

ẢNH HƯỞNG CỦA BIỆN PHÁP ĐỐN TỈA CÀNH VÀ KHOANH VỎ ĐẾN SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG QUẢ CỦA GIỐNG TÁO TN01 TẠI TỈNH NINH THUẬN

Phạm Mỹ Liên^{1*}, Nguyễn Quốc Hùng²,

Phan Công Kiên³, Mai Văn Hào³, Nguyễn Văn Chính³

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của biện pháp đốn tỉa cành và khoanh vỏ đến năng suất, chất lượng quả giống táo TN01 tại tỉnh Ninh Thuận được thực hiện trên vườn táo giai đoạn 6 năm tuổi trồng tại Vườn thực nghiệm của Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ trong vụ hè thu và đông xuân trong các năm 2020 - 2022. Thí nghiệm đốn tỉa cành gồm 4 nghiệm thức: Đối chứng không đốn tỉa, đốn tỉa để lại 4 cành, đốn tỉa để lại 6 cành và đốn tỉa để lại 8 cành. Thí nghiệm khoanh vỏ gồm 4 nghiệm thức: Đối chứng không khoanh vỏ, khoanh vỏ thân, khoanh vỏ toàn bộ cành cấp 1 và khoanh vỏ để lại 1 cành cấp 1. Các thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối đầy đủ ngẫu nhiên một yếu tố, 3 lần lặp lại. Kết quả cho thấy, thí nghiệm đốn tỉa cành có ảnh hưởng đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng quả của giống táo TN01, các nghiệm thức đốn tỉa cành đều làm tăng tỷ lệ đậu quả, khối lượng quả lớn hơn, mật độ quả cao hơn, tăng năng suất quả và tổng chất rắn hòa tan (TSS) của quả so với nghiệm thức đối chứng không đốn tỉa cành; trong đó, nghiệm thức đốn tỉa giữ lại 6 cành cho hiệu quả cao nhất, quả có khối lượng trung bình đạt 81,2 g/quả, năng suất thu được 41,64 tấn/ha, TSS đạt 12,1°Brix. Thí nghiệm khoanh vỏ cũng cho tỷ lệ đậu quả 7,0%, mật độ quả 67,3 quả/m², năng suất quả 46,39 tấn/ha đạt cao hơn rất nhiều so với đối chứng không khoanh vỏ (37,66 tấn/ha). Các nghiệm thức khoanh vỏ có kích thước quả và TSS thấp hơn so với đối chứng song không có sự khác biệt lớn.

Từ khóa: Giống táo TN01, đốn tỉa cành, khoanh vỏ, năng suất.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các biện pháp canh tác đặc biệt có thể được sử dụng để nâng cao năng suất và chất lượng quả. Đối với cây táo (*Ziziphus jujuba* Mill.), việc tạo hình, tạo tán hàng năm sau mỗi vụ thu hoạch là rất cần thiết. Biện pháp đốn tỉa cây táo thích hợp giúp cải thiện các thông số sinh dưỡng, năng suất và chất lượng quả [1]. Bên cạnh đó, khoanh thân cây táo là một biện pháp phổ biến giúp tăng khả năng đậu quả, tăng kích thước quả và tăng năng suất quả [2]. Ngoài ra, khoanh vỏ còn giúp duy trì chất lượng quả cao [3].

Hiện nay, diện tích trồng táo tại tỉnh Ninh Thuận ngày càng được mở rộng [4], để góp phần

phát triển hơn vào ngành trồng táo nước ta nói chung, tỉnh Ninh Thuận nói riêng, cần phải có những giống táo có năng suất cao, chất lượng quả tốt. Chính vì vậy, Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ đã tuyển chọn giống táo mới TN01 có năng suất cao, chất lượng quả tốt và nhiều tiềm năng để bổ sung vào cơ cấu giống táo. Để phát huy hết tiềm năng của giống táo mới, biện pháp kỹ thuật canh tác là một trong những biện pháp góp phần không nhỏ. Trong đó, việc tạo hình, tạo tán hàng năm sau mỗi vụ thu hoạch và biện pháp khoanh vỏ cây táo là rất cần thiết. Vì vậy, nghiên cứu “*Ảnh hưởng của biện pháp đốn tỉa, khoanh vỏ đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng quả giống táo TN01 tại tỉnh Ninh Thuận*” đã được thực hiện.

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 Hồ

* Email: lien.pm@iasvn.org

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**2.1. Vật liệu nghiên cứu**

Vườn táo TN01, đang trong giai đoạn sản xuất kinh doanh (6 năm tuổi, mật độ trồng 500 cây/ha (khoảng cách 4 m x 5 m). Giống táo TN01 được tuyển chọn bởi Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ.

