



PHUN KALI NITRATE SAU ĐẬU TRÁI LÀM TĂNG NĂNG SUẤT VÀ PHẨM CHẤT TRÁI QUÝT ĐƯỜNG (*Citrus reticulata* BLANCO)

Lê Vĩnh Thúc¹, Bùi Thị Cẩm Hương¹ và Nguyễn Thị Bích Hằng²

¹ Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

² Khoa Tự nhiên, Trường Cao đẳng Sư phạm Sóc Trăng

Thông tin chung:

Ngày nhận: 11/08/2014

Ngày chấp nhận: 09/06/2015

Title:

Spraying of potassium nitrate after fruit set helps to increase the yield and quality of Duong mandarin (*Citrus reticulata* Blanco)

Từ khóa:

Quýt đường, kali nitrate, phun qua lá, năng suất, năng suất

Keywords:

Citrus reticulata Blanco, potassium nitrate, foliar spray, yield, quality

ABSTRACT

The study was conducted to determine the optimal number of times to spray potassium nitrate on *Citrus reticulata* Blanco for obtaining the highest fruit yield and quality. The experiment was carried out in Completely Randomized Design with five treatments and four replications, 10 trees/replication. The five treatments were the number times spraying KNO_3 (5 g/l) with: control (untreated tree), 16 times (2 weeks/once), 8 times (4 weeks/once), 6 times (6 weeks/once) and 5 times (8 weeks/once). The time of spray was stated at the immature fruit (1.0-2.0 cm in diameter). Results showed that the optimal number of times to spray potassium nitrate was 6 times (6 weeks/once) which gave the highest average fruit weight (144.5 g), fruit height (54.4 mm) and yield (27.3 kg/tree).

TÓM TẮT

Đề tài “Phun kali nitrate qua lá làm tăng năng suất và phẩm chất của trái quýt đường (*Citrus reticulata* Blanco)” được thực hiện nhằm xác định số lần phun kali nitrate làm trái quýt đường có năng suất và phẩm chất tốt. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên có 5 nghiệm thức là số lần phun KNO_3 ở nồng độ 5 g/l với 4 lần lặp lại, 10 cây/lặp lại. Năm nghiệm thức thí nghiệm là đối chứng (không phun), 16 lần (2 tuần/lần), 8 lần (4 tuần/lần), 6 lần (6 tuần/lần) và 5 lần phun (8 tuần/lần). Thời điểm bắt đầu phun kali nitrate lúc trái non xuất hiện (có đường kính từ 1,0-2,0 cm). Kết quả thí nghiệm cho thấy, nghiệm thức phun kali nitrate 6 lần (6 tuần/lần) cho kết quả cao nhất về trọng lượng trái (144,5 g), chiều cao trái (54,4 mm), năng suất trái đạt được tăng gấp đôi (27,3 kg/cây).

1 MỞ ĐẦU

Quýt đường (*Citrus reticulata* Blanco) là cây ăn trái có giá trị kinh tế cao, tuy nhiên trái có kích thước thường nhỏ nên giá bán không cao. Kali là một trong các nguyên tố dinh dưỡng đa lượng giúp cho cây cam quýt sinh trưởng, kiến tạo năng suất và nâng cao chất lượng trái (Sarrwy *et al.*, 2012). Cây hút kali từ dung dịch đất hoặc hấp thu qua lá. Phun kali qua lá là phương pháp hiệu quả giúp cây

trồng hấp thu kali nhanh hơn so với việc hấp thu kali từ đất (Boman, 2001). Các loại cây trồng khác nhau hấp thu lượng kali khác nhau và phụ thuộc vào nhu cầu của cây ở mỗi giai đoạn sinh trưởng và phát triển. Khi cây lớn lên, nhu cầu kali của cây càng tăng đặc biệt là giai đoạn cây trưởng thành và chuẩn bị ra hoa (Hofman *et al.*, 1997). Phun kali nitrate làm tăng năng suất cây trồng được tìm thấy trên nhiều loại cây như cam quýt (Abd El-Rahman

