

NGHIÊN CỨU LIỀU LƯỢNG PHÂN BÓN NPK THÍCH HỢP CHO CÂY BƯỞI DA XANH TẠI TỈNH BẾN TRE

Ngô Thị Dung^{1,*}, Nguyễn Thị Ngọc Trúc², Cao Việt Hà¹, Vũ Thị Xuân¹

¹Học viện Nông nghiệp Việt Nam

²Viện Cây ăn quả miền Nam

*Email: ntdung@vnua.edu.vn

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm xác định lượng phân bón thích hợp cho cây bưởi da xanh trong giai đoạn kinh doanh tại tỉnh Bến Tre (cũ). Thí nghiệm với 10 công thức được tiến hành trong 2 năm trên vườn bưởi da xanh 7 năm tuổi. Hiệu quả của phân bón được xác định dựa trên cơ sở tính toán năng suất, chất lượng bưởi và hiệu quả kinh tế. Công thức cho năng suất và chất lượng bưởi cao nhất là CT7 (370 g N + 445 g P₂O₅ + 370 g K₂O + 40 kg phân bò ủ hoai mục/cây/năm. Năng suất thực thu ở CT7 đạt 82,79 kg/cây (năm 2020) và 59,60 kg/cây (năm 2021). CT7 cũng cho chất lượng quả tốt nhất với hàm lượng chất khô phần ăn được đạt 10,54% và 9,97%. Độ Brix trong CT7 cao hơn so với công thức đối chứng có ý nghĩa thống kê và đạt 10,65 - 11,08%. Trong hai năm 2020 và 2021, CT7 đem lại hiệu quả kinh tế cao nhất, lãi thu được là 161,65 triệu đồng/ha/năm (2020) và 49,94 triệu đồng/ha/năm (2021).

Từ khóa: Cây bưởi da xanh, công thức bón phân, tỉnh Bến Tre.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tỉnh Bến Tre (cũ) là địa phương thuộc vùng đồng bằng sông Cửu Long với điều kiện tự nhiên thuận lợi cho phát triển nông nghiệp, đặc biệt là cây ăn quả. Trong đó, bưởi da xanh đang nổi bật với giá trị tiêu dùng và giá trị kinh tế cao, được thị trường yêu thích [1].

Bưởi da xanh là một trong 12 sản phẩm cây ăn quả chủ lực của Nam bộ theo quy hoạch chiến lược của Bộ Nông nghiệp và Môi trường. Tỉnh Bến Tre đang rất quan tâm phát triển cây trồng này với nhiều chương trình hỗ trợ, đặc biệt là dự án 4.000 ha [2]. Diện tích bưởi da xanh toàn tỉnh năm 2020 là 8.824 ha, chiếm khoảng 30% diện tích cây ăn quả, trồng tập trung ở các huyện Châu Thành, Mỏ Cày Bắc, Giồng Trôm, Chợ Lách và thành phố Bến Tre [3].

Trong sản xuất cây ăn quả nói chung và cây bưởi da xanh nói riêng, để có vườn bưởi đạt năng suất cao, chất lượng và mẫu mã đẹp thì việc cung cấp dinh dưỡng đầy đủ, kết hợp các loại phân bón hữu cơ, vô cơ hài hòa và cân đối là rất quan trọng. Việc bón phân thiếu hoặc thừa dẫn đến các vấn đề

ngghiêm trọng về axit hóa đất, ô nhiễm đất, nước và phát thải khí nhà kính. Hơn nữa, việc bón thừa phân dẫn đến cây phát triển quá mức và đột ngột với hệ thống rễ không đủ để cung cấp đầy đủ chất dinh dưỡng khoáng và cung cấp nước cho cây. Vì vậy, cấu trúc rễ yếu dẫn đến giảm khả năng ra hoa và đậu quả làm cây sinh trưởng kém. Đối với bưởi da xanh, trong cùng một thời điểm trên cây có nhiều lứa quả khác nhau, vì vậy việc cung cấp đầy đủ, cân đối từng nguyên tố dinh dưỡng và đúng giai đoạn sẽ giúp đảm bảo năng suất, chất lượng sản phẩm và sự phát triển bền vững của vườn cây.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Nghiên cứu được thực hiện trong 2 năm (năm 2020 và 2021) trên cây bưởi da xanh giai đoạn kinh doanh tại xã Quới Sơn, huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre (cũ). Đất vườn thí nghiệm là đất phù sa không được bồi hàng năm trung tính ít chua, cây bưởi 7 năm tuổi, mật độ 277 cây/ha. Các loại phân bón được sử dụng trong thí nghiệm gồm phân chuồng hoai (OM 42,36%, N 1,41%, P₂O₅ 1,08% và K₂O 1,35%), đạm ure (46% N), super lân (16,5% P₂O₅) và kali clorua (60% K₂O),

