

# KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU BIỆN PHÁP KỸ THUẬT CANH TÁC TÁO PHÙ HỢP TRONG ĐIỀU KIỆN KHÔ HẠN TẠI TỈNH NINH THUẬN

Mai Văn Hào<sup>1</sup>, Phan Công Kiên<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Chính<sup>1</sup>,  
Phạm Trung Hiếu<sup>1</sup>, Trần Thị Hồng<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Sơn<sup>1</sup>, Phạm Mỹ Liên<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

Mặc dù cây táo được coi là cây trồng đặc thù của tỉnh Ninh Thuận nhưng các nghiên cứu về canh tác cây táo tại địa phương vẫn còn rất hạn chế, đặc biệt là các giải pháp kỹ thuật phù hợp với điều kiện khô hạn vốn được coi là một trong những trở ngại rất đáng kể tại địa phương. Bài viết này đề cập đến tác động của 8 loại chế phẩm phun lá cho cây táo bao gồm Flower 94, Kali Boron, NDX- Superphos, Haifa Map, Nyro 0.01SL, Multi K Gold, Canxi Bo, Huco cùng với kỹ thuật khoanh cành đến năng suất và chất lượng cây táo. Kết quả cho thấy các loại phân Multik Gold, Hugo và Kali Boron làm tăng khả năng đậu quả và khối lượng quả dẫn đến năng suất tăng lên đáng kể, (tương ứng là 65,8 tấn/ha, 61,5 tấn/ha và 59,6 tấn/ha) với độ ngọt ở mức khá cao (hàm lượng TSS của quả táo tương ứng 12,1, 11,9 và 11,9 độ Brix). Với kỹ thuật khoanh cành, áp dụng vào thời điểm cây táo ra hoa rộ, tỷ lệ đậu quả và năng suất cũng được cải thiện tương đối rõ (52 tấn/ha so với 23,5 tấn/ha ở công thức đối chứng, không tác động) mặc dù khối lượng quả có xu hướng thấp hơn chút ít (70,8 - 72,2 g/quả so với 79,6 g/quả ở công thức đối chứng).

**Từ khóa:** Cây táo, kỹ thuật canh tác, khoanh cành, phân bón lá

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, tác động của biến đổi khí hậu dẫn đến hạn hán xảy ra thường xuyên và ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất nông nghiệp vùng Nam Trung Bộ. Công tác nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật giúp tái cơ cấu cây trồng phù hợp với điều kiện khô hạn nhằm ổn định phát triển sản xuất, trong bối cảnh đó có ý nghĩa rất quan trọng, đặc biệt đối với cây táo, vốn được coi như là một trong những cây trồng chủ lực của vùng. Hiện nay, toàn khu vực Nam Trung Bộ có khoảng 1.300 ha táo, trong đó Ninh Thuận là tỉnh có diện tích táo lớn nhất với hơn 1.200 ha (Cục Thống kê tỉnh Ninh Thuận, 2021). Mặc dù vậy, việc phát triển táo tại địa phương vẫn còn gặp nhiều khó khăn, hạn hán thường làm khô bông và giảm khả năng đậu quả, các biện pháp kỹ thuật canh tác táo chưa được nghiên cứu đầy đủ mà chủ yếu được đúc rút từ kinh nghiệm trong sản xuất. Đây cũng chính là lý do nghiên cứu ứng dụng một số biện pháp kỹ thuật giúp cây táo đậu quả tốt hơn, tăng năng suất và chất lượng quả táo tại Nam Trung bộ nói chung và tỉnh Ninh Thuận nói riêng được thực hiện.

## II. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các loại chế phẩm phun qua lá Flower 94, Kali Boron, NDX- Superphos, Haifa Map, Nyro 0.01SL, MULTI K GOLD, Canxi Bo, HUCO và các vật tư khác.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

a) *Nghiên cứu hiệu quả của các chế phẩm phun qua lá đến mật độ quả, năng suất và chất lượng quả táo*

Thí nghiệm gồm 9 công thức, bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ, nhắc lại 3 lần, 10 cây/lần nhắc.

