẫu. Trong đó, mẫu đất lấy tại CNC PQ có hàm lượng P dễ tiêu thấp nhất, nguyên nhân là do đây là vườn cam trồng mới từ năm 2012 và 2013, chu kỳ trước đó trồng cao su nên hàm lượng lân dễ tiêu thấp. Nhìn chung, hàm lượng P dễ tiêu trong đất cao hơn nhu cầu cây cần ($15 - 25$ mg/kg đất; Manepoong, 2008) ở cả 4 địa điểm lấy mẫu. Tuy nhiên, ở tầng đất 20 - 40 cm thì hàm lượng P dễ tiêu lại ở mức nghèo. Hàm lượng K⁺ trong tầng đất 0 - 20 cm dao động từ $81,7 \pm 20$ đến $115,6 \pm 21$ mg/kg đất và từ $42,7 \pm 5,6$ đến $55,8 \pm 3,7$ mg/kg đất ở tầng đất 20 - 40 cm. Hàm lượng K⁺ trong đất ở cả 4 địa điểm ở mức thấp, một số vườn cam có hàm lượng K⁺ thấp hơn nhu cầu cây cần ($100 - 150$ mg/kg đất, Manepoong, 2008). Trong trường hợp này sẽ xuất hiện các triệu chứng thiếu kali trên

lá và quả cam. Thiếu kali sẽ dẫn tới vỏ quả dày, độ brix thấp. Do vậy, cần duy trì lượng kali bón hàng năm cho cây cam để đảm bảo năng suất và chất lượng. Hàm lượng Ca²⁺ và Mg²⁺ ở tầng đất 0 - 20 cm và 20 - 40 cm trong đất đều ở ngưỡng thấp hơn nhu cầu cây cần (Manepoong, 2008) ở cả 4 địa điểm lấy mẫu. Như vậy, lượng bón Ca và Mg của người trồng cam chưa đủ đáp ứng nhu cầu cây cần cho nên trong thời gian tới cần tiếp tục bổ sung và tăng lượng Ca và Mg bón cho cây cam. Hàm lượng Zn trong tầng đất 0 - 20 cm dao động từ $0,93 \pm 0,08$ đến $1,17 \pm 0,25$ mg/kg đất và từ $0,65 \pm 0,09$ đến $0,93 \pm 0,16$ mg/kg đất ở tầng đất 20 - 40 cm, nhiều mẫu đất ở các địa điểm lấy mẫu có hàm lượng Zn thấp hơn nhu cầu cây cần ($1.1 - 3.0$ mg/kg đất; Manepoong, 2008). Hàm lượng Cu, Fe và Mn trong cả hai tầng đất đều cao hơn ngưỡng thích hợp của cây (Manepoong, 2008; Srivastava và Singh, 2006). Do vậy, cần bón vôi hoặc dolomit để cải thiện pH đất và giảm lượng Mn, Fe di động trong đất, đồng thời giảm lượng Boóc đô phun cho cây để giảm Cu di động trong đất.

