

ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG PHÂN BÓN ĐẾN NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG QUẢ THANH LONG RUỘT ĐỎ TẠI THÁI NGUYÊN

Đào Xuân Thanh^{1*}, Lê Văn Hiền², Nguyễn Tiến Dũng²,

Bùi Trí Thức², Nguyễn Văn Duy¹, Nguyễn Minh Tuấn²,

Trần Đình Hà², Nguyễn Thị Hà², Ngô Xuân Bình²

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành trên vườn thanh long 6-7 tuổi tại Thái Nguyên với mục đích xác định ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến khả năng ra hoa, đậu quả, tăng năng suất và chất lượng quả thanh long. Kết quả thí nghiệm cho thấy: giống thanh long ruột đỏ có thể được thâm canh tốt trong điều kiện sinh thái tỉnh Thái Nguyên. Bón phân với liều lượng 450 g N + 650 g K₂O/trụ/năm trên nền 3 kg phân hữu cơ vi sinh và 500 g P₂O₅/trụ/năm cho kết quả tốt, tăng khả năng ra hoa (đạt tổng số hoa 205,3 hoa/trụ/năm so với đối chứng chỉ đạt 154 hoa/trụ/năm), tăng số lần ra hoa trong 1 năm (đạt 8 lần ra hoa so với đối chứng chỉ đạt 7 lần), tăng tỷ lệ đậu quả (tỷ lệ đậu quả đạt 52,05% so với đối chứng chỉ đạt 45,5%) và tăng năng suất, đạt giá trị 42,48 kg/trụ/năm (đối chứng chỉ đạt 23,31 kg/trụ/năm). Đồng thời các chỉ tiêu chất lượng quả được cải thiện, mã quả đẹp, hấp dẫn hơn so với đối chứng. Kết quả thí nghiệm là cơ sở khoa học quan trọng để xây dựng qui trình sản xuất thanh long bền vững, hiệu quả tại Thái Nguyên.

Từ khóa: Thanh long ruột đỏ, phân bón, đậu quả, năng suất quả, chất lượng quả.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thanh long là một trong những cây ăn quả chủ lực của Việt Nam; năm 2019 tổng diện tích thanh Long cho thu hoạch là 51.833 ha với sản lượng hơn 1,2 triệu tấn quả [1]. Sản phẩm quả thanh long cũng được xuất khẩu sang nhiều quốc gia trên thế giới (Trung Quốc, Mỹ, Nhật, thị trường EU...) [1]. Cây thanh long cũng bắt đầu được trồng nhiều ở các tỉnh khu vực phía Bắc phục vụ tái cơ cấu cây trồng và tái cơ cấu ngành nông nghiệp. Trong những năm qua, tỉnh Thái Nguyên đã quan tâm phát triển cây thanh long và đến năm 2019 diện tích trồng thanh long đã đạt trên 300 ha với sản lượng trên 5000 tấn quả. Bộ giống thanh long trồng tại Thái Nguyên chủ yếu các các giống thanh long ruột đỏ mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn thanh long ruột trắng, trong đó phải kể đến giống thanh long ruột đỏ LD1, LD4 và thanh long ruột đỏ Đài Loan. Tuy nhiên để phát triển sản xuất cây thanh long ở các tỉnh phía Bắc nói chung và Thái Nguyên nói riêng, người sản xuất chưa có nhiều kinh nghiệm về kỹ thuật trồng và các biện pháp thâm canh khác để nâng cao năng suất, chất lượng quả; chăm sóc vườn thanh long vẫn chủ yếu dựa vào các

