

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ YẾU TỐ VI LƯỢNG ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG CAM V2 TRỒNG TẠI NGHĨA ĐÀN, NGHỆ AN

Lê Thị Thu Trang

Trường Đại học Hà Tĩnh

Email: Trang.lethithu@htu.edu.vn

Ngày nhận bài (received): 5/11/2022

Ngày nhận bản sửa (revised): 1/12/2022

Ngày nhận đăng (accepted): 5/12/2022

Tóm tắt

Nghiên cứu này đánh giá tác động của một số yếu tố vi lượng ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, MnSO_4 và H_3BO_3) ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng cam V2 với 5 công thức ở mức bón (0; 40; 80; 120; 140 g/cây) với 5 công thức, 3 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc lại 3 cây. Kết quả nghiên cứu, khi bón mức 140 g/cây cho mỗi loại $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, MnSO_4 và H_3BO_3 cho năng suất đạt 41,02 kg/cây, chất lượng quả tốt với lệ nước ép, Brix, acid tổng số, Brix/acid tổng số, Vitamin C là (54,86; 12,30; acid tổng số 0,37; 32,00% và 452,67 mg/l). Kết quả này bước đầu làm cơ sở khoa học và đề ra các giải pháp bón bổ sung các yếu tố vi lượng cho cam để tăng năng suất, chất lượng.

Từ khóa: Cam V2, phối hợp, vi lượng, năng suất, chất lượng.

Studying the influence of some trace factors on yield and quality of V2 oranges grown in Nghia Dan district, Nghe An province

Abstract

In this study, the impact of a number of trace factors ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, MnSO_4 and H_3BO_3) on the yield and quality of V2 oranges with 5 treatments at the level of fertilization (0; 40; 80; 120; 140 g/plant) with 5 treatments, 3 replicates, 3 plants each time, was studied. Research results showed that, when applying the level of 140g/plant for each type of $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, MnSO_4 and H_3BO_3 , yield was 41.02 kg/plant, good fruit quality with the ratio of juice, Brix, total acid, Brix/acid total, Vitamin C was (54.86; 12.30; total acid 0.37; 32.00% and 452.67 mg/l). This result initially serves as a scientific basis and proposes solutions for adding trace elements to oranges to increase yield and quality.

Keywords: Orange V2, coordination, trace, yield, quality.

1. Đặt vấn đề

Theo Quy định số 108/2017/NĐ-CP của Chính phủ về quản lý phân bón có 17

nguyên tố dinh dưỡng hấp thụ qua rễ được chia làm 3 nhóm, nhóm đa lượng (N,P,K), nhóm trung lượng (Ca, Mg, S, Si), nhóm vi lượng (B, Co, Cu, Fe, Mo, Zn) và Na, Cl, V, Ni, I, F không xếp vào danh mục phân bón.

Cam là loại cây lâu năm, để duy trì và nâng cao năng suất, sản lượng, hàng năm phải bổ sung đầy đủ dinh dưỡng để cho cây sinh trưởng và phát triển. Để tạo ra 1 tấn quả sẽ lấy đi của đất 1,18 đến 1,29 kg N; 0,2 đến 0,27 kg P₂O₅; 2,06 đến 2,61 kg K₂O và 0,97 đến 1,04 kg MgO, ngoài ra còn một lượng nhỏ các nguyên tố vi lượng [Võ Hữu Thoại và Nguyễn Minh Châu, 2003]. Tuy nhiên, do tập quán canh tác, người trồng cam ở Nghệ An chủ yếu dựa vào việc khai thác độ phì của đất, bón phân theo kinh nghiệm và chủ yếu là phân hoá học (N,P,K) mà chưa quan tâm đến việc bổ sung trở lại dinh dưỡng trung lượng, vi lượng, dẫn đến chất lượng cam gặp phải một số yếu tố hạn chế như hiện tượng rụng quả non, quả bị nứt, khô, vị nhạt, hàm lượng acid cao, đường thấp... nguyên nhân chủ yếu do thiếu dinh dưỡng, đặc biệt là các yếu tố vi lượng trong giai đoạn phát triển quả đã và đang là những trở ngại đáng kể [Phạm Văn Côn, 2003].

