



TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢNG NAM


KHOA: LÝ - HÓA - SINH



VÕ THỊ TÌNH

**NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA GIBBERELIN  
ĐẾN NĂNG SUẤT CÂY RAU CẦN TÂY (*APIUM  
GRAVEOLEUS*)**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**



*Quảng Nam, tháng 4 năm 2015*

## LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành tốt khóa luận tốt nghiệp này tôi xin chân thành cảm ơn:

- Ban giám hiệu nhà trường đại học Quảng Nam.
- Quý thầy cô trng khoa lý –hóa- sinh, tổ bộ môn sinh đã tạo điều kiện cho tôi thực hiệntốt khóa luận này.
- Chân thành cảm ơn sự hướng dẫn của Th.S Trần Thị Phú trong suốt thời gian nghiên cứu và hoàn thành khóa luận.
- Xin gửi đến quý thầy cô lời biết ơn sâu sắc nhất.
- Cuối cùng xin cảm ơn gia đình , bạn bè đã giúp đỡ tôi trong quá trình thực hiện đề tài.

Tam kỳ tháng 4 năm 2015  
Sinh viên thực hiện khóa luận

Võ Thị Tình

## **LỜI CAM ĐOAN**

Tôi xin cam đoan kết quả trong bài nghiên cứu của tôi là trung thực do tôi nghiên cứu và kết quả này chưa từng được công bố.

Tam kỳ tháng 4 năm 2015

Sinh viên thực hiện khóa luận

**Võ Thị Tinh**

## MỤC LỤC

<b>Phần 1. MỞ ĐẦU</b> .....	1
<b>1. Lý do chọn đề tài:</b> .....	1
<b>2. Mục tiêu nghiên cứu của đề tài</b> .....	2
<b>3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu</b> .....	2
<b>Phần 2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU</b> .....	3
<b>Chương 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU.</b> .....	3
<b>1.1. Đặc điểm sinh học cây rau cần tây (<i>Apium graveoleus</i>)</b> .....	3
<i>1.1.1. Nguồn gốc cây rau cần tây (<i>Apium graveoleus</i>)</i> .....	3
<i>1.1.2. Phân loại</i> .....	3
<i>1.1.3. Đặc điểm hình thái cây cần tây (<i>Apium graveoleus</i>)</i> .....	3
<i>1.1.4. Đặc điểm sinh thái cây cần tây (<i>Apium graveoleus</i>)</i> .....	3
<b>1.2. Giá trị cây cần tây (<i>Apium graveoleus</i>)</b> .....	5
<i>1.2.1. Giá trị dinh dưỡng</i> .....	5
<i>1.2.2. Giá trị sử dụng cây cần tây (<i>Apium graveoleus</i>)</i> .....	6
<b>1.3. Kỹ thuật trồng cây rau cần tây (<i>Apium graveoleus</i>)</b> .....	9
<i>1.3.1. Thời vụ</i> .....	9
<i>1.3.2. Làm đất</i> .....	9
<i>1.3.3. Gieo hạt:</i> .....	9
<i>1.3.4. Cấy cây:</i> .....	10
<i>1.3.5. Bón phân</i> .....	10
<i>1.3.6. Phòng trừ sâu bệnh</i> .....	10
<i>1.3.7. Thu hoạch và bảo quản</i> .....	11
<b>1.4. Tình hình nghiên cứu rau cần tây trên thế giới và Việt Nam</b> .....	11
<i>1.4.1. Trên thế giới</i> .....	11

<i>1.4.2. Ở Việt Nam</i> .....	12
<b>1.5. Giới thiệu chất điều hòa sinh trưởng Gibberellin (GA)</b> .....	12
<i>1.5.1. Lịch sử nghiên cứu gibberelin</i> .....	12
<i>1.5.2. Cấu tạo, phân bố, sinh tổng hợp và vận chuyển</i> .....	14
<i>1.5.3. Tác động sinh lý của Gibberellin (GA)</i> .....	14
<i>1.5.4. Nguyên tắc và phương pháp sử dụng chất sinh trưởng Gibberellin (GA)</i> .....	15
<b>1.6. Đất đai và điều kiện tự nhiên của xã Tam Ngọc thành phố Tam Kỳ tỉnh Quảng Nam.</b> .....	17
<i>1.6.1. Đất đai</i> .....	17
<i>1.6.2. Điều kiện tự nhiên</i> .....	17
<b>Chương 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU</b> .....	18
<b>2.1. Đối tượng nghiên cứu</b> .....	18
<b>2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu</b> .....	18
<b>2.2.1. Địa điểm nghiên cứu</b> .....	18
<b>2.2.2. Thời gian nghiên cứu</b> .....	18
<b>2.3. Phương pháp nghiên cứu</b> .....	18
<b>2.3.1. Phương pháp nghiên cứu lý thuyết</b> .....	18
<b>2.3.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm</b> .....	18
<b>2.3.3. Phương pháp xử lý Gibberelin</b> .....	18
<b>2.3.4. Phương pháp xác định chỉ tiêu nghiên cứu</b> .....	19
- Ảnh hưởng của gibberelin đến cây mầm của cây rau cần tây ( <i>Apium graveoleus</i> ) .....	19
<b>2.3.5. Phương pháp xử lý số liệu</b> .....	20
<b>2.4. Dụng cụ sử dụng trong nghiên cứu</b> .....	20
<b>Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BIỆN LUẬN</b> .....	21

<b>3.1. Ảnh hưởng của GA đến cây mầm rau cần tây</b> .....	21
<i>3.1.1. Ảnh hưởng của GA đến thời gian nảy mầm cây rau cần tây</i> .....	21
<i>3.1.2. Ảnh hưởng của GA đến chiều cao cây mầm rau cần tây</i> .....	22
<b>3.2. Ảnh hưởng của gibberelin đến chỉ số hình thái cây cần tây( <i>Apium graveoleus</i> ).</b> .....	23
<i>3.2.1. Chiều dài thân</i> .....	23
<i>3.2.2. Chiều dài lá</i> .....	25
<i>3.2.3. Chiều rộng lá</i> .....	26
<i>3.2.4. Chiều dài rễ</i> .....	27
<b>3.3. Năng suất của cây rau Cần tây( <i>Apium graveoleus</i>)</b> .....	29
<i>3.3.1. Năng suất sinh học</i> .....	29
<i>3.3.2. Hiệu quả kinh tế</i> .....	31
<i>3.3.3. Ảnh hưởng của GA đến thời gian thu hoạch.</i> .....	31
<b>Phần 3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ</b> .....	33
<b>I. KẾT LUẬN</b> .....	33
<b>II. KIẾN NGHỊ</b> .....	34
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b> .....	35

## DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮC

1. GA: Gibberelin
2. ĐC: Đối chứng.
3. CT1: Công thức 1.
4. CT2: Công thức 2.
5. CT3: Công thức 3.
6.  $\bar{X}$  : Công thức trung bình.
7. SD: số dư
8. AVRCD: Trung tâm nghiên cứu và phát triển rau Châu Á.

## DANH MỤC CÁC BẢNG

<b>Số hiệu bảng</b>	<b>Tên bảng</b>	<b>Trang</b>
1.2.1	Thành phần dinh dưỡng trong thân và lá cần tây.	<b>5</b>
2.3.2	Sơ đồ bố trí thí nghiệm	<b>17</b>
2.3.3	Pha dung dịch GA	<b>18</b>
3.1.1	Ảnh hưởng của GA đến thời gian nảy mầm cây rau cần tây	<b>20</b>
3.1.2	Ảnh hưởng của GA đến chiều cao cây mầm của rau cần tây	<b>21</b>
3.2.1	Ảnh hưởng của GA đến chiều dài thân cây cần tây.	<b>23</b>
3.2.2	Ảnh hưởng của GA đến chiều dài lá cây cần tây.	<b>24</b>
3.2.3	Ảnh hưởng của GA đến chiều rộng lá cây cần tây.	<b>25</b>
3.2.4	Ảnh hưởng của GA đến chiều dài rễ cây cần tây.	<b>27</b>
3.3.1	Ảnh hưởng của GA đến thời gian thu hoạch cây cần tây.	<b>31</b>



## DANH MỤC CÁC HÌNH VÀ BIỂU ĐỒ

Số hiệu hình và bản đồ	Tên hình và bản đồ	Trang
Hình 1	Rau cần tây( <i>Apium graveoleus</i> )	3
Hình 2	Rau cần tây xào thịt bò	6
Hình 3	Nước sắc rau cần tây	6
Hình 4	Làm cỏ	9
Hình 5	Vun hàng, làm luống	10
Hình 6	Công thức gibberelin	11
Biểu đồ1	Chiều dài cây mầm	22
Biểu đồ2	Chiều dài thân	23
Biểu đồ3	Chiều dài lá	24
Biểu đồ4	Chiều rộng lá	26
Biểu đồ5	Chiều dài rễ	27

## Phần 1. MỞ ĐẦU

### 1. Lý do chọn đề tài.

Trong cuộc sống hiện đại hóa hôm nay, con người càng chú trọng đến nhu cầu ăn ngon mắt đẹp nhiều hơn. Trong mỗi bữa ăn gia đình ngày càng quan tâm hơn đến thực phẩm không chỉ ngon có chất dinh dưỡng cao mà còn có tác dụng chữa bệnh. Trong đó rau là thực phẩm không thể thiếu nó cung cấp nhiều vitamin A, C giàu chất khoáng như Ca, Mg, K,... Rau có vai trò đặc biệt đối với cơ thể con người về dinh dưỡng ngoài ra giá thành lại rẻ dễ sử dụng và chế biến. Mỗi loại rau đều có giá trị dinh dưỡng khác nhau, nhưng còn có tác dụng làm thuốc chữa bệnh thì ít ai biết hết tác dụng của rau cần tây (*Apium graveoleus*) mà chúng ta thường ăn.

Rau cần tây (*Apium graveoleus*) là loại rau mùa lạnh khí hậu mát mẻ, nói đến rau cần chúng ta nghĩ đến món ăn đặc biệt, không chỉ để sử dụng làm thực phẩm mà rau cần tây (*Apium graveoleus*) còn có giá trị y học cao có thể sử dụng dễ dàng cho tác dụng đáng kể. Rau cần tây có vị thuốc bắc, cay, ngọt, các thành phần dinh dưỡng bao gồm Vitamin P, Vitamin C, Albumin, đường, Canxi, Phốt pho, Sắt, Carôtin, Axit hữu cơ. Rau cần tây (*Apium graveoleus*) có tác dụng thanh nhiệt, ngưng ho, giảm áp suất máu, cao huyết áp,... Với đặc tính là cung cấp nhiều chất xơ nên rau cần tây (*Apium graveoleus*) có tác dụng loại trừ các chất thải có độc trong hệ tiêu hoá. Ngoài ra, hương thơm của rau cần tây (*Apium graveoleus*) còn kích thích và lưu thông các tuyến mồ hôi.