Bảng 3. Một số chỉ tiêu hóa học trong đất trồng cam ở các địa điểm lấy mẫu

Chỉ tiêu	Địa điểm lấy mẫu				
	Tầng đất (cm)	XT	PQ	CNC PQ	NCN 3-2
pH	0 ÷ 20	5,67 ± 0,92	5,21 ± 0,56	5,72 ± 0,28	5,56 ± 0,77
	20 ÷ 40	4,81 ± 0,27	4,75 ± 0,18	4,93 ± 0,23	4,34 ± 0,15
N (%)	0 ÷ 20	0,26 ± 0,02	0,18 ± 0,05	0,14 ± 0,04	0,17 ± 0,01
	20 ÷ 40	0,12 ± 0,01	0,14 ± 0,01	0,12 ± 0,01	0,11 ± 0,01
P ₂ O ₅ (mg/kg)	0 ÷ 20	177,4 ± 32	78,6 ± 23	30,5 ± 22	183,8 ± 42
	20 ÷ 40	7,43 ± 0,45	8,36 ± 0,52	9,75 ± 1,02	6,28 ± 0,95
K ⁺ (mg/kg)	0 ÷ 20	115,6 ± 21	102,8 ± 18	81,7 ± 20	105,9 ± 20
	20 ÷ 40	42,7 ± 5,6	50,4 ± 6,8	55,8 ± 3,7	44,5 ± 7,5
Ca ²⁺ (mg/kg)	0 ÷ 20	827 ± 58	638 ± 45	716 ± 40	813 ± 73
	20 ÷ 40	373 ± 25	302 ± 41	286 ± 33	218 ± 29
Mg ²⁺ (mg/kg)	0 ÷ 20	94,7 ± 21	82,3 ± 18	90,5 ± 15	80,2 ± 28
	20 ÷ 40	33,5 ± 5,4	38,7 ± 3,7	42,5 ± 4,8	29,6 ± 5,3
Zn (mg/kg)	0 ÷ 20	1,05 ± 0,31	0,93 ± 0,08	1,46 ± 0,18	1,17 ± 0,25
	20 ÷ 40	0,73 ± 0,21	0,87 ± 0,13	0,93 ± 0,16	0,65 ± 0,09
Fe (mg/kg)	0 ÷ 20	36,9 ± 6,2	50,2 ± 3,8	34,3 ± 2,6	34,5 ± 4,8
	20 ÷ 40	42,3 ± 2,5	51,8 ± 4,1	37,4 ± 3,2	39,2 ± 5,2
Cu (mg/kg)	0 ÷ 20	8,19 ± 1,3	4,38 ± 0,5	1,57 ± 0,4	9,23 ± 1,8
	20 ÷ 40	1,47 ± 0,35	1,16 ± 0,12	1,08 ± 0,14	2,2 ± 0,42
Mn (mg/kg)	0 ÷ 20	88,7 ± 12,5	32,6 ± 3,6	63,3 ± 8,3	68,1 ± 1,3
	20 ÷ 40	92,3 ± 18,6	45,2 ± 5,3	67,8 ± 11,2	63,2 ± 1,4

3.4. Hàm lượng dinh dưỡng trong lá cam tại huyện Quỳnh Hợp

Để đánh giá khả năng hấp thu dinh dưỡng của cây cam, đã tiến hành lấy mẫu lá phân tích và kết quả được thể hiện trong bảng 4.

Kết quả ở bảng 4 cho thấy: Hàm lượng N tổng số trong lá dao động từ $26,53 \pm 0,83$ đến $29,81 \pm 0,72$ g/kg; trong đó, hàm lượng N trong lá ở địa điểm lấy mẫu XT và NCN 3-2 cao hơn ngưỡng thích hợp cây cam cần (thích hợp 23 - 27 g/kg; Quaggio *et al.*,

2010), ở hai địa điểm còn lại thì hàm lượng N trong lá nằm trong ngưỡng thích hợp cho cây cam. Việc bón thừa đạm cho cây cam sẽ làm giảm chất lượng quả, do vậy cần nghiên cứu lượng phân đạm bón hợp lý cho cây cam nhằm đảm bảo năng suất và chất lượng.

Bảng 4. Hàm lượng yếu tố dinh dưỡng trong lá cam tại các địa điểm nghiên cứu

Chỉ tiêu	Địa điểm lấy mẫu			
	XT	PQ	CNC PQ	NCN 3-2
N (g/kg)	$29,81 \pm 0,72$	$26,53 \pm 0,83$	$27,31 \pm 0,92$	$28,96 \pm 0,65$
P (g/kg)	$3,76 \pm 0,9$	$2,13 \pm 0,7$	$1,76 \pm 0,03$	$3,35 \pm 0,6$
K (g/kg)	$16,18 \pm 1,0$	$16,63 \pm 0,4$	$16,48 \pm 0,5$	$16,12 \pm 1,2$
Ca (g/kg)	$27,13 \pm 1,4$	$30,50 \pm 1,0$	$28,16 \pm 0,4$	$27,72 \pm 0,8$
Mg (g/kg)	$2,71 \pm 0,4$	$2,92 \pm 0,6$	$2,81 \pm 0,8$	$2,65 \pm 0,5$
Zn (mg/kg)	$14,42 \pm 1,0$	$16,22 \pm 1,2$	$14,61 \pm 1,2$	$15,61 \pm 1,0$
Cu (mg/kg)	$98,1 \pm 21$	$35,50 \pm 8,8$	$10,20 \pm 1,8$	$124 \pm 18,9$
Mn (mg/kg)	$18,32 \pm 1,4$	$10,62 \pm 0,9$	$19,32 \pm 1,6$	$20,03 \pm 2,1$
Fe (mg/kg)	$41,50 \pm 5,1$	$60,01 \pm 3,3$	$43,35 \pm 2,3$	$51,12 \pm 3,4$