2.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Ảnh hưởng của biện pháp đốn tỉa đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng quả giống táo TN01

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối đầy đủ ngẫu nhiên, gồm 4 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức 4 cây, nhắc lại 3 lần; thí nghiệm thực hiện biện pháp đốn tỉa 2 vụ: Vụ 1 vào tháng 5/2020 (vụ hè thu năm 2020), vụ 2 vào tháng 11/2020 (vụ đông xuân năm 2020/2021), gồm những nghiệm thức sau: Nghiệm thức 1: Không đốn tỉa (đối chứng); nghiệm thức 2: Để lại 4 cành; nghiệm thức 3: Để lại 6 cành; nghiệm thức 4: Để lại 8 cành. Nền phân bón NPK: 280-160-360 và tưới nhỏ giọt.

2.2.2. Ảnh hưởng của biện pháp khoanh vỏ đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng quả giống táo TN01

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối đầy đủ ngẫu nhiên, gồm 4 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức 4 cây, nhắc lại 3 lần; thí nghiệm thực hiện biện pháp khoanh vỏ 2 vụ: Vụ 1 vào tháng 5/2021 (vụ hè thu năm 2021), vụ 2 vào tháng 11/2021 (vụ đông xuân năm 2021/2022), các nghiệm thức giữ lại 6 cành (kế thừa kết quả thí nghiệm về biện pháp đốn tỉa), gồm những nghiệm thức sau: Nghiệm thức 1: Không khoanh vỏ (đối chứng); nghiệm thức 2: Khoanh thân chính; nghiệm thức 3: Khoanh vỏ toàn bộ cành cấp 1; nghiệm thức 4: Khoanh vỏ để lại 1 cành cấp 1. Lưu ý: Áp dụng kết hợp biện pháp đốn tỉa giữ lại 6 cành.

Nền phân bón NPK: 280-160-360 và tưới nhỏ giọt.

2.3. Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

- Thời gian ra hoa (ngày): Được tính từ ngày đốn tỉa đến khi hoa xuất hiện đầu tiên.

- Thời gian quả chín (ngày): Được tính từ ngày đốn tỉa đến khi thu hoạch quả lần đầu tiên.

- Tỷ lệ hoa nở (%), tỷ lệ đậu quả (%): Được theo dõi cố định trên 3 cành cho 1 lần lặp lại, theo dõi theo định kỳ 5 ngày/lần và theo dõi 33 định kỳ. Đếm tổng số hoa và tổng số hoa nở trên cành, tính tỷ lệ hoa nở. Đếm tổng số quả đậu/số hoa nở, tính tỷ lệ quả đậu.

- Khối lượng quả (g/quả): Chọn ngẫu nhiên 10 quả ở 1 lần lặp lại của 1 nghiệm thức, cân mỗi quả và tính khối lượng trung bình.

- Tổng chất rắn hòa tan - TSS (°Brix): Chọn ngẫu nhiên 30 quả/đợt/ô thí nghiệm, ép và trộn chung dịch quả của 3 quả để đo/lần và đo 10 lần/đợt/ô thí nghiệm, được đo bằng máy đo khúc xạ cầm tay.

- Mật độ quả (quả/m²): Được tính trên khung 0,25 m², chọn ngẫu nhiên 5 điểm trên 1 lần lặp lại của 1 nghiệm thức. Tính mật độ quả/m².

- Năng suất lý thuyết (tấn/ha) = Mật độ quả x khối lượng quả x 0,01.

- Năng suất thực thu (tấn/ha) được tính bằng toàn bộ quả thu được ở nghiệm thức.

2.4. 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 K.A và Gomez A.A (1984) [5]. 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 ≤ 0,05 bằng phần mềm SAS 9.4.

2.5. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu: Được tiến hành từ năm 2020 đến năm 2022.

Địa điểm nghiên cứu: Vườn thực nghiệm của Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN**3.1. Ảnh hưởng của biện pháp kỹ thuật đốn tỉa đến khả năng ra hoa, đậu quả, năng suất và chất lượng quả của giống táo TN01**

3.1.1. Ảnh hưởng của biện pháp đốn tỉa đến sinh trưởng, khả năng ra hoa, đậu quả của giống táo TN01

Bảng 1. Ảnh hưởng của biện pháp kỹ thuật đốn tỉa đến khả năng sinh trưởng và ra hoa, đậu quả của giống táo TN01 ở vụ đông xuân và hè thu năm 2020 - 2021 tại tỉnh Ninh Thuận

Thí nghiệm	Thời gian từ cắt cành đến ra hoa (ngày)		Thời gian từ cắt cành đến quả chín (ngày)		Tỷ lệ hoa nở (%)		Tỷ lệ đậu quả (%)	
	Vụ đông xuân	Vụ hè thu	Vụ đông xuân	Vụ hè thu	Vụ đông xuân	Vụ hè thu	Vụ đông xuân	Vụ hè thu
Không đốn tỉa	59,4	60,6	153,7	155,0	39,8	37,0	5,7b	4,6b
Giữ lại 4 cành	60,1	61,1	151,4	152,8	42,2	40,0	6,3ab	5,5a
Giữ lại 6 cành	59,4	60,7	150,6	151,1	45,6	42,9	7,1a	5,9a
Giữ lại 8 cành	59,9	60,9	151,0	151,9	43,6	41,4	6,8a	5,9a
LSD _{0,05}	ns	ns	ns	ns	ns	ns	0,9	0,8
CV (%)	8,1	7,8	4,0	4,1	8,1	8,0	6,6	7,0

Ghi chú: Các giá trị trung bình trong cùng cột kèm theo các chữ khác nhau (a, b, c) là thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$; ns: Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$.