Vì vậy, việc cung cấp, bổ sung các chất dinh dưỡng dạng vi lượng cho cam V2 - một trong những giải pháp nhằm tăng năng suất, chất lượng cam và bổ sung chất vi lượng cho đất trồng cam là cần thiết.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu là giống cam V2 năm thứ 7, Urê Phú Mỹ 46%, Kali 60% và lân Lâm Thao, phân chuồng, vôi, NPK (16:16:8), ZnSO₄.7H₂O, MnSO₄ và H₃BO₃.

2.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh RCB (Randomized Complete Block) với 5 công thức, 3 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc lại lại 3 cây, tổng số 45 cây. Lượng phân bón làm nền ở các công thức (350 g vôi + 50 kg phân chuồng + 1 kg NPK + 0,50 kg N + 0,40 kg P₂O₅ + 0,35 kg K₂O/cây/năm). Lượng phân vi lượng ZnSO₄.7H₂O, MnSO₄ và H₃BO₃ bón bằng nhau ở các công thức.

Công thức 1 (Đ/c): không bón vi lượng; Công thức 2 (CT 2): 40 g/cây; Công thức 3 (CT 3): 80 g/cây; Công thức 4 (CT 4): 120 g/cây; Công thức 5 (CT 5): 140 g/cây.

Lượng phân bón làm nền là kết quả khảo sát thực tế của người dân bón cho cam tại Nghĩa Đàn, mật độ trồng 500 cây/ha (5m x 4m). Thời gian, tỷ lệ bón của mỗi lần được xây dựng trên cơ sở hướng dẫn của [Nguyễn Ngọc Thuý, 2001]. Phân vi lượng được chia đều tỷ lệ theo các lần bón.

2.3. Các chỉ tiêu nghiên cứu

Tỷ lệ rụng quả (%) = $\frac{\text{Tổng số quả rụng}}{\text{Tổng số quả theo dõi trên cành}} \times 100$.

Tổng số quả trên cây (quả/cây): đếm tổng số quả/cây của mỗi lần nhắc lại.

Khối lượng trung bình quả (g/quả): mỗi cây chọn ngẫu nhiên 2 quả, cân và tính khối lượng trung bình quả.

Đường kính quả (cm): mỗi cây chọn 2 quả sau đó cắt quả ở vị trí chính giữa và đo ở vị trí rộng nhất của quả.

Năng suất trung bình (kg/cây) = Tổng số quả trên cây × Khối lượng TB quả

Tỷ lệ nước ép quả (%) = (Khối lượng nước ép/Khối lượng quả) × 100

Tỷ lệ quả đẹp (%) = (Số quả đẹp/Tổng số quả trên cây) × 100

Độ dày vỏ quả (cm): cắt đôi quả cam ở phần giữa và đo bằng thước kẹp ở 4 hướng và tính trung bình.

Độ Brix (%): được đo bằng máy đo độ Brix.

Hàm lượng vitamin C (mg/l): bằng phương pháp chuẩn độ iot (Bolend, 1995).

Hàm lượng acid tổng số (%): bằng phương pháp chuẩn độ với NaOH (Bolend, 1995).

Tỷ lệ Brix/acid (%) = độ Brix/hàm lượng acid tổng số.

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Tính các giá trị trung bình và một số thống kê cơ bản bằng chương trình phần mềm trong bảng Excel. Kết quả nghiên cứu xử lý thống kê bằng phần mềm IRRISTAT 5.0.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Ảnh hưởng của các mức bón vi lượng đến các yếu tố cấu thành năng suất cam V2