Phun 3 lần cách nhau 15 ngày, phun lần thứ nhất khi 50% cành táo có hoa nở. Lượng nước phun 700 lít/ha.

Các biện pháp kỹ thuật canh tác khác: Áp dụng theo Chi cục Bảo vệ thực vật Ninh Thuận (2014).

b) *Nghiên cứu xác định biện pháp đốn tỉa, khoanh vỏ thân phù hợp với cây táo tại Ninh Thuận*

Thí nghiệm gồm 4 công thức được bố trí kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ, 3 lần lặp, 10 cây/ô: Công thức 1: Đốn, tỉa cành + khoanh vỏ thân chính; Công

<sup>1</sup> Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ

<sup>2</sup> Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam

\* Tác giả liên hệ, e-mail: haomaivan@gmail.com

thức 2: Đốn, tỉa cành + khoanh vỏ toàn bộ cành cấp 1; và chỉ để lại 1 cành cấp 1 không khoanh; Công thức  
 Công thức 3: Đốn, tỉa cành + khoanh vỏ cành cấp 1 4: Đốn, tỉa cành + Không khoanh vỏ thân, cành.

**Bảng 1.** Các loại chế phẩm phun qua lá làm thí nghiệm

TT	Loại chế phẩm phun lá	Thành phần chính	Liều lượng (lít, kg/ha)
1	Flower 94	7% N, 30% K <sub>2</sub> O, NAA (0,1%), kẽm (1500ppm), các chelatte khác.	4,5
2	Kali Boron	2% N, 2% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 40% K <sub>2</sub> O, 2,5% MgO, 6% B <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,9
3	NDX- Superphos	4% N, 40% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 20% K <sub>2</sub> O, 0,8% MgO	0,6
4	Haifa Map	12% N, 61% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	5,0
5	Nyro 0.01SL	Brassinolide 0,01%	0,3
6	Multi K Gold	13% N, 46% K <sub>2</sub> O	6,0
7	Canxi Bo	20,5% CaO, B 550 ppm	0,6
8	Huco	10% N, 5% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 45% K <sub>2</sub> O, Mg 200 ppm, Zn 500 ppm, B 300 ppm, Cu 200 ppm, Fe 200 ppm	1,0
9	Đối chứng	Phun nước lã	-

Kỹ thuật đốn, tỉa: áp dụng đốn đầu (chỉ để lại 30 - 40 cm cành cấp 1) và tỉa cành để lại 4 cành cấp 1/cây.

Kỹ thuật khoanh vỏ thân, cành: vào giai đoạn cây tảo ra hoa rộ, khoanh vỏ một vòng tròn quanh thân hoặc cành, độ rộng vết khoanh trên thân 0,5 - 1,0 cm và trên cành từ 1 - 2 mm, sau đó dùng nilon quấn kín vết khoanh.

Các biện pháp kỹ thuật canh tác khác: Áp dụng theo Chi cục Bảo vệ thực vật Ninh Thuận (2014).

### 2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

- Thời gian từ khi ra hoa đến quả chín (50% cành có quả chín) và tận thu (đợt thu cuối cùng). Mỗi ô theo dõi 5 điểm trên hai đường chéo góc, mỗi điểm 3 cành cố định.

- Các yếu tố cấu thành năng suất: Khối lượng quả, mật độ quả. Mỗi ô theo dõi 5 điểm trên hai đường chéo góc, mỗi điểm 0,25 m<sup>2</sup> (0,5 m × 0,5 m), đếm toàn bộ số quả trong ô và cân khối lượng quả, lấy 10 quả mỗi điểm.

- Năng suất lý thuyết: Khối lượng quả (g) × mật độ quả (quả/m<sup>2</sup>).

- Năng suất thực thu: Năng suất quả thu được trên cả ô thí nghiệm.