Bảng 1 cho thấy, biện pháp đốn tỉa cành có ảnh hưởng đến thời gian ra hoa của giống táo TN01, thời gian từ đốn tỉa đến khi cây táo ra hoa tương đương nhau giữa các thí nghiệm, dao động 59,4 - 61,1 ngày ở cả vụ đông xuân và vụ hè thu năm 2020 - 2021. Tuy nhiên, thời gian từ đốn tỉa đến khi quả chín ở các thí nghiệm đốn tỉa cành ngắn hơn so với đối chứng (không đốn tỉa) nhưng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Trong đó, thí nghiệm giữ lại 6 cành cho thời gian quả chín sớm hơn các thí nghiệm còn lại. Đốn tỉa ở cây táo là một biện pháp kỹ thuật rất cần thiết vì quả được sinh ra trong nách lá của chồi non. Việc đốn tỉa sớm thúc đẩy nảy chồi, dẫn đến thu hoạch sớm và cải thiện năng suất và chất lượng quả [6].

Tỷ lệ hoa nở ở thí nghiệm đốn tỉa cao hơn thí nghiệm đối chứng không đốn tỉa gần 6%, thí nghiệm đốn tỉa giữ lại 6 cành có tỷ lệ hoa nở cao nhất (45,6% và 42,9%) ở vụ đông xuân và vụ hè

thu năm 2020 - 2021 (Bảng 1). Tỷ lệ đậu quả tăng lên khi áp dụng biện pháp đốn tỉa cho cây táo. Tỷ lệ đậu quả ở thí nghiệm có đốn tỉa cao hơn thí nghiệm đối chứng không đốn tỉa và ở thí nghiệm đốn tỉa giữ lại 6 cành đạt cao nhất (7,1% và 5,9%), trong khi thí nghiệm đối chứng không đốn tỉa có tỷ lệ đậu quả thấp nhất (5,7% và 4,6%) ở vụ đông xuân và vụ hè thu năm 2020 - 2021. Đốn tỉa là một việc rất quan trọng đối với canh tác, giúp cải thiện hình dạng cây, cải thiện ra hoa, đậu quả của cây táo [7], [8], [9].

3.1.2. Ảnh hưởng của biện pháp đốn tỉa đến khối lượng quả, mật độ quả của giống táo TN01

Khối lượng quả bị ảnh hưởng bởi quá trình đốn tỉa và số lượng cành được giữ lại. Khối lượng quả tăng lên khi sử dụng biện pháp đốn tỉa (Bảng 2). Khi cây không được đốn tỉa ở thí nghiệm đối chứng, cả 2 vụ (vụ đông xuân và vụ hè thu năm 2020 - 2021), quả có khối lượng rất thấp (72,8

g/quả và 68,5 g/quả), quả nhỏ, ngược lại với nghiệm thức cây được đốn tỉa, quả có khối lượng lớn hơn rất nhiều (81,2 g/quả và 76,8 g/quả). Nghiệm thức đốn tỉa giữ lại 6 cành cho quả lớn nhất. Biện pháp đốn tỉa làm tăng mật độ quả rất cao, các nghiệm thức đốn tỉa có mật độ quả tăng dần theo số cành giữ lại ở cả 2 vụ, cây giữ lại 8 cành cho mật độ quả lớn nhất (58,0 quả/m² và

55,7 quả/m²), khi cây không đốn tỉa ở nghiệm thức đối chứng cho mật độ quả rất thấp (34 quả/m² và 30,7 quả/m²). Kết quả nghiên cứu này hoàn toàn phù hợp với kết quả nghiên cứu của Gupta và Gill, (2015) [10], Yogesh Khokhar (2020) [11] nghiên cứu khẳng định đốn tỉa 50% cho tỷ lệ đậu quả, tỷ lệ quả loại A cao hơn đáng kể so với các nghiệm thức còn lại.

