

ẢNH HƯỞNG CỦA CHẤT ĐIỀU HOÀ SINH TRƯỞNG GA₃ ĐẾN NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG QUẢ CAM SÀNH TẠI HÀ GIANG

Nguyễn Thị Xuyến¹, Nguyễn Quốc Hùng², Nguyễn Duy Lam¹

¹Trường Cao đẳng Kinh tế Kỹ thuật – ĐH Thái Nguyên, ²Viện Nghiên cứu Rau quả

TÓM TẮT

Với mục tiêu nâng cao năng suất và chất lượng quả của cam Sành, nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ và thời điểm phun GA₃ đến khả năng đậu quả và số hạt trên quả của cam Sành đã được thực hiện tại Hà Giang trong 2 năm 2015 - 2016. Kết quả nghiên cứu cho thấy thời điểm và nồng độ phun khác nhau có ảnh hưởng đến tỉ lệ đậu quả và số hạt trên quả của cam Sành. Thời điểm phun khi hoa nở rộ có ảnh hưởng rõ nhất, làm giảm số hạt trên quả (trung bình 9,85 hạt/quả). Các nồng độ phun khác nhau có ảnh hưởng khác nhau tới năng suất, chất lượng quả. Nồng độ phun 80 ppm có tác dụng hiệu quả nhất đối với việc tăng tỉ lệ đậu quả (2,93%), giảm số hạt trên quả (7,42 hạt/quả) và tăng năng suất, chất lượng quả. Phun GA₃ ở nồng độ 100 ppm có tác dụng rõ nhất đến giảm số hạt trên quả (6,58 hạt/quả) nhưng đồng thời đã làm giảm kích thước quả. Sự tương tác có ý nghĩa của nồng độ và thời điểm phun GA₃ chỉ thể hiện ở chỉ tiêu số hạt trên quả.

Từ khóa: Gibberellin, chất điều hòa sinh trưởng, số hạt trên quả, cam Sành, Hà Giang.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Đối với cây ăn quả nói chung và cây có múi nói riêng, việc ứng dụng các chất điều hòa sinh trưởng đã được nghiên cứu và sử dụng ở nhiều nơi trên thế giới từ sớm. Ở Việt Nam, những nghiên cứu sử dụng chất điều hòa sinh trưởng (chủ yếu là Gibberellin) cho cây có múi đặc biệt là trên cây cam chưa nhiều. Các nghiên cứu của các tác giả Đỗ Đình Ca và Lê Công Thanh (2006) [2], Lê Văn Bé và cs. (2006) [1], Vũ Việt Hưng (2011) [3], Hoàng Thị Thủy (2015) [4], trên các giống cây có múi khác nhau đều có chung kết luận về ảnh hưởng tích cực của GA₃ đến việc tăng tỉ lệ đậu quả, tăng năng suất và giảm số hạt trên quả ở cây có múi. Tuy nhiên các nghiên cứu trên thường thực hiện phun GA₃ kép (2 đến 3 lần) hoặc kết hợp với phân bón lá, kết hợp bao hoa nên chưa đánh giá được đầy đủ ảnh hưởng của từng nồng độ phun và từng thời điểm phun GA₃ đến năng suất, chất lượng quả cây có múi. Với mục tiêu tìm hiểu ảnh hưởng của GA₃ ở các nồng độ và thời điểm phun khác nhau đến khả năng nâng cao tỉ lệ đậu

quả, làm giảm số hạt trên quả và năng suất, chất lượng cam Sành, thí nghiệm “Nghiên cứu ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng GA₃ đến năng suất, chất lượng quả cam Sành tại Hà Giang” được thực hiện trong 2 vụ quả 2015 - 2016 tại vùng trồng cam tập trung huyện Vị Xuyên, tỉnh Hà Giang.

VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu, địa điểm và thời gian nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Thí nghiệm được thực hiện trên cây ghép cam Sành 5 tuổi đang được các hộ nông dân trồng tại xã Việt Lâm, huyện Vị Xuyên, tỉnh Hà Giang.

