

XÁC ĐỊNH THỜI ĐIỂM BAO LƯỚI CHẮN RUỒI VÀNG PHÙ HỢP TRONG SẢN XUẤT TÁO (*Ziziphus mauritiana* L.) TẠI VÙNG NAM TRUNG BỘ

Phan Công Kiên¹, Nguyễn Văn Chính^{1, *},

Mai Văn Hào¹, Phạm Trung Hiếu¹, Võ Thị Kim Trâm¹

¹ Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển nông nghiệp Nha Hồ

TÓM TẮT

Nghiên cứu xác định thời điểm bao lưới chắn ruồi vàng phù hợp trong sản xuất táo tại vùng Nam Trung bộ được bố trí theo khối CRD, với 4 công thức, 3 lần nhắc lại (tương ứng 3 địa điểm). Kết quả nghiên cứu cho thấy, việc bao lưới chắn ruồi vàng có ảnh hưởng đến các yếu tố tiểu khí hậu trong vườn táo, khi bao lưới làm giảm cường độ ánh sáng và nhiệt độ; nhưng ẩm độ không khí trong vườn táo có xu hướng tăng. Bao lưới đã ảnh hưởng đến tỷ lệ đậu quả qua các đợt nở hoa, đặc biệt là bao lưới ngay từ đầu vụ đã ảnh hưởng đến tỷ lệ đậu quả lứa hoa đầu (chỉ đạt 14,3%) và thấp hơn so với các công thức khác (17,0 - 17,3%). Bao lưới đã giúp quản lý tốt ruồi vàng hại quả táo (thông qua tỷ lệ quả bị hại và mật độ ấu trùng) ngay cả trên đồng ruộng và sau khi thu hoạch bảo quản trong phòng thí nghiệm (các công thức bao lưới có tỷ lệ hại dưới 12% và mật độ ấu trùng dưới 22,0 con/100 quả nhưng công thức không bao lưới có tỷ lệ hại từ 75,0 - 81% và mật độ ấu trùng từ 504 - 619,3 con/100 quả); các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất táo thực thu cao hơn hẳn so với đối chứng không bao lưới; năng suất các công thức bao lưới đạt từ 42,6 - 44,4 tấn/ha; trong khi đó đối chứng chỉ đạt 14,1 tấn/ha. Đồng thời, việc sử dụng bao lưới chắn ruồi vàng cũng giúp chất lượng quả táo cũng cải thiện đáng kể thông qua độ brix (%) và tỷ lệ quả ruồi gây hại sau khi thu hoạch (các công thức bao lưới có tỷ lệ quả thối sau 5 ngày thu hoạch là 12,5% nhưng công thức không bao lưới có tỷ lệ quả thối sau 5 ngày thu hoạch là 100%). Trong đó, thời điểm bao lưới phù hợp nhất cho cây táo tại vùng Nam Trung bộ là sau khi đậu quả lứa đầu tiên (sau cắt cành khoảng 100 - 110 ngày), giúp cây táo sinh trưởng, phát triển ổn định (tỷ lệ đậu quả trên 17%, năng suất thực thu đạt 44,4 tấn/ha, độ brix đạt 11,0 - 11,6%) và phòng trừ ruồi vàng đạt hiệu quả cao với tỷ lệ quả bị hại chỉ dưới 2%.

Từ khoá: Cây táo, lưới chắn ruồi vàng, thời điểm bao lưới, Nam Trung bộ.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây táo (*Ziziphus mauritiana* L.) là cây ăn quả thích nghi rộng, trên nhiều loại đất khác nhau; tại vùng khô hạn và bán khô hạn có lượng mưa thấp, nhiệt độ cao, nhiều gió cây táo cũng khá thích nghi [1]. Nhờ vậy, cây táo là loại cây trồng lý tưởng vùng bán khô hạn, nơi các loại cây ăn quả khác mang lại hiệu quả kinh tế không cao; vì thế, táo trở thành cây trồng kinh tế quan trọng và đã có những đóng góp lớn vào việc giảm nghèo [2]. Tuy nhiên, táo thường có tỷ lệ đậu quả thấp dưới điều kiện nhiệt độ cao và khô hạn, làm giảm số lượng quả thu hoạch trên cây dẫn đến năng suất

suy giảm, đặc biệt ở vùng bán khô hạn ở tỉnh Ninh Thuận [3].

Hiện nay, ngoài sản xuất cây táo bị nhiều đối tượng sâu, bệnh gây hại làm ảnh hưởng đến năng suất thậm chí là không có thu hoạch. Các đối tượng sâu, bệnh gây hại ảnh hưởng nhiều đến năng suất là ruồi vàng hại quả, sâu đục quả và bệnh phấn trắng, trong đó, ruồi vàng hại quả là đối tượng gây hại nguy hiểm nhất [4]. Giải pháp quản lý tổng hợp ruồi vàng hại táo đã được Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển nông nghiệp Nha Hồ nghiên cứu và tổng hợp thành quy trình đã được công nhận tiến bộ kỹ thuật để chuyển giao, nhân rộng vào sản xuất. Trong đó, bao lưới vườn