- Độ Brix: Lấy mẫu quả ngẫu nhiên khi quả đủ

độ chín sinh lý và dùng máy để đo độ Brix. Mỗi ô theo dõi 30 quả rải đều trên toàn ô ở mỗi giai đoạn theo dõi (các giai đoạn đầu vụ, giữa vụ và cuối vụ). Thu quả theo dõi cách mép ô tối thiểu 1 m.

### 2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Xử lý số liệu trên máy tính bằng chương trình MSTATC và Excel.

### 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 01 năm 2018 đến tháng 12 năm 2020 tại Ninh Sơn và Ninh Phước tỉnh Ninh Thuận.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của các chế phẩm phun qua lá đến sinh trưởng, mật độ quả, năng suất và chất lượng táo tại Ninh Thuận

#### 3.1.1. Ảnh hưởng của chế phẩm qua lá đến thời kỳ vật hậu của cây táo

Khoảng thời gian tính từ lúc ra hoa đến lúc quả chín ở các mức độ khác nhau trên các công thức có xử lý chế phẩm phun qua lá gần như tương đương nhau, và dài hơn so với công thức đối chứng (Bảng 2) trong đó, thời gian từ ra hoa đến quả chín dao động từ 94 - 97 ngày và thời gian từ ra hoa đến tận thu dao động từ 146 - 161 ngày.

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của các loại chế phẩm phun qua lá đến sinh trưởng của cây táo (Ninh Thuận, năm 2019)

TT	Công thức	Liều lượng (kg, lít/ha)	Thời gian từ khi ra hoa đến... (ngày)		Chiều dài cành (cm)
			Quả chín	Tận thu	
1	Flower 94	4,5	95,6	159,8	309,5
2	Kali Boron	0,9	96,3	158,4	308,2
3	NDX- Superphos	0,6	95,8	160,9	288,8
4	Haifa Map	5,0	96,5	160,9	322,4
5	Nyro 0.01SL	0,3	96,6	158,9	289,3
6	Multi K Gold	6,0	95,5	158,8	333,1
7	Canxi Bo	0,6	95,3	159,7	333,3
8	Huco	1,0	95,9	160,2	325,3
9	Đối chứng	Nước lã	93,7	145,6	280,1
CV (%)			2,9	3,2	13,2
LSD <sub>0,05</sub>			1,6	3,3	17,2

Ở giai đoạn quả chín, chiều dài cành táo của các công thức phun chế phẩm qua lá dao động trong khoảng 280,1 - 333,3 cm, trong đó, chế phẩm Canxi Bo và Multi K Gold có tác động rõ nhất (lần lượt là 333,3 cm và 333,1 cm), tiếp đến là Hugo và Haifa Map (tương ứng 322,4 cm và 325,3 cm), hai chế phẩm NDX-Superphos và Nyro 0,01SL có chiều dài cành ngắn nhất và không sai khác nhiều với đối chứng, tương ứng 288,8 cm và 289,3 cm.

### 3.1.2. Ảnh hưởng của chế phẩm phun qua lá đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất táo

Sản xuất táo tại Ninh Thuận thường bị tác động bởi hạn hán làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến khả năng ra hoa và đậu quả táo. Vì vậy, cần có nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật phù hợp, trong đó có kỹ thuật sử dụng các loại phân bón trung vi lượng và chất điều hoà sinh trưởng cải thiện tình trạng này. Việc phun các chế phẩm phân bón và kích thích sinh trưởng qua lá đã giúp tăng tỷ lệ đậu quả nên tăng mật độ quả, khối lượng quả, năng suất quả và độ ngọt của quả táo.

Mật độ quả táo của các công thức nghiên cứu biến động từ 100,2 đến 119,7 quả/m<sup>2</sup> (Bảng 3), trong đó, công thức Multi K Gold đạt cao nhất (119,7 quả/m<sup>2</sup>), tiếp đến là Huco (115,1 quả/m<sup>2</sup>), Kali Boron (107,1 quả/m<sup>2</sup>), Flower 94 (105,9 quả/m<sup>2</sup>) và NDX- Superphos (105,5 quả/m<sup>2</sup>), các công thức này có số quả/m<sup>2</sup> cao hơn có ý nghĩa so với đối chứng (100,2 quả/m<sup>2</sup>). Các công thức còn lại có

mật độ quả tương đương với đối chứng.