- Vật liệu nghiên cứu: Chất điều hòa sinh trưởng GA₃, nhãn hiệu AC - GABACYTO 50T (Gibberellic Acid 100%) do công ty TNHH Bảo vệ thực vật OMEGA nhập khẩu và phân phối.

- Thời gian nghiên cứu: Theo dõi thí nghiệm trong 2 niên vụ 2015 và 2016.

Nội dung nghiên cứu

- Nghiên cứu ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng Gibberellin (GA₃) đến tỉ lệ đậu quả và năng suất quả cam Sành trồng tại Hà Giang.

* Tel: 0974 195010, Email: nguyensexuyen1985@gmail.com

- Nghiên cứu ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng Gibberellin (GA_3) đến một số đặc điểm hình thái và cơ giới quả cam sành.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng Gibberellin (GA_3) đến số hạt trên quả của cam sành.

Phương pháp nghiên cứu và các chỉ tiêu theo dõi

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm 2 nhân tố: Nhân tố A là nồng độ phun (0, 60, 80, 100 ppm) nhân tố B là thời điểm phun (3 thời điểm). Tổ hợp lại 2 nhân tố bao gồm 12 công thức, mỗi công thức 4 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc lại trên 1 cây cam sành 5 tuổi đang cho thu hoạch quả ổn định. Các ô thí nghiệm cách nhau ít nhất 1 cây và lựa chọn các cây có kích thước tương đồng nhau. Thời điểm hoa nở rộ được tính khi có 50% số hoa trên cây nở.

Công thức	Nồng độ GA_3	Thời điểm phun
CT1	60 ppm	Phun 7 ngày trước khi hoa nở rộ
CT2		Phun khi hoa nở rộ
CT3		Phun 7 ngày sau khi hoa nở rộ
CT4	80 ppm	Phun 7 ngày trước khi hoa nở rộ
CT5		Phun khi hoa nở rộ
CT6		Phun 7 ngày sau khi hoa nở rộ
CT7	100 ppm	Phun 7 ngày trước khi hoa nở rộ
CT8		Phun khi hoa nở rộ
CT9		Phun 7 ngày sau khi hoa nở rộ
CT10	0 ppm	Phun 7 ngày trước khi hoa nở rộ
CT11		Phun khi hoa nở rộ
CT12		Phun 7 ngày sau khi hoa nở rộ

Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

* Các chỉ tiêu về tỉ lệ đậu quả được theo dõi mỗi cây 4 cành có đường kính khoảng 2 cm ở các phía khác nhau rồi tính trung bình bao gồm:

- Tỉ lệ đậu quả sau tăt hoa (%): Số quả non sau khi hoa tàn/ tổng số nụ, hoa trên cành.

- Tỉ lệ đậu quả trước khi thu hoạch (%): Số quả trước khi thu hoạch/ tổng số nụ, hoa trên cành.

* Các chỉ tiêu năng suất quả được theo dõi trên cả cây bao gồm: Số quả trên cây (quả/cây), năng suất quả trên cây (kg/cây).

* Các chỉ tiêu hình thái, cơ giới quả được theo dõi mỗi cây 10 quả có kích thước khác nhau và ở các vị trí khác nhau trên cây bao gồm:

- Chiều cao quả (cm): Dùng thước kẹp đo từ cuống quả tới đáy quả.

- Đường kính quả (cm): Đo ở vị trí to nhất quả

- Khối lượng quả trung bình (g/quả): Cân mỗi cây 10 quả rồi tính trung bình

- Tỉ lệ ăn được (%): Khối lượng thịt quả/ tổng khối lượng quả.

- Số hạt trung bình trên quả (hạt/quả): Đếm số hạt của từng quả rồi tính trung bình.