táo đã biện pháp quan trọng trong quản lý ruồi vàng hại quả táo, giảm sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, ổn định năng suất và nâng cao chất lượng. Tuy nhiên, táo là cây ưa sáng, tỷ lệ giao phấn thấp nên để tăng tỉ lệ đậu quả nhờ gió và côn trùng, nhất là những lứa hoa đầu. Với việc bao lưới cả vụ cho vườn táo đã ảnh hưởng nhất định đến sinh trưởng, phát triển của cây táo nói chung và tỷ lệ đậu quả nói riêng. Vì vậy, nghiên cứu xác định thời điểm bao lưới chắn côn trùng phù hợp với cây táo tại Nam Trung bộ đã phân tích kết quả ảnh hưởng của các thời điểm bao lưới cho vườn táo đến các yếu tố tiểu khí hậu của vườn, khả năng sinh trưởng, phát triển của cây táo và hiệu quả quản lý ruồi vàng hại quả táo, từ đó khuyến cáo thời gian bao lưới cho vườn táo thích hợp nhất tại các tỉnh Nam Trung bộ.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian nghiên cứu: Cắt cành tháng 11/2023 và thu hoạch tháng 7/2024.

- Địa điểm nghiên cứu: Thực hiện tại 3 địa điểm, gồm: Xã Cam Thành Nam, thành phố Cam Ranh, tỉnh Khánh Hoà (nay là phường Bắc Cam Ranh, tỉnh Khánh Hoà), xã Nhơn Sơn, huyện Ninh Sơn, tỉnh Ninh Thuận (nay là phường Đô Vinh, tỉnh Khánh Hoà) và xã Phong Phú, huyện Tuy Phong, tỉnh Bình Thuận (nay là xã Tuy Phong, tỉnh Lâm Đồng).

2.2. Vật liệu nghiên cứu

- Vườn táo giống TN05, giai đoạn 3 năm tuổi, mật độ trồng 555 cây/ha (hàng cách hàng 4,5 m; cây cách cây 4 m), cắt cành cấp 1, mỗi cây chừa lại 3 - 4 cành.

- Lưới chắn côn trùng: Kích thước mắt 16 mesh; máy đo độ ẩm và nhiệt độ HT-350, máy đo cường độ ánh sáng UV-AB Extech UV505.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

- Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD - Completely Randomized Design), với 4 công thức, 3 lần nhắc lại (tương ứng 3 địa điểm), cụ thể như sau:

Công thức	Biện pháp tác động
1	Bao lưới vườn táo kín suốt cả vụ
2	Bao lưới vườn táo vào thời điểm trước thu hoạch 30 ngày (từ 125 - 130 ngày sau cắt cành) cho đến thu hoạch xong
3	Bao lưới vườn táo vào thời điểm ngay sau khi lứa quả đầu tiên đậu (từ 100 - 110 ngày sau cắt cành) cho đến thu hoạch xong
4 (đối chứng)	Không bao lưới

- Kỹ thuật canh tác: Phương pháp bao lưới: Bao xung quanh và mặt trên của vườn táo, chiều cao bao lưới cách mặt trên của vườn táo tối thiểu 0,8 m. Ngoại trừ yếu tố thí nghiệm là thời điểm và phương pháp bao lưới, các biện pháp kỹ thuật canh tác khác áp dụng theo quy trình kỹ thuật tạm thời sản xuất 19 loại cây trồng trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận của Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Ninh Thuận (2022) [5] và quy trình kỹ thuật canh tác phù hợp, tiết kiệm nước cho cây táo trong điều kiện khô hạn của Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ (2021) [6].

2.3.2. Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

- Cường độ chiếu sáng, nhiệt độ, độ ẩm độ không khí (máy đo độ ẩm và nhiệt độ HT-350, máy đo cường độ ánh sáng UV-AB Extech UV505): theo dõi định kỳ 10 ngày/lần, mỗi công thức theo dõi tại 5 điểm trên hai đường chéo góc, thời điểm theo dõi lúc 14 giờ hàng ngày.

- Tỷ lệ đậu quả (%): Mỗi công thức theo dõi 10 điểm theo 2 đường chéo góc, mỗi điểm theo dõi 10 chùm hoa, đếm tổng số hoa nở và tổng số quả đậu; theo dõi 2 thời điểm (thời điểm 1 khi khi đường kính tán đạt 2 m, thời điểm 2 sau khi kết thúc theo dõi thời điểm thứ 1).

- Mật độ quả (quả/m²): Theo dõi bằng khung 0,25 m² (kích thước khung: 0,5 m x 0,5 m), từ đó tính mật độ quả/m².

- Khối lượng quả (g): Đếm toàn bộ số quả của mỗi lần thu hoạch trong khung, cân năng suất và tính ra khối lượng quả trung bình cho cả vụ.

- Tỷ lệ quả táo bị ruồi vàng (%); mật độ ấu trùng (con/100 quả): Theo dõi 10 điểm/công thức theo 2 đường chéo góc, mỗi điểm điều tra 10 quả, đếm tổng số quả bị hại. Thu mỗi công thức 100 quả về phòng thí nghiệm bỏ ra để đếm số ấu trùng có trên quả. Theo dõi tại 3 định kỳ liên tiếp (165, 172, 179 ngày sau cắt cành).

- Năng suất lý thuyết (NSLT): Theo dõi bằng khung cố định với kích thước 0,5 m x 0,5 m = 0,25 m²; mỗi công thức theo dõi 10 điểm (khung) cố định theo 2 đường chéo góc.

Năng suất lý thuyết (NSLT) (tấn/ha) = Mật độ quả (quả/m²) x khối lượng quả trung bình (g) x 10⁻².

- Năng suất thực thu (NSTT) (tấn/ha): Cân toàn bộ quả thu được/công thức của từng đợt thu hoạch.