Từ những tác dụng đó người dân càng quan tâm hơn đến việc trồng rau cho năng suất cao, chất lượng tốt. Việc sử dụng hormone kích thích sinh trưởng gibberelin vào trồng rau ngày càng được quan tâm. Gibberelin là nhóm phytohormone thứ hai được phát hiện sau auxin, gibberelin kích thích mạnh mẽ đến sự sinh trưởng kéo dài của thân, sự vươn lên củ lóng, kích thích sự nảy mầm, chồi của các loại hạt và củ. Có tác dụng hoạt hóa sự hình thành của enzym thủy phân trong hạt amylaza, enzym này xúc tác phản ứng biến đổi tinh bột thành đường tạo điều kiện cho sự nảy mầm. Gibberelin tác động vào rau Cần tây (*Apium graveoleus*) cho năng suất cao và ít gây hại cho người sử

dụng. Việc nghiên cứu liều lượng phù hợp của gibberelin đến năng suất cây rau cần tây (*Apium graveoleus*) ít được quan tâm. Xuất phát từ thực tế trên tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: “**Nghiên cứu ảnh hưởng của gibberelin đến năng suất cây rau cần tây (*Apium graveoleus*)**”.

## **2. Mục tiêu nghiên cứu của đề tài**

- Xác định ảnh hưởng của gibberelin đến cây mầm của cây cần tây (*Apium graveoleus*)

- Nghiên cứu sự ảnh hưởng của gibberelin đến hình thái của cây rau cần tây (*Apium graveoleus*)

- Xác định nồng độ gibberelin phù hợp với tăng năng suất cây cần tây (*Apium graveoleus*).

## **3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu**

- Đối tượng nghiên cứu: cây rau cần tây (*Apium graveoleus*) tự sản xuất.

- Phạm vi nghiên cứu: cây rau cần tây (*Apium graveoleus*) được trồng trên đất vườn xã Tam Ngọc thành phố Tam Kỳ tỉnh Quảng Nam.

## Phần 2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

### Chương 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU.

#### 1.1. Đặc điểm sinh học cây rau cần tây (*Apium graveoleus*)

##### 1.1.1. Nguồn gốc cây rau cần tây (*Apium graveoleus*)

Nguồn gốc: loài rau này được *Carl von Linné* mô tả khoa học đầu tiên năm 1752. Cây có nguồn gốc từ Đại Tây Dương và Địa Trung Hải, được trồng từ lâu đời ở các nước phương Tây, Việt Nam nhập trồng chủ yếu làm rau ăn. Cần tây có nguồn gốc ở vùng ôn đới ẩm, cây ưa khí hậu ẩm mát, chịu được lạnh, không chịu được nắng nóng, nên sau khi di nhập vào nước ta, chỉ phát triển tốt trong các mùa đông - xuân.

##### 1.1.2. Phân loại

Tên khoa học: *Apium graveoleus*

- + Giới: Thực vật.
- + Ngành: Magnoliophyta.
- + Lớp: Magnoliopsida.
- + Bộ: Cornales.
- + Họ: Apiaceae (hoa tán).
- + Chi: *Apium*.



Hình 1. Rau cần tây (*Apium graveoleus*)

##### 1.1.3. Đặc điểm hình thái cây cần tây (*Apium graveoleus*)

Cây cao, mọc thẳng đứng, thân nhẵn có nhiều rãnh dọc, chia nhiều cành mọc đứng. Lá ở gốc có cuống, hình thuôn hay 3 cạnh, hơi có dạng 5 cạnh, xẻ ba hay chia ba thùy cho tới phía dưới phiến. Lá giữa và lá ngọn không có cuống, chia ba hoặc không chia thùy. Hoa gồm nhiều tán, các tán ở đầu cành có cuống dài hơn các tán bên. Hoa nhỏ màu trắng nhạt. Quả dạng trứng, hình cầu.

##### 1.1.4. Đặc điểm sinh thái cây cần tây (*Apium graveoleus*)

Rau cần tây là loại rau mùa đông cây phát triển tốt trong điều kiện khí hậu mát mẻ mưa nhiều, độ ẩm cao. Cây chậm phát triển ở nhiệt độ cao dẫn đến năng suất thấp. Phát triển tốt trong đất giàu hữu cơ.

### ***Nhiệt độ***

Rau cần tây được trồng vào mùa mưa hay mùa đông. Tuy nhiên trong quá trình trồng trọt, chọn lọc và thuần hóa, ngày nay rau cần trồng nhiều khí hậu khác nhau. Để cây sinh trưởng tốt thì nhiệt độ thích hợp là từ 20°C đến 25°C. Nhiệt độ ngày và đêm rất quan trọng đến năng suất rau cần tây.

### ***Ám độ***

Cũng như các loại rau khác rau cần tây cần nhiều nước để phát triển. Cây cần ẩm độ lớn, độ ẩm trong đất thích hợp giúp cây phát triển tốt.

### ***Ánh sáng***

Ánh sáng là nhân tố quan trọng cho sự sống của thực vật. Đối với rau cần ánh sáng thích hợp để sinh trưởng và phát triển bình thường cho năng suất cao yêu cầu thời gian chiếu sáng là 7 -8 giờ/ngày. Cường độ chiếu sáng không chỉ ảnh hưởng đến quá trình tổng hợp chất hữu cơ cho cây, giúp cây tăng nhanh sinh khối mà còn ảnh hưởng đến sự hình thành hoa.

### ***Dinh dưỡng***

Để tạo nên sinh khối cho cây, bên cạnh các yếu tố nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng thì rau cần tây cần hàm lượng dinh dưỡng trong đất trung bình đến cao. Rau cần cũng như các loại rau khác để cây cho năng suất cao, phẩm chất tốt yêu cầu đất phải tơi xốp, kết cấu viên hàm lượng dinh dưỡng trong đất trung bình đến cao độ pH thích hợp 6-7.

Do rau cần có thời gian sinh trưởng 55- 60 ngày là thu hoạch được nên cần các loại phân thích hợp. Nên dùng các loại phân hữu cơ như phân chuồng hôi mục, bánh dầu đậu phộng, đậu tương và phân NPK thích hợp cho cây.

## 1.2. Giá trị cây cần tây (*Apium graveoleus*)

### 1.2.1. Giá trị dinh dưỡng

**Bảng 1.2.1. thành phần dinh dưỡng trong lá cần tây và thân (9)**

Thành phần	Tỷ lệ hiện tại trong lá cần tây và thân
Độ ẩm	80,30-93,5%
Protein	0-0,8%
Mỡ	0,6-0,1%
Sợi	1,4-1,2%
Chất khoáng	2,1-0,9%
Canxi	0,23-0,3%
Chất hóa học	0,14-0,4%
Ủi	0,06-0,05%
Vitamin A	5800-7500 IV
Vitamin B	TRACE
Vitamin C	62,6 mg / 100gm

Cần tây còn chứa nhiều axit amin tự do, tinh dầu, mannitol, inositol, nhiều loại vitamin, giúp tăng cảm giác thèm ăn, xúc tiến tuần hoàn máu và bổ não. Hợp chất lưu hoá trong cần tây có khả năng tiêu diệt rất nhiều loại vi khuẩn, trong đó có loại vi khuẩn biến đổi hình dạng liên hoàn như khuẩn sâu răng. Ăn cần tây giúp phòng chống sâu răng, hạ thấp hàm lượng coletxtêrôn. Rau cần thường sử dụng phần cành to và non, giàu mùi thơm, có thể xào chay,

xào mặn, luộc chín, cũng có thể làm nhân. Lá và hoa của rau cần cũng có thể ăn. Rau cần chứa tinh dầu dễ bay hơi, mùi thơm, giúp ăn ngon miệng, tăng tuần hoàn máu.

### **1.2.2. Giá trị sử dụng cây cần tây (*Apium graveoleus*)**

#### **Chế biến món ăn**

Thường nhân dân ta sử dụng rau cần tây để làm thức ăn hằng ngày trong gia đình vì đây là loại rau có mùi thơm đặc biệt hấp dẫn. Người dân Quảng Nam nói chung và ở xã Tam Ngọc nói riêng thường sử dụng cây cần tây trong những món ăn như: rau cần tây xào thịt bò đây là món ăn đầy đủ chất dinh dưỡng không lo tăng cân. Thêm vào đó có nhà dùng rau cần tây để làm món nộm chỉ cần dùng một ít đậu phộng giã nhỏ. Ngoài ra cần tây còn được dùng để xào tỏi và nấu canh cá,...



**Hình 2. Rau cần tây xào thịt bò**

#### **Chữa bệnh**

Không chỉ là nguyên liệu dùng để chế biến nhiều món ăn ngon hằng ngày mà nhiều nhà khoa học và các bác sĩ đã tìm ra khả năng phòng chống một số bệnh nhờ vào cần tây.



**Hình 3. Nước sắc rau cần tây**

+ Huyết áp cao: theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), tăng huyết áp ảnh hưởng đến sức khỏe của hơn 1 tỉ người trên toàn thế giới và là yếu tố nguy cơ tim mạch quan trọng nhất liên quan đến bệnh mạch vành, suy tim, bệnh mạch máu não và bệnh thận mạn tính. Trong cần tây có chứa chất hóa học tự nhiên apigenin giúp ngừa chứng huyết áp cao và giúp giãn nở mạch. Nhiều công trình nghiên cứu đã chứng minh rau cần có tác dụng hạ huyết áp rõ rệt, thời gian duy trì tùy theo liều lượng nhiều hay ít và trên từng đối tượng.

+ Dùng cho bệnh nhân tai biến mạch máu não, bất động: trong rau cần tây có chứa nhiều canxi, sắt, photpho, giàu protid và đều gấp đôi các loại rau khác. Các acid amin tự do ở cần tây cũng nhiều, tinh dầu, manitol, inositol, các vitamin sẽ giúp tăng cảm giác thèm ăn, xúc tiến tuần hoàn máu và bổ não.

+ Thư giãn cơ: hợp chất kích hoạt phthalides của cần tây giúp các cơ xung quanh động mạch được thư giãn và làm giãn nở các mạch này. Nhờ đó mà máu có thể lưu thông dễ dàng. Phthalides còn giúp giảm bớt những hormone gây ra những căng thẳng tinh thần, một trong những nguyên nhân gây nên hiện tượng co rút mạch máu.

+ Nhuận tràng: cọng cần tây giúp nhuận tràng tốt do chứa nhiều nước và chất xơ.

+ Tốt cho tim: chế độ ăn nhiều cần tây giúp ngăn ngừa những bệnh lý có liên quan đến tim, nhờ chứa nhiều chất xơ không hòa tan.

+ Lợi niệu: tác dụng lợi niệu của cần tây nhờ vào thành phần kali và natri, các chất khoáng giúp cân bằng chất lỏng trong cơ thể, hỗ trợ cho việc thải ra khỏi cơ thể chất lỏng dư thừa.