qui trình chung cho khu vực phía Bắc. Vì vậy, việc nghiên cứu các kỹ thuật trồng, chăm sóc, bón phân cho cây thanh long đặc thù cho điều kiện sinh thái của tỉnh Thái Nguyên là rất cần thiết để góp phần phát triển thanh long bền vững, nâng cao hiệu quả kinh tế của nông hộ. Kết quả của nghiên cứu “*Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến năng suất, chất lượng quả thanh long ruột đỏ tại Thái Nguyên*” góp phần vào việc xây dựng qui trình chăm sóc cây thanh long theo hướng phát triển bền vững và đạt hiệu quả kinh tế cao.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống thanh long ruột đỏ Đài Loan 6 năm tuổi của Trung tâm Giống cây trồng, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Giống được trồng và chăm sóc tại xã Lương Sơn, thành phố Thái Nguyên.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí với các công thức về liều lượng N và K₂O (g/trụ/năm) như sau: CT1: đối chứng không bón đạm và kali; CT2: 250 g N + 450 g K₂O; CT3: 250 g N + 650 g K₂O; CT4: 450 g N + 250 g K₂O; CT5: 450 g N + 450 g K₂O; CT6: 450 g N + 650 g K₂O; CT7: 600 g N + 250 g K₂O; CT8: 600 g N + 450 g K₂O; CT9: 600 g N + 650 g K₂O.

Nền phân bón cho thí nghiệm gồm: 3 kg phân hữu cơ vi sinh + 500 g P₂O₅/trụ/năm. Sử dụng

¹ Khoa Quốc tế, Đại học Thái Nguyên

*Email: thanhkqt@gmail.com

² Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Thái Nguyên

phương pháp bón trên lớp đất mặt sau đó phủ lớp đất mỏng hoặc phủ bằng rơm rạ. Thí nghiệm bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh. Các điều kiện chăm sóc khác như tưới nước, làm cỏ, phòng trừ sâu bệnh hại được tiến hành đồng đều trên các ô thí nghiệm. Thời gian nghiên cứu được tiến hành trong năm 2018.

Các chỉ tiêu theo dõi thí nghiệm:

- Số nụ hoa, số hoa, số hoa nở và tỷ lệ đậu quả, số đợt hoa nở trong năm.

- Số quả hình thành trên trụ: Theo dõi từ khi quả đậu đến khi quả chín để xác định số quả được thu hoạch, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất quả/trụ. Khi quả xuất hiện màu sắc vốn có của giống là quả bắt đầu chín đều trên toàn vườn. Đếm lấy số liệu trên các trụ, sau đó tính trung bình cho mỗi trụ của từng công thức thí nghiệm.

- Chiều dài, đường kính quả: đo chiều dài, đường kính quả ở các công thức và tính số trung bình.

- Độ dày vỏ quả: đo độ dày vỏ quả ở các công thức thí nghiệm và tính số trung bình.

- Tỷ lệ thịt quả: cân xác định khối lượng quả, sau đó cân vỏ quả để xác định tỷ lệ thịt quả.

- Khối lượng quả thu hoạch: cân từng quả trong mỗi lần thu hoạch, tính khối lượng trung bình của một quả thanh long.

- Năng suất: cân toàn bộ số quả trong mỗi lần thu hoạch ở các trụ thí nghiệm, sau đó tính năng suất trung bình của một trụ/vụ quả.

- Một số chỉ tiêu dinh dưỡng quả thông qua phân tích hóa sinh

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Thu thập số liệu và xử lý thống kê bằng phần mềm Excel 2010 và SAS 9.1.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của phân đạm và kali đến khả năng ra hoa của giống thanh long ruột đỏ tại Thái Nguyên

Kết quả ở bảng 1 cho thấy: trong 1 năm thanh long ruột đỏ ra 7-8 đợt hoa, trong đó ở các công thức thí nghiệm bón phân đạm và kali, cây ra hoa và cho thu hoạch 8 lần, cao hơn so với đối chứng (không bón N, K) chỉ ra hoa và cho thu hoạch 7 lần. Đồng thời ở các công thức bón phân N, K, cây ra hoa sớm hơn so với đối chứng từ 5-10 ngày; đây là một trong những tiền đề quan trọng giúp cây có số đợt ra hoa nhiều so với đối chứng chỉ bón nền phân chung (nền phân hữu cơ vi sinh và lân) cho các công thức thí nghiệm. Kết quả thí nghiệm cũng cho thấy các công

