



Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ

Số chuyên đề: Nông nghiệp

website: [sj.ctu.edu.vn](http://sj.ctu.edu.vn)



DOI:10.22144/ctu.jsi.2018.080

## ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC XỬ LÝ ĐƯỜNG SUCROSE, GA<sub>3</sub> VÀ MỘT SỐ HÓA CHẤT ĐẾN CHẤT LƯỢNG VÀ THỜI GIAN CẮM BÌNH HOA HUỆ TRẮNG (*Polianthes tuberosa* L.) CẮT CÀNH

Phạm Thị Phương Thảo<sup>1\*</sup>, Lê Văn Hòa<sup>1</sup> và Nguyễn Thị Hồng Nhung<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup>Sinh viên lớp Công nghệ rau hoa quả và cảnh quan khóa 39

\*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Phạm Thị Phương Thảo (email: [ptpthao@ctu.edu.vn](mailto:ptpthao@ctu.edu.vn))

### Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 21/05/2018

Ngày nhận bài sửa: 05/06/2018

Ngày duyệt đăng: 03/08/2018

### Title:

Effect of sucrose, GA<sub>3</sub> and some chemicals on post harvest quality and vase-life of tuberose (*Polianthes tuberosa* L.) cut spikes

### Từ khóa:

Aspirin, đường, gibberellic acid, hoa huệ, thời gian cắm bình, xử lý sơ bộ

### Keywords:

Aspirin, gibberellic acid, pulsing treatment, sucrose, tuberose, vase-life

### ABSTRACT

Tuberose (*Polianthes tuberosa* L.) cut spikes have short vase life after harvest. Two experiments were conducted to determine the effect of pulsing tuberous cut spikes with 10% sucrose for 24 hours alone or combined with spraying GA<sub>3</sub> at 5 ppm before keeping the stalks on some different concentrations of chemicals on extending the vase life and post harvest quality of tuberose spikes. The results showed that, pre-treatment with 10% sucrose for 24 hours before keeping in aspirin 100 ppm solution increased the vase life up to 14 days, compared to 9 days in the control; it could remain the the florets quality and reduced the percentage of flower wilting and dropping. Pulsing with 10% sucrose for 24 hours and spraying with GA<sub>3</sub> 5 ppm along with two different holding solutions of GA<sub>3</sub> 5 ppm or aspirin 100 ppm recorded significantly higher stalks increase, lower percentage of wild and dropped folwers, maximum percentage of floret opening as well as lengthening the life of cut tuberose spikes (15,3 days and 14,8 days, respectively) over control (9,8 days). Sprayed florets with GA<sub>3</sub> 5 ppm induced percentage of bud opening when compared with non-spraying.

### TÓM TẮT

Hoa huệ trắng (*Polianthes tuberosa* L.) cắt cành thường có thời gian cắm bình ngắn sau khi thu hoạch. Hai thí nghiệm được thực hiện nhằm xác định ảnh hưởng của việc xử lý đường sucrose 10% trong vòng 24 giờ hoặc kết hợp với việc phun GA<sub>3</sub> 5 ppm trên cành hoa trước khi bổ sung vào một số loại hóa chất khác nhau, nhằm kéo dài thời gian cắm bình và chất lượng sau thu hoạch của hoa huệ trắng. Kết quả thí nghiệm cho thấy, việc xử lý cành hoa với dung dịch đường 10% trong 24 giờ trước khi cắm vào dung dịch có chứa 3% đường kết hợp với aspirin 100 ppm đã duy trì chất lượng hoa được 14 ngày sau khi thu hoạch so với 9 ngày ở nghiệm thức đối chứng, cành hoa còn chất lượng tốt, tỉ lệ hoa héo, rụng thấp. Quá trình xử lý sơ bộ với dung dịch đường 10% trong 24 giờ kết hợp với việc phun GA<sub>3</sub> 5 ppm trước khi cắm vào dung dịch có chứa 3% đường và aspirin 100 ppm hoặc GA<sub>3</sub> 5 mg/L đã giúp duy trì chất lượng (hơn 14 và 15 ngày) so với đối chứng (chỉ 9,8 ngày), đồng thời các nghiệm thức này còn có tỉ lệ hoa héo và rụng thấp, tăng chiều dài cành và có tỉ lệ hoa nở cao. GA<sub>3</sub> 5 ppm được phun sẽ giúp gia tăng tỉ lệ hoa nở trên phát hoa.

Trích dẫn: Phạm Thị Phương Thảo, Lê Văn Hòa và Nguyễn Thị Hồng Nhung, 2018. Ảnh hưởng của việc xử lý đường sucrose, GA<sub>3</sub> và một số hóa chất đến chất lượng và thời gian cắm bình hoa huệ trắng (*Polianthes tuberosa* L.) cắt cành. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 54(Số chuyên đề: Nông nghiệp): 173-181.