NitraBor (gồm 15,4-15,5% N, 26% CaO và 0,3% B), Canxi Bo và các phân bón lá cho cây như Solar NPK 19.19.19 + TE (gồm N: 19%; P₂O₅ 19%; K₂O 19%; Fe: 1.000 ppm; Mn: 500 ppm; B: 200 ppm; Zn: 150 ppm; Cu: 110 ppm; Mo: 70 ppm; độ ẩm: 5%), Growmore 30-10-10 + TE (gồm: N 30%; P₂O₅ 10%; K₂O 10% + nguyên tố trung - Vi lượng: S, Zn, Fe, Cu, Mn, Ca, Mg, B, Mo, KNO₃).

Trong hai năm làm thí nghiệm (năm 2020 - 2021) khí hậu của tỉnh Bến Tre không có biến động nhiều so với số liệu trung bình nhiều năm. Tổng lượng mưa dao động trong khoảng 1.663 - 1.770 mm, tập trung từ tháng 6 - 10. Số giờ nắng dao động 2.406,9 - 2.565,1 giờ. Nhiệt độ trung bình dao động 25,5 - 30,3°C. Độ ẩm không khí không có biến động nhiều theo mùa, thấp nhất trong quý 1 và dao động từ 71 - 76%, cao nhất từ tháng 6 - 10, dao động trong khoảng 81 - 88% [3].

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp phân tích đất

Một số đặc trưng của đất thí nghiệm được phân tích theo các phương pháp thông dụng như: Thành phần cơ giới đất theo TCVN 8567:2010 [4]; pH_{KCl} theo TCVN 5979:2007 [5]; OC theo TCVN 8941:2011 [6]; N tổng số theo TCVN 6498:1999 [7]; K₂O tổng số theo TCVN 8660:2011 [8]; P₂O₅ tổng số theo TCVN 8940:2011 [9]; K₂O dễ tiêu theo TCVN 8662:2011 [10]; P₂O₅ dễ tiêu theo TCVN 5256:2009 [11]; CEC theo TCVN 8568:2010 [12]; Ca²⁺ và Mg²⁺ trao đổi theo TCVN 8569:2010 [13]; SO₄²⁻ theo TCVN 6656:2000 [14]; Si dễ tiêu: Chiết

Si hòa tan từ đất bằng nước cất, hàm lượng Si hòa tan trong dịch chiết được xác định bằng phương pháp so màu “xanh Molipden”; Bo dễ tiêu: chiết Bo hòa tan bằng nước nóng, hàm lượng Bo trong dịch chiết được xác định bằng phương pháp Curcumin của Naftel; Cu và Zn dễ tiêu theo phương pháp phương pháp Nelson 1959 (chiết bằng HCl 0,1N tỷ lệ 1:10 sau đó hàm lượng Cu và Zn trong dịch chiết được định lượng trên máy quang phổ hấp thụ nguyên tử AAS) [15].

2.2.2. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm 10 công thức (CT) được bố trí ngẫu nhiên với 3 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc lại (mỗi ô thí nghiệm) 10 cây. CT1 là bón theo quy trình của khuyến nông địa phương. Các CT 2 - 9 được xây dựng với 3 tỷ lệ NPK khác nhau và mỗi tỷ lệ có 3 liều lượng NPK. Các tỷ lệ này được xác định dựa trên kết quả đánh giá thực trạng sử dụng phân bón trong sản xuất bưởi da xanh và kết quả quan trắc mối tương quan giữa lượng phân bón, hàm lượng dinh dưỡng tích lũy trong lá và năng suất bưởi da xanh trong vùng. Với các vườn cho năng suất cao, đã xác định được 3 tỷ lệ phân N: P: K bón là: 1,0: 1,2: 1,0; 1,0: 1,1: 0,8; 1,0: 1,0: 0,7. Trên cơ sở các tỷ lệ này đã làm thí nghiệm với 3 mức phân bón tăng dần để từ đó xác định được tỷ lệ và liều lượng bón phù hợp nhất mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất. Lượng phân bón tính cho 1 cây/1 năm ở các CT được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Công thức thí nghiệm và lượng phân bón

Loại phân bón Công thức	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Phân hữu cơ (kg/cây/năm)
	g/cây/năm			
CT1(ĐC)*	550	540	690	40
CT2	240	290	240	40
CT3	285	340	285	40
CT4	370	445	370	40
CT5	290	310	240	40
CT6	340	370	285	40
CT7	445	480	370	40
CT8	360	360	240	40
CT9	430	430	288	40
CT10	555	555	372	40

Ghi chú: CT1(ĐC): Công thức đối chứng, là công thức bón phân theo khuyến nông địa phương.