et al., 2012; Achilea et al., 2000 and Erner et al., 1993), măng cụt (Lê Bảo Long và Lê Văn Hòa, 2004), thanh long (Nguyễn Minh Châu, 2001) và cây cà chua (Kazemi, 2014). Bên cạnh đó, kali cũng làm gia tăng phẩm chất trái. Theo Bar-Akiva (1975) trái cam Valencia khi được cung cấp đủ kali đã làm giảm hiện tượng nứt trái và gia tăng năng suất. Theo El-Otmani et al. (2004) phun KNO_3 ở 5% w/v làm gia tăng kích thước và chất lượng trái quýt Clementine (*Citrus reticulata*). Do vậy, đề tài “Phun kali nitrate qua lá làm tăng năng suất và phẩm chất của quýt đường (*Citrus reticulata* Blanco)” được thực hiện nhằm xác định số lần phun kali nitrate cho trái quýt đường để đạt năng suất và phẩm chất tốt.

2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Vật liệu thí nghiệm

Quýt đường là cây chiết trồng 3 năm tuổi bắt đầu cho trái, cách cây là 2 x 2 m trên liếp rộng 4 m. Đất có hàm lượng đạm, lân và kali tổng số ở mức trung bình lần lượt là 0,107, 0,052 và 1,036% và có pH là 5,41. Chọn những cây quýt đường có sự sinh trưởng và phát triển tương đồng với nhau, lúc cây mang trái có đường kính từ 1,0-2,0 cm để làm thí nghiệm. Kali nitrate dạng hạt màu trắng, nhuyễn, tan nhanh và tan hoàn toàn trong nước có nguồn gốc từ Trung Quốc có hàm lượng N là 13% và K_2O là 46%.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện từ tháng 2 đến tháng 12 năm 2010 tại huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 lần lặp lại, 10 cây/lặp lại. Có tất cả 5 nghiệm thức là các số lần phun phân kali nitrate có cùng nồng độ là 5 g/l. Năm nghiệm thức nghiên cứu là đối chứng (không phun kali nitrate); 16 lần (2 tuần/lần); 8 lần (4 tuần/lần); 6 lần (6 tuần/lần) và 5 lần (8 tuần/lần). Các chỉ tiêu thu thập gồm kích thước trái, trọng lượng, màu sắc vỏ trái, dày vỏ, trọng lượng vỏ, số múi, số hạt, Brix, vitamin C, pH và năng suất trái trên cây, hàm lượng đạm và kali tổng số trong lá lúc thu hoạch. Mỗi chỉ tiêu phân tích 3 trái cho một lần lặp lại. Màu sắc vỏ trái được đo bằng máy đo màu Minolta CR-200. Hàm lượng vitamin C được đo bằng phương pháp Murri (Phạm Văn Sô và Bùi Thị Nhu Thuận, 1991). Hàm lượng đạm và kali tổng số trong lá gửi phân tích ở Phòng thí nghiệm chuyên sâu, Trường Đại học Cần Thơ. Số liệu thu được sẽ được phân tích phương sai và kiểm định DUNCAN ở mức ý nghĩa 5% để so sánh sự khác biệt giữa các

nghiệm thức bằng chương trình SAS (Version 8.0, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA).

