

ẢNH HƯỞNG RIÊNG LẺ VÀ PHỐI HỢP CÁC CHẤT KÍCH THÍCH SINH TRƯỞNG (GA_3 , IAA, α -NAA) ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN, NĂNG SUẤT VÀ PHẨM CHẤT CÂY CÀ CHUA Ở TỈNH ĐỒNG THÁP

Võ Thị Phụng¹

TÓM TẮT

Hiện nay việc trồng cà chua gặp nhiều khó khăn vì điều kiện bất lợi của môi trường. Kết quả nghiên cứu cho thấy việc sử dụng dung dịch GA_3 , IAA và α -NAA ở thang nồng độ 2 ppm xử lý hạt trước khi gieo đã có tác dụng tích cực đến chỉ tiêu về sự nảy mầm của hạt. Xử lý riêng lẻ và phối hợp chất kích thích sinh trưởng (GA_3 , IAA, α -NAA) ở thang nồng độ 150 ppm khi phun dung dịch vào lá đã làm cho quá trình sinh trưởng, phát triển của cây cà chua xảy ra thuận lợi hơn so với đối chứng. Đối với cây cà chua khi trồng được xử lý phối hợp GA_3 +IAA hay GA_3 + α -NAA năng suất đạt cao nhất; sự phân cành, thời điểm ra hoa, số hoa/cây, số quả/cây, tỉ lệ đậu quả, khối lượng trung bình/quả và năng suất quả (kg/chậu) vượt cao hơn so với xử lý riêng lẻ từng chất kích thích sinh trưởng và cao hơn so với đối chứng. Đặc biệt, công thức xử lý phối hợp GA_3 +IAA có tác dụng tốt nhất. Hàm lượng vitamin C, hàm lượng đường khử trong quả cà chua chín cũng cao hơn. Hàm lượng NO_3^- và hàm lượng kim loại nặng trong quả cà chua đều dưới ngưỡng cho phép, không gây độc cho người tiêu dùng.

Từ khóa: Cà chua, chất kích thích sinh trưởng, năng suất và phẩm chất, phát triển, sinh trưởng.

1. MỞ ĐẦU

Cây cà chua (*Lycopersicon esculentum* Mill) thuộc họ Cà (Solanaceae) là một trong những cây rau chính được trồng ở hầu hết khắp các nước trên thế giới. Ở Việt Nam, diện tích trồng cà chua ngày càng được mở rộng, cùng với sự lớn mạnh của ngành chế biến và xuất khẩu rau hoa quả tươi và nhu cầu về sản lượng cà chua ngày càng tăng cao [6].

Sản xuất cà chua ở Việt Nam chủ yếu tập trung từ tháng 9 đến tháng 3 năm sau, các tháng còn lại luôn phải đối mặt với các khó khăn của thời tiết dẫn đến năng suất và hiệu quả kinh tế thấp [3], [6]. Trong đời sống cây trồng, yếu tố khí hậu vô cùng quan trọng, vì điều kiện bất lợi của môi trường làm cho các quá trình sinh lý của cây sẽ bị tổn thương, màng tế bào giảm tính bền, phức hệ lipoprotein bị phá hủy làm biến dạng ty lạp thể gây giảm sút quang hợp và hô hấp, tích lũy các sản phẩm độc hại trong cơ thể từ đó làm giảm sút quá trình sinh trưởng, phát triển, sinh lý, hóa sinh, năng suất và phẩm chất. Điều này đã được khắc phục hiệu quả bằng cách sử dụng hợp lý chất kích thích sinh trưởng thực vật trên nhiều đối tượng cây trồng [5], [11].

Theo hướng nghiên cứu sử dụng các biện pháp

can thiệp giúp cây sinh trưởng, phát triển thuận lợi trong điều kiện không thuận lợi, một số giải pháp đã được đề ra như rèn luyện hạt giống, bón bổ sung các chất khoáng và hóa chất [10]. Trên cơ sở vai trò tích cực của các chất kích thích sinh trưởng trong sự tác động trực tiếp lên chất nguyên sinh của tế bào chúng tôi nghiên cứu thăm dò nồng độ của chất kích thích sinh trưởng thực vật (GA_3 , IAA, α -NAA) ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, phát triển, năng suất và phẩm chất của cây cà chua nhằm góp phần tìm ra nồng độ chất điều hòa sinh trưởng thích hợp làm tăng hiệu quả trồng cà chua. Bên cạnh đó còn là cơ sở để xây dựng quy trình kỹ thuật mới tác động tăng năng suất, phẩm chất cà chua ở Đồng Tháp và những vùng sinh thái khác có điều kiện tương tự.

2. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Tiến hành nghiên cứu trên giống cà chua lai F1 Gandevea 345 của Công ty Seminis.

Dung dịch GA_3 , IAA và α -NAA.

Các chất kích thích sinh trưởng trên đều được phép sử dụng trong sản xuất rau theo quy trình thực hành nông nghiệp tốt (GAP) [7], [12].

Giá thể hỗn hợp: Đất vườn ươm (đất thịt nhẹ), trấu hun, xơ dừa, đất sạch của Công ty TNHH Công

¹Trường Đại học Đồng Tháp

nghe Sinh học Sài Gòn Xanh được phối trộn theo tỉ lệ 1:1:1:1.

2.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nội dung nghiên cứu

- Thí nghiệm 1: Ảnh hưởng của chất kích thích sinh trưởng thực vật (GA_3 , IAA và α -NAA) đến nảy mầm của hạt với các nồng độ xử lý là: 1 ppm, 1,5 ppm và 2 ppm. Đối chứng ngâm nước lã bình thường, không xử lý.

- Thí nghiệm 2: Ảnh hưởng riêng lẻ và phối hợp các chất kích thích sinh trưởng thực vật (GA_3 , IAA, α -NAA) đến sinh trưởng, phát triển, năng suất và phẩm chất của cây cà chua. Đối chứng chăm sóc bình thường, không xử lý.

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu

Chọn những hạt giống tốt, không bị sâu mọt, hạt phải chắc, bóng. Tiến hành xử lý hạt giống với các chất kích thích sinh trưởng thực vật (GA_3 , IAA và α -NAA) ở các thang nồng độ là: 1 ppm, 1,5 ppm và 2 ppm. Pha loãng dung dịch GA_3 , IAA và α -NAA với các nồng độ 1 ppm, 1,5 ppm, 2 ppm để ngâm hạt giống trong thời gian 2 giờ trước khi gieo vào đĩa petri cho tác dụng qua tỷ lệ nảy mầm của hạt. Sau 24 giờ thu được tỉ lệ nảy mầm ứng với các nồng độ khác nhau, chọn ra nồng độ phù hợp ứng với nồng độ GA_3 , IAA và α -NAA cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất. Đối chứng ngâm nước lã bình thường, không xử lý. Sau đó gieo hạt nảy mầm ngay vào bầu đất, gieo hạt cách 0,3 cm sau đó rải đất vô bầu lấp hạt một lớp đất mỏng. Thành phần đất vô bầu thường gồm: 1 phần đất tơi xới + 1 phần phân chuồng đã hoai + 1 phần tro trấu + 0,2% lân. Cây giống sau thời gian gieo ươm 8 đến 10 ngày đem trồng theo khoảng cách hàng cách hàng 60 cm, cây cách cây 50 cm, diện tích ô thí nghiệm là 11,25 m² (30 chậu). Sau khi trồng tưới nước ngày 2 lần đảm bảo cho cây hồi xanh trong tuần đầu. Sau khi cây bén rễ thì ngày tưới 1 lần, đảm bảo cây đủ độ ẩm để phát triển, đặc biệt tưới nước giữ ẩm cho cây giai đoạn ra hoa kết trái. Vun xới, làm cỏ kết hợp với bón phân, phun thuốc để phòng ngừa sâu bệnh hại cây trồng. Quy trình bón phân trong thí nghiệm với liều lượng phân bón tính cho 1 chậu như sau: phân chuồng hoai mục 4,5 kg, đạm urê 240 g, supe lân 450 g, kali clorua 217,5 g. Bón lót là toàn bộ phân chuồng và 60% lân; bón thúc được chia làm 4 thời kỳ bón: bón lần 1 khi cây đã hồi xanh (sau trồng 10 ngày) bón 15% lân, 10% đạm; bón lần 2 khi cây ra hoa bón 25%

đạm, 25% lân, 25% kali; bón lần 3 khi quả rộ bón 30% đạm, 40% kali; bón lần 4 sau khi thu lứa quả thứ nhất bón 35% đạm, 35% kali. Thường xuyên tỉa cành để cây có độ thông thoáng thích hợp và tập trung dinh dưỡng nuôi cây. Khi cây ra được 4-5 chùm quả thì tiến hành bấm ngọn cách chùm quả cuối cùng 2 lá để tập trung dinh dưỡng nuôi quả. Theo dõi thường xuyên để phát hiện sớm sâu bệnh hại và có biện pháp phòng trừ kịp thời để không ảnh hưởng tới sinh trưởng, phát triển của cây.

