XÁC ĐỊNH LIỀU LƯỢNG PHÂN ĐẠM VÀ KALI THÍCH HỢP CHO GIỐNG TÁO (*Ziziphus mauritiana* L.) TN01 TẠI NINH THUẬN

Phạm Mỹ Liên[1*], Nguyễn Quốc Hùng[2], Phan Công Kiên[3], Mai Văn Hào[3], Nguyễn Văn Chính[3], Võ Thị Kim Trâm[3]

TÓM TẮT

Nghiên cứu xác định liều lượng phân bón đạm và kali trên giống táo TN01 do Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hố tuyển chọn, được thực hiện trong 2 vụ liên tiếp (vụ Hè Thu 2021 và Đông Xuân 2021 - 2022) tại xã Nhơn Sơn, huyện Ninh Sơn, tỉnh Ninh Thuận. Thí nghiệm được bố trí 2 yếu tố theo kiểu lô phụ, lô chính là đạm với 3 liều lượng: 230, 280, 330 kg N/ha và lô phụ là kali với 4 liều lượng: 210, 260, 310, 360 kg K_2O/ha trên nền 20 tấn phân chuồng + 160 kg P_2O_5/ha/vụ, 3 lần lặp lại. Kết quả cho thấy, các liều lượng bón đạm khác nhau đã cho tỷ lệ đậu quả, khối lượng quả, mật độ quả và năng suất khác nhau. Tỷ lệ đậu quả 4,8 - 7,2%, khối lượng quả 66,6 - 81,2 g/quả, mật độ quả 48,5 - 57,1 quả/m^2, năng suất 32,0 - 39,1 tấn/ha đạt cao nhất ở liều lượng 280 kg N/ha. Các liều lượng bón kali khác nhau cho khối lượng quả, độ brix quả và hàm lượng vitamin C của quả khác nhau, cụ thể: khối lượng quả (67,2 - 79,8 g/quả), độ brix (10,5 - 11,9%) và hàm lượng vitamin C (37,9 - 41,8 mg/100 g), ở liều lượng kali bón 360 kg K_2O/ha đạt cao nhất. Nghiệm thức bón đạm với mức 280 kg N/ha và kali với mức 360 kg K_2O/ha giúp cây táo tăng khối lượng quả, năng suất và nâng cao được chất lượng quả của giống.

Từ khóa: *Ziziphus mauritiana*, giống táo TN01, phân bón N, K

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Táo (*Ziziphus mauritiana* L.) là loại cây ăn quả của vùng nhiệt đới, chịu hạn, có thể trồng ở nhiều vùng sinh thái khác nhau. Cây táo được trồng phổ biến ở Ấn Độ, Pakistan, Trung Quốc, Thái Lan, Kenya,… (Azam-Ali *et al.*, 2006). Ở Việt Nam, cây táo được trồng khá lâu đời, nhiều giống táo đã được trồng tại miền núi phía Bắc và Nam bộ. Để cây táo sinh trưởng tốt và phát huy hết khả năng thì phải có dinh dưỡng phù hợp là điều thiết yếu (Johnstone, 2014). Phân N bón lá giúp cây táo tăng bộ tán cây, tăng khả năng giữ quả, làm tăng năng suất và cải thiện chất lượng quả (Joon *et al.*, 1984). Bên cạnh cây sinh trưởng phát triển tốt, năng suất cao, chất lượng quả đặc biệt quan trọng với người trồng táo, giúp mang lại lợi nhuận cao. Sử dụng phân kali trên táo làm tăng tỷ lệ thịt quả so với đối chứng (Harhash & Al-Obeed, 2008). Bón N, P, K làm tăng tỷ lệ đường/axit, cao hơn đáng kể so với không bón và có tác dụng quan trọng trong việc cải thiện mùi vị của quả, tăng đáng kể hàm lượng vitamin C trong quả táo. Tuy nhiên, sử dụng không cân đối phân bón vô cơ sẽ làm thay đổi các đặc tính vật lý, hóa học và sinh học của đất và gây ra các vấn đề đối với môi trường và nguy cơ đối với sức khỏe con người do tồn dư chất độc hại (Shenglan Ye *et al.*, 2020). Vì vậy, nghiên cứu "Xác định liều lượng phân đạm và kali thích hợp cho giống táo (*Ziziphus mauritiana* L.) TN01 tại Ninh Thuận" đã được thực hiện.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống táo TN01 do Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hố bình tuyển. Giống táo TN01 có nhiều ưu điểm vượt trội như: Năng suất cao (70 - 84 tấn/ha/năm), khối lượng quả lớn (84 - 122 g/quả), chất lượng quả tốt, khả năng thích ứng rộng với điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng và canh tác của Ninh Thuận.