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Hàm lượng đạm và kali trong lá ở thời điểm thu hoạch

Kết quả trình bày ở Bảng 1 cho thấy hàm lượng đạm trong lá có xu hướng cao hơn khi có phun KNO_3 nhưng chúng không có khác biệt ý nghĩa thống kê giữa nghiệm thức có phun và nghiệm thức không phun KNO_3 . Tuy nhiên, hàm lượng kali ở các nghiệm thức có khác nhau ở mức ý nghĩa 1%. Hàm lượng kali trong lá ở nghiệm thức đối chứng là thấp nhất 1,17% và không có khác biệt so với nghiệm thức 5 lần phun (8 tuần/lần). Ở nghiệm thức 6 lần phun (6 tuần/lần), hàm lượng kali tổng số trong lá là 1,34% cao hơn so với nghiệm thức đối chứng. Theo Hammami et al. (2010) thì hàm lượng Kali trong lá cây cam quýt nói chung từ 1-1,2% là đủ cho trái phát triển. Hàm lượng kali trong lá tối hảo để cây cam quýt cho trái phát triển tốt là 1,2-1,7% (Obreza, 2003).

Bảng 1: Hàm lượng kali trong lá ở thời điểm thu hoạch

Nghiệm thức	Hàm lượng	
	Đạm (%)	Kali (%)
Đối chứng	1,93	1,17c
16 lần (2 tuần/lần)	2,06	1,41a
8 lần (4 tuần/lần)	2,04	1,39a
6 lần (6 tuần/lần)	2,01	1,34ab
5 lần (8 tuần/lần)	2,03	1,23bc
F	ns	**
CV(%)	3,97	6,79

Ghi chú: Trong cùng một cột các số có chữ theo sau giống nhau không khác biệt ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan. **: khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 1%. ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê

3.2 Phun kali nitrate làm tăng chiều cao và đường kính trái

Ở nghiệm thức 6 lần phun (6 tuần/lần), trái có chiều cao và đường kính cao hơn so với trái ở nghiệm thức đối chứng và 16 lần phun (2 tuần/lần) (Bảng 2). Tuy nhiên, chiều cao và đường kính trái ở nghiệm thức này không có khác biệt so với trái ở nghiệm thức 8 và 5 lần phun. Theo Nguyễn Bảo Vệ và Lê Thanh Phong (2004) cho rằng cung cấp phân bón cho cây có ảnh hưởng rất lớn đến kích thước trái. Đối với cây hạnh chung tét thì khi cung cấp đủ kali cây sẽ cho trái có kích thước to hơn trên cây thiếu kali (Đường Hồng Duật, 2003). Kết quả nghiên cứu này tương tự như trên cây quýt

Clenmentine (El-Otmani *et al.*, 2004) kích thước trái lớn hơn khi có phun KNO₃ ở thời điểm sau khi rụng trái non.

Bảng 2: Kích thước trái quýt đường ở thời điểm thu hoạch

Nghiệm thức	Chiều cao trái (mm)	Đường kính trái (mm)
Đối chứng	48,95 b	58,48 b
16 lần (2 tuần/lần)	50,00 b	59,45 b
8 lần (4 tuần/lần)	52,68 a	62,83 a
6 lần (6 tuần/lần)	54,42 a	63,54 a
5 lần (8 tuần/lần)	54,02 a	63,44 a
F	**	*
CV(%)	2,7	3,4

Ghi chú: Trong cùng một cột các số có chữ theo sau giống nhau không khác biệt ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan. **: khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 1%. *: khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%

3.3 Ảnh hưởng của phun kali nitrate đến năng suất và phẩm chất trái quýt đường

3.3.1 Đánh giá màu sắc vỏ trái

Độ khác màu vỏ trái cao nhất ở nghiệm thức phun kali nitrate 6 và 8 lần phun và chúng có khác biệt có ý nghĩa so với nghiệm thức đối chứng không phun (Bảng 3). Theo kết quả điều tra của Trần Ngọc Phương Anh (2010) độ khác màu vỏ trái quýt đường trồng tại Lai Vung là 54,4 ΔE, tại Trà Ôn là 53,8 ΔE và Phụng Hiệp là 53,5 ΔE.