## 1 MỞ ĐẦU

Hoa huệ (*Polianthes tuberosa* L.) có nguồn gốc từ Mexico, là loại hoa được trồng khá phổ biến ở nước ta, đặc biệt ở các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long như Tiền Giang, Đồng Tháp, Vĩnh Long, Cần Thơ và được sử dụng nhiều trong các dịp lễ, Tết trong đời sống thường nhật như để trang trí, kết thành vòng hoa, lấy tinh dầu và làm thức ăn... Chính vì vậy, nhu cầu tiêu thụ hoa huệ trên thị trường là rất lớn (Trần Hợp, 2000). Hoa huệ được tiêu thụ chủ yếu ở dạng hoa cắt cành, tuy nhiên, cành dễ bị mất nước và mau rụng hoa nên mất giá trị cảm quan rất nhanh nếu như không được bảo quản kỹ (Anjum *et al.*, 2001; Jowkar and Salehi, 2005; Đào Thanh Vân và Đặng Thị Tố Nga, 2007). Theo Waithaka *et al.* (2001), 50% hoa huệ trắng trên phát hoa không nở và tỉ lệ rụng cao chỉ vài ngày sau khi thu hoạch, chủ yếu là do tác động của ethylen và sự thiếu hụt dinh dưỡng khi cành hoa bị tách rời khỏi cây mẹ, vì thế việc tìm ra dung dịch bảo quản nhằm hạn chế sự héo, rụng và gia tăng tỉ lệ nở hoa đóng vai trò rất quan trọng đối với đời sống cảm bình của hoa huệ trắng (Jowkar and Salehi, 2005). Nhiều nghiên cứu cho thấy, biện pháp canh tác và thời điểm thu hoạch có ảnh hưởng đến chất lượng và thời gian tồn trữ hoa huệ trắng cắt cành (Su *et al.*, 2001; Pun *et al.*, 2005; Singh and Shankar, 2011). Một số hóa chất như cytokinin, gibberellic acid ( $GA_3$ ), đường sucrose, ethanol và thiosulphate bạc có ảnh hưởng lên đặc tính sinh lý sau thu hoạch của hoa huệ cắt cành (Hutchinson *et al.*, 2003; Muhammad *et al.*, 2011). Các hóa chất như 8-HQS,  $AgNO_3$  và một số hóa chất kháng khuẩn có tính chất acid cũng có hiệu quả kéo dài đời sống cảm bình hoa huệ (Jowkar and Salehi, 2005; Mahroo *et al.*, 2009; Hassan *et al.*, 2011). Ở Việt Nam, việc nghiên cứu duy trì đời sống cảm bình của hoa cắt cành đã trở thành một lĩnh vực mới nhưng vẫn còn nhiều hạn chế (Nguyễn Mạnh Khải *et al.*, 2006; Lê Văn Hòa *et al.*, 2015) và chưa có nhiều nghiên cứu tại Việt Nam. Chính vì vậy, nghiên cứu “Ảnh hưởng của xử lý sơ bộ và một số hóa chất đến chất lượng và thời gian cảm bình hoa huệ trắng (*Polianthes tuberosa* L.) cắt cành” được thực hiện với mục tiêu: xác định biện pháp xử lý sau khi thu hoạch kết hợp dung dịch bảo quản thích hợp đến chất lượng và thời gian cảm bình của hoa huệ trắng.

## 2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

Hoa huệ trắng, dạng bông kép được thu hoạch ở cùng ruộng canh tác tại xã Tân Lược, huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long. Cành hoa được chọn là những cành to, khỏe, có những nụ hoa màu trắng ở dạng búp, phát hoa thẳng, phát triển tương đồng, không sâu bệnh, không bầm dập. Sau khi thu hoạch, các cành hoa được vận chuyển và được bố trí thí nghiệm

tại Bộ môn Sinh lý-Sinh hóa, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ. Thời gian thực hiện từ tháng 07-12 năm 2017.

Các dụng cụ và hóa chất thí nghiệm: ống nghiệm, beaker, ống đong (50-200 ml), cân phân tích Sartorius (Nhật), pH kế hiệu (HANNA), micropipet...; đường sucrose, aspirin, amoxicillin,  $KMnO_4$ , acid salicylic, acid citric, acid acetic,  $GA_3$  và ethanol... có nguồn gốc chủ yếu từ Trung Quốc.

Hai thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên, hai nhân tố. Bao gồm:

– Thí nghiệm 1: nghiên cứu sự ảnh hưởng của việc xử lý đường sucrose kết hợp với các dung dịch kháng khuẩn và giảm pH đến chất lượng và thời gian tồn trữ hoa huệ trắng (*Polianthes tuberosa* L.) cắt cành. Thí nghiệm gồm 2 nhân tố là 02 loại dung dịch xử lý không bổ sung đường và có bổ sung đường sucrose với nồng độ 10% để cắm cành hoa trong 24 giờ trước khi cắm vào trong các loại dung dịch chứa hóa chất khác nhau là 7 loại dung dịch cắm hoa gồm nước lọc (đối chứng), aspirin, amoxicillin,  $KMnO_4$ , acid salicylic, acid citric và acid acetic đều có nồng độ 100 ppm ngoại trừ  $KMnO_4$  10 ppm. Tất cả dung dịch cắm đều được bổ sung 3% đường sucrose được pha trong nước máy được lọc qua hệ thống lọc của Mỹ.

– Thí nghiệm 2: nghiên cứu sự ảnh hưởng của việc phun  $GA_3$  kết hợp với các dung dịch có chứa  $GA_3$ , ethanol, aspirin đến chất lượng và thời gian tồn trữ hoa huệ trắng (*Polianthes tuberosa* L.) cắt cành. Thí nghiệm gồm 2 nhân tố là hai cách xử lý có hoặc không bổ sung  $GA_3$  5 ppm ở dạng phun xịt lên cành hoa trước khi cắm vào 6 loại dung dịch cắm hoa gồm nước lọc (đối chứng 1, không đường), nước lọc (có 3% đường, đối chứng 2),  $GA_3$  5 ppm, aspirin 100 ppm, ethanol nồng độ 4% và 6%. Cành hoa được xử lý đường 10% trong vòng 24 giờ (kết quả tốt nhất ở thí nghiệm 1). Các dung dịch bảo quản đều được sử dụng nước máy lọc 1 lần qua hệ thống lọc của Mỹ và đều được bổ sung 3% đường sucrose, ngoại trừ đối chứng 1. Các nghiệm thức không phun  $GA_3$  được phun bằng nước cất.

Mỗi đơn vị thí nghiệm có 4 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại là 1 ống nghiệm tương ứng với 1 cành hoa, thể tích dung dịch cắm hoa bổ sung đồng nhất là 30 ml. Cành hoa sau khi thu hoạch được rửa sạch phần gốc bằng nước máy, tùy chiều dài của cành hoa mà cắt bỏ khoảng 4-6 cm, để các cành hoa có chiều dài đồng đều nhau khoảng 60-70 cm, cắt xéo 30° để cho bề mặt gốc cành hoa được tiếp xúc nhiều hơn với dung dịch xử lý và không cắt bỏ đáy cành trong suốt thời gian bố trí thí nghiệm. Các ống nghiệm được bịt kín bằng bông gòn và parafilm để hạn chế bay hơi nước tự nhiên. Các ống nghiệm được bố trí hoàn

toàn ngẫu nhiên trong điều kiện nhiệt độ phòng (30°C) và ẩm độ khoảng 70%. Các chỉ tiêu theo dõi bao gồm: chiều cao gia tăng của cành hoa (đo từ gốc đến ngọn cành hoa và tính tỉ lệ gia tăng), tỉ lệ hoa héo, rụng, hoa nở thêm trên cành (đếm số lượng và tính tỉ lệ trên toàn phát hoa), phần trăm hao hụt trọng lượng (cân), thời gian tồn trữ (tính đến khi hơn 30% hoa trên cành héo, rụng) và đánh giá cảm quan về dáng cành, màu sắc hoa, độ tươi của hoa (gồm 10 người đánh giá bằng cách cho điểm theo 4 mức tốt (9-10 điểm), chấp nhận (7-8 điểm), tạm chấp nhận (5-6 điểm) và không chấp nhận (<5 điểm)) (Anjum *et al.*, 2001; Abbasi and Asil, 2011; Hassan *et al.*, 2011).