Các số liệu được thu thập, tính trung bình rồi xử lí bằng phần mềm SASS 9.0.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Ảnh hưởng của của nồng độ và thời điểm phun GA_3 tới tỉ lệ đậu quả và năng suất của cam sành Hà Giang

Qua kết quả ở bảng 1 cho thấy:

Ở thời điểm sau tăt hoa, tỉ lệ đậu quả của các công thức thí nghiệm biến động khá lớn. Trong đó, nồng độ phun 100 ppm cho tỉ lệ đậu quả cao nhất là 16,76%. Nồng độ phun 80 ppm cho tỉ lệ đậu quả cao hơn nồng độ phun 60 ppm nhưng sự sai khác không có ý nghĩa thống kê. Các thời điểm phun GA_3 trong thí nghiệm ảnh hưởng tương tự nhau đến tỉ lệ đậu quả sau tăt hoa của cam sành.

Đến thời kì quả chín, tỉ lệ đậu quả của cam sành nói riêng và các cây có múi nói chung giảm đi đáng kể do sau khi hoa tàn, cây tiếp tục trải qua 2 đợt rụng quả sinh lý rồi mới ổn định số lượng quả. Kết quả theo dõi cho thấy, các nồng độ phun GA_3 trong thí nghiệm đều cho tỉ lệ đậu quả ổn định cao hơn đối chứng. Trong đó, nồng độ phun 80 ppm cho tỉ lệ đậu quả cao nhất (2,93%). Kết quả phân tích cũng cho thấy, các thời điểm phun GA_3 trong thí nghiệm có ảnh hưởng tương tự nhau đến tỉ lệ đậu quả của cam sành vào thời điểm trước thu hoạch.

Năng suất là tiêu chí quan trọng cần hướng tới của các biện pháp kĩ thuật thâm canh. Kết quả ảnh hưởng của phun GA_3 tới năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất cam sành thể hiện ở bảng 2.

Bảng 1: Ảnh hưởng của nồng độ và thời điểm phun GA₃ đến tỉ lệ đậu quả

Thời điểm	Thời điểm phun	Nồng độ phun (ppm)				TB thời điểm
		0	60	80	100	
Sau tất hoa	7 ngày trước hoa rộ	8,95	11,96	14,33	17,03	13,07
	Hoa nở rộ	8,44	13,10	15,39	17,32	13,56
	7 ngày sau hoa rộ	8,84	12,81	15,38	15,94	13,24
	TB nồng độ	8,74 ^c	12,62 ^b	15,03 ^{ab}	16,76 ^a	
	P (thời điểm)			0,323		
	P (nồng độ)			0,004		
	P (tương tác)			0,542		
Trước khi thu hoạch	7 ngày trước hoa rộ	1,92	2,14	2,77	2,25	2,34
	Hoa nở rộ	1,75	2,20	2,99	2,47	2,36
	7 ngày sau hoa rộ	1,88	2,36	3,05	2,40	2,42
	TB nồng độ	1,85 ^d	2,23 ^c	2,93 ^a	2,48 ^b	
	P (thời điểm)			0,325		
	P (nồng độ)			< 0,001		
	P (tương tác)			0,076		

Bảng 2: Ảnh hưởng của nồng độ và thời điểm phun GA₃ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của cam Sành

Chỉ tiêu	Thời điểm phun	Nồng độ phun (ppm)				TB thời điểm
		0	60	80	100	
Số quả/ cây (quả)	7 ngày trước hoa rộ	110,75	122,75	127,25	136,00	124,19
	Hoa rộ	107,50	120,25	126,75	128,75	120,81
	7 ngày sau hoa rộ	115,75	124,25	127,25	117,25	121,13
	TB nồng độ	111,33 ^b	122,42 ^a	127,08 ^a	127,33 ^a	
	P (thời điểm)			0,563		
	P (nồng độ)			0,001		
	P (tương tác)			0,266		
Khối lượng quả (g)	7 ngày trước hoa rộ	207,08	217,25	240,00	233,25	224,39
	Hoa nở rộ	211,93	226,50	240,50	233,75	228,17
	7 ngày sau hoa rộ	215,68	231,25	238,75	235,75	230,36
	TB nồng độ	211,56 ^c	225,00 ^b	239,75 ^a	234,25 ^a	
	P(thời điểm)			0,893		
	P (nồng độ)			< 0,001		
	P (tương tác)			0,750		
Năng suất quả (kg/ cây)	7 ngày trước hoa rộ	23,68	27,22	28,55	31,90	27,84
	Hoa nở rộ	23,15	26,60	29,05	30,97	27,44
	7 ngày sau hoa rộ	22,83	27,50	29,63	29,95	27,48
	TB nồng độ	23,22 ^d	27,12 ^c	29,08 ^{ab}	30,94 ^a	
	P (thời điểm)			0,640		
	P (nồng độ)			<0,001		
	P (tương tác)			0,365		

