TẠP CHÍ KHOA HỌC ĐẠI HỌC TÂN TRÀO
ISSN: 2354 - 1431
http://tckh.daihoctantrao.edu.vn/

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC CÔNG THỨC PHÂN BÓN ĐẾN SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG CAM SÀNH HÀ GIANG

Nguyễn Thị Xuyến[1], Vi Xuân Học[2], Lã Thị Thúy[2]*
[1]Trường Cao đẳng kinh tế kỹ thuật Thái Nguyên
[2]Trường Đại học Tân Trào
[*]Email: nguyenxuyen1985@gmail.com

Thông tin bài viết

Ngày nhận bài:
8/7/2020
Ngày duyệt đăng:
12/8/2020

Từ khóa:
Phân bón, tỷ lệ đâu quả, năng suất, chất lượng cam Sành Hà Giang.

Tóm tắt

Cam Sành là một trong những cây ăn quả đặc sản của tỉnh Hà Giang, để tạo điều kiện sinh trưởng cho cây sinh trưởng tốt và nâng cao năng suất, sản lượng và chất lượng hàng năm phải bổ sung kịp thời các nguyên tố dinh dưỡng. Những nghiên cứu về ảnh hưởng của các công thức phân bón năm 2016 - 2018 trên cây cam Sành tại tỉnh Hà Giang cho thấy: Bón phân ở liều lượng 600 gram/cây theo đạm ở 3 mức đã có ảnh hưởng tích cực đến chiều cao cây, đường kính tán, kích thước các đợt lộc và không ảnh hưởng đến thời gian xuất hiện các đợt lộc. Bón phân NPK ở tỷ lệ (1:1:1 và 1: 0,75; 1) đã nâng cao tỷ lệ đậu quả, năng suất và chất lượng cam Sành Hà Giang

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây cam Sành (*Citrus nobilis Lour*) là một trong những giống cây ăn quả đặc sản của tỉnh tỉnh Hà Giang, đến năm 2019 tỉnh Hà Giang đã phát triển đến 7.067,42 ha cam Sành, sản lượng đạt 60.759 tấn [8]. Diện tích cam Sành Hà Giang tập trung chủ yếu tại các huyện Bắc Quang, Quang Bình và huyện Vị Xuyên là vùng có địa hình tương đối thấp núi đất xen lẫn núi đá có sự chênh lệch biên độ ngày đêm đã tạo cho cam Sành có hương vị đặc trưng và tạo thành một trong những sản phẩm hàng hóa nổi tiếng của tỉnh Hà Giang. Cam Sành Hà Giang có trọng lượng quả trung bình từ 210 - 280 gam/quả, vỏ sần sùi khi chín có mầu vàng tươi vị ngọt đậm, vỏ quả dầy từ 3,86 - 4,27 mm, cho nên cam Sành Hà Giang có thể bảo quản trong một thời gian tương đối dài. Với ưu điểm về hình dáng, mùi vị cam Sành Hà Giang đã được người tiêu dùng bình chọn là một trong 10 sản phẩm tin cậy; được Hiệp hội Khoa học và Công nghệ lương thực thực phẩm Việt Nam chứng nhận danh hiệu vàng **"Món ngon tinh hoa ẩm thực Việt"**. Được người tiêu thụ ưa chuộng, sản suất với quy mô lớn cam Sành được xác định là một trong 5 sản phẩm chủ lực trong đề án tái cơ cấu ngành Nông nghiệp tỉnh Hà Giang, tuy nhiên trong thời gian qua sản xuất cam Sành tại tỉnh Hà Giang đã bộc lộ những yếu tố hạn chế do suy thoái giống, sâu bệnh hại phát triển mạnh, bón phân không cân đối đã làm giảm năng suất, sản lượng và chất lượng cam Sành bị giảm sút mạnh, vì vậy trong sản xuất cần tìm ra các giải pháp để nâng cao năng suất, chất lượng cam Sành Hà Giang. v.v..

Cũng như các giống cây ăn quả lâu năm khác, 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. Có ít nhất 12 nguyên tố dinh dưỡng quan trọng cần được bón bổ sung cho cây cam Sành, tuy nhiên yêu cầu về dinh dưỡng ở các tỷ lệ, liều lượng, công thức phân bón khác nhau ở các vùng sản xuất khác nhau cần được nghiên cứu, thử nghiệm và kiểm chứng trên đồng ruộng để tìm ra những quy trình bón phân phù

hợp. Thí nghiệm về các công thức phân bón cho cam Sành được thực hiện tại xã Việt Lâm, huyện Vị Xuyên từ năm 2018 đến năm 2019 nhằm xác định liều lượng và tỷ lệ phân bón thích hợp cho một trong những vùng trồng cam truyền thống của tỉnh Hà Giang.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian nghiên cứu

- *Vật liệu nghiên cứu*: Giống cam Sành năm thứ 6 đang được các hộ nông dân trồng tại huyện Bắc Quang, tỉnh Hà Giang; phân Đạm Urê, phân Lân Super Lâm Thao; phân Kali clorua;

- Thời gian nghiên cứu: năm 2018 đến năm 2019.

- Địa điểm nghiên cứu: xã Việt Lâm, huyện Vị Xuyên, tỉnh Hà Giang

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm 10 công thức được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD) trên vườn cam Sành 6 tuổi trong thời kỳ kinh doanh ổn định. Mỗi công thức 4 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc lại 1 cây. Các cây cam sành thí nghiệm cách nhau ít nhất 1 cây. Vườn bố trí thí nghiệm có độ dốc tương đối đồng đều từ 30 - 45^0.

