

# NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA RETAIN (AMINOETHOXYVINYLGLYCINE) ĐẾN KHẢ NĂNG BẢO QUẢN MỘT SỐ LOẠI RAU, HOA, QUẢ

Nguyễn Tuấn Minh<sup>1</sup>, Chu Doãn Thành<sup>2</sup>,  
Hoàng Thị Lệ Hằng<sup>2</sup>, Đào Công Khanh<sup>3</sup>

## TÓM TẮT

Retain là chất điều hòa sinh trưởng bước đầu đã có hiệu quả đối với chuối, cà chua, hoa cúc tại thời điểm trước hoặc sau thu hoạch, một số chỉ tiêu sinh lý và tỷ lệ hư hỏng trong bảo quản được đánh giá và so sánh. Chuối tiêu sau khi thu hái được nhúng dung dịch Retain ở nồng độ 830 ppm thời gian 2 phút. Cà chua được xử lý trước khi thu hoạch 16 ngày, hoa cúc được xử lý trước thời điểm thu hoạch 1 giờ và các mẫu đối chứng không xử lý. Kết quả cho thấy xử lý Retain đã có tác dụng ức chế hàm lượng etylen nội sinh trong quá trình bảo quản và cải thiện độ chắc của quả. Ngoài ra, xử lý Retain làm giảm tỷ lệ hư hỏng của chuối sau 4 tuần bảo quản xuống đến 0,2% so với 4,7% ở mẫu đối chứng; tỷ lệ hư hỏng của cà chua sau 5 tuần bảo quản ở mẫu xử lý thấp hơn 4 lần so với đối chứng; đối với hoa cúc, tỷ lệ lá vàng ở mẫu xử lý là 3,9%, thấp hơn 4 lần so với đối chứng sau 4 tuần bảo quản. Xử lý Retain kéo dài thời gian bảo quản chuối, cà chua và tăng độ tươi của hoa cúc.

Từ khóa: AVG, chất điều hòa sinh trưởng, chuối, cà chua, hoa cúc, bảo quản, Retain.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chín và già hoá là một giai đoạn bình thường trong quá trình sống của rau hoa quả. Bản chất của quá trình này có liên quan đến sự sinh tổng hợp etylen. Học môn thực vật này thúc đẩy quá trình chín và được tạo ra ở các nồng độ khác nhau tùy theo mỗi loại rau hoa quả cụ thể. Sản phẩm etylen là tín hiệu cho hoạt động của nhiều enzym khác nhau dẫn đến những thay đổi sinh lý hóa như màu sắc, hương vị. Một trong những phương pháp hiện đại hiện nay làm chậm quá trình chín bằng cách ức chế hoạt động của enzym 1-aminocyclopropanecarboxylate-synthaza, enzym này đóng vai trò quyết định trong quá trình nội sinh etylen và có trách nhiệm chuyển hóa adenosylmethiomin thành 1-aminocyclopropanecarboxylat. Đây là một bước quan trọng trong quá trình sinh tổng hợp etylen [4].

Hiện nay ở nhiều nước như Trung Quốc, Australia, Mỹ, nhiều nghiên cứu về tác động của xử lý chất điều hòa sinh trưởng Retain nhằm kéo dài thời vụ và tăng khả năng bảo quản rau hoa quả. Xử lý Retain trước thu hoạch lên men cho kết quả khác biệt rõ rệt sau bảo quản, do duy trì được độ cứng của

quả, màu sắc tươi đậm và kìm hãm sự sinh sản etylen [3]. Phun Retain trước thu hoạch còn làm tăng độ chắc và năng suất của một số giống đào [5]. Một nghiên cứu mới đây cũng cho kết luận phun Retain trước thu hoạch có tác dụng cải thiện khả năng bảo quản của quả táo [1]. Ngoài xử lý trước thu hoạch, xử lý sau thu hoạch cũng góp phần hạn chế quá trình mềm của quả đào [2]. Nhiều nghiên cứu cho thấy xử lý Retain cho hoa cắt từ 24 đến 48h trước khi đóng gói hay vận chuyển có tác dụng làm chậm quá trình héo úa [4].

Trên thang độ độc giảm dần từ I đến IV, Aminoethoxyvinylglycine (AVG) có độ độc hạng III (độc nhẹ) cho da và đường hô hấp, nên với bảo hộ lao động dùng cho phun thuốc bảo vệ thực vật đủ đảm bảo an toàn vệ sinh trong lao động. AVG không có ảnh hưởng đến sức khỏe khi sử dụng. Trong tự nhiên, AVG còn được sinh ra bởi vi khuẩn có trong đất là *Streptomyces sp.* Con người thường bị phơi nhiễm với sự có mặt của AVG một cách rất tự nhiên. Theo các kết quả nghiên cứu cho thấy AVG không có tác động đến tuyến nội tiết cũng như không có tác động đến sức khỏe người tiêu dùng khi sử dụng các nông sản được xử lý Retain [4].