Số quả trên cây là một trong những chỉ tiêu quyết định năng suất quả cam Sành. Kết quả phân tích thống kê cho thấy, khi phun GA₃ ở các nồng độ 60, 80, 100 ppm đã làm tăng số quả trên cây so với đối chứng. Trong đó, nồng độ phun cho số quả trên cây lớn nhất là 100 ppm (127,33 quả/cây), tuy nhiên sự sai khác số lượng quả so với các nồng độ phun 80 và 60 ppm không có ý nghĩa thống kê. Kết quả

cho thấy các thời điểm phun GA₃ khác nhau trong thí nghiệm có ảnh hưởng tương tự nhau tới số lượng quả trên cây của cam Sành. Các nồng độ phun GA₃ có ảnh hưởng rõ rệt tới việc tăng khối lượng quả, thể hiện ở các nồng độ phun trong thí nghiệm đều cho khối lượng quả cao hơn đối chứng ở mức độ tin cậy 95%. Trong đó nồng độ phun 80 ppm cho khối lượng quả trung bình cao nhất (239,75 g).

Năng suất quả trên cây có sự tăng dần cùng với nồng độ phun GA₃ được tăng lên. Nồng độ phun GA₃ 100 ppm cho năng suất cao nhất (30,94 kg/cây), thấp nhất là nồng độ 60 ppm (27,12 kg/cây). Các nồng độ phun GA₃ trong thí nghiệm đều cho khối lượng quả cao hơn đối chứng ở mức độ tin cậy 95% (P < 0,05). Ở 3 thời điểm phun GA₃ trong thí nghiệm không có sự ảnh hưởng khác nhau tới năng suất quả của cam sành.

Ảnh hưởng của nồng độ và thời điểm phun GA₃ đến đặc điểm hình thái, cơ giới quả cam sành

Hình dạng và kích thước quả là những đặc điểm quan trọng ảnh hưởng tới giá trị thương phẩm của sản phẩm quả cam sành. Kết quả theo dõi ảnh hưởng của phun GA₃ tới một số đặc điểm hình thái, cơ giới quả được thể hiện trong bảng 3.

Nồng độ phun 60 ppm và có ảnh hưởng tích cực, làm tăng chiều cao quả và đạt 6,91 cm; 6,73 cm, nhưng sự chênh lệch này không có ý nghĩa thống kê. Nồng độ phun cao nhất 100 ppm lại có chiều cao quả thấp hơn (6,39 cm) và tương đương với đối chứng. Các thời điểm

phun áp dụng trong thí nghiệm có ảnh hưởng tương tự nhau đến chiều cao quả cam sành.