Công thức	Liều lượng tính theo N (g/cây)	Tỷ lệ N, P, K tính theo N
Công thức 1	400	1 : 1 : 1
Công thức 2	400	1 : 0,75 : 1
Công thức 3	400	1 : 0,5 : 1
Công thức 4	500	1 : 1 : 1
Công thức 5	500	1 : 0,75 : 1
Công thức 6	500	1 : 0,5 : 1
Công thức 7	600	1 : 1 : 1
Công thức 8	600	1 : 0,75 : 1
Công thức 9	600	1 : 0,5 : 1
Công thức 10 (đối chứng)	Bón theo cách của người dân	

Các loại phân bón thương phẩm sử dụng trong thí nghiệm là: Đạm Urê, supe lân và kali clorua. Nền thí nghiệm sử dụng 20 kg phân hữu cơ hoai mục trên mỗi cây.

Thời gian bón và tỷ lệ bón:

Đối với phân vô cơ: Toàn bộ lượng phân được chia làm 3 lần bón trong năm.

- Lần 1: Bón sau thu hoạch (tháng 1 - 2): 20% đạm, 20% kali và 100% lân + 100% phân hữu cơ.

- Lần 2: Bón thúc hoa (tháng 3): 40% đạm, 40% ka li.

- Lần 3: Bón thúc quả (tháng 4 - 5): 20% đạm, 20% kali.

- Lần 4: Bón nuôi quả và thúc cành thu (tháng 7- 8): 20% đạm, 20% kali.

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi:

- Các chỉ tiêu về sinh trưởng phát triển:

+ Chiều cao cây (cm): Đo chiều cao từ sát gốc đến đỉnh tán ở vị trí cao nhất định kỳ 1 tháng 1 lần sau đó tính độ tăng chiều cao cây thời điểm 1 năm sau khi áp dụng mức phân bón.

+ Đường kính tán (cm): Đo hình chiếu tán trên mặt đất theo 2 chiều Đông - Tây, Nam - Bắc định kì 1 tháng 1 lần sau đó tính độ tăng đường kính tán tại thời điểm 1 năm sau khi áp dụng mức bón.

+ Số đợt lộc/ năm (đợt): Theo dõi thời gian xuất hiện và đếm số đợt lộc trong năm.

+ Số lộc Xuân, lộc Hè, lộc Thu … (lộc/đợt):

+ Số hoa trên cành (hoa): Lấy ngẫu nhiên 4 cành mang hoa có đường kính khoảng 2 cm ở 4 phía của cây, đếm số hoa rồi tính giá trị trung bình.

+ Tỷ lệ đậu quả (%): Số quả ổn định/ tổng số hoa, theo dõi trên 4 cành đã đếm hoa ở trên.

- Các chỉ tiêu năng suất:

+ Số quả trên cây (quả): Đếm tổng số quả trên cây thí nghiệm khi thu hoạch.

+ Trọng lượng trung bình quả (g/quả): Lấy ngẫu nhiên 10 quả trên 1 cây, 4 cây một công thức rồi cân trọng lượng và tính trung bình

+ Năng suất quả trên cây (kg/cây): Cân toàn bộ số quả thu hoạch được trên cây.

+ Kích thước quả: Đo đường kính quả, chiều cao quả ở vị trí có kích thước lớn nhất.

- Các chỉ tiêu chất lượng: Mỗi công thức lấy ngẫu nhiên 10 quả phân tích một số chỉ tiêu sinh hoá tại Phòng thí nghiệm Bộ môn Kiểm định chất lượng, Viện nghiên cứu Rau quả

+ Hàm lượng axít tổng số (%).

+ Độ brix (%).

+ Hàm lượng vitamin C (mg/100g).

+ Hàm lượng đường tổng số (%).

+ Hàm lượng chất khô (%).

- Số liệu được xử lý bằng phần mềm SASS 9.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của các công thức bón phân đến sinh trưởng của cam Sành Hà Giang

Bộ khung tán là tiêu chí thể hiện tiềm năng cho năng suất của cây ăn quả nói chung và cam Sành nói riêng. Sức tăng trưởng của bộ khung tán thể hiện chủ yếu ở hai chỉ tiêu là chiều cao cây và đường kính tán. Sự ảnh hưởng của các công thức phân bón trong thí nghiệm đến sự tăng trưởng chiều cao cây và đường kính tán cam Sành được trình bày tại bảng 01:

Số liệu theo dõi cho thấy, năm 2018, chiều cao cây của các công thức thí nghiệm đều tăng mạnh từ 36,27 - 42,45 cm trong 1 năm. Trong đó, công thức 7 với mức bón 600 g N: 600 g P_2O_5: 600 g K_2O có mức độ tăng về chiều cao cây mạnh nhất, được phân hạng ở nhóm a và cao hơn đối chứng 40,89 %. Các công thức 4, 5, 6, 8 và 9 cũng có mức tăng chiều cao cây tương đương ở nhóm ab. Các công thức còn lại có mức độ tăng chiều cao cây ở nhóm thấp hơn nhưng vẫn cao hơn công thức đối chứng ở mức độ tin cậy 95%. Về chỉ tiêu đường kính tán có sự phân hạng rõ ràng thành 3 nhóm tương ứng với 3 mức bón phân 400, 500, 600 g theo đạm. Qua kết quả thí nghiệm và phân tích thống kê cho thấy lượng phân bón NPK càng nhiều thì cây có động thái tăng trưởng đường kính tán càng mạnh. Sự tăng trưởng đường kính tán không bị ảnh hưởng bởi tỷ lệ các loại phân bón bởi vì khi thay đổi 3 tỷ lệ NPK tương ứng 1:1:1, 1: 0,75:1, 1:0,5:1 thì mức tăng đường kính tán thay đổi không đáng kể. Cụ thể là công thức 1, 2, 3 có cùng mức bón 400 g/cây với 3 tỷ lệ bón khác nhau nhưng sự sai khác về độ tăng đường kính tán không có ý nghĩa về mặt thống kê (cả 3 công thức đều phân hạng nhóm d); tương tự là 3 công thức 4, 5, 6 đều phân hạng nhóm b và bc; các công thức 7, 8, 9 đều phân hạng nhóm b và ab.

Bảng 01. Ảnh hưởng của công thức bón phân đến sinh trưởng của cây cam Sành Hà Giang năm 2018, 2019

(Đơn vị tính: cm)

Công thức	Năm 2018				Năm 2019			
	Chiều cao cây		Đường kính tán		Chiều cao cây		Đường kính tán	
	x	% so với đ/c	x	% so với đ/c	x	% so với đ/c	x	% so với đ/c
CT 1	36,27^{d}	120,38	75,12^{d}	119,23	43,87^{b}	109.31	76,24^{c}	107,38
CT 2	38,57^{bc}	128,01	74,75^{d}	118,65	43,56^{b}	108,55	77,46^{c}	109,10
CT 3	37,87^{dc}	125,68	75,80^{d}	120,32	42,85^{bc}	106,78	75,58^{c}	106,45
CT 4	40,62^{ab}	134,82	87,12^{c}	138,29	45,28^{ab}	112,83	84,36^{b}	118,82
CT 5	40,22^{ab}	133,49	87,92^{c}	139,56	43.96^{b}	109,54	84,25^{b}	118,66
CT 6	40,37^{ab}	133,97	88,90^{bc}	141,11	44,13^{ab}	109,98	81,12^{bc}	114,25

CT 7	42,45^{a}	140,89	93,50^{a}	148,41	47,37^{a}	118,04	92,40^{a}	130,14
CT 8	40,45^{ab}	134,25	93,00^{a}	147,62	46,15^{a}	115,00	93,81^{a}	132,13
CT 9	40,72^{ab}	135,18	91,34^{ab}	144,98	45,68^{ab}	113,83	92,49^{a}	130,27
CT đc	30,13^{e}	100,00	63,00^{e}	100,00	40,13^{c}	100,00	71,00^{d}	100,00
P	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-
CV(%)	2,72	-	4,81	-	6,43	-	7,18	-

Năm 2019 sự gia tăng về chiều cao cây của các công thức phân bón trong thí nghiệm có xu hướng mạnh hơn năm 2018 tuy nhiên sự chênh lệch giữa các công thức không nhiều. Công thức 7 có mức tăng chiều cao cây mạnh nhất nhưng chỉ cao hơn 18,04% so với đối chứng. Công thức 3 có tốc độ tăng thấp nhất là 42,85 cm và xếp cùng nhóm với công thức đối chứng. Các công thức 7 và 8 có mức tăng chiều cao cây mạnh nhất và xếp hạng a, các công thức 4, 5, 6, 9 có mức tăng thấp hơn nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa về mặt thống kê vì 4 công thức này cũng xếp hạng ab. Các công thức 1, 2 và 3 có mức tăng đường kính tán thấp hơn các công thức trên và được phân nhóm b, sự sai khác này đảm bảo mức độ tin cậy 95%.

Qua 2 năm theo dõi cho thấy không có sự khác nhau về thời gian xuất hiện và kết thúc các đợt lộc cam Sành ở những công thức bón phân khác nhau. Hay nói cách khác các công thức phân bón khác nhau không làm ảnh hưởng tới thời gian ra lộc của cam Sành. Tuy nhiên các mức phân bón khác nhau có ảnh hưởng rõ rệt đến số lượng lộc trong mỗi đợt lộc, kết quả theo dõi thể hiện ở bảng 02 và bảng 03.

Bảng 02. Ảnh hưởng của các công thức bón phân đến tình hình ra lộc cam Sành Hà Giang năm 2018

Công thức	Lộc Xuân		Lộc Hè		Lộc Thu	
	Số lượng (lộc/cây)	% so với đ/c	Số lượng (lộc/cây)	% so với đ/c	Số lượng (lộc/cây)	% so với đ/c
CT 1	412,00^{c}	102,42	26,25^{g}	32,21	160,75^{f}	111,63
CT 2	417,50^{c}	103,79	47,75^{def}	58,59	162,25^{f}	112,67
CT 3	414,50^{c}	103,05	64,25^{bcd}	78,83	169,25^{ef}	117,53
CT 4	457,50^{b}	113,74	32,50^{gf}	39,88	178,50^{de}	123,96
CT 5	445,00^{b}	110,63	57,50^{cde}	70,55	182,75^{cd}	126,90
CT 6	449,75^{b}	118,81	76,75^{bc}	94,17	182,00^{cd}	126,39
CT 7	481,00^{a}	119,58	39,00^{efg}	47,85	190,75^{bc}	132,47
CT 8	478,75^{a}	119,02	75,25^{bc}	92,33	197,50^{b}	137,15
CT 9	487,75^{a}	121,26	107,75^{a}	132,21	214,75^{a}	149,13
CT đc	402,25^{c}	100,00	81,50^{b}	100,00	144,00^{g}	100,00
CV (%)	3,91	-	15,08	-	2,67	-
P	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-

