

ẢNH HƯỞNG CỦA UNICONAZOLE VÀ BIỆN PHÁP KÍCH THÍCH TRỞ HOA ĐẾN SỰ RA HOA XOÀI CÁT CHU (*Mangifera indica* L.)

Trịnh Thanh Phúc¹, Trần Văn Hậu^{2*}

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định ảnh hưởng của nồng độ Uniconazole (UCZ) và biện pháp kích thích trở hoa đến sự ra hoa giống xoài cát Chu với hai thí nghiệm thực hiện trên vườn của nông dân tại thành phố Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp và huyện Vũng Liêm, tỉnh Vĩnh Long từ tháng 12 năm 2019 đến tháng 11 năm 2020. Các thí nghiệm đồng ruộng bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, 4 lần lặp lại, 4 nghiệm thức khác nhau về hoạt chất sử dụng trong đó ngoài đối chứng dùng PBZ_{1,5}-T, 3 nghiệm thức còn lại sử dụng UCZ với chất phụ trợ khác nhau trong đó nghiệm thức 4 có kết hợp với biện pháp khoan cành, thực hiện vào thời điểm 5-7 ngày sau khi xử lý UCZ. Kết quả cho thấy nghiệm thức UCZ_{1,500}-KKh cho tỷ lệ ra hoa, số quả/cây, khối lượng quả/cây và năng suất cao hơn đáng kể so với đối chứng (gấp 1,2 lần tại TP. Cao Lãnh và 1,9 lần tại huyện Vũng Liêm) trong khi chất lượng quả không thay đổi.

Từ khóa: Khoanh thân, nitrate kali, ra hoa, thiourê, uniconazole, xoài cát Chu (*Mangifera indica* L.).

1. BẬT VẤN ĐỀ

Xoài (*Mangifera indica* L.) là một trong những cây ăn quả quan trọng và có giá trị kinh tế cao (Trần Văn Hậu, 2013). Theo Cục Trồng trọt (2019), diện tích trồng xoài của đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) khoảng 45.153 ha với sản lượng xoài 496.359,3 tấn, chiếm 62,9% tổng sản lượng cả nước, trong đó nhiều nhất là tỉnh Đồng Tháp, tiếp theo là An Giang, Vĩnh Long. Xoài cát Chu được trồng nhiều ở thành phố Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp, tuy có độ Brix thịt quả thấp hơn, khối lượng quả nhỏ hơn xoài cát Hòa Lộc nhưng có ưu điểm là dễ ra hoa và năng suất cao hơn, giá bán thấp hơn nên rất được thị trường nước ngoài ưa chuộng, được xuất khẩu trái tươi và chế biến nhiều nhất hiện nay (Trần Văn Hậu và *ctv.*, 2021). Từ kết quả nghiên cứu và khuyến cáo của Trần Văn Hậu (2013), nhiều địa phương trồng xoài vùng ĐBSCL, miền Đông Nam bộ và duyên hải miền Trung hiện đang sử dụng Paclobutrazol (PBZ) và Thiourê trong xử lý ra hoa xoài. Tuy nhiên, sự tồn dư PBZ trong rau quả đang gặp phải vấn đề về mức giới hạn cho phép ở khá nhiều nước trên thế giới (Hoa Kỳ, EU, Hàn Quốc...) thậm chí còn bị cấm như ở Thụy Điển (Zhang *et al.*, 2019) trong khi Việt Nam cũng đã đưa Thiourê ra khỏi danh sách phân bón

được áp dụng. Việc nghiên cứu các chất thay thế PBZ và Thiourê là rất cần thiết và đây cũng chính là mục đích của nghiên cứu này.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

Các thí nghiệm đồng ruộng thực hiện từ tháng 12/2019 đến tháng 11/2020 tại thành phố Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp (vườn cây 21 tuổi, trồng trên liếp rộng 8 m) và huyện Vũng Liêm, tỉnh Vĩnh Long (vườn cây 12 tuổi, trồng xen cây cau vàng ở phần mương lấp lại) và đều là cây gieo từ hạt với khoảng cách 6 x 8 m (Hình 1).