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel và

SPSS 20.0, phân tích ANOVA để tìm sự khác biệt giữa các nghiệm, so sánh các giá trị trung bình bằng phép thử Duncan ở mức ý nghĩa 1% hoặc 5%.

### 3 KẾT QUẢ THẢO LUẬN

#### 3.1 Ảnh hưởng của việc xử lý đường sucrose kết hợp với các dung dịch kháng khuẩn và giảm pH đến chất lượng và thời gian tồn trữ hoa huệ trắng (*Polianthes tuberosa* L.) cắt cành

##### 3.1.1 Tỉ lệ hoa nở (%) và hoa héo (%) trên cành hoa huệ theo thời gian bảo quản

Kết quả Bảng 1 cho thấy, ở thời điểm 3 và 6 ngày sau khi bảo quản (SKBQ), tỉ lệ hoa nở trên cành khi xử lý sơ bộ và được cắm trong các dung dịch không có sự khác biệt qua phân tích thống kê.

**Bảng 1: Tỉ lệ hoa nở thêm (%) và tỉ lệ hoa héo (%) trên cành hoa sau khi thu hoạch**

Dung dịch bảo quản (B)	Tỉ lệ hoa nở thêm				Tỉ lệ hoa héo			
	Ngày sau khi bảo quản				Ngày sau khi bảo quản			
	3	6	9	12	6	9	12	14
Đối chứng	1,03	1,07	1,66 bc	1,03	15,5 a	24,4 a	27,4 a	31,2
Aspirin 100 ppm	1,01	1,11	4,24 a	2,45	3,89 b	6,81 c	11,2 c	17,2
Amoxicillin 100 ppm	0,74	0,94	1,88 bc	1,68	15,1 a	21,1 a	23,7 ab	26,9
KMnO <sub>4</sub> 10 ppm	0,23	0,81	1,74 c	1,13	15,0 a	19,1 ab	19,7 abc	27,6
Acid salicylic 100 ppm	0,00	0,71	3,85 ab	1,76	4,50 b	11,4 bc	15,2 ab	24,7
Acid citric 100 ppm	0,40	0,89	2,83 abc	1,14	7,36 b	19,8 ab	24,5 ab	27,8
Acid acetic 100 ppm	0,85	1,06	1,98 abc	1,21	6,14 b	11,7 bc	12,9 c	24,9
<b>Xử lý sơ bộ (A)</b>								
Đường 10% 24 giờ	0,52	0,95	3,23 a	1,69	7,10 b	13,7 b	16,8 b	23,5
Nước lọc	0,69	0,92	1,96 b	1,28	12,2 a	18,9 a	21,7 a	28,0
F (A)	ns	ns	*	ns	**	**	*	ns
F (B)	ns	ns	*	ns	**	*	**	ns
F (A*B)	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns
CV (%)	28,8	25,4	20,5	22,5	22,3	19,6	25,8	19,0

Ghi chú: Những số có chữ theo sau giống nhau trong cùng một cột thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan, ns: không khác biệt, \*\* và \*: khác biệt có ý nghĩa ở mức 1% và 5%

Tuy nhiên, đến ngày thứ 9 SKBQ, các cành hoa được xử lý sơ bộ đường 10% trong 24 giờ có tỉ lệ hoa nở cao hơn so với không xử lý đường sơ bộ, đồng thời dung dịch bảo quản sử dụng aspirin có tỉ lệ hoa nở cao nhất (4,24%), khác biệt so với các dung dịch đối chứng (1,66%), amoxicillin 100 ppm (1,88%), KMnO<sub>4</sub> 10 ppm (1,74%) nhưng không khác biệt với các dung dịch bảo quản còn lại.

Nhìn chung, tỉ lệ hoa nở thêm trên phát hoa sau khi thu hoạch không cao nhưng tỉ lệ hoa có triệu chứng héo lại xuất hiện nhiều. Tại 6 ngày SKBQ, các cành hoa không xử lý sơ bộ bằng đường 10% đã có hơn 10% hoa héo xuất hiện trên phát hoa, nghiệm thức đối chứng, Amoxicillin 100 ppm và KMnO<sub>4</sub> 10 ppm có tỉ lệ hoa héo đạt trên 15%. Dung dịch cắm bình có bổ sung aspirin và acid acetic có tỉ lệ hoa héo thấp hơn nhiều so với nghiệm thức đối chứng và một số nghiệm thức khác đến 12 ngày SKBQ.

Trên hoa huệ, tỉ lệ hoa héo thường gia tăng chi một thời gian ngắn sau khi thu hoạch (Anjum *et al.*, 2001; Abbasi and Asil, 2011). Hoạt động của vi sinh vật trong dung dịch cắm bình thường gây tắt nghẽn mạch dẫn truyền và dễ gây hiện tượng héo cành hoa (Emongor, 2004; Bharathi and Kumar, 2009). Đường bổ sung nguồn carbohydrate cho dung dịch cắm hoa nên là nguồn thức ăn quan trọng để duy trì đời sống cắm bình sau thu hoạch (Nell and Ried, 2000; Reid and Jiang, 2012), kết quả này phù hợp với nhận định của Su *et al.* (2001) là khi cung cấp đường với nồng độ khoảng 2% có thể thích hợp cho việc duy trì chất lượng hoa huệ sau thu hoạch. Dung dịch có chứa aspirin 100 ppm có hiệu quả tốt cho việc duy trì chất lượng hoa vì có chứa acid acetylsalicylic là một dẫn xuất của acid salicylic có vai trò quan trọng trong việc ngăn cản hoạt động của ACC-oxidase, ACC synthase và làm ngăn cản sự hình thành ethylene gây ra sự héo, rụng, đồng thời gia

tăng hoạt động của các enzyme chống hiện tượng oxi hóa trong cây trồng (Shi and Zhu, 2008).

