

**HIỆU QUẢ CỦA VIỆC XỬ LÝ AXÍT GIBBERELLIC (GA₃)
CHO HẠT TRƯỚC KHI GIEO ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT
RAU MUỐNG Ở THỪA THIÊN HUẾ**

*Lê Xuân Công, Nguyễn Đình Thi,
Trần Huy Quát, Lê Thị Quyên
Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế*

TÓM TẮT

Theo kết quả điều tra năm 2005, 95% số hộ dân ở Thừa Thiên Huế sử dụng rau muống thường xuyên trong bữa ăn hàng ngày. Tuy nhiên, sản xuất rau muống ở đây chưa đáp ứng được thị trường trong và ngoài tỉnh do điều kiện khí hậu khắc nghiệt [5]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi trong vụ xuân hè 2008 cho thấy, sử dụng GA₃ xử lý hạt trước khi gieo đã có tác dụng tích cực đến các chỉ tiêu sinh trưởng và năng suất rau muống. Nồng độ xử lý có hiệu quả cao là 15 ppm. Năng suất thực thu sinh vật rau muống tăng 25,24%, năng suất thực thu kinh tế cây rau muống tăng 31,71% so với đối chứng không xử lý.

I. Đặt vấn đề

Rau muống (*Ipomoea aquatica*) là cây rau ăn lá quen thuộc, có giá trị dinh dưỡng và kinh tế cao, được trồng phổ biến ở các nước Nam và Đông Nam Á [3]. Từ lâu, rau muống đã đi vào tâm trí của nhiều người dân Việt Nam: “*Anh đi anh nhớ quê nhà, nhớ canh rau muống nhớ cà dầm tương*” (ca dao). Ngày nay, rau muống trở thành mặt hàng xuất khẩu ở nhiều nước, được nhiều người tiêu dùng ưa chuộng và có tính an toàn cao do ít sử dụng thuốc bảo vệ thực vật [1].

Theo kết quả điều tra năm 2005 của Đồng Sĩ Toàn thì 95% số hộ dân ở Thừa Thiên Huế sử dụng rau muống thường xuyên trong bữa ăn hàng ngày [5]. Tuy vậy, sản xuất rau muống ở Thừa Thiên Huế những năm qua nhìn chung chưa đáp ứng được nhu cầu thị trường trong và ngoài tỉnh cả về sản lượng lẫn chất lượng. Một trong những yếu tố hạn chế chính là khí hậu ở đây tương đối khắc nghiệt làm cho sự sinh trưởng và tạo năng suất của cây rau gặp khó khăn. Điều này đã được khắc phục hiệu quả bằng cách sử dụng hợp lý chất kích thích sinh trưởng thực vật trên nhiều đối tượng cây trồng [6, 7].

Trong phạm vi bài báo này, chúng tôi trình bày kết quả nghiên cứu mới về hiệu quả của việc sử dụng GA₃ xử lý cho hạt trước khi gieo đến sinh trưởng và năng suất rau muống. Từ đó làm cơ sở để xây dựng quy trình kỹ thuật mới tác động tăng năng suất, phẩm chất rau muống ở Thừa Thiên Huế và những vùng tương tự khác.

II. Vật liệu, nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu

Giống: rau muống hạt địa phương.

Axít gibberellic (GA_3) chứa 10 % hoạt chất của Công ty Nông dược Điện Bàn.

2.2. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu ảnh hưởng của việc xử lý GA_3 cho hạt trước khi gieo đến sự nảy mầm, thời gian sinh trưởng, các chỉ tiêu sinh trưởng thân lá và năng suất rau muống trong vụ Xuân Hè 2008 tại thành phố Huế.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp khối hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD) với 3 lần nhắc lại, gồm 7 công thức tương ứng với các nồng độ xử lý: đ/c (ngâm nước lã); 5 ppm; 10 ppm; 15 ppm; 20 ppm; 25 ppm; 30 ppm. Thời gian ngâm hạt: 8 giờ

Các chỉ tiêu nghiên cứu gồm: tỷ lệ nảy mầm, tốc độ nảy mầm, thời gian nảy mầm, thời gian sinh trưởng, chiều cao và đường kính thân, số cành và chiều dài cành, các chỉ tiêu về bộ lá, năng suất và hệ số kinh tế... được xác định theo các phương pháp nghiên cứu hiện hành đối với cây rau ăn lá.

Số liệu thô được xử lý thống kê theo chương trình MSTATC.

III. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Ảnh hưởng của GA_3 đến sự nảy mầm và thời gian sinh trưởng rau muống

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của chất điều hoà sinh trưởng GA_3 đến sự nảy mầm và thời gian hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng rau muống được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1: Ảnh hưởng của GA_3 đến sự nảy mầm và thời gian sinh trưởng rau muống

Nồng độ xử lý (ppm)	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Thời gian nảy mầm (ngày)	Tốc độ nảy mầm (%/ngày)	Thời gian sinh trưởng (ngày)
0 (đ/c)	85,00 b	4,19 a	24,0 cd	36
5	85,33 b	3,78 c	26,3 b	34
10	85,67 b	3,42 d	29,3 a	32
15	88,00 a	3,44 d	29,0 a	31
20	86,67 ab	3,80 c	25,7 b	33
25	86,33 ab	4,03 b	24,7 c	34
30	85,33 b	4,20 a	23,7 d	35
LSD0,05	1,702	0,094	0,008	-

Từ số liệu ở bảng 1 cho thấy:

GA₃ có tác dụng làm tăng tỷ lệ và tốc độ nảy mầm hạt rau muống. Tại nồng độ xử lý 15 ppm, tỷ lệ nảy mầm của hạt đạt cao nhất với 88%, tăng 3% so với đối chứng không xử lý. Điều này được lý giải GA₃ là chất điều hoà sinh trưởng có tác dụng phá vỡ trạng thái ngủ nghỉ của chồi và hạt. Trong trường hợp lượng GA₃ nội sinh không đủ thì việc bổ sung GA₃ ngoại sinh sẽ có tác dụng tích cực làm tăng tỷ lệ nảy mầm. Tốc độ nảy mầm tăng theo sự tăng nồng độ xử lý và đạt tốc độ cao nhất tại 10 - 15 ppm, sau đó giảm dần.

GA₃ có tác dụng rút ngắn thời gian nảy mầm và thời gian sinh trưởng của cây rau muống. Điều này có ý nghĩa đặc biệt quan trọng vì khi xử lý GA₃ hạt rau sẽ nảy mầm nhanh hơn, cây sớm hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng nên có thể thu hoạch sớm hơn, qua đó có thể tăng lứa trồng trên một đơn vị diện tích canh tác. Thời gian nảy mầm sớm nhất tại nồng độ xử lý 10 - 15 ppm, sớm hơn công thức đối chứng 0,75 - 0,77 ngày. Thời gian từ gieo đến thu hoạch ngắn nhất ở công thức xử lý GA₃ 15 ppm, sớm hơn đối chứng 5 ngày.

3.2. Ảnh hưởng của GA₃ đến sinh trưởng thân cành rau muống

Thân cành rau muống là những chỉ tiêu sinh trưởng tạo nên bộ khung tán cho cây. Bên cạnh đó thân cành còn là chỉ tiêu cấu thành năng suất, tăng sinh trưởng thân cành sẽ có tác dụng tăng năng suất rau muống. Nghiên cứu ảnh hưởng của GA₃ đến sự sinh trưởng thân cành rau muống, kết quả được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2: Ảnh hưởng của GA₃ đến một số chỉ tiêu sinh trưởng thân cành rau muống

Nồng độ xử lý (ppm)	Chiều cao cây (cm)	Đường kính thân (cm)	Số cành/cây (cành)	Chiều dài cành (cm)
0 (đ/c)	45,03 d	0,65 e	2,23 a	26,87 d
5	47,20 c	0,70 cd	2,23 a	30,70 c
10	48,93 b	0,75 b	2,27 a	39,00 b
15	50,67 a	0,81 a	2,27 a	42,67 a
20	48,50 b	0,72 bc	2,33 a	39,13 b
25	46,97 c	0,66 de	2,20 a	37,87 b
30	45,40 d	0,64 e	2,13 a	36,20 b
LSD _{0,05}	0,922	0,044	0,145	2,743

Từ số liệu ở bảng 2 cho thấy: xử lý GA₃ đã có tác dụng làm thay đổi chiều cao cây, chiều dài cành và đường kính thân ở mức sai khác ý nghĩa. Trong các nồng độ xử lý, nồng độ 15 ppm đã có tác dụng tốt nhất đến các chỉ tiêu trên. Tuy nhiên, xử lý GA₃ không ảnh hưởng đến số cành trên cây rau muống. Kết quả trên được giải thích do GA₃ là chất điều hoà sinh trưởng có tác dụng sinh lý chính là kéo dài tế bào sinh trưởng theo chiều dọc, đồng thời có tác dụng làm tăng hoạt tính sinh lý của nhóm chất auxin nội

sinh trong cây. Vì vậy, khi xử lý GA₃ cho rau muống đã làm tăng chiều cao cây, chiều dài cành và đường kính thân nhưng không làm thay đổi số cành trên cây ở mức sai khác ý nghĩa.