Phân bón urê (đạm Phú Mỹ) chứa 46% N, phân bón kali (kali Phú Mỹ) chứa 61% K_2O.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí trên vườn táo 6 năm tuổi, mật độ 500 cây/ha (khoảng cách 5 m × 4 m).

[1] Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam
[2] Viện Nghiên cứu Rau quả
[3] Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hố
* Tác giả liên hệ, email: lien.pm@iasvn.org

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu lô phụ (Split plot) với ba lần lặp lại. Mỗi ô thí nghiệm 3 cây. Yếu tố lô chính là phân đạm gồm có 03 liều lượng: 230, 280, 330 kg N/ha/vụ, và lô phụ là phân kali gồm có 4 liều lượng: 210, 260, 310, 360 kg K_2O/ha/vụ. Tưới nước bằng hệ thống tưới nhỏ giọt. Áp dụng biện pháp đốn tỉa và các biện pháp kỹ thuật canh tác khác theo Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật sản xuất táo an toàn tại Ninh Thuận. Nền phân bón chung cho toàn thí nghiệm: 20 tấn phân chuồng + 160 P_2O_5 (1.000 kg supe lân)/ha/vụ.

Đất trước thí nghiệm: pH_{H2O}: 6,5; CEC: 9,1 meq/100 g; chất hữu cơ: 2,8% (Trung tâm Phân tích và Dịch vụ Khoa học Công nghệ Nông nghiệp).

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Tỷ lệ đậu quả (%); khối lượng quả (g/quả); mật độ quả (quả/m^2); năng suất thực thu (tấn/ha); độ Brix (%); hàm lượng vitamin C (mg/100 g).

Phương pháp theo dõi: Chọn cố định và đánh dấu 04 cành/cây theo 4 hướng để theo dõi và thu hoạch mẫu quả (TCVN 12720:2019). Hàm lượng vitamin C (mg/100 g): Lấy ngẫu nhiên 30 quả ở mỗi nghiệm thức, phương pháp phân tích theo TCVN 8977: 2011.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu thí nghiệm được tính toán theo phương pháp thống kê toán học trên đồng ruộng của Gomez và Gomez (1984). Trung bình các chỉ tiêu theo dõi của mỗi lần lặp lại giữa các nghiệm thức thí nghiệm được xử lý bằng phương pháp phân tích phương sai (ANOVA), sau đó so sánh với phép thử Duncan's ở mức tin cậy $P \leq 0,05$ bằng phần mềm SAS 9.4 (2014).

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trong vụ Hè Thu 2021 và Đông Xuân 2021 - 2022 tại khu thực nghiệm của Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hố (Nhơn Sơn, Ninh Sơn, Ninh Thuận).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng đạm và kali đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống táo TN01

3.1.1. Ảnh hưởng của liều lượng đạm và kali đến tỷ lệ đậu quả của giống táo TN01

Bảng 1. Ảnh hưởng của đạm và kali đến tỷ lệ đậu quả của giống táo TN01 qua 2 vụ Hè Thu 2021 và Đông Xuân 2021 - 2022

Vụ thí nghiệm	Liều lượng phân bón kali (kg K_2O/ha)	Tỷ lệ đậu quả (%)			Trung bình (K)
		Liều lượng phân bón đạm (kg N/ha)			
		230	*280*	*330*	
Vụ Hè Thu	210	4,8	5,7	5,4	5,3
	260	4,9	5,7	5,4	5,3
	310	5,0	5,8	5,6	5,5
	360	4,9	5,9	5,4	5,4
	TB (N)	$4,9^b$	$5,8^a$	$5,4^a$	
	$CV_{(N)}$ (%) = 7,6; CV (%) = 6,2; $Prob_N < 0,05$; $Prob_K > 0,05$; $Prob_{NK} > 0,05$				
Vụ Đông Xuân	210	6,0	6,5	6,1	6,2
	260	5,9	6,7	6,5	6,4
	310	6,1	6,9	6,6	6,5
	360	6,1	7,2	6,3	6,5
	TB (N)	$6,0^b$	$6,8^a$	$6,4^b$	
	$CV_{(N)}$ (%) = 5,1; CV (%) = 5,3; $Prob_N < 0,05$; $Prob_K > 0,05$; $Prob_{NK} > 0,05$				

Ghi chú: Trong cùng một hàng, các giá trị có cùng ký tự theo sau khác biệt không có ý nghĩa thống kê (P < 0,05).

Tỷ lệ đậu quả dao động 4,8 - 7,2% qua 2 vụ Hè Thu và Đông Xuân 2021 - 2022 khi bón phân N và K (Bảng 1). Các yếu tố N và K tương tác không có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ đậu quả ở cả hai vụ theo dõi. Giữa các nghiệm thức bón N khác biệt có ý nghĩa thống kê ở cả hai vụ. Tỷ lệ đậu quả ở N = 280 kg/ha đạt cao nhất (5,8% và 6,8%) qua hai vụ theo dõi. Kết quả nghiên cứu phù hợp với nghiên cứu trước đó của Rajput và Singh (1977). Đối với K, không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ đậu quả giữa các nghiệm thức, dao động từ 5,3% đến 6,5% ở hai vụ Hè Thu và Đông Xuân.