Hình 1. Cây cau vàng trồng xen trong vườn xoài cát Chu ở huyện Vũng Liêm, tỉnh Vĩnh Long

Cả hai thí nghiệm đều được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD), 4 nghiệm thức, 4 lần lặp lại, mỗi ô thí nghiệm một cây. Các nghiệm thức bao gồm: (1) PBZ_{1,5}-T (đối chứng): Tưới Paclobutrazol (PBZ) vào đất, xung quanh tán cây với liều lượng 1,5 g a.i./m đường kính tán (đkt), kích thích trở hoa (KTTH) bằng cách phun Thiourê (T) nồng độ 0,5%, 7 ngày sau phun lại lần 2 nồng độ 0,3%; (2) UCZ_{1,500}-T: Phun Uniconazole (UCZ) lên tán cây với nồng độ

¹ Học viên cao học ngành Khoa học cây trồng Khóa 26, Trường Đại học Cần Thơ

² Bộ môn Khoa học cây trồng, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

*Email: tvhau@ctu.edu.vn

1.500 ppm, KTTH như nghiệm thức 1; (3) UCZ_{1.500}-K: phun UCZ 1.500 ppm, KTTH bằng cách phun KNO₃ (K) nồng độ 3%, 7 ngày sau phun lại lần 2 nồng độ 2%; (4) UCZ_{1.500}-KKh: phun UCZ 1.500 ppm, khoan thân (Kh) và KTTH như nghiệm thức (3). Biện pháp khoan thân được thực hiện như sau: 5-7 ngày sau khi xử lý UCZ, vết khoan có chiều rộng 3-5 mm. Các nghiệm thức được KTTH ở giai đoạn 50 ngày sau khi xử lý PBZ hoặc UCZ. Sau khi thu quả xong tiến hành cắt tia và bón phân và kích thích ra đợt bằng cách phun Thiourê lên lá với nồng độ 0,75%. Các cây xoài ra đợt ở cả hai thí nghiệm lần lượt đạt tỷ lệ trung bình 97,2%, 96,0%, theo thứ tự.

Chỉ tiêu theo dõi bao gồm:

- Hàm lượng các chất đồng hóa (đạm tổng số, carbon tổng số, tỷ số C/N, hàm lượng tinh bột và hàm lượng đường tổng số), đặc tính ra hoa, đậu quả, năng suất và phẩm chất quả xoài cát Chu. Hàm lượng các chất đồng hóa tính ở lá thứ 5 ở chồi ngọn đã trưởng thành thu trước khi phun KNO₃ hay Thiourê một ngày với các phương pháp tro hóa theo Dubois *et al.*, 1956 (với chỉ tiêu Carbon), phương pháp Kjeldahl (chỉ tiêu đạm tổng số), phương pháp Coomb *et al.*, 1987 (các chỉ tiêu tỷ số C/N và hàm lượng tinh bột), phương pháp phenol – sulfuric của Dubois *et al.*, 1956 (hàm lượng đường tổng số).

- Đặc tính ra hoa, đậu quả của xoài (tỷ lệ ra hoa, chiều dài phát hoa, tỷ lệ đậu quả) được đo đếm trực tiếp trên vườn thông qua các mẫu chọn ngẫu nhiên với dung lượng mẫu phù hợp cho từng chỉ tiêu theo dõi.

- Năng suất và khối lượng quả xác định tại thời điểm thu hoạch.

- Phẩm chất quả được phân tích trên mẫu 5 quả chọn ngẫu nhiên với liều lượng 2 g/kg quả bằng các phương pháp Murin, 1900 (với vitamin C); sử dụng khúc xạ kế (với TSS); phương pháp trung hòa/TCVN 4589:1988 (hàm lượng acid tổng số).

Phân tích phương sai (ANOVA) để phát hiện sự khác biệt giữa các nghiệm thức, các giá trị trung bình được so sánh bằng kiểm định Duncan ở mức ý nghĩa 5%.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hàm lượng các chất đồng hóa trong lá

Hàm lượng carbon tổng số, đạm tổng số, tỷ số C/N, hàm lượng tinh bột và hàm lượng đường tổng số trong lá xoài cát Chu một ngày trước khi KTTH giữa các nghiệm thức ở cả hai thí nghiệm đều khác biệt không có ý nghĩa ở mức $\alpha=5\%$ (Bảng 1). Theo Jackson *et al.* (2019), hàm lượng carbohydrate hòa tan được tích lũy trong lá tạo thành nguồn năng lượng quan trọng cho sự hình thành phát triển của hoa và quả. Hàm lượng carbon tổng số ở cả hai thí nghiệm tại TP. Cao Lãnh và huyện Vũng Liêm có giá trị lần lượt là 40,7%, 38,4%.