Bảng 2. Ảnh hưởng của biện pháp kỹ thuật đốn tỉa đến khối lượng, mật độ quả của giống táo TN01 ở vụ đông xuân và hè thu năm 2020 - 2021 tại tỉnh Ninh Thuận

Nghiệm thức	Khối lượng quả (g/quả)		Mật độ quả (quả/m ²)	
	Vụ đông xuân	Vụ hè thu	Vụ đông xuân	Vụ hè thu
Không đốn tỉa	72,8	68,5	34,0b	30,7b
Giữ lại 4 cành	77,2	73,9	54,7a	48,3a
Giữ lại 6 cành	81,2	76,8	57,3a	54,3a
Giữ lại 8 cành	76,8	71,4	58,0a	55,7a
LSD _{0,05}	ns	ns	11,7	8,3
CV (%)	5,9	5,6	11,5	8,8

Ghi chú: Các giá trị trung bình trong cùng cột kèm theo các chữ khác nhau (a, b, c) là thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$; ns: sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$

3.1.3 Nghiên cứu ảnh hưởng của biện pháp đốn tỉa đến năng suất và chất lượng quả của giống táo TN01

Theo Meghwal và cs (2017) [12], việc đốn tỉa được thực hiện hàng năm để duy trì sức sống của cây, nhằm tăng năng suất và các thông số chất lượng quả. Cường độ đốn tỉa từ nhẹ đến trung bình có thể nâng cao năng suất và chất lượng quả ở giống táo Ấn Độ [13]. Kết quả thí nghiệm cho thấy, năng suất lý thuyết tăng lên khá cao khi sử dụng biện pháp đốn tỉa cho cây táo ở vụ đông xuân và vụ hè thu năm 2020 - 2021. Nghiệm thức đốn tỉa giữ lại 6 cành cho năng

suất cao hơn rất nhiều so với nghiệm thức đối chứng không đốn tỉa, cao hơn gần gấp đôi và đạt cao nhất trong các nghiệm thức 46,36 tấn/ha và 41,68 tấn/ha tương ứng ở vụ đông xuân và vụ hè thu năm 2020 - 2021. Năng suất thực thu giữa nghiệm thức đốn tỉa và đối chứng không đốn tỉa có khác biệt có ý nghĩa thống kê. Ở chỉ tiêu này cũng cho thấy, nghiệm thức đốn tỉa giữ lại 6 cành cho năng suất cao nhất 41,64 tấn/ha và 38,61 tấn/ha và nghiệm thức không đốn tỉa có năng suất thấp nhất với 22,98 tấn/ha và 21,98 tấn/ha, hoàn toàn phù hợp với kết quả nghiên cứu của Gill và Bal (2019) [14].

Bảng 3. Ảnh hưởng của biện pháp kỹ thuật đốn tỉa đến năng suất và chất lượng quả của giống táo TN01 ở vụ đông xuân và hè thu năm 2020 - 2021 tại tỉnh Ninh Thuận

Thí nghiệm	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)		Năng suất thực thu (tấn/ha)		TSS (°Brix)	
	Vụ đông xuân	Vụ hè thu	Vụ đông xuân	Vụ hè thu	Vụ đông xuân	Vụ hè thu
Không đốn tỉa	24,78b	23,63b	22,98b	21,98b	11,5	10,7
Giữ lại 4 cành	41,98a	35,68a	37,61a	34,95a	11,9	11,0
Giữ lại 6 cành	46,36a	41,68a	41,64a	38,61a	12,1	11,2
Giữ lại 8 cành	44,38a	39,70a	39,71a	36,74a	11,8	10,8
LSD _{0,05}	4,91	5,3	7,45	6,29	ns	ns
CV (%)	5,7	7,6	10,4	9,5	4,1	3,8

Ghi chú: Các giá trị trung bình trong cùng cột kèm theo các chữ khác nhau (a, b, c) là thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$; ns: Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$

Đốn tỉa cây táo giúp cây sinh trưởng tốt và tăng năng suất, ngoài ra còn làm tăng độ ngọt cho quả táo [9], [12]. Thí nghiệm cho kết quả tương tự, TSS của quả táo tăng lên khi sử dụng biện pháp đốn tỉa so với không đốn tỉa. Thí nghiệm đốn tỉa giữ lại 6 cành cho TSS của quả táo cao nhất (12,1°Brix và 11,2°Brix), trong khi thí nghiệm đối chứng không đốn tỉa cho quả có TSS thấp nhất (11,5°Brix và 10,7°Brix) ở vụ đông xuân và vụ hè thu năm 2020 - 2021 (Bảng 3), tuy nhiên sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê.

3.2. Ảnh hưởng của biện pháp khoanh vỏ đến khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng quả của giống táo TN01

3.2.1. Ảnh hưởng của biện pháp khoanh vỏ đến khả năng sinh trưởng của giống táo TN01

Kết quả nghiên cứu cho thấy, ở vụ đông xuân và vụ hè thu năm 2021 - 2022, thời gian từ đốn tỉa đến khi cây táo ra hoa không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các thí nghiệm có khoanh

vỏ thân, cành và thí nghiệm đối chứng không khoanh vỏ thân, cành (Bảng 4). Thời gian ra hoa của các thí nghiệm không xử lý và thí nghiệm xử lý tương đương nhau, tuy nhiên, ở thí nghiệm khoanh vỏ thời gian ra hoa có dài hơn ở thí nghiệm đối chứng không khoanh vỏ. Tuy nhiên, thời gian cây cho thu hoạch thì ngược lại, thí nghiệm xử lý có thời gian thu hoạch ngắn hơn thí nghiệm không xử lý, thí nghiệm khoanh vỏ toàn bộ cành cấp 1 cho thu hoạch sớm nhất, nhưng không khác biệt có ý nghĩa thống kê với các thí nghiệm còn lại. Biện pháp khoanh vỏ làm cho cành phát triển chậm lại so với cây không xử lý. Chiều dài cành ở các thí nghiệm có khoanh vỏ đều ngắn hơn chiều dài cành ở thí nghiệm đối chứng, nhưng không nhiều. Chiều dài cành ở thí nghiệm khoanh vỏ thân ngắn nhất (264,4 cm và 254 cm), trong khi chiều dài cành ở thí nghiệm không khoanh vỏ dài nhất (287,1 cm và 279,2 cm) tương ứng ở vụ đông xuân và vụ hè thu năm 2021 - 2022.

