

# Nghiên cứu ảnh hưởng của phun GA<sub>3</sub> đến năng suất và chất lượng quả giống hồng Việt Cường (*Diospyros kaki* L.)

Chu Huy Tường<sup>1,2</sup>, Nguyễn Tiến Dũng<sup>3</sup>, Nguyễn Thị Tinh<sup>3\*</sup>, Nguyễn Quốc Hùng<sup>4</sup>, Bùi Quang Đăng<sup>1</sup>,  
Lã Văn Hiền<sup>3</sup>, Nguyễn Văn Hồng<sup>3</sup>, Ngô Xuân Bình<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Viện Nghiên cứu và Phát triển Vùng, 70 Trần Hưng Đạo, phường Trần Hưng Đạo, quận Hoàn Kiếm, Hà Nội, Việt Nam

<sup>2</sup>Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, xã Vĩnh Quỳnh, huyện Thanh Trì, Hà Nội, Việt Nam

<sup>3</sup>Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Thái Nguyên, phường Tân Thịnh, TP Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên, Việt Nam

<sup>4</sup>Viện Nghiên cứu Rau quả, thị trấn Trâu Quỳ, huyện Gia Lâm, Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài 25/7/2023; ngày chuyển phản biện 28/7/2023; ngày nhận phản biện 11/8/2023; ngày chấp nhận đăng 16/8/2023

## Tóm tắt:

Kết quả nghiên cứu sử dụng GA<sub>3</sub> trên giống hồng Việt Cường 12 năm tuổi tại Thái Nguyên cho thấy, việc sử dụng GA<sub>3</sub> với nồng độ và thời điểm phù hợp có tác dụng nâng cao tỷ lệ đậu quả, năng suất giống hồng Việt Cường. Phun GA<sub>3</sub> ở nồng độ 20-60 ppm ở 1 trong 3 thời điểm: trước nở hoa 10 ngày, khi hoa nở rộ và sau khi hoa nở rộ 15 ngày đều có tác dụng làm tăng đáng kể tỷ lệ đậu quả và năng suất quả. Trong đó, GA<sub>3</sub> ở nồng độ 40 ppm phun ở thời điểm 15 ngày sau khi hoa nở rộ cho kết quả tốt nhất, tỷ lệ đậu quả đạt 21,7%, năng suất quả đạt 40,5 kg/cây. Số lần sử dụng GA<sub>3</sub> cũng có tác dụng thuận chiều với các tiêu chí trên, nghĩa là tỷ lệ đậu quả và năng suất tăng cùng số lần phun. Trong đó, GA<sub>3</sub> nồng độ 40 ppm và phun 3 lần cho kết quả cao nhất (tỷ lệ đậu quả 24,7%, 288,3 quả/cây, khối lượng quả 156,8 g/quả, năng suất 45,2 kg/cây). Nghiên cứu cũng cho thấy, phun GA<sub>3</sub> không làm ảnh hưởng đến chất lượng quả giống hồng Việt Cường. Những kết quả thu được góp thêm cơ sở khoa học để xây dựng quy trình kỹ thuật thâm canh giống hồng Việt Cường tại Thái Nguyên và các địa phương khác có điều kiện sinh thái tương tự.

**Từ khóa:** chất kích thích sinh trưởng GA<sub>3</sub>, chất lượng quả, hồng Việt Cường, năng suất quả, tỷ lệ đậu quả.

**Chỉ số phân loại:** 4.1, 4.6

## A study on the effects of GA<sub>3</sub> application on fruit yield and quality in the Viet Cuong persimmon cultivar (*Diospyros kaki* L.)