3.1.1. Ảnh hưởng của các mức bón vi lượng đến số quả rụng cam V2

Bảng 3.1. Ảnh hưởng của các mức bón vi lượng đến số quả rụng

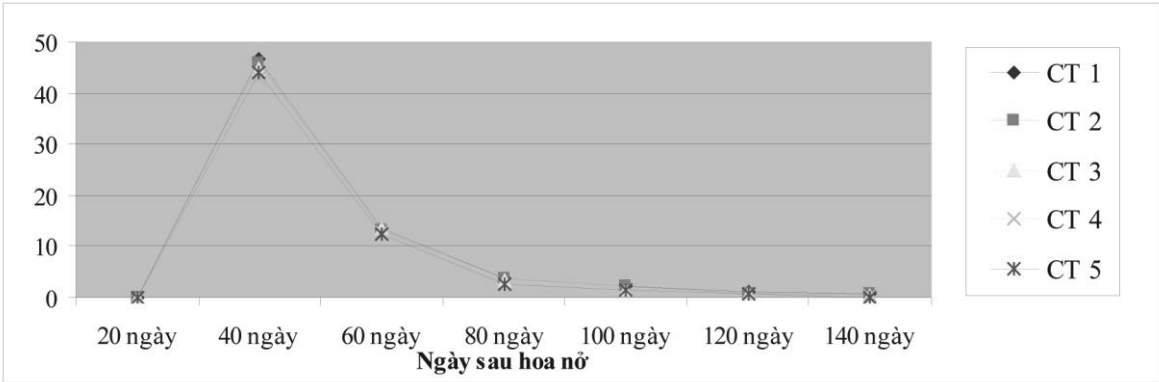
ĐVT: Quả/cây

Thời gian	Số quả rụng sau thời gian gian kết thúc ra hoa							Tổng số quả rụng
	20 ngày	40 ngày	60 ngày	80 ngày	100 ngày	120 ngày	140 ngày	
CT1	0 ^a	46,67 ^a	13,67 ^a	3,67 ^a	2,33 ^a	1,00 ^a	0,67 ^a	68,00 ^a
CT2	0 ^a	46,00 ^a	13,33 ^{ab}	3,67 ^a	2,33 ^a	0,67 ^a	0,67 ^a	66,67 ^b
CT3	0 ^a	44,67 ^b	13,67 ^a	3,33 ^b	1,67 ^b	0,67 ^a	0,33 ^b	64,33 ^c
CT4	0 ^a	43,00 ^c	12,67 ^{ab}	2,67 ^c	1,67 ^b	0,67 ^a	0,33 ^b	61,00 ^c
CT5	0 ^a	44,00 ^{bc}	12,33 ^b	2,67 ^c	1,33 ^c	0,67 ^a	0,00 ^c	61,00 ^c
CV%	0	1,2	4,8	3,4	2,9	3,0	3,7	1,0
LSD	0	1,03	1,19	0,21	0,10	0,41	0,27	1,25

Ghi chú: a, b, c là thứ hạng các công thức ở mức ý nghĩa $p \leq 0,05$; CV% sai số thí nghiệm.

Qua Bảng 3.1 cho thấy, số quả rụng sau thời gian gian kết thúc ra hoa 20 ngày không thay đổi; sau 40 ngày số quả rụng từ 43,00 - 46,67 quả/cây, thấp nhất ở công thức 4 (mức bón 120 g/cây) và có sự sai khác ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) công thức 3,4,5 (mức bón 80; 120; 140 g/cây) so với đối chứng và công thức 2; sau 60 ngày số quả rụng từ 12,33 - 13,67 quả/cây, thấp nhất ở công thức 5 (mức bón 140 g/cây) là 12,33 quả/cây và có sự sai khác ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với đối chứng; sau 80 ngày từ 2,67 - 3,67 quả/cây, thấp nhất ở công thức 4 và 5 (mức bón 120; 140 g/cây), công thức 3,4,5 có sự sai khác ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với đối chứng; sau 100 ngày từ 2,33 - 1,33, công thức 3,4,5 có sự sai khác ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so

với đối chứng; sau 120 ngày từ 0,67 - 1,00 quả/cây không có sự sai khác ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) giữa các công thức so với đối chứng; sau 140 ngày từ 0,00 - 0,67 quả/cây, thấp nhất ở công thức 5 (mức bón 140 g/cây), công thức 3,4,5 có sự sai khác ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với đối chứng; tổng số quả rụng biến động từ 61,00 - 68,00 quả/cây, thấp nhất ở công thức 4 và 5 (mức bón 120;140 g/cây), công thức 2,3,4,5 có sự sai khác ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với đối chứng, trong đó công thức 3,4,5 có sự sai khác ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với công thức 2. Như vậy, kết quả cho thấy tổng lượng quả rụng/cây thấp nhất ở công thức 4 và 5 (mức bón 120;140 g/cây) là 61,00 quả/cây ở các giai đoạn (20;40;60;80;100;120;140 ngày) có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,05$).