Khối lượng quả táo tại các công thức phun Multi K Gold, NDX-Superphos, Nyro 0.01SL, Flower 94 và Kali Boron cao hơn đối chứng có ý nghĩa ở mức 5%, tương ứng là 82,9 g; 82,4 g; 81,2 g; 81,0 g và 80,8 g/quả; các công thức còn lại có khối lượng quả tương đương so với đối chứng.

Năng suất táo lý thuyết của các công thức Multi K Gold, Huco, NDX-Superphos, Kali Boron và Flower 94 cao hơn có ý nghĩa ở mức 5% so với đối chứng và các công thức còn lại. Năng suất thực thu của các công thức phun Multi K Gold, Huco và Kali Boron cao hơn có ý nghĩa so với đối chứng, tăng tương ứng 23,7%, 15,6% và 12%.

Độ ngọt của quả táo thể hiện qua tiêu chí lượng chất rắn hòa tan tổng số (TSS, xác định bằng độ Brix) ở các công thức xử lý đều bằng hoặc cao hơn so với đối chứng, dao động trong phạm vi 11,0% đến 12,1%, trong đó, các công thức phun Multi K Gold, Kali Boron và Huco có giá trị cao nhất và cao hơn các công thức còn lại ở mức có ý nghĩa 5%. Các công thức Canxi Bo, Nyro 0.01SL, NDX-Superphos và Haifa Map có độ Brix tương đương với đối chứng.

Đánh giá chung, phun các chế phẩm qua lá làm tăng mật độ quả, khối lượng quả, độ ngọt và năng suất táo, trong đó Multi K Gold, Huco và Kali Boron có tác dụng trội hơn các chế phẩm còn lại ở cả hai tiêu chí năng suất và độ ngọt.

**Bảng 3.** Các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất và chất lượng táo của các công thức phun chế phẩm bón qua lá (Ninh Thuận, năm 2019)

TT	Công thức	Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất táo				% NSTT tăng so với đối chứng	Độ Brix (%)
		Số quả/m <sup>2</sup>	Khối lượng quả (g)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)		
1	Flower 94	105,9	81,0	85,8	58,0	9,0	11,3
2	Kali Boron	107,1	80,8	86,5	59,6	12,0	11,9
3	NDX-Superphos	105,5	82,4	86,9	58,6	10,2	11,1
4	Haifa Map	100,8	79,0	79,6	54,6	2,6	11,3
5	Nyro 0.01SL	103,5	81,2	84,0	57,3	7,7	11,2
6	Multi K Gold	119,7	82,9	99,2	65,8	23,7	12,1
7	Canxi Bo	103,9	78,8	81,9	56,9	7,0	11,0
8	Huco	115,1	78,0	89,8	61,5	15,6	11,9
9	Đối chứng	100,2	77,4	77,6	53,2	-	11,0
	CV (%)	8,1	7,4	7,7	8,7	-	1,5
	LSD <sub>0,05</sub>	5,1	1,4	8,1	5,6	-	0,6