- Nền phân sử dụng: Phân hữu cơ là phân bò ủ hoai mục và 1,5 kg vôi bột + 0,7 kg NitraBor cho 1 cây/năm.

- Phân bón lá được áp dụng cho tất cả các CT trong thí nghiệm, các loại phân được sử dụng như sau:

+ Giai đoạn sau thu hoạch sử dụng Growmore 30-10-10 + TE phun 2 lần cách nhau 7 ngày. Thành phần phân bón lá Growmore 30-10-10 + TE. Liều lượng và cách pha tuân thủ theo khuyến cáo của nhà sản xuất (0,8 – 1,0 kg/ha/lần, 1 g/lít).

+ Giai đoạn cây ra hoa đậu quả: Sau khi nhú hoa, phun phân bón lá Canxi Bo, phun lặp lại 1 lần sau 3 – 5 ngày hoa nở. Liều lượng: 400 – 500 ml/ha/lần, nồng độ pha 1 ml/1 lít nước.

+ Giai đoạn quả phát triển sử dụng Solar NPK 19.19.19 + TE định kỳ 7 – 10 ngày/lần với liều lượng: 1,6 kg/ha/lần, pha 5 g với 1 lít nước;

+ Trước thu hoạch 2 tháng, sử dụng phân bón lá KNO_3 . Liều lượng: 4 kg/ha/lần, pha 1 g/1 lít nước;

Thời điểm bón: Toàn bộ lượng phân bón được chia làm 6 lần bón trong năm.

+ Lần 1: Sau khi thu hoạch: Nền (40 kg phân bò ủ hoai mục và 1,5 kg vôi bột + 0,7 kg NitraBor) + 20% N + 17% P_2O_5 + 8% K_2O .

+ Lần 2: Trước khi ra hoa, bón 14% N + 33% P_2O_5 + 17% K_2O .

+ Lần 3: Sau đậu quả 1 tháng, 21% N + 23% P_2O_5 + 9% K_2O .

+ Lần 4: Sau khi đậu quả 2,5 tháng, bón 28% N + 17% P_2O_5 + 22% K_2O .

+ Lần 5: Sau đậu quả 4 tháng lúc này quả lớn nhanh bón 17% N + 10% P_2O_5 + 22% K_2O .

+ Lần 6: Trước khi thu hoạch 1,5 - 2 tháng, bón 22% K_2O .

Kỹ thuật bón:

+ Lần 1 (sau khi thu hoạch): Bón theo vành mép tán, đào rãnh sâu 20 cm, rộng 30 cm. Các loại phân trộn đều cho vào rãnh lấp kín đất.

+ Bón thúc: Trộn đều các loại phân, rải đều trong vòng tán bưởi cách gốc 20 - 30 cm, xới 4 - 5 cm vùi đất lấp kín.

Các kỹ thuật chăm sóc khác được thực hiện đồng đều theo kỹ thuật trồng và chăm sóc bưởi da xanh của Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Bến Tre [16].

2.2.3. Chỉ tiêu theo dõi

Trong mỗi ô thí nghiệm (10 cây) chọn ngẫu nhiên 5 cây để theo dõi các chỉ tiêu năng suất, đặc điểm và chất lượng quả.

- Chỉ tiêu năng suất:

Số quả/cây: Đếm toàn bộ số quả thu hoạch/cây.

Khối lượng quả (kg/quả) = Khối lượng toàn bộ quả của 5 cây theo dõi/ tổng số quả.

Năng suất lý thuyết (kg/cây) = Khối lượng toàn bộ quả của 5 cây theo dõi (kg) / 5

Năng suất thực thu: Tính năng suất thực tế thu được trên toàn bộ ô thí nghiệm (quả thương phẩm) rồi quy đổi ra cây (kg/cây).

- Chỉ tiêu về chất lượng quả:

Độ Brix (%): Đo bằng máy Atago model Pal-1.

Hàm lượng chất khô của phần ăn được (%): Tách phần ăn được sau đó xác định chất khô tổng số theo TCVN 10696:2015 [17].

Hàm lượng vitamin C (mg%): Theo TCVN 4715:1989 [18].