- Chất lượng quả sau thu hoạch (theo dõi tỷ lệ quả táo bị ruồi vàng (%) và mật độ ấu trùng

(con/100 quả): Mỗi công thức thu 30 quả ở giai đoạn thu hoạch (đợt 1: Lứa thu hoạch đầu tiên và đợt 2: Lứa thu hoạch cuối cùng) đưa về phòng thí nghiệm và theo dõi số quả bị ruồi gây hại và mật độ ấu trùng vào thời điểm sau 5 ngày sau thu hoạch.

- Độ Brix (°Brix): Theo dõi 10 điểm/công thức, mỗi điểm lấy 5 quả ngẫu nhiên, lấy thịt quả ép và trộn chung để đo °Brix, sử dụng máy đo khúc xạ cầm tay.

2.3.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel và phần mềm thống kê sinh học trên máy tính.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của thời điểm bao lưới chắn côn trùng đến một số yếu tố tiểu khí hậu trong vườn táo

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời điểm bao lưới chắn côn trùng đến một số yếu tố tiểu khí hậu trong vườn táo tại Nam Trung bộ, thời gian năm 2023 - 2024

Công thức	Cường độ chiếu sáng (lux)			Nhiệt độ (°C)			Ẩm độ (%)		
	Trước ra hoa	Ra hoa đậu quả	Thu hoạch	Trước ra hoa	Ra hoa đậu quả	Thu hoạch	Trước ra hoa	Ra hoa đậu quả	Thu hoạch
1	51.986,5 ^b	52.945,5 ^b	51.151,5 ^b	35,7 ^a	35,4	35,8	59,3 ^a	65,2 ^a	65,9 ^a
2	60.574,1 ^a	61.763,6 ^a	50.846,2 ^b	33,7	33,8	35,8	57,4 ^b	63,4 ^b	65,9 ^a
3	60.673,8 ^a	61.986,2 ^a	50.975,5 ^b	33,7	33,2	36,0	57,6 ^b	62,7 ^b	65,4 ^a
4 (đối chứng)	60.572,5 ^a	61.957,5 ^a	60.821,3 ^a	33,5	33,6	33,7	57,2 ^b	63,1 ^b	63,9 ^b
CV (%)	0,7	0,6	0,6	1,8	2,2	1,9	0,4	0,6	0,4
LSD _{0,05}	841,8	571,4	631,7	1,3	1,5	1,6	0,5	0,8	0,6

Ghi chú: Chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$. Công thức 1: Bao lưới vườn táo kín suốt cả vụ; công thức 2: Bao lưới vườn táo vào thời điểm trước thu hoạch 30 ngày (từ 125 - 130 ngày sau cắt cành) cho đến thu hoạch xong; công thức 3: Bao lưới vườn táo vào thời điểm ngay sau khi lứa quả đầu tiên đậu (từ 100 - 110 ngày sau cắt cành) cho đến thu hoạch xong; công thức 4 (đối chứng): Không bao lưới.

Số liệu ở bảng 1 cho thấy, việc sử dụng lưới chắn côn trùng với kích thước mắt 16 mesh bao xung quanh và mặt phía trên của vườn táo đã ảnh hưởng đến cường độ chiếu sáng. Khi quan sát cường độ ánh sáng trong vườn táo lúc 14 giờ trong hai giai đoạn trước ra hoa và giai đoạn ra hoa đậu quả, trên công thức 1 (bao kín lưới cả vụ) có cường

độ ánh sáng trong vườn táo thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với các công thức còn lại; công thức bao kín lưới cả vụ có cường độ ánh sáng 51.986,5 lux (giai đoạn cây táo trước ra hoa); 52.945,5 lux (ra hoa đậu quả) và 51.151,5 lux (thu hoạch). Trong khi đó, công thức không bao lưới hoặc các công thức bao lưới nhưng chưa đến thời điểm bao

thì cường độ ánh sáng luôn dao động từ 60.572,5 - 61.986,2 lux; kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Phạm Văn Quang và cs (2023) [7] khi phân tích sự khác nhau của ánh sáng trong nhà màng và ngoài nhà màng đến cà chua Red Crown 250 ở các điều kiện canh tác khác nhau của nhà màng.

Bên cạnh đó, việc bao lưới quản lý ruồi vàng hại táo cũng ảnh hưởng nhất định đến yếu tố nhiệt độ trong vườn, khi bao lưới nhiệt độ trong vườn táo cao hơn so với không bao khoảng 2°C, kết quả này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Phạm Văn Quang và cs (2023) [7]. Vì vậy, khi bao lưới kín ngay đầu vụ sẽ làm tăng nhiệt độ trong vườn táo, nhiệt độ ở giai đoạn cây táo trước ra hoa khoảng 35,7°C; các công thức không bao dao động từ 33,5 - 33,7°C. Theo Trần Thế Tục và Phạm Văn Côn (2001) [8], cây táo ưa khí hậu ôn hòa, với nhiệt độ thích hợp cho sự phát triển và đậu quả là 25 - 32°C, trong khi sự biến đổi nhiệt độ khác nghiệt có thể làm giảm năng suất đáng kể. Vì thế, việc xác định thời điểm bao lưới thích hợp để cây táo sinh trưởng, phát triển tốt và quản lý ruồi vàng tối ưu lại càng có ý nghĩa với sinh lý của cây táo, đặc biệt là giai đoạn ra hoa đậu quả. Ngoài ra, bao lưới chắn ruồi vàng vườn táo cũng ảnh hưởng đến độ ẩm

không khí trong vườn táo, ẩm độ trong vườn táo ở các thời điểm trên công thức bao lưới quản lý ruồi vàng xung quanh vườn táo luôn cao hơn so với không bao lưới (Bảng 1).