Hàm lượng đạm tổng số, tính trung bình cho các nghiệm thức ở TP. Cao Lãnh và huyện Vũng Liêm là 1,49% và 1,62%, gần tương tự với nghiên cứu của Kumar *et al.* (2013) khi cho rằng hàm lượng đạm cây xoài tại thời điểm ra hoa giảm xuống còn 1,5%. Trong thí nghiệm 1, hàm lượng đạm của lá xoài cát Chu ở thời điểm một ngày trước khi KTTH rất thích hợp cho sự ra hoa, trong khi ở thí nghiệm 2 lại chưa thật sự phù hợp. Điều này có thể do khi cây xoài cát Chu được trồng xen với cây cau kiểng, việc bón đạm và tưới nước liên tục cho cây cau đã gây nên tác động không tốt cho quá trình phân hóa hoa.

Tỷ số C/N, vốn có ảnh hưởng quan trọng đến sự phân hóa hoa của cây ăn quả nói chung trong đó có cây xoài (Malsha *et al.*, 2020)- có khác nhau chút ít ở hai địa điểm thí nghiệm, trong đó giá trị trung bình (mẫu lá lấy trước khi KTTH 1 ngày) tại TP. Cao Lãnh (28,6%) thích hợp hơn so với điểm tại huyện Vũng Liêm (22,3%).

Ở thí nghiệm tại TP. Cao Lãnh, hàm lượng đường và tinh bột trung bình lần lượt là 1,39 và 0,39%, cao hơn so với địa điểm huyện Vũng Liêm (các giá trị tương ứng lần lượt là 1,30 và 0,38%), có thể do đường đã được chuyển đến mầm hoa vừa hình thành và phát triển, như giải thích của một số nhà khoa học (Suryanarayana; 1978; Chacko, 1991; Cull và Lindsay, 1995).

Tóm lại, khi tạo mầm hoa bằng cách phun UCZ lên tán cây với nồng độ 1.500 ppm, KTTH bằng cách phun KNO₃ hay KNO₃ kết hợp với biện pháp khoan thân đều không có ảnh hưởng đến hàm lượng đạm tổng số, carbon tổng số, tỷ số C/N, hàm lượng đường tổng số và hàm lượng tinh bột trong lá xoài cát Chu ở giai đoạn một ngày trước khi KTTH.

Bảng 1. Ảnh hưởng của UCZ và biện pháp KTTH lên các chất đồng hóa trong lá của xoài cát Chu ở thời điểm 1 ngày trước khi KTTH tại TP. Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp và huyện Vũng Liêm, tỉnh Vĩnh Long, năm 2020

TT	Nghiệm thức	Carbon tổng số (%)	Đạm tổng số (%)	Tỷ lệ C/N	Hàm lượng đường (%)	Hàm lượng tinh bột (%)
1. Tại TP. Cao Lãnh						
1	PBZ _{1,5 g a.i./m} - T	40,4	1,46	29,1	1,39	0,39
2	UCZ _{1,500 ppm} - T	40,5	1,52	28,0	1,39	0,38
3	UCZ _{1,500 ppm} - K	40,8	1,48	29,5	1,39	0,39
4	UCZ _{1,500 ppm} - KKh	41,0	1,50	27,8	1,38	0,40
	Trung bình	40,7	1,49	28,6	1,39	0,39
	Mức ý nghĩa	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>
	CV (%)	0,12	8,6	10,2	2,3	9,3
2. Tại huyện Vũng Liêm						
1	PBZ _{1,5 g a.i./m} - T	35,1	1,63	22,5	1,31	0,38
2	UCZ _{1,500 ppm} - T	34,3	1,63	21,6	1,30	0,37
3	UCZ _{1,500 ppm} - K	34,7	1,62	22,1	1,28	0,38
4	UCZ _{1,500 ppm} - KKh	35,1	1,59	23,2	1,30	0,38
	Trung bình	34,8	1,62	22,3	1,30	0,38
	Mức ý nghĩa	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>
	CV (%)	4,2	12,5	13,8	3,5	8,4

Ghi chú: ns: khác biệt không có ý nghĩa ở mức $\alpha=5\%$; T: kích thích trở hoa bằng cách phun Thiourê 0,5%, 7 ngày sau phun lại lần hai nồng độ 0,3%; K: kích thích trở hoa bằng cách phun KNO₃ 3%, 7 ngày sau phun lại lần hai nồng độ 2%; KKh: Kích thích trở hoa bằng cách phun KNO₃ 3%, 7 ngày sau phun lại lần hai nồng độ 2% + khoanh thân. Khoanh thân 5-7 ngày sau xử lý UCZ. Đường kính vết khoanh 3-5 mm.