2.2.4. Phương pháp tính toán hiệu quả kinh tế

- Giá trị sản xuất (GTSX): $GTSX = SL \cdot GB$

Trong đó: SL là sản lượng nông sản thu được/ha/năm (tấn/ha); GB là giá bán sản phẩm (đồng/kg) (trong 2 năm thí nghiệm 2020 - 2021 giá quả bưởi da xanh trung bình 15.000 đồng/kg).

- Tổng chi phí (TCP): Bao gồm chi phí phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, chi phí công lao động, chi phí khấu hao và chi phí khác.

- Lãi: Là phần người sản xuất thu được sau khi trừ tổng chi phí.

$Lãi = GTSX - TCP$.

2.2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm thống kê SPSS và Excel để xử lý số liệu. Dùng phép thử Duncan để so sánh sự khác biệt giữa các công thức thí nghiệm.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc tính đất thí nghiệm

Bưởi da xanh vườn thí nghiệm được trồng trên đất phù sa với các đặc tính được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Đặc tính đất thí nghiệm

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Giá trị	STT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Giá trị
1	Sét	%	42,15	8	K ₂ O dễ tiêu	mg/100 g đất	2,98
	Limon	%	26,08	9	CEC	ldl/100 g đất	21,0
	Cát	%	31,77	10	Ca ²⁺	ldl/100 g đất	10,21
2	pH _{KCl}	-	5,18	11	Mg ²⁺	ldl/100 g đất	4,32
3	OC	%	2,79	12	Si dễ tiêu	mg/kg	6,32
4	N	%	0,22	13	S dễ tiêu	mg SO ₄ ²⁻ /kg	25,36
5	P ₂ O ₅	%	0,26	14	Bo dễ tiêu	mg/kg	0,46
6	K ₂ O	%	0,32	15	Cu dễ tiêu	mg/kg	0,21
7	P ₂ O ₅ dễ tiêu	mg/100 g đất	62,81	16	Zn dễ tiêu	mg/kg	2,66

Kết quả ở bảng 2 cho thấy, đất trồng cây là đất phù sa không được bồi hàng năm trung tính ít chua, thành phần cơ giới nặng, hàm lượng hữu cơ tổng số và đạm tổng số ở mức cao, kali tổng số và dễ tiêu nghèo, lân tổng số và dễ tiêu ở mức rất giàu; CEC ở mức trung bình, Ca và Mg trao đổi cao. Các nguyên tố vi lượng dễ tiêu: Zn dễ tiêu ở mức trung bình nhưng Bo và Cu dễ tiêu thấp đến rất thấp, S và Si dễ tiêu đều đạt mức trung bình.

Như vậy, đất thiếu kali và các dinh dưỡng vi lượng như: Zn, Cu, Bo [19].

3.2. Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của bưởi da xanh

Lượng phân bón có ảnh hưởng lớn đến năng suất bưởi da xanh. Kết quả theo dõi năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của bưởi da xanh trong 2 năm ở các công thức thí nghiệm được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của bưởi da xanh ở các công thức thí nghiệm

Công thức	Năm 2020				Năm 2021			
	Số quả/cây (quả)	KL quả (kg/quả)	NSLT (kg/cây)	NSTT (kg/cây)	Số quả/cây (quả)	KL quả (kg/quả)	NSLT (kg/cây)	NSTT (kg/cây)
CT1 (ĐC)	58,2 ^{ab}	1,32 ^c	76,88 ^{ab}	69,19 ^{bc}	63,4 ^a	1,01 ^{de}	64,05 ^{ab}	57,64 ^{ab}
CT2	45,5 ^c	1,54 ^{ab}	70,14 ^b	62,42 ^c	55,3 ^b	1,12 ^{cde}	61,98 ^{ab}	53,30 ^b
CT3	60,3 ^a	1,36 ^{bc}	82,02 ^{ab}	76,28 ^{ab}	60,5 ^a	1,02 ^e	61,66 ^{ab}	57,96 ^{ab}
CT4	52,7 ^{abc}	1,43 ^b	75,38 ^{ab}	67,84 ^{bc}	50,8 ^{cd}	1,17 ^{bcde}	59,38 ^{ab}	53,44 ^b
CT5	50,7 ^{abc}	1,46 ^b	74,08 ^{ab}	68,15 ^{bc}	52,9 ^{bc}	1,21 ^{bcd}	63,98 ^{ab}	59,00 ^a
CT6	51,4 ^{abc}	1,46 ^b	75,08 ^{ab}	68,32 ^{bc}	49,2 ^{cde}	1,21 ^{bcde}	59,55 ^{ab}	53,59 ^b
CT7	51,2 ^{abc}	1,72 ^a	88,07 ^a	82,79 ^a	47,3 ^{de}	1,34 ^{ab}	64,79 ^a	59,60 ^a
CT8	50,4 ^{abc}	1,53 ^{ab}	77,17 ^{ab}	69,95 ^{bc}	45,9 ^f	1,28 ^{abc}	58,72 ^b	54,02 ^b
CT9	48,0 ^c	1,55 ^{ab}	74,45 ^{ab}	68,49 ^{bc}	42,3 ^f	1,46 ^a	61,83 ^{ab}	57,5 ^{ab}
CT10	50,3 ^{bc}	1,54 ^{ab}	77,39 ^{ab}	69,65 ^{bc}	49,9 ^{cde}	1,27 ^{bcd}	63,41 ^{ab}	57,07 ^{ab}
CV (%)	9,87	12,8	9,8	10,8	4,7	13,8	7,8	7,8
F tính	*	*	*	*	*	*	*	*