Tóm lại, việc bao lưới chắn ruồi vàng vườn táo đã ảnh hưởng đến các chỉ tiêu tiểu khí hậu, cụ thể: Bao lưới làm giảm cường độ ánh sáng vườn táo nhưng làm tăng nhiệt độ và ẩm độ trong vườn. Vì thế, việc xác định thời điểm bao lưới phù hợp để giúp cây táo có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt; tăng tỷ lệ đậu quả và phòng trừ ruồi vàng đạt hiệu quả tốt nhất là cần thiết.

3.2. Ảnh hưởng của thời điểm bao lưới chắn côn trùng đến tỷ lệ đậu quả

Táo là cây trồng thụ phấn chéo, vì vậy trong giai đoạn nở hoa có gió và ong bướm hoạt động nhiều sẽ giúp tỷ lệ đậu quả cao hơn. Đồng thời, yếu tố nhiệt độ cũng ảnh hưởng lớn đến quá trình thụ phấn của cây táo, trong đó nhiệt độ quá lạnh hoặc quá nóng đều gây bất lợi, làm giảm khả năng thụ phấn thành công và đậu quả. Điều này càng có ý nghĩa khi xác định thời điểm bao lưới phù hợp để đảm bảo các yếu tố tiểu khí hậu trong vườn táo phù hợp cho cây sinh trưởng, phát triển, nhất là tăng khả năng đậu quả; đồng thời, hiệu quả cao nhất trong quản lý ruồi vàng hại quả táo.

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời điểm bao lưới chắn côn trùng đến tỷ lệ đậu quả (%) qua các đợt ra hoa

Công thức	Tỷ lệ đậu quả (%)	
	Đợt hoa 1	Đợt hoa 2
1. Bao lưới vườn táo kín suốt cả vụ	14,3 ^b	24,1 ^c
2. Bao lưới vườn táo vào thời điểm trước thu hoạch 30 ngày (từ 125 - 130 ngày sau cắt cành) cho đến thu hoạch xong	17,1 ^a	26,8 ^a
3. Bao lưới vườn táo vào thời điểm ngay sau khi lứa quả đầu tiên đậu (từ 100 - 110 ngày sau cắt cành) cho đến thu hoạch xong	17,0 ^a	25,0 ^b
4. Không bao lưới (đối chứng)	17,3 ^a	26,9 ^a
CV (%)	5,8	3,4
Lsd _{0,05}	1,7	1,3

Ghi chú: Chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$.

Bảng 2 cho thấy, việc bao lưới có ảnh hưởng đến tỷ lệ đậu quả qua 2 lứa hoa theo dõi; bao lưới chắn ruồi vàng hại táo có xu hướng giảm tỷ lệ đậu quả so với không bao lưới. Trong đó, bao lưới ngày

từ đầu vụ (công thức 1) đã ảnh hưởng đến tỷ lệ đậu quả lứa đầu (chỉ đạt 14,3%) và thấp hơn so với các công thức còn lại (tỷ lệ đậu quả từ 17,0 - 17,3%). Đối với đợt hoa thứ 2, tỷ lệ đậu quả cao hơn

so với đợt hoa 1, tỷ lệ đậu quả dao động từ 24,1 - 26,9%; còn lúa hoa 1 chỉ là 14,3 - 17,3%. Tuy nhiên, các công thức bao lưới (công thức 1 và 3) đều có tỷ lệ đậu quả thấp hơn so với không bao lưới (công thức 2, 4). Sở dĩ, tỷ lệ đậu quả (đặc biệt là lúa hoa thứ 1) ở các công thức không hoặc chưa bao lưới quản lý ruồi vàng hại táo là nhờ nhiệt độ thấp hơn, côn trùng (ong, bướm) di chuyển nhiều hơn và tốc độ gió mạnh hơn. Vì thế, tỷ lệ đậu quả trong công thức bao ngay từ đầu vụ thấp hơn các công thức

còn lại (nhất là đợt hoa thứ nhất). Vì thế, với việc nghiên cứu xác định thời điểm thích hợp bao lưới chắn ruồi vàng hại quả táo nhưng ít tác động đến sinh trưởng, phát triển của cây táo nhưng vẫn có hiệu quả quản lý ruồi vàng là rất cần thiết và đáp ứng được yêu cầu của thực tiễn sản xuất.

3.3. Ảnh hưởng của thời điểm bao lưới chắn côn trùng đến một số chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất

Bảng 3. Ảnh hưởng của thời điểm bao lưới chắn côn trùng đến mật độ quả, khối lượng quả và năng suất táo

Công thức	Mật độ quả (quả/m ²)	Khối lượng quả (g)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)	NSTT tăng so với đối chứng (%)
1. Bao lưới vườn táo kín suốt cả vụ	84,2b	75,3	63,4	42,6a	202,1
2. Bao lưới vườn táo vào thời điểm trước thu hoạch 30 ngày	88,5ab	76,3	67,5	42,9a	204,3
3. Bao lưới vườn táo vào thời điểm ngay sau khi lứa quả đầu tiên đậu	86,9ab	76,2	66,2	44,4a	214,9
4. Không bao lưới (đối chứng)	91,1a	72,3	65,8	14,1b	-
CV (%)	2,8	1,1	2,6	2,9	-
LSD _{0,05}	4,9	ns	ns	2,1	-

Ghi chú: Chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$. ns: Trong cùng một cột biểu thị không sai khác.