Hàm lượng P trong lá dao động từ $1,76 \pm 0,03$ đến $3,76 \pm 0,9$ g/kg, ở 3 địa điểm lấy mẫu hàm lượng P trong lá cao hơn ngưỡng thích hợp cho cây cam (thích hợp 1,2 - 1,6 g/kg; Quaggio *et al.*, 2010), chỉ riêng ở địa điểm CNC PQ hàm lượng P trong lá nằm trong ngưỡng thích hợp. Hàm lượng K trong lá cam ở 4 địa điểm lấy mẫu dao động từ $16,12 \pm 1,2$ đến $16,63 \pm 0,4$ g/kg và không có sự khác biệt lớn giữa các địa điểm lấy mẫu và trong ngưỡng thích hợp cho cây cam (thích hợp 12 - 17 g/kg; Quaggio *et al.*, 2010). Tuy nhiên, cam là cây cho năng suất cao nên nhu cầu về kali cũng rất cao, việc duy trì và bổ sung phân kali thường xuyên cho cây cam là hết sức cần thiết. Hàm lượng Ca và Mg trong lá đều nằm dưới ngưỡng thích hợp cho cây cam (Quaggio *et al.*, 2010). Kết quả phân tích đất cũng cho thấy Ca và Mg trao đổi trong đất cũng rất thấp và khi hàm lượng Ca và Mg thấp thường xuất hiện các triệu chứng thiếu hụt dinh dưỡng trên lá cam và ảnh hưởng rất lớn đến hiện tượng rụng quả trong mùa mưa.

Hàm lượng Zn trong lá dao động từ $14,42 \pm 1,0$ đến $16,22 \pm 1,2$ mg/kg; nhiều mẫu là ở điểm XT và CNC PQ có hàm lượng Zn thấp hơn ngưỡng thích hợp cho cây cam (25 - 100 mg/kg; Alva và Tucker, 1999). Hàm lượng Mn và Fe trong lá nằm dưới ngưỡng thích hợp của cây (Alva và Tucker, 1999), mặc dù hàm lượng trong đất cao hơn ngưỡng thích hợp. Hàm lượng Cu trong lá cao hơn ngưỡng thích hợp của cây cam (5 - 16 mg/kg; Alva và Tucker, 1999), kết quả phân tích đất cũng thể hiện điều đó.

4. KẾT LUẬN

Độ pH ở tầng đất 0 - 20 cm tại 3 địa điểm lấy mẫu xã Nghĩa Sơn, xã Nghĩa Long, xã Nghĩa Hóng nằm dưới ngưỡng thích hợp. Hàm lượng K⁺, Zn và Mn ở tầng đất 0 - 20 cm tại huyện Nghĩa Đàn nằm trong ngưỡng thích hợp cho cây. Hàm lượng N, Ca²⁺, Mg²⁺ ở cả hai tầng đất đều thấp hơn nhu cầu của cây; hàm lượng Fe, Cu ở tầng đất 0 - 20 cm vượt quá ngưỡng thích hợp của cây. Hàm lượng K⁺ và Zn ở tầng đất 20 - 40 cm thấp hơn nhu cầu của cây. Hàm lượng P dễ tiêu ở tầng đất 0 - 20 cm cao hơn ngưỡng thích hợp cho cây cam. Hàm lượng N, K, Zn, Mn, Fe trong lá cam tại Nghĩa Đàn nằm trong ngưỡng thích hợp; hàm lượng P, Cu cao hơn ngưỡng thích hợp, hàm lượng Ca, Mg thấp hơn ngưỡng thích hợp.