### 3.2. Kết quả nghiên cứu biện pháp đốn tỉa khoanh vỏ thân, cành cây táo

#### 3.2.1. Ảnh hưởng của đốn tỉa, khoanh vỏ thân, cành đến sinh trưởng của cây táo

Nhằm khắc phục hiện tượng cây táo ra hoa nhưng không đậu quả được, hoặc đậu quả nhưng sau đó rụng đi thường xảy ra trong điều kiện khô hạn, một số biện pháp kỹ thuật: khoanh vỏ thân, vỏ cành đã được triển khai trong nghiên cứu này.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, thời gian từ cắt cành đến khi táo ra hoa không có sự sai khác ý nghĩa giữa các công thức xử lý trong khi độ dài thời gian từ cắt cành đến khi quả chín lại có sự sai khác tương đối rõ rệt (Bảng 4), trong đó công thức đối chứng (không khoanh vỏ thân, cành) có thời lượng dài nhất (163,4 ngày) và dài hơn so với các công thức khoanh thân cành (160,7 đến 161,0 ngày). Thời gian từ cắt cành đến tận thu của các công thức tương đương nhau và biến động từ 186,0 đến 187,7 ngày.

**Bảng 4.** Ảnh hưởng của đốn tỉa, khoanh vỏ thân, cành đến sinh trưởng của cây táo (Ninh Thuận, năm 2019)

TT	Công thức	Thời gian từ cắt cành đến... (ngày)			Chiều dài cành (cm)
		Ra hoa	Quả chín	Tận thu	
1	Đốn, tỉa + khoanh vỏ thân	61,7	161,0<	186,4	270,4<
2	Đốn, tỉa + khoanh vỏ tất cả các cành cấp 1	61,5	160,7<	186,0	272,2<
3	Đốn, tỉa + khoanh vỏ cành cấp 1, để lại 1 cành cấp 1 không khoanh vỏ	61,6	161,0<	186,0	272,6<
4	Đốn, tỉa và không khoanh vỏ thân, cành	61,5	163,4	187,7	297,0

Ghi chú: < nhỏ hơn có ý nghĩa thống kê so với đối chứng ở mức p = 95%.

Kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra rằng: biện pháp đốn tỉa, khoanh vỏ cành và vỏ thân chính đã làm chiều dài cành ngắn hơn so với đối chứng không khoanh. Chiều dài cành của công thức đối chứng là 297cm nhưng các công thức khoanh thân, cành có chiều dài cành tương đương nhau và biến động từ 270,4 đến 272,6 cm.

#### 3.2.2. Ảnh hưởng của khoanh vỏ thân, cành đến năng suất và chất lượng quả táo

Biện pháp kỹ thuật khoanh vỏ thân, cành đã tạo ra sự khác biệt lớn về mật độ quả giữa các công thức nghiên cứu, trong đó, công thức khoanh vỏ thân đạt giá trị cao nhất (109,0 quả/m<sup>2</sup>) tiếp đến là công thức khoanh vỏ toàn bộ các cành cấp 1 (101,4 quả/m<sup>2</sup>),

công thức khoan vỏ cành và để lại 1 cành cấp 1 không khoan (95,5 quả/m<sup>2</sup>) và thấp nhất là công thức đối chứng (không tác động, 46,5 quả/m<sup>2</sup>) (Bảng 5).

Khối lượng quả của các công thức có khoan vỏ thân, cành sai khác nhau không có ý nghĩa thống kê và có xu hướng thấp hơn so với đối chứng. Khối lượng quả của công thức đối chứng (79,6 gam) cao hơn từ 9 - 11% so với các công thức khoan thân cành (biến động từ 70,8 đến 72,2 g/quả). Điều này là do công thức đối chứng không khoan thân, cành có mật độ quả thấp (chỉ bằng khoảng 50% so với các công thức khoan thân, khoan cành) nên khối lượng quả trung bình sẽ lớn hơn. Tuy nhiên,

do năng suất thực thu cao vượt trội nên các công thức có khoan vỏ thân, cành mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn.

Năng suất lý thuyết của công thức khoan vỏ thân đạt cao nhất (77,2 tấn/ha), tiếp đến là hai công thức khoan tất cả vỏ cành cấp 1 (72,3 tấn/ha), công thức khoan để lại 1 cành cấp 1 không khoan (70,0 tấn/ha) và thấp nhất là đối chứng không khoan (37,0 tấn/ha). Năng suất lý thuyết của các công thức khoan vỏ thân, cành không có sự sai khác nhau nhưng cao hơn có ý nghĩa thống kê so với công thức đối chứng không khoan.