+ Ngừa bệnh ung thư: trong cần tây có chứa ít nhất tám hợp chất chống ung thư. Trong số này có chất acetylenics và prostaglandins giúp ngăn chặn sự hình thành và phát triển các tế bào khối u. Hóa chất thực vật coumarins của cần tây giúp ngăn ngừa các gốc tự do gây ra bởi các tế bào có hại trong cơ thể. Ngoài ra, coumarins giúp ngừa bệnh ung thư bao tử và ung thư ruột kết.

+ Chữa viêm tấy: thành phần polyacetylene của cần tây có tác dụng ngừa viêm tấy như như viêm khớp, thấp khớp, hen suyễn, viêm khớp mạn tính...

+ Làm khỏe thận: cần tây tăng cường sức khỏe và chức năng hoạt động của thận bằng cách loại trừ ra khỏi trừ những độc tố gây hại cho cơ thể. Trong khi loại trừ độc tố, cần tây còn giúp ngăn ngừa sự hình thành của sỏi thận.

+ Lợi thần kinh: chất khoáng hữu cơ alkaline có trong nước ép từ cần tây giúp bình ổn hoạt động của hệ thần kinh và trị chứng mất ngủ.



+ Ngừa cảm cúm: nhờ thành phần vitamin C dồi dào có chứa trong cần tây.

+ Tốt cho dạ dày: những chất khoáng từ nước ép cần tây có tác dụng cân bằng pH máu trong cơ thể và trung hòa lượng axit trong dạ dày.

+ Tăng cường thể lực: khi tập luyện thể hình, nước cần tây giống như thuốc bổ giúp gia tăng chất điện phân và nước cho cơ thể nhờ chứa nhiều khoáng chất.

+Tai biến mạch máu não: rau cần tươi giã nát hoặc ép để lấy nước uống. Sỏi đường tiết niệu: rau cần tây cắt nhỏ để nấu nước uống nhiều lần trong ngày.

+ Bệnh đường hô hấp: hạt cần tây có tác dụng làm giảm co thắt nên được dùng chữa hen suyễn, viêm phế quản, viêm màng phổi và bệnh lao phổi.

+ Chữa mất ngủ: lượng chất kiềm trong cần tây có công dụng giúp những người đang mắc chứng mất ngủ có thể ngủ ngon hơn. Khoáng chất này làm cho hệ thần kinh êm dịu lại, giảm bớt sự căng thẳng và lo âu.

+ Giúp xương chắc khỏe mạnh: loại rau này là nguồn cung cấp vitamin K dồi dào, cùng với rất nhiều canxi và magiê - rất có ích cho quá trình tạo xương và giúp các khớp luôn khỏe mạnh. Cần tây còn chứa polyacetylene, một chất kháng viêm, vốn có khả năng làm giảm sưng và đau xung quanh các khớp

xương.

+ Làm lợi tiểu: hàm lượng kali và natri trong cần tây sẽ chịu trách nhiệm về khả năng giúp lợi tiểu. Chúng kích thích cơ thể sản xuất nước tiểu và điều chỉnh lượng chất lỏng trong cơ thể bằng cách loại bỏ lượng nước thừa.

### ***Làm đẹp***

Không chỉ là một loại rau ngon đem lại nhiều giá trị dinh dưỡng cho sức khỏe của bạn, cần tây còn được biết đến như một loại mỹ phẩm để làm đẹp, mang đến cho chị em phụ nữ một làn da mịn màng, giúp sáng da, giảm nám, tàn nhang và trị mụn. Bạn không cần phải tốn nhiều tiền để làm đẹp cho da, rau cần tây đã mang đến cho bạn rất nhiều công dụng làm đẹp mà bạn có thể thêm vào danh mục làm đẹp của mình. Theo nghiên cứu cho thấy, trong

cần tây có chứa nhiều các loại vitamin A, B, E, K và nhiều loại khoáng chất trong ngành thẩm mỹ, hạt và cây rau cần tây đều có nhiều công dụng để làm đẹp. Trong rau cần tây có chất chống oxy hóa, rất quan trọng trong việc giữ gìn nhan sắc của chị em. Thường xuyên ăn loại rau này có thể loại bỏ được các độc tố trong cơ thể giúp cho làn da của bạn ít bị mụn trứng cá và duy trì sự đàn hồi của các mạch máu. Công dụng đặc biệt rau cần tây là trị mụn, trị tàn nhang và giảm cân. Mỗi ngày bạn chỉ cần ăn 30mg cần tây cũng giúp bạn cung cấp đầy đủ các loại vitamin cần thiết cho cơ thể và làm đẹp da từ bên trong để bạn có một làn da khỏe mạnh đầy sức sống.

Rau cần có furocoumarin nếu để lâu quá 3 tuần trong tủ lạnh chất này sẽ tăng gấp 2,5 lần, nếu ăn sẽ bị độc. Do đó chỉ nên để rau cần tây trong tủ lạnh vài ngày đến 1 tuần để được an toàn trong sử dụng.

### **1.3. Kỹ thuật trồng cây rau cần tây (*Apium graveoleus*)**

#### **1.3.1. Thời vụ**

Rau cần tây được trồng vào mùa mưa hay mùa đông.

#### **1.3.2. Làm đất**

Rau cần tây rất dễ trồng, có thể sống trên nhiều loại đất (trừ đất phèn, quá mặn). Đất làm kỹ, tơi xốp, thiết kế mương liếp cân đối để chủ động tưới tiêu, khi làm đất nên rải (70-100kg) vôi bột/1.000m<sup>2</sup> để hạn chế nấm bệnh phát triển.



**Hình 5. Vun hàng, làm luống**

#### **1.3.3. Gieo hạt**

Trước khi gieo nên ngâm hạt trong nước ấm khoảng 15-20 giờ để hạt hút đủ nước, kích thích hạt nảy mầm, sau đó vớt ra, trộn với tro bếp rải đều trên mặt liếp (mùa nắng có thể gieo hạt khô trộn với tro bếp, đất bột). Gieo xong rải một ít Basudin 10H để trừ kiến, moi tha hạt, rồi phủ liếp bằng rơm rạ hay tro trấu, đất bột và tưới nước thật đẫm.

#### **1.3.4. Cấy cây**

Khi cây mầm được 5cm ta tiến hành cấy theo hàng theo công thức, trước khi cấy làm tơi đất, sau cấy dùng lá cây đậy lại tránh tác động bên ngoài.

#### **1.3.5. Bón phân**

Tùy theo độ phì nhiêu của đất mà bón phân hợp lý: bón (1-1,5 tấn) phân hữu cơ + (15-20kg) ure + (15-20kg) DAP + 10kg super lân cho 1.000m<sup>2</sup>; có thể sử dụng các loại phân hỗn hợp có hàm lượng NPK tương ứng.

- Bón lót toàn bộ phân hữu cơ và 8kg super lân khi làm đất. Sau khi hạt nảy

mầm, ngâm 2kg super lân còn lại tưới cho cây để phát triển bộ rễ.

-Bón thúc lượng DAP, ure chia làm 3 lần để bón vào ngày thứ 20, 30, 40 sau khi hạt mọc mầm bằng cách rải đều trên liếp rồi tưới nước. Khi bón phân cần chừa lại một ít ure để pha tưới dặm những nơi cây mọc yếu, lá xanh nhạt.

#### **1.3.6. Phòng trừ sâu bệnh**

Nếu gặp trời mưa kéo dài, cây cần được tránh để nước mưa rơi trực tiếp vào lá, lá sẽ bị dập và thối nhũn hay bị vàng lá. Khi trồng, người dân nên vun đất cao thành ụ để gốc cây không bị đọng nước vào mùa mưa. Vì trồng rau sạch không dùng thuốc bảo vệ thực vật nên người trồng cần phải kiểm tra cây thường xuyên để bắt sâu và ngắt bỏ lá vàng lá bệnh.



+ Sâu hại: Rau cần thường bị các loại sâu xanh, sâu đo, bọ nhảy hại lá... gây hại. Phòng trừ bằng các loại thuốc thảo mộc như: Neembon, hạt củ đậu, Rotenon ... và các loại thuốc vi sinh như: BT, DelFil, Dipel...

+ Bệnh hại: Chủ yếu là bệnh sương mai làm thối đen lá, trong điều kiện nhiệt độ mát (15°C - 22°C), độ ẩm không khí cao 90 - 100% (trời âm u, mưa

phùn). Phòng và trị bệnh bằng thuốc Alpine 80 WP, Ridomin MZ72 WP, Zineb 80Wp... Chú ý: Nồng độ, liều lượng, thời gian cách li theo đúng hướng dẫn in trên bao bì thuốc.

### ***1.3.7. Thu hoạch và bảo quản***

+ Thu hoạch: Thời điểm thu hoạch khi cây đủ tuổi là từ 2,5 đến 3 tháng sau gieo hạt, bảo đảm thời gian cách ly của thuốc trừ sâu bệnh sau khoảng 10 đến 15 ngày. Khi thu hoạch dùng tay nhỏ cả thân lẫn rễ lên, rửa sạch, không nên bó thành bó vì dập rau.

+ Bảo quản: Sau thu hoạch nên sử dụng hoặc bảo quản tủ lạnh thời gian ngắn hoặc nơi thoáng mát.

## **1.4. Tình hình nghiên cứu rau cần tây trên thế giới và Việt Nam**

### ***1.4.1. Trên thế giới***

Trong lĩnh vực sản xuất rau, trên thế giới có nhiều công trình và nhiều tác giả nghiên cứu về rau. Cùng với việc thay thế dần tập quán canh tác rau nhiều nước đã chọn lựa được nhiều dòng giống rau phong phú, có chất lượng, năng suất cao đáp ứng được các điều kiện canh tác và nhu cầu tiêu dùng trên thế giới. Một trong những cơ quan nghiên cứu về rau đó là trung tâm nghiên cứu và phát triển rau châu Á (AVRDC) đã nghiên cứu và phân phối nhiều nguồn Gen rau có uy tín cho các nước và địa phương trên thế giới. Đến năm 1993, có 67 quốc gia trên thế giới đã dùng mẫu và giống rau của AVRDC, 17.618 mẫu rau đã phân phối ra thị trường và 5.390 mẫu rau được trung tâm thu nhận để sử dụng vào mục đích nghiên cứu.(9)

AVRDC cũng đã có 40.000 giống biểu tượng cho sự độc nhất về giá trị nguồn giống rau trên thế giới và đã tiến hành khảo sát những đặc tính các giống rau ở Malaysia, Indonesia, Philippin và Thái Lan. Ngoài ra, AVRDC đã có sự hợp tác quốc tế ở Nhật về nguồn di truyền rau trong chu trình bảo tồn đánh giá và sử dụng nguồn rau, một mạng lưới canh tác ở Châu Á.(9)

Các nhà khoa học thuộc Trường đại học Missouri (Mỹ) phát hiện rằng apigenin, một chất tự nhiên có trong cần tây, mùi tây, có thể mở ra hướng điều trị bệnh ung thư.