Bảng 4. Ảnh hưởng của biện pháp kỹ thuật khoan vỏ đến khả năng sinh trưởng và ra hoa, đậu quả của giống táo TN01 ở vụ đông xuân và vụ hè thu năm 2021 - 2022 tại tỉnh Ninh Thuận

Nghiệm thức	Thời gian từ cắt cành đến ra hoa (ngày)		Thời gian từ cắt cành đến quả chín (ngày)		Chiều dài cành (cm)	
	Vụ đông xuân	Vụ hè thu	Vụ đông xuân	Vụ hè thu	Vụ đông xuân	Vụ hè thu
Không khoan vỏ	60,7	61,2	160,7	163,3	287,1	279,2
Khoan vỏ thân	61,5	62,1	159,4	160,8	264,4	254,0
Khoan vỏ toàn bộ cành cấp 1	60,7	61,3	157,3	158,4	267,2	259,1
Khoan vỏ để lại 1 cành cấp 1	61,2	61,9	158,6	160,5	269,9	262,2
LSD _{0,05}	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	8,0	7,6	5,0	4,6	6,8	6,9

Ghi chú: ns: Các giá trị trung bình trong cùng cột là không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$

3.2.2. Ảnh hưởng của biện pháp khoan vỏ đến khả năng ra hoa, đậu quả của giống táo TN01

Để đảm bảo tỷ lệ đậu quả cao và nâng cao năng suất, cây táo cần được khoan vỏ ở giai đoạn hoa nở rộ [15]. Kết quả nghiên cứu cho thấy, biện pháp khoan vỏ cây táo đều làm tăng tỷ lệ hoa nở ở vụ đông xuân và vụ hè thu năm 2021 - 2022 (Bảng 5). Tỷ lệ hoa nở cao nhất ở nghiệm thức khoan vỏ thân (46,5% và 44,5%) và thấp nhất ở nghiệm thức không khoan vỏ (40,1% và 37,2%). Ngoài ra, biện pháp kỹ thuật khoan vỏ cây táo còn làm tăng tỷ lệ

đậu quả đáng kể ở vụ đông xuân và vụ hè thu năm 2021 - 2022 (7,0% và 4,9%) và có khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức không khoan vỏ. Nghiệm thức áp dụng khoan vỏ thân có tỷ lệ đậu quả cao nhất (7,0% và 6,2%), trong khi nghiệm thức không khoan vỏ có tỷ lệ đậu quả thấp nhất (5,7% và 4,9%). Kết quả nghiên cứu này tương tự với kết quả nghiên cứu của Gawankar và cs (2019) [3]. Một lần nữa khẳng định, biện pháp khoan vỏ cây táo rất có hiệu quả để tăng đậu quả, làm tiền đề cho tăng năng suất cây táo.

Bảng 5. Ảnh hưởng của biện pháp kỹ thuật khoan vỏ đến khả năng ra hoa, đậu quả của giống táo TN01 ở vụ đông xuân và vụ hè thu năm 2021 - 2022 tại tỉnh Ninh Thuận

Nghiệm thức	Tỷ lệ hoa nở (%)		Tỷ lệ đậu quả (%)	
	Vụ đông xuân	Vụ hè thu	Vụ đông xuân	Vụ hè thu
Không khoan vỏ	40,1	37,2	5,7b	4,9b

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

Khoanh vỏ thân	46,5	44,5	7,0a	6,2a
Khoanh vỏ toàn bộ cành cấp 1	44,3	42,4	6,6a	6,0a
Khoanh vỏ để lại 1 cành cấp 1	43,4	41,2	6,4ab	5,7ab
LSD _{0,05}	ns	ns	0,9	0,9
CV (%)	8,5	7,7	6,8	7,8

Ghi chú: Các giá trị trung bình trong cùng cột kèm theo các chữ khác nhau (a, b, c) là thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$; ns: Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$.