**Bảng 5.** Các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất và chất lượng quả táo của các công thức khoan vỏ thân, cành (Ninh Thuận, năm 2019)

Công thức	Mật độ quả (q/m <sup>2</sup> )	Mật độ quả tăng so với đ/c (%)	Khối lượng quả (g/q)	Khối lượng quả giảm so đ/c (%)	NSLT (tấn/ha)	NSLT tăng so với đ/c (%)	NSTT (tấn/ha)	NSTT tăng so với đ/c (%)	Độ Brix (%)
Đốn tía + khoan thân	109,0	134	70,8	11	77,2	109	58,8	150	10,8
Đốn tía + khoan toàn bộ cành cấp 1	101,4	118	71,3	10	72,3	95	56,6	141	10,8
Đốn tía + khoan để lại 1 cành cấp 1	95,5	105	72,2	9	70,0	89	52,9	125	11,0
Đốn tía, không khoan thân, cành	46,5	-	79,6	-	37,0	-	23,5	-	11,2
CV(%)	25,8		1,9		26,3		26,2		3,4
LSD <sub>0,05</sub>	7,1		4,8		14,1		9,2		ns

Năng suất thực thu của các công thức khoan thân, cành tương đương nhau và cao hơn có ý nghĩa so với công thức đối chứng không khoan. Công thức khoan thân có năng suất thực thu đạt cao nhất với 54,8 tấn/ha và thấp nhất là đối chứng không khoan với 23,5 tấn/ha. Biện pháp khoan thân làm tăng năng suất cũng được ghi nhận trên một số đối tượng cây ăn quả khác như bưởi, nhãn và vải (Vi Xuân Học và *ctv.*, 2020; Trần Văn Hải và Lê Văn Chấn, 2009; Trần Văn Hải, 2021).

Hàm lượng chất hòa tan tổng số (TSS) biểu thị độ ngọt của quả táo ở các công thức biến động từ 10,8% đến 11,2%, và không sai khác có ý nghĩa so với công thức đối chứng không khoan.

Nhìn chung, biện pháp kỹ thuật đốn tía, khoan vỏ thân, cành đã giúp tăng tỷ lệ đậu quả, mật độ quả lên 105 - 134% và năng suất thực thu lên

125 - 150% so với đối chứng không khoan. Khi khoan vỏ thân, cành làm cho mật độ quả và năng suất táo tăng đáng kể nên cần nghiên cứu bổ sung thêm dinh dưỡng để đảm bảo chất lượng sản phẩm táo.

#### IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

##### 4.1. Kết luận

- Trong 8 loại chế phẩm dinh dưỡng phun qua lá áp dụng trên cây táo trồng tại Ninh Thuận, Multi K Gold, Hugo và Kali Boron có tác dụng cải thiện đáng kể đến khả năng đậu quả, mật độ quả và năng suất (từ 59,6 đến 65,8 tấn/ha cao hơn đối chứng 12,0 - 23,7%)

- Biện pháp khoan thân, khoan cành táo giúp tăng khả năng đậu quả, tăng mật độ quả lên 105 - 134% so với đối chứng và tăng năng suất thực thu 125 - 150% so với đối chứng.

#### 4.2. Đề nghị

- Sử dụng 3 loại phân Multi K Gold (liều lượng 6,0 kg/ha), Hugo (liều lượng 1,0 kg/ha) và Kali Boron (liều lượng 0,9 kg/ha) phun qua lá trên cây táo 3 lần cách nhau 15 ngày và lần thứ nhất vào giai đoạn 50% cành táo ra hoa.

- Áp dụng biện pháp đốn đầu, tỉa cành kết hợp khoan vỏ thân để tăng khả năng đậu quả, năng suất táo tại Ninh Thuận.