Do ảnh hưởng của tỷ lệ đậu quả của các lứa hoa nên mật độ quả/m² khác nhau có ý nghĩa so sánh giữa các công thức. Mật độ quả dao động từ 84,2 - 91,1 quả/m²; trong đó, công thức không bao lưới có mật độ quả cao nhất và công thức bao lưới kín cả vụ có mật độ quả thấp nhất (Bảng 3).

Khối lượng quả trung bình các công thức biến động từ 72,3 - 76,3 g nhưng không sai khác có ý nghĩa so sánh; tuy nhiên, xét về giá trị tuyệt đối công thức 2 có khối lượng quả lớn nhất và công thức 4 (đối chứng) có khối lượng quả nhỏ nhất. Qua quan sát trên thực tế, sở dĩ công thức 4 có khối lượng quả có phần nhỏ hơn so với các công thức khác là do quả bị ruồi đục quả gây hại từ sớm nên làm cho quả phát triển kém hơn nên ảnh hưởng đến khối lượng khi thu hoạch, tuy nhiên sự sai khác này không có ý nghĩa so sánh thống kê.

NSLT trung bình của các công thức tại các điểm nghiên cứu dao động từ 63,4 - 67,5 tấn/ha. Trong đó, công thức 1 (bao lưới cả vụ) có NSLT

thấp nhất và công thức 4 (bao lưới trước thu hoạch 30 ngày) có NSLT cao nhất. Tuy nhiên, sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê.

NSTT của các công thức có sự chênh lệch nhau rất lớn, các công thức sử dụng bao lưới cho NSTT cao hơn hẳn so với đối chứng (công thức 4 - không bao lưới), năng suất của các công thức bao lưới dao động từ 42,6 - 44,4 tấn/ha; trong khi đó đối chứng chỉ đạt 14,1% (chưa kể tỷ lệ bị hư hại do ruồi gây ra trong giai đoạn bao quản sau thu hoạch). Đáng chú ý là công thức 3 có NSTT cao nhất và cao hơn có ý nghĩa so với công thức 4 nhưng tương đương so với công thức 1 và công thức 2. Qua theo dõi cho thấy, mặc dù NSLT không sai khác nhưng công thức đối chứng không bao lưới (công thức 4) có NSTT thấp nhất là do bị ruồi đục quả gây hại nặng làm quả biến dạng, nhỏ, thối và rụng nhiều. Kết quả nghiên cứu trên phù hợp với kết quả nghiên cứu của Mai Văn Hào và cs (2023) [4] về hiệu quả việc

bao lưới cho vườn táo làm tăng năng suất so với không bao lưới cho vườn táo.

3.4. Ảnh hưởng của thời điểm bao lưới chắn côn trùng đến ruồi vàng hại quả táo

Kết quả nghiên cứu của Mai Văn Hào và cs (2023) [4] đã xác định ruồi vàng hại quả là loài dịch hại nguy hiểm nhất trên cây táo và áp dụng biện

pháp bao lưới cho cây táo đã có hiệu quả cao trong việc quản lý; tuy nhiên, vấn đề xác định thời điểm bao lưới thích hợp vẫn chưa được nghiên cứu đầy đủ để khuyến cáo phục vụ sản xuất. Với việc đánh giá mối quan hệ giữa thời điểm bao lưới chắn ruồi vàng đến tác hại của chúng gây ra trên vườn táo để khuyến cáo biện pháp quản lý tối ưu là hết cần thiết.

Bảng 4. Ảnh hưởng của thời điểm bao lưới chắn côn trùng đến tỷ lệ quả bị hại và mật độ ấu trùng của ruồi vàng gây hại trên quả táo tại Nam Trung bộ

Công thức	165 ngày sau cắt cành		172 ngày sau cắt cành		179 ngày sau cắt cành	
	Tỷ lệ quả bị hại (%)	Ấu trùng (con/100 quả)	Tỷ lệ quả bị hại (%)	Ấu trùng (con/100 quả)	Tỷ lệ quả bị hại (%)	Ấu trùng (con/100 quả)
1	0,0c	0,0b	0,7c	1,3b	0,0b	0,0a
2	11,7b	21,7b	7,3b	13,7b	1,0b	2,7a
3	1,7c	0,0b	1,0c	0,0b	0,0b	0,0a
4 (đối chứng)	75,0a	504,0a	78,7a	592,3a	81,0a	619,3a
CV (%)	9,0	35,1	8,4	21,1	9,8	19,0
LSD _{0,05}	4,1	92,1	3,1	63,9	3,4	59,0

Ghi chú: Chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$. Công thức 1: Bao lưới vườn táo kín suốt cả vụ; công thức 2: Bao lưới vườn táo vào thời điểm trước thu hoạch 30 ngày (từ 125 - 130 ngày sau cắt cành) cho đến thu hoạch xong; công thức 3: Bao lưới vườn táo vào thời điểm ngay sau khi lứa quả đầu tiên đậu (từ 100 - 110 ngày sau cắt cành) cho đến thu hoạch xong; công thức 4 (đối chứng): Không bao lưới.