3.2.3. Ảnh hưởng của biện pháp khoanh vỏ đến khối lượng quả, mật độ quả của giống táo TN01

Các biện pháp khoanh vỏ trên cây táo ở vụ đông xuân và vụ hè thu năm 2021 - 2022 cho quả có khối lượng thấp hơn quả ở cây không khoanh vỏ, tuy nhiên không đáng kể (Bảng 6). Nghiệm thức khoanh vỏ thân cho quả nhỏ nhất (74,2 g/quả và 71,7 g/quả), trong khi nghiệm thức không khoanh vỏ cho quả lớn nhất (80,5 g/quả và 76,9 g/quả). Nghiên cứu này cho kết quả ngược lại so với kết quả nghiên cứu của Ramona và Florin (2015) [2],

Hossain và Boyce (2009) [16]. Đối với mật độ quả, nghiệm thức có áp dụng biện pháp khoanh vỏ thân, khoanh vỏ cành cho mật độ quả cao hơn hẳn nghiệm thức không áp dụng và có khác biệt có ý nghĩa thống kê. Nghiệm thức khoanh vỏ thân cho mật độ quả cao nhất (67,3 quả/m² và 65,7 quả/m²) trong khi nghiệm thức không khoanh vỏ có mật độ quả thấp nhất (51,7 quả/m² và 49,0 quả/m²). Điều này đã lý giải được, quả ở cây khoanh vỏ nhỏ hơn có thể do mật độ quả quá cao, dẫn đến khối lượng của mỗi quả nhỏ hơn. Tuy nhiên, mức độ giảm khối lượng quả này không ảnh hưởng đến năng suất quả.

Bảng 6. Ảnh hưởng của biện pháp kỹ thuật khoanh vỏ đến khối lượng quả, mật độ quả của giống táo TN01 ở vụ đông xuân và vụ hè thu năm 2021 - 2022 tại tỉnh Ninh Thuận

Nghiệm thức	Khối lượng quả (g/quả)		Mật độ quả (quả/m ²)	
	Vụ đông xuân	Vụ hè thu	Vụ đông xuân	Vụ hè thu
Không khoanh vỏ	80,5	76,9	51,7b	49,0b
Khoanh vỏ thân	74,2	71,7	67,3a	65,7a
Khoanh vỏ toàn bộ cành cấp 1	75,7	72,4	63,7a	61,0a
Khoanh vỏ để lại 1 cành cấp 1	77,3	73,9	61,0a	58,3ab
LSD _{0,05}	ns	ns	8,5	9,7
CV (%)	7,0	7,7	7,0	8,3

Ghi chú: Các giá trị trung bình trong cùng cột kèm theo các chữ khác nhau (a, b, c) là thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$; ns: Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$.

3.2.4. Ảnh hưởng của biện pháp khoan vỏ đến năng suất và chất lượng quả của giống táo TN01

Năng suất lý thuyết của thí nghiệm tăng khá cao ở những nghiệm thức được khoan vỏ thân, cành so với nghiệm thức không áp dụng biện pháp khoan vỏ (Bảng 7). Năng suất lý thuyết ở nghiệm thức khoan vỏ thân cao nhất ở vụ đông xuân và vụ hè thu năm 2021 - 2022 (49,84 tấn/ha và 46,92 tấn/ha) và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng không khoan vỏ (41,54 tấn/ha và 37,59 tấn/ha). Năng suất thực thu của các nghiệm thức khoan vỏ thân, khoan vỏ cành tương đương nhau và cao hơn có ý nghĩa thống kê so với công thức đối chứng không khoan vỏ ở vụ đông xuân và vụ hè thu năm 2021 - 2022. Nghiệm thức khoan vỏ thân có năng suất thực thu đạt cao

nhất với 46,39 tấn/ha và 42,86 tấn/ha. Kết quả nghiên cứu này hoàn toàn phù hợp với kết quả nghiên cứu của Xu và cs (2020) [15], Shi và cs (2021) [17]. Ngoài cây táo, biện pháp khoan vỏ cũng đã được chứng minh làm tăng năng suất trên một số đối tượng cây ăn quả khác như bưởi, nhãn [18], [19]. Đối với TSS của quả có biến động từ 10,7 - 12,1°Brix trong thí nghiệm ở vụ đông xuân và vụ hè thu năm 2021 - 2022. Ở các nghiệm thức có khoan vỏ thân, khoan vỏ cành đều có TSS của quả thấp hơn ở nghiệm thức không khoan vỏ. Biện pháp khoan vỏ thân, khoan vỏ cành làm giảm độ ngọt của quả táo, nhưng không đáng kể. Cần bổ sung thêm dinh dưỡng cho cây khi áp dụng biện pháp khoan vỏ cho cây táo để đạt năng suất cao vượt trội.