Theo Naturalnews, nghiên cứu này được công bố vào năm 2013 trên PubMed, một trang thông tin nghiên cứu thuộc Viện Nghiên cứu Sức khỏe của Mỹ đã chỉ ra rằng: Trong rau cần tây chứa nhiều chất chống oxy hóa như vitamin C, beta-carotene và quercetin. Loại rau này còn chứa các chất flavonoid đây là một chất oxi hóa mạnh thường được biết đến như apigenin, luteolin và chrysoerol, giúp phá hủy các gốc tự do gây ung thư trong cơ thể. Ngoài rau cần tây, chất flavonoid còn chứa trong các loại hoa quả như quả vải, ngăn ngừa ung thư rất hiệu quả.(9)

Theo Naturalnews, nghiên cứu này được công bố vào năm 2013 trên PubMed, một trang thông tin nghiên cứu thuộc Viện Nghiên cứu Sức khỏe của Mỹ đã chỉ ra rằng, một hợp chất có trong rau cần tây gọi là apigenin đã có thể tiêu diệt đến 86% các tế bào ung thư phổi trong ống nghiệm.

Các thực phẩm khô của *Apium graveolens* gia đình Họ Hoa tán được biết đến như cần tây. Điều này thường được gọi là karnauli hoặc ajmod. Cần tây thương mại có sẵn như là hạt giống cần tây, cần tây flaks, rau, hạt giống cần tây, và nhựa dầu hạt giống cần tây. Hạt giống cần tây là một trong những thảo dược ít được biết đến trong y học thảo dược phương Tây. Nó đã được sử dụng hàng ngàn năm nay.(9)

#### **1.4.2. Ở Việt Nam**

Cây rau là một thế mạnh trong sự phát triển nông nghiệp miền trung giúp xóa đói giảm nghèo. Để tăng sản lượng rau, nhiều nhà nghiên cứu đã và đang tạo ra nhiều chủng loại rau cho năng suất cao, phẩm chất tốt, có khả năng chống chịu sâu bệnh và điều kiện khắc nghiệt ở miền trung. Rau cần tây ở Việt Nam nghiên cứu chủ yếu là công dụng của cần tây làm món ăn, giá trị làm thuốc chữa bệnh.

### **1.5. Giới thiệu chất điều hòa sinh trưởng Gibberellin (GA)**

#### **1.5.1. Lịch sử nghiên cứu gibberelin.**

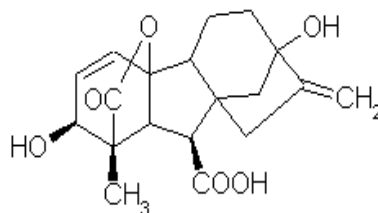
Gibberelin là nhóm phytohormon thứ hai được phát hiện sau auxin. Từ việc nghiên cứu bệnh lý “bệnh lúa von” do loài nấm *Gibberella fujikuroi* gây nên, giai đoạn gây bệnh nấm này có tên là *Fusarium moniliforme*.

Năm 1962 nhà bệnh lí thực vật Kurosawa (Nhật Bản) đã thành công trong thí nghiệm “bệnh von” nhân tạo cho lúa và ngô. Nhưng cho đến năm 1955 các nhà nghiên cứu Anh, Mỹ mới chiết xuất được acid gibberelin (GA).

Năm 1956, West, Phiney, Radley đã tách được gibberellin từ các thực vật bậc cao và xác định rằng đây là phytohormone tồn tại trong các bộ phận của cây. Hiện nay người ta đã phát hiện ra trên 50 loại gibberellin và ký hiệu A1, A2, A3,... A52. Trong đó gibberellin A3 (GA3) là acid gibberellic có tác dụng sinh lý mạnh.

### 1.5.2. Cấu tạo, phân bố, sinh tổng hợp và vận chuyển

Axít gibberellic (còn gọi là Gibberellin A<sub>3</sub>, GA, GA<sub>3</sub>) là một axit cacboxylic đồng thời là hoóc môn tìm thấy trong thực vật. Công thức hóa học tổng quát của nó là C<sub>19</sub>H<sub>22</sub>O<sub>6</sub>. Khi làm tinh khiết, nó là chất bột kết tinh màu trắng hay vàng nhạt, hòa tan trong êtanol và hơi hòa tan trong nước.



**Hình 4. công thức gibberelin**

Gibberellin được tổng hợp trong phôi đang sinh trưởng, trong các cơ quan đang sinh trưởng khác như lá non, rễ non, quả non... và trong tế bào thì được tổng hợp mạnh ở trong lục lạp. Gibberellin vận chuyển không phân cực, có thể hướng ngọn và hướng gốc tùy nơi sử dụng. Gibberellin được vận chuyển trong hệ thống mạch dẫn với vận tốc từ 5- 25 mm trong 12 giờ. Gibberellin ở trong cây cũng tồn tại ở dạng tự do và dạng liên kết như auxin, chúng có thể liên kết với glucose và protein.

### 1.5.3. Tác động sinh lý của Gibberellin (GA)

Gibberellin xúc tiến hoạt động của auxin, hạn chế sự phân giải auxin. Do chúng có tác dụng kìm hãm hoạt tính xúc tác của enzym phân giải auxin (auxin oxydaza, flavin oxydaza) khử tác nhân kìm hãm hoạt động của auxin.

Hiệu quả rõ rệt nhất của GA là kích thích mạnh mẽ sự sinh trưởng về chiều cao của thân, chiều dài của cành, rễ, sự kéo dài của lóng cây hòa thảo. Hiệu quả này có được là do ảnh hưởng kích thích đặt trung của GA lên sự giãn theo chiều dọc của tế bào.

GA có hiệu quả trong việc phân hóa giới tính, ức chế sự hình thành hoa cái và kích thích hình thành hoa đực. Có thể sử dụng GA để tăng tỉ lệ hoa đực cho cây có hoa đực hoa cái riêng biệt như bầu bí...

Gibberellin kích thích sự nảy mầm, chồi của hạt và củ. Do nó có tác dụng phá bỏ trạng thái ngủ nghỉ của chúng. GA có tác dụng hoạt hóa sự hình thành các enzym thủy phân trong hạt như  $\alpha$ -amilaza. Enzim này sẽ xúc tác phản ứng biến đổi tinh bột thành đường, tạo điều kiện cho sự nảy mầm.

Trong nhiều trường hợp, GA có hiệu quả kích thích sự ra hoa. Theo học thuyết của Trailakhian thì GA là một trong hai thành phần của hoocmon ra hoa (florigen) là GA và antesin. GA cần cho sự hình thành và phát triển của cuống hoa, còn antesin cần cho sự phát triển của hoa. Xử lý GA có thể làm cho cây ngày dài ra hoa trong điều kiện ngày ngắn hoặc làm cho bắp cải, su hào ra hoa trong điều kiện Việt Nam.

Gibberellin ảnh hưởng rõ rệt đến trao đổi chất và các hoạt động sinh lý trong cây do chúng có tác dụng điều hòa sinh tổng hợp tế bào, nảy mầm, ra hoa.

Trong sự sinh trưởng của quả và tạo quả không hạt thì GA có vai trò gần giống với auxin. Một số cây trồng có phản ứng đặc hiệu với GA như: nho, anh đào... Trong việc sản xuất nho, biện pháp xử lý GA có ý nghĩa quan trọng việc tăng tỉ lệ tạo quả và quả không hạt, tăng năng suất quả.

Gibberellin được sử dụng có hiệu quả trong sản xuất nông nghiệp. Người ta tổng hợp GA bằng cách nuôi cấy nấm Gibberellin fujikura trong môi trường rồi chiết thành Gibberellin dạng thương phẩm.

#### ***1.5.4. Nguyên tắc và phương pháp sử dụng chất sinh trưởng Gibberellin***

##### ***Nguyên tắc sử dụng***

Khi sử dụng gibberelin chúng ta cần phải áp dụng theo 4 nguyên tắc sau:

*Nguyên tắc về nồng độ:* hiệu quả củ chất điều hòa sinh trưởng lên cây trồng hoàn toàn phụ thuộc vào nồng độ sử dụng. Nồng độ thấp thường gây hiệu quả kích thích, nồng độ cao thường gây ảnh hưởng ức chế, còn nồng độ rất cao có thể gây chết. Tùy theo chất sử dụng và loại cây trồng mà nồng độ kích thích, ức chế và hủy diệt khác nhau. Vì vậy tùy theo mục đích sử dụng mà người ta chọn nồng độ xử lý thích hợp.(2)

*Nguyên tắc không thay thế:* các chất điều hòa sinh trưởng chỉ có tác dụng hoạt hóa quá trình trao đổi chất và sinh trưởng mà không có ý nghĩa về dinh dưỡng nên không thể thay thế chất dinh dưỡng. Muốn áp dụng đạt kết quả tốt, cần phải thỏa mãn nhu cầu về dinh dưỡng, nước cho cây.(2)



*Nguyên tắc đối kháng sinh lý:* khi xử lý các chất ngoại sinh phải quan tâm đến các phytohormon trong cây có hoạt tính sinh lý đối kháng nhau thì mới có hiệu quả tốt được. Sự đối kháng thường xảy ra giữa chất kích thích và chất ức chế sinh trưởng. Ví dụ xử lý GA thúc đẩy nảy mầm cần quan tâm đến hàm lượng abscisic acid trong cây...(2)

*Nguyên tắc chọn lọc:* khi sử dụng chất điều hòa sinh trưởng cho mục đích diệt cỏ dại thì phải quan tâm đến tính độc chọn lọc của thuốc. Đảm bảo chất sử dụng không có hại cho cây trồng, thậm chí tính độc chọn lọc cho từng loại cỏ dại. Vì vậy, phải chọn thuốc diệt cỏ không có hại cho cây trồng hoặc đồng thời nhiều loại thuốc để diệt được nhiều loại cỏ dại có tính miễn cảm với các loại thuốc khác nhau.(2)

### ***Phương pháp sử dụng***

Khi sử dụng gibberelin chúng ta cần phải áp dụng theo 4 phương pháp sau:

*Phun lên cây:* dùng để phun cho các cây trồng lấy lá, hoa, quả và thân... Nồng độ phun được tính bằng mg/lít (ppm). Tùy từng giai đoạn phát triển của cây mà có nồng độ phun thích hợp.(3)

*Ngâm hoặc nhúng hạt, củ, cành vào dung dịch thuốc:* thường áp dụng để phá ngủ nghỉ, kích thích nảy mầm cho hạt và củ, nhân nhanh các cây bằng phương pháp giâm cành để kích thích ra rễ.(3)

*Tiêm chích lên cây:* thường dùng trong chiết cành cây giống, làm cho cành mau ra rễ. Áp dụng trong công tác nghiên cứu để so sánh, xác định hiệu quả của chất điều hòa sinh trưởng ở các nồng độ khác nhau.(3)

*Bôi lên cây:* khi các phương pháp trên không thực hiện được thì người thực hiện phương pháp bôi trực tiếp dung dịch lên cây. Chất điều hòa sinh trưởng có thể được hòa trộn với các chất mang khác nhau như cao lanh...thành một chất dẻo để đắp lên cây. Trường hợp này thường dùng để chiết cành cây giống, tạo cho cành chét nhanh ra rễ.(3)

## **1.6. Đất đai và điều kiện tự nhiên của xã Tam Ngọc thành phố Tam Kỳ tỉnh Quảng Nam.**

### **1.6.1. Đất đai.**

Loại đất: đất thịt là loại đất có tỉ lệ các cấp hạt cũng như các tính chất lý hóa học nằm trung gian giữa hai loại đất cát và đất sét. Với loại đất thịt này người dân xã Tam Ngọc trồng một số loại rau phổ biến trong đó có rau cần tây.