3.3. Ảnh hưởng của GA₃ đến bộ lá rau muống

Các chỉ tiêu liên quan đến bộ lá rau muống có ý nghĩa rất quan trọng trong đời sống của cây. Trên quan điểm sinh lý quang hợp, các chỉ tiêu này có ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình tổng hợp và tích lũy chất hữu cơ, giúp cây sinh trưởng phát triển và cho năng suất. Bên cạnh đó, rau muống là loại rau ăn lá nên các chỉ tiêu này còn liên quan đến năng suất và phẩm chất rau.

Bảng 3: Ảnh hưởng của GA₃ đến một số chỉ tiêu liên quan đến bộ lá rau muống

Nồng độ xử lý (ppm)	Số lá/cây (lá)	Dài lá (cm)	Rộng lá (cm)	Diện tích lá (dm ² /cây)	Khối lượng diện tích lá (g/dm ²)	Hàm lượng diệp lục (mg sắc tố/g lá)
0 (đ/c)	12,07 de	12,77 d	3,91 c	5,96 d	0,23 a	2,19 a
5	12,60 cd	13,03 cd	3,95 bc	6,56 c	0,23 ab	2,21 a
10	12,93 bc	13,23 cd	4,05 b	7,11 b	0,21 c	2,20 a
15	13,73 a	13,87 ab	4,26 a	7,67 a	0,22 b	2,20 a
20	13,53 ab	13,97 a	3,93 c	7,11 b	0,22 bc	2,20 a
25	13,07 bc	13,87 ab	3,70 d	6,50 c	0,23 a	2,20 a
30	11,70 e	13,47 bc	3,55 e	5,79 e	0,23 a	2,20 a
LSD _{0,05}	0,578	0,448	0,101	0,113	0,008	0,025

Kết quả nghiên cứu trình bày ở bảng 3 cho thấy:

Khi xử lý hạt trước khi gieo bằng GA₃ đã có tác dụng lớn đến số lá, chiều dài và chiều rộng lá, diện tích lá trên cây. Nồng độ xử lý để các chỉ tiêu cho giá trị lớn là 10 - 20 ppm. Như vậy, sử dụng hợp lý GA₃ xử lý hạt rau muống đã có tác dụng làm tăng số lượng và diện tích bộ máy quang hợp tạo chất hữu cơ, qua đó góp phần tăng năng suất cây rau.

Chỉ tiêu khối lượng diện tích lá bên cạnh gián tiếp đánh giá khả năng tổng hợp, vận chuyển và phân bố vật chất hữu cơ về các bộ phận khác trong cây còn phản ánh sự dày mỏng của lá rau. Nếu lá quá mỏng, rau sẽ dễ bị dập nát còn nếu lá quá dày sẽ làm cho rau cứng và giảm giá trị cảm quan. Khi xử lý hạt bằng GA₃ đã làm cho chỉ số diện tích lá giảm hơn so với đối chứng không xử lý. Công thức xử lý GA₃ 10 ppm có khối lượng diện tích lá nhỏ nhất, thấp hơn đối chứng 0,02 g/dm².

Hàm lượng diệp lục trong lá cây tham gia trực tiếp vào quá trình quang hợp nhưng đồng thời là chỉ tiêu đánh giá độ xanh của lá rau. Đối với rau muống và đa số các loại rau ăn lá khác, độ xanh của lá có ý nghĩa quyết định chất lượng và giá trị thương

phẩm của rau. Kết quả ở bảng cho thấy khi xử lý GA₃ cho hạt rau muống trước khi gieo không làm thay đổi hàm lượng diệp lục trong lá ở mức sai khác thống kê. Như vậy, xử lý GA₃ đã có tác dụng tích cực tăng các chỉ tiêu về số lượng, kích thước và diện tích lá nhưng không ảnh hưởng đến độ xanh của lá rau.

3.4. Ảnh hưởng của GA₃ đến tích lũy và phân bố vật chất trong cây rau muống

Trong suốt chu kỳ sống, trong cây luôn diễn ra quá trình tổng hợp, tích lũy, vận chuyển và phân bố vật chất trong các bộ phận của cây để tạo năng suất. Đối với rau muống, bộ phận có giá trị kinh tế là thân lá, phần lớn khối lượng trong cây là nước nên tỷ lệ chất khô trong cây có ảnh hưởng đến chất lượng rau. Khi sử dụng một biện pháp kỹ thuật mới, việc tăng hợp lý thân lá và hàm lượng chất khô trong cây là vấn đề cần quan tâm. Qua nghiên cứu hiệu quả của việc xử lý GA₃ cho hạt rau muống trước khi gieo, chúng tôi thu được một số kết quả về sự tích lũy và phân bố vật chất trong cây trình bày ở bảng 4.