Độ pH ở tầng đất 0 - 20 cm ở Quý Hợp nằm trong ngưỡng thích hợp cho cây, hàm lượng N tổng số ở điểm Công ty TNHH MTV Xuân Thành (XT) ở mức cao, các địa điểm khác ở mức trung bình. Hàm lượng K⁺ ở điểm Công ty Công nghệ cao Phú Quý (CNC PQ) thấp hơn ngưỡng thích hợp cho cây, ở các điểm khác nằm trong ngưỡng thích hợp. Hàm lượng Ca²⁺, Mg²⁺ ở cả hai tầng đất đều thấp hơn ngưỡng thích hợp. Hàm lượng P, Fe, Mn, Cu cao hơn ngưỡng nhu cầu của cây. Ở tầng đất 20 - 40 cm thì đất chua nhiều; hàm lượng P, N, K⁺ và Zn ở ngưỡng thấp hơn nhu cầu của cây. Hàm lượng N trong lá ở điểm Công ty TNHH MTV Xuân Thành (XT) cao hơn ngưỡng thích hợp cho cây, ở các địa điểm khác nằm trong ngưỡng thích hợp; hàm lượng K và Zn trong lá nằm trong

ngưỡng thích hợp; hàm lượng Ca, Mg, Fe và Mn thấp hơn ngưỡng thích hợp; hàm lượng P trong lá cao hơn ngưỡng thích hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Niên giám Thống kê tỉnh Nghệ An, 2018.
2. Alva, A. K. & Tucker, D. P. H. (1999). Soil and citrus nutrition. In L. W. Timmer and L. W. Duncan (Eds). *Citrus Health Management* (pp. 59-71). Minnesota, America: APS Press. St. Pal.
3. Jones, J. B. (2001). *Laboratory guide for conducting soil tests and plant analysis*. Washington: CRC Press.
4. Jones, J. B. (2003). *Agronomic handbook: Management of crops, soils and their fertility*. New York: CRC Press.

5. Maneenpong, S. (2008). A nutrient survey for establishment of standard recommendation of soil and plant analysis for punmelo. *Agricultural Science Journal*, 39, 62-65.
6. Quaggio, J. A., Mattos, D. J. & Boschetto, R. M. (2010). In L. I. Prochnow, V. Casarin and S. R. Stipp (eds). *Citrus* (pp. 371-409). Piracicaba, São Paulo, Brazil.
7. Hien H. N., Maneenpong S. & Suranilpong P. (2016). Nutrient uptake and fruit quality of punmelo as influenced by ammonium, potassium, magnesium, zinc application. *Journal of Agricultural Science*, 8 (1), 100-109. <https://doi.org/10.5539/jas.v8n1p100>.
8. Srivastava A. K. & Singh S. (2006). Diagnosis of nutrient constraints in citrus orchards of humid tropical India. *Journal of plant nutrition*, 29 (6), 1061-1076.

STUDY ON NUTRIENT CONCENTRATION IN SOIL AND LEAVES OF ORANGE IN NGHIA DAN AND QUY HOP DISTRICT, NGHE AN PROVINCE

Nguyen Huu Hien, Truong Xuan Sinh, Nguyen Tai Toan,
Nguyen Cong Thanh, Nguyen Huy Anh

Summary

Studying to evaluate nutrient concentration in soil and leaves of orange as a basis for fertilizer recommendation of orange growers. Soil samples were collected at depth of 0 - 20 cm and 20 - 40 cm in orange orchards aged 5 to 6 years. Leaf samples at position 3 or 4 outside the canopy on branches without flowers and fruits were taken for analysis. The results show that soil pH at all locations was low, total N content in the soil was low and the sample at XT was higher than optimum range. Concentration of P, Fe and Cu in soil at depth of 0 - 20 cm were higher than optimum range for orange trees, but P concentration in soil at depth of 20 - 40 cm was lower than optimum range. Exchangeable K and Zn in soil at depth of 0 - 20 cm were in optimum range. Exchangeable Ca and Mg in soil were lower than optimum range. The N, K, Zn, Mn and Fe content in orange leaves were in optimum range. Ca and Mg content in leaves were lower than optimum range. P and Cu content in leaves were higher than optimum range.

Keywords: *Nutrients in soil, nutrients in leaves, orange trees, Nghia Dan, Quy Hop district.*

Người phản biện: TS. Bùi Huy Hiến
Ngày nhận bài: 23/8/2019
Ngày thống qua phản biện: 24/9/2019
Ngày duyệt đăng: 01/10/2019