3.1.2. Ảnh hưởng của liều lượng đạm và kali đến khối lượng quả của giống táo TN01

Khối lượng quả táo tăng lên đáng kể khi tăng liều lượng phân bón N và K, dao động 63,7 - 84,7 g/quả và khác biệt có ý nghĩa thống kê qua hai vụ Hè Thu và Đông Xuân (Bảng 2). Tuy nhiên, về khối lượng quả, giữa yếu tố N và K không có tương tác có ý nghĩa thống kê. Giữa các liều lượng phân bón N có khác biệt về khối lượng quả, liều lượng N = 330 kg/ha cho khối lượng quả cao nhất (72,8 g/quả và 81,2 g/quả), nhưng không khác biệt với N = 280 kg/ha (70,4 g/quả và 76,1 g/quả) qua hai vụ theo dõi. Tương tự với phân bón N, phân bón K có ảnh hưởng đến khối lượng quả táo, giữa các liều lượng sử dụng, khối lượng quả có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Liều lượng K_2O = 360 kg/ha cho khối lượng quả lớn nhất (72,5 g/quả và 79,8 g/quả), trong khi K_2O = 210 kg/ha cho quả nhỏ nhất (67,2 g/quả và 73,3 g/quả) ở hai vụ theo dõi. Kết quả nghiên cứu phù hợp với nghiên cứu của Sharma và Kore (1990), chiều cao cây, tán lá, chu vi thân cây, khối lượng quả tăng khi lượng bón N và K_2O tăng; Theo Pengrui Ai và cộng sự (2021), bón phân kali làm tăng đáng kể khối lượng trung bình quả.

Bảng 2. Ảnh hưởng của liều lượng đạm và kali đến khối lượng quả của giống táo TN01 qua 2 vụ Hè Thu 2021 và Đông Xuân 2021 - 2022

Vụ thí nghiệm	Liều lượng phân bón kali (kg K_2O/ha)	Khối lượng quả (g/quả)			Trung bình (K)
		Liều lượng phân bón đạm (kg N/ha)			
		230	*280*	*330*	
Vụ Hè Thu	210	63,7	68,0	69,8	67,2^{b}
	260	65,7	69,7	71,7	69,0^{ab}
	310	67,9	71,4	73,9	71,1^{a}
	360	69,3	72,5	75,8	72,5^{a}
	TB (N)	66,6^{b}	70,4^{ab}	72,8^{a}	
	*$CV_{(N)}$ (%) = 5,2; CV (%) = 5,4; $Prob_N$ < 0,05; $Prob_K$ < 0,05; $Prob_{NK}$ > 0,***05***				
Vụ Đông Xuân	210	69,2	72,3	78,5	73,3^{b}
	260	71,3	74,1	79,9	75,1^{b}
	310	72,2	77,3	81,9	77,1^{ab}
	360	73,8	80,8	84,7	79,8^{a}
	TB (N)	71,6^{b}	76,1^{ab}	81,2^{a}	
	$CV_{(N)}$ (%) = 6,6; CV (%) = 5,2; $Prob_N$ < 0,05; $Prob_K$ < 0,05; $Prob_{NK}$ > 0,05				

Ghi chú: Trong cùng một hàng, cột, các giá trị có cùng ký tự theo sau khác biệt không có ý nghĩa thống kê (P < 0,05).

3.1.3. Ảnh hưởng của liều lượng đạm và kali đến mật độ quả của giống táo TN01

Phân bón N có tác động nhiều lên mật độ quả và khác biệt có ý nghĩa thống kê qua hai vụ Hè Thu và Đông Xuân (Bảng 3). Giữa các liều lượng N sử dụng có sự khác biệt về mật độ, dao động 48,5 - 57,1 quả/m^2, mật độ quả đạt cao nhất ở liều lượng N = 280 kg/ha (53,8 quả/m^2 và 57,1 quả/m^2) ở hai vụ theo dõi. Kết quả thí nghiệm tương đồng với kết quả nghiên cứu của Sadhu và cộng sự (1978), sự thiếu hụt của N làm giảm số lượng hoa và số lượng quả của cây. Đối với K, kết quả thí nghiệm cho thấy khi sử dụng ở các liều lượng khác nhau, không có ảnh hưởng nhiều đến mật độ quả, dao động 50,1 - 53,3 quả/m^2. Các yếu tố N và K không có tương tác có ý nghĩa thống kê về mật độ quả ở cả hai vụ theo dõi.