thức bón phân N, K đã cho thu hoạch muộn hơn 10-15 ngày. Tổng số hoa/trụ dao động từ 154 hoa đến 205 hoa/trụ; các công thức bón N, K đã góp phần tăng đáng kể số lượng hoa, trong đó cao nhất ở CT 5 đạt 201,13 hoa và CT6 đạt 205,3 hoa/trụ, cao hơn ở mức độ sai khác có ý nghĩa so với đối chứng chỉ đạt 154 hoa/trụ.

Bảng 1. Ảnh hưởng của liều lượng N, K đến khả năng ra hoa của thanh long ruột đỏ

Công thức	Thời điểm xuất hiện nụ lần đầu trong năm (ngày/tháng)	Số đợt hoa (đợt)	Tổng số hoa/trụ (hoa)	Thời điểm nở hoa đợt cuối trong năm (ngày/tháng)
CT1	20-25 /5	7	154,00	5-10/10
CT2	10 - 15/5	8	187,90	19-25/10
CT3	10 - 15/5	8	193,53	19-25/10
CT4	15 - 20/5	8	198,10	19-25/10
CT5	12 - 16/5	8	201,13	21-23/10
CT6	12 - 16/5	8	205,30	19-24/10
CT7	12 - 16/5	8	191,27	21-23/10
CT8	12 - 16/5	8	179,37	19-24/10
CT9	12- 16/5	8	168,70	19-24/10
CV (%)			7,51	
LSD _{0,05}			4,21	

3.2. Ảnh hưởng của liều lượng N, K đến năng suất của giống thanh long ruột đỏ

Bảng 2. Ảnh hưởng của liều lượng N, K đến tỷ lệ đậu quả của giống thanh long ruột đỏ

Công thức	Tỷ lệ đậu quả sau nở hoa 20 ngày (%)	Tỷ lệ đậu quả sau nở hoa 30 ngày (%)	Tỷ lệ quả trước thu hoạch (%)
CT1	70,23	51,42	45,50
CT2	75,12	50,05	49,10
CT3	81,25	53,26	50,29
CT4	85,45	55,16	50,72
CT5	85,67	60,76	51,76
CT6	89,15	65,86	52,05
CT7	79,64	58,51	50,73
CT8	82,35	55,16	49,47
CT9	75,65	53,17	48,39
P			<0,05
CV (%)			6,75
LSD _{0,05}			1,21

Tỷ lệ đậu quả ở các công thức thí nghiệm được thể hiện ở bảng 2. Theo qui luật chung, tỷ lệ đậu quả giảm dần từ sau khi kết thúc nở hoa đến khi thu

hoạch. Đến thời điểm cuối trước khi thu hoạch, tỷ lệ đậu quả của các công thức dao động từ 45,5% đến 52,05%, đạt thấp nhất ở công thức đối chứng (45,5%), đạt cao nhất ở công thức 5 và 6 (lần lượt đạt là 51,76% và 52,05%).

Kết quả nghiên cứu ở bảng 3 cho thấy, chiều dài quả dao động từ 8,16 cm (đối chứng) đến 10,75 cm

(CT5) và cao nhất là 11,22 cm ở CT 6. Đường kính quả dao động từ 7,27 cm (đối chứng) đến 8,77 cm (CT6); độ dày vỏ quả khác biệt không đáng kể, điều này cho thấy, bón phân, nhất là bón phân cân đối không làm thay đổi quá nhiều độ dày vỏ quả, chỉ ở CT9 độ dày vỏ quả (0,31 cm) cao hơn đối chứng ở mức độ sai khác có ý nghĩa.

