

## NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA INDOLE-3-ACETIC ACID (IAA) ĐẾN GIỐNG LÚA HT1 TẠI THỪA THIÊN HUẾ

Nguyễn Đình Thi<sup>1\*</sup>, Nguyễn Thành Công<sup>1</sup>, Đào Quang Khánh<sup>1</sup>,  
Nguyễn Thị Thu Hà<sup>1</sup>, Thái Thị Hồng Mỹ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế;

<sup>2</sup>Hợp tác xã Nông nghiệp và Dịch vụ Hương Long, thành phố Huế.

\*Tác giả liên hệ: nguyendinhthi@huaf.edu.vn

Nhận bài: 18/03/2021 Hoàn thành phản biện: 12/04/2021 Chấp nhận bài: 26/07/2021

### TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của các nồng độ IAA vào giai đoạn đẻ nhánh (sau gieo 35 ngày) và giai đoạn làm đòng (sau gieo 50 ngày) trên giống lúa HT1 trong vụ Đông Xuân 2019 - 2020 tại Hợp tác xã (HTX) Nông nghiệp Hương Long, thành phố Huế nhằm xác định tác dụng và nồng độ phun IAA phù hợp. Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp khối hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD). Kết quả đạt được là: 1) Phun IAA với liều lượng 400 lít/ha vào giai đoạn lúa đẻ nhánh hoặc giai đoạn lúa làm đòng đã tăng các chỉ tiêu sinh trưởng thân, lá và năng suất giống lúa HT1; 2) Phun IAA nồng độ 30 ppm vào giai đoạn đẻ nhánh cho năng suất thực thu 6,82 tấn/ha, lãi tăng 3,86 triệu đồng/ha và VCR đạt 6,08; 3) Phun IAA nồng độ 30 ppm vào giai đoạn làm đòng cho năng suất thực thu 6,64 tấn/ha, lãi tăng 3,66 triệu đồng/ha và VCR đạt 5,82 so với đối chứng.

**Từ khóa:** IAA, Sinh trưởng, Phát triển, Năng suất, Giống lúa HT1

## EFFECTS OF INDOLE-3-ACETIC ACID (IAA) ON HT1 RICE VARIETY IN THUA THIEN HUE PROVINCE

Nguyen Dinh Thi<sup>1\*</sup>, Nguyen Thanh Cong<sup>1</sup>, Dao Quang Khanh<sup>1</sup>,  
Nguyen Thi Thu Ha<sup>1</sup>, Thai Thi Hong My<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Agriculture and Forestry, Hue University;

<sup>2</sup>Huong Long Agricultural and Service Co-operative, Hue city.

### ABSTRACT

The study on the effects of IAA concentrations on the tillering stage, 35 days after sowing and panicle initiation stage, 50 days after sowing on HT1 rice variety in Winter - Spring crop of 2019 - 2020 at Thua Thien Hue province to determine suitable concentrations of IAA for rice. The experiments were arranged using the completely randomized block method (RCBD). The results showed that 1) Spraying IAA at a rate of 400 liters/ha with experimental concentrations increased stem, leaf indicators and seed yield; 2) Spraying IAA concentration of 30 ppm in the tillering stage gave net yield of 6.82 tons/ha, profit increased by 3.86 million VND/ha and VCR reached 6.08; 3) Spraying IAA concentration of 30 ppm in the panicle initiation stage gave net yield of 6.64 tons/ha, profit increased by 3.66 million VND / ha and VCR reached 5.82 when compared to the control.

**Keywords:** IAA, Growth, Development, Yield, HT1 variety

### 1. MỞ ĐẦU

Indole-3-acetic acid (IAA) là chất kích thích sinh trưởng thực vật thuộc nhóm auxin, có tác dụng kích thích nhiều hoạt

động sinh lý bên trong thông qua đó giúp cây tăng trưởng sinh khối, ra rễ, thụ phấn thụ tinh tạo quả và hạt, kéo dài tuổi thọ của lá (Nguyễn Như Khanh và Nguyễn Văn

Đính, 2011). IAA được nhiều nhà nghiên cứu, nhà sản xuất trên thế giới nói chung và Việt Nam nói riêng ứng dụng cho nhiều đối tượng cây trồng với các mục đích thu sản phẩm khác nhau như lấy thân lá, lấy hoa, lấy củ, lấy quả và hạt nhằm tăng năng suất, phẩm chất và hiệu quả kinh tế (Lê Văn Tri, 2002) nhưng hướng nghiên cứu ứng dụng này chưa được quan tâm đúng mức trong sản xuất cây trồng ở Thừa Thiên Huế.