Ghi chú: KL: Khối lượng; NSLT: Năng suất lý thuyết; NSTT: Năng suất thực thu. Trong cùng một cột số có ít nhất một chữ cái theo sau giống nhau thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua kiểm định Duncan. (*): Khác biệt ở mức ý nghĩa 5%. (**): Khác biệt ở mức ý nghĩa 1%, (ns): Không có khác biệt có ý nghĩa thống kê. Giá trị trong bảng là trung bình của các lần lặp lại.

Kết quả ở bảng 3 cho thấy, qua hai năm tiến hành thí nghiệm, số quả/cây có sự khác biệt giữa các CT. Năm 2020 CT3 cho số quả/cây cao nhất là 60,3 quả. Năm 2021 CT cho số quả/cây cao nhất là CT1 với 63,4 quả.

CT1 (ĐC) có lượng phân bón cao hơn so với các CT thí nghiệm khác nhưng khối lượng quả lại đạt thấp nhất. Kết quả này có thể là do tỷ lệ N:P:K trong CT1 (ĐC) (1,0:0,98:1,25) chưa phù hợp, cân đối từ đó ảnh hưởng đến hiệu quả của phân bón đến sinh trưởng, năng suất của bưởi da xanh. Năm thứ nhất, khối lượng quả ở hầu hết các CT tăng so với đối chứng từ 8,3 - 30,3%, năm thứ hai tăng từ 15,8 - 44,6%. CT7 và CT9 có khối lượng quả cao vượt trội so với các CT khác, đạt mức 1,34 - 1,72 kg/quả, cao hơn khác biệt có ý nghĩa so với đối chứng.

Trong 2 năm 2020 - 2021, năng suất thực thu cao hơn cả là CT7 và CT3. Hai CT này có lượng phân bón ở mức trung bình so với các CT thí nghiệm khác nhưng cùng chung tỷ lệ N: P: K (N: P: K = 1: 1,2: 1), điều này cho thấy, việc bón cân đối N: P: K sẽ giúp cây trồng hấp thụ phân bón tối ưu đem lại năng suất cao hơn. CT7 có khối lượng quả cao nhất trong năm 2020 và đạt năng suất thực thu đạt cao nhất (82,79 kg/cây), tiếp đến là CT3 đạt năng suất 76,28 kg/cây. Sự sai khác về năng suất thực thu của CT7 năm 2020 so với các CT thí nghiệm khác và đối chứng có ý nghĩa ở mức 5%. Kết quả đánh giá năng suất cũng cho thấy, mặc dù số quả/cây trong 2 năm không

chênh lệch nhiều nhưng do khối lượng quả ở các CT năm 2021 thấp hơn so với năm 2020 nên năng suất của bưởi da xanh năm 2021 thấp hơn so với năm 2020, (từ 8,65 - 23,29 kg/cây) trong cùng một CT. Nguyên nhân là do ảnh hưởng của việc nhiễm mặn vào năm 2020.

3.3. Ảnh hưởng của phân bón đến chất lượng quả bưởi da xanh

Chất lượng dinh dưỡng của bưởi thí nghiệm được đánh giá qua 3 chỉ tiêu: Hàm lượng chất khô phần ăn được, độ Brix và hàm lượng vitamin C. Kết quả phân tích một số chỉ tiêu về chất lượng quả bưởi da xanh ở bảng 4 cho thấy, trong năm 2020 hàm lượng chất khô trong bưởi ở CT3, CT7 và CT8 cao hơn so với CT1 (ĐC) nhưng sự chênh lệch không đáng kể (0,22 - 0,92%). Trong năm thứ 2, hàm lượng chất khô của bưởi trong các CT đều cao hơn CT1 (ĐC) nhưng không có khác biệt có ý nghĩa thống kê. CT7 có hàm lượng chất khô đạt cao nhất ở cả hai năm thí nghiệm và đạt 10,54 và 9,97%.