Ứng dụng xử lý Retain trong sản xuất nhằm kéo dài thời gian bảo quản, giảm tổn thất, làm chậm quá trình chín, giúp nông dân và người kinh doanh có thể chủ động tiêu thụ nông sản và đảm bảo người tiêu dùng có thể sử dụng những sản phẩm có chất lượng tốt nhất. Xuất phát từ thực tế, nghiên cứu này có mục

<sup>1</sup> ThS, Bộ môn Bảo quản Chế biến - Viện Nghiên cứu Rau Quả

<sup>2</sup> TS, Bộ môn Bảo quản Chế biến - Viện Nghiên cứu Rau Quả

<sup>3</sup> KS, Bộ môn Bảo quản Chế biến - Viện Nghiên cứu Rau Quả

tiêu đánh giá hiệu quả của xử lý ReTain đến chất lượng sau thu hoạch của một số loại rau hoa quả.

## **II. VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **1. Vật liệu, địa điểm và thời gian nghiên cứu**

- Giống chuối tiêu Hồng trồng vụ thu-đông năm 2008 tại Văn Giang, Hưng Yên.

- Giống cà chua PT18 trồng vụ thu-đông năm 2007 tại Gia Lâm, Hà Nội.

- Giống cúc vàng Đài Loan trồng vụ thu-đông năm 2008 tại Gia Lâm, Hà Nội.

- Chất điều hoà sinh trưởng Retain dạng bột hoà tan, có nồng độ hoạt chất là 150 g/kg (15%) do Valen BioSciences Corporation sản xuất.

### **2. Nội dung nghiên cứu**

- Nghiên cứu ảnh hưởng của xử lý Retain đến quá trình biến đổi một số chỉ tiêu sinh lý (hàm lượng etylen và độ chắc) trong quá trình bảo quản của chuối, cà chua và hoa cúc.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của xử lý Retain đến tỷ lệ hư hỏng của chuối, cà chua và hoa cúc trong bảo quản.

### **3. Phương pháp nghiên cứu**

+ Bố trí thí nghiệm:

- Chuối tiêu thu hoạch tại thời điểm 81-82 ngày sau cắt hoa, được thí nghiệm trên 2 công thức: công thức CT1 nhúng trong dung dịch Retain 2 phút; công thức đối chứng ĐC1 không xử lý Retain và không nhúng nước. Sau đó để ráo, đóng túi PE đục lỗ 3%, đóng thùng các tông và bảo quản lạnh ở 15°C.

- Cà chua được thí nghiệm trên 2 công thức: công thức CT2 phun Retain trước thu hoạch vào thời điểm ngày thứ 48 sau ra hoa; Công thức đối chứng ĐC2 không phun Retain và không phun nước lã. Cả hai công thức được thu hái ở ngày thứ 64 sau ra hoa, bao gói túi PE đục lỗ 2%, bảo quản ở cùng một điều kiện 12°C.

- Hoa cúc được thí nghiệm trên 2 công thức: CT3 phun Retain vào thời điểm 1 giờ trước thu hoạch khi hoa đạt độ nở 2/3 cánh hoa; công thức đối chứng ĐC3 không phun Retain và không phun nước lã. Cả hai công thức được cắm trong cùng một dung dịch gồm axit xitric 75 ppm, đường glucoza 3%, 8-HQC 200 ppm, bạc thiosunphat 0,5 ppm, sau đó đưa vào bao gói túi PE đục lỗ 2%, đóng thùng các tông, bảo quản ở cùng một điều kiện 5°C.

Các công thức được xử lý Retain ở cùng nồng độ 830ppm (0,083g/l tính theo chế phẩm). Mỗi công

thức 3 lần lặp, bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn, 300 kg nguyên liệu cho mỗi công thức chuối và cà chua, 300 bông cho 1 công thức hoa cúc. Thời gian theo dõi trong bảo quản 1 tuần/lần.