Cà chua khi đạt 4 lá, 6 lá và trước ra hoa, xử lý dung dịch GA_3 , IAA, α -NAA, GA_3 +IAA, GA_3 + α -NAA ở thang nồng độ 150 ppm bằng cách phun dung dịch vào lá ở các giai đoạn cây cà chua được 4 lá, 6 lá và trước ra hoa. Cây cà chua đối chứng được chăm sóc bình thường, không xử lý. Thí nghiệm được trồng trong chậu trên giá thể hỗn hợp đất, trấu hun, xơ dừa, đất sạch của Công ty TNHH Công nghệ Sinh học Sài Gòn Xanh (tỉ lệ 1:1:1:1). Các thí nghiệm bố trí theo phương pháp hoàn toàn ngẫu nhiên với 6 công thức và 3 lần nhắc lại, trồng 2 cây/chậu, theo dõi 10 cây/1CT/lần nhắc lại. Tổng số cây thí nghiệm là 30 cây/1CT. Tất cả các thí nghiệm có cùng chế độ chăm sóc như nhau.

Chỉ tiêu theo dõi:

Chỉ tiêu về sinh trưởng (tỷ lệ nảy mầm, chiều cao cây, số lá/cây), các chỉ tiêu phát triển, năng suất (xác định sự phân cành, thời điểm ra hoa, số hoa/cây, số quả/cây, tỷ lệ đậu quả, khối lượng quả, năng suất quả (kg/chậu) theo phương pháp đo đếm thông thường). Xác định hàm lượng vitamin C trong quả, xác định hàm lượng đường khử theo phương pháp chuẩn độ. Xác định hàm lượng kim loại nặng, hàm lượng NO_3^- trong quả bằng phương pháp so màu. Các số liệu nghiên cứu đều được xử lý thống kê sinh học theo chương trình Excel và SPSS.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian: từ tháng 6/2015 đến tháng 10/2015.

- Địa điểm: tại vườn nhà, phường 3, Thành phố Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Yếu tố nhiệt độ môi trường không khí trong thời gian thực nghiệm

Tiến hành thí nghiệm khi nhiệt độ dao động 25,4 - 32,9 °C, nhiệt độ trung bình 28,07 - 28,8 °C, lượng mưa trung bình 5,42 - 11,0 mm.

3.2. Ảnh hưởng của GA_3 đến sự nảy mầm của hạt cà chua

Xử lý GA_3 để tác động đến sự nảy mầm của hạt cà chua, kết quả thu được ở bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của GA_3 đến sự nảy mầm của hạt cà chua

Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Tốc độ nảy mầm (%/ngày)	Thời gian nảy mầm (ngày)
0 (đ/c)	96,67d	63,0d	1,58d
1	97,33b	68,0c	1,47c
1,5	98,67c	70,0b	1,42a
2	100,00a	80,0a	1,28a

Ghi chú: Trong phạm vi cùng một cột, các giá trị mang các chữ cái khác nhau chỉ sự sai khác có ý nghĩa ở mức xác suất $p < 0,05$

Kết quả cho thấy: GA_3 có tác dụng tăng tỷ lệ và tốc độ nảy mầm, đồng thời rút ngắn thời gian nảy mầm của hạt. Tại nồng độ 2 ppm, hạt nảy mầm tốt hơn so với các công thức khác, so với đối chứng tỷ lệ nảy mầm tăng 3,33%, tốc độ nảy mầm tăng 17%/ngày và rút ngắn thời gian nảy mầm 0,3 ngày. Điều này được giải thích là do GA_3 có tác dụng phá vỡ trạng thái ngủ nghỉ của hạt. Kết quả trên có ý nghĩa rất quan trọng vì khi xử lý GA_3 hạt sẽ tăng tỷ lệ nảy mầm, hạt sớm hoàn thành giai đoạn nảy mầm. Như vậy, trong các nồng độ xử lý thì nồng độ 2 ppm có tác dụng tốt hơn so với các nồng độ khác và tốt hơn so với đối chứng.