Huy Tuong Chu<sup>1,2</sup>, Tien Dung Nguyen<sup>3</sup>, Thi Tinh Nguyen<sup>3\*</sup>, Quoc Hung Nguyen<sup>4</sup>,  
Quang Dang Bui<sup>1</sup>, Van Hien La<sup>3</sup>, Van Hong Nguyen<sup>3</sup>, Xuan Binh Ngo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institute of Regional Research and Development, 70 Tran Hung Dao Street, Tran Hung Dao Ward, Hoan Kiem District, Hanoi, Vietnam

<sup>2</sup>Vietnam Academy of Agricultural Sciences, Vinh Quynh Commune, Thanh Tri District, Hanoi, Vietnam

<sup>3</sup>Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry, Thai Nguyen University, Quyet Thang Commune, Thai Nguyen City, Thai Nguyen Province, Vietnam

<sup>4</sup>Fruit and Vegetable Research Institute, Trau Quy Town, Gia Lam District, Hanoi, Vietnam

Received 25 July 2023; revised 11 August 2023; accepted 16 August 2023

## Abstract:

The results conducted from the GA<sub>3</sub> application on 12-year-old trees of Viet Cuong persimmon cultivar grown in Thai Nguyen province showed that GA<sub>3</sub>, when sprayed timely with suitable concentration helps to improve the fruit set rate and fruit yield remarkably. Spraying GA<sub>3</sub> with concentrations ranging from 20 to 60 ppm and applied at one of three stages: 10 days before flowering, full blooming and 15 days after the second spray (fully bloomed status) had a good impact on fruit setting and fruit yield. In which, GA<sub>3</sub> at 40 ppm concentration of 15 days after full bloom reports the best results, with 21.7% fruit set and 40.5 kg/tree produced. The times of GA<sub>3</sub> spray also positively affected these parameters, which means the fruit set rate and fruit yield increased together with the spray times. In which, spraying 40 ppm of GA<sub>3</sub> 3 times gave the best results (24.7% fruit set, 288.3 fruits/tree, 156.8 g/fruit, and 45.2 kg/tree). It is also mentioned that spraying GA<sub>3</sub> had no effect on the fruit quality of the Viet Cuong persimmon cultivar. These findings can be applied to the establishment of persimmon cultivating technology in Thai Nguyen and similar ecological areas as well.

**Keywords:** fruit quality, fruit yield, GA<sub>3</sub> growth stimulator, rate of fruit set, Viet Cuong persimmon.

**Classification numbers:** 4.1, 4.6

\*Tác giả liên hệ: Email: nguyenthitinh@tuaf.edu.vn

## 1. Đặt vấn đề

Cây hồng (*Diospyros kaki* L.) thuộc họ thị (*Ebenaceae*) là loại cây ăn quả lâu năm, giàu chất dinh dưỡng và các hoạt chất sinh học. Trong 100 g thịt quả chín có: 0,7 g protein, 0,1 g lipid, 11 g các chất carbohydrate, 3,1 g chất xơ, 10 mg canxi, 19,1 mg phospho, 0,2 mg sắt, 49,7 mg iot, 0,16 mg caroten, 16 mg vitamin C, ngoài ra còn vitamin PP, B1, B2... Các chất carbohydrate trong quả hồng chiếm 12-16% (có thể tới 25%) chủ yếu là đường sacarose, glucose và fructose [1-3]. Ngoài ra, trong quả còn có pectin, tanin (0,25-0,4%) và một lượng nhỏ các hoạt chất khác [4, 5].

Cây hồng được trồng nhiều ở các tỉnh trung du miền núi phía Bắc với các giống đặc sản địa phương như: hồng không hạt Bắc Kạn, hồng vành khuyên Lạng Sơn, hồng không hạt Quán Bạ (Hà Giang), hồng Yên Bái... [2, 6]. Ở Thái Nguyên, cùng với một số giống hồng nổi tiếng như hồng Thạch Thất, hồng Nhân Hậu được đưa về trồng trong các hộ dân, giống hồng bản địa Việt Cường, nguồn gốc từ huyện Đồng Hỷ có nhiều đặc điểm quý: sinh trưởng khỏe, quả hình trụ, kích thước lớn (140-160 g/quả), màu quả vàng hấp dẫn, vị ngọt mát, không chát, dễ bảo quản, chín sớm nên giá bán khá cao (70.000-100.000 đồng/kg), đã và đang được người dân địa phương chú trọng phát triển. Việc nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật nhằm nâng cao năng suất chất lượng quả giống hồng bản địa này là rất cần thiết, vì vậy chúng tôi thực hiện “Nghiên cứu ảnh hưởng của phun GA<sub>3</sub> đến năng suất và chất lượng quả giống hồng Việt Cường”.