+ Phương pháp phân tích:

Mức độ sản sinh etylen được đo bằng máy ICA56. Độ cứng của quả chuối xác định bằng thiết bị Mitutoyo dựa trên mức độ lún (mm) với quả cân 200 g và quả cà chua xác định bằng phương pháp đo xuyên tâm penetrometer (kgf) với đường kính đầu đo 8,00 mm. Tỷ lệ hư hỏng trong bảo quản được tính bằng tỷ số khối lượng quả hư hỏng trên khối lượng mẫu. Tỷ lệ lá vàng xác định bằng tỷ số lá chuyển màu vàng, úa trên tổng số lá của bông.

## **III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

### **1. Ảnh hưởng của xử lý ReTain đến hàm lượng etylen và độ cứng của quả trong bảo quản**

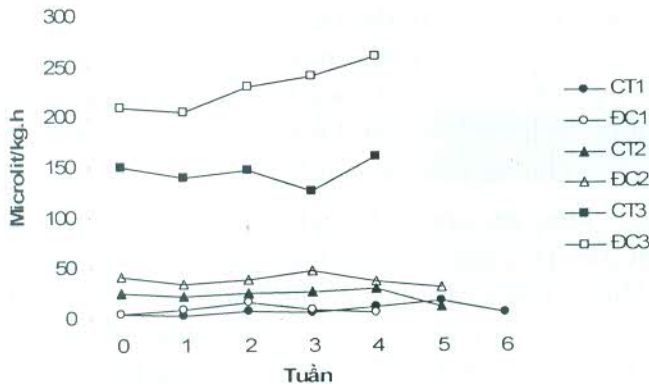
*a. Ảnh hưởng của xử lý Retain đến quá trình biến đổi hàm lượng etylen nội sinh*

Etylen là phytohormon, hàm lượng khí etylen nội sinh có tác động quan trọng đến khả năng bảo quản rau hoa quả. Số liệu thu được từ đồ thị 1 cho thấy các công thức cà chua và chuối có mức độ sinh etylen thấp (3-50  $\mu\text{L}/\text{kg}\cdot\text{h}$ ), trong khi đó hoa cúc có mức độ nội sinh etylen cao (120-300  $\mu\text{L}/\text{kg}\cdot\text{h}$ ). Nhìn chung các công thức đều có hàm lượng etylen dao động giảm nhẹ giai đoạn đầu khi đưa vào bảo quản và sau đó tăng trong quá trình bảo quản. Đặc biệt các đồ thị chuối và cà chua xuất hiện đỉnh etylen trong bảo quản.

Các mẫu chuối xử lý chất điều hoà sinh trưởng Retain CT1 có hàm lượng etylen thấp hơn và đạt đỉnh hô hấp chậm hơn (sau 5 tuần bảo quản) so với đối chứng có hàm lượng etylen cao hơn và đạt đỉnh hô hấp sau 2 tuần bảo quản. Ảnh hưởng của Retain đến khả năng bảo quản chuối rõ nét, sau 4 tuần các mẫu đối chứng đã chín hoàn toàn nên dừng theo dõi trong bảo quản, trong khi đó các mẫu xử lý chín hoàn toàn ở tuần thứ 6, chậm chín hơn 2 tuần so với đối chứng.

Các mẫu cà chua xử lý CT2 cũng có hàm lượng etylen nội sinh thấp hơn và đạt đỉnh hô hấp trễ hơn 1 tuần so với đối chứng ĐC2.

Các mẫu hoa cúc xử lý CT3 có mức độ sản sinh etylen thấp hơn hẳn so với các công thức đối chứng ĐC3 trong quá trình bảo quản.

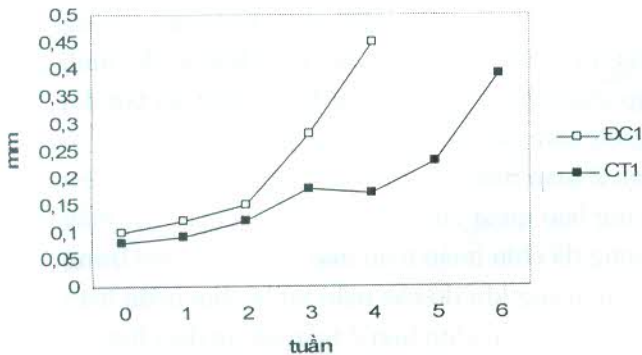


Đồ thị 1: Sự biến đổi hàm lượng etylen trong bảo quản

Như vậy, trong suốt quá trình bảo quản, hàm lượng etylen ở các mẫu xử lý vẫn duy trì mức thấp hơn so với đối chứng. Điều này cho thấy xử lý Retain đã làm giảm quá trình sinh tổng hợp etylen của chuối, cà chua và hoa cúc sau thu hoạch. Hàm lượng etylen sinh ra cao sẽ thúc đẩy quá trình trao đổi chất và quá trình chín, già hóa của rau hoa quả diễn ra nhanh, làm giảm khả năng bảo quản do tổn hao chất dinh dưỡng và giảm khả năng kháng bệnh của rau hoa quả.