3.3. Ảnh hưởng của IAA đến sự nảy mầm của hạt cà chua

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của IAA đến sự nảy mầm được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của IAA đến sự nảy mầm của hạt cà chua

Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Tốc độ nảy mầm (%/ngày)	Thời gian nảy mầm (ngày)
0 (đ/c)	96,33d	58,0d	1,72c
1	97,57d	61,0d	1,60b
1,5	98,67c	65,0b	1,55d
2	100,00a	70,0a	1,42a

Ghi chú: Trong phạm vi cùng một cột, các giá trị mang các chữ cái khác nhau chỉ sự sai khác có ý nghĩa ở mức xác suất $p < 0,05$

Xử lý IAA cho hạt trước khi gieo đã ảnh hưởng lớn đến sự nảy mầm của hạt cà chua. Tại nồng độ xử lý 2 ppm, tỷ lệ nảy mầm tăng 3,67% so với đối chứng, tốc độ nảy mầm tăng 12%/ngày, thời gian nảy mầm giảm 0,3 ngày. Trong các nồng độ xử lý, nồng độ 2 ppm xử lý cho hạt trước khi gieo đã tác động tích cực đến sự nảy mầm của hạt.

3.4. Ảnh hưởng của α -NAA đến sự nảy mầm của hạt cà chua

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của α -NAA đến sự nảy mầm của hạt cà chua ở bảng 3 cho thấy:

Nhìn chung, xử lý α -NAA cho hạt trước khi gieo đã ảnh hưởng tốt đến các chỉ tiêu theo dõi ở mức sai khác có ý nghĩa so với đối chứng. Trong các nồng độ xử lý, nồng độ 2 ppm có tác dụng tốt hơn so với các nồng độ khác.

Bảng 3. Ảnh hưởng của α -NAA đến sự nảy mầm của hạt cà chua

Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Tốc độ nảy mầm (%/ngày)	Thời gian nảy mầm (ngày)
0 (đ/c)	96,00b	60,0c	1,70c
1	98,00c	68,0b	1,58b
1,5	98,67c	70,0b	1,52b
2	100,00a	72,0a	1,40a

Ghi chú: Trong phạm vi cùng một cột, các giá trị mang các chữ cái khác nhau chỉ sự sai khác có ý nghĩa ở mức xác suất $p < 0,05$

3.5. Ảnh hưởng của việc xử lý riêng lẻ và phối hợp chất kích thích sinh trưởng thực vật (GA_3 , IAA, α -NAA) đến sinh trưởng và phát triển của cây cà chua

Chiều cao cây được xem là một chỉ tiêu đánh giá quan trọng cho sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Sự tăng trưởng về chiều cao cây phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Trong đó xử lý chất kích thích sinh trưởng là yếu tố đặc biệt tác động trực tiếp lên sự sinh trưởng để tăng sinh khối phát triển chiều cao cây.

Để đánh giá được ảnh hưởng riêng lẻ và sự phối hợp chất kích thích sinh trưởng thực vật (GA_3 , IAA, α -NAA) đến khả năng sinh trưởng và phát triển của cây cà chua, chúng tôi xác định chiều cao cây và số lá. Kết quả được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng riêng lẻ và phối hợp chất kích thích sinh trưởng thực vật (GA_3 , IAA, α -NAA) đến chiều cao và số lá cây cà chua

Chỉ tiêu	Chiều cao cây cà chua (cm)			Số lá/cây		
	25 ngày	40 ngày	55 ngày	25 ngày	40 ngày	55 ngày
0 (ĐC)	16,37d	29,90d	90,80d	11,86cd	17,90d	25,25c
GA_3	17,34c	43,10c	103,70c	14,30b	24,67b	29,20b
IAA	17,25b	35,80b	99,40b	14,14c	22,20c	27,40d
α -NAA	17,05b	35,70b	98,10d	14,05c	22,12c	27,05d
GA_3 +IAA	18,48a	45,50a	115,80a	15,55a	27,60a	31,30a
GA_3 + α -NAA	17,83b	44,20c	105,75b	14,67a	25,80b	29,87b

Ghi chú: Trong phạm vi cùng một cột, các giá trị mang các chữ cái khác nhau chỉ sự sai khác có ý nghĩa ở mức xác suất $p < 0,05$