Bưởi da xanh thuộc nhóm bưởi ngọt, có vị ngọt thanh. Độ ngọt của bưởi được đánh giá dựa trên chỉ tiêu độ Brix. Bảng 4 cho thấy, trong cả hai năm làm thí nghiệm, chỉ có CT7 cho độ Brix cao hơn so với CT1 (ĐC) có ý nghĩa thống kê, đạt 10,65 - 11,08%.

Hàm lượng vitamin C trong các CT thí nghiệm đều thấp hơn so với CT1 (ĐC), thấp nhất ở CT7 (năm 2020 là 76,81%, năm 2021 là 75,56%).

Bảng 4. Một số chỉ tiêu chất lượng quả bưởi da xanh

CT	Năm 2020			Năm 2021		
	Chất khô (%)	Độ Brix (%)	Vitamin C (mg/100 g)	Chất khô (%)	Độ Brix (%)	Vitamin C (mg/100 g)
CT1 (ĐC)	9,62	10,60 ^{bc}	93,42 ^a	8,69	10,11 ^{bc}	92,71 ^a
CT2	9,59	10,42 ^{bc}	79,63 ^{cd}	8,92	10,03 ^c	77,68 ^{cd}
CT3	10,47	10,98 ^a	92,45 ^a	9,70	10,24 ^{ab}	91,77 ^a
CT4	9,18	9,74 ^c	89,32 ^{ab}	9,08	9,37 ^c	88,65 ^{ab}
CT5	9,51	10,12 ^c	87,11 ^{ab}	9,32	10,09 ^c	86,24 ^{ab}
CT6	9,64	10,10 ^c	88,21 ^{ab}	9,35	9,71 ^{bc}	88,21 ^{ab}
CT7	10,54	11,08 ^a	76,81 ^d	9,97	10,65 ^a	75,56 ^d

CT8	9,84	10,41 ^{bc}	84,15 ^{bc}	9,90	9,86 ^{bc}	83,52 ^{bc}
CT9	8,84	10,02 ^c	89,66 ^{ab}	9,21	9,97 ^{bc}	87,73 ^{ab}
CT10	9,59	10,48 ^{bc}	85,75 ^{ab}	9,64	10,15 ^{bc}	86,14 ^{ab}
CV%	7,74	6,16	6,37	6,38	5,96	6,03
F _{tính}	ns	*	*	ns	*	*

3.4. Ảnh hưởng của phân bón đến hiệu quả kinh tế cây bưởi da xanh

Hiệu quả kinh tế trong canh tác bưởi da xanh ở các CT thí nghiệm trong 2 năm 2020 và 2021 được trình bày ở bảng 5.

Các CT thí nghiệm được chăm sóc đồng đều như nhau nên chi phí lao động là không thay đổi. Lãi phụ thuộc vào giá trị sản xuất (GTSX) và tổng chi phí (TCP), GTSX càng lớn, TCP càng nhỏ thì lãi càng lớn và ngược lại.

Với lượng phân bón trong CT10 và lượng phân bón mà người dân sử dụng (CT1) đã đẩy chi phí cho cây bưởi da xanh lên mức cao nhất trong 2 năm thí nghiệm (187,49 - 203,80 triệu đồng/ha ở CT10 và 185,62 - 202,04 triệu đồng/ha ở CT1). Trong khi đó, năng suất không tăng tỷ lệ thuận theo lượng phân bón, thậm chí còn giảm đi nên dẫn đến lãi thu được ở CT1 và CT10 không phải cao nhất. Các CT thí nghiệm với lượng phân bón sử dụng ít hơn nên chi phí đều thấp hơn, dao động 176,15 - 200,19 triệu đồng/ha. Do ảnh hưởng của việc khắc phục hạn mặn nên tổng chi phí năm 2021 của các CT thí

nghiệm đều cao hơn so với năm 2020, từ 15,36 - 16,94 triệu đồng/ha.