### **1.6.2. Điều kiện tự nhiên.**

#### *Khí hậu*

Xã Tam Ngọc thuộc thành phố Tam Kỳ nên chịu khí hậu nhiệt đới gió mùa, nóng ẩm, mưa nhiều và mưa theo mùa. Trong năm có hai mùa rõ rệt, mùa mưa và mùa khô.

+ Mùa mưa chủ yếu tập trung nhiều vào các tháng 9 đến tháng 12, lượng mưa chiếm 70-75% cả năm. Lượng mưa tháng trong thời kỳ này đạt 400mm, tháng 10 lớn nhất: 434mm.

+ Mùa khô từ tháng 1 đến tháng 8, lượng mưa chỉ chiếm 25-30% cả năm. Lượng mưa tháng trong thời kỳ này chỉ đạt 25mm, tháng 3 có lượng mưa nhỏ nhất trong năm: 12mm.

#### *Nhiệt độ*

Nhiệt độ trung bình năm là 25,6<sup>0</sup>C, mùa đông nhiệt độ có thể xuống dưới 15<sup>0</sup>C. Độ ẩm trung bình là 84%.

## Chương 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Giống: Cây rau cần tây tự trồng trên đất vườn.
- Hóa chất: gibberelin (GA3) với nồng độ hoạt chất 10%.

### 2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

#### 2.2.1. Địa điểm nghiên cứu

Tại vườn trồng cây rau cần tây ở xã Tam Ngọc TP Tam Kỳ tỉnh Quảng Nam.

#### 2.2.2. Thời gian nghiên cứu

Từ ngày 6/12/2014 đến 6/3/2015

### 2.3. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.3.1. Phương pháp nghiên cứu lý thuyết

Thu thập tài liệu liên quan qua sách, báo, internet,..

#### 2.3.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Phân bố theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên trên đất vườn. Lặp lại 3 lần. Theo 4 công thức.

#### Bảng 2.3.2. sơ đồ bố trí thí nghiệm.

R1	ĐC	CT1	CT2	CT3
R2	CT3	CT2	CT1	ĐC
R3	CT2	CT3	ĐC	CT1

Các công thức:

ĐC: ô đối chứng

CT1: Sử dụng Gibberelin: 5mg/lit

CT2: Sử dụng Gibberelin: 7mg/lit

CT3: Sử dụng Gibberelin: 9mg/lit

#### 2.3.3. Phương pháp xử lý Gibberelin

Từ dung dịch mẹ pha chế theo nồng độ sau:

**Bảng 2.3.3. Pha dung dịch GA**

Công thức	ĐC	CT1	CT2	CT3
Nước(ml)	1000	1000	1000	1000
Dung dịch(mg/ml)	0	5	7	9
Nồng độ	0	5	7	9

**2.3.4. Phương pháp xác định chỉ tiêu nghiên cứu**

- Ảnh hưởng của gibberelin đến cây mầm của cây rau cần tây (*Apium graveoleus*)

+ Thời gian nảy mầm: quan sát thời gian nảy mầm của cây khi cây mầm xuất hiện đạt 0.5 cm.

+ Chiều cao cây mầm: dùng thước đo chiều cao cây mầm sau 20 ngày gieo đo theo 4 CT khác nhau.

- Ảnh hưởng của gibberelin đến chỉ số hình thái của cây rau Cần tây (*Apium graveoleus*)

+ Chiều dài thân: dùng thước đo chiều dài thân theo 2 giai đoạn là sau khi phun GA3 5 ngày và giai đoạn thu hoạch.

+ Chiều dài lá: dùng thước đo chiều dài lá theo 2 giai đoạn là sau khi phun GA3 5 ngày và giai đoạn thu hoạch.

+ Chiều rộng lá: dùng thước đo chiều rộng lá theo 2 giai đoạn là sau khi phun GA3 5 ngày và giai đoạn thu hoạch.

+ Chiều dài rễ: dùng thước đo chiều dài rễ theo 2 giai đoạn là sau khi phun GA3 5 ngày và giai đoạn thu hoạch.

- Ảnh hưởng của gibberelin đến năng suất của cây rau cần tây (*Apium graveoleus*)

+ Năng suất sinh học.

+ Hiệu quả kinh tế: Xác định năng suất kinh tế.

+ Thời gian thu hoạch: Quan sát thân cây đủ độ dai, lá xanh đậm, nhánh ngoài vàng hoặc sắp đổ.

### **2.3.5. Phương pháp xử lý số liệu**

Xử lý bằng phương pháp thống kê sinh học bằng phần mềm EXCEL.

### **2.4. Dụng cụ sử dụng trong nghiên cứu**

- Bình phun 1lit: dùng phun nước và hóa chất.
- Dụng cụ làm đất: làm đất, vun hàng,...
- Cốc pha hóa chất (ml): dùng pha dung dịch GA.
- Thước đo, lưới che: đo đạc và bảo vệ tác nhân bên ngoài.

### Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BIỆN LUẬN

#### 3.1. Ảnh hưởng của GA đến cây mầm rau cần tây

##### 3.1.1. Ảnh hưởng của GA đến thời gian nảy mầm cây rau cần tây

Để tìm hiểu ảnh hưởng của GA đến thời gian nảy mầm cây rau cần tây chúng tôi đã tiến hành các bước sau:

*Bước 1:* chọn hạt giống khỏe, chất lượng, loại bỏ hạt lép, hạt sâu.

*Bước 2:* tiến hành ngâm hạt giống trong nước 20-24giờ vì lúc này vai trò của nước rất quan trọng và thời gian ngâm hạt phải thích hợp để hạt hút nước. Vai trò của nước lúc này là gây ra hiện tượng thủy phân các chất dự trữ và tổng hợp các chất mới. Nước là môi trường cần thiết đối với việc xuất hiện các hoạt tính của các loại enzym trong hạt. Nhiệt độ là yếu tố có tác dụng mạnh đến sự nảy mầm, nhiệt độ thích hợp cho hạt nảy mầm là 20-35<sup>0</sup>C.

*Bước 3 :* tiếp theo xử lý với GA vớt hạt ngâm với GA theo 3 công thức trong 1h. Sau đó vớt hạt ra rải đều lên mặt đất bột trong thùng xốp theo ký hiệu 4 công thức. Gieo xong rải 1,5 Basudin 10h để trừ kiến, mối tha hạt.

Quan sát sự nảy mầm của hạt theo ngày và đưa ra kết luận như sau:

**Bảng 3.1.1. Ảnh hưởng của GA đến thời gian nảy mầm cây rau cần tây**

Công thức	Thời gian nảy mầm	
	Ngày	%
ĐC	12	
CT1	7	42
CT2	7	42
CT3	6	50

Dựa vào bảng 3.1.1ta thấy các công thức được xử lý GA thời gian nảy mầm cao hơn so với đối chứng. Công thức 3 với nồng độ cao nhất là 9ppm thời gian nảy mầm ngắn hơn so với đối chứng là 6 ngày tương đương 50%, ngắn hơn so với hai công thức còn lại là 1 ngày. Công thức 1 với nồng độ 5ppm và công thức 2 với nồng độ 7ppm giống nhau và hơn đối chứng là 5 ngày tương đương là 42%. Khi bổ sung nồng độ GA 9ppm đây là nồng độ

thích hợp phá vỡ trạng thái ngủ nghỉ của hạt. Vậy với nồng độ GA cao khi tác động vào hạt thì thời gian nảy mầm càng nhanh.

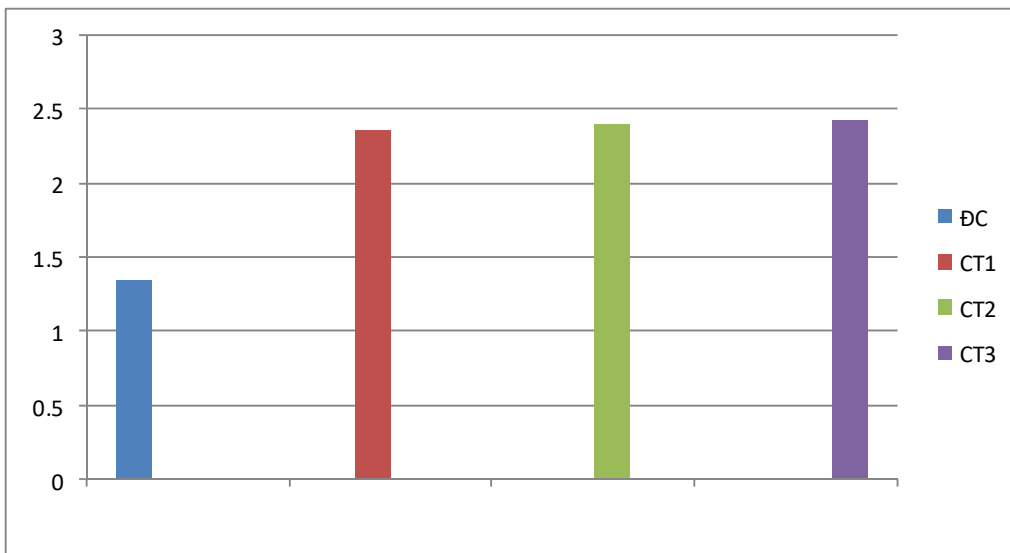
Trong cây có nhiều quá trình phát sinh hình thái và hình thành cơ quan khác nhau như hình thành rễ, thân, chồi, lá, hoa, quả, sự nảy mầm, sự chín, sự hóa già, sự ngủ nghỉ cũng được điều chỉnh bằng sự cân bằng hoocmon. Cân bằng hoocmon là sự cân bằng của 2 hoặc vài hoocmon quyết định đến một biểu hiện sinh trưởng và phát triển nào đó của cây. Sự ngủ nghỉ sẽ ức chế sinh trưởng và cơ quan sẽ ngủ nghỉ, còn sự tích lũy GA sẽ kích thích nảy mầm, quyết định trạng thái ngủ hay nảy mầm của cơ quan. Khi hạt giống hút nước GA vận chuyển ra khỏi phôi và kích thích sự tổng hợp  $\alpha$  amilaza. Đây là enzym quan trọng thực hiện quá trình phân giải tinh bột thành đường sử dụng làm nguyên liệu hô hấp. Đồng thời một phần trong số đường tạo thành được vận chuyển vào phôi làm nguyên liệu thúc đẩy sinh trưởng phát triển của mầm.