*b. Ảnh hưởng của xử lý Retain đến độ cứng của quả trong bảo quản*

Trong quá trình bảo quản, chuối được theo dõi độ mềm của quả, thể hiện qua độ lún của quả (mm) với quả cân 200 g. Độ mềm được thể hiện ở đồ thị 2 dưới đây. Qua đồ thị này nhận thấy độ mềm giữa 2 công thức xử lý và đối chứng tăng khác biệt nhỏ trong 2 tuần đầu bảo quản. Tuy nhiên, sự khác biệt càng rõ nét kể từ tuần thứ 3 trở đi.

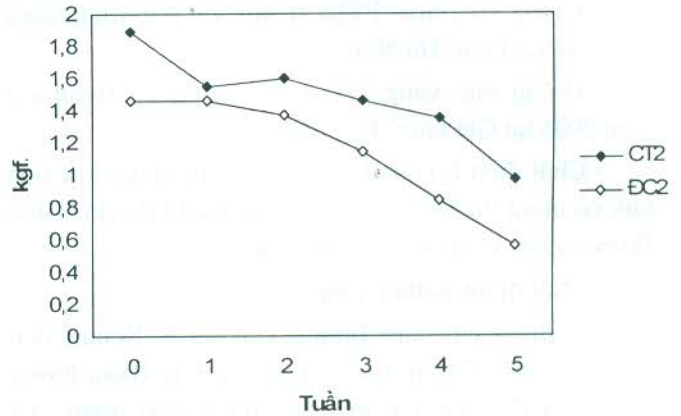


Đồ thị 2: Sự biến đổi độ mềm của quả chuối trong bảo quản

Mẫu đối chứng ĐC1 mềm nhanh ở tuần thứ 3 và đến tuần thứ 4 đạt 0,45mm thể hiện chuối đã chín hoàn toàn. Công thức xử lý có độ lún thấp ở tuần thứ 4, mềm nhanh ở tuần thứ 5 trở đi, chuối bước vào gian

đoạn chín. Kết quả cho thấy chuối xử lý chất điều hoà sinh trưởng Retain làm chậm quá trình mềm của quả, giúp kéo dài thời gian bảo quản.

Đối với cà chua, độ cứng của quả được đo bằng thiết bị đo xuyên tâm (kgf). Kết quả thể hiện trên đồ thị 3 dưới đây:



Đồ thị 3: Sự biến đổi độ cứng của quả cà chua trong bảo quản

Xử lý Retain trước 16 ngày thu hoạch cho thấy tại thời điểm thu hái (tuần thứ 0), độ cứng của mẫu xử lý CT2 và đối chứng ĐC2 đã có sự khác biệt rõ rệt. Sự khác biệt về độ cứng được duy trì trong suốt 5 tuần bảo quản. Tại thời điểm sau bảo quản (tuần thứ 5), độ cứng của CT2 khoảng 1 kgf, cao hơn hẳn so với không xử lý ĐC2 với 0,6 kgf. Xử lý Retain trước thu hoạch cho cà chua góp phần cải thiện độ cứng của quả sau thu hoạch.

**2. Ảnh hưởng của xử lý Retain đến tỷ lệ hư hỏng trong bảo quản**

*a. Ảnh hưởng của xử lý Retain đến tỷ lệ hư hỏng của quả chuối trong bảo quản*

Chất lượng của chuối trong quá trình bảo quản được đánh giá qua tỷ lệ hư hỏng, kết quả cho ở bảng 1 dưới đây:

Bảng 1: Tỷ lệ hư hỏng của chuối trong bảo quản

	Tỷ lệ hư hỏng sau bảo quản (%)	
	4 tuần	6 tuần
CT1	0,2	1,5
ĐC1	4,7	100,0

Sau 4 tuần bảo quản, mẫu đối chứng ĐC1 đã chín hoàn toàn và có tỷ lệ hư hỏng là 4,7%, cao hơn rõ rệt so với mẫu xử lý chất điều hoà sinh trưởng Retain có tỷ lệ hư hỏng 0,2%. Tại thời điểm sau 4 tuần, các công thức xử lý CT1 vẫn còn xanh, quả xuất hiện chín ở tuần thứ 5 và sau 6 tuần bảo quản, tỷ lệ hư hỏng là 1,5%. Ở tuần thứ 6, ĐC1 đã chín và hư hỏng hoàn