Bảng 4 cho thấy, việc bao lưới xung quanh vườn táo đã có hiệu quả rõ rệt trong quản lý ruồi vàng hại quả táo tại các tỉnh Nam Trung bộ. Qua các định kỳ theo dõi, tỷ lệ quả bị hại và mật độ ấu trùng trên các công thức sử dụng bao lưới (mặc dù các thời điểm bao có sự khác nhau) thấp hơn hẳn so với đối chứng không bao lưới. Công thức đối chứng bị ruồi vàng đục quả gây hại rất phổ biến, tỷ lệ hại ở các kỳ theo dõi biến động từ 75 - 81% và mật độ ấu trùng trong quả biến động từ 504,0 - 619,3 con/100 quả. Tiếp đến là công thức 2 có tỷ lệ quả bị hại ở kỳ theo dõi 165 ngày sau cắt cành (giai đoạn chuẩn bị thu hoạch lứa quả đầu tiên) có tỷ lệ quả bị ruồi đục quả gây hại 11,7% và có 21,7 con ấu trùng/100 quả, sau đó kết hợp với việc phun thuốc và hái bỏ quả bị hại thì tỷ lệ quả bị hại giảm dần ở các kỳ theo dõi tiếp theo, đến định kỳ theo dõi 179 ngày sau cắt cành chỉ còn 1% quả bị hại và có 2,7 con/100 quả. Công thức 3 có 1,7% số

quả bị hại ở kỳ theo dõi 165 ngày sau cắt cành và sau đó giảm dần và không phát hiện quả bị hại ở kỳ theo dõi 179 ngày sau cắt cành nhưng không xuất hiện ấu trùng trong quả; có thể là do ruồi gây hại khi quả còn nhỏ nhưng không thích hợp cho việc phát triển của ấu trùng. Trên công thức 1 có xuất hiện ruồi gây hại ở kỳ theo dõi 172 ngày với tỷ lệ gây hại 0,7% và có 1,3 con/100 quả và các kỳ theo dõi khác không phát hiện ruồi đục quả gây hại; dù bao lưới ngay từ đầu vụ nhưng vẫn ghi nhận ruồi vàng có thể do ruồi xâm nhập trong quá trình người vào vườn canh tác. Kết quả nghiên cứu của Mai Văn Hào và cs (2023) [4] cũng cho thấy, trong sản xuất, không áp dụng bao lưới cho vườn táo đã làm cho quả táo bị ruồi đục quả gây hại nặng đến 81% số quả; còn áp dụng bao lưới cho vườn táo làm giảm tỷ lệ quả bị ruồi đục quả gây hại dưới 1%, trong khi đó, ruộng không bao lưới có tỷ lệ quả bị hại trên 35%.

Như vậy, việc bao lưới sau khi đậu quả đậu quả lúa hoa thứ nhất sẽ giúp cho cây táo sinh trưởng phát triển ổn định, tỷ lệ đậu quả ít bị ảnh hưởng nhưng vẫn có hiệu quả quản lý ruồi tốt nhất.

3.5. Ảnh hưởng của thời điểm bao lưới chắn côn trùng đến chất lượng quả táo sau khi thu hoạch

Bảng 5. Ảnh hưởng của thời điểm bao lưới chắn côn trùng đến chất lượng quả lúc thu hoạch sau bảo quản 5 ngày trong điều kiện phòng thí nghiệm

Công thức	Thu quả lúa đầu		Thu quả lúa cuối	
	Tỷ lệ quả bị hại (%)	Ấu trùng (con/100 quả)	Tỷ lệ quả bị hại (%)	Ấu trùng (con/100 quả)
1. Bao lưới vườn táo kín suốt cả vụ	4,4c	0,0b	5,6b	0,0b
2. Bao lưới vườn táo vào thời điểm trước thu hoạch 30 ngày	12,3b	28,9b	7,8b	15,6b
3. Bao lưới vườn táo vào thời điểm ngay sau khi lúa quả đầu tiên đậu	4,4c	0,0b	6,7b	0,0b
4. Không bao lưới (đối chứng)	100,0a	676,7a	100,0a	787,8a
CV (%)	8,7	26,1	9,6	14,7
LSD _{0,05}	5,0	92,0	6,6	59,2

Ghi chú: Chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$.

Kết quả ở bảng 5 cho thấy, tỷ lệ quả bị hư hỏng (chủ yếu bị ấu trùng ruồi vàng gây hại) sau thu hoạch 5 ngày của các công thức có sự sai khác nhau rất lớn; trong đó, công thức 4 có 100% số quả bị thối sau 5 ngày thu hoạch ở cả 2 đợt theo dõi. Trong đó, lúa thu hoạch đầu tiên có 676,7 ấu trùng và lúa thu hoạch cuối có 787,8 ấu trùng ruồi đục quả/100 quả táo. Tiếp đến là công thức 2 có tỷ lệ

quả bị thối ở lúa thu đầu tiên là 12,3% với số lượng ấu trùng ruồi đục quả là 28,9 con/100 quả và ở lúa thu hoạch cuối có 7,8% quả bị hại với số lượng ấu trùng là 15,6 con/100 quả. Kết quả nghiên cứu trên phù hợp với kết quả nghiên cứu của Phạm Mỹ Liên (2025) [9] khi nghiên cứu ảnh hưởng của các phương pháp quản lý ruồi vàng hại quả trong thời gian bảo quản sau thu hoạch.