Bảng 3. Ảnh hưởng của liều lượng đạm và kali đến mật độ quả của giống táo TN01 qua 2 vụ Hè Thu 2021 và Đông Xuân 2021 - 2022

Vụ thí nghiệm	Liều lượng phân bón kali (kg K_2O/ha)	Mật độ quả (quả/m^2)			Trung bình (K)
		Liều lượng phân bón đạm (kg N/ha)			
		230	*280*	*330*	
Vụ Hè Thu	210	48,3	53,3	49,1	50,2
	260	47,7	53,3	49,3	50,1
	310	48,8	53,9	49,3	50,7
	360	49,3	54,7	49,6	51,2
	TB (N)	$48,5^b$	$53,8^a$	$49,3^b$	
	$CV_{(N)}$ (%) = 6,1; CV (%) = 5,1; $Prob_N$ < 0,05; $Prob_K$ > 0,05; $Prob_{NK}$ > 0,05				
Vụ Đông Xuân	210	49,3	56,3	50,7	52,1
	260	49,9	57,1	50,1	52,4
	310	50,4	57,3	51,2	53,0
	360	50,9	57,6	51,5	53,3
	TB (N)	$50,1^b$	$57,1^a$	$50,9^b$	
	$CV_{(N)}$ (%) = 8,5; CV (%) = 5,5; $Prob_N$ < 0,05; $Prob_K$ > 0,05; $Prob_{NK}$ > 0,05				

Ghi chú: Trong cùng một hàng, các giá trị có cùng ký tự theo sau khác biệt không có ý nghĩa thống kê (P < 0,05).

3.1.4. Ảnh hưởng của liều lượng đạm và kali đến năng suất thực thu của giống táo TN01

Năng suất thực tế thu được ở thí nghiệm cho thấy có sự khác biệt ở liều lượng phân bón N và có ý nghĩa thống kê qua hai vụ Hè Thu và Đông Xuân (Bảng 4). Ở liều lượng N = 280 (kg/ha) cho năng suất cao nhất (37,2 tấn/ha và 39,1 tấn/ha) nhưng không khác biệt với liều lượng N = 330 kg/ha (36,1 tấn/ha và 37,7 tấn/ha), năng suất thấp nhất ở liều lượng N = 230 kg/ha (32,0 tấn/ha và 33,5 tấn/ha) ở cả hai vụ theo dõi. Năng suất của táo tăng lên đáng kể khi tăng lượng bón N từ 230 kg/ha lên 280 kg/ha, tuy nhiên, khi tăng lượng bón N lên 330 kg/ha thì năng suất thu được lại giảm so với lượng N bón 280 kg/ha qua hai vụ Hè Thu và Đông Xuân. Kết quả này hoàn toàn phù hợp với các kết quả nghiên cứu của Liu Hongguang và cộng sự (2017) bón N cho cây táo ở vùng khô hạn cho thấy, khi lượng đạm bón vào tăng dần, lượng tăng trưởng của cây táo cũng tăng lên, đạt mức tối đa khi áp dụng lượng tối ưu, nhưng sự phát triển của cây táo bị ức chế và tăng trưởng giảm khi lượng nitơ được bón nhiều hơn lượng tối ưu. Shenglan và cộng sự (2020) cũng cho thấy sử dụng N, P, K trên cây táo cho năng suất rất cao, cao hơn đối chứng không bón đến 48%. Các chỉ số tăng trưởng, năng suất và chất lượng táo cải thiện đáng kể khi bón N (Lal *et al.*, 2003). Kết quả thí nghiệm cho thấy sử dụng phân bón K, giữa các liều lượng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về năng suất qua hai vụ theo dõi, dao động 34,6 - 37,7 tấn/ha. Kết quả thí nghiệm phù hợp với kết quả nghiên cứu của Lal và cộng sự (2003), K có tác động rất ít hoặc không ảnh hưởng đến tăng trưởng và năng suất cây táo.

Bảng 4. Ảnh hưởng của liều lượng đạm và kali đến năng suất thực thu của giống táo TN01 qua 2 vụ Hè Thu 2021 và Đông Xuân 2021 - 2022

Vụ thí nghiệm	Liều lượng phân bón kali (kg K_2O/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)			Trung bình (K)
		Liều lượng phân bón đạm (kg N/ha)			
		230	*280*	*330*	
Vụ Hè Thu	210	31,2	36,6	35,9	34,6
	260	31,8	36,6	35,9	34,8
	310	32,4	37,4	36,0	35,3
	360	32,6	38,3	36,7	35,8
	TB (N)	32,0^b	37,2^a	36,1^a	
	$CV_{(N)}$ (%) = 6,8; CV (%) = 7,0; $Prob_N$ < 0,05; $Prob_K$ > 0,05; $Prob_{NK}$ > 0,05				
Vụ Đông Xuân	210	32,9	38,2	37,1	36,1
	260	33,0	38,6	37,4	36,4
	310	33,7	39,4	37,9	37,0
	360	34,5	40,2	38,5	37,7
	TB (N)	33,5^b	39,1^a	37,7^a	
	$CV_{(N)}$ (%) = 6,8; CV (%) = 6,7; $Prob_N$ < 0,05; $Prob_K$ > 0,05; $Prob_{NK}$ > 0,05				

Ghi chú: Trong cùng một hàng, các giá trị có cùng ký tự theo sau khác biệt không có ý nghĩa thống kê (P < 0,05).