3.2. Đặc tính ra hoa và đậu quả

3.2.1. Quá trình ra hoa

Ghi nhận sự ra hoa trong thí nghiệm tại TP. Cao Lãnh cho thấy sau khi KTTH bằng Thiourê và KNO₃ lần 1, cây xoài cát Chu không nhú mầm hoa. Điều này có thể do vụ trước đó, năng suất thu được khá cao (150-170 kg/cây) trong khi cây đã tương đối già (20 tuổi), khả năng hồi phục sinh trưởng sau thu hoạch bị hạn chế. Nakasone *et al.* (1955); Bondad (1989) trong các nghiên cứu của mình cũng đưa ra nhận định tương tự. Ba mươi ngày sau khi KTTH lần 1 tiến hành kích thích ra đợt bằng cách phun Thiourê với nồng độ 0,8% thì cây xoài ra đợt với tỷ lệ hơn 90%. 45 ngày sau khi ra đợt phun KTTH bằng Thiourê và KNO₃ theo nghiệm thức và kết quả ghi nhận tỷ lệ ra hoa trong bảng 2.

Với thí nghiệm tại huyện Vũng Liêm, kết quả cho thấy: 10 – 12 ngày sau khi KTTH bằng Thiourê và KNO₃ lần 1, cây xoài ở tất cả các nghiệm thức bắt đầu nhú mầm, sau kích thích 28-35 ngày bắt đầu nở hoa, sau 25-30 ngày kể từ khi hoa nở, quả hình thành, bước vào giai đoạn phát triển và cho thu hoạch sau khi đậu quả 77-80 ngày.

3.2.2. Tỷ lệ ra hoa, chiều dài phát hoa và tỷ lệ đậu quả

Tỷ lệ ra hoa của xoài cát Chu giữa các nghiệm thức ở cả hai thí nghiệm khác biệt có ý nghĩa ở mức $\alpha=1\%$, trong khi chiều dài phát hoa và tỷ lệ đậu quả khác biệt không có ý nghĩa (Bảng 2). Tại TP. Cao Lãnh, các nghiệm thức xử lý UCZ và KTTH bằng Thiourê hay Nitrate kali đều khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên, KTTH bằng Nitrate kali kết hợp với biện pháp khoanh thân đem lại hiệu quả vượt trội (tỷ lệ ra hoa cao nhất, khác biệt với tất cả các nghiệm thức còn lại). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Kumar *et al.* (2015) và có thể thay thế cho quy trình xử lý ra hoa bằng PBZ kết hợp với Thiourê hiện tại.

Tại địa điểm huyện Vũng Liêm, trong điều kiện có trồng xen cây cau vàng, các nghiệm thức xử lý UCZ và KTTH bằng Thiourê hay bằng Nitrate kali kết hợp biện pháp khoanh thân đều có tác dụng cải thiện tỷ lệ ra hoa, khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức xử lý PBZ và KTTH bằng Thiourê trong khi xử lý bằng UCZ KTTH bằng Nitrate kali lại không khác biệt có ý nghĩa so với đối chứng.

Chiều dài phát hoa ở các nghiệm thức biến động trong khoảng 31,9 – 33,3 cm (với điểm TP. Cao Lãnh) và 31,5 – 32,1 cm (với địa điểm huyện Vũng Liêm), thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Trần Văn Hâu và Lê Thanh Điền (2011) (khoảng $43,1 \pm 2,4$ cm); Trần Thế Tục và Nguyễn Thị Nhuận, 1997 (khoảng 45 đến 50 cm).

Tỷ lệ đậu quả của xoài cát Chu ở cả hai địa điểm thí nghiệm nhìn chung khá cao, trung bình 63,8% (tại TP. Cao Lãnh) và 50,2% (tại huyện Vũng Liêm), chứng tỏ xử lý ra hoa xoài bằng UCZ 1,5 g/lít có tác

dụng tốt đến tỷ lệ hoa lưỡng tính, trùng hợp với kết quả của Gopu *et al.* (2015).

Tóm lại, xử lý ra hoa xoài cát Chu bằng cách tạo mầm hoa bằng cách phun UCZ ở nồng độ 1.500 ppm kết hợp với khoanh thân vào thời điểm 5-7 ngày sau khi xử lý UCZ và KTTH hoa bằng cách phun KNO_3 nồng độ 3%, 7 ngày sau phun lại lần 2 với nồng độ KNO_3 2% có tỷ lệ ra hoa tương đương với quy trình xử lý ra hoa bằng PBZ kết hợp với Thiourê và tỷ lệ ra hoa sẽ cao hơn nếu kết hợp với biện pháp khoanh thân.