### **3.1.2. Ảnh hưởng của GA đến chiều cao cây mầm rau cần tây**

Sau khi gieo hạt 15 ngày ta tiến hành xác định chiều cao cây mầm vì lúc này cây mầm phá vỡ vỏ hạt hoàn toàn và xuất hiện lá mầm. Giai đoạn cây mầm đóng vai trò quan trọng trong suốt quá trình sinh trưởng phát triển của cần tây. Hiệu quả rõ nhất của GA là kích thích sự sinh trưởng chiều cao của thân, chiều dài của rễ. Hiệu quả này có được là do ảnh hưởng kích thích đặc trưng của GA<sub>3</sub> lên sự giãn theo chiều dọc tế bào.

**Bảng 3.1.2. Ảnh hưởng của GA đến chiều cao cây mầm của rau cần tây**

Công thức	Chiều cao cây mầm(cm)	
	$\bar{X} \pm SD$	%
ĐC	1.35±0.25	
CT1	2.37±0.50	175.5
CT2	2.4±0.32	177.7
CT3	2.43±0.152	180



**Biểu đồ1. Chiều dài cây mầm**

Dựa vào bảng 3.1.2 và biểu đồ 1 ta thấy: Các công thức sử dụng GA đều có chiều cao cây mầm tăng cao hơn so với đối chứng giao động trong khoảng 1,35 đến 2,43. Công thức 3 tăng hơn so với đối chứng là 80%. Công thức 1 tăng hơn so với đối chứng 77,7%, công thức 2 là 75,5%. Vậy với nồng độ 9ppm chiều cao cây mầm tăng cao nhất. Chiều cao cây mầm phản ánh khả năng tổng hợp và tích lũy chất hữu cơ ở trong cây, mức độ phát triển chiều cao cây biểu hiện sức sống, sự gia tăng tế bào. Chiều cao cây phát triển nhanh, chứng tỏ số lượng tế bào tăng nhanh, đó là cơ sở tăng năng suất sau này. Quá trình phát triển chiều cao cây nhằm tạo ưu thế cho quá trình quang hợp, tích lũy chất khô, có liên quan đến khả năng ra lá và chống đổ của cây.

### **3.2. Ảnh hưởng của gibberelin đến chỉ số hình thái cây cần tây( *Apium graveoleus* ).**

#### **3.2.1. Chiều dài thân**

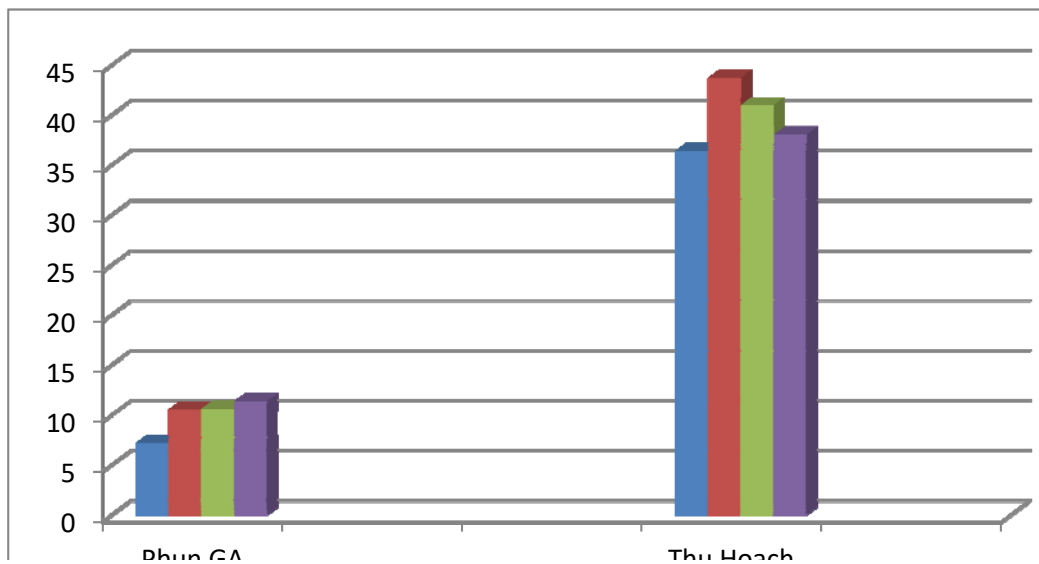
Chiều dài thân là một trong những chỉ tiêu đánh giá khả năng sinh trưởng phát triển và cho năng suất, đồng thời nó phản ánh khả năng tổng hợp và tích lũy chất hữu cơ trong cây.



Sau khi phun GA 5 ngày và khi thu hoạch lúc này ta có thể xác định được chiều dài thân để phân biệt sự khác nhau giữa các công thức sử dụng GA với công thức không sử dụng GA. Chiều dài thân qua hai giai đoạn như sau:

**Bảng 3.2.1. Ảnh hưởng của GA đến chiều dài thân cây cần tây.**

Công thức	Sau phun GA 5 ngày		Thu hoạch	
	$\bar{X} \pm SD$	%	$\bar{X} \pm SD$	%
ĐC	7.17		36.4	
CT1	10.51±0.15	146.5	43.70±2.25	120.1
CT2	10.59±0.25	147.6	40.96±1.20	112.5
CT3	11.34±0.35	158.1	38.3±0.35	105.2



**Biểu đồ2. Chiều dài thân**

Kết quả ở bảng 3.2 cho thấy sau khi phun 5 ngày chiều dài thân dao động trong khoảng 7.17 đến 11.34. Các công thức tăng cao so với đối chứng từ 3.34 đến 4.17cm/cây, công thức III tăng cao nhất (11.34cm/cây) tăng so với đối chứng là 4.17. Ở các công thức 1 và 2 cũng tăng hơn so với đối chứng và sự sai khác không nhiều.

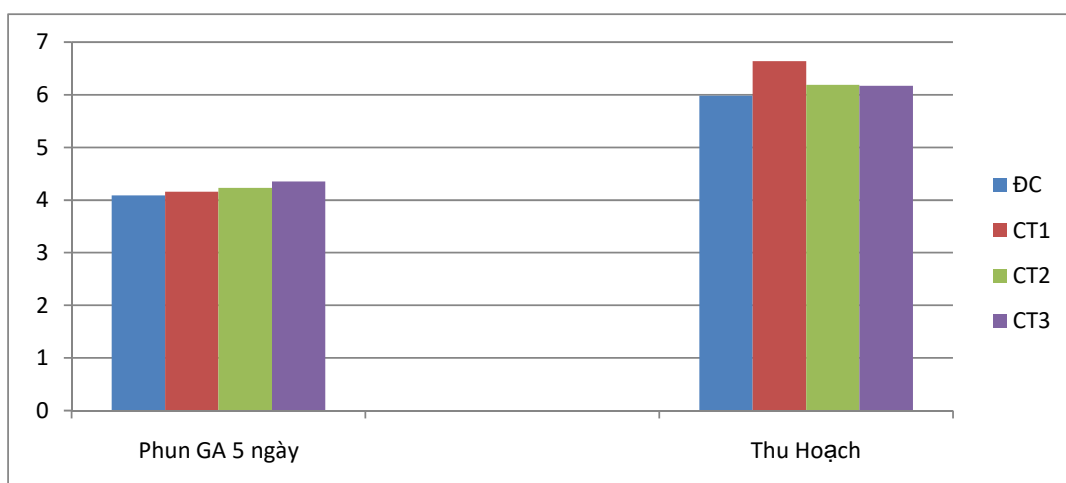
Ở giai đoạn thu hoạch có sự giao động trong khoảng( 36.4-43.7) các công thức tăng cao hơn so với ĐC. Sau phun GA 5 ngày với nồng độ 9ppm cao nhất thì giai đoạn thu hoạch nồng độ 5ppm là cao nhất, nồng độ 9ppm thấp hơn so với hai công thức 1 và công thức 2. Vậy nồng độ thích hợp cho chiều dài thân là 5ppm.

### 3.2.2. Chiều dài lá

Đối với cây trồng nói chung, lá là nơi diễn ra các quá trình sinh lý sinh hóa, quá trình hô hấp, quang hợp... có ý nghĩa quyết định đến năng suất. Sau khi phun GA 5 ngày và khi thu hoạch lúc này ta có thể xác định được chiều dài lá để phân biệt sự khác nhau giữa các công thức sử dụng GA với công thức không sử dụng GA. Dùng thước đo chiều dài lá qua hai giai đoạn như sau:

**Bảng 3.2.2. Ảnh hưởng của GA đến chiều dài lá cây cần tây.**

Công thức	Sau phun GA 5 ngày		Thu hoạch	
	$\bar{X} \pm SD$	%	$\bar{X} \pm SD$	%
ĐC	4.09±0.35		5.98±0.45	
CT1	4.16±0.53	101.7	6.64 ±0.15	111.0
CT2	4.23±0.25	103.4	6.19±0.25	103.5
CT3	4.35±0.35	106.3	6.17±0.35	103.1



**Biểu đồ3. Chiều dài lá**

Kết quả ở bảng 3.2.2 và biểu đồ cho thấy sau khi phun GA<sub>3</sub> 5 ngày chiều dài lá dao động các công thức tăng hơn so với đối chứng dao động trong khoảng ( 0.07-0.26cm). Trong đó CT3 với nồng độ 9ppm là cao nhất cao hơn đối chứng là 0.26cm có chiều dài lá là 4.35cm, các công thức 1 và CT2 chênh lệch không nhiều khoảng 0.07cm.

Khi thu hoạch hiệu quả rõ rệt nhất của GA là kích thích mạnh mẽ sự sinh trưởng về chiều dài lá. Do ảnh hưởng kích thích đặc trưng của GA lên sự giãn theo chiều dài của tế bào. Ở giai đoạn này CT1 tăng cao nhất tăng hơn so với ĐC là 0.66cm, CT3 thấp hơn hai công thức còn lại nhưng vẫn cao hơn so với đối chứng là 0.10cm.