Ở cây cam Sành, lộc Xuân xuất hiện trước khi cây ra nụ, ra hoa đồng thời lộc Xuân cũng chính là cành mang quả. Vì vậy, số lượng và chất lượng lộc Xuân có ảnh hưởng trực tiếp tới năng suất và chất lượng quả trong năm đó. Số lượng lộc Xuân năm 2018 có sự biến động khá lớn giữa các công thức phân bón (từ 402,25

lộc/cây ở công thức đối chứng đến 487,75 lộc/cây ở công thức 9). Các công thức 1, 2, 3 với mức phân bón 400 g/cây theo đạm có số lượng lộc Xuân cao hơn đối chứng nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê vì 4 công thức này đều xếp cùng hạng c. Các công thức 4, 5, 6 (cùng lượng bón 500 g/cây theo đạm) được xếp cùng hạng b, công thức 7, 8, 9 (cùng lượng bón 600 g/cây theo đạm) xếp cùng hạng a. Điều này chứng tỏ số lượng lộc Xuân tỷ lệ thuận với lượng bón NPK và không bị ảnh hưởng đáng kể bởi các tỷ lệ NPK trong thí nghiệm.

Chỉ tiêu số lượng lộc Hè năm 2018 có sự chênh lệch lớn giữa các công thức phân bón. Các công thức 1, 2, 4, 5, 7 đều có số lượng lộc Hè thấp hơn so với đối chứng. Sự sai khác này có ý nghĩa về mặt thống kê. Đặc biệt công thức 1 có số lượng lộc Hè rất thấp (26,25 lộc/đợt) chiếm tỷ lệ 32,21% so với đối chứng. Các công thức 3, 6, 9 có cùng tỷ lệ bón 1:0,5:1 đều có số lượng lộc Hè cao hơn so với các công thức có cùng mức bón đạm và kali nhưng khác tỷ lệ lân. Điều này chứng tỏ tỷ lệ lân trong công thức bón phân có ảnh hưởng tới số lượng lộc Hè, cụ thể là khi giảm tỷ lệ lân so với đạm và kali thì số lượng lộc Hè tăng lên. So sánh với nghiên cứu của tác giả Nguyễn Duy Lam (2014) trên cam sành tại Hàm Yên, Tuyên Quang cho rằng phân lân không có ảnh hưởng nhiều đến sự ra lộc của cam Sành như đạm thì kết quả nghiên cứu này có sự khác biệt. Điều này có thể lý giải do điều kiện đất trồng và lịch sử bón phân của 2 địa phương khác nhau hoặc do sự thay đổi tỷ lệ lân đã làm ảnh hưởng tới hiệu lực của nguyên tố đạm trong công thức bón phân cụ thể dẫn tới ảnh hưởng tới sự ra lộc của cam Sành.

Lộc Thu đối với cây cam Sành nói riêng và cây có múi nói chung được coi là cành mẹ của cành mang quả ở vụ Xuân năm sau. Vì vậy, trong quá trình chăm sóc cần chú ý các biện pháp kỹ thuật nhằm gia tăng về số lượng và chất lượng của lộc Thu. Qua theo dõi cho thấy các công thức phân bón áp dụng trong thí nghiệm đều có số lượng lộc Thu lớn hơn đối chứng. Sự khác biệt này đảm bảo độ tin cậy 95%. Đặc biệt công thức 9 có số lượng lộc Thu lớn nhất 214,75 lộc/cây cao hơn đối chứng 49,13%.

Quy luật biến động số lượng lộc trong các đợt lộc của năm 2019 cũng tương tự như năm 2018. Riêng lộc Xuân năm 2019 có sự phân nhóm rõ ràng giữa 3 mức bón cụ thể công thức 1, 2, 3 cùng nhóm d và de; công thức 4, 5, 6 cùng nhóm c và bc; công thức 7, 8, 9 cùng nhóm b và ab. Tuy nhiên trong cùng mức bón, tỷ lệ NPK tương ứng là 1:0,5:1 có số lượng lộc Xuân cao hơn tỷ lệ bón 1:1:1 nhưng sự sai khác này không có ý nghĩa về mặt thống kê.

Bảng 03. Ảnh hưởng của các công thức bón phân đến tình hình ra lộc cam Sành Hà Giang năm 2019

Công thức	Lộc Xuân		Lộc Hè		Lộc Thu	
	Số lượng (lộc)	% so với đ/c	Số lượng (lộc)	% so với đ/c	Số lượng (lộc)	% so với đ/c
CT 1	411,00^{de}	104,85	25,00^{e}	31,25	170,75^{ef}	110,70
CT 2	412,25^{de}	105,17	37,75^{d}	47,19	174,00^{de}	112,80
CT 3	417,00^{d}	106,38	57,50^{c}	71,88	177,75^{de}	115,24
CT 4	444,50^{c}	113,39	37,25^{d}	46,56	186,00^{cde}	120,58
CT 5	441,25^{c}	112,56	59,50^{c}	74,38	191,00^{dc}	123,82
CT 6	448,50^{bc}	114,41	71,75^{b}	89,69	199,25^{bc}	129,17
CT 7	470,50^{ab}	120,03	42,75^{d}	53,44	208,75^{ab}	135,33
CT 8	467,50^{ab}	119,26	74,00^{b}	92,50	225,17^{a}	145,98
CT 9	479,25^{a}	122,26	95,75^{a}	119,69	222,75^{a}	144,40
CT đc	392,00^{e}	100,00	80,00^{b}	100,00	154,25^{f}	100,00
CV (%)	2,50	-	9,62	-	4,48	-
P	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-