Qua kết quả nghiên cứu nhận thấy khi xử lý chất kích thích sinh trưởng cà chua đều sinh trưởng rất tốt ở nồng độ thử nghiệm, tuy nhiên các chất kích thích sinh trưởng ảnh hưởng khác nhau đến chiều cao cây cà chua ở các giai đoạn nghiên cứu. Ở giai đoạn 25 ngày tuổi sự chênh lệch chiều cao cây và số lá /cây ở các công thức là không đáng kể. Nhưng ở giai đoạn 40 ngày tuổi và 55 ngày tuổi sự chênh lệch chiều cao và số lá/cây giữa các công thức nghiên cứu là rõ ràng hơn. Đặc biệt, công thức xử lý phối hợp GA_3 +IAA cao hơn so với đối chứng và các công thức khác ở mức sai khác có ý nghĩa. Chiều cao cây ở giai đoạn 40 ngày tuổi đạt 45,50 cm, ở giai đoạn 55 ngày tuổi đạt 115,80 cm cao hơn so với đối chứng 15,60 cm ở giai đoạn 40 ngày tuổi và 25,00 cm ở giai đoạn 55 ngày tuổi; số lá/cây ở giai đoạn 55 ngày tuổi đạt giá trị cao nhất 31,30 lá/cây, cao hơn so với đối chứng 6,05 lá/cây.

GA_3 , IAA, α -NAA là chất kích thích sinh trưởng có vai trò kéo dài thời gian sinh trưởng, sự phân chia tế bào làm cho tế bào có kích thước lớn hơn và số lượng tế bào nhiều hơn; đồng thời là nhân tố khởi động sự tạo hoa, tạo quả, phá bỏ trạng thái ngủ nghỉ của hạt. Chính vì vậy, có tác dụng làm gia tăng các yếu tố sinh trưởng: chiều cao thân, số lá/cây.

3.6. Ảnh hưởng của việc xử lý riêng lẻ và phối hợp chất kích thích sinh trưởng thực vật (GA_3 , IAA, α -NAA) đến năng suất của cây cà chua

Năng suất của cây trồng nói chung, cây cà chua nói riêng được hình thành bởi các yếu tố như: sự phân cành, thời điểm ra hoa, số hoa/cây, số quả /cây, tỉ lệ đậu quả, khối lượng quả (g/quả), năng suất quả (kg/chậu).

Tỷ lệ đậu quả là một trong những yếu tố cấu thành năng suất rất quan trọng. Số quả trên cây phụ thuộc vào số hoa, tỷ lệ đậu quả và số chùm quả trên cây. Đây là một trong những yếu tố quan trọng nhất cấu thành nên năng suất của cà chua. Năng suất cả thể được tính theo số quả trên cây kết hợp với khối lượng trung bình quả. Như vậy cùng với số quả trên cây thì khối lượng trung bình quả là một trong những yếu tố quyết định đến năng suất. Tuy nhiên nếu khối lượng trung bình quả lớn nhưng số quả trên cây ít thì năng suất cũng không cao. Vì vậy năng suất là sự kết hợp hài hòa giữa khối lượng trung bình quả và số quả trên cây. Các chỉ tiêu về năng suất được trình bày ở bảng 5 và 6.

Bảng 5. Ảnh hưởng của việc xử lý riêng lẻ và phối hợp chất kích thích sinh trưởng thực vật (GA_3 , IAA, α -NAA) đến sự phân cành, thời điểm ra hoa, số hoa/cây, số quả/cây, của cây cà chua

Chỉ tiêu	Sự phân cành	Số hoa/cây	Số quả (quả/cây)	Thời điểm ra hoa (ngày)
CT				
0 (ĐC)	6,50d	37,87b	17,60b	62
GA_3	8,25ba	44,45c	26,25d	58
IAA	7,85b	42,45c	24,35c	60
α -NAA	7,90a	43,25b	24,05c	61
GA_3 +IAA	9,60a	46,89a	29,60a	56
GA_3 + α -NAA	8,75ba	44,90b	26,85d	57

Qua số liệu ở bảng 5 và 6 nhận thấy: các chất kích thích sinh trưởng ảnh hưởng rất khác nhau đến các chỉ tiêu năng suất của cà chua. Ở đây có sự tương thích giữa sự phân cành, số hoa/cây và số quả/cây. Thời điểm ra hoa không có sự chênh lệch nhiều giữa các công thức thử nghiệm. Kết quả nghiên cứu cho

thấy xử lý phối hợp GA_3+IAA hay $GA_3+ \alpha-NAA$ cho năng suất cao hơn so với xử lý riêng lẻ từng chất kích thích sinh trưởng. Đặc biệt, ở công thức xử lý phối hợp GA_3+IAA năng suất đạt cao nhất so với đối chứng và các công thức thử nghiệm khác.