## 2. Vật liệu, nội dung và phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Vật liệu

Thí nghiệm được tiến hành trong năm 2021 trên vườn 12 năm tuổi, tại xóm Việt Cường, xã Hóa Thượng, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên. Các biện pháp kỹ thuật như bón phân, phòng trừ sâu bệnh, cỏ dại được áp dụng theo quy trình hiện hành và đồng đều trên toàn bộ vườn thí nghiệm.

### 2.2. Nội dung

Nghiên cứu ảnh hưởng của thời điểm phun GA<sub>3</sub> đến năng suất và chất lượng quả hồng Việt Cường.

Nghiên cứu ảnh hưởng của số lần phun GA<sub>3</sub> đến năng suất, chất lượng quả hồng Việt Cường.

### 2.3. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu ảnh hưởng của thời điểm phun GA<sub>3</sub> đến tỷ lệ đậu quả và năng suất quả ở cây hồng Việt Cường: Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ 3 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc 3 cây với 7 công thức bao gồm: Công thức (CT) 1: Đối chứng, phun nước lã; các công thức phun GA<sub>3</sub> với nồng độ như sau: CT2: 20 ppm; CT3: 30 ppm; CT4: 40 ppm; CT5: 50 ppm; CT6: 60 ppm và CT7: 70 ppm. Các công thức được tiến hành trong

cùng một điều kiện trồng và chăm sóc; phun GA<sub>3</sub> vào 3 thời điểm: phun trước khi hoa nở 10 ngày, phun khi hoa nở rộ và phun sau khi hoa nở 15 ngày. Phun ướt toàn bộ tán lá cây và ướt toàn bộ các chùm hoa, nụ hoa vào cuối buổi chiều.

Nghiên cứu ảnh hưởng của số lần phun GA<sub>3</sub> đến tỷ lệ đậu quả, năng suất quả ở cây hồng Việt Cường: Bố trí 7 công thức thí nghiệm tương tự như nêu trên với yếu tố thí nghiệm là số lần phun GA<sub>3</sub>: phun 1 lần vào thời điểm trước khi hoa nở 10 ngày; phun 2 lần vào thời điểm trước khi hoa nở 10 ngày và khi hoa nở rộ; phun 3 lần vào thời điểm trước khi hoa nở 10 ngày, khi hoa nở rộ và sau khi hoa nở 15 ngày.

Các chỉ tiêu theo dõi: Tỷ lệ đậu quả được tính bằng tổng số quả đậu đến khi thu hoạch/tổng số hoa thí nghiệm; các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất: theo dõi số quả đậu/cây, trọng lượng quả, năng suất quả/cây được tính bằng công thức: tổng số quả/cây x trọng lượng quả; khi quả chín đánh giá các chỉ tiêu chất lượng quả gồm: chất khô tổng số (%), hàm lượng caroten (mg/100 g), tanin (%) chất khô hòa tan (độ Brix).

## 3. Kết quả và bàn luận

### 3.1. Ảnh hưởng của thời điểm phun GA<sub>3</sub> đến tỷ lệ đậu quả, năng suất quả ở cây hồng Việt Cường

Kết quả bảng 1 cho thấy, phun GA<sub>3</sub> nồng độ 20-40 ppm tại cả 3 thời điểm đều cho tỷ lệ đậu quả cao hơn đối chứng. Tuy nhiên, khi tăng nồng độ GA<sub>3</sub> thì tỷ lệ đậu quả ở cây hồng Việt Cường bắt đầu giảm. Phun GA<sub>3</sub> nồng độ 40 ppm cho tỷ lệ đậu quả cao nhất ở cả ba thời điểm trước khi hoa nở 10 ngày, khi hoa nở rộ và sau khi hoa nở 15 ngày, với các giá trị lần lượt là 15,9, 17,6 và 21,7%. Trong đó, phun ở thời điểm phun sau nở hoa 15 ngày cho kết quả cao nhất (21,7%), số liệu ở độ tin cậy 95%, khi tăng nồng độ đến ngưỡng 70 ppm, tỷ lệ đậu quả thấp hơn đối chứng.