Đồ thị 3.1. Ảnh hưởng của các yếu tố vi lượng đến số quả rụng cam V2

Qua Đồ thị 3.1 cho thấy, giai đoạn quả rụng nhiều là 40 ngày từ 43,00 - 46,67 quả/cây cam, giai đoạn tiếp theo quả rụng giảm dần và đến giai đoạn 140 ngày thấp nhất từ 0,00 - 0,67 quả/cây.

3.1.2. Ảnh hưởng của các mức bón phân vi lượng đến số lượng, khối lượng, đường kính quả và năng suất trung bình

Bảng 3.2. Ảnh hưởng của các yếu tố vi lượng đến yếu tố cấu thành năng suất

Công thức	Số lượng quả (quả/cây)	Khối lượng TB quả (gam)	Đường kính quả (cm)	Năng suất TB (kg/cây)
CT1	182,11 ^a	211,01 ^a	7,39 ^a	38,41 ^a
CT2	176,44 ^a	216,46 ^a	7,46 ^a	38,42 ^a
CT3	180,33 ^a	220,72 ^a	7,54 ^a	39,78 ^a
CT4	181,67 ^a	223,12 ^a	7,57 ^a	40,46 ^a
CT5	179,33 ^a	228,37 ^a	7,62 ^a	41,02 ^a
CV(%)	6,2	14,1	4,6	12,0
LSD _{0,05}	10,57	20,55	0,23	4,52

Ghi chú: a, b, c là thứ hạng các công thức ở mức ý nghĩa $p \leq 0,05$; CV% sai số thí nghiệm.

Bảng 3.2 cho thấy, bón vi lượng số quả từ 176,44 - 182,11 quả/cây, khối lượng quả từ 216,46 - 228,37 gam, đường kính quả từ 7,46 - 7,62 cm và năng suất trung bình từ 38,41 - 41,02 kg quả/cây, có sự biến động giữa các lượng bón nhưng không có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức $p < 0,05$ so với đối chứng.

3.2. Ảnh hưởng của các mức bón phân vi lượng đến chất lượng của cam V2

3.2.1. Ảnh hưởng của các mức bón phân vi lượng đến tỷ lệ quả đẹp và độ dày vỏ quả

Bảng 3.3. Ảnh hưởng của các mức vi lượng bón vào đất đến tỷ lệ quả đẹp và độ dày vỏ quả

Công thức	Số quả đẹp (quả/cây)	Tỷ lệ quả đẹp (%)	Độ dày vỏ quả (cm)
CT1	113,67 ^b	62,53	0,38 ^a
CT2	114,67 ^b	65,16	0,38 ^a
CT3	121,78 ^{ab}	67,67	0,36 ^a
CT4	126,11 ^a	69,44	0,38 ^a
CT5	126,00 ^a	70,24	0,37 ^a
CV%	6,5	-	12,1
LSD _{0,05}	7,53	-	0,3

Ghi chú: a, b, c là thứ hạng các công thức ở mức ý nghĩa $p \leq 0,05$; CV% sai số thí nghiệm.

Bảng 3.3 cho thấy, số lượng quả đẹp biến động từ 113,67 - 126,11 quả/cây, tỷ lệ quả đẹp từ 62,53 - 70,24%, trong đó công thức 4 (mức bón 120 g/cây) có số lượng quả đẹp cao nhất 126,11 quả/cây, tỷ lệ cao nhất ở công thức 5 (mức bón 140 g/cây) chiếm 70,24%, công thức 3,4,5 có sự sai khác ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$ so với đối chứng, giữa công thức 2 (mức bón 40 g/cây) và công thức 3 (mức bón 80 g/cây) không có sự sai khác ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$; độ dày vỏ quả từ 0,36 - 0,38cm, trong đó công thức 3 (mức bón 80 g/cây) vỏ mỏng nhất là 0,36 cm. các mức bón phân vi lượng không làm giảm độ dày vỏ quả, không có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức $p < 0,05$ so với đối chứng. Như vậy, mức bón vi lượng khác nhau thì số lượng quả, tỷ lệ quả đẹp đã có sự khác biệt, công thức 4 có số lượng quả đẹp cao nhất 126,11 quả/cây, công thức 5 có tỷ lệ quả đẹp cao nhất 70,24% và có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$ so với đối chứng, độ dày vỏ thấp nhất ở công thức 3 mức bón 80 g/cây nhưng không có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức $p < 0,05$ so với đối chứng.