Bảng 4: Ảnh hưởng của GA₃ đến tích lũy và phân bố vật chất trong cây rau muống

Nồng độ (ppm)	Khối lượng tươi 1 cây (g)				Khối lượng khô 1 cây (g)	Tỷ lệ chất khô (%)
	Tổng	Thân	Lá	Rễ		
0 (đ/c)	34,20 f	17,60 e	12,43 e	4,17 e	2,75 cd	8,04
5	39,37 d	20,43 d	14,33 c	4,61 d	3,02 c	7,67
10	44,80 c	23,13 c	16,37 b	5,30 b	3,37 b	7,52
15	51,40 a	26,43 a	19,10 a	5,87 a	3,74 a	7,28
20	46,13 b	24,80 b	16,27 b	5,06 c	3,37 b	7,31
25	40,47 d	22,60 c	13,50 d	4,37 e	3,14 bc	7,76
30	34,33 e	20,03 d	11,07 f	3,23 f	2,67 d	7,78
LSD _{0,05}	1,416	1,167	0,313	0,228	0,310	-

Kết quả ở bảng cho thấy xử lý GA₃ cho hạt rau muống trước khi gieo làm tăng khối lượng tươi toàn cây cũng như ở các bộ phận kinh tế rõ rệt so với đối chứng. Bên cạnh đó, khối lượng chất khô trong cây cũng tăng và đạt giá trị lớn nhất tại nồng độ xử lý 15 ppm (3,74 g/cây). Như vậy, với nồng độ xử lý phù hợp, GA₃ đã tác động tăng khả năng tổng hợp và tích lũy vật chất, qua đó tăng khối lượng cây rau muống. Tuy nhiên, cũng tại nồng độ 15 ppm, tỷ lệ chất khô trong cây lại đạt giá trị thấp nhất (7,28 %). Theo chúng tôi, ở nồng độ xử lý này GA₃ đã thúc đẩy hoạt động của các quá trình sinh lý tổng hợp và tích lũy trong cây nhưng quá trình tích lũy nước lớn hơn quá trình tích lũy chất khô. Hướng tích lũy này có ý nghĩa tích cực làm cho cây rau mềm hơn, tăng giá trị phẩm chất cảm quan.

3.5. Ảnh hưởng của GA₃ đến sự tạo năng suất rau muống

Kết quả nghiên cứu hiệu quả của việc xử lý GA₃ cho hạt rau muống trước khi gieo đến năng suất rau muống trình bày ở bảng 5 cho thấy:

Năng suất lý thuyết rau muống tăng lên khi tăng nồng độ xử lý đến 15 ppm sau đó giảm dần nếu tiếp tục tăng nồng độ ở mức sai khác ý nghĩa. Quy luật thay đổi năng suất lý thuyết có sự thống nhất theo chiều hướng thuận với các chỉ tiêu sinh trưởng thân lá.

Bảng 5: Ảnh hưởng của GA₃ đến năng suất rau muống

Nồng độ (ppm)	NSSV lý thuyết (tấn/ha)	NSSV thực thu		NSKT thực thu		Hệ số kinh tế
		tấn/ha	% so đ/c	tấn/ha	% so đ/c	
0 (đ/c)	38,77 f	36,97 d	-	31,03 g	-	0,84 d
5	42,13 d	39,73 c	7,47	34,23 e	10,31	0,86 c
10	45,90 b	43,07 b	16,50	37,93 b	22,24	0,88 a
15	49,23 a	46,30 a	25,24	40,87 a	31,71	0,88 a
20	45,87 b	42,73 b	15,58	37,30 c	20,21	0,88 a
25	43,20 c	40,13 c	8,55	35,30 d	13,76	0,88 a
30	40,50 e	37,67 d	1,89	32,70 f	5,38	0,87 b
LSD _{0,05}	0,591	0,715	-	0,493	-	0,008

Năng suất thực thu sinh vật và năng suất thực thu kinh tế rau muống đều tăng khi được xử lý GA₃ và đạt kết quả cao nhất tại nồng độ 15 ppm (46,30 tấn/ha và 40,87 tấn/ha). Hệ số kinh tế tăng cao trong khoảng nồng độ xử lý từ 10 ppm đến 25 ppm.