**3.1.2 Tỷ lệ hoa rụng (%), tỉ lệ hao hụt trọng lượng (%), điểm đánh giá cảm quan và thời gian tồn trữ cành hoa huệ cắt cành**

Tại thời điểm 6 ngày SKBQ, tỉ lệ hoa rụng ở các nghiệm thức có và không xử lí sơ bộ đường 10%

trong 24 giờ dao động ở khoảng 4% và không khác biệt qua phân tích thống kê theo các thời gian ghi nhận tiếp theo. Tuy nhiên, giữa các loại hóa chất bổ sung vào dung dịch cắm bình khác nhau có sự khác biệt qua phân tích thống kê về tỉ lệ hoa rụng ở thời điểm 6 và 12 ngày SKBQ (Bảng 2).

**Bảng 2: Tỷ lệ hoa rụng (%) và tỉ lệ hao hụt trọng lượng (%) sau khi thu hoạch**

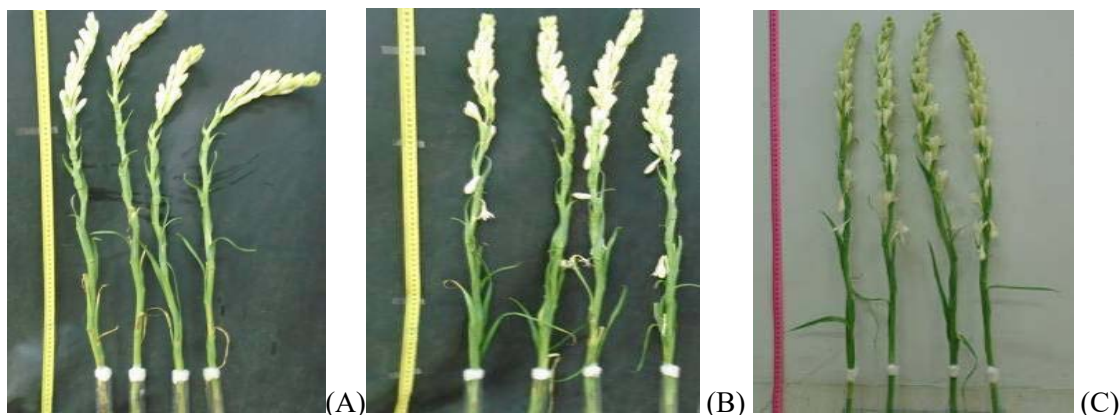
Dung dịch bảo quản (B)	Tỉ lệ hoa rụng				Tỉ lệ hao hụt trọng lượng			
	Ngày sau khi bảo quản				Ngày sau khi bảo quản			
	6	9	12	14	3	6	12	14
Đối chứng	4,81 ab	8,15	30,4 a	45,4	1,69	4,56 ab	10,7 ab	21,8 a
Aspirin 100 ppm	2,68 bc	5,49	12,5 c	13,9	1,89	6,49 a	11,7 a	15,2 b
Amoxillin 100 ppm	9,95 a	6,49	15,1 bc	21,2	1,88	4,75 ab	6,52 b	15,5 b
KMnO <sub>4</sub> 10 ppm	8,33 ab	10,9	15,9 bc	23,9	2,66	3,68 b	5,18 b	12,7 bc
Acid salicylic 100 ppm	1,29 c	4,61	24,9 ab	17,5	1,99	3,57 b	7,00 bc	9,2 c
Acid citric 100 ppm	3,93 abc	7,98	23,9 ab	23,1	1,78	4,00 b	6,00 b	15,3 b
Acid acetic 100 ppm	0,78 c	10,2	6,81 c	21,8	2,44	3,55 b	5,67 b	12,9 bc
<b>Xử lí sơ bộ (A)</b>								
Đường 10% 24 giờ	4,44	5,57	18,2	19,9	2,58 a	4,00	7,58	15,0
Nước lọc	4,63	9,79	18,9	22,0	1,58 b	4,85	7,48	14,2
F (A)	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns
F (B)	*	ns	**	ns	ns	*	**	**
F (A*B)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	18,1	20,1	21,5	18,7	20,1	26,3	28,6	20,1

Ghi chú: Những số có chữ theo sau giống nhau trong cùng một cột thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan, ns: không khác biệt, \*\* và \*: khác biệt có ý nghĩa ở mức 1% và 5%

Sau 12 ngày SKBQ, các cành hoa được cắm trong dung dịch có aspirin và acid acetic có khả năng hạn chế sự rụng hoa khỏi phát hoa. Kết quả Bảng 2 cũng cho thấy, tỉ lệ hao hụt trọng lượng tăng dần theo thời gian bảo quản và tỉ lệ hao hụt trọng lượng bắt đầu gia tăng mạnh từ ngày thứ 6 SKBQ. Tại thời điểm 3 ngày SKBQ, các cành hoa được xử lí đường 10% trong vòng 24 giờ có tỉ lệ hao hụt trọng lượng cao hơn so với khi không xử lí đường sơ bộ, lúc này do tỉ lệ hoa héo và rụng rất thấp nên sự hao hụt trọng lượng cao do khả năng hút nước mạnh của các cành hoa, tuy nhiên, không có sự khác biệt về tỉ lệ hao hụt trọng lượng của hai dung dịch xử lí sơ bộ theo thời gian cắm bình. Tại 6 ngày SKBQ, mặc dù tỉ lệ hoa rụng thấp nhưng tỉ lệ hao hụt trọng lượng của nghiệm thức Aspirin 100 ppm cao hơn so với các nghiệm thức khác là do khả năng hút nước của cành hoa khá cao cho đến 12 ngày SKBQ.