3.2.2. Ảnh hưởng của các mức bón vi lượng đến chất lượng cam V2

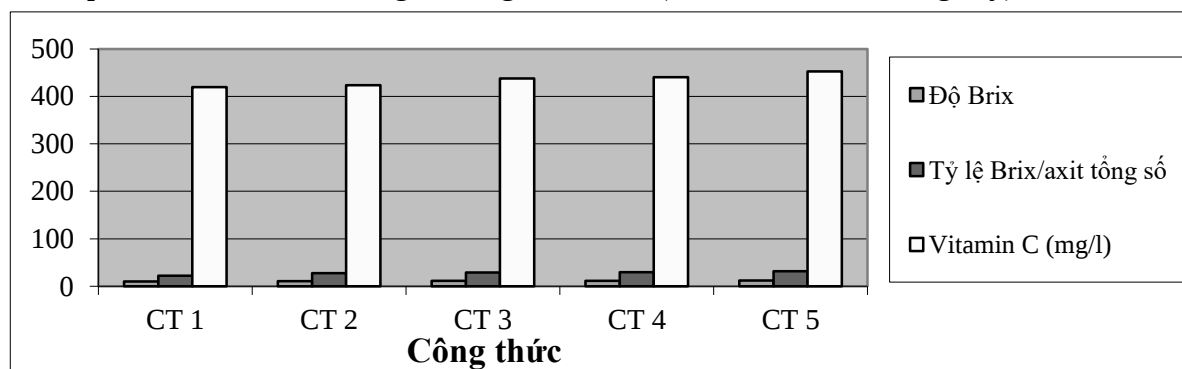
Bảng 3.4. Ảnh hưởng của các mức bón vi lượng đến chất lượng

Công thức	Tỷ lệ nước ép quả (%)	Độ Brix (%)	Hàm lượng acid tổng số (%)	Tỷ lệ Brix/acid tổng số (%)	Vitamin C (mg/l)
CT1	53,54 ^a	10,39 ^c	0,46 ^a	22,42 ^c	419,67 ^c
CT2	53,59 ^a	10,98 ^{bc}	0,40 ^a	27,80 ^b	423,33 ^c
CT3	54,30 ^a	11,43 ^b	0,40 ^a	28,79 ^b	438,00 ^b
CT4	53,90 ^a	11,46 ^b	0,39 ^a	29,79 ^b	440,44 ^b
CT5	54,86 ^a	12,30 ^a	0,37 ^a	32,00 ^a	452,67 ^a
LSD _{0,05}	3,72	0,68	0,13	2,00	11,95
CV%	10,4	9,1	4,7	10,8	4,1

Ghi chú: a, b, c là thứ hạng các công thức ở mức ý nghĩa $p \leq 0,05$; CV% sai số thí nghiệm.

Bảng 3.4 cho thấy, tỷ lệ nước ép từ 53,54 - 54,86%, cao nhất ở công thức 5 (mức bón 140 g/cây) là 54,86% nhưng không có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức $p < 0,05$ so với đối chứng; độ Brix từ 10,39 - 12,30%, trong đó cao nhất ở công thức 5 (mức bón 140