Bảng 2. Ảnh hưởng của nồng độ UCZ và biện pháp KTTH lên tỷ lệ ra hoa, chiều dài phát hoa và tỷ lệ đậu quả xoài cát Chu tại TP. Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp và huyện Vũng Liêm, tỉnh Vĩnh Long, năm 2020

TT	Nghiệm thức	Tại TP. Cao Lãnh			Tại huyện Vũng Liêm		
		Tỷ lệ ra hoa (%)	Chiều dài phát hoa (cm)	Tỷ lệ đậu quả (%)	Tỷ lệ ra hoa (%)	Chiều dài phát hoa (cm)	Tỷ lệ đậu quả (%)
1	PBZ _{1,5 g a.i./m} - T	44,4 ^b	32,3	63,8	36,8^b	31,5	50,0
2	UCZ _{1.500 ppm} - T	51,2 ^b	33,2	64,9	59,2 ^a	31,6	50,0
3	UCZ _{1.500 ppm} - K	39,3 ^b	31,9	63,1	48,8 ^{ab}	31,7	50,2
4	UCZ _{1.500 ppm} - KKh	86,3 ^a	33,3	63,2	59,6 ^a	32,1	50,6
	Trung bình	-	32,7	63,8	-	31,2	50,2
	Mức ý nghĩa	**	Ns	ns	**	ns	ns
	CV (%)	1,7	4,7	10,2	26,3	10,5	8,2

*Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị có chữ đi kèm giống nhau thể hiện sự khác biệt không có ý nghĩa ở mức $\alpha=1\%$; **: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức $\alpha=1\%$; ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức $\alpha=5\%$; T: kích thích trổ hoa bằng cách phun Thiourê 0,5%, 7 ngày sau phun lại lần hai nồng độ 0,3%; K: kích thích trổ hoa bằng cách phun KNO_3 3%, 7 ngày sau phun lại lần hai nồng độ 2%; KKh: Kích thích trổ hoa bằng cách phun KNO_3 3%, 7 ngày sau phun lại lần hai nồng độ 2% + khoanh thân. Khoanh thân 5-7 ngày sau xử lý UCZ. Đường kính vết khoanh 3-5 mm*

3.3. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất

Số quả/cây và năng suất (kg/cây và tấn/ha) giữa các nghiệm thức trong cả hai địa điểm thí nghiệm nhìn chung có sự khác biệt có ý nghĩa ở mức $\alpha=1\%$ trong khi sự khác biệt về khối lượng trung bình quả nằm ở mức 5% tại TP. Cao Lãnh và không có ý nghĩa tại huyện Vũng Liêm (Bảng 3).

Tại hai địa điểm thí nghiệm, xử lý UCZ có kết hợp khoanh thân và KTTH bằng KNO_3 đều cho số quả/cây cao hơn các nghiệm thức còn lại, trong khi nghiệm thức xử lý UCZ và KTTH bằng Thiourê chỉ có kết quả tốt tại TP. Cao Lãnh (tại Vũng Liêm chỉ tương đương với đối chứng).

Khối lượng trung bình quả thí nghiệm tại Vũng Liêm khác biệt giữa các nghiệm thức không có ý nghĩa thống kê nhưng tại Cao Lãnh ở các nghiệm thức xử lý UCZ (có hoặc không kết hợp khoanh

cành), KTTH bằng KNO_3 hoặc Thiourê cao hơn so với nghiệm thức đối chứng (PBZ 1,5 g a.i./m đường kính tán, KTTH bằng Thiourê) (Bảng 3). Trong nghiên cứu này, đã nhận thấy khối lượng trung bình quả xoài cát Chu dao động từ 395,6 g đến 457,9 g, cao hơn so với kết quả công bố của Viện Cây ăn quả miền Nam (300 – 350 g).

Tại điểm TP. Cao Lãnh, nghiệm thức xử lý UCZ, KTTH bằng Thiourê có khối lượng quả và năng suất tương đương với đối chứng nhưng khi xử lý UCZ và KTTH bằng Nitrate kali có khoanh thân, cả hai chỉ tiêu này đều tăng lên đáng kể, cao hơn hẳn các nghiệm thức còn lại. Kết quả này cho thấy có thể xử lý UCZ 1.500 ppm kết hợp khoanh thân vào thời điểm 5-7 ngày sau xử lý UCZ, KTTH bằng KNO_3 nồng độ 3%, 7 ngày sau phun lại lần hai với nồng độ 2% để nâng cao hiệu quả sản xuất đối với giống xoài cát Chu.