**Bảng 1. Ảnh hưởng của thời điểm phun GA<sub>3</sub> đến tỷ lệ đậu quả ở cây hồng Việt Cường.**

Công thức	Nồng độ GA <sub>3</sub> (ppm)	Thời điểm phun GA <sub>3</sub>		
		Phun trước khi hoa nở 10 ngày (%)	Phun khi hoa nở rộ (%)	Phun sau nở hoa 15 ngày (%)
1 (ĐC)	Phun nước lã	14,3	14,3	14,3
2	20	15,2	16,3	17,8
3	30	15,3	16,5	19,9
4	40	15,9	17,6	21,7
5	50	15,5	17,1	17,9
6	60	14,9	15,2	16,1
7	70	12,2	13,0	10,5
CV (%)		10,3	9,7	11,8
LSD <sub>05</sub>		1,5	2,1	2,7

Kết quả bảng 2 cho thấy, năng suất quả có xu hướng tăng khi phun GA<sub>3</sub> ở nồng độ 20, 40 và 50 ppm, giảm dần khi phun ở nồng độ cao hơn. Nồng độ GA<sub>3</sub> 40 và 50 ppm cho kết quả cao nhất lần lượt là 33,7 và 31,7 kg/cây (phun ở thời điểm trước nở hoa 10 ngày; 37,3 và 37,1 kg/cây (thời điểm hoa nở rộ); 40,5 và 38,2 kg/cây (thời điểm sau khi hoa nở rộ 15 ngày), năng suất quả đạt giá trị thấp nhất ở công thức phun GA<sub>3</sub> 70 ppm thời điểm sau nở hoa 15 ngày, sự sai khác ở độ tin cậy 95%.

**Bảng 2. Ảnh hưởng của thời điểm phun GA<sub>3</sub> đến năng suất quả ở cây hồng Việt Cường.**

Công thức	Nồng độ GA <sub>3</sub> (ppm)	Năng suất quả (kg/cây)		
		Phun trước khi hoa nở 10 ngày	Phun khi hoa nở rộ	Phun sau nở hoa 15 ngày
1 (ĐC)	Phun nước lã	26,5	26,5	26,5
2	20	30,2	31,4	32,9
3	30	31,5	32,7	34,6
4	40	33,7	37,3	40,5
5	50	31,7	37,1	38,2
6	60	30,6	30,9	31,7
7	70	23,9	24,5	22,9
CV (%)		7,8	9,2	7,9
LSD <sub>05</sub>		2,5	2,7	3,2

Theo các tác giả L.V. Quang (1995) [3], P.V. Con (2004a) [2], cây hồng có khả năng đậu quả khá cao nhưng tỷ lệ rụng quả tương đối lớn, nguyên nhân chủ yếu là sự rụng quả sinh lý có thể lên đến 97%... P.V. Con (2004a) [2] chỉ ra rằng, rụng quả sinh lý ở cây hồng có hai đợt rụng chủ yếu: lần 1 xảy ra từ khoảng 15-20 ngày sau khi quả được hình thành được coi là đợt rụng quả trầm trọng nhất; lần 2 vào khoảng thời gian trước khi thu hoạch 2-3 tháng, tuy ít nghiêm trọng hơn nhưng cũng ảnh hưởng đến năng suất. Theo L.V. Tri (1992) [7], H.M. Tan và cs (1993) [8], để hạn chế việc rụng quả có thể bổ sung chất điều hòa sinh trưởng như IAA, GA<sub>3</sub> với chức năng hạn chế hoặc ngăn chặn quá trình hình thành tầng rời giữa đỉnh quả và cuống quả.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi phun GA<sub>3</sub> vào 3 thời điểm khác nhau, kết quả cho thấy, phun ở thời điểm sau khi hoa nở 15 ngày (nồng độ GA<sub>3</sub> 40 ppm) cho kết quả tốt nhất. Nguyên nhân có thể là sau khi nở 15 ngày là thời điểm quả đã được hình thành và bắt đầu quá trình rụng quả sinh lý lần 1, tầng rời bắt đầu hình thành, tỷ lệ chất kích thích sinh trưởng/chất ức chế sinh trưởng giảm mạnh, việc bổ sung GA<sub>3</sub> kịp thời đồng nghĩa làm tăng trở lại tỷ lệ này dẫn đến sự hình thành tầng rời bị ngăn cản, quả không bị rụng và tiếp tục phát triển. P.V. Con (2004b) [9] cho rằng, phun GA<sub>3</sub> cho cây hồng ở nồng độ 30 ppm cho khả năng đậu quả cao, còn với giống hồng Điện Biên, L.H. Dinh (2016) [10] ghi nhận phun GA<sub>3</sub> nồng độ 40 ppm đem lại kết quả tốt nhất. Như