Bảng 3: Trọng lượng trái, độ khác màu vỏ trái, số múi, trọng lượng hạt, số hạt chắc và lép trên trái

Nghiệm thức	Trọng lượng trái (g)	Độ khác màu của vỏ (ΔE)	Số múi/trái	Trọng lượng hạt (g)	Hạt chắc/trái	Hạt lép/trái
Đối chứng	124,9 d	40,9 d	11,5	3,92	10,2	1,92
16 lần (2 tuần/lần)	135,9 b	43,9 cd	11,9	4,36	9,75	2,33
8 lần (4 tuần/lần)	139,4 b	48,1 ab	11,9	4,06	7,75	3,67
6 lần (6 tuần/lần)	144,5 a	50,3 a	12,8	3,40	8,25	2,92
5 lần (8 tuần/lần)	129,6 c	46,6 bc	11,9	3,09	9,34	1,67
F	*	**	ns	ns	ns	ns
CV (%)	2,2	4,9	6,4	40,4	28,7	37,7

Ghi chú: Trong cùng một cột các số có chữ theo sau giống nhau không khác biệt ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan **: khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 1%. *: khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%. ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê

3.3.3 Độ Brix, trị số pH và hàm lượng Vitamin C của trái

Độ Brix

Kết quả trình bày Bảng 4 cho thấy độ Brix của trái quýt đường giữa các nghiệm thức phun kali nitrate ở các thời điểm khác biệt nhau phân tích thống kê ở mức ý nghĩa 5%. Độ Brix của trái quýt đường ở nghiệm thức đối chứng thấp nhất (9,16%).

Từ đó cho thấy kết quả của thí nghiệm này có độ khác màu vỏ trái thấp hơn so với nghiên cứu của Trần Ngọc Phương Anh (2010) có thể do mật độ trồng của vườn thí nghiệm dày hơn, trái hấp thụ ánh sáng ít.

3.3.2 Trọng lượng trái, trọng lượng vỏ, số múi/trái, hạt chắc, hạt lép

Kết quả trình bày ở Bảng 3 cho thấy trọng lượng trái quýt đường ở nghiệm thức phun KNO₃ 6 lần (6 tuần/lần) là cao nhất và có khác biệt có ý nghĩa so với các nghiệm thức phun kali còn lại và nghiệm thức đối chứng không phun kali ở mức ý nghĩa 5%. Phun kali làm tăng kích thước và trọng lượng trái được tìm thấy trên cây cam Clementine (Hamza *et al.*, 2012), cây hạnh (Đường Hồng Duật, 2003). Ngoài ra phun KNO₃ làm tăng trọng lượng trái còn tìm thấy trên các loại cây trồng khác. Trên thanh long khi phun kali sẽ cho trọng lượng trái tăng lên 3,5% so với không phun (Nguyễn Thị Nhật Hằng và Nguyễn Minh Châu, 2001).

Số múi/trái, hạt chắc và hạt lép/trái không khác biệt nhau qua phân tích thống kê giữa các nghiệm thức (Bảng 3). Đặc tính này ít bị ảnh hưởng của điều kiện môi trường chủ yếu là do di truyền quy định (Trần Thượng Tuấn *et al.*, 1996). Theo Nguyễn Minh Châu (2009) cho rằng quýt đường có khoảng 8 - 10 hạt/trái. Từ đó cho thấy số hạt trên trái của thí nghiệm phù hợp với nghiên cứu trước.

Tất cả các nghiệm thức có phun kali nitrate ở các thời điểm 2 tuần/lần, 4 tuần/lần, 6 tuần/lần và 8 tuần/lần có độ Brix không khác biệt nhau. Theo Trần Thượng Tuấn *et al.* (1999), độ Brix của trái quýt đường là 9,0%. Theo Hồ Thế Huy (2010), độ Brix của trái quýt đường ở Lai Vung – Đồng Tháp là 9,60%. Theo kết quả điều tra của Trần Ngọc Phương Anh (2010) độ Brix quýt đường ở Lai Vung là 9,10%, ở Phụng Hiệp là 9,19% và ở Trà Ôn là 9,34%. Thông qua độ Brix của trái có thể

đánh giá độ ngọt của trái, độ Brix tăng khi trái chín do hàm lượng đường tổng số tăng. Từ đó cho thấy quýt đường ở các nghiệm thức phun kali nitrate của thí nghiệm này có độ ngọt hơn so với đối chứng và ngọt hơn so với độ ngọt trung bình được Trần Ngọc Phương Anh điều tra tại Phụng Hiệp năm 2010.