Bảng 3. Ảnh hưởng của liều lượng N, K đến một số chỉ tiêu sinh trưởng quả của giống thanh long ruột đỏ

Công thức	Chiều dài quả (cm)	Đường kính quả (cm)	Độ dày vỏ quả (cm)	Tỷ lệ thịt quả (%)	Màu sắc vỏ quả	Màu sắc thịt quả
CT1	8,16	7,27	0,29	68,54	Đỏ hồng	Đỏ hồng
CT2	8,99	7,64	0,29	69,90	Đỏ tươi	Đỏ thẫm
CT3	9,03	8,04	0,29	69,87	Đỏ tươi	Đỏ thẫm
CT4	9,39	8,28	0,30	71,16	Đỏ tươi	Đỏ thẫm
CT5	10,75	8,48	0,30	72,82	Đỏ tươi	Đỏ thẫm
CT6	11,22	8,77	0,30	72,64	Đỏ tươi	Đỏ thẫm
CT7	10,23	7,79	0,30	70,37	Đỏ tươi	Đỏ thẫm
CT8	9,51	7,47	0,30	69,83	Đỏ tươi	Đỏ thẫm
CT9	8,66	7,34	0,31	69,58	Đỏ tươi	Đỏ thẫm
P	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
CV (%)	5,71	6,12	2,34	7,12		
LSD _{0,05}	0,51	0,21	0,18	0,30		

Tỷ lệ thịt quả (Bảng 3) đạt giá trị từ 68,64% đến 72,82%, nhóm công thức gồm CT4, CT5 và CT6 cho tỷ lệ thịt quả cao nhất, đạt giá trị cao hơn so đối chứng trên 3% ở mức độ sai khác có ý nghĩa (lần lượt đạt các giá trị là 71,17%, 72,82% và 72,64%). Màu sắc quả không có sự thay đổi đáng kể, tuy nhiên các công thức bón phân N, K làm cho mã quả đẹp hơn, vỏ quả đỏ tươi và thịt quả có màu đỏ thẫm là màu sắc đặc trưng của giống thanh long ruột đỏ trong điều kiện chăm sóc phù hợp.

Kết quả đánh giá các chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất quả được tổng hợp ở bảng 4. Số quả thu hoạch dao động từ 70,07 đến 106,87 quả/trụ. Đạt cao nhất ở công thức 5 và công thức 6 lần lượt là 104,1 và 106,87 quả so với đối chứng chỉ đạt 70,07 quả. Đồng thời, các công thức bón phân N, K cũng góp phần làm tăng khối lượng quả và dao động từ 332,65 đến 397,47 g/quả, đạt năng suất cao nhất ở công thức 6 (42,48 kg/trụ).

Chế độ dinh dưỡng cho cây thanh long đã được nghiên cứu nhiều ở các điều kiện sinh thái khác nhau [7], [5], [3], [6], [9]. Các nghiên cứu chỉ ra rằng bón phân hợp lý làm tăng tỷ lệ đậu quả, khối lượng quả và làm tăng năng suất quả, đồng thời cải thiện chất lượng quả thông qua việc tăng tỷ lệ thịt quả và mã

quả hấp dẫn hơn. Kết quả nghiên cứu này cho thấy bón phân N và K₂O làm tăng năng suất quả, tăng tỷ lệ thịt quả và mã quả đẹp hơn, phù hợp nhất ở CT5 và CT6 khi bón phân N, K với liều lượng 450 g N + 450 g K₂O/trụ/năm hoặc liều lượng 450 g N + 650 g K₂O/trụ/năm.