Bảng 7. Ảnh hưởng của biện pháp kỹ thuật khoan vỏ đến năng suất và chất lượng quả của giống táo TN01 ở vụ đông xuân và vụ hè thu năm 2021 - 2022 tại tỉnh Ninh Thuận

Nghiệm thức	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)		Năng suất thực thu (tấn/ha)		TSS (°Brix)	
	Vụ đông xuân	Vụ hè thu	Vụ đông xuân	Vụ hè thu	Vụ đông xuân	Vụ hè thu
Không khoan vỏ	41,54b	37,59b	37,66b	34,21b	12,1	11,2
Khoan vỏ thân	49,84a	46,92a	46,39a	42,86a	11,5	10,7
Khoan vỏ toàn bộ cành cấp 1	48,07a	43,99a	43,64a	40,24a	11,7	10,9
Khoan vỏ để lại 1 cành cấp 1	47,07ab	43,03ab	42,97ab	39,07ab	11,9	11,1
LSD _{0,05}	5,54	6,03	5,51	5,43	ns	ns
CV (%)	5,9	7,0	6,5	6,9	4,9	4,7

Ghi chú: Các giá trị trung bình trong cùng cột kèm theo các chữ khác nhau (a, b, c) là thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$; ns: Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

- Biện pháp đốn tỉa cành trên giống táo TN01 trong điều kiện vụ hè thu năm 2020 và vụ đông xuân năm 2020 - 2021 đã giúp cây táo sinh trưởng tốt, tăng khối lượng quả, mật độ quả, năng suất thu được nâng cao chất lượng quả so với đối chứng không đốn tỉa cành. Trong điều kiện nghiên cứu, nghiệm thức đốn tỉa giữ lại 6 cành giúp cây táo sinh trưởng tốt, có khối lượng quả, năng suất thực thu ở các vụ tương ứng đạt được cao nhất với 81,2

g/quả, 41,64 tấn/ha và 76,8 g/quả và 38,61 tấn/ha. Biện pháp kỹ thuật đốn tỉa cành có làm cải thiện chất lượng quả, tăng TSS thịt quả song không có khác biệt lớn so với đối chứng.

- Biện pháp khoan vỏ thân, khoan vỏ cành trên giống táo TN01 trong điều kiện vụ hè thu năm 2021 và vụ đông xuân năm 2021 - 2022 đã giúp cây táo sinh trưởng tốt, làm tăng mật độ quả, tăng năng suất so với đối chứng không khoan vỏ. Trong điều kiện nghiên cứu, các nghiệm thức khoan vỏ thân, khoan vỏ toàn bộ cành cấp 1

giúp cây táo sinh trưởng tốt, năng suất thực thu đạt được tương tự nhau và cao hơn so với các công thức đối chứng không khoanh vỏ, khoanh vỏ để lại 1 cành cấp 1 với 43,39 - 43,64 tấn/ha và 40,24 - 42,86 tấn/ha ở các vụ tương ứng. Kích thước quả và TSS của quả đạt được thấp hơn ở các nghiệm thức khoanh vỏ so với nghiệm thức đối chứng không khoanh vỏ nhưng không có sự khác biệt lớn.

4.2. Đề nghị

Nên khuyến cáo áp dụng biện pháp đốn tỉa, biện pháp khoanh vỏ vào canh tác cây táo để tăng năng suất và chất lượng quả.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bashir M., Muhammad Ikhlaiq, A. Noreen, K. Shabir, N. Akhtar, F. Altaf (2020). Effect of different pruning levels on improving fruit yield and quality of Indian jujube (*Ziziphus mauritiana* Lamk.) Cultivars. *Journal of Horticultural Science and Technology*, 3 (3), 75 - 82 (Online) <https://doi.org/10.46653/jhst20030375>.
2. Ramona C. and Florin S. (2015). Effect of tree girdling on some varieties of hinese date (*Ziziphus jujuba* mill.). *Scientific Papers. Series B Horticulture*. Vol. LIX 37 - 42.
3. Gawankar M. S., P. M. Haldankar, B. R. Salvi, Y. R. Parulekar, N. V. Dalvi, M. M. Kulkarni, Y. S. Saitwal and N. A. Nalage (2019). Effect of girdling on induction of flowering and quality of fruits in Horticultural Crops - A Review. *Advanced Agricultural Research & Technology Journal*, Vol. III Issue 2.
4. Cục Thống kê Ninh Thuận (2023). *Niên giám thống kê tỉnh Ninh Thuận năm 2022*. Nxb Thống kê.
5. Gomez K. A. and Gomez A. A. (1984). *Statistical Procedures for Agricultural Research*. 2nd Edition, John Wiley and Sons, New York, p. 680.
6. Rajbir Singh and J. S. Bal (2008). Pruning in ber (*Ziziphus mauritiana* Lamk.) - A review. *Agric. Rev.*, 29 (1), 61 - 67.
7. Swati Sharma, Kalyan Barman, Mohammed Wasim Siddiqui, Vishal Nath (2018). Training and pruning for improved postharvest fruit quality. *Preharvest modulation of postharvest fruit and vegetable quality*. Chapter 10. Page 257 - 276.
8. Sharif. N., Ishfaq, M., Javaid, M. A. and Bashir, M. A. (2016). Effects of different pruning times on growth and yield of ber (*Zizyphus mauritiana* Lamk), cv. "Alu-Bukhara". *Journal of Agricultural Research*, 54 (2), 251 - 259.
9. Gola, A. Q., Jakhro, M. I., Tareen, A. K., Mastoi, M. S. and Khosa, M. A. (2018). Influence of pruning on fruits production of jujube *Ziziphus mauritiana* Lam. *Pure and Applied Biology*, 7 (4), 1261 - 1267.
10. Gupta, N. and Gill, M. S. (2015). Effect of intensity of pruning on yield and fruit quality of ber (*Ziziphus mauritiana* L) cv. Umran. *International Journal of Agriculture, Environment and Biotechnology*, 8 (1), 69 - 73.
11. Yogesh Khokhar (2020). Relationship of severity pruning and weather variables on quality fruit production of ber (*Ziziphus mauritiana* L. CV. SANAUR-2). *Bangladesh J. Bot.* 49 (1), 65 - 70, 2020 (March).
12. Meghwal P. R., Akath Singh and Manmohan Singh (2017). Pruning in Indian jujube (*Ziziphus mauritiana* Lam.): A Review. *Annals of Arid Zone*, 56 (3 & 4), 107 - 115.
13. Kumar, H., Katiyar, P. N., Singh, A. K. and Rajkumar, B. V. (2014). Effect of different pruning severity on growth and yield of ber Indian jujube (*Ziziphus mauritiana* Lamk.) cv. Banarsi Karaka. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 3 (5), 935 - 940.
14. Gill K. S. and J. S. Bal (2019). Effect of pruning severity and time on vegetative, yield and quality attributes of India jujube (*Zizyphus mauritiana* Lamk.) CV. Umran. *Proceedings of 1st International jujube Symposium*. Agricultural University of Hebei, Baoding, China. pp. 49 - 50.
15. Xu, H. B., Feng, J. C., Fan, L. L. (2020). Research progress on girdling mechanism and non-invasive girdling technology of pomiculture. *J. Henan Agric. Sci.* 49, 1 - 9.
16. Hossain A. B. M. S., Boyce A. N. (2009). Fig fruit growth and quality development as