Về chỉ tiêu số lượng lộc Hè có sự chênh lệch khá lớn giữa các liều lượng và tỷ lệ bón. Trong các công thức phân bón áp dụng thì chỉ có công thức 9 có số lượng lộc Hè lớn hơn đối chứng (chiếm 119,69% so với đối chứng). Sự chênh lệch này có ý nghĩa về mặt thống kê. Công thức 6 và 8 xếp cùng

nhóm b với đối chứng, các công thức còn lại đều có số lượng lộc Hè thấp hơn đối chứng đảm bảo độ tin cậy 95%.

Qua theo dõi ảnh hưởng của các công thức bón phân đến sinh trưởng của cam Sành Hà Giang trong 2 năm cho thấy, lượng bón phân tăng lên sẽ làm cây sinh trưởng mạnh hơn, sự thay đổi tỷ lệ NPK có ảnh hưởng đến số lượng lộc trong các đợt lộc. Tỷ lệ lân thấp (1:0,5:1) sẽ làm cây tăng số lượng lộc, đặc biệt là lộc Hè. Tuy nhiên, lộc Hè thường tạo ra cành vượt làm tăng quá nhanh chiều cao cây, giảm lượng dinh dưỡng nuôi quả và không có ý nghĩa kinh tế cho vụ sau nên tỷ lệ phân bón này không nên khuyến cáo cho người dân trồng cam Sành tại Hà Giang khi cây ở thời kỳ kinh doanh.

3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của các công thức phân bón đến tỷ lệ đậu quả, năng suất và chất lượng cam Sành Hà Giang

Năng suất quả là mục tiêu chung của tất cả các biện pháp kỹ thuật thâm canh mà người trồng cam áp dụng. Kết quả thử nghiệm 3 mức bón và 3 tỷ lệ bón NPK khác nhau sau 2 năm áp dụng đã có ảnh hưởng khác nhau đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của cam Sành tại Hà Giang, kết quả được trình bày tại bảng 04:

Bảng 04. Ảnh hưởng của các công thức phân bón đến tỷ lệ đậu quả và năng suất quả cam Sành Hà Giang

Công thức	Tổng số nụ, hoa theo dõi	Số quả đậu	Tỷ lệ đậu quả (%)	Tổng số quả/ cây khi thu hoạch	Khối lượng quả TB (gr)	Năng suất (kg/ cây)
CT 1	1257,50	27,92	2,22^{bc}	189,50^{de}	171,00^{d}	32,08^{d}
CT 2	1360,25	31,02	2,28^{abc}	183,25^{ef}	171,50^{d}	31,80^{d}
CT 3	1635,00	32,05	1,96^{cd}	182,25^{ef}	176,50^{d}	31,78^{d}
CT 4	1508,50	35,00	2,32^{ab}	208,75^{cd}	190,75^{c}	37,98^{c}
CT 5	1439,75	34,00	2,36^{ab}	236,99^{b}	190,00^{c}	41,00^{c}
CT 6	1289,00	26,68	2,07^{c}	219,50^{bc}	179,00^{d}	38,25^{c}
CT 7	1542,50	37,17	2,41^{a}	274,50^{a}	197,75$_{bc}$	49,75^{b}
CT 8	1243,25	31,33	2,52^{a}	287,50^{a}	212,75^{a}	54,43^{a}
CT 9	1235,75	25,58	2,07^{c}	271,00^{a}	203,50^{ab}	51,55^{ab}
CT đc	1057,20	19,56	1,85^{d}	173,50^{f}	162,75^{e}	28,25^{e}
CV%	-	-	6,22	4,61	2,99	4,40
P	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Bảng 05. Ảnh hưởng của các công thức phân bón đến chỉ tiêu trên quả và chất lượng quả cam Sành Hà Giang

Công thức	Chỉ tiêu					
	Cao quả (cm)	Đường kính quả (cm)	Số múi/ quả (múi)	Số hạt TB/ quả	Tỷ lệ phần ăn được (%)	Màu sắc thịt quả
CT 1	6,33^{e}	7,25^{e}	12,64	19,25	61,78^{de}	Cam vàng
CT 2	6,35^{e}	7,38$_{e}$	12,75	21,32	62,25^{cde}	Cam vàng
CT 3	6,50^{de}	7,48^{de}	12,33	20,54	61,25^{ef}	Cam nhạt
CT 4	6,90^{cd}	8,08^{dc}	12,38	18,97	63,20^{cd}	Cam đậm
CT 5	7,16^{c}	8,08^{dc}	11,95	21,84	63,70^{bc}	Cam đậm
CT 6	7,00^{c}	8,13^{dc}	13,07	22,05	62,48^{cde}	Cam nhạt
CT 7	7,35^{bc}	8,50^{abc}	12,86	19,25	64,73^{ab}	Cam đậm