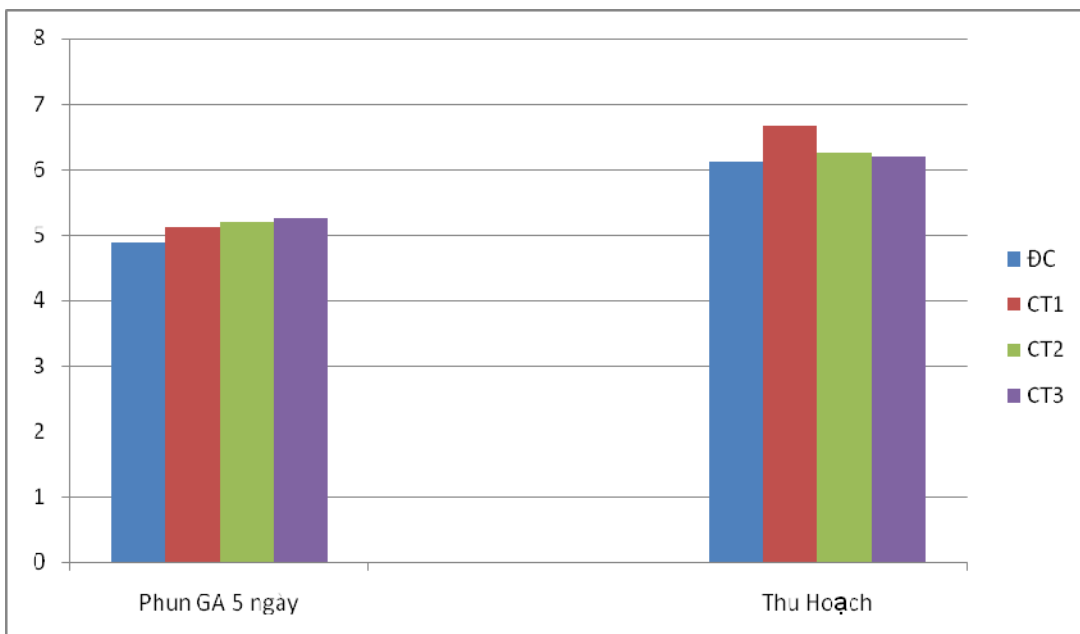
Tóm lại: khi xử lý GA với nồng độ 5ppm cho chiều dài lá lớn nhất. Sở dĩ có kết quả này vì GA tác dụng kích thích lên pha giãn tế bào theo chiều dọc dẫn đến sự sinh trưởng nhanh của chiều dài lá, ngoài ra GA còn thúc đẩy nhanh sự phân chia tế bào, kết quả làm chiều dài lá cao hơn so với đối chứng.

### 3.2.3. Chiều rộng lá

Chiều rộng lá là chỉ tiêu quyết định đến diện tích lá, trọng lượng lá. Diện tích lá càng lớn thì khả năng nhận năng lượng ánh sáng mặt trời càng nhiều giúp cho quang hợp diễn ra mạnh. Từ đó tích lũy được nhiều chất hữu cơ. Chiều rộng lá qua hai giai đoạn sau phun GA 5 ngày và giai đoạn thu hoạch như sau:

**Bảng3.2.3. Ảnh hưởng của GA đến chiều rộng lá cây cần tây.**

Công thức	Sau phun GA 5 ngày		Thu hoạch	
	$\bar{X} \pm SD$	%	$\bar{X} \pm SD$	%
ĐC	4.89±0.15		6.12 ±0.25	
CT1	5.10±0.25	104.2	6.67±0.10	108.9
CT2	5.19 ±0.35	106.1	6.25±0.25	102.1
CT3	5.26±0.45	107.5	6.20±0.45	101.3



**Biểu đồ4. Chiều rộng lá**

Kết quả ở bảng 3.2.3 và biểu đồ 4 cho chúng ta thấy ở 2 giai đoạn khác nhau chiều rộng lá dao động khác nhau:

Giai đoạn phun GA 5 ngày: các công thức đều tăng cao so với đối chứng trong khoảng 0,22-0,37. Ở biểu đồ lá ta thấy chiều rộng lá tăng theo nồng độ từ thấp đến cao. Cao nhất là nồng độ 9ppm, đây là nồng độ thích hợp cho chiều rộng lá ở giai đoạn này.

Giai đoạn thu hoạch: nhìn vào biểu đồ ta thấy sự giao động giữa các công thức ở giai đoạn này các công thức đều tăng hơn so với đối chứng nhưng công thức 1 là công thức tăng cao nhất với nồng độ 5ppm tăng hơn so với đối chứng là 8,9%

Tóm lại: khi xử lý GA với nồng độ 5 thì chiều rộng lá lớn nhất, có kết quả này do ở nồng độ thích hợp GA phân chia tế bào, tăng số lượng tế bào nên tăng chiều rộng lá, ở nồng độ quá cao thì chiều rộng lá giảm so với đối chứng do GA gây ức chế đến động thái tăng trưởng.

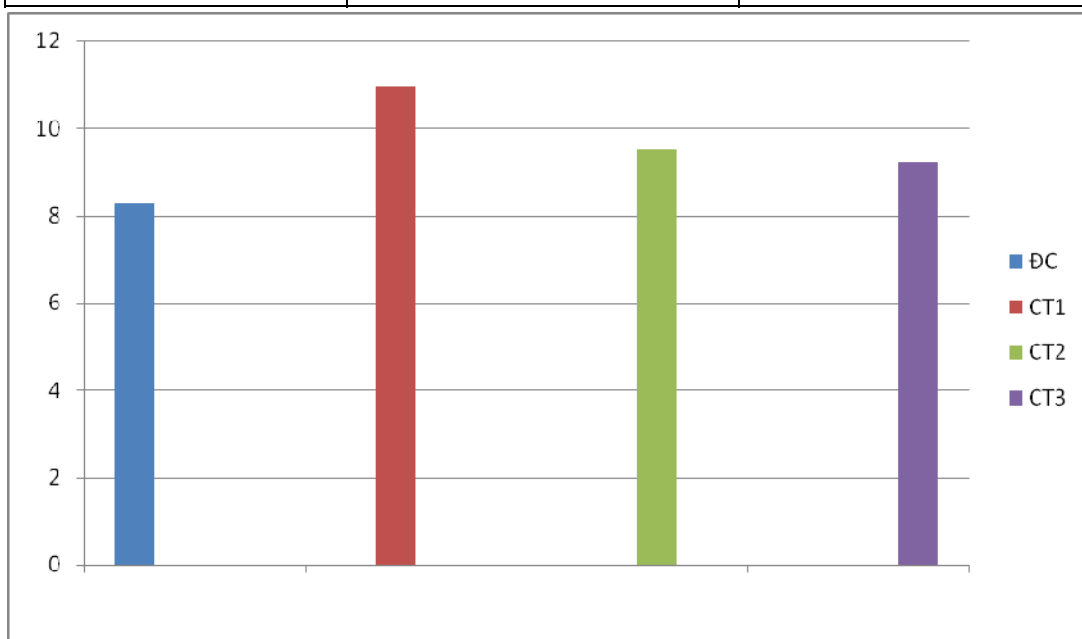
### 3.2.4. Chiều dài rễ

Rễ là cơ quan của cây tham gia vận chuyển nước và các chất khoáng để nuôi cây, rễ giúp cây bám chặt vào đất. Bên cạnh đó rễ của rau cần tây là

nguyên liệu làm thuốc chữa bệnh. Vì vậy chỉ tiêu về chiều dài rễ liên quan đến năng suất sinh học và năng suất kinh tế. Sau đây là kết quả về chiều dài rễ sau thu hoạch:

**Bảng 3.2.4. Ảnh hưởng của GA đến chiều dài rễ cây cần tây.**

Công thức	Thu Hoạch	
	$\bar{X} \pm SD$	%
ĐC	8.26±0.40	
CT1	10.96±0.45	132.6
CT2	9.50±0.40	115.0
CT3	9.20±0.65	111.3



### **Biểu đồ 5. Chiều dài rễ**

Kết quả ở bảng 3.2.4 và biểu đồ 5 cho chúng ta thấy ở thời kỳ thu hoạch chiều dài rễ ở các công thức sử dụng GA tăng cao hơn so với đối chứng dao động trong khoảng (0.94-2.70cm), công thức 1 cao nhất(10.96cm/1 rễ). Các công thức 2 tăng cao hơn so với đối chứng 15.0% còn CT3 là 13.0% , giữa hai công thức ít sai khác. Ở giai đoạn này nồng độ GA thích hợp nhất cho rễ phát triển là 5mmp.

### **3.3. Năng suất của cây rau Cần tây (*Apium graveoleus*)**

Năng suất là chỉ tiêu tổng hợp phản ánh các quá trình sinh trưởng các hoạt động sống diễn ra trên cây thu được trên 1 đơn vị diện tích hay 1 đơn vị cá thể, đồng thời năng suất cũng là mục tiêu cuối cùng mà người nông dân hướng tới. Đối với rau cần tây năng suất do số cây/m<sup>2</sup>, trọng lượng cây trên cấu thành.

Thực tế sản xuất cho thấy trên ruộng rau cần tây nhân tố quyết định năng suất là chiều dài thân, chiều dài lá, trọng lượng tươi và khô, mật độ thích hợp và một phần tác động mạnh mẽ của GA<sub>3</sub>. Nhưng nếu số cây trên 1m<sup>2</sup> quá dày thì trọng lượng giảm, số cây ít thì quá lãng phí về đất, hiệu quả kinh tế không cao.

Như vậy muốn đưa năng suất lên cao phải phụ thuộc vào nhiều yếu tố, đặc biệt là nồng độ xử lý GA<sub>3</sub> và khả năng hấp thụ của nó, các yếu tố năng suất sinh học và hiệu quả kinh tế.

#### **3.3.1. Năng suất sinh học**

Năng suất sinh học: là tổng lượng chất khô mà cây trồng tích lũy được trên một đơn vị diện tích trồng trong một thời gian nhất định (mùa, năm, chu kì sinh trưởng...). Năng suất sinh học của cây do hoạt động quang hợp tích lũy trong tất cả các bộ phận của cây.

Quang hợp là quá trình cơ bản quyết định năng suất cây trồng. Tổng số chất khô do quang hợp tạo ra chiếm 90-95% chất khô của thực vật. Tirimiazep đã nói” Bằng cách điều khiển chức năng quang hợp, con người có thể khai thác cây xanh vô hạn”. Cơ quan quan trọng của quang hợp là lá, lá có ý nghĩa quyết định đến năng suất vì trên 95% hợp chất hữu cơ có mặt trong sản phẩm thu hoạch có nguồn gốc trực tiếp hoặc gián tiếp từ quang hợp. 5% năng suất còn lại nhờ quá trình dinh dưỡng khoáng.

Năng suất kinh tế là phần năng suất sinh học có giá trị kinh tế như thân, lá, rễ mà vì nó người ta gieo trồng. Để tăng năng suất cần có biện pháp thích hợp tăng chỉ tiêu hợp lý.

+ Chiều dài và chiều rộng lá quyết định đến trọng lượng của lá, năng suất và chất lượng rau. Từ đó quyết định đến năng suất và giá thành sau thu hoạch. Lá càng dài, càng rộng, số lá trên cây càng nhiều thì năng suất kinh tế càng cao. Cây sinh trưởng tốt sẽ có chiều cao thích hợp, cân đối giữa từng thời kỳ. Cũng như các chỉ tiêu sinh trưởng khác, chiều dài thân biểu hiện sức sống sự gia tăng tế bào. Chiều dài thân tăng nhanh chứng tỏ số lượng tế bào tăng nhanh là cơ sở tăng năng suất sau này. Phát triển chiều dài thân nhằm tạo ưu thế cho quá trình quang hợp, tích lũy chất khô, có liên quan đến khả năng ra lá và chống đổ. Chiều dài thân là một đặc tính di truyền, tuy nhiên nó cũng tùy thuộc vào điều kiện ngoại cảnh và các biện pháp kỹ thuật tác động trong quá trình sinh trưởng. Cây sinh trưởng trong điều kiện đủ nước và dinh dưỡng, chiều cao cây tăng nhanh dẫn đến các yếu tố khác tăng theo và sẽ đạt năng suất cao hơn, phẩm chất tốt. Chiều dài thân có ý nghĩa quan trọng và quyết định đến năng suất. Nếu chiều dài thân cây quá cao lúc đó cây dễ đổ ngã. Rau cần tây có bộ rễ có giá trị làm thuốc chữa bệnh nên chiều dài rễ có ý nghĩa đến năng suất cây trồng.