affected by phloem stress. *Belgian. J. Agric. Sci.*, 15, 189 - 195.

17. Shi, H., He, X. E., Ding, R. H. (2021). Effects of different girdling periods on photosynthesis of Southern Winter jujube. *J. Anhui Agric. Sci.*, 49, 48 - 51.

18. Trần Văn Hâu và Lê Văn Chấn (2009). Ảnh hưởng của chlorate kali và biện pháp khoanh cành đến sự ra hoa và năng suất nhân xuống com vàng

(*Dimocarpus longan* L.) tại Châu Thành - Đồng Tháp. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*, 11, 432 - 441.

19. Vi Xuân Học, Nguyễn Thị Xuyên, Phạm Thị Mai Trang, Nguyễn Thị Thu Hiền (2020). Nghiên cứu ảnh hưởng của thời điểm khoanh vỏ đến thời gian ra hoa, tỷ lệ đậu quả và năng suất bưởi Xuân Vân, tỉnh Tuyên Quang. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Tân Trào*, 17, 69 - 74.

EFFECTS OF PRUNING, GIRDLING METHOD ON GROWTH, YIELD AND QUALITY OF TN01 JUJUBE VARIETY IN NINH THUAN PROVINCE

Pham My Lien¹, Nguyen Quoc Hung²,

Phan Cong Kien³, Mai Van Hao³, Nguyen Van Chinh³

¹Institute of Agricultural Science for Southern Vietnam

²Fruit and Vegetable Research Institute

³Nha Ho Research Institute for Cotton and Agriculture Development

Summary

Research on the effects of pruning and girdling method on the growth, yield and quality of TN01 jujube variety in Ninh Thuan province was conducted on a 6-year-old TN01 jujube orchard which is planted in the experimental area of the Nha Ho Research Institute for Cotton and Agriculture Development in 2 seasons: Summer - Autumn and Winter - Spring in the years 2020 - 2022. The pruning experiment included 4 treatments: Control without pruning, pruning to leave 4 branches, pruning to leave 6 branches and pruning to leave 8 branches. The girdling experiment included 4 treatments: Control without girdling, stem girdling, girdling all first - level branch and girdling leaving first level 1 branch. The experiments were arranged in a randomized complete block design with one factor, 3 repetitions. The results showed that pruning experiment had an impact on the growth, yield and fruit quality of TN01 variety. The pruning treatments all increased the fruit set rate, fruit weight, density, fruit yield, and total soluble solids (TSS) of fruit compared to the control treatment without pruning. In particular, the pruning treatment that retained 6 branches gave the highest efficiency, the fruit had an average weight of 81.2 g/fruit, the yield was 41.64 tons/ha, and the TSS was 12.1°Brix. The girdling experiment also showed that the fruit setting rate 7.0%, fruit density 67.3 fruits/m² and yield 46.39 tons/ha were much higher than the control. The girdling treatments had lower fruit size and TSS than the control but there was no significant difference.

Keywords: *TN01 jujube, pruning, girdling, yield.*

Người phản biện: TS. Đỗ Đình Ca

Ngày nhận bài: 31/10/2023

Ngày thông qua phản biện: 27/11/2023

Ngày duyệt đăng: 26/02/2024