Đường kính quả cam sành trong thí nghiệm có sự biến động khá lớn ở các nồng độ phun GA₃. Nồng độ phun 80 ppm cho đường kính quả trung bình lớn nhất (7,94 cm), khi phun GA₃ ở nồng độ cao 100 ppm lại làm giảm đường kính quả (7,31 cm), đạt tương đương với đối chứng. Như vậy, khi phun GA₃ ở nồng độ trung bình có tác dụng làm tăng kích thước quả của cam sành, nhưng nếu phun ở nồng độ cao 100 ppm lại làm giảm kích thước quả. Kết quả này có thể lý giải do khi phun ở nồng độ cao GA₃ đã làm giảm mạnh số hạt trên quả trong khi hạt là nơi sản sinh chất kích thích sinh trưởng nội sinh dẫn đến kích thước quả không tăng được tối đa. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của tác giả Saleem và cs. (2008) [6] khi nghiên cứu trên cam ngọt ‘Blood Red’ cho rằng GA₃ có tác dụng làm giảm khối lượng quả, giảm độ dày vỏ quả và tăng hàm lượng nước trong quả.

Bảng 3: Ảnh hưởng của nồng độ và thời điểm phun GA₃ đến một số chỉ tiêu cơ giới quả cam sành

Chỉ tiêu	Thời điểm phun	Nồng độ phun (ppm)				TB thời điểm
		0	60	80	100	
Chiều cao quả	7 ngày trước hoa rộ	6,53	6,78	6,65	6,55	6,63
	Hoa nở rộ	6,55	6,88	6,70	6,38	6,62
	7 ngày sau hoa rộ	6,65	7,08	6,85	6,25	6,71
	TB nồng độ	6,58 ^{bc}	6,91 ^a	6,73 ^{ab}	6,39 ^c	
	P (thời điểm)	0,615				
	P (nồng độ)	<0,001				
	P (tương tác)	0,458				
Đường kính quả	7 ngày trước hoa rộ	7,35	7,50	7,88	7,33	7,51
	Hoa nở rộ	7,25	7,68	8,05	7,32	7,58
	7 ngày sau hoa rộ	7,43	7,63	7,90	7,28	7,56
	TB nồng độ	7,34 ^c	7,60 ^b	7,94 ^a	7,31 ^c	
	P(thời điểm)	0,458				
	P (nồng độ)	< 0,001				
	P (tương tác)	0,251				
Tỉ lệ ăn được	7 ngày trước hoa rộ	78,48	80,25	82,43	83,45	81,15
	Hoa nở rộ	77,48	80,03	82,77	83,18	80,87
	7 ngày sau hoa rộ	77,57	80,50	82,30	82,70	80,77
	TB nồng độ	77,84 ^c	80,26 ^b	82,50 ^a	83,11 ^a	
	P(thời điểm)	0,752				
	P (nồng độ)	< 0,001				
	P (tương tác)	0,956				

Bảng 4: Ảnh hưởng của nồng độ và thời điểm phun GA₃ đến số hạt trên quả của cam Sành

Thời điểm phun	Nồng độ phun (ppm)				TB thời điểm
	0	60	80	100	
7 ngày trước hoa rộ	21,10 ^a	12,25 ^c	7,50 ^d	6,75 ^{de}	11,90 ^b
Hoa nở rộ	19,90 ^a	8,50 ^d	6,25 ^{de}	4,75 ^e	9,85 ^c
7 ngày sau hoa rộ	21,53 ^a	15,50 ^b	8,50 ^d	8,25 ^d	13,44 ^a
TB nồng độ phun	20,84 ^a	12,08 ^b	7,42 ^c	6,58 ^c	
P(Thời điểm)					< 0,001
P (nồng độ)					< 0,001
P (tương tác)					0,049

Tỉ lệ phần ăn được của quả cam Sành có xu hướng tăng dần khi nồng độ phun GA₃ tăng lên. Nồng độ phun 100 ppm cho tỉ lệ phần ăn được cao nhất (83,11%). Các thời điểm phun GA₃ trong thí nghiệm có sự ảnh hưởng tương tự nhau đến chỉ tiêu tỉ lệ phần ăn được của quả.