Nghiên cứu về biểu hiện hình thái ngoài của cây cà chua cho thấy: cà chua khi xử lý phối hợp GA_3+IAA có thân cây mập, khỏe, sự phân cành tốt, đạt trung bình 9,60 cành/cây, có tác dụng tốt hơn so với xử lý riêng lẻ từng chất kích thích sinh trưởng và cao hơn so với đối chứng là 3,1 cành/cây. Số hoa và tỉ lệ đậu quả của cà chua khi xử lý phối hợp GA_3+IAA đạt 46,89 hoa/cây và 76,85%, cao hơn các công thức thử nghiệm khác và cao hơn so với đối chứng là 9,02 hoa/cây và tỉ lệ đậu quả là 8,3%.

Bảng 6. Ảnh hưởng của việc xử lý riêng lẻ và phối hợp chất kích thích sinh trưởng thực vật (GA_3 , IAA, $\alpha-NAA$) đến tỉ lệ đậu quả, khối lượng quả, năng suất của cây cà chua

CT	Chỉ tiêu	Tỷ lệ đậu quả (%)	Khối lượng quả (g/quả)	Khối lượng quả (kg/cây)	Năng suất (kg/chậu)
0 (ĐC)		68,55	62,35d	1,28c	2,25
GA_3		74,25	84,45c	2,45b	4,05
IAA		71,65	79,35b	2,05d	3,60
$\alpha-NAA$		71,45	78,85b	1,95c	3,28
GA_3+IAA		76,85	92,35a	2,90a	4,98
$GA_3+ \alpha-NAA$		74,90	84,85b	2,58b	4,35

Ghi chú: Trong phạm vi cùng một cột, các giá trị mang các chữ cái khác nhau chỉ sự sai khác có ý nghĩa ở mức xác suất $p<0,05$

So sánh khối lượng trung bình/quả của quả cà chua thu hoạch từ các công thức thử nghiệm, chúng tôi nhận thấy khi xử lý phối hợp GA_3+IAA thì khối lượng quả cao hơn các công thức thử nghiệm khác, đạt 92,35 g/quả, vượt khối lượng quả ở công thức đối chứng 30,00 g/quả. Đặc biệt quả cà chua thu hoạch ở công thức thử nghiệm GA_3+IAA đều to, vỏ dày, mọng nước và màu sắc quả đỏ tươi, trông đẹp hơn so với các công thức khác. So sánh khối lượng quả thu hoạch từ các công thức thử nghiệm cho thấy khi xử lý phối hợp GA_3+IAA đạt kết quả cao hơn các công thức thử nghiệm khác, đạt 2,90 kg/cây, vượt đối chứng là 1,62 kg/cây. Như vậy năng suất cà chua đạt

cao nhất khi xử lý phối hợp GA_3+IAA , cao hơn so với xử lý riêng lẻ từng chất kích thích và cao hơn so với đối chứng.

3.7. Ảnh hưởng riêng lẻ và phối hợp chất kích thích sinh trưởng thực vật (GA_3 , IAA, $\alpha-NAA$) đến một số chỉ tiêu phẩm chất của cây cà chua

Bảng 7. Ảnh hưởng riêng lẻ và phối hợp chất kích thích sinh trưởng thực vật (GA_3 , IAA, $\alpha-NAA$) đến một số chỉ tiêu phẩm chất trong quả cà chua

CT	Chỉ tiêu	Hàm lượng vitamin C (mg/100g)	Hàm lượng đường khử (%)	Hàm lượng NO_3 (mg/kg quả)	Hàm lượng kim loại nặng (mg/kg tươi)	
					Cu	Zn
0 (ĐC)		3,89	4,05	138,25	-	-
GA_3		4,36	4,65	144,68	-	-
IAA		4,15	4,48	144,26	-	-
$\alpha-NAA$		4,05	4,28	139,24	-	-
GA_3+IAA		4,83	5,47	148,69	0,5011	0,0112
$GA_3+ \alpha-NAA$		4,72	4,73	144,78	-	-