Trị số pH

Kết quả phân tích Bảng 4 cho thấy trị số pH của trái quýt đường giữa các nghiệm thức phun kali nitrate ở các thời điểm khác nhau không khác biệt nhau qua phân tích thống kê, với trị số pH trung bình là 4,17. Như vậy, việc phun kali nitrate ở các thời điểm khác nhau không ảnh hưởng đến trị số pH của dịch trái. Thông qua trị số pH có thể đánh giá được hàm lượng acid của trái, trị số pH cao thì hàm lượng acid thấp và ngược lại khi trị số pH thấp thì hàm lượng acid cao. Hơn nữa các thành phần acid trong trái rất đa dạng và khi chín các acid này giảm cùng với việc tăng dần pH trong trái (Quách Đình *et al.*, 1996). Theo Trần Ngọc Phương Anh (2010), trị số pH trái quýt đường tại Phụng Hiệp là 3,92, vì vậy ở thí nghiệm này hàm lượng acid trong trái quýt đường thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Trần Ngọc Phương Anh tại Phụng Hiệp vào năm 2010.

Hàm lượng vitamin C

Bảng 4: Độ Brix trái quýt đường ở các nghiệm thức phun kali nitrate

Nghiệm thức	Độ Brix (%)	pH	Vitamin C (mg/100g)
Đối chứng	9,16 b	4,18	25,4
16 lần (2 tuần/lần)	9,80 a	4,13	25,5
8 lần (4 tuần/lần)	9,44 ab	4,15	26,7
6 lần (6 tuần/lần)	9,95 a	4,28	27,7
5 lần (8 tuần/lần)	9,57 ab	4,12	25,3
F	*	ns	ns
CV(%)	3,3	3,4	5,3

Ghi chú: Trong cùng một cột các số có chữ theo sau giống nhau không khác biệt ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan. *: khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%. ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê

Hàm lượng vitamin C của trái quýt đường giữa các nghiệm thức việc phun kali nitrate ở các thời điểm khác nhau không khác biệt ý nghĩa thống kê (Bảng 4). Hàm lượng vitamin C là một trong những yếu tố quan trọng để đánh giá chất lượng trái và hàm lượng vitamin C thay đổi tùy theo độ chín trái. Hàm lượng vitamin C trong trái thấp là do các quá trình khử trong các mô bị phá hủy và do

không khí xâm nhập (Quách Đình *et al.*, 1996). Hàm lượng vitamin C của trái quýt đường ở các nghiệm thức tương đương nhau có thể là do độ chín khi thu hoạch tương đối đồng đều nhau. Mặt khác, do pH dịch trái của các nghiệm thức không khác biệt nên hàm lượng acid trong trái quýt đường ở các nghiệm thức cũng không có sự khác biệt.