Như vậy, GA₃ là chất kích thích sinh trưởng có tác dụng sinh lý phá vỡ trạng thái ngủ nghỉ của hạt, tăng sự sinh trưởng tế bào theo chiều dọc, làm tăng hoạt tính của nhóm chất auxin nội sinh trong cây. Sử dụng GA₃ xử lý hạt rau muống trước khi gieo đã ảnh hưởng tích cực đến các quá trình sinh lý trao đổi chất trong cây, qua đó làm tăng các chỉ tiêu sinh trưởng tạo năng suất cũng như các chỉ tiêu về phẩm chất của cây rau.

IV. Kết luận và kiến nghị

4.1. Kết luận

Từ các kết quả thu được, bước đầu chúng tôi có một số kết luận và kiến nghị như sau:

- Sử dụng GA₃ xử lý hạt trước khi gieo đã ảnh hưởng tích cực đến sự nảy mầm, các chỉ tiêu sinh trưởng, phẩm chất rau muống, qua đó tăng năng suất cây rau trong điều kiện thời tiết vụ Xuân Hè 2008 ở Thừa Thiên Huế một cách rõ rệt.

- Tại nồng độ xử lý 15 ppm đã ảnh hưởng tốt nhất đến sự sinh trưởng và tạo năng suất, rút ngắn thời gian sinh trưởng của cây rau muống.

- Năng suất sinh vật học thực thu cây rau muống tăng 25,24 %, năng suất thực thu kinh tế cây rau muống tăng 31,71 % so với đối chứng khi được xử lý GA₃ nồng độ 15 ppm.

4.2. Kiến nghị

Đề nghị khuyến cáo bà con nông dân trồng rau ở Thừa Thiên Huế và những vùng có điều kiện sinh thái tương tự sử dụng GA₃ nồng độ 15 ppm xử lý hạt trước khi gieo để tăng tỷ lệ nảy mầm, rút ngắn thời gian sinh trưởng, tăng năng suất và phẩm chất rau muống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Huỳnh Thị Dung, Nguyễn Duy Điềm. *Hướng dẫn trồng rau sạch*, NXB Phụ nữ, (2007), 140.
2. Nhiều tác giả. *Trồng cây rau ở Việt Nam*. NXB Văn hoá dân tộc, (2005), 213 – 215.
3. M. C. Palada, L. C. Chang, *Suggested cultural practices for kangkong*, International cooperators' guide, AVRDC, 2003.
4. Hoàng Minh Tấn, Nguyễn Quang Thạch, *Chất điều hoà sinh trưởng đối với cây trồng*, NXB Nông nghiệp, 1993.
5. Đồng Sỹ Toàn, *Điều tra thực trạng sản xuất và tiêu thụ rau an toàn tại Thừa Thiên Huế*, Luận văn Thạc sỹ Khoa học Nông nghiệp, Trường Đại học Nông Lâm Huế, 2005.
6. Lê Văn Tri, *Chất điều hoà sinh trưởng và năng suất cây trồng*, NXB Nông nghiệp. Hà Nội, 1998.
7. Nguyễn Văn Uyển, *Phân bón lá và các chất kích thích sinh trưởng*, NXB Nông nghiệp, Tp. Hồ Chí Minh, 1995.

EFFECTS OF SOAKING SEEDS BEFORE SOWING BY GIBBERELIC ACID (GA₃) ON GROWTH TRAITS AND YIELD OF KANGKONG, THUA THIEN HUE

*Le Xuan Cong, Nguyen Dinh Thi,
Tran Huy Quat, Le Thi Quyen
College of Agriculture and Forestry, Hue University*

SUMMARY

Kangkong (Ipomoea aquatic) is one of the most famous indigenous leafy vegetables in Vietnam and the Southeast Asia. It is one of the fastest growing greens with the life cycle of about 30-45 days after direct seeded. It can be easily and widely cultivated and adapted to a wide range of soils. However, the planting area, quantity and quality of kangkong in Thua Thien

Hue have been quite low in summer. Six concentrations of GA₃ were experimented on kangkong at the faculty of Agronomy's field, Hue University of Agriculture and Forestry in spring-summer 2008. The results presented on 5 tables showed that soaking seeds with GA₁ before sowing could increase the germination ratio (by 3%), and shorten the growing time (by 5 days. This also had significant effects on other growth indicators and yields. Soaking seeds with GA₃ at 15 ppm could increase the biological yield up to 25,24 % and the economical yield up to 31,71%.