Về chất lượng của cành hoa, kết quả đánh giá cảm quan ở thời điểm ngày thứ 12 SKBQ cho thấy, các cành hoa đã có dấu hiệu giảm sút về độ tươi, màu sắc, cũng như là dáng cành. Xét về trung bình điểm đánh giá riêng, các dung dịch bảo quản có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%. Dung dịch có chứa aspirin 100 ppm có điểm đánh giá cảm quan chung là cao nhất, các điểm đánh giá riêng và điểm trung bình đều lớn hơn 7 và được đánh giá là chấp nhận về cảm quan đến thời điểm này, không khác biệt so với sử dụng acid salicylic 100 ppm nhưng tốt hơn so với nghiệm thức đối chứng và các nghiệm thức còn lại. Trong đó, khi không bổ sung hóa chất, các cành hoa huệ được đánh giá là không chấp nhận được do có tỉ lệ héo rụng cao, không đạt giá trị cảm quan từ thời điểm 9 SKBQ (Bảng 3, Hình 1). Cành hoa huệ được cắm trong dung dịch có chứa aspirin 100 ppm có thể tồn trữ được đến 14 ngày SKBQ, lâu hơn so với các loại dung dịch cắm hoa còn lại.





**Hình 1: Hình thái hoa của dung dịch đối chứng không xử lí đường (A) và có bổ sung đường 10% 24 giờ (B) tại 12 ngày SKBQ; và cành hoa cắm trong Aspirin tại 14 ngày SKBQ (C)**

Đã có nhiều nghiên cứu nhận định đường là nguồn dinh dưỡng không thể thiếu cho hoa cắt cành và việc xử lí đường trước khi bảo quản hoa tốt hơn khi không xử lí đường. Hutchinson *et al.* (2003) cũng cho thấy khi xử lí với đường sucrose trong 24 giờ đã cải thiện được đời sống của hoa huệ cắm bình và tăng tỉ lệ hoa nở thêm 13%. Sau khi thu hoạch, thân hoa bị cắt tạo thành vết thương, vi khuẩn bám vào cành hoa ngay vết cắt khi được đặt vào dung dịch bảo quản, từ đó vi sinh vật dễ dàng tấn công, gây tắt bó mạch, hoa không hút được nước lên nên gây hiện tượng cánh hoa héo và rụng. Vì vậy,

việc bổ sung aspirin hoặc acid acetic có tính kháng khuẩn, duy trì pH nước thấp có thể hạn chế được sự tấn công của vi khuẩn (Eason, 2002; Reid and Jiang, 2012; Lê Văn Hòa *et al.*, 2015). Nhiều hợp chất có tính acid làm giảm pH đóng vai trò quan trọng trong việc kéo dài thời gian tồn trữ của hoa cắt cành, và aspirin chứa dẫn xuất của acid salicylic là chất có tính kháng khuẩn mạnh giúp hạn chế nhiều vi khuẩn giúp cho cành hoa sau khi cắt khỏi cây mẹ, giúp hấp thu dung dịch dinh dưỡng (đường) tốt làm chậm quá trình lão hóa của cành hoa (Nell and Reid, 2000; Bharathi and Kumar, 2009; Lê Văn Hòa *et al.*, 2015).

**Bảng 3: Điểm đánh giá cảm quan cành hoa ở ngày thứ 12 SKBQ**

Dung dịch bảo quản (B)	Đánh giá riêng các chỉ tiêu			Trung bình (điểm)	Mức đánh giá	Thời gian tồn trữ (ngày)
	Độ tươi	Màu hoa	Dán cành			
Đối chứng	4,98 c	5,28 cd	4,45 bc	4,91 d	Không chấp nhận	9,0 d
Asprin 100 ppm	7,48 a	7,35 a	7,75 a	7,53 a	Chấp nhận	14,3 a
Amoxillin 100 ppm	6,60 ab	6,60 abc	6,68 ab	6,63 b	Tạm chấp nhận	12,8 b
KMnO <sub>4</sub> 10 ppm	5,70 bc	5,90 bcd	5,80 bc	5,80 bc	Tạm chấp nhận	10,8 c
A. salicylic 100 ppm	6,65 ab	6,75 ab	6,63 ab	6,68 ab	Tạm chấp nhận	12,5 b
Acid citrid 100 ppm	5,25 c	5,03 d	5,83 c	5,37 c	Tạm chấp nhận	11,8 b
Acid acetic 100 ppm	5,83 bc	5,90 bcd	5,78 bc	5,84 bc	Tạm chấp nhận	12,3 b
<b>Xử lí sơ bộ (A)</b>						
Đường 10% 24 giờ	6,38	6,44 a	6,31 a	6,38	Tạm chấp nhận	11,9 a
Nước lọc	5,76	5,79 b	5,78 b	5,77	Tạm chấp nhận	10,4 b
F (A)	ns	*	*	ns		*
F (B)	**	**	**	**		**
F (A*B)	ns	ns	ns	ns		ns
CV(%)	19,5	20,6	18,8	19,1		15,3

Ghi chú: Những số có chữ theo sau giống nhau trong cùng một cột thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan, ns: không khác biệt, \*\* và \*: khác biệt có ý nghĩa ở mức 1% và 5%

**3.2 Ảnh hưởng của việc phun GA<sub>3</sub> kết hợp với các dung dịch có chứa GA<sub>3</sub>, ethanol, aspirin đến chất lượng và thời gian tồn trữ hoa huệ trắng cắt cành**

3.2.1 *Tỉ lệ hoa nở thêm (%), tỉ lệ gia tăng chiều dài cành hoa (%) và tỉ lệ hoa héo theo thời gian*

Kết quả Bảng 4 cho thấy, việc xử lí sơ bộ bằng đường 10% trong 24 giờ kết hợp với bổ sung phun GA<sub>3</sub> 5 ppm đã giúp gia tăng tỉ lệ hoa nở thêm trên

cành ở thời điểm 14 ngày SKBQ. Tuy nhiên, dung dịch bổ sung aspirin 100 ppm và ethanol 6% đã giúp gia tăng tỉ lệ hoa nở trên cành hoa so với đối chứng tại thời điểm 9 ngày SKBQ. Các cành hoa khi bổ sung phun GA<sub>3</sub> 5 ppm đã gia tăng chiều dài phát hoa, các hoa trên phát hoa đã nở nhiều và đẹp (Hình 2). Các dung dịch có bổ sung aspirin và hai mức nồng độ ethanol cũng giúp gia tăng chiều dài phát hoa theo thời gian cắm bình so với hai dung dịch đối chứng.