Công thức	Chỉ tiêu					
	Cao quả (cm)	Đường kính quả (cm)	Số múi/ quả (múi)	Số hạt TB/ quả	Tỷ lệ phần ăn được (%)	Màu sắc thịt quả
CT 8	7,85^{a}	8,85^{a}	12,93	23,16	65,90^{a}	Cam đậm
CT 9	7,73^{ab}	8,75^{ab}	12,48	21,25	63,48^{bc}	Cam nhạt
CT đc	6,03^{e}	7,15^{e}	12,27^{abc}	20,37^{bc}	60,08^{f}	Cam vàng
CV%	3,41	3,95	1,96	13,82	4,09	-
P	<0,01	<0,01	>0,05	>0,05	0,01	-

Chỉ tiêu chiều cao quả và đường kính quả có sự chênh lệch rõ ràng ở các mức phân bón trong thí nghiệm. Công thức 1, 2 và 3 có chiều cao và đường kính quả ở nhóm thấp (xếp hạng e) cùng nhóm với công thức đối chứng. Như vậy với mức bón phân NPK 400 g/cây ở cả 3 tỷ lệ đều cho kích thước quả tương đương với đối chứng, sự sai khác không có ý nghĩa về mặt thống kê. Các công thức 4, 5, 6 và 7 có chiều cao quả, đường kính quả thuộc nhóm c (hoặc bc, cd) đều lớn hơn công thức đối chứng ở mức độ tin cậy 95%. Công thức 8, 9 đều có chiều cao quả và đường kính quả thuộc nhóm cao nhất trong thí nghiệm. Điểm đặc biệt là công thức 7 có lượng bón đạm và kali bằng công thức 8 và 9 nhưng tỷ lệ lân cao hơn lại cho kích thước quả nhỏ hơn. Như vậy ở mức bón 600 g/cây thì tỷ lệ bón 1:1:1 làm giảm kích thước quả so với tỷ lệ bón 1:0,75:1 và tỷ lệ 1:0,5:1. Mặc dù khi đánh giá giá trị thương phẩm của cam Sành thì kích thước quả không phải là chỉ tiêu quan trọng nhất nhưng kết quả này cũng cần được kiểm định thêm trên đồng ruộng.

Chỉ tiêu số múi trên quả dao động từ 11,95 - 13,07 múi/quả. Chỉ tiêu số hạt trên quả nằm trong khoảng từ 18,97 - 23,16 hạt/quả. Tuy nhiên sự biến động của 2 chỉ tiêu này là ngẫu nhiên và không có ý nghĩa về mặt thống kê (vì chỉ số P đều lớn hơn 0,05). Có thể kết luận các công thức phân bón trong thí nghiệm không ảnh hưởng tới số múi trên quả và số hạt trên quả của cam Sành.

Chỉ tiêu tỷ lệ phần ăn được của quả có sự biến động lớn giữa các công thức phân bón. Công thức 8 có tỷ lệ ăn được cao nhất chiếm 65,90%, tiếp theo là công thức 7 có tỷ lệ 64,73%. Sự chênh lệch của công thức 7 và 8 không có ý nghĩa về mặt thống kê vì có phân hạng ab và a. Các công thức phân bón khác đều cho quả có tỷ lệ ăn được cao hơn so với đối chứng ở mức độ tin cậy 95%. Riêng công thức 3 có phân hạng cùng nhóm với đối chứng nên sự chênh lệch không có ý nghĩa về mặt thống kê. Khi so sánh tỷ lệ ăn được của các công thức có tỷ lệ bón NPK khác nhau cho thấy: công thức 3 có tỷ lệ ăn được thấp hơn công thức 1 và 2; công thức 6 thấp hơn công thức 4 và 5; công thức 9 thấp hơn công thức 7 và 8. Như vậy tỷ lệ lân thấp (1:0,5:1) ở các công thức 3, 6, 9 làm giảm tỷ lệ phần ăn được của quả cam Sành trong thí nghiệm.

Chỉ tiêu màu sắc thịt quả có sự khác biệt khá rõ giữa các công thức phân bón. Các công thức 4, 5, 7 và 8 có thịt quả màu cam đậm, đây là màu tép cam đặc trưng của giống cam Sành và được người tiêu dùng ưa chuộng. Các công thức 3, 6 và 9 có thịt quả màu cam nhạt. Công thức 1 và 2 có thịt quả màu cam vàng tương tự như công thức đối chứng. Như vậy, khi bón NPK cân đối với tỷ lệ 1:1:1 hoặc 1:0,75:1 sẽ cho thịt quả với màu sắc đẹp, phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng.

Các chỉ tiêu về hình thái, cơ giới quả rất dễ nhận biết bằng mắt thường và là tiêu chí chủ yếu đánh giá chất lượng thương phẩm của quả cho nhu cầu ăn tươi. Tuy nhiên, để hướng tới thị trường chế biến và xuất khẩu thì các chỉ tiêu sinh hoá thịt quả mới là các tiêu chí quan trọng để đánh giá chất lượng quả cam Sành. Ảnh hưởng của các công thức phân bón tới một số chỉ tiêu sinh hoá quả cam Sành được thể hiện tại bảng 06:

Bảng 06. Ảnh hưởng của công thức bón phân đến một số chỉ tiêu hóa sinh trên quả cam Sành Hà Giang