+ Tăng thời gian hoạt động hữu hiệu trong thời gian của ngày và của mùa sinh dưỡng, đối với cần tây sinh trưởng tốt vào mùa mưa độ ẩm cao. Đảm bảo đầy đủ các chất dinh dưỡng khoáng, nước và kỹ thuật nông sinh khác.

+ Đảm bảo năng suất tăng trưởng chất khô người tiêu dùng thường dùng trọng lượng tươi của rau cần tây để chế biến món ăn còn trọng lượng khô để làm thuốc chữa bệnh. Nồng độ GA thích hợp trọng lượng khô rau cần tây 7ppm với 3.27gam.

+ Tăng năng suất sinh học cần tiến hành công việc di truyền- chọn giống bằng cách chọn lọc về sự phân bố các chất đồng hóa vào hạt. Trong cây có nhiều quá trình phát sinh hình thái và hình thành cơ quan khác nhau như hình thành rễ, thân, chồi, lá, hoa, quả, sự nảy mầm, sự chín, sự hóa già, sự ngủ nghỉ cũng được điều chỉnh bằng sự cân bằng hoocmon. Cân bằng hoocmon là sự cân bằng của 2 hoặc vài hoocmon quyết định đến một biểu hiện sinh trưởng và phát triển nào đó của cây. Sự ngủ nghỉ sẽ ức chế sinh trưởng và cơ quan sẽ

ngủ nghỉ, còn sự tích lũy GA sẽ kích thích nảy mầm, quyết định trạng thái ngủ hay nảy mầm của cơ quan. Khi hạt giống hút nước phôi tăng cường tổng hợp GA, GA vận chuyển ra khỏi phôi và kích thích sự tổng hợp  $\alpha$  amilaza. Đây là enzym quan trọng thực hiện quá trình phân giải tinh bột thành đường sử dụng làm nguyên liệu hô hấp. Đồng thời một phần trong số đường tạo thành được vận chuyển vào phôi làm nguyên liệu thúc đẩy sinh trưởng phát triển của mầm.

Vì vậy việc sử dụng nồng độ GA thích hợp cho năng suất sinh học là quan trọng với kết quả đã nghiên cứu thì nồng độ 5ppm là thích hợp nhất.

### **3.3.2. Hiệu quả kinh tế**

Hiệu quả kinh tế là điều cuối cùng mà nhà sản xuất mong đợi. Trong sản xuất nông nghiệp cũng vậy người nông dân làm việc vất vả để mong sao thu được vụ mùa bội thu, bán được nhiều sản phẩm với giá cao. Tuy nhiên, hiệu quả kinh tế lại phụ thuộc nhiều yếu tố bao gồm vốn đầu tư thâm canh, sử dụng nhân công lao động, giá cả đầu vào và đầu ra của sản phẩm... Một loại cây trồng có năng suất cao chưa hẳn đã có hiệu quả kinh tế cao.

Vì vậy hiệu quả kinh tế là điều kiện hàng đầu để chúng ta xem xét có nên ứng dụng các biện pháp kỹ thuật mới vào sản xuất vì vậy tôi nghiên cứu hàm lượng GA<sub>3</sub> thích hợp với rau cần để tìm ra nồng độ thích hợp nhất cho năng suất cao. Do quá trình trồng cần tây trái mùa nên hiệu quả kinh tế không như kết quả mong muốn.

### **3.3.3. Ảnh hưởng của GA đến thời gian thu hoạch.**

Nghiên cứu ảnh hưởng của GA đến thời gian thu hoạch ở các công thức nhằm tác động các biện pháp kỹ thuật cho cây. Thời gian sinh trưởng và thu hoạch ngắn hay dài đều chịu ảnh hưởng bởi khả năng sinh trưởng và cho năng suất của thân lá, khả năng tiếp nhận ánh sáng, tích lũy chất khô. Thời gian thu hoạch phụ thuộc vào đặc điểm di truyền của giống, tuy nhiên cũng chịu nhiều ảnh hưởng của mùa vụ, thời tiết, điều kiện canh tác và nồng độ GA khác nhau thì thời gian thu hoạch khác nhau.



**Bảng 3.3.3. Ảnh hưởng của GA đến thời gian thu hoạch cây cần tây.**

Công thức	Thời gian thu hoạch ( ngày)
ĐC	60
CT1	42
CT2	49
CT3	50

Qua bảng cho thấy: trong cùng điều kiện như nhau, các nồng độ phun khác nhau thì thời gian sinh trưởng giữa các công thức khác nhau. Thời gian thu hoạch CT II và ĐC là 18 ngày, CT III so với ĐC là 11 ngày còn CT IV là 10 ngày. Do thời tiết mùa vụ chưa thích hợp nên thời gian thu hoạch có chậm hơn.

### Phần 3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

#### I. KẾT LUẬN

- Qua kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của việc phun GA<sub>3</sub> đến sinh trưởng và năng suất của cần tây chúng tôi bước đầu rút ra một số kết luận như sau:

- Trong cùng một điều kiện đất đai, giống, các biện pháp kỹ thuật canh tác nhưng tất cả các công thức có phun GA<sub>3</sub> đều ảnh hưởng đến sinh trưởng và năng suất cây cần tây.

- Sự ảnh hưởng của gibberelin đến cây mầm của cây rau cần tây (*Apium graveoleus*):

+ Thời gian nảy mầm: Với nồng độ GA 9ppm thì thời gian nảy mầm là ngắn nhất.

+ Chiều cao cây mầm sau 20 ngày gieo: Với nồng độ GA 9ppm thì chiều cao cây mầm là cao nhất.

- Sự ảnh hưởng của gibberelin đến cây mầm của cây rau cần tây (*Apium graveoleus*):

+ Chiều cao cây: Sau khi phun GA 5 ngày thì nồng độ 9ppm cao nhất, các công thức cao hơn so với đối chứng. Ở giai đoạn thu hoạch thì nồng độ 5ppm là cao nhất các công thức cao hơn so với đối chứng.

+ Chiều dài lá: Sau khi phun GA 5 ngày thì nồng độ 9ppm tăng cao nhất, các công thức cao hơn so với đối chứng. Ở giai đoạn thu hoạch thì nồng độ 5ppm tăng cao nhất các công thức cao hơn so với đối chứng.

+ Chiều rộng lá: Sau khi phun GA 5 ngày thì nồng độ 9ppm tăng cao nhất, các công thức cao hơn so với đối chứng. Ở giai đoạn thu hoạch thì nồng độ 5ppm tăng cao nhất các công thức cao hơn so với đối chứng.

+ Chiều dài rễ: Ở giai đoạn thu hoạch thì nồng độ 5ppm tăng cao nhất các công thức cao hơn so với đối chứng.

- Nồng độ gibberelin phù hợp với tăng năng suất cây rau cần tây (*Apium graveoleus*): Qua kết quả nghiên cứu với nồng độ 5ppm rau cần cho phẩm chất tốt và năng suất cao hơn so với đối chứng và các công thức có nồng

độ khác. Với nồng độ phun hợp lý, GA có tác dụng tăng cường sự vận chuyển vật chất về bộ phận kinh tế, cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất. Nếu phun GA ở nồng độ quá cao thì lại giảm năng suất và phẩm chất của rau. Phun gibberelin ở nồng độ thích hợp cho rau cần tây không những ảnh hưởng tốt đến sinh trưởng của cần tây mà còn ảnh hưởng rất tốt tới năng suất và phẩm chất của rau cần tây.

## **II. KIẾN NGHỊ**

- Cần tiếp tục nghiên cứu GA trên rau cần thêm một số vụ khác.
- Cần tiến hành thí nghiệm phun GA trên các loại rau khác để khẳng định hiệu quả của chế phẩm.
- Cần phân tích thêm một số chỉ tiêu khác để có kết luận đầy đủ
- Trồng thí nghiệm trực tiếp trên ruộng rau cần mà người nông dân sản xuất

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

(1) Đỗ Thị Trường(2008), sinh lí học thực vật,NXB ĐH Đà Nẵng.

(2)Hoàng Minh Tấn, Vũ Quang Sáng, Nguyễn Kim Thanh(2006), giáo trình sinh lý thực vật, NXB đại học sư phạm.

(3)Lê Văn Tri(1992), cách sử dụng chất điều hòa sinh trưởng và vi lượng đạt hiệu quả cao, NXB khoa học- kĩ thuật, Hà Nội.

Nguyễn Như Khanh(1996), sinh lí sinh trưởng và phát triển của thực vật, NXB giáo dục.

(4)R.M.KLEIN- D.T.KIEN,Phương pháp nghiên cứu khoa học và kỹ thuật tập I và II.

(5)Nguyễn Kim Thanh( chủ biên), Nguyễn Thuận Châu(2008), giáo trình sinh lý thực vật, NXB Hà Nội.

(6)Nguyễn Văn Mùi(2001), thực hành hóa sinh học,NXB đại học quốc gia Hà Nội.

(7)Vũ Văn Vụ (2005), sinh lí học thực vật , NXB giáo dục.

(8)<http://luanvan.co/luan-van/de-tai-anh-huong-cua-gibberellin-den-sinh-truong-phat-trien-nang-suat-va-chat-luong-cua-xa-lach-vu-xuan-he-2008-tai-28765/>

(9)[http://www.researchgate.net/profile/Rajeev\\_K\\_Singla/publication/231293003\\_Review\\_on\\_the\\_Pharmacognostical\\_Pharmacological\\_Characterization\\_of\\_Apium\\_Graveolens\\_Linn/links/09e415066fa0e101cf000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Rajeev_K_Singla/publication/231293003_Review_on_the_Pharmacognostical_Pharmacological_Characterization_of_Apium_Graveolens_Linn/links/09e415066fa0e101cf000000.pdf)

(10)<http://tailieu.vn/doc/ky-thuat-trong-can-tay-448970.html>

(11)<http://www.thaythuoccuaban.com/vithuoc/cantay.html>.

(12)[http://tusach.thuvienkhoahoc.com/wiki/V%E1%BB%81\\_vi%E1%B%87c\\_phun\\_gibberellin\\_v%C3%A0o\\_rau\\_s%E1%BB%91ng](http://tusach.thuvienkhoahoc.com/wiki/V%E1%BB%81_vi%E1%B%87c_phun_gibberellin_v%C3%A0o_rau_s%E1%BB%91ng)

(13)<http://www.khoahocchonhanong.com.vn/CSDLKHHCN/modules.php?name=News&op=viewst&sid=149>