Ảnh hưởng của nồng độ và thời điểm phun GA₃ đến số hạt trên quả của cam Sành

Số hạt trung bình trên quả của các công thức trong thí nghiệm biến động khá lớn, từ 4,75 hạt/quả đến 21,53 hạt/quả. Các công thức phun GA₃ trong thí nghiệm đều có số hạt/quả thấp hơn so với đối chứng ở mức độ tin cậy 95% ($P < 0,05$). Chứng tỏ GA₃ có tác dụng làm giảm hạt ở cam Sành tại Hà Giang. Khi so sánh số hạt trung bình/quả ở các nồng độ phun cho thấy, nồng độ phun 100 ppm có số hạt trung bình/quả thấp nhất (6,58 hạt/quả). Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của nhiều tác giả trong và ngoài nước cho rằng GA₃ có ảnh hưởng tới sự phân chia tế bào và sự dài ra của tế bào [5], [8]. Khi phun GA₃ ở nồng độ cao (100 ppm) trong thí nghiệm có thể làm rối loạn quá trình phân bào giảm nghiêm dẫn tới hình thành hạt phần hoặc noãn bất thường làm cản trở quá trình thụ tinh dẫn tới tạo quả ít hạt. Mặt khác Gibberellins là hoocmon có ảnh hưởng quyết định tới quá trình chuyển tập trung dinh dưỡng vào bầu nhụy để tạo quả và làm cho quả phát triển [6]. Vì vậy, kể cả quá trình thụ tinh không đầy đủ nhưng quả không bị rụng mà vẫn phát triển bình thường.

Các thời điểm phun GA₃ khác nhau trong thí nghiệm cũng có sự ảnh hưởng rõ rệt tới số hạt trên quả. Phun GA₃ khi hoa nở rộ có tác dụng làm giảm số hạt mạnh nhất (trung bình 9,85 hạt/quả). Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của tác giả Lê Văn Bé (2009) [1] trên bưởi Năm Roi.

Qua phân tích thống kê cho thấy, có sự ảnh hưởng tương tác giữa 2 yếu tố thí nghiệm là nồng độ và thời điểm phun GA₃ ở mức độ tin cậy 95%. Các nồng độ phun khác nhau có ảnh hưởng khác nhau ở các thời điểm phun đến số hạt trên quả cam Sành. Ở nồng độ phun 60 ppm, thời điểm phun lúc hoa nở rộ làm giảm số hạt/quả mạnh nhất, nhưng ở nồng độ 80 ppm, các thời điểm phun có tác dụng tương tự nhau. Với nồng độ 100 ppm, phun sớm trước khi hoa rộ lại thể hiện hiệu quả rõ nhất. Khi đánh giá tác động tổng hợp của 2 nhân tố cho thấy, công thức 8 (phun với nồng độ 100 ppm khi hoa nở rộ) cho số hạt/quả thấp nhất với trung bình 4,75 hạt/quả.

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Kết luận

1. Phun GA₃ với nồng độ 60 ppm - 100 ppm có tác dụng tăng tỉ lệ đậu quả của cam Sành. Phun GA₃ với nồng độ 80 ppm vào thời kỳ hoa nở rộ cho tỉ lệ đậu quả và khối lượng trung bình quả đạt được cao nhất, với các giá trị tương ứng là 2,93% và 239,75 g/quả.
2. Phun GA₃ với nồng độ 60 ppm - 80 ppm trong thí nghiệm đều làm tăng kích thước quả so với đối chứng. Nồng độ phun 100 ppm làm cho kích thước quả có xu hướng giảm về tương đương đối chứng.

3. Các nồng độ phun trong thí nghiệm đều có tác dụng làm giảm số hạt trên quả. Nồng độ phun 100 ppm làm giảm mạnh nhất số hạt trung bình trên quả (6,58 hạt/quả). Có sự tương tác một cách có ý nghĩa giữa thời điểm phun và nồng độ phun GA₃ ảnh hưởng đến số hạt trên quả của cam sành.

Đề nghị

- Nên sử dụng GA₃ ở nồng độ 80 ppm và phun vào thời điểm hoa nở rộ để tăng tỉ lệ đậu quả, tăng kích thước quả và giảm số hạt trên quả cam sành.