Công thức	Chỉ tiêu				
	Chất khô (%)	Axit tổng số (%)	Vitamin C (mg/100g)	Đường tổng số (%)	Brix (%)
CT 1	11,33^{ab}	0,63^{b}	27,08^{d}	8,97^{abc}	11,98^{cd}
CT 2	11,68^{ab}	0,64^{b}	27,32^{d}	8,22^{de}	12,42^{bcd}
CT 3	10,99^{bc}	0,62^{b}	26,53^{d}	7,87^{e}	11,80^{cd}
CT 4	11,29^{ab}	0,71^{a}	31,08^{bc}	9,18^{ab}	13,80^{ab}
CT 5	11,40^{ab}	0,76^{a}	30,89^{bc}	8,84^{bc}	13,35^{abc}
CT 6	11,08^{bc}	0,73^{a}	29,77^{c}	8,55^{cd}	13,35^{abc}
CT 7	11,81^{ab}	0,74^{a}	33,64^{a}	9,41^{a}	13,68^{ab}
CT 8	12,15^{a}	0,77^{a}	32,52^{ab}	9,24^{ab}	14,13^{a}
CT 9	11,64^{ab}	0,73^{a}	29,87^{c}	8,97^{abc}	12,25^{bcd}
CT đc	10,23^{c}	0,59^{b}	25,50^{d}	6,95^{f}	9,82^{e}
CV%	4,05	4,85	3,43	2,86	6,43
P	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Về hàm lượng chất khô trong quả của các công thức của thí nghiệm dao động từ 10,23% (công thức đối chứng) đến 12,15% (ở công thức 8). Các công thức phân bón trong thí nghiệm đều cho kết quả hàm lượng chất khô cao hơn hoặc tương đương so với đối chứng. Riêng công thức 3 và 6 thì sự chênh lệch hàm lượng chất khô không có ý nghĩa về mặt thống kê vì khi phân hạng 2 công thức bón phân này cùng nhóm với đối chứng. Nguyên nhân của hiện tượng này có thể do hai công thức này có tỷ lệ lân thấp hơn so với các công thức có cùng mức bón đạm và kali.

Axít hữu cơ tổng số đóng vai trò quan trọng trong thành phần dinh dưỡng quả. Axít trong thịt quả tạo cho quả có vị chua và hương thơm đặc trưng khi kết hợp với este trong dịch quả. Hàm lượng axít cao cũng giúp cho quá trình bảo quản quả được thuận lợi vì vi sinh vật khó phát triển trong môi trường axít. Trong quá trình bảo quản quả, hàm lượng axít giảm đi rất nhiều là một trong những nguyên nhân làm giảm chất lượng quả (Đặng Xuyến Như và Hoàng Thị Kim Thoa, 1993). Kết quả thí nghiệm cho thấy các công thức 1, 2 và 3 có hàm lượng axít hữu cơ tổng số cao hơn đối chứng nhưng sự sai khác không có ý nghĩa thống kê. Nói cách khác với lượng bón 400 g/cây theo đạm ở cả 3 tỷ lệ áp dụng đều cho kết quả tương đương đối chứng. Trong các công thức thí nghiệm thì công thức 8 cho kết quả hàm lượng axít tổng số cao nhất (0,77%), nhưng khi phân hạng thì công thức 8 thuộc cùng nhóm với các công thức 4, 5, 6, 7 và 9. Có thể kết luận hàm lượng axít tổng số tăng lên khi tăng lượng phân bón và ít chịu ảnh hưởng bởi các tỷ lệ bón áp dụng trong thí nghiệm.

Vitamin C là một thành phần rất quan trọng đối với sức khoẻ và cam Sành là loại quả rất giàu vitamin C. Ước tính 1 quả cam Sành có thể cung cấp đủ nhu cầu vitamin C cho 1 người trong 1 ngày. Trong các công thức phân bón áp dụng ở thí nghiệm thì công thức 7 có hàm lượng vitamin C trong quả cao nhất (33,64 mg/100g thịt quả) sau đó đến công thức 8. Hai công thức 7 và 8 được phân hạng cao nhất ở nhóm a và ab. Các công thức 4, 5, 6 và 9 có hàm lượng thấp hơn thuộc nhóm bc và còn các công thức 1, 2, 3 và đối chứng ở nhóm d. Điều này chứng tỏ lượng bón phân tăng làm tăng hàm lượng vitamin C trong thịt quả. Khi bón lượng thấp thì tỷ lệ N : P : K khác nhau đều cho kết quả tương tự ở mức độ tin cậy 95%. Khi bón ở mức cao (600g/ cây theo đạm) thì tỷ lệ kali thấp làm giảm hàm lượng vitamin C thể hiện ở công thức 9 phân hạng c thấp hơn công thức 7 và 8 có cùng lượng bón đạm và lân.

Hàm lượng đường tổng số là nguồn cung cấp năng lượng chủ yếu của quả cam Sành. Ngoài ra đường cũng là thành phần tạo ra vị ngọt cho quả. Hàm lượng đường trong quả của thí nghiệm dao động từ 6,95% (công thức đối chứng) đến 9,41% (công thức 7).

Nhìn chung hàm lượng đường tăng dần theo lượng phân bón cung cấp cho cây và giảm dần khi tỷ lệ bón kali giảm.