Bảng 3. Ảnh hưởng của nồng độ UCZ và biện pháp KTTH lên một số chỉ tiêu năng suất của xoài cát Chu tại TP. Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp và huyện Vũng Liêm, tỉnh Vĩnh Long, năm 2020

TT	Nghiệm thức	Số quả/cây	Khối lượng trung bình quả (g)	Khối lượng quả/cây (kg/cây)	Năng suất (tấn/ha)
1. Tại TP. Cao Lãnh					
1	PBZ _{1,5 g a.i./m} - T	339,3 ^b	439,2 ^b	142,0 ^b	28,4 ^b
2	UCZ _{1.500 ppm} - T	292,0 ^c	457,9 ^a	137,0 ^{bc}	27,4 ^{bc}
3	UCZ _{1.500 ppm} - K	303,3 ^c	454,4 ^a	124,3 ^c	24,9 ^c
4	UCZ _{1.500 ppm} - KKh	396,0 ^a	456,5 ^a	176,3 ^a	35,3 ^a
	Mức ý nghĩa	**	*	**	**
	CV (%)	2,6	1,9	5,8	5,8
2. Tại huyện Vũng Liêm					
1	PBZ _{1,5 g a.i./m} - T	28,0 ^{bc}	421,8	11,0 ^c	2,20 ^c
2	UCZ _{1.500 ppm} - T	33,0 ^b	395,6	12,6 ^b	2,52 ^b
3	UCZ _{1.500 ppm} - K	25,5 ^c	449,0	11,6 ^{bc}	2,32 ^{bc}
4	UCZ _{1.500 ppm} - KKh	49,0 ^a	435,2	21,0 ^a	4,20 ^a
	Trung bình	-	425,4	-	-
	Mức ý nghĩa	**	ns	**	**
	CV (%)	12,5	10,6	25,0	10,2

*Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị có chữ đi kèm giống nhau thể hiện sự khác biệt không có ý nghĩa ở mức $\alpha = 1\%$; **: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức $\alpha = 1\%$; ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức $\alpha = 5\%$; T: kích thích trổ hoa bằng cách phun Thiourê 0,5%, 7 ngày sau phun lại lần hai nồng độ 0,3%; K: kích thích trổ hoa bằng cách phun KNO₃ 3%, 7 ngày sau phun lại lần hai nồng độ 2%; KKh: Kích thích trổ hoa bằng cách phun KNO₃ 3%, 7 ngày sau phun lại lần hai nồng độ 2% + khoanh thân. Khoanh thân 5-7 ngày sau xử lý UCZ. Đường kính vết khoanh 3-5 mm.*

3.4. Phẩm chất quả

Độ Brix, hàm lượng tổng acid (TA), hàm lượng vitamin C trong quả xoài cát Chu (Bảng 4) của các nghiệm thức trong cả hai thí nghiệm khác biệt không có ý nghĩa ở mức $\alpha = 5\%$. Tại TP. Cao Lãnh: độ Brix quả xoài trung bình là 17,9%, cao hơn so với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Minh Châu và *ctv.* (2009) (15-16%), hàm lượng TA là 0,25%; vitamin C

28,5 mg/100 g. Tại huyện Vũng Liêm: các giá trị trung bình về độ Brix, hàm lượng TA và Vitamin C lần lượt là 17,5%, 0,30% và 28,4%. Đối chiếu với tài liệu công bố của Viện Cây ăn quả miền Nam, (2009), có thể rút ra kết luận: xử lý UCZ và biện pháp KTTH không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu phẩm chất quan trọng của quả xoài cát Chu.