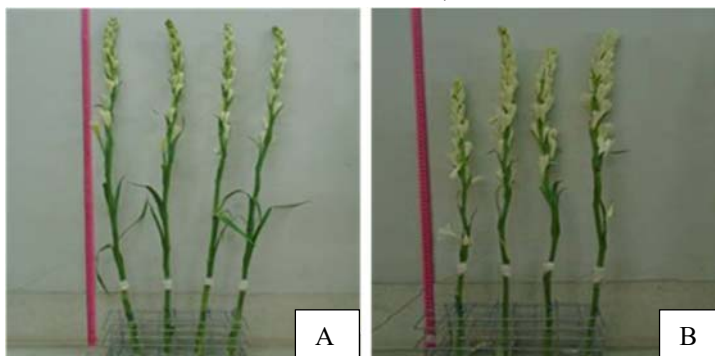
**Bảng 4: Tỉ lệ hoa nở (%), tỉ lệ gia tăng chiều cao (%) và tỉ lệ hoa héo (%) sau khi thu hoạch**

Dung dịch bảo quản (B)	Tỉ lệ hoa nở thêm			Tỉ lệ tăng chiều dài cành			Tỉ lệ hoa héo		
	Ngày SKBQ			Ngày SKBQ			Ngày SKBQ		
	9	12	14	9	12	14	9	12	14
Không đường	0,250 c	0,00	0,00	4,30 b	4,87 d	4,86 d	8,84 b	20,1	37,4 a
Đường 3%	1,75 bc	1,59	1,60	4,90 b	5,35 cd	5,76 cd	9,24 b	13,1	24,9 bc
GA <sub>3</sub> 5 ppm	0,44 c	0,44	0,48	4,66 b	6,17 bc	6,86 bc	8,51 b	17,8	18,8 c
Aspirin 100 ppm	2,75 ab	0,96	0,45	6,54 a	7,28 ab	7,65 ab	7,81 b	16,1	25,6 bc
Ethanol 4%	0,675 c	0,413	0,66	7,40 a	8,30 a	8,49 a	18,9 a	17,6	32,6 ab
Ethanol 6%	4,39 a	1,08	0,86	6,66 a	7,63 a	7,96 ab	17,6 a	21,7	23,2 bc
<b>Xử lí sơ bộ (A)</b>									
Không GA <sub>3</sub>	1,25	0,59	0,30 b	4,87 b	5,48 b	5,65 b	11,2	17,7	27,7
Có GA <sub>3</sub> 5 ppm	2,16	0,90	1,05 a	6,62 a	7,72 a	8,21 a	12,5	17,8	28,1
F (A)	ns	ns	*	**	**	**	ns	ns	ns
F (B)	**	ns	ns	**	**	**	**	ns	**
F (A*B)	*	ns	ns	**	**	**	ns	**	ns
CV (%)	27,6	28,3	27,7	10,7	9,1	8,3	13,1	21	18,5

Ghi chú: Những số có chữ theo sau giống nhau trong cùng một cột thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan, ns: không khác biệt, \*\* và \*: khác biệt có ý nghĩa ở mức 1% và 5%.

Mặc dù có sự gia tăng chiều dài phát hoa tốt nhưng hai dung dịch có bổ sung ethanol ở nồng độ khác nhau lại có tỉ lệ hoa héo trên phát hoa khá cao. Theo thời gian cắm bình, tỉ lệ hoa héo trên phát hoa gia tăng theo thời gian (Bảng 4). Đến 14 ngày SKBQ, dung dịch cắm bình không có bổ sung đường làm cho phát hoa có tỉ lệ hoa héo cao (trên 37%), không khác biệt so với dung dịch có bổ sung ethanol 4% nhưng cao hơn so với các dung dịch còn lại. Việc bổ sung GA<sub>3</sub> đã giúp hạn chế sự héo úa của hoa, lá

do việc gia tăng một số protease nhằm phân giải một số protein gây sự lão hóa trên cây trồng, đồng thời gia tăng sự hấp thụ nước làm hạn chế sự héo (Eason, 2002; Emongor, 2004). Kết quả cho thấy việc bổ sung GA<sub>3</sub> ở nồng độ thấp 5 ppm có thể làm tăng tỉ lệ nở của cành hoa huệ. Theo nghiên cứu của Abbasi and Asil (2011) sự nở hoa huệ đơn có thể được hạn chế khi bổ sung GA<sub>3</sub> ở nồng độ cao khoảng gần 100 ppm và khi sử dụng với nồng độ khoảng 200 ppm, điều này sẽ giúp gia tăng chiều dài phát hoa mạnh mẽ (Bharathi and Kumar, 2009).



**Hình 2: Cành hoa thời điểm 3 (A) và 14 ngày SKBQ (B) khi phun và cắm trong GA<sub>3</sub> 5 ppm**

3.2.2 Tỷ lệ hoa rụng (%), tỉ lệ hao hụt trọng lượng (%), điểm đánh giá cảm quan và thời gian tồn trữ cành hoa huệ cắt cành

Kết quả Bảng 5 cho thấy, tỉ lệ hoa rụng và tỉ lệ hao hụt trọng lượng của cành hoa đều gia tăng theo thời gian sau thu hoạch. Khi xử lí sơ bộ bằng đường 10% trong 24 giờ thì việc có hoặc không phun GA<sub>3</sub> 5 ppm lên cành hoa không khác biệt về các chỉ tiêu này qua phân tích thống kê. Tại thời điểm 9 ngày SKBQ, tỉ lệ hoa rụng trên phát hoa của cành hoa cắm trong dung dịch nước lọc và có bổ sung ethanol 4%

cao hơn, nhưng tỉ lệ hao hụt trọng lượng không khác biệt so với một số nghiệm thức còn lại do các cành hoa được cắm trong các dung dịch hóa chất có khả năng tiêu thụ nước mạnh. Tỉ lệ hoa rụng tăng nhanh vào thời điểm 12 và 14 ngày SKBQ, việc cắm trong nước lọc không bổ sung đường có tỉ lệ hoa rụng hơn 36%, tương đương với dung dịch có bổ sung ethanol 6%. Tỉ lệ hao hụt trọng lượng của cành hoa khi được cắm trong dung dịch có bổ sung aspirin 100 ppm và ethanol 4% thấp hơn so với đối chứng không bổ sung đường 3% ở thời điểm 12 và 14 ngày SKBQ.