- Cần có thêm những nghiên cứu nhắc lại ở các thời vụ khác và tăng thêm phạm vi nồng độ, thời điểm phun để có những kết luận đầy đủ và chính xác hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Văn Bé, Nguyễn Thị Hồng Linh và Lê Minh Quân (2009), “Nghiên cứu ảnh hưởng của sulphat đồng và gibberellin đến số hạt trên trái bưởi Năm Roi (Citrus Maxima Var. ‘Nam Roi’)”, *Tạp chí khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*, tr 157 - 162 .
2. Đỗ Đình Ca và Lê Công Thanh (2006), *Ảnh hưởng của GA₃ đến năng suất, phẩm chất cam Xã Đoài*, Báo cáo kết quả thực hiện đề tài - Viện Nghiên cứu Rau quả.

3. Vũ Việt Hưng (2011), *Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật nhằm nâng cao năng suất, phẩm chất bưởi Phúc Trạch tại Hương Khê - Hà Tĩnh*, Luận án tiến sĩ nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

4. Hoàng Thị Thủy (2015), *Nghiên cứu đặc điểm sinh học và một số biện pháp kỹ thuật đối với một số nguồn thực liệu tạo quả không hạt cây có múi*, Luận án tiến sĩ nông nghiệp, Trường Đại học Nông Lâm – Đại học Thái Nguyên.

5. Adams P. A., Montague M. J., Tepfer M., Rayle D. L., Ikuma H., Kaufman P. B. (1975), “Effect of gibberellic acid on the plasticity and elasticity of Avena stem segments”, *Plant Physiol.*, 56, pp. 757-760.

6. Ben-Cheikh W. et al. (1997), “Pollination increases gibberellin levels in developing ovaries of seeded varieties of citrus”, *Plant Physiology*, 114, pp. 557-564.

7. Saleem B. A., Malik A. U., Pervez M. A., Khan A. S., Khan M. N. (2008), “Spring application of growth regulators affects fruit quality of ‘Blood Red’ sweet orange”, *Pakistan J. Bot.*, 40(3), pp. 1013-1023.

8. Talon M., L. Zacarias and E. Primo-Millo (1992), “Gibberellins and parthenocarpic ability in developing ovaries of seedless mandarins”, *Plant Physiology*, Vol. 99, pp. 1575-1581.

SUMMARY

STUDY ON EFFECTS OF THE GROWTH REGULATOR GA₃ TO YIELD AND QUALITY OF KING MANDARIN IN HA GIANG PROVINCE

Nguyen Thi Xuyen^{1*}, Nguyen Quoc Hung², Nguyen Duy Lam¹

¹College of Economics and Technology- TNU, ²Fruits and Vegatable Research Institute

To improve yield and quality of the King mandarin (Cam Sanh), research on the effect of concentration and period of spraying GA₃ on fruit setting ability and seed number per fruit was implemented in Ha Giang in 2015-2016. The study results show that different concentrations and periods of GA₃ spray affected the rate of fruit setting and the number of seed per fruit on the King mandarin. The occasion of full blooms had the most effect on reducing the number of seeds per fruit (9.85 seeds/ fruit in average), which was fewer than that of the control. Among the GA₃ concentrations studied in the experiment, the concentration of 80 ppm was most effective in increasing the rate of fruit setting (2.93%), reducing the number of seeds per fruit (7.42 seeds/fruit) and increasing the yield and quality of the King mandarin. Spraying GA₃ at a concentration of 100 ppm caused the most noticeable effect in reduction of the seed number per fruit (6.58 seeds / fruit), but also the fruit size is decline. Interaction of concentrations and periods of GA₃ spray was found significant only in the number of seeds per fruit.

Key words: Gibberellin, growth regulator, number of seed per fruit, King mandarin, Ha Giang

Ngày nhận bài: 01/9/2017; **Ngày phản biện:** 17/9/2017; **Ngày duyệt đăng:** 16/10/2017

* Tel: 0974 195010, Email: nguyensexuyen1985@gmail.com