Để xác định chất lượng của quả cà chua chín, tiến hành phân tích một số chỉ tiêu: vitamin C, hàm lượng đường khử, hàm lượng kim loại nặng, hàm lượng NO_3 . Kết quả phân tích các chỉ tiêu trên được trình bày ở bảng 7. Kết quả cho thấy hàm lượng vitamin C trong quả cà chua thu hoạch ở các công thức không có sự chênh lệch đáng kể. Như vậy nhìn chung các công thức thử nghiệm đều ảnh hưởng tốt đến hàm lượng vitamin C trong quả. Hàm lượng đường khử trong quả cà chua có sự khác nhau giữa các công thức thử nghiệm. Cà chua thu hoạch khi trồng thử nghiệm được xử lý phối hợp GA_3+IAA hay $GA_3+ \alpha-NAA$ có hàm lượng đường khử cao nhất, đạt 5,47% và 4,73%, tiếp đến là cà chua xử lý riêng lẻ ở chất kích thích sinh trưởng GA_3 đạt 4,65%, IAA đạt 4,48%, $\alpha-NAA$ đạt 4,28% và hàm lượng đường khử thấp nhất ở đối chứng, đạt 4,05%.

Phân tích hàm lượng kim loại nặng, hàm lượng NO_3 trong quả cà chua cho thấy kết quả thu được đều nằm dưới ngưỡng cho phép 150 mg/kg (Theo QĐ 867/1998/QĐ-BYT của Bộ Y tế VN).

Như vậy, có sự tương quan giữa các chỉ tiêu về

sinh trưởng, phát triển với năng suất và phẩm chất. Cà chua khi trồng được xử lý phối hợp GA_3+IAA có kết quả cao nhất so với xử lý riêng lẻ từng chất kích thích sinh trưởng và cao hơn so với đối chứng. Chính vì vậy để đánh giá được độ an toàn của sản phẩm chúng tôi chọn cà chua thu hoạch ở công thức GA_3+IAA để phân tích hàm lượng kim loại nặng bao gồm: Cu và Zn. Kết quả thu được ở bảng 7 cho thấy hàm lượng các kim loại Cu và Zn rất thấp, nằm dưới ngưỡng cho phép theo qui định của FAO.

4. KẾT LUẬN

Xử lý hạt các chất kích thích sinh trưởng thực vật (GA_3 , IAA, α -NAA) ở thang nồng độ 2 ppm trước khi gieo đã có tác dụng tích cực đến chỉ tiêu về sự nảy mầm của hạt. So với đối chứng, khi xử lý GA_3 tỷ lệ nảy mầm tăng 3,33%, tốc độ nảy mầm tăng 17%/ngày và rút ngắn thời gian nảy mầm 0,3 ngày, khi xử lý IAA tỷ lệ nảy mầm tăng 3,67% so với đối chứng, tốc độ nảy mầm tăng 12%/ngày, thời gian nảy mầm giảm 0,3 ngày; xử lý α -NAA cho hạt trước khi gieo đã ảnh hưởng tốt đến các chỉ tiêu theo dõi ở mức sai khác có ý nghĩa so với đối chứng.

Công thức xử lý phối hợp GA_3+IAA có chiều cao cây ở giai đoạn 40 ngày tuổi đạt 45,50 cm, ở giai đoạn 55 ngày tuổi đạt 115,80 cm, cao hơn so với đối chứng 15,60 cm ở giai đoạn 40 ngày tuổi và 25,00 cm ở giai đoạn 55 ngày tuổi; số lá/cây ở giai đoạn 55 ngày tuổi đạt giá trị cao nhất 31,30 lá/cây, cao hơn so với đối chứng 6,05 lá/cây.

Cà chua khi trồng được xử lý phối hợp GA_3+IAA ở thang nồng độ 150 ppm có tác dụng tốt hơn so với đối chứng và các công thức khác. Sự phân cành đạt 9,60 cành/cây, cao hơn so với đối chứng là 3,1 cành/cây; số hoa và tỉ lệ đậu quả đạt 46,89 hoa/cây và 76,85% cao hơn so với đối chứng là 9,02 hoa/cây và tỉ lệ đậu quả là 8,3%, số quả/cây đạt 29,60 quả/cây, khối lượng trung bình/quả đạt 92,35 g/quả, cao hơn so với đối chứng 30,00 g/quả và năng suất đạt 4,98 kg/chậu, cao hơn so với đối chứng 2,73 kg/chậu.