Trong hệ thống cây trồng ở Thừa Thiên Huế thì lúa gạo là cây lương thực quan trọng với diện tích canh tác năm 2019 là 54,8 nghìn ha, năng suất đạt 59,6 tấn/ha chỉ ở mức trung bình dưới so với toàn quốc (Báo cáo tình hình kinh tế xã hội tỉnh Thừa Thiên Huế, 2019). Một trong những yếu tố hạn chế chính là điều kiện tự nhiên ít thuận lợi trong điều kiện khí hậu có nhiều biến đổi đã làm cho sự sinh trưởng và tạo năng suất lúa ở những thời kỳ sinh trưởng phát triển quan trọng gặp nhiều khó khăn (Trần Thị Hoàng Đông, 2017). Chính vì vậy, nghiên cứu sử dụng IAA nói riêng và chất điều hòa sinh trưởng nói chung vào những giai đoạn phù hợp nhằm điều khiển sinh trưởng phát triển cây lúa góp phần tăng năng suất và hiệu quả sản xuất là hướng nghiên cứu có tính khả thi.

Xuất phát từ những vấn đề nêu trên, trong vụ Đông Xuân 2019 - 2020 chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của các nồng độ IAA vào giai đoạn lúa đẻ nhánh và giai đoạn lúa làm đòng đối với giống HT1 tại Thừa Thiên Huế nhằm xác định hiệu quả tác động cũng như nồng độ xử lý IAA phù hợp, đây là hai giai đoạn sinh trưởng có ảnh hưởng lớn đến sự tạo năng suất lúa, kết quả nghiên cứu được trình bày trong nội dung bài báo này.

## 2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu và phạm vi nghiên cứu

*Giống:* Giống lúa HT1 mua tại công ty CP Giống cây trồng vật nuôi Thừa Thiên Huế.

*Hóa chất:* Indole-3-acetic acid (IAA) tinh khiết do Merk sản xuất, loại 10 g/l.

*Địa điểm:* Vùng đất trồng lúa của HTX Nông nghiệp Hương Long, thành phố Huế.

*Thời gian:* Vụ Đông Xuân năm 2019 - 2020.

### 2.2. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu ảnh hưởng của việc phun IAA với các nồng độ khác nhau vào giai đoạn lúa đẻ nhánh và giai đoạn lúa làm đòng đến các chỉ tiêu sinh trưởng phát triển, năng suất và hiệu quả kinh tế giống lúa HT1 trong vụ Đông Xuân 2019 - 2020 tại Thừa Thiên Huế.

### 2.3. Phương pháp nghiên cứu

*Phương pháp bố trí thí nghiệm:* Hai thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của IAA vào giai đoạn lúa đẻ nhánh (sau gieo 35 ngày) và giai đoạn lúa làm đòng (sau gieo 50 ngày) đối với giống HT1 được bố trí theo phương pháp khối hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD) với 3 lần nhắc lại (Gomez K. A. và Gomez, A. A., 1984). Mỗi thí nghiệm gồm 6 công thức tương ứng với các nồng độ xử lý IAA là 0, 10, 20, 30, 40 và 50 ppm. Diện tích mỗi lần nhắc lại 10 m<sup>2</sup>, diện tích toàn ruộng thí nghiệm kể cả phần bảo vệ là 500 m<sup>2</sup>, lượng giống gieo sạ là 100 kg/ha, nền phân bón cho 1 ha theo quy trình chung tại địa phương là 500 kg N:P:K loại 20:20:15.

Hàm lượng diệp lục được xác định theo phương pháp đo quang phổ hấp phụ và tính theo công thức của Wintermans, De Mots (1965) (Dẫn theo Nguyễn Đình Thi và cs., 2019).

Hệ số kinh tế (%) = Khối lượng hạt trên cây/khối lượng toàn cây.

Tỷ suất lợi nhuận (VCR) = Tổng thu tăng do phun IAA/Tăng chi phí mua IAA và công phun thuốc.