vậy có thể thấy, sử dụng nồng độ chất kích thích sinh trưởng nói chung, GA<sub>3</sub> nói riêng để tăng tỷ lệ đậu quả phải căn cứ vào giống trồng thông qua những nghiên cứu thực nghiệm cụ thể. Kết quả thể hiện ở bảng 2 cũng cho thấy, GA<sub>3</sub> phun ở nồng độ 40 ppm có tác dụng tốt nhất để nâng cao năng suất quả, nồng độ GA<sub>3</sub> lên đến 70 ppm làm giảm đáng kể năng suất khi giảm xuống thấp hơn so với đối chứng không phun, điều này cho thấy nồng độ 70 ppm là không phù hợp cho việc phun để nâng cao năng suất quả trên cây hồng Việt Cường.

Tóm lại, sử dụng GA<sub>3</sub> nồng độ 40 ppm ở thời điểm sau khi hoa nở 15 ngày có tác dụng nâng cao tỷ lệ đậu quả, nâng cao năng suất quả hồng Việt Cường và cho kết quả cao nhất.

### 3.2. Ảnh hưởng của số lần phun GA<sub>3</sub> đến tỷ lệ đậu quả và năng suất quả ở cây hồng Việt Cường

Để tiếp tục nghiên cứu tác dụng của việc bổ sung GA<sub>3</sub> đối với năng suất và chất lượng quả hồng Việt Cường, nhóm nghiên cứu tiến hành thử nghiệm số lần phun GA<sub>3</sub> ở các nồng độ khác nhau, kết quả được thể hiện ở các bảng 3-5.

**Bảng 3. Ảnh hưởng của số lần phun GA<sub>3</sub> đến tỷ lệ đậu quả ở cây hồng Việt Cường.**

Công thức	Nồng độ GA <sub>3</sub> (ppm)	Phun 1 lần <sup>a</sup> (%)	Phun 2 lần <sup>b</sup> (%)	Phun 3 lần <sup>c</sup> (%)
1 (ĐC)	Phun nước lã	14,3	14,3	14,3
2	20	15,2	16,8	18,8
3	30	15,3	17,5	21,5
4	40	15,9	19,6	24,7
5	50	15,5	17,7	19,9
6	60	14,9	15,5	15,7
7	70	12,2	11,4	10,6
CV (%)		10,3	12,4	13,7
LSD <sub>05</sub>		1,5	2,5	3,4

<sup>a</sup>: Phun 1 lần vào thời điểm trước khi hoa nở 10 ngày; <sup>b</sup>: Phun 2 lần vào thời điểm trước khi hoa nở 10 ngày + khi hoa nở rộ; phun 3 lần vào thời điểm trước khi hoa nở 10 ngày + khi hoa nở + sau khi hoa nở 15 ngày; <sup>c</sup>: Phun 1 lần là công thức và kết quả tương tự như phun trước nở hoa 10 ngày ở bảng 1.