- Nghiên cứu mật độ quả và cung cấp dinh dưỡng phù hợp để đảm bảo chất lượng quả táo.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Chi cục Bảo vệ thực vật Ninh Thuận, 2014. *Sổ tay hướng dẫn trồng táo theo hướng VietGap*. Dự án tam nông.

Cục Thống kê tỉnh Ninh Thuận, 2021. *Niên giám thống kê năm 2022*. Nhà xuất bản thống kê, 506 trang.

Trần Văn Hải, 2021. *Ứng dụng tiến bộ kỹ thuật để nâng cao khả năng ra hoa, đậu quả vải trong điều kiện biến đổi khí hậu*. Ngày truy cập 20/06/2022, địa chỉ: <http://hoithaovai.vnua.edu.vn/docs/vthai.pdf>.

Trần Văn Hậu và Lê Văn Chấn, 2009. Ảnh hưởng của chlorate kali và biện pháp khoan cành đến sự ra hoa và năng suất nhân xuống cơm vàng (*Dimocarpus longan* L.) tại Châu Thành - Đồng Tháp. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, (11): 432-441.

Vi Xuân Học, Nguyễn Thị Xuyên, Phạm Thị Mai Trang, Nguyễn Thị Thu Hiền, 2020. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời điểm khoan 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.

### Study on cultivation technical measures for jujube in arid conditions of Ninh Thuan province

Mai Van Hao, Phan Cong Kien, Nguyen Van Chinh, Pham Trung Hieu, Tran Thi Hong, Nguyen Van Son, Pham My Lien

#### Abstract

Though considered as a specific crop of Ninh Thuan province, studies on cultivation for jujube are still very limited, especially technical solutions suitable for arid conditions are considered as one of the very significant local obstacles. This paper focused on the effects of 8 types of foliar fertilizers including Flower 94, Potassium Boron, NDX-Superphos, Haifa Map, Nyro 0.01SL, Multi K Gold, Calcium Bo and Huco along with branches cincturing on the yield and quality of jujube. The results showed that the fertilizers Multi K Gold, Hugo and Potassium Boron increased fruit setting and fruit weight, leading to a significant increase in yield (65.8 tons/ha, 61.5 tons/ha, 59.6 tons/ha, respectively) with a relatively high sweetness (the TSS content of 12.1, 11.9 and 11.9 Brix degree, respectively). The Fruit setting ratio and fruit yield were also remarkably improved when applied cincturing technique at fully blooming (the yield of 52 tons/ha compared to 23.5 tons/ha of the control) although the fruit weight tended to be slightly lower (70.8 - 72.2 g/fruit versus 79.6 g/fruit of the control).

**Keywords:** Jujube, cultivation techniques, cincturing, foliar fertilizer

Ngày nhận bài: 06/7/2022  
Ngày phản biện: 22/7/2022

Người phản biện: GS.TS. Vũ Mạnh Hải  
Ngày duyệt đăng: 29/7/2022

# ẢNH HƯỞNG CỦA NỒNG ĐỘ DUNG DỊCH DINH DƯỠNG ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT XÀ LÁCH XOĂN TRỒNG THỦY CANH

Phan Ngọc Nhí<sup>1</sup>, Võ Thị Bích Thủy<sup>1</sup>, Nguyễn Hữu Thiện<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của các nồng độ dung dịch dinh dưỡng đến sinh trưởng và năng suất xà lách xoăn trồng thủy canh. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức và 6 lần lặp lại. Bốn nghiệm thức là 4 nồng độ dung dịch dinh dưỡng khác nhau bao gồm: 600, 1.200, 1.800 và 2.400 ppm. Kết quả nghiên cứu cho thấy, nồng độ 600 và 1.200 ppm cho năng suất tổng (1,75 và 1,77 kg/m<sup>2</sup>), năng suất thương phẩm (1,69 và 1,72 kg/m<sup>2</sup>), khối lượng trung bình cây (23,3 và 23,6 g/cây) đều cao hơn nghiệm thức 1.800 và 2.400 ppm. Nghiệm thức có nồng độ 2.400 ppm cho kết quả thấp nhất về sinh trưởng, khối lượng trung bình cây (12,9 g/cây) và năng suất xà lách (0,97 và 0,91 kg/m<sup>2</sup>, tương ứng cho năng suất tổng và năng suất thương phẩm). Mặc dù có sự ảnh hưởng khác biệt của các nồng độ dung dịch dinh dưỡng đến hàm lượng nitrate nhưng tất cả đều dưới mức tối đa cho phép theo quy định dành cho xà lách.