GTSX trong các CT thí nghiệm có sự chênh lệch với nhau và so với CT1 (ĐC). Trong năm 2020, CT3 và CT7 có GTSX cao hơn so với các CT thí nghiệm khác và CT1 (ĐC). CT7 đạt GTSX cao nhất 343,99 triệu đồng/ha, tiếp đến là CT3 đạt 316,94 triệu đồng/ha. Năm 2021, CT7 vẫn có GTSX giữ ở vị trí cao nhất, đạt 247,64 triệu đồng/ha, tiếp đến là CT5, CT3 nhưng giữa các CT này chênh lệch cũng không đáng kể (2,49 - 6,82 triệu đồng/ha).

Lãi người nông dân thu được/năm có thể thấy, CT7 cho lãi cao nhất, đạt 161,65 triệu đồng/ha/năm (2020) và 49,94 triệu đồng/ha/năm (2021). Tiếp theo là CT3, cho lãi 137,22 triệu đồng/ha/năm (2020) và CT5 cho lãi 48,49 triệu đồng/ha/năm (2021).

Từ kết quả trên thấy rằng, CT7 cho năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế cao hơn, lượng phân khoáng sử dụng từ trung bình đến thấp hơn so với các CT thí nghiệm và CT1 (ĐC) vì vậy lựa chọn CT7 để đưa vào canh tác, vừa cho hiệu quả cao vừa giảm áp lực lên môi trường đất.

Bảng 5. Hiệu quả kinh tế của cây bưởi da xanh

Đơn vị: Triệu đồng/ha

Công thức	Năm 2020				Năm 2021			
	Tổng chi phí (TCP)	Năng suất (tấn/ha)	Giá trị sản xuất (GTSX)	Lãi	Tổng chi phí (TCP)	Năng suất (tấn/ha)	Giá trị sản xuất (GTSX)	Lãi
CT1(ĐC)	185,62	19,17	287,48	101,86	202,04	15,97	239,49	37,45
CT 2	176,15	17,29	259,36	83,21	191,98	14,76	221,46	29,48
CT 3	179,72	21,13	316,94	137,22	195,87	16,05	240,82	44,95
CT4	177,20	18,79	281,88	104,68	193,44	14,80	222,04	28,60
CT 5	179,72	18,88	283,16	103,44	196,66	16,34	245,15	48,49
CT6	179,47	18,92	283,87	104,40	195,28	14,84	222,67	27,39
CT7	182,34	22,93	343,99	161,65	197,70	16,51	247,64	49,94

CT8	182,33	19,38	290,64	108,31	198,49	14,96	224,45	25,96
CT9	184,27	18,97	284,58	100,31	200,19	15,93	238,91	38,72
CT10	187,49	19,29	289,40	101,91	203,80	15,81	237,13	33,33

4. KẾT LUẬN

Các CT phân bón khác nhau có ảnh hưởng rõ rệt đến số quả trên cây, khối lượng quả và năng suất. Số quả trên cây đạt cao nhất ở CT3 năm 2020 là 60,3 quả và CT1 năm 2021 là 63,4 quả. Khối lượng quả ở hầu hết các CT tăng so với CT1 (ĐC) từ 8,3 - 30,3% (2020) và từ 15,8 - 44,6% (2021). Trong đó, CT7 và CT9 cho khối lượng quả cao vượt trội so với các CT khác, đạt mức 1,34 - 1,72 kg/quả, cao hơn khác biệt có ý nghĩa so với CT1 (ĐC). CT7 đạt năng suất thực thu cao nhất trong cả 2 năm thí nghiệm, lần lượt là 82,79 kg/cây và 59,60 kg/cây.

Hàm lượng chất khô trong buồng ở CT3, CT7, CT8 trong năm 2020 cao hơn so với CT1 (ĐC) nhưng sự chênh lệch không đáng kể (0,22 - 0,92%). Trong năm thứ 2, hàm lượng chất khô của buồng trong các CT đều cao hơn đối chứng nhưng không có khác biệt có ý nghĩa thống kê. CT7 có hàm lượng chất khô đạt cao nhất ở cả hai năm thí nghiệm, đạt 10,54 và 9,97%. Độ Brix của buồng CT7 cao hơn so với CT1 (ĐC) có ý nghĩa thống kê, đạt 10,65 - 11,08%.

Trong hai năm 2020 và 2021, CT7 đem lại hiệu quả kinh tế cao nhất, lãi thu được là 161,65 triệu đồng/ha/năm (2020) và 49,94 triệu đồng/ha/năm (2021).