Bảng 6. Ảnh hưởng của thời điểm bao lưới chắn côn trùng đến °Brix quả táo tại thời điểm thu hoạch

Công thức	°Brix		
	Đầu vụ	Giữa vụ	Cuối vụ
1. Bao lưới vườn táo kín suốt cả vụ	10,6	11,5	11,0
2. Bao lưới vườn táo vào thời điểm trước thu hoạch 30 ngày (từ 125 - 130 ngày sau cắt cành)	10,9	11,8	11,3
3. Bao lưới vườn táo vào thời điểm sau khi lúa quả đầu tiên đậu (từ 100 - 110 ngày sau cắt cành)	11,0	11,6	11,0
4. Không bao lưới (đối chứng)	10,3	10,8	10,2
CV (%)	4,5	4,3	4,8
LSD _{0,05}	ns	ns	ns

Qua bảng 6 cho thấy, °Brix không có sự sai khác nhau giữa các công thức, °Brix trung bình dao động từ 10,0 - 11,7%; tuy nhiên, xét về giá trị

tuyệt đối thì công thức đối chứng có °Brix thấp nhất. Có lẽ, công thức 4 có °Brix thấp nhất là do quả táo bị ruồi gây hại nặng từ sớm nên quả táo

sinh trưởng phát triển kém; kết quả nghiên cứu này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Mai Văn Hào và cs (2023) [4].

Theo kết quả nghiên cứu của Trần Hoài Nam và cs (2021) [10] thì hiệu quả của nông hộ trong sản xuất táo có áp dụng mô hình phủ lưới chống ruồi vàng (lợi nhuận/chi phí là 1,87 lần và thu nhập/chi phí là 2,13 lần), cao hơn so với nông hộ không áp dụng mô hình phủ lưới chống ruồi vàng (lợi nhuận/chi phí là 0,66 lần và thu nhập/chi phí là 0,93 lần). Điều này phần nào lý giải tầm quan trọng của mô hình phủ lưới chống ruồi vàng trong sản xuất táo hiện nay.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Việc bao lưới chắn côn trùng có ảnh hưởng đến tiểu khí hậu trong vườn táo, khi bao lưới đã làm tăng nhiệt độ và ẩm độ không khí nhưng giảm cường độ chiếu sáng trong vườn.

Bao lưới chắn côn trùng có ảnh hưởng đến tỷ lệ đậu quả của cây táo, trong đó, công thức 1 (bao lưới kín vườn táo trong suốt cả vụ) có tỷ lệ đậu quả thấp nhất với 14,3% (đợt hoa thứ nhất) đến 24,1% (đợt hoa thứ 2), trong khi đó, các công thức còn lại có tỷ lệ đậu quả biến động từ 17,0 - 17,3% ở đợt hoa thứ nhất và 25,0 - 26,9% ở đợt hoa thứ 2. Công thức 1 (bao lưới sau khi đậu quả lứa đầu tiên (từ 100 - 110 ngày sau cắt cành)) cho năng suất thực thu cao nhất và đạt 44,4 tấn/ha, tiếp đến là bao lưới trước thu hoạch lứa đầu tiên 30 ngày (429 tấn/ha); công thức 4 (không bao lưới) cho năng suất thực thu thấp nhất và chỉ đạt 14,1 tấn/ha.

Bao lưới chắn côn trùng có hiệu quả cao trong việc quản lý ruồi vàng hại quả táo. Việc bao lưới kín cả vụ (công thức 1) hoặc bao sau khi đậu quả lứa 1 (từ 100 - 110 ngày sau cắt cành) (công thức 2) có hiệu quả quản lý ruồi tốt nhất với tỷ lệ quả bị hại dưới 2% và mật độ ấu trùng ở mức thấp dưới 1,5 con/100 quả và tỷ lệ quả bị hư hỏng sau thu hoạch 5 ngày cũng ở mức thấp dưới 7%. Trong khi đó công thức 2 (bao lưới chắn côn trùng trước khi thu hoạch quả lứa đầu 30 ngày) tuy có giảm tác hại do ruồi vàng gây ra nhưng vẫn ở mức lên tới 11,7% quả bị hại; công thức không bao lưới đã bị ruồi gây hại nặng đến cây táo với tỷ lệ hại đến 81,0%.

Bao lưới chắn côn trùng ảnh hưởng không đáng kể đến °Brix của quả táo; tuy nhiên, ảnh hưởng rõ rệt đến chất lượng quả táo sau thu hoạch trong vòng 5 ngày. Tỷ lệ quả bị hư hỏng sau 5 ngày thu hoạch ở công thức không bao lưới lên đến 100%; công thức bao lưới trước thu hoạch 30 ngày từ 7,8 - 12,3%. Công thức bao lưới kín cả vụ và bao lưới sau khi đậu quả lứa 1 thì tỷ lệ quả hư hỏng chỉ dao động từ 5,6 - 6,7%.