3.3.4 Năng suất

Năng suất quýt đường giữa các nghiệm thức phun kali nitrate ở các thời điểm khác nhau có khác biệt nhau qua phân tích thống kê ở mức ý nghĩa 1%. Năng suất ở nghiệm thức 6 tuần/lần cao nhất không khác biệt so với nghiệm thức 2 tuần/lần và nghiệm thức 8 tuần/lần, khác biệt có ý nghĩa 1% qua phân tích thống kê với 2 nghiệm thức còn lại (Bảng 5). Theo kết quả điều tra của Trần Ngọc Phương Anh (2010), năng suất trung bình của quýt đường tại huyện Phụng Hiệp là 22,8 tấn/ha, nếu tính trồng theo mật độ tại vườn quýt đường đang thí nghiệm thì tương đương với 16,3 kg/cây. Như vậy, kết quả thí nghiệm cho thấy năng suất của cây quýt đường đều cao hơn so với kết quả điều tra của Trần ngọc Phương Anh (2010). Khi phun KNO₃ 6 lần phun (6 tuần/lần), cây cho năng suất tăng thêm gấp đôi so với không phun (Bảng 5).

Bảng 5: Năng suất trái quýt đường ở các nghiệm thức phun kali nitrate

Nghiệm thức	Năng suất thực tế (kg/cây)	Phần trăm (%) năng suất tăng thêm so với đối chứng
Đối chứng	13,6 c	-
16 lần (2 tuần/lần)	25,4 ab	86,7
8 lần (4 tuần/lần)	24,8 b	82,4
6 lần (6 tuần/lần)	27,3 a	100,1
5 lần (8 tuần/lần)	25,1 ab	84,6
F	**	
CV(%)	4,7	

Ghi chú: Trong cùng một cột các số có chữ theo sau giống nhau không khác biệt ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan. **: khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 1%