Pha và phun IAA tuân thủ theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực của các loại thuốc kích thích sinh trưởng đối với cây lúa (QCVN 01-143:2013/BNNPTNT, 2013), liều lượng phun là 400 lít/ha.

*Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp đánh giá:* Theo dõi các chỉ tiêu gồm chiều cao cây, tổng số nhánh, tỷ lệ nhánh hữu hiệu, diện tích lá đồng, hàm lượng diệp lục tổng số, khối lượng toàn cây, khối lượng hạt, hệ số kinh tế, số bông/m<sup>2</sup>, chiều dài bông, số hạt/bông, số hạt chắc/bông, khối lượng 1000 hạt, năng suất lý thuyết, năng suất thực thu, hiệu quả kinh tế. Phương pháp đánh giá các chỉ tiêu theo QCVN 01-55:2011/BNNPTNT.

Số liệu được tính trung bình bằng phần mềm Microsoft Excel 2010, phân tích ANOVA 1 nhân tố bằng phần mềm SXW 10.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Ảnh hưởng của nồng độ IAA đến một số chỉ tiêu thân lá giống lúa HT1

Giống lúa HT1 trồng trong vụ Đông Xuân 2019 - 2020 tại Hợp tác xã Nông nghiệp Hương Long, thành phố Huế có tổng thời gian sinh trưởng phát triển là 111 ngày, không có sự khác nhau giữa các công thức có phun IAA với đối chứng không phun. Theo dõi ảnh hưởng của các nồng độ phun IAA đến một số chỉ tiêu sinh lý, sinh trưởng

thân lá giống lúa HT1, kết quả trình bày ở Bảng 1 cho thấy:

Chiều cao cây cuối cùng là chỉ tiêu quan trọng thể hiện sức sinh trưởng và có sự thay đổi nhất định khi được phun IAA vào hai giai đoạn sinh trưởng phát triển của cây lúa. Phun IAA nồng độ từ 20 - 50 ppm vào giai đoạn lúa đẻ nhánh đã tăng chiều cao cây cuối cùng ở mức sai khác có ý nghĩa thống kê so với đối chứng. Tuy nhiên, phun IAA vào giai đoạn lúa làm đồng không có tác dụng tăng chiều cao cây ở mức sai khác thống kê tại các nồng độ thí nghiệm từ 10 - 50 ppm.

Bên cạnh chỉ tiêu chiều cao cây, chỉ tiêu số nhánh trên cây và tỷ lệ nhánh hữu hiệu có liên quan chặt chẽ với sự tạo năng suất lúa thông qua số lượng bông lúa trên cây. Theo kết quả nghiên cứu, khi phun IAA với nồng độ phù hợp cho giống lúa HT1 vào giai đoạn đẻ nhánh và giai đoạn làm đồng đã tăng tổng số nhánh trên cây ở mức sai khác thống kê so với đối chứng không phun, công thức có nồng độ phun 30 - 40 ppm cho tổng số nhánh cao nhất, tương ứng khi phun vào giai đoạn lúa đẻ nhánh là 4,3 - 4,4 nhánh/cây so với không phun là 3,7 nhánh/cây và khi phun vào giai đoạn lúa làm đồng là 4,1 nhánh/cây so với không phun là 3,6 nhánh/cây. Tỷ lệ nhánh hữu hiệu của giống lúa HT1 trong thí nghiệm khi không phun IAA đạt 64,8 - 69,4%. Ở các công thức có phun IAA, tỷ lệ nhánh hữu hiệu tăng đáng kể so với đối chứng và đạt giá trị cao ở mức sai khác thống kê tại các nồng độ phun 20 - 40 ppm vào giai đoạn lúa đẻ nhánh (đạt 70,7 - 72,7%) và nồng độ 30 - 40 ppm vào giai đoạn lúa làm đồng (đạt 77,8 - 78,0%).