4.2. Đề nghị

Áp dụng thời điểm bao lưới sau khi đậu quả lứa đầu tiên (sau cắt cành khoảng 100 - 110 ngày) để quản lý ruồi vàng hại táo và bổ sung vào quy trình canh tác, quản lý tổng hợp ruồi vàng hại táo tại các tỉnh Nam Trung bộ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Singh, A., Singh, R. K., Kumar, A., Kumar, A., Kumar, R., Kumar, N. & Sharma, D. K. (2021). Adaptation to social-ecological stressors: A case study with Indian jujube (*Ziziphus mauritiana* Lam.) growers of north-western India. *Environment, Development and Sustainability*, 23, 3265 - 3288.
2. Sishu, N. K., Das U., Selvaraj C. I. (2023). Indian jujube a potential fruit tree to improve the livelihood. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 30(9), 103769. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2023.103769>.
3. Mai Văn Hào, Phan Công Kiên, Nguyễn Văn Chính, Phạm Trung Hiếu, Trần Thị Hồng, Nguyễn Văn Sơn, Phạm Mỹ Liên (2022). Kết quả nghiên cứu biện pháp kỹ thuật canh tác táo phù hợp trong điều kiện khô hạn tại tỉnh Ninh Thuận. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 6(139), 33 - 42.
4. Mai Văn Hào, Nguyễn Văn Chính, Phan Công Kiên, Phan Văn Tiêu, Phạm Trung Hiếu, Nguyễn Văn Sơn, Trần Thị Hồng, Nguyễn Văn Liêm, Nguyễn Thị Thanh Hiền, Võ Thị Thuý Trang (2023). *Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu quản lý tổng hợp ruồi đục quả và một số sâu bệnh hại chính trên cây táo tại tỉnh Ninh Thuận và một số tỉnh Nam Trung bộ. Đề tài cấp quốc gia.*
5. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Ninh Thuận (2022). *Quyết định số 413/QĐ-SNNPTNT ngày 17 tháng 10 năm 2022 về Ban*

hành quy trình kỹ thuật tạm thời sản xuất 19 loại cây trồng trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận.

6. Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển nông nghiệp Nha Hồ (2021). *Quyết định số 211/QĐ-VNCB, ngày 22 tháng 12 năm 2021 về Ban hành quy trình kỹ thuật canh tác phù hợp, tiết kiệm nước cho cây táo trong điều kiện khô hạn của vùng Nam Trung bộ.*

7. Phạm Văn Quang, Lê Hữu Phước, Võ Thị Xuân Tuyền, Nguyễn Thị Thanh Xuân (2023). Ảnh hưởng của nhiệt độ đến sinh trưởng phát triển và năng suất của cà chua Red Crown 250 trong điều kiện nhà màng. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 2(144), 49 - 55.

8. Trần Thế Tục và Phạm Văn Côn (2001). *Cây táo và kỹ thuật trồng*. Nxb Lao động - Xã hội,

9. Phạm Mỹ Liên (2025). Nghiên cứu đặc điểm nông sinh học và một số biện pháp kỹ thuật nâng cao năng suất, chất lượng quả của giống táo TN01 (*Ziziphus mauritiana* L.) tại tỉnh Ninh Thuận. Luận án Tiến sỹ Nông nghiệp, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.

10. Trần Hoài Nam, Quý Minh Trung, Lê Thị Huệ Trang, Trần Độc Lập, Nguyễn Minh Tôn, (2021). Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng áp dụng mô hình nhà lưới trong canh tác táo của nông hộ tại huyện Ninh Phước, tỉnh Ninh Thuận. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp*, 1, 179 - 185.

DETERMINING THE APPROPRIATE TIME TO APPLY FRUIT FLY NETTING IN JUJUBE (*Ziziphus mauritiana* L.) PRODUCTION IN THE SOUTH CENTRAL REGION

Phan Cong Kien¹, Nguyen Van Chinh¹,

Mai Van Hao¹, Pham Trung Hieu¹, Vo Thi Kim Tram¹

¹Nha Ho Research Institute for Cotton and Agricultural Development

Abstract

The study determined the appropriate time for covering fruit fly nets in jujube production in the South Central region, arranged in CRD blocks, with 4 formulas, 3 replications (corresponding to 3 locations). The research results showed that covering fruit fly nets affected microclimatic factors in jujube orchards, when covering nets reduced light intensity and temperature; but air humidity in apple orchards tended to increase. Covering nets affected the fruit set rate through flowering periods, especially covering nets from the beginning of the season affected the fruit set rate of the first flower (only 14.3%) and was lower than other formulas (17.0 - 17.3%). Covering nets helped to effectively manage fruit flies that harm jujube (through the rate of damaged fruit and larval density) both in the field and after harvesting and storage in the laboratory (netting formulas had a damage rate of less than 12% and larval density of less than 22.0 individuals/100 fruits, but the formula without netting had a damage rate of 75.0 - 81% and larval density of 504 - 619.3 individuals/100 fruits); the factors contributing to yield and actual jujube yield were significantly higher than the control without covering nets; the yield of the net covering formulas reached from 42.6 - 44.4 tons/ha; while the control only reached 14.1 tons/ha. At the same time, the use of fruit fly net covers also significantly improved the quality of jujube through Brix (%) and the rate of fruit flies after harvest (netting formulas had a rate of rotten fruit after 5 days of harvest of 12.5% but the formula without net bags has a rate of rotten fruit after 5 days of harvest of 100%). In particular, the most suitable time for net covering for jujube trees in the South Central region is after the first fruit set (about 100 - 110 days after pruning), helping the jujube trees grow and develop stably (fruit set rate over 17%, actual yield of 44.4 tons/ha, Brix level of 11.0 - 11.6%) and fruit fly control is highly effective with a rate of damaged fruit of less than 2%.

Keywords: *Fruit fly netting, jujube, jujube fruit fly, netting time, South Central region.*

Ngày nhận bài: 24/6/2025

Ngày chuyển phản biện: 20/7/2025

Ngày thông qua phản biện: 8/8/2025

Ngày duyệt đăng: 16/10/2025