Với số liệu trình bày ở bảng 3, chúng tôi nhận thấy: phun GA<sub>3</sub> trong khoảng nồng độ từ 20 đến 60 ppm cho tỷ lệ đậu quả cao hơn so với đối chứng, nhưng khi tăng đến nồng độ 70 ppm, tỷ lệ đậu quả giảm mạnh và thấp hơn so với đối chứng. Tỷ lệ đậu quả tăng dần theo số lần phun, kết quả cao nhất ở nhóm công thức phun GA<sub>3</sub> 3 lần gồm: công thức 3 (30 ppm), công thức 4 (40 ppm) và công thức 5 (50 ppm), trong đó công thức 4 (40 ppm) đạt giá trị tỷ lệ đậu quả cao nhất (phun 1 lần đạt 15,9%, phun 2 lần đạt 19,6% và phun 3 lần đạt 24,7%). Công thức có giá trị thấp nhất là phun 3 lần ở nồng độ GA<sub>3</sub> 70 ppm, sự sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

**Bảng 4. Ảnh hưởng của số lần phun GA<sub>3</sub> đến các yếu tố cấu thành năng suất giống hồng Việt Cường.**

Công thức	Nồng độ GA <sub>3</sub> (ppm)	Phun 1 lần		Phun 2 lần		Phun 3 lần	
		Số quả/cây	Trọng lượng quả (g/quả)	Số quả/cây	Trọng lượng quả (g/quả)	Số quả/cây	Trọng lượng quả (g/quả)
1 (ĐC)	Phun nước lã	182,7	145,0	182,7	145,0	182,7	145,0
2	20	207,2	145,7	222,9	148,9	229,0	150,2
3	30	215,2	146,4	238,1	149,5	249,2	151,3
4	40	223,9	150,5	256,1	154,6	288,3	156,8
5	50	213,6	148,4	245,6	148,6	248,3	150,6
6	60	204,4	149,7	213,4	146,7	192,9	147,7
7	70	166,6	143,6	164,9	143,7	156,2	142,8
CV (%)		10,3	7,9	9,7	6,9	11,4	8,7
LSD <sub>05</sub>		10,5	3,3	15,9	4,1	11,6	4,9

Kết quả bảng 4 cho thấy, phun GA<sub>3</sub> nồng độ từ 20 đến 60 ppm có tác dụng tích cực đến các yếu tố cấu thành năng suất, các chỉ tiêu số quả/cây, khối lượng quả đều cao hơn so với đối chứng và tăng dần theo số lần phun với mức độ khác biệt có ý nghĩa thống kê. Công thức 4 (40 ppm) cho kết quả cao nhất, đạt giá trị 223,9 quả/cây và 150,5 g/quả khi phun 1 lần; đạt 256,1 quả/cây và 154,6 g/quả khi phun 2 lần; đạt 288,3 quả/cây và 156,8 g/quả khi phun 3 lần. Tăng nồng độ GA<sub>3</sub> đến ngưỡng 70 ppm, số quả/cây và khối lượng quả đều thấp hơn so với đối chứng.

**Bảng 5. Ảnh hưởng của số lần phun GA<sub>3</sub> đến năng suất quả giống hồng Việt Cường.**

Công thức	Nồng độ GA <sub>3</sub> (ppm)	Năng suất quả (kg/cây)		
		Phun 1 lần	Phun 2 lần	Phun 3 lần
1 (ĐC)	Phun nước lã	26,5	26,5	26,5
2	20	30,2	33,2	34,4
3	30	31,5	35,6	37,7
4	40	33,7	39,6	45,2
5	50	31,7	36,5	37,4
6	60	30,6	31,3	28,5
7	70	23,9	23,7	22,3
CV (%)		8,9	10,5	11,7
LSD <sub>05</sub>		2,1	2,7	3,6

Năng suất quả của các công thức có sự khác biệt so với đối chứng (bảng 5), trong đó, các công thức phun GA<sub>3</sub> với nồng độ từ 20 đến 60 ppm cho năng suất quả cao hơn đáng tin cậy ở mức 95% và tăng dần theo số lần phun, trong đó công thức 4 (40 ppm) cho năng suất cao nhất (45,2 kg/cây), tiếp theo là công thức 3 (30 ppm, năng suất đạt 37,7 kg/cây) và công thức 5 (50 ppm, năng suất đạt 37,4 kg/cây). Tăng nồng độ GA<sub>3</sub> lên 70 ppm, năng suất quả giảm rõ rệt (lần lượt phun 1, 2, 3 là 23,9, 23,7 và 22,3 kg/cây).