Độ brix là chỉ tiêu thể hiện tỷ lệ các chất hoà tan trong dung dịch quả. Ở cam Sành độ brix cao tương ứng với quả có vị ngọt hơn và hàm lượng các chất khoáng hoà tan cũng cao hơn. Vì vậy, trong nghiên cứu chọn tạo giống và thử nghiệm các biện pháp kỹ thuật các Nhà khoa học rất quan tâm đến chỉ số độ brix. Kết quả tại bảng 06 cho thấy các công thức bón phân trong thí nghiệm đều có độ brix cao hơn so với đối chứng. Công thức 8 cho độ brix cao nhất (14,13%) tuy nhiên khi phân hạng thấy tương đương với công thức 5, 6 và 7. Các công thức 1, 2, 3 và 9 cùng ở nhóm bc, c hoặc cd. Kết quả này chứng tỏ khi lượng phân bón ít hoặc bón nhiều nhưng không cân đối (công thức 9) đều làm giảm độ brix trong dịch quả. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của tác giả Nguyễn Duy Lam (2014) trên cam Sành tại Hàm Yên, Tuyên Quang.

4. KẾT LUẬN

4.1. Kết luận

1. Các công thức phân bón đều có ảnh hưởng tích cực đến sự sinh trưởng của cam Sành Hà Giang, trong đó với lượng bón 600g/cây theo đạm ở 3 tỷ lệ có ảnh hưởng rõ rệt đến chiều cao và đường kính tán, số lượng và kích thước các đợt lộc. Bón phân không ảnh hưởng đến thời gian xuất hiện các đợt lộc trên cam Sành Hà Giang.

2. Bón phân NPK với tỷ lệ (1:1:1 và 1:0,75:1) cam Sành có tỷ lệ đậu quả năng suất cao nhất. Khối lượng quả và năng suất quả trên cây tăng dần khi lượng phân bón tăng dần và ít có sự sai khác giữa các tỷ lệ bón. Khi tăng lượng phân bón có tác dụng làm tăng chiều cao quả, đường kính quả và tỷ lệ phần ăn được của quả. Tỷ lệ bón NPK cân đối (1:1:1 và 1: 0,75:1) giúp cho màu sắc quả tươi đẹp hơn, phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng.

3. Sự thay đổi liều lượng và tỷ lệ phân bón có ảnh hưởng không rõ ràng tới số múi trên quả và số hạt trên quả của cam Sành Hà Giang. Một số chỉ tiêu sinh hoá lại biến động rõ ràng khi thay đổi liều lượng và tỷ lệ phân bón. Hàm lượng vitamin C và axit tổng số tăng dần khi lượng phân bón tăng lên. Tỷ lệ bón NPK cân đối (1: 1: 1) có tác dụng làm tăng hàm lượng đường tổng số và tỷ lệ chất hoà tan trong dịch quả.

4.2. Đề nghị

Tiếp tục có những nghiên cứu về tỷ lệ và liều lượng phân bón ở các vùng sản xuất cam Sành ở các niên vụ khác nhau để tìm ra các công thức phân bón phù hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyen Nhu Ha (2010), Fertilizer Curriculum, Agricultural Publisher, Hanoi.

2. Nguyen Van Luat, (2006), Citrus varieties and planting techniques, Publisher: Agriculture - Hanoi.

3. Truong Thuc Hien (2001), Dosage, time and method of fertilizing 3 main elements of citrus trees. FFTC Training Materials - Food and Fertilizer Engineering Center - Taiwan Agricultural Experiment Camp.

4. Vu Van Hieu (2016), assessing the current status of Sanh orange degradation grown in Bac Quang, Ha Giang and some solutions to overcome. PhD thesis, Vietnam Academy of Agriculture.

5. Nguyen Duy Lam, Luong Thi Kim Oanh (2014), "Apply some technical measures to synthesize and determine the amount of phosphate fertilizer suitable for Sanh oranges grown in Ham Yen - Tuyen Quang". Journal of Science and Technology No. 119, issue in May, p.55 - 59.

6. Dang Xuyen Nhu, Hoang Thi Kim Thoa (1993), "Postharvest changes in respiration and biochemical composition of oranges (Citrus nobilis Lour)". Journal of Biology No. 15 (3), p.38 - 41.

7. Le Dinh Son (1993), "Analysis of leaves to guide the fertilization of oranges", Journal of Soil Science, No. 3, Publishiner: Agricultural.

8. Ha Giang Statistical Office (2020), Statistical Yearbook, Publisher:Statistics.

9. Reuther W., Calavan E.C. and Carman G.E., (1989), *The citrus industry*, Vol. 5. Puplication of University of California. USA.

10. Tucker D.P.H., Alva A.K., Jackson L.K., Wheaton T.A.. (1995) *Nutrition of Florida Citrus Trees*, University of Florida,.

Study the effects of gi fertilizer formulases to growth, yield and quality of sanh Ha Giang orange

Nguyen Thi Xuyen, Vi Xuan Hoc, La Thi Thuy

Article info

Recieved:
8/7/2020
Accepted:
12/8/2020

Keywords:
fertilizer, fruit setting, yields, quality of Sanh Ha Giang orange

Abstract

Sanh orange is one of the specialties of Ha Giang province, in order to create good conditions for plant growth and increase annual productivity, yield and quality, it is necessary to supplement nutrition elements promptly. Studies about the effect of fertilizer formulas from 2018 to 2019 on Sanh orange in Ha Giang province shew that putting down fertilizer at a dosage of 600 grams per tree according to nitrogen at 3 levels has a positive effect on plant height, crown diameter, bud size and not affect the time of occurrence of buds. Applying NPK fertilizer at the ratio (1: 1: 1 and 1: 0.75; 1) has improved the fruiting rate, yield and quality of Sanh Ha Giang oranges