**Bảng 1.** Ảnh hưởng của nồng độ IAA đến các chỉ tiêu sinh lý, sinh trưởng thân lá giống lúa HT1

Thí nghiệm	Nồng độ IAA (ppm)	Chiều cao cây (cm)	Số nhánh (nhánh/cây)	Tỷ lệ nhánh hữu hiệu (%)	Diện tích lá đòng (cm <sup>2</sup> /lá)	Hàm lượng diệp lục (mg/g lá)
Phun IAA giai đoạn lúa đẻ nhánh	0 (đ/c)	106 <sup>b</sup>	3,7 <sup>d</sup>	64,8 <sup>c</sup>	37,84 <sup>b</sup>	1,89 <sup>c</sup>
	10	107,2 <sup>ab</sup>	4,0 <sup>bcd</sup>	67,5 <sup>b</sup>	38,96 <sup>b</sup>	2,17 <sup>b</sup>
	20	107,3 <sup>a</sup>	4,1 <sup>abc</sup>	70,7 <sup>a</sup>	41,86 <sup>ab</sup>	2,25 <sup>ab</sup>
	30	110,3 <sup>a</sup>	4,3 <sup>a</sup>	71,4 <sup>a</sup>	44,51 <sup>a</sup>	2,36 <sup>a</sup>
	40	110,2 <sup>a</sup>	4,4 <sup>a</sup>	72,7 <sup>a</sup>	44,03 <sup>a</sup>	2,31 <sup>ab</sup>
	50	107,5 <sup>b</sup>	3,9 <sup>cd</sup>	66,7 <sup>bc</sup>	41,24 <sup>ab</sup>	2,24 <sup>b</sup>
LSD <sub>0,05</sub>		4,1	0,3	2,5	4,72	0,12
Phun IAA giai đoạn lúa làm đòng	0 (đ/c)	106,3 <sup>a</sup>	3,6 <sup>c</sup>	69,4 <sup>c</sup>	38,38 <sup>b</sup>	1,83 <sup>c</sup>
	10	107,8 <sup>a</sup>	3,9 <sup>ab</sup>	71,8 <sup>cb</sup>	41,79 <sup>ab</sup>	2,05 <sup>b</sup>
	20	108,6 <sup>a</sup>	3,9 <sup>ab</sup>	74,4 <sup>b</sup>	42,55 <sup>ab</sup>	2,17 <sup>ab</sup>
	30	108,6 <sup>a</sup>	4,1 <sup>a</sup>	77,8 <sup>a</sup>	44,38 <sup>a</sup>	2,28 <sup>a</sup>
	40	109,1 <sup>a</sup>	4,1 <sup>a</sup>	78,0 <sup>a</sup>	44,83 <sup>a</sup>	2,30 <sup>a</sup>
	50	108,1 <sup>a</sup>	3,8 <sup>bc</sup>	71,1 <sup>c</sup>	42,81 <sup>ab</sup>	2,11 <sup>b</sup>
LSD <sub>0,05</sub>		2,8	0,2	3,2	4,81	0,14

Chữ cái khác nhau trong một cột và cùng một thí nghiệm biểu thị mức sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức  $\alpha=0,05$

Đối với cây lúa, lá đòng còn được gọi là lá công năng vì có vai trò gần như quyết định đến khối lượng hạt trên bông. Chất hữu cơ được tạo ra ở lá đòng thông qua quá trình quang hợp sẽ được vận chuyển và tích lũy về hạt lúa nên diện tích lá đòng là chỉ tiêu sinh lý được quan tâm trong nghiên cứu. Kết quả thí nghiệm cho thấy phun IAA có tác dụng tăng trưởng diện tích lá đòng ở mức sai khác có ý nghĩa thống kê so với đối chứng. Ở các công thức không phun IAA, diện tích lá đòng giống lúa HT1 đạt 37,84 - 38,38 cm<sup>2</sup>. Diện tích lá đòng đạt giá trị cao so với đối chứng khi phun IAA là 30 - 40 ppm, đạt 44,03 - 44,51 cm<sup>2</sup> khi phun vào giai đoạn đẻ nhánh và đạt 44,38 - 44,83 cm<sup>2</sup> khi phun vào giai đoạn làm đòng.

Hàm lượng diệp lục trong lá được chúng tôi xác định trên lá đòng vào giai đoạn lúa chín sữa bằng phương pháp đo quang phổ hấp phụ. Kết quả thu được cho thấy khi sung IAA lên cây lúa đã có tác

dụng tăng hàm lượng diệp lục trong lá ở mức sai khác có ý nghĩa thống kê so với đối chứng. Hàm lượng diệp lục trong lá đạt giá trị cao nhất tại nồng độ 30 ppm khi phun vào giai đoạn đẻ nhánh (2,36 mg sắc tố/g lá) và nồng độ 30 - 40 ppm giai đoạn làm đòng (2,28 - 2,30 mg sắc tố/g lá). Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trên cây lạc tại Thừa Thiên Huế của Nguyễn Đình Thi (2012) và Phùng Lan Ngọc (2019).