Bảng 4. Ảnh hưởng của nồng độ UCZ và biện pháp KTTH lên một số chỉ tiêu phẩm chất quả xoài cát Chu tại TP. Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp và huyện Vũng Liêm, tỉnh Vĩnh Long, năm 2020

TT	Nghiệm thức	Tại TP. Cao Lãnh			Tại huyện Vũng Liêm		
		Độ Brix (%)	Hàm lượng TA (%)	Hàm lượng Vitamin C (mg/100 g)	Độ Brix (%)	Hàm lượng TA (%)	Hàm lượng Vitamin C (mg/100 g)
1	PBZ _{1,5 g a.i./m} - T	17,8	0,22	28,6	16,8	0,30	28,5
2	UCZ _{1.500 ppm} - T	18,6	0,24	28,4	18,4	0,31	27,9
3	UCZ _{1.500 ppm} - K	17,6	0,29	28,4	17,0	0,29	28,3
4	UCZ _{1.500 ppm} - KKh	17,6	0,23	29,0	17,5	0,30	28,9
	Trung bình	17,9	0,25	28,5	17,5	0,30	28,4
	Mức ý nghĩa	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	CV (%)	8,1	4,6	2,7	6,3	3,9	3,3

Ghi chú: ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức $\alpha = 5\%$; T: kích thích trổ hoa bằng cách phun Thiourê 0,5%, 7 ngày sau phun lại lần hai nồng độ 0,3%; K: kích thích trổ hoa bằng cách phun KNO₃ 3%, 7 ngày sau phun lại lần hai nồng độ 2%; KKh: Kích thích trổ hoa bằng cách phun KNO₃ 3%, 7 ngày sau phun lại lần hai nồng độ 2% + khoanh thân. Khoanh thân 5-7 ngày sau xử lý UCZ. Đường kính vết khoanh 3-5 mm.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT**4.1. Kết luận**

Thúc đẩy quá trình phân hóa mầm hoa xoài cát Chu bằng biện pháp phun UCZ qua lá với nồng độ 1.500 ppm và kích thích trổ hoa bằng cách phun KNO_3 hai lần, lần 1 nồng độ 3% và lần 2 sau 7 ngày với nồng độ 2% ở giai đoạn 50 ngày sau khi xử lý kết hợp với việc khoanh thân đem lại hiệu quả rõ rệt. Các chỉ tiêu tỷ lệ ra hoa, số quả/cây, khối lượng quả/cây và năng suất đều cao hơn so với xử lý PBZ 1,5 g a.i./m² đkt và Thiourê nồng độ 0,5% ở lần 1, 0,3% ở lần 2 (sau 7 ngày) trong lúc chất lượng quả vẫn giữ nguyên.

4.2. Đề xuất

Có thể áp dụng quy trình xử lý ra hoa cho xoài cát Chu bằng cách phun UCZ với nồng độ 1.500 ppm kết hợp khoanh thân vào thời điểm 5-7 ngày sau xử lý UCZ, KTTH. Cụ thể phun KNO_3 hai lần, lần 1 nồng độ 3%, 7 ngày sau phun lại lần 2 với nồng độ 2% thay thế cho quy trình xử lý ra hoa bằng cách tưới Paclobutrazol vào đất với liều lượng 1-2 g a.i./m² đường kính tán và kích thích trổ hoa bằng Thiourê nồng độ 0,5% đang được áp dụng phổ biến hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chacko, E. K., 1991. Mango flowering - Still an enigma! *Acta Hort.* 291: 12-21 pp.
2. Coomb, J. H., L. L. Tieszen and A. Vonshak, 1987. Measurement of starch and sucrose in leaves *techniques in bioproductivity and photosynthesis*. Pergamon Press, 211 – 230 pp.
3. Cull, B., and P. Lindsay, 1995. Fruit growing in warm climates for commercial growers and home gardens. Reed, 20 pp.
4. Dubois, M., K. A. Gilles, J. K. Hamilton and F. Smith, 1956. Colorimetric method for determination of sugar and related substances. *Analysis Chemical*, 28-350 pp.
5. Gopu, B. and T. N. Balamohan, 2015. Effect of Uniconazole, Paclobutrazol and Ethephon on flowering and fruit set in mango (*Mangifera indica* L.) cv. Himampasand under ultra high density planting. *Society for advancement of science and rural development*. ISSN: 0974-8431. Vol. No 2. 429-435 pp.
6. Jackson, T. L., C. L. H. Ítalo, L. N. M. Augusto, V. C. A. Yuri, M. R. I. Pedro and C. G. Jenilton, 2019. Biostimulants on Nutritional Status and 1501-1508. Fruit Production of Mango ‘Kent’ in the Brazilian Semiarid Region. *American Society for Horticultural Science*. 54(9):1501-1508 pp.
7. Kumar, A., S. D. Pandey, R. K. Patel, S. K. Singh, K. Srivastava and V. Nath, 2015. Induction of flowering by use of chemicals and cincturing in “Shahi” litchi. Induction of flowering by use of chemicals and cincturing. *International quarterly journal of environmental sciences*. ISSN: 0974-0376. Vol VII: 493-496 pp.
8. Kumar, B., M. Sreedharamurthy and O. Reddy, 2013. Physico – Chemical analysis of fresh and fermented fruit juices probioticated with lactobacillus casei. *International journal of applied Sciences and Biotechnology*, 1 (3), 127-131 pp.
9. Lima, G. M. S, M. C. T. Pereira, M. B. Oliverira, S. Nietsche, G. P. Mizobutsi, W. M. P. Filho and D. S. Mendes, 2016. Floral induction management in “Palmer” mango using uniconazole. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.46, n.8, 1350- 1356 pp.
10. Malshe, K. V., S. S. Patil and P.M. Haldankar, 2020. Effect of Foliar Nutrients on Shoot Carbon and Nitrogen Content at Various Phenological Stages in Mango cv. Alphonso. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci*. 9(01): 2475-2486 pp.
11. Nakasone, H. R., P. A. Bowers and J. H. Beaumont, 1955. Terminal growth and behavior of the “Pirie” mango (*Mangifera indica* L.) in Hawaii. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci*. 66: 183-191 pp.
12. Nguyễn Minh Châu, Phạm Ngọc Liễu, Lê Thị Thu Hồng và Phạm Văn Vui, 2009. Giới thiệu các giống cây ăn quả phổ biến ở miền Nam. Nxb. Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh, 96 trang.
13. Suryanarayana, V., 1978. Seasonal change in sugars, starch, nitrogen and C:N ratio in relation to flowering in mango. *Plant biochem. J.*, 5: 108-117 pp.
14. Trần Thế Tục và Nguyễn Thị Thuận, 1997. Một số kết quả điều tra, khảo sát giống xoài Cát Hòa Lộc. *Tạp chí Kỹ thuật Rau quả tháng 4/1997*.
15. Trần Văn Hâu và Lê Thanh Điền, 2011. Đặc điểm ra hoa và phát triển trái xoài cát Chu (*Mangifera indica* L.) tại huyện Cao Lãnh, tỉnh Đồng