3.2. Ảnh hưởng của liều lượng đạm và kali đến chất lượng quả của giống táo TN01

3.2.1. Ảnh hưởng của liều lượng đạm và kali đến độ brix quả của giống táo TN01

Chất lượng quả phụ thuộc vào nhiều chỉ tiêu, trong đó độ brix là một trong những chỉ tiêu quan trọng đối với thị hiếu của người tiêu dùng trái cây và lợi nhuận của người nông dân. Độ brix của táo ở hai vụ Hè Thu và Đông Xuân khác biệt có ý nghĩa thống kê, dao động 10,6 - 12,0% (Bảng 5). Khi sử dụng phân bón K cho táo, độ brix của quả tăng lên đáng kể và khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các liều lượng. Liều lượng K_2O = 360 kg/ha cho độ brix quả cao nhất (11,2% và 11,9%), trong khi ở liều lượng K_2O = 210 kg/ha cho độ brix quả thấp nhất (10,5% và 11,2%) ở cả hai vụ theo dõi. Kết quả nghiên cứu của Harhash và Al-Obeed (2008) tương tự kết quả của thí nghiệm, tổng chất rắn hòa tan (TSS), đường khử, đường không khử và đường tổng số cũng tăng cao khi bón kali trong cả hai vụ. Kết quả thí nghiệm còn phù hợp với nghiên cứu của Shenglan Ye và cộng sự (2020), bón N, P, K giúp làm tăng tỷ lệ đường cao hơn đáng kể so với không bón và có tác dụng quan trọng trong việc cải thiện mùi vị của quả. Đối với phân bón N, khi sử dụng bón cho cây táo với các liều lượng khác nhau không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về độ brix. Giữa hai yếu tố phân bón N và K, không có ảnh hưởng tương tác đến độ brix của quả táo.

Bảng 5. Ảnh hưởng của đạm và kali đến độ brix quả của giống táo TN01 qua 2 vụ Hè Thu 2021 và Đông Xuân 2021 - 2022

Vụ thí nghiệm	Liều lượng phân bón kali (kg K_2O/ha)	Độ brix của quả (%)			Trung bình (K)
		Liều lượng phân bón đạm (kg N/ha)			
		230	*280*	*330*	
Vụ Hè Thu	210	10,6	10,6	10,4	10,5^b
	260	10,8	10,9	10,7	10,8^{ab}
	310	11,1	11,1	10,8	11,0^a
	360	11,4	11,3	11,0	11,2^a
	TB (N)	10,9	11,0	10,7	
	$CV_{(N)}$ (%) = 4,9; CV (%) = 4,4; $Prob_N$ > 0,05; $Prob_K$ < 0,05; $Prob_{NK}$ > 0,05				
Vụ Đông Xuân	210	11,2	11,3	11,0	11,2^b
	260	11,4	11,4	11,3	11,4^b
	310	11,7	11,8	11,5	11,6^{ab}
	360	12,1	12,0	11,7	11,9^a
	TB (N)	11,6	11,6	11,4	
	$CV_{(N)}$ (%) = 4,5; CV (%) = 4,6; $Prob_N$ > 0,05; $Prob_K$ < 0,05; $Prob_{NK}$ > 0,05				

Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị có cùng ký tự theo sau khác biệt không có ý nghĩa thống kê (P < 0,05).

3.2.2. Ảnh hưởng của liều lượng đạm và kali đến hàm lượng vitamin C của quả táo TN01

Hàm lượng vitamin C trong quả táo ở vụ Hè Thu và Đông Xuân của thí nghiệm khác biệt có ý nghĩa thống kê khi sử dụng phân bón K, đạt 38,1 - 42,4 mg/100 g (Bảng 6). Tuy nhiên, giữa hai yếu tố N và K không có sự tương tác có ý nghĩa thống kê. Phân bón K làm tăng hàm lượng vitamin C đáng kể, có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các liều lượng sử dụng. Liều lượng K_2O = 360 kg/ha cho quả có hàm lượng vitamin C cao nhất (41,2 mg/100 g và 41,8 mg/100 g), trong khi liều lượng K_2O = 210 kg/ha có hàm lượng vitamin C thấp nhất (37,9 mg/100 g và 38,3 mg/100 g). Kết quả thí nghiệm phù hợp với kết quả nghiên cứu của Wang và cộng sự (2019); Shenglan Ye và cộng sự (2020), bón kali giúp tăng đáng kể hàm lượng vitamin C. Ở vùng khí hậu khô cằn và nguồn nước hạn chế, khi bón kali trên táo cho thấy ảnh hưởng lớn của liều lượng bón K vào khối lượng và năng suất quả. Khuyến cáo bón 200 kg phân hỗn hợp/ha + 360 kg phân kali/ha (Pengrui Ai *et al.*, 2021). Trong khi, yếu tố phân bón N, không có tác động nhiều đến hàm lượng vitamin C, khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa các liều lượng sử dụng.