### 3.2. Ảnh hưởng của nồng độ IAA đến sự tích lũy chất khô giống lúa HT1

Phun chất kích thích sinh trưởng IAA vào giai đoạn lúa đẻ nhánh và giai đoạn lúa làm đòng đã có tác dụng tăng trưởng các chỉ tiêu thân lá lúa so với đối chứng. Nhằm đánh giá ảnh hưởng của IAA đến sự tích lũy, vận chuyển và phân bố sản phẩm đồng hóa về các bộ phận của giống lúa HT1 trong điều kiện thí nghiệm, chúng tôi tiến hành nghiên cứu và thu được kết quả như ở Bảng 2.

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của nồng độ IAA sự tích lũy chất khô giống lúa HT1

Thí nghiệm	Nồng độ IAA (ppm)	Khối lượng toàn cây (g/cây)	Khối lượng rơm rạ (g/cây)	Khối lượng hạt (g/cây)	Hệ số kinh tế
Phun IAA giai đoạn lúa đẻ nhánh	0 (đ/c)	7,24 <sup>b</sup>	3,55 <sup>b</sup>	2,60 <sup>b</sup>	0,36 <sup>a</sup>
	10	7,87 <sup>ab</sup>	4,10 <sup>ab</sup>	3,17 <sup>ab</sup>	0,40 <sup>a</sup>
	20	8,04 <sup>ab</sup>	4,38 <sup>ab</sup>	3,22 <sup>ab</sup>	0,40 <sup>a</sup>
	30	8,11 <sup>a</sup>	4,43 <sup>a</sup>	3,28 <sup>a</sup>	0,40 <sup>a</sup>
	40	8,15 <sup>a</sup>	4,17 <sup>ab</sup>	3,34 <sup>a</sup>	0,41 <sup>a</sup>
	50	7,79 <sup>ab</sup>	3,92 <sup>ab</sup>	2,98 <sup>ab</sup>	0,38 <sup>a</sup>
	LSD <sub>0,05</sub>	0,82	0,70	0,62	0,06
Phun IAA giai đoạn lúa làm đòng	0 (đ/c)	7,60 <sup>b</sup>	3,71 <sup>b</sup>	2,86 <sup>c</sup>	0,38 <sup>b</sup>
	10	7,89 <sup>b</sup>	3,72 <sup>b</sup>	3,18 <sup>b</sup>	0,40 <sup>ab</sup>
	20	8,02 <sup>b</sup>	3,84 <sup>b</sup>	3,25 <sup>ab</sup>	0,41 <sup>ab</sup>
	30	8,11 <sup>b</sup>	4,15 <sup>ab</sup>	3,38 <sup>ab</sup>	0,42 <sup>ab</sup>
	40	8,17 <sup>a</sup>	4,67 <sup>a</sup>	3,53 <sup>a</sup>	0,43 <sup>a</sup>
	50	7,91 <sup>ab</sup>	4,04 <sup>ab</sup>	3,18 <sup>b</sup>	0,40 <sup>ab</sup>
	LSD <sub>0,05</sub>	1,16	0,74	0,32	0,05

Chữ cái khác nhau trong một cột và cùng một thí nghiệm biểu thị mức sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức  $\alpha=0,05$

Phun IAA nồng độ phù hợp vào giai đoạn lúa HT1 đẻ nhánh đã tăng khối lượng chất khô toàn cây, khối lượng rơm rạ và khối lượng hạt ở tất cả các công thức thí nghiệm so với đối chứng. Giữa các nồng độ phun ít có sự sai khác về các chỉ tiêu liên quan đến quá trình tổng hợp, tích lũy và phân bố vật chất khô trong cây. Tuy nhiên, công thức phun với nồng độ 30 – 40 ppm đạt giá trị tăng ở mức sai khác có ý nghĩa thống kê so với đối chứng. Đối với chỉ tiêu hệ số kinh tế, giữa các công thức phun vào giai đoạn đẻ nhánh không sai khác thống kê, điều này cho thấy tại giai đoạn này, khi phun IAA đã có sự tăng tổng hợp tạo vật chất khô nhưng quá trình vận chuyển và tích lũy vật chất khô về hạt cũng như về rơm rạ không có sự thay đổi.