**Bảng 5: Tỷ lệ hoa rụng (%) và tỉ lệ hao hụt trọng lượng (%) của cành hoa sau khi thu hoạch**

Dung dịch bảo quản (B)	Tỉ lệ hoa rụng				Tỉ lệ hao hụt trọng lượng			
	Ngày sau khi bảo quản				Ngày sau khi bảo quản			
	6	9	12	14	3	6	12	14
Không đường	7,11	22,9 a	31,7 a	36,9 a	5,63	10,5 a	14,6 a	14,7 a
Đường 3%	6,24	8,68 b	17,0 cb	19,5 b	4,60	10,2 a	10,8 ab	17,6 a
GA <sub>3</sub> 5 ppm	3,06	9,38 b	13,2 c	24,1 b	5,05	9,19 ab	11,5 ab	13,7 a
Aspirin 100 ppm	4,56	13,2 b	15,4 c	26,0 b	5,05	6,99 b	9,00 b	10,5 c
Ethanol 4%	4,78	15,9 ab	26,9 ab	27,2 b	4,88	8,63 ab	10,0 b	12,1 bc
Ethanol 6%	3,41	13,8 b	26,1 ab	36,6 a	4,71	8,15 ab	11,6 ab	12,4 ab
<b>Xử lí sơ bộ (A)</b>								
Không GA <sub>3</sub>	4,34	14,1	22,4	27,9	4,83	8,78	10,3	14,0
Có GA <sub>3</sub> 5 ppm	5,38	13,6	21,1	28,9	5,13	9,11	12,2	12,9
F (A)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
F(B)	ns	*	*	**	ns	*	*	*
F (A*B)	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	*
CV (%)	22,3	23,6	19,8	21,4	18,1	20,5	21,7	25,5

Ghi chú: Những số có chữ theo sau giống nhau trong cùng một cột thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan, ns: không khác biệt, \*\* và \*: khác biệt có ý nghĩa ở mức 1% và 5%

**Bảng 6: Điểm đánh giá cành hoa ở thời điểm 12 ngày sau khi thu hoạch**

Dung dịch bảo quản(B)	Đánh giá riêng các chỉ tiêu			Trung bình	Mức đánh giá	Thời gian tồn trữ (ngày)
	Độ tươi	Màu hoa	Đáng cành			
Không đường	4,83 c	4,98 c	5,10 c	4,97 c	Không chấp nhận	9,75 c
Đường 3%	6,73 a	6,63 ab	6,40 ab	6,59 ab	Tạm chấp nhận	12,0 b
GA <sub>3</sub> 5 ppm	7,10 a	6,95 a	7,95 a	7,33 a	Chấp nhận	15,3 a
Aspirin 100 ppm	7,10 a	6,93 a	7,90 a	7,31 a	Chấp nhận	14,8 a
Ethanol 4%	6,20 ab	6,05 ab	5,85 bc	6,03 ab	Tạm chấp nhận	11,8 b
Ethanol 6%	5,68 bc	5,78 bc	5,60 bc	5,69 bc	Tạm chấp nhận	11,0 bc
<b>Xử lí sơ bộ (A)</b>						
Không GA <sub>3</sub>	6,32	6,17	6,17	6,23	Tạm chấp nhận	12,1
Có GA <sub>3</sub> 5 ppm	6,18	6,27	6,16	6,20	Tạm chấp nhận	12,7
F (A)	ns	ns	ns	ns		ns
F(B)	**	**	**	**		**
F (A*B)	ns	ns	ns	ns		ns
CV(%)	15,2	15,8	15,1	14,7		12,8

Ghi chú: Những số có chữ theo sau giống nhau trong cùng một cột thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan, ns: không khác biệt, \*\* và \*: khác biệt có ý nghĩa ở mức 1% và 5%

Tại thời điểm 12 ngày SKBQ, cành hoa có hoặc không bổ sung GA<sub>3</sub> 5 ppm ở dạng phun được đánh giá là tạm chấp nhận và không có sự khác biệt qua phân tích thống kê (Bảng 6). Các cành hoa được cắm

trong dung dịch GA<sub>3</sub> 5 ppm và Aspirin 100 ppm có độ tươi, màu hoa và đáng cành được đánh giá điểm là cao nhất và cành hoa được cắm trong nước lọc (đối chứng) được đánh giá là không chấp nhận.

Dung dịch có bổ sung ethanol ở mức nồng độ 6% tỏ ra không hiệu quả do có điểm đánh giá riêng khá thấp, không khác biệt so với đối chứng. Nhìn chung, việc bổ sung GA<sub>3</sub> 5 ppm ở dạng phun và cắm bình giúp cành hoa được tươi và có thời gian tồn trữ đến hơn 14 ngày SKBQ, không khác biệt so với nghiệm thức Aspirin 100 ppm (Bảng 6, Hình 2).

Một số nghiên cứu cho thấy, việc bổ sung gibberellic acid và aspirin đã giúp hạn chế hiện tượng rụng hoa của nhiều loại hoa cắt cành do GAS giúp phân hủy tinh bột và đường sucrose thành đường glucose cung cấp năng lượng cho cành hoa, và aspirin có chứa acid salicylic giúp làm giảm pH dung dịch cắm bình, hạn chế sự phát triển của vi sinh vật gây tắt nghẽn con đường vận chuyển nước trong thân cành hoa (Su *et al.*, 2001; Emongor, 2004; Abbasi and Asil, 2011). Kết quả này phù hợp với nhận định một số tác giả về vai trò của việc xử lý sơ bộ cành hoa bằng đường, việc sử dụng dung dịch có bổ sung aspirin và GA<sub>3</sub> đã giúp duy trì chất lượng và kéo dài thời gian tồn trữ nhiều loại hoa cắt cành (Nell and Reid, 2000; Eason *et al.*, 2002; Mahroo and Ashari, 2009).