CT phân bón cho năng suất, chất lượng buồng và hiệu quả kinh tế cao nhất đề xuất sử dụng trong canh tác buồng da xanh trên đất phù sa không được bồi hàng năm trung tính ít chua tại tỉnh Bến Tre là [370 g N + 445 g P₂O₅ + 370 g K₂O + 40 kg phân bò ủ hoai mục]/cây/năm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hoàng Văn Việt (2014). Nghiên cứu đa dạng hóa thị trường tiêu thụ chuỗi giá trị buồng da xanh Bến Tre. *Tạp chí Phát triển và Hội nhập*, số 16(26), 83 - 91.

2. Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Bến Tre (2010). *Thuyết minh và báo cáo dự án 4.000 ha buồng da xanh Bến Tre*.

3. Cục Thống kê tỉnh Bến Tre (2022). *Niên giám thống kê Bến Tre 2021*. Nxb Thống kê.

4. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8567:2010. Chất lượng đất - Phương pháp xác định thành phần cấp hạt.

5. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 5979:2007 (ISO 10390:2005). Chất lượng đất - Xác định pH.

6. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8941:2011. Chất lượng đất - Xác định các bon hữu cơ tổng số.

7. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6498:1999 (ISO 11261:1995). Chất lượng đất - Xác định nitơ tổng.

8. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8660:2011. Chất lượng đất - Phương pháp xác định kali tổng số.

9. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8940:2011. Chất lượng đất - Phương pháp xác định phospho tổng số - phương pháp so màu.

10. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8662:2011. Chất lượng đất - Phương pháp xác định Kali dễ tiêu.

11. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 5256:2009. Chất lượng đất - Phương pháp xác định phospho dễ tiêu.

12. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8568:2010. Chất lượng đất - Phương pháp xác định dung lượng cation trao đổi (CEC) - Phương pháp dùng amoni axetat

13. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8569:2010. Chất lượng đất - Phương pháp xác định các cation bazơ trao đổi - Phương pháp dùng amoni axetat.

14. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 6656:2000 (ISO 11048:1995). Chất lượng đất - Xác định hàm lượng sunfat tan trong nước và tan trong axit.

15. Viện Thổ nhưỡng nông hóa (1998). *Sổ tay phân tích đất, nước, phân bón, cây trồng*. Nxb Nông Nghiệp.

16. Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Bến Tre (2020). *Kỹ thuật trồng và chăm sóc bưởi da xanh*.
17. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 10696:2015. Nước rau quả, xác định chất khô tổng số - Phương pháp xác định khối lượng hao hụt sau khi sấy.
18. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4715:1989. Đồ hộp và rau quả - Phương pháp xác định hàm lượng vitamin C (axit ascorbic).
19. Euroconsult (1989). *Agricultural Compendium for Rural Development in the Tropics and Subtropics*. /produced and edited by Euroconsult, agricultural and civil engineering consultants of Arnhem, the Netherlands; commissioned by the Ministry of Agriculture and Fisheries, the Hague, the Netherlands. Amsterdam: Elsevier

**STUDIES ON SUITABLE NPK FERTILIZER DOSAGE FOR DA XANH POMELO
(*Citrus grandis* L.) GROWING IN BEN TRE PROVINCE**

Ngo Thi Dung¹, Nguyen Thi Ngoc Truc², Cao Viet Ha¹, Vu Thi Xuan¹

¹*Vietnam National University of Agriculture*

²*Southern horticultural research institute*

Abstract

The aim of this study is to determine the appropriate dosage and ratio of fertilizer for Daxanh pomelo during the production cycle in Ben Tre province. Ten experiments with different formulas were conducted in 2 years on the area of 07-year-old Daxanh pomelo. The efficiency of fertilizer is determined on the basis of calculating yield, quality of pomelo and economic efficiency. The results showed that the formula with the highest yield and quality of pomelo was CT7 formula (370 g N + 445 g P₂O₅ + 370 g K₂O + 40 kg Manure)/plant/year. The net yield in CT7 formula was 82.79 (in 2020) and 59.60 (in 2021) kg/plant CT7 formula also gave the best fruit quality with average dry matter content of 10.54% and 9.97%. The Brix level in the CT7 formula is statistically significantly higher than the control formula and reaches from 10.65 to 11.08%. In both years, 2020 and 2021, CT7 gave the highest economic efficiency with the profit is 161.65 million VND/ha/year (2020) and 49.94 million VND/ha/year (2021).

Keywords: *Ben Tre province, fertilization treatments, da xanh pomelo.*

Ngày nhận bài: 10/3/2025

Ngày chuyển phản biện: 7/4/2025

Ngày thông qua phản biện: 22/4/2025

Ngày duyệt đăng: 3/7/2025