Bảng 4. Ảnh hưởng của liều lượng phân N, K đến năng suất quả của giống thanh long ruột đỏ

Công thức	Số quả thu hoạch/trụ (quả)	Khối lượng quả (g)	NSTT (kg/trụ)
CT1	70,07	332,63	23,31
CT2	92,27	351,13	32,40
CT3	97,33	354,43	34,49
CT4	100,47	370,17	37,19
CT5	104,10	396,30	41,25
CT6	106,87	397,47	42,48
CT7	97,03	363,33	35,25
CT8	88,73	357,13	31,69
CT9	81,63	355,00	28,98
P			<0,05
CV (%)			6,31
LSD _{0,05}			2,51

3.3. Ảnh hưởng của liều lượng phân N, K đến một số chỉ tiêu chất lượng quả thanh long ruột đỏ

Bảng 5. Ảnh hưởng của liều lượng phân N, K đến một số chỉ tiêu chất lượng quả của giống thanh long ruột đỏ

Công thức	Chất khô hòa tan (độ brix)	Vitamin C (mg)	Axit tổng số (%)	Chất khô (%)
CT1	10,52	10,45	0,057	16,78
CT2	10,95	11,78	0,074	18,53
CT3	11,70	12,18	0,071	18,21
CT4	11,20	12,26	0,079	17,19
CT5	12,65	12,97	0,072	17,95
CT6	12,75	12,94	0,079	18,98
CT7	10,65	11,62	0,081	17,34
CT8	11,55	10,50	0,072	19,21
CT9	11,65	10,11	0,078	17,97
P	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
CV(%)	5,31	6,52	2,29	7,86
LSD _{0,05}	0,35	0,76	0,09	1,10

Kết quả về một số chỉ tiêu chất lượng quả thanh long ruột đỏ được thể hiện ở bảng 5. Hàm lượng chất khô hòa tan tăng lên ở các thí nghiệm so với đối chứng, trong đó CT5 và CT6 cho kết quả tốt nhất, đạt giá trị lần lượt là 12,65 và 12,75. Chỉ tiêu về vitamin C dao động từ 10,11 mg đến 12,97 mg, trong đó CT2 đến CT7 cao hơn so với đối chứng ở mức độ sai khác có ý nghĩa. Tương tự chất khô tăng từ 16,78% (CT đối chứng) lên 19,21% (là giá trị đạt cao nhất ở CT8), đồng thời hàm lượng axit tổng số thay đổi không đáng kể so với đối chứng. Số liệu ở bảng 5 cho thấy, CT6 cho kết quả tốt nhất về chất lượng quả. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết luận của các nghiên cứu trước đây, đó là: cung cấp dinh dưỡng hợp lý sẽ có tác dụng nâng cao chất lượng quả thông qua các chỉ số về chất khô hòa tan, vitamin, chất khô... [8], [2], [4].

4. KẾT LUẬN

Giống thanh long ruột đỏ có thể được thâm canh tốt trong điều kiện sinh thái tỉnh Thái Nguyên. Bón phân với liều lượng 450 g N + 650 g K₂O/trụ/năm kết hợp trên nền phân bón 3 kg phân hữu cơ vi sinh và 500g P₂O₅/trụ/năm cho kết quả tốt, làm tăng khả năng ra hoa, tăng tỷ lệ đậu quả và tăng năng suất, đạt giá trị 42,48 kg/trụ/năm (so với đối chứng chỉ đạt 23,31 kg/trụ/năm). Đồng thời các chỉ tiêu chất lượng quả được cải thiện, mã quả đẹp, hấp dẫn hơn so với

đối chứng không bón N, K. Kết quả thí nghiệm là cơ sở khoa học quan trọng để xây dựng quy trình sản xuất thanh long bền vững, hiệu quả tại Thái Nguyên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo về tình hình sản xuất cây ăn quả của Việt Nam năm 2019. Cục Trồng trọt - Bộ Nông nghiệp & PTNT.
2. Chakma S. P., Harunor Rashid A. S. M., Roy S., Islam M. (2014). Effect of N, P, K doses on the yield of Dragon fruit (*Hylocereus costaricensis* [F. A. C. Weber] Britton & Rose) in Chittagong Hill tracts. *American-Eurasian J. Agricul. Environ. Sci.* 14 (6): 521-526.
3. Nguyễn Quang Hải, Nguyễn Duy Phương, Nguyễn Thị Thu Hoài, Vũ Đình Hoàn (2018). Ảnh hưởng của phân bón NPK hoà tan hàm lượng cao đến năng suất và chất lượng thanh long tại tỉnh Bình Thuận. *Tạp chí KHCN Nông nghiệp Việt Nam* 12 (97).
4. Nguyễn Trịnh Nhất Hằng, Nguyễn Minh Châu (2001). Ảnh hưởng của phân bón kali clorua, nitrat kali và nitrat canxi 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.
5. Nguyễn Quốc Hùng, Nguyễn Thị Hiền (2016). Nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng của thanh long ruột đỏ TL4 trồng tại huyện Lập Thạch, tỉnh Vĩnh Phúc. *Tạp chí Nông nghiệp & PTNT* 6: 142-146.
6. Nguyễn Văn Sơn, Võ Văn Điệp, Nguyễn Trịnh Nhất Hằng (2020). Ảnh hưởng của phân NPK kết hợp với phân hữu cơ đến năng suất và phẩm chất thanh long ruột tím hồng LD5. *Tạp chí KHCN Nông nghiệp Việt Nam* 1 (110): 28-35.
7. Nguyễn Minh Tuấn, Hứa Thị Toàn (2018). Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng đạm và kali đến năng suất, chất lượng quả thanh long ruột đỏ H14 tại huyện Nguyên Bình, tỉnh Cao Bằng. *Tạp chí KH&CN* 180 (04): 21-25.
8. Ragel P., Raddatz N., Leidi E. O., Quintero F. J., Pardo J. M. (2019). Regulation of K⁺ Nutrition in Plants. *Front Plant Sci.* 10: 281.
9. Trần Minh Trí, Bùi Thị Mỹ Hồng, Nguyễn Minh Châu (2000). Ảnh hưởng của phân NPK lên

năng suất và chất lượng thanh long ruột trắng. Trong ăn quả miền Nam”. NXB Nông nghiệp TP. Hồ Chí Minh.
“Kết quả nghiên cứu khoa học Viện Nghiên cứu Cây

**EFFECT ON AMOUNT OF N AND K FERTILIZER ON YIELD AND QUALITY OF RED
DRAGON FRUIT AT THAI NGUYEN PROVINCE**

**Dao Xuan Thanh, La Van Hien, Nguyen Tien Dung,
Bui Tri Thuc, Nguyen Van Duy, Nguyen Minh Tuan,
Tran Dinh Ha, Nguyen Thi Ha, Ngo Xuan Binh**

Summary

The experiment was conducted on 6-7 years old dragon fruit orchard in Thai Nguyen with the aim to determine the effect of N and K dosage on flowering, yield and quality of dragon fruit. The experimental results show that: red dragon fruit cultivar can be cultivated well in the ecological conditions of Thai Nguyen province. Fertilizing with a amount of 450 g N + 650 g K₂O/tree/year in combination with fertilizer substrate of 3 kg microbiological organic fertilizer and 500 g P₂O₅/tree/year gives good results, increased ability of flowering (achieving a total of 205.3 flowers/tree/year compared to the control with only 154 flowers/tree/year), increasing the number of flowering times in 1 year (reaching 8 flowering times compared to the control, only 7 times), increasing rate of fruit set (the rate of fruit set reached 52.05% compared to the control that was only 45.5%) and increased fruit yield, obtained the value of 42.48 kg/tree/year (the control was only 23.31 kg/tree/year). The fruit qualities were also improved, the fruits were good looking and more attractive than the control. The results of the experiments are an important scientific basis for preparation of the techical production process for efficient and sustainable dragon fruit cultivation in Thai Nguyen.

Keywords: *Red dragon fruit, fertilizer, fruit set, fruit yield, fruit quality.*

Người phản biện: TS. Bùi Huy Hiền

Ngày nhận bài: 18/01/2021

Ngày thông qua phản biện: 18/02/2021

Ngày duyệt đăng: 25/02/2021