Bảng 6. Ảnh hưởng của đạm và kali đến hàm lượng vitamin C trong quả của giống táo TN01 qua 2 vụ Hè Thu 2021 và Đông Xuân 2021 - 2022

Vụ thí nghiệm	Liều lượng phân bón kali (kg K_2O/ha)	Hàm lượng vitamin C trong quả (mg/100 g)			Trung bình (K)
		Liều lượng phân bón đạm(kg N/ha)			
		230	*280*	*330*	
Vụ Hè Thu	210	38,1	38,3	37,2	37,9^{b}
	260	39,2	39,6	38,8	39,2^{ab}
	310	40,5	40,9	40,4	40,6^{a}
	360	41,8	41,1	40,7	41,2^{a}
	TB (N)	39,9	40,0	39,3	
	$CV_{(N)}$ (%) = 5,2; CV (%) = 5,3; $Prob_N$ > 0,05; $Prob_K$ < 0,05; $Prob_{NK}$ > 0,05				
Vụ Đông Xuân	210	38,6	38,5	37,9	38,3^{c}
	260	39,3	39,8	39,4	39,5^{bc}
	310	40,7	41,5	40,5	40,9^{ab}
	360	41,5	42,4	41,6	41,8^{a}
	TB (N)	40,0	40,6	39,9	
	$CV_{(N)}$ (%) = 4,7; CV (%) = 5,2; $Prob_N$ > 0,05; $Prob_K$ < 0,05; $Prob_{NK}$ > 0,05				

Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị có cùng ký tự theo sau khác biệt không có ý nghĩa thống kê (P < 0,05).

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Các liều lượng bón phân đạm khác nhau đã cho tỷ lệ đậu quả, khối lượng quả, mật độ quả và năng suất khác nhau. Tỷ lệ đậu quả 4,8 - 7,2%, khối lượng quả 66,6 - 81,2 g/quả, mật độ quả 48,5 - 57,1 quả/m^2, năng suất 32,0 - 39,1 tấn/ha và ở liều lượng đạm bón 280 kg N/ha cho các chỉ tiêu trên đạt được cao nhất ở hai vụ Hè Thu và Đông Xuân. Các liều lượng bón kali khác nhau cho khối lượng quả, độ brix quả và hàm lượng vitamin C của quả cũng khác nhau. Khối lượng quả 67,2 - 79,8 g/quả, độ brix quả 10,5 - 11,9%, hàm lượng vitamin C 37,9 - 41,8 mg/100 g và ở liều lượng 360 kg K_2O/ha các chỉ tiêu trên đạt cao nhất. Bón phân đạm với liều lượng 280 kg N/ha và kali với liều lượng 360 kg K_2O/ha giúp cây táo sinh trưởng, phát triển tốt, tăng khối lượng quả, tăng năng suất và nâng cao được chất lượng quả.

4.2. Đề nghị

Khuyến cáo sử dụng phân N với liều lượng 280 kg/ha và K với liều lượng 360 kg K_2O/ha trong quy trình canh tác táo TN01 tại Ninh Thuận và các vùng trồng táo phía Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TCVN 12720:2019. Tiêu chuẩn Quốc gia về Khảo nghiệm phân bón cho cây trồng lâu năm.

TCVN 8977:2011. Tiêu chuẩn Quốc gia về Thực phẩm - Xác định vitamin C bằng sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC).

Azam-Ali S., Bonkoungou E., Bowe C., deKock C., Godara A., Williams J.T, 2006. Ber and other jujubes. *International Centre for Underutilised Crops, Southampton*, UK. ISBN 085432 8580.

Gomez K.A. and Gomez A.A., 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. 2nd Edition, John Wiley and Sons, New York, p. 680.

Harhash, R. Al-Obeed, 2008. Effect of potassium fertilization on yield, fruit quality and leaf elemental content of "Peyuan" ber (*Ziziphus mauritiana* Lam.) cultivar. *Journal of Plant Production,* 33 (1): 383-391. DOI:10.21608/jpp.2008.126230.

Johnstone R., 2014. *Development of the Chinese jujube industry in Australia*. Rural Industries research and Development Corporation. RIRDC Publication No. 14/001, 45 pp.