Các kết quả nghiên cứu của nhiều nhà khoa học chỉ ra rằng, chất điều hòa sinh trưởng GA<sub>3</sub> có tác dụng hai mặt, ở nồng độ phù hợp, chúng có tác dụng kích thích sinh trưởng, giảm sự rụng hoa, rụng quả, giúp phân chia tế bào để hình thành lộc non, nhất là phát triển chiều cao của cây [4, 11], còn nếu nồng độ quá cao, GA<sub>3</sub> có tác dụng như một chất ức chế sinh trưởng làm chậm, giảm sự hình thành phát sinh lộc non, đồng thời làm tăng quá trình rụng quả, ức chế quá trình phát triển của quả làm quả nhỏ và chất lượng kém [4, 5]. Bên cạnh đó, sử dụng GA<sub>3</sub> với nồng độ phù hợp giúp cải thiện rõ rệt chất lượng và năng suất quả [12], làm chậm quá trình chín (kéo dài khoảng 30 ngày), bảo toàn màu sắc, đường chất và độ cứng quả khi bảo quản trên cây [13].

Thực tế trong sản xuất, một số nông hộ ở Việt Nam đã sử dụng GA<sub>3</sub> phun ở nồng độ cao để diệt và ngăn chặn các đợt lộc vụ đông trên cây vải, kỹ thuật này đã giúp cây vải ra nhiều lộc và hoa trong vụ xuân năm sau.

Kết quả nghiên cứu trình bày ở các bảng 3-5 phù hợp với các nhận định trên đây với ngưỡng nồng độ được coi là phù hợp nằm trong khoảng từ 20 đến 60 ppm và tác động ức chế bắt đầu xảy ra ở nồng độ 70 ppm... Việc phun nhiều lần (3 lần) cho kết quả tốt hơn phun ít lần (1 và 2 lần) do bổ sung thường xuyên sự thiếu hụt auxin trong cây, ngăn cản quá trình hình thành tầng rời (là nguyên nhân của rụng quả) và giúp quả sinh trưởng tốt hơn (bảng 3-5).

### 3.3. Ảnh hưởng của phun GA<sub>3</sub> đến một số chỉ tiêu chất lượng giống hồng Việt Cường

**Bảng 6. Ảnh hưởng của phun GA<sub>3</sub> đến một số chỉ tiêu chất lượng quả ở cây hồng Việt Cường.**

Chỉ tiêu	Công thức phun (40 ppm) <sup>a</sup>								
	Đối chứng	Trước khi hoa nở 10 ngày	Khi hoa nở rộ	Sau nở hoa 15 ngày	Phun 1 lần	Phun 2 lần	Phun 3 lần	CV (%)	LSD <sub>05</sub>
Chất khô (%)	19,7	18,2	18,3	19,6	18,2	18,5	19,1	6,2	1,24
Đường tổng số (%)	14,7	14,5	14,2	15,3	14,5	14,3	14,1	5,1	1,44
Caroten (mg/100 g)	0,39	0,41	0,47	0,52	0,41	0,46	0,46	5,8	0,34
Tanin (%)	0,56	0,51	0,48	0,41	0,51	0,49	0,45	5,1	0,17
Độ Brix (%)	15,8	15,4	15,7	15,0	15,4	15,2	14,9	4,9	0,21

<sup>a</sup>: kết quả phân tích chỉ tiêu chất lượng quả hồng Việt Cường được lấy mẫu từ các công thức phun GA<sub>3</sub> cho năng suất cao nhất là công thức được khuyến cáo áp dụng trong sản xuất: cụ thể là kết quả phun GA<sub>3</sub> nồng độ 40 ppm ở cả nội dung 3.1 và 3.2.

Kết quả bảng 6 cho thấy, các chỉ tiêu liên quan đến chất lượng giống hồng Việt Cường không có sự thay đổi đáng kể khi sử dụng GA<sub>3</sub>, trong đó chỉ tiêu hàm lượng chất khô, tuy có chút ít biến động (từ 18,2 đến 19,7%) nhưng sự sai khác cũng chỉ trong phạm vi sai số (LSD<sub>05</sub>=1,24).