Các công thức thử nghiệm đều ảnh hưởng tốt đến hàm lượng vitamin C trong quả. Hàm lượng đường khử trong quả cà chua đạt cao nhất ở công thức GA_3+IAA , đạt 5,47% cao hơn so với đối chứng 1,42%. Hàm lượng NO_3^- và hàm lượng kim loại nặng

trong quả cà chua thu hoạch khi trồng thử nghiệm ở các công thức nghiên cứu đều dưới ngưỡng cho phép, không gây độc cho người tiêu dùng.

(Nghiên cứu này được hỗ trợ của đề tài Cấp cơ sở Trường Đại học Đồng Tháp. Mã số: CS2015.01.11).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. AVRDC report 2004 (2004). *Tomato. Published by AVRDC*, p. 31 - 35 and p. 108 - 109.
2. Tạ Thu Cúc (2007). *Kỹ thuật trồng cà chua*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 103 tr. 3.
3. Nguyễn Hồng Minh, Kiều Thị Thu (2005). *Giống cà chua HT21: Kết quả chọn tạo và công nghệ nhân giống một số loại rau chủ yếu. Chương trình giống cây trồng, giống vật nuôi và giống cây lâm nghiệp*. NXB Nông nghiệp, tr. 45 - 53.
4. Peter Hanson (2007). *Breeding update of tomato. Proceedings of the 2007 APSA - AVRDC workshop 2007*. Published by AVRDC, 42 pp.
5. Hoàng Minh Tấn, Vũ Quang Sáng, Nguyễn Kim Thanh (2003). *Giáo trình: Sinh lý thực vật*. NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
6. Đào Xuân Thắng, Đoàn Xuân Cảnh (2005). *Báo cáo công nhận giống cà chua C95*. Bộ Nông nghiệp và PTNT, tháng 4 năm 2005.
7. Phạm Thị Thuỳ. *Sản xuất rau an toàn theo tiêu chuẩn thực hành nông nghiệp tốt (GAP)*. NXB Nông nghiệp, 2006.
8. Lê Văn Tri (1998). *Chất điều hoà sinh trưởng và năng suất cây trồng*. NXB Nông nghiệp.
9. Nguyễn Văn Uyển (1995). *Phân bón lá và các chất kích thích sinh trưởng*. NXB Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh.
10. Bùi Trang Việt (2002). *Sinh lý thực vật đại cương*. NXB. Đại học Quốc gia, Thành Phố Hồ Chí Minh.
11. Win, I. R., Ting, P. (1982). *Plant Physiology*. University of California Riverside - Addison - Wesley Publishing company.
12. <http://www.aphnet.org/gap>.

EFFECTS OF INDIVIDUAL AND COMBINATIONS OF PLANT HORMONES (GA₃, IAA, α -NAA) ON GROWTH, DEVELOPMENT, YIELD AND QUALITY OF TOMATOES IN DONG THAP PROVINCE

Vo Thi Phuong

Summary

Today, tomatoes growing face a lot of difficulties because of adverse conditions of the environment. The study results showed that the use of GA₃, IAA and α -NAA in 2 ppm solution for treating seeds before sowing had a positive effect on the indicators of germination. Using individual and combination of plant hormones (GA₃, IAA, α -NAA) in 150 ppm of spray the solution on the leaves which make the process of growth and development of tomato plants proceeds smoothly compared to controls. The tomatoes are using the combination of GA₃+IAA or GA₃+ α -NAA attain highest yields; the branching, flowering time, the flowers on the tree, the fruit on the tree, fruiting rate, the average volume of fruit and fruit yield reached more than individually handling each growth stimulant and higher than controls. Especially, using the combination of GA₃+IAA for the highest result. Vitamin C, reducing sugar content of ripe tomatoes is also higher. Nitrate residues and heavy metal content in the tomatoes are under allowable limit, it is not toxic for consumers.

Keywords: *Development, growth, plant hormones, tomatoes, yield and quality.*

Người phản biện: GS.TS. Trần Khắc Thi

Ngày nhận bài: 8/12/2015

Ngày thông qua phản biện: 8/01/2016

Ngày duyệt đăng: 15/01/2016