Joon, M.S., Singh, R.R. and Daulta, B.S., 1984. Effect of foliar sprays of zinc and urea on yield and physico-chemical composition of ber fruits cv. Gola. *Haryana Journal of Horticultural Science*, 13 (3/4): 110-112.

Lal G., Pareek C.S., Sen N.L. Som A.K., 2003. Effect of N, P and K on growth, yield and quality of ber cv. Umran. *Indian Journal of Horticulture,* 60: 158-162.

Liu Hongguang, He Xinlin, Li Jing, Li Fadong, Gong Ping, Zhang Jie, Yang Guang, 2017. Effects of water-fertilizer coupling on root distribution and yield of Chinese Jujube trees in Xinjiang. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, 10 (6): 103-114.

Pengrui Ai, Yingjie Ma, Ying Hai, 2021. Effects of irrigation and potassium fertilizer applications on jujube production. *Applied Engineering in Agriculture*, 37 (4): 701-711. (doi: 10.13031/aea.14576) @2021.

Rajput, C.B.S. and Singh, J., 1977. Effects of urea sprays on the chemical composition of ber fruits (*Ziziphus mauritiana* Lamk.). *Journal of Horticultural Science*, 52 (2): 371-372.

Sadhu, M.K., Ghosh, S.K. and Bose, T.K., 1978. Mineral nutrition of fruit plants. II. Effect of different levels of nitrogen, phosphorus and potassium on growth, flowering, fruit set and tissue composition of jujube (*Ziziphus jujuba* Lamk.). *Mysore Journal of Agricultural Sciences*, 12 (1): 101-105.

Sharma V.P., Kore V.N., 1990. Ber. In: *Fruits: Tropical and Sub-tropical.* T.K. Bose and S.K. Mitra (edited). Nayaprokash, Calcutta, India. pp. 592-61347.

Shenglan Ye, Tiancheng Liu, Yan Niu, 2020. Effects of organic fertilizer on water use, photosynthetic characteristics, and fruit quality of pear jujube in northern Shaanxi. *Open Chemistry*, 18: 537-545.

Wang C., He W., Kang L., Yu S., Wu A., Wu W., 2019. Two-dimensional fruit quality factors and soil nutrients reveals more favorable topographic plantation of *Xinjiang jujubes* in China. *PLoS ONE*, 14 (10): e0222567. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222567.

Determination of suitable doses of nitrogen and potassium fertilizers for TN01 jujube (*Ziziphus mauritiana* L.) variety in Ninh Thuan province

Pham My Lien, Nguyen Quoc Hung, Phan Cong Kien, Mai Van Hao, Nguyen Van Chinh, Vo Thi Kim Tram

Abstract

The study was conducted on TN01 jujube variety selected by Nha Ho Research Institute for Cotton and Agriculture Development in 2 consecutive seasons (Summer-Autumn crop 2021 and Winter-Spring crop 2021-2022) in Nhon Son commune, Ninh Son district, Ninh Thuan province. The experiment was arranged in a splip-plot design with 2 factors, the main plot was N with 3 doses: 230, 280, 330 kg N/ha and subplot was K with 4 doses: 210, 260, 310, 360 kg K_2O/ha on the basic fertilizer background of 20 tons organic manure + 160 kg P_2O_5/ha with 3 replications. The results showed that different doses of nitrogen fertilizer gave different fruit setting rates, fruit weight, fruit density and yield. Fruit setting rate 4.8 - 7.2%, fruit weight 66.6 - 81.2 g/fruit, fruit density 48.5 - 57.1 fruits/m^2, yield 32.0 - 39.1 ton/ha were highest at the nitrogen fertilizer dose of 280 kg N/ha. Different doses of potassium fertilizer gave different fruit weights, fruit brix levels and vitamin C content, with fruit weights 67.2 - 79.8 g/fruit, brix levels 10.5 - 11.9%, vitamin C content 37.9 - 41.8 mg/100 g and potassium fertilizer dose of 360 kg K_2O/ha achieved the highest above evaluation characteristics. The treatment of nitrogen fertilizer at a dose of 280 kg N/ha and potassium at a dose of 360 kg K_2O/ha helps jujube increase fruit weight, yield and improve fruit quality.