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Phun kali nitrate 6 lần (6 tuần/lần) ở nồng độ 5 g/l từ khi trái có kích thước 1-2 cm sẽ làm chiều cao trái tăng lên 11,17% và đường tăng kích trái tăng lên 8,65%. Trái có màu sắc đẹp và độ brix tăng lên. Năng suất trái trên cây tăng lên gấp đôi so với không phun KNO₃. Trong sản xuất để nâng cao năng suất và phẩm chất trái quýt đường có thể ứng dụng kết quả nghiên cứu này.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm nghiên cứu chân thành cảm ơn GS.TS. Nguyễn Bảo Vệ, giám đốc Hội Liên hiệp Khoa học Kỹ thuật Cần Thơ, đã tư vấn và đồng ý cho nhóm sử dụng kinh phí từ đề tài quỹ đường của Hậu Giang để thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abd El-Rahman G.F., Mohamed H.M. and A.H.T. Ensherah, 2012. Effect of GA3 and potassium nitrate in different dates on fruit set, yield and splitting of washington navel orange. *Nature and Science*. 10(1): 148-157.
2. Achilea O, 2000. Citrus and tomato quality is improved by optimized K nutrition. In: D. Anac and P. Martin-Prevel (Editors). *Improved crop quality by nutrient management*. Kluwer Academic Publishers. pp: 19-22.
3. Bar- Akiva A, 1975. Effect of potassium nutrition on fruit splitting in Valencia orange. *Potash Review Sub*. 1-4.
4. Boman B.J., 2001. Foliar nutrient sprays influents yield and size of 'valencia' orange. *Proc. Fla. State. Hort. Soc*. 114: 83-88.
5. Đường Hồng Duật, 2003. Kỹ thuật trồng cây ăn quả, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
6. El Otmani M., Ait Oubahou A., Lovatt, C.J., El Hassinate F. and K. Amar, 2004. Effect of gibberellic acid, urea and KNO₃ on yield and on composition and nutritional quality of clementine mandarin fruit juice. *Acta Horticulturae*. 632: 149-157.
7. Erner Y., Kaplan B., Artzi B., and M. Hamu, 1993. Increasing citrus fruit size using auxins and potassium. *Acta Hort*. 329: 112-116.
8. Hammami A., Rezgui S. and R. Hellali, 2010. Leaf nitrogen and potassium concentrations for optimum fruit production, quality and biomass tree growth in Clementine mandarin under Mediterranean climate. *Journal of Horticulture and Forestry*. 2(7): 161-170.
9. Hamza A.A. Bamouh M., Guilli El. and R. Bouabid, 2012. Response of Clementine Citrus var. Cadoux to Foliar Potassium Fertilization; Effects on Fruit Production and Quality. e-*ifc* No. 31: 8-15.
10. Hồ Thế Huy, 2010. Duy trì phẩm chất và kéo dài thời gian tồn trữ trái quýt đường bằng vật liệu bao trái sau thu hoạch. Luận văn cao học Trồng trọt, Trường Đại học Cần Thơ.
11. Hofman P.J., Smith L.G., Joyce D.C., Johnson G.L. and G.F. Meiburg, 1997. Bagging of Mango (*Mangifera indica* cv."Keit") fruit influences fruit quality and mineral composition. *Posthavert Biology and Technology*. 12: 83 - 91.
12. Kazemi M., 2014. Effect of Gibberellic Acid and Potassium Nitrate Spray on Vegetative Growth and Reproductive Characteristics of Tomato. *J. Biol. Environ. Sci*. 8(22): 1-9.
13. Lê Bảo Long và Lê Văn Hòa, 2004. Ảnh hưởng của nitrate kali, calciim chloride, nitrate calciim đến phẩm chất trái măng cụt, *Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học Đại học Cần Thơ 2002, Đại học Cần Thơ*, pp 301 – 306.
14. Nguyễn Bảo Vệ và Lê Thanh Phong, 2004. *Giáo trình cây đa niên*, Đại học Cần Thơ.
15. Nguyễn Minh Châu, 2001. Đánh giá tiềm năng cây ăn quả vùng Đồng bằng Sông Cửu Long- triển vọng tiêu thụ nội địa và xuất khẩu. *Hội thảo thương mại hóa trái cây nhiệt đới miền Nam Việt Nam*.
16. Nguyễn Minh Châu, 2009. *Giới thiệu các giống cây ăn quả phổ biến ở miền Nam*, NXB Nông nghiệp TP. Hồ Chí Minh.
17. Nguyễn Trịnh Nhất Hằng và Nguyễn Minh Châu, 2001. Ảnh hưởng của phân bón kali clorua, nitrate kali và nitrate calciim đến phẩm chất trái thanh long. *Kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ cây ăn quả 2000-2001*. Nhà xuất bản Nông nghiệp TP. HCM.
18. Obreza T.A., 2003. Importance of potassium in a Florida citrus nutrition program. *Better Crops* 87: 19-22.
19. Phạm Văn Sổ và Bùi Thị Nhu Thuận, 1991. *Kiểm nghiệm lương thực thực phẩm*. Khoa Hóa học thực phẩm. Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.
20. Quách Đình, Nguyễn Văn Thiệp và Nguyễn Văn Thoa, 1996. *Công nghệ sau thu hoạch và chế biến rau quả*, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, 284 trang.
21. Sarrwy S.M.A., Mohamed H. El-Sheikh, Sanaa Kabeil S. and A. Shamseldin, 2012. effect of foliar application of different potassium forms supported by zinc on leaf

- mineral contents, yield and fruit quality of “Balady” mandrine trees. Middle-East Journal of Scientific Research 12 (4): 490-498.
22. Trần Ngọc Phương Anh, 2010. Điều tra kỹ thuật canh tác và khảo sát chất lượng trái quýt đường ở 3 tỉnh Đồng Tháp, Hậu Giang và Vĩnh Long, Luận văn cao học ngành Trồng Trọt, Đại học Cần Thơ.
23. Trần Thượng Tuấn, Nguyễn Bảo Vệ, Lê Thị Xua, Nguyễn Thị Xuân Thu, Lê Thanh Phong, Nguyễn Hồng Phú, Lê Vĩnh Thúc và Bùi Văn Tùng, 1999. Điều tra, khảo sát và đánh giá một số giống cây ăn trái ở ĐBSCL. Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học Đại học Cần Thơ 1997-1999, Đại học Cần Thơ. pp 201 - 206.