g/cây) là 12,30%, công thức 3,4,5 (mức bón 80; 120; 140 g/cây) có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức $p < 0,05$ so với đối chứng, trong đó công thức 5 (mức bón 140 g/cây) có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức $p < 0,05$ so với công thức 3,4; hàm lượng acid tổng số từ 0,37 - 0,46%, thấp nhất ở công thức 5 (mức bón 140 g/cây) là 0,37% nhưng ở các mức bón khác nhau không có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức $p < 0,05$ so với đối chứng; tỷ lệ Brix/acid tổng số từ 22,42 - 32,00%, cao nhất ở công thức 5 (mức bón 140 g/cây) là 32,00%, công thức 2,3,4,5 (mức bón 40; 80; 120; 140 g/cây) có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức $p < 0,05$ so với đối chứng, trong đó công thức 2,3,4 (mức bón 40; 80; 120 g/cây) có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức $p < 0,05$ so với công thức 5 (mức bón 140 g/cây); Vitamin C từ 419,67 - 452,67 mg/l, cao nhất ở công thức 5 (mức bón 140 g/cây) là 452,67 mg/l, mức bón ở công thức 3,4,5 (mức bón 80; 120; 140 g/cây) có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức $p < 0,05$ so với đối chứng và công thức 2 (mức bón 40 g/cây), trong đó công thức 5 có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức $p < 0,05$ so với công thức 3,4. Như vậy, tỷ lệ nước ép cao nhất, hàm lượng acid tổng số thấp nhất ở công thức 5 (mức bón 140 g/cây) nhưng không có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức $p < 0,05$ so với đối chứng; độ Brix, tỷ lệ Brix/acid tổng số, Vitamin C cao nhất ở công thức 5 (mức bón 140 g/cây) là (12,30; 32,00% và 452,67 mg/l) có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức $p < 0,05$ so với đối chứng và công thức 2,3,4 (mức bón 40; 80; 120 g/cây).



Đồ thị 3.2. Ảnh hưởng của các mức bón vi lượng bón đến chất lượng cam V2

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy, khi bón $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, MnSO_4 và H_3BO_3 tổng lượng quả rụng/cây thấp nhất ở mức bón (120;140 g/cây) là 61,00 quả/cây; năng suất quả cao nhất ở mức bón 140 g/cây là 41,02 kg/cây; số lượng quả, tỷ lệ quả đẹp ở mức bón (120;140 g/cây) là 126,11 quả/cây và 70,24%; tỷ lệ nước ép tỷ lệ Brix/acid tổng số, Vitamin C cao nhất, hàm lượng acid tổng số thấp nhất ở mức bón 140 g/cây là (12,30; 32,00%; 452,67 mg/l và 0,37%). Như vậy, khi bón mức 140 g/cây cho mỗi loại $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, MnSO_4 và H_3BO_3 cho năng suất đạt 41,02 kg/cây, chất lượng quả tốt với lệ nước ép, Brix, acid tổng số, Brix/axit tổng số, Vitamin C là (54,86; 12,30; acid tổng số 0,37; 32,00% và 452,67 mg/l).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bùi Thị Cúc, Nguyễn Thị Lan (2014), Ảnh hưởng của một số phân bón lá đến năng suất, chất lượng quả cam Đường Canh tại xã Thủy Xuân Tiên, huyện Chương Mỹ, Hà Nội, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp*, (số 4), tr 10-14.
- Kẹo Vivone Ut Tha Chắc, Trần Thế Tục, Trần Đăng Kết (1994), Bước đầu tìm hiểu ảnh hưởng của Zn, B, Mo đến sinh trưởng, năng suất và phẩm chất cam sunkiss, trồng trên đất đỏ Pazan Phủ Quỳ - Nghệ An, *Tạp chí Nông nghiệp - Công nghiệp thực phẩm*, tr 23-25.
- Nguyễn Học Thuý (2001), *Cẩm nang sử dụng các thuốc dinh dưỡng cây trồng và bón phân cho năng suất cao*, Nxb Nông nghiệp - Hà Nội.
- Nguyễn Thị Thanh Tĩnh và cs (2016), Nghiên cứu liều lượng và tỷ lệ bón phân thích hợp cho giống cam Hiền Ninh tại Quảng Bình, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, kỳ 1, tháng 4, tr 45-49.
- Nguyễn Thị Xuyên, Vi Xuân Học, Lê Thị Thúy (2020), Nghiên cứu ảnh hưởng của các công thức bón phân đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng cam Sành Hà Giang, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Tân Trào*, số 17, tr 75-84.
- Vũ Việt Hưng, Nguyễn Thị Tuyết, Đặng Thị Mai, Nguyễn Thị Thu Hương, Dương Xuân Thường, Vương Sỹ Biên (2019), Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến năng suất, chất lượng cam Khe Mây tại Hương Khê - Hà Tĩnh, *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, (số 5), tr 55-58.