Tháp. Tạp chí Khoa học - Đại học Cần Thơ, số 20b: 122-128 trang

16. Trần Văn Hậu, 2013. Xử lý ra hoa xoài cát Hòa Lộc và cát Chu. Nhà xuất bản Nông nghiệp. TP. Hồ Chí Minh. 248 trang.

17. Tukey, L. D., 1989. Uniconazole – A new triazole growth regulant for apple. Acta Hort., 239: 249-252 pp.

18. Viện Cây ăn quả miền Nam, 2009. Giới thiệu các giống cây ăn quả phổ biến ở miền Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Thành phố Hồ Chí Minh. 159 trang.

19. Zhang, L., Z. Luo, S. Cul, L. Xie, J. Yu, D. Tang, X. Ma, and Y. Mou, 2019. Residue of Paclobutrazol and Its Regulatory Effects on the Secondary Metabolites of *Ophiopogon japonicus*. Molecules. 24(19): 3504 pp.

THE IMPACT OF UNICONAZOLE (UCZ) AND MEASURES USED FOR FLORAL STIMULATION TO THE FLOWERING PROCESS OF ‘CAT CHU MANGO’

Trinh Thanh Phuc, Tran Van Hau

Summary

Aimed to determine the effect of Uniconazole in floral initiation and technical measure related to floral induction on the flowering of ‘cat Chu mango’, two field trials of four treatments with RCBD design and 4 replications were conducted on farmers’ orchards in Cao Lanh city, Dong Thap province, and Vung Liem district, Vinh Long province during 2019 – 2010 period in which PBZ_{1.5}-T considered as the mainly applied method for floral initiation at present used in the control whereas UCZ combined with other techniques were utilized in the rest treatments. Results conducted from the study showed that the treatment of UCZ_{1.500}KKh gave good impact to the floral induction and development of: “cat Chu” mango cultivar indicated by high ratio of flowering, more number of fruit per tree resulting in heavy productivity (1.2 times and 1.9 times higher than the control in Cao Lanh city and Vung Liem district respectively). In addition, unchangeable quality of mango fruit in treated trees was also recorded.

Keywords: ‘Cat Chu’ mango (*Mangifera indica* L.), flowering, KNO₃ thiourea, Uniconazole.

Người phản biện: GS.TS. Vũ Mạnh Hải

Ngày nhận bài: 24/12/2020

Ngày thông qua phản biện: 25/01/2021

Ngày duyệt đăng: 01/02/2021