Phun IAA vào giai đoạn lúa HT1 làm đòng, kết quả ở Bảng 2 cho thấy khối lượng chất khô toàn cây, khối lượng rơm rạ và khối lượng hạt đã có sự thay đổi đáng kể giữa các công thức thí nghiệm và đối chứng. Nồng độ phun 40 ppm vào giai đoạn này đã

có sự tăng ở mức sai khác thống kê so với các công thức thí nghiệm khác và đối chứng không phun. Đặc biệt, tại công thức này, hệ số kinh tế cũng tăng ở mức sai khác thống kê, có nghĩa là IAA không những có tác dụng tăng quá trình tổng hợp tạo vật chất khô mà còn tăng quá trình vận chuyển vật chất về hạt để từ đó góp phần tăng năng suất kinh tế.

### 3.3. Ảnh hưởng của nồng độ IAA đến năng suất và hiệu quả kinh tế giống lúa HT1

Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất là những chỉ tiêu được quan tâm đặc biệt khi nghiên cứu biện pháp kỹ thuật mới cho lúa vì nó liên quan đến hiệu quả sản xuất. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của IAA đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa HT1 được trình bày ở Bảng 3 và Bảng 4 cho thấy IAA đã có tác dụng tăng đáng kể các chỉ tiêu theo dõi so với đối chứng không phun.

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của nồng độ IAA đến các yếu tố cấu thành năng suất giống lúa HT1

Thí nghiệm	Nồng độ IAA (ppm)	Số bông trên m <sup>2</sup> (bông)	Chiều dài bông (cm)	Số hạt trên bông (hạt)	Số hạt chắc trên bông (hạt)	Khối lượng 1.000 hạt (g)
Phun IAA giai đoạn lúa đẻ nhánh	0 (đ/c)	399,0 <sup>b</sup>	22,4 <sup>ab</sup>	101,1 <sup>a</sup>	87,1 <sup>a</sup>	22,9 <sup>b</sup>
	10	419,3 <sup>a</sup>	22,5 <sup>ab</sup>	103,7 <sup>a</sup>	87,9 <sup>a</sup>	23,6 <sup>b</sup>
	20	416,0 <sup>ab</sup>	22,3 <sup>b</sup>	104,1 <sup>a</sup>	89,6 <sup>a</sup>	23,6 <sup>b</sup>
	30	420,0 <sup>a</sup>	22,7 <sup>ab</sup>	104,5 <sup>a</sup>	89,7 <sup>a</sup>	25,7 <sup>a</sup>
	40	411,7 <sup>ab</sup>	23,0 <sup>a</sup>	106,1 <sup>a</sup>	90,0 <sup>a</sup>	23,8 <sup>b</sup>
	50	407,7 <sup>ab</sup>	22,2 <sup>b</sup>	102,4 <sup>a</sup>	87,8 <sup>a</sup>	23,2 <sup>b</sup>
LSD <sub>0,05</sub>		19,9	0,7	5,5	3,7	1,1
Phun IAA giai đoạn lúa làm đòng	0 (đ/c)	395,0 <sup>a</sup>	21,2 <sup>b</sup>	95,4 <sup>b</sup>	81,0 <sup>b</sup>	22,0 <sup>b</sup>
	10	404,3 <sup>a</sup>	21,7 <sup>ab</sup>	98,5 <sup>ab</sup>	82,0 <sup>b</sup>	24,1 <sup>a</sup>
	20	418,0 <sup>a</sup>	22,2 <sup>ab</sup>	104,3 <sup>ab</sup>	88,9 <sup>ab</sup>	24,1 <sup>a</sup>
	30	418,0 <sup>a</sup>	22,7 <sup>a</sup>	112,5 <sup>a</sup>	97,1 <sup>a</sup>	25,0 <sup>a</sup>
	40	408,7 <sup>a</sup>	22,7 <sup>a</sup>	105,8 <sup>ab</sup>	92,4 <sup>ab</sup>	24,4 <sup>a</sup>
	50	409,7 <sup>a</sup>	21,8 <sup>ab</sup>	105,1 <sup>ab</sup>	85,6 <sup>ab</