#### 4 KẾT LUẬN

Việc xử lý cành hoa với dung dịch đường 10% trong 24 giờ trước khi cắm vào dung dịch có chứa 3% đường kết hợp với aspirin 100 ppm đã giúp duy trì chất lượng hoa được 14 ngày bảo quản, màu sắc hoa vẫn còn đẹp, tỉ lệ hoa héo, rụng thấp.

Việc kết hợp xử lý cành hoa với dung dịch đường 10% trong 24 giờ với phun GA<sub>3</sub> 5 ppm trước khi cắm vào dung dịch có chứa 3% đường và GA<sub>3</sub> 5 mg/L hoặc aspirin 100 ppm đã giúp duy trì hoa 14 hơn ngày, hoa có màu sắc đẹp, tỉ lệ hoa rụng thấp, tỉ lệ hoa nở cao. Phun GA<sub>3</sub> 5 ppm giúp gia tăng tỉ lệ hoa nở trên phát hoa.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Abbasi, J. and Asil, M.H., 2011. Study on prolonging the vase life of tuberose cut flowers (*Polianthes tuberosa* L.). *South Western Journal of Horticulture, Biology and Environment* 2(2): 157-165.

Anjum, M.A., Naveed, F., Shakeel, F. and Amin, S.H., 2001. Effect of some chemicals on keeping quality and vase life of tuberose (*Polianthes tuberosa* L.) cut flowers. *Journal of Research (Science)*, Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakistan 12(1): 1-7.

Bharathi, T.U. and Kumar, S., 2009. Effect of growth regulators on growth and flowering parameters of tuberose cv. Suvasini. *Advanced in Plant Science* 22 (1): 127-128.

Đào Thanh Vân và Đặng Thị Tố Nga, 2007. Giáo trình cây hoa. Nhà xuất bản Nông Nghiệp. Thành phố Hà Nội, 111 trang.

Eason, J.R., 2002. *Sandersonia aurantiaca*: an evaluation of postharvest pulsing solutions to maximise cut flower quality. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 30(4): 273-279.

Emongor, V.E., 2004. Effects of gibberellic acid on postharvest quality and vase life of gerbera cut flowers (*Gerbera jamesonii*). *Journal Acta Agrobotanica* 3 (1): 191-195

Hassan, B., Majid, A., Mahmood, S. and Hossein, M., 2011. Effect of ethanol and essential oils on extending vase-life of carnation cut flower (*Dianthus caryophyllus* cv. 'Yellow Candy'). *Notulae Scientia Biologicae* 3(4): 100-104

Hutchinson, M.J., Chebet, D.K. and Emongor, V.E., 2003. Effect of accel, sucrose and silver thiosulphate on the water relation and post harvest physiology of cut tuberose flower. *African Crop Science Journal* 11(4): 279 – 287.

Jowkar, M.M. and Salehi, H., 2005. Effects of different preservative solutions on the vase life of cut tuberose flowers at usual home conditions. *Acta Horticulturae* 669 (1): 411-415.

Lê Văn Hòa, Lâm Ngọc Phương và Phạm Thị Phương Thảo, 2015. Bảo quản sau thu hoạch và nghệ thuật cắm hoa. Nhà xuất bản Trường Đại học Cần Thơ. Thành phố Cần Thơ. 216 trang.

Mahroo, S.M. and Ashari, E.M., 2009. Effect of different concentrations of four preservatives solutions on tuberose (*Polianthes tuberosa* L.) cut flower vase life. *Journal of Floriculture and Ornamental Biotechnology* 3 (1): 59-61.

Muhammad, A., Naveed, F., Shakeel, F. and Amin, S., 2001. Effect of some chemicals on keeping quality and vase life of tuberose (*Polianthes tuberosa* L.) cut flowers. *Journal of Research (Science)*, Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakistan, 12(1): 1021-1012.

Nell, T. A and Reid, M.S., 2000. Flower and plant care – The 21st Century Approach. Society of America Florist (SAF), 213 pages.

Nguyễn Mạnh Khải, Nguyễn Thị Bích Thủy và Đinh Sơn Quang. 2006. Giáo trình bảo quản nông sản. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Thành phố Hà Nội, 187 trang. alaeelllndcbjkdsvd

Pun, U.K., Shimizu, H., Tanase, K. and Ichimura, K., 2005. Effect of sucrose on ethylene biosynthesis in cut spray carnation flower. *Acta Horticulturae (ISHS)* 669(1): 171-174.

Reid, M. S. and Jiang, C.Z., 2012. Postharvest biology and technology of cut flowers and potted plants. *Horticultural Reviews*, Volume 40, First Edition. Edited by Jules Janick. Published 2012 by John Wiley & Sons, Inc.

Shi, Q. and Zhu, Z., 2008. Effects of exogenous (ethylene-forming enzyme) in the pulp of ripening salicylic acid on manganese toxicity,



- element bananase. Horticultural Science 69(1): 243-250.
- Singh, A.K. and Shankar, K., 2011. Effect of plant growth regulators on vegetative growth and flowering behaviour of tuberose (*Polianthes tuberosa* L.) cv. Double. Plant Archaeometry 11(1): 123-125.
- Su, W.R., Huang, K.L., Chang, P.S. and Cheng, W.S., 2001. Improvement of post harvest vase life and flower bud opening in *Polianthes tuberosa* using gibberellic acid and sucrose. Australian Journal of Experimental Agriculture 41(1): 1227-1230.
- Trần Hợp, 2000. Cây hoa cảnh Việt Nam. Nhà xuất bản Nông Nghiệp. Hà Nội, trang 313 – 314.
- Waithaka, K., Reid, M.S. and Dodge, L.L., 2001. Cold storage and flower keeping quality of cut tuberose (*Polianthes tuberosa* L.). Journal of Horticulture Science Biot.echnology 76(1): 271-275.