**Từ khoá:** Xà lách, thủy canh, nồng độ dung dịch dinh dưỡng

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thủy canh (Hydroponics) là biện pháp kỹ thuật trồng cây không dùng đất, dinh dưỡng được hòa tan trong nước dưới dạng dung dịch và tùy theo từng kỹ thuật mà toàn bộ hoặc một phần bộ rễ cây được ngâm trong dung dịch dinh dưỡng. Thủy canh có nhiều ưu điểm nổi bật như: dễ trồng, cho năng suất cao, chất lượng tốt, hạn chế được côn trùng và bệnh hại, có thể trồng được quanh năm và đặc biệt là tạo ra sản phẩm an toàn (Trần Thị Ba, 2010). Trong những năm gần đây, việc ứng dụng phương pháp thủy canh trong sản xuất rau đang phát triển tương đối mạnh mẽ. Nhiều người dân sinh sống tại các khu đô thị chọn lựa phương pháp trồng rau thủy canh như một giải pháp hiệu quả để có nguồn rau an toàn cho gia đình sử dụng khi hiện trạng ngộ độc do sử dụng rau không an toàn ngày càng diễn biến phức tạp. Mặc dù phương pháp thủy canh có thể tạo ra sự phát triển tối ưu của cây trồng về năng suất và chất lượng, nhưng hiệu quả của nó bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố như: thành phần, nồng độ dưỡng chất có trong dung dịch dinh dưỡng, sự hữu dụng của các dưỡng chất, nhiệt độ dung dịch và cả sự phù hợp với nhu cầu dinh dưỡng của từng đối tượng cây trồng (Spehia *et al.*, 2018). Ở nước ta, có khá nhiều nghiên cứu về dinh dưỡng thủy canh cho xà lách đã được thực

hiện. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của nồng độ dung dịch dưỡng đến sinh trưởng và năng suất xà lách trồng thủy canh vẫn còn nhiều hạn chế. Chính vì thế nghiên cứu này đã được thực hiện.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống xà lách xoăn RADO 708 (Do công ty TNHH MTV Hạt giống Rạng Đông cung cấp) có đặc điểm chịu nhiệt tốt, độ đồng đều cao, phù hợp trồng ở điều kiện khí hậu nhiệt đới. Cây có chiều cao từ 28 - 35 cm, lá màu xanh sáng, có viền gợn sóng, không bị rách khi gặp mưa. Thời gian thu hoạch 30 - 35 ngày sau khi gieo.

Dung dịch dinh dưỡng: Các loại phân bón của công ty Yara gồm Kristalon Brow, Kristalon K, Kristalon MKP, Kristalon MAG, Calcinit và các loại hóa chất dùng trong phòng thí nghiệm FeSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O, MnSO<sub>4</sub>.4H<sub>2</sub>O, CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O, ZnSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O, KOH, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>6</sub>Mo<sub>7</sub>O<sub>24</sub>.4H<sub>2</sub>O, EDTA-2Na, được dùng để pha chế dung dịch dinh dưỡng mẹ với nồng độ các dưỡng chất được trình bày ở bảng 1. Đây là công thức dinh dưỡng được cải tiến để sử dụng cho rau ăn lá ở trường Đại học Cần Thơ dựa trên nền tảng công thức dinh dưỡng thủy canh của Hoagland (Phan Ngọc Nhí, 2020).

<sup>1</sup> Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

\* Tác giả liên hệ, e-mail: pnnhi@ctu.edu.vn