Keywords: TN01 Jujube, N fertilizer, K fertilizer, yield

Ngày nhận bài: 05/01/2024
Ngày phản biện: 15/01/2024
Người phản biện: TS. Bùi Huy Hiền
Ngày duyệt đăng: 28/01/2024

NGHIÊN CỨU MẬT ĐỘ TRỒNG PHÙ HỢP CHO GIỐNG TỎI LÝ SƠN

Lê Đức Dũng[1], Vũ Văn Khuê[1*], Phan Sơn[2], Đỗ Thị Hương[2]

TÓM TẮT

Kết quả Nghiên cứu mật độ trồng phù hợp cho giống tỏi Lý Sơn được tiến hành trong vụ Đông Xuân năm 2021 - 2022 và 2022 - 2023. Kết quả cho thấy: mật độ trồng hợp lý là 83 cây/m^2, năng suất trung bình đạt 5,79 tấn/ha; năng suất củ đủ tiêu chuẩn làm giống đạt 3,43 tấn/ha, chiếm 59,34%; lãi thuần đạt 655,660 triệu đồng/ha/vụ; tỷ suất lãi so với vốn đầu tư đạt 1,52 lần. Khối lượng trung bình 100 củ khô đạt 0,79 kg, đường kính củ trung bình 25,59 mm, số tép/củ đạt 17,07 tép/củ. Giống tỏi Lý Sơn nhiễm bệnh khô đầu lá khoảng 5,7 - 14,6%, bệnh sương mai từ 69,3 đến 80,8%. So với mật độ trồng của người dân (đối chứng - 105 cây/m^2) thì sai khác về năng suất không có ý nghĩa thống kê, nhưng tỷ lệ củ đảm bảo tiêu chuẩn làm giống tăng hơn 7,8%, hiệu quả kinh tế cao hơn 54,125 triệu đồng/ha/vụ. Kết quả của nghiên cứu là cơ sở để khuyến cáo mật độ trồng hợp lý trong nhân giống tỏi Lý Sơn.

Từ khoá: Tỏi Lý Sơn, mật độ trồng, nhân giống

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tỏi Lý Sơn là đặc sản địa phương của tỉnh Quảng Ngãi với diện tích gieo trồng hàng năm khoảng 320 ha. Tỏi Lý Sơn đã được công nhận thương hiệu nhãn hiệu tập thể và được xác lập chỉ dẫn địa lý (Trung tâm Thẩm định Chỉ dẫn địa lý và Nhãn hiệu quốc tế, 2020). Theo Nguyễn Văn Lê và cộng sự (2014), giống tỏi phục vụ sản xuất được người dân địa phương tự để giống từ vụ này qua vụ khác thông qua việc lựa chọn những củ to và đẹp nhất (thường khối lượng củ >13 g/củ) từ ruộng sản xuất tỏi thương phẩm. Trong canh tác tỏi thương phẩm, người dân thường trồng với mật độ 105 cây/m^2 (12 × 8 cm), đây là mật độ dầy hơn so với khuyến cáo từ kết quả nghiên cứu của Hồ Huy Cường và cộng sự (2011), mật độ trồng hợp lý cho cây tỏi Lý Sơn là 83 cây/m^2. Vì vậy, để xác định mật độ trồng hợp lý trong nhân giống tỏi Lý Sơn, nghiên cứu được thực hiện nhằm hoàn thiện quy trình nhân giống tỏi Lý Sơn, góp phần nâng cao chất lượng củ giống để phát triển sản xuất tỏi Lý Sơn theo hướng hiệu quả và bền vững.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống tỏi Lý Sơn.

- Phân bón các loại: phân đạm urê, phân lân super, phân kali sun phát, canxi (vôi bột), phân hữu cơ vi sinh (HCVS) Sông Gianh (độ ẩm: 30%; hữu cơ: 15%; P_2O_5hh: 1,5%; axit humic: 2,5%; trung lượng: Ca, Mg, S; các chủng vi sinh vật hữu ích: 3 × 106 CFU/g), phân trùn quế, chế phẩm Trichoderma.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

- Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn (RCBD), 3 lần nhắc lại, diện tích ô cơ sở 50 m^2.

- Thí nghiệm gồm 4 công thức × 3 lần nhắc lại = 12 ô. Công thức 1: 125 cây/m^2 (10 cm × 8 cm); công thức 2 (công thức đối chứng theo mật độ của người dân): 105 cây/m^2 (12 × 8 cm); công thức 3: 83 cây/m^2 (15 cm × 8 cm); công thức 4: 66 cây/m^2 (15 cm × 10 cm).

- Phân bón sử dụng cho thí nghiệm trên 1,0 ha: 2 tấn phân trùn quế, 1.000 kg phân HCVS, 200 kg chế phẩm Trichoderma, 140 kg N, 90 kg P_2O_5, 120 kg K_2O và 500 kg vôi bột.

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu sinh trưởng: Thời gian sinh trưởng (ngày) được tính từ khi trồng cho đến thu hoạch; chiều dài thân giả (cm); số lá/cây (lá), chiều dài lá (cm), chiều rộng lá (cm); đường kính gốc thân giả (mm) đo đếm vào thời điểm sau trồng 100 ngày.

[1] Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ
[2] Công ty TNHH Khoa học và Công nghệ Nông Tín
* Tác giả liên hệ, email: vukhuentb@gmail.com