#### 4. Kết luận

1. Phun chất điều tiết sinh trưởng GA<sub>3</sub> trong phạm vi nồng độ từ 20 đến 60 ppm vào 1 trong 3 thời điểm: trước nở hoa 10 ngày, khi hoa nở rộ và sau khi hoa nở rộ 15 ngày có tác dụng làm tăng tỷ lệ đậu quả và năng suất quả giống hồng Việt Cường, trong đó, nồng độ 40 ppm phun tại thời điểm 15 ngày sau khi hoa nở đem lại kết quả tốt nhất, tỷ lệ đậu quả đạt 21,7%, năng suất quả đạt 40,5 kg/cây.

2. Trong khoảng nồng độ GA<sub>3</sub> từ 20 đến 60 ppm với tối đa 3 lần áp dụng, tỷ lệ đậu quả và năng suất quả tăng theo số lần phun, trong đó GA<sub>3</sub> nồng độ 40 ppm và phun 3 lần cho kết quả cao nhất (tỷ lệ đậu quả 24,7%, số quả 288,3 quả/cây, khối lượng quả 156,8 g/quả, năng suất 45,2 kg/cây).

3. Phun GA<sub>3</sub> trong phạm vi nồng độ từ 20 đến 60 ppm không làm suy giảm các chỉ tiêu chất lượng quả giống hồng Việt Cường.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] P.V. Con (1995), *Evaluation and Selection of High-Quality Persimmon Varieties In Northern Vietnam*, Vietnam Education Publishing House, 394pp (in Vietnamese).

[2] P.V. Con (2004a), *Persimmon Trees: Cultivation Techniques and Care Practice*, Hanoi Agricultural Publishing House, 75pp (in Vietnamese).

[3] L.V. Quang (1995), *Fruit Crops Cultivation Handbook*, Agricultural Publishing House, Guangxi - China (Translated version), 462pp.

[4] J.R.V. Matheus, C.J.D. Andrade, R.F. Miyahira (2022), "Compounds and potential use in the development of new products - A review", *Food Reviews International*, **38**, pp.384-401, DOI: 10.1080/87559129.2020.1733597.

[5] H. Kitagawa, P.G. Lucina (1984), *Persimmon Culture in New Zealand*, Agaccess, 73pp.

[6] V.C. Hau (1999), *Fruit Crops Cultivation in Vietnam*, Agricultural Publishing House, Ho Chi Minh City, 502pp (in Vietnamese).

[7] L.V. Tri (1992), *Effective Use of Growth Regulators and Micronutrients*, Science and Technics Publishing House, Hanoi, 167pp (in Vietnamese).

[8] H.M. Tan, N.Q. Thach (1993), *Plant Growth Regulators for Crops*, Agricultural Publishing House, Hanoi, 392pp (in Vietnamese).

[9] P.V. Con (2004b), *Regulation Techniques for Growth, Flowering, and Fruit Set in Fruit Crops*, Hanoi Agricultural Publishing House, 160pp (in Vietnamese).

[10] L.H. Dinh (2016), *Research on Technical Measures to Improve Persimmon (Diospyros kaki L.) Yield in Dien Bien*, Doctoral Dissertation in Agriculture, Vietnam National University of Agriculture (in Vietnamese).

[11] P. Leng, H. Itamura, H. Yamamura (1993), "Freezing tolerance of several *Diospyros* species and kaki cultivars as related to anthocyanin formation", *J. Japan. Soc. Hortic. Sci.*, **61**, pp.795-804 (in Japanese).

[12] N. Thakur, D.P. Sharma, G. Singh, et al. (2025), "Impact of plant bio-regulators and bio-stimulant application timing on fruit production and physiological characteristics of oriental persimmon (*Diospyros kaki* L.)", *Journal of Plant Nutrition*, pp.1-9, DOI: 10.1080/01904167.2025.2481129.

[13] X. Yang, Q. Lin, L. Huang, et al. (2023), "Effects of plant regulators and leaf fertilization on fruit quality, storage ability of persimmon during on-tree storage and yield and quality of the fruits next season", *Journal of Fruit Science*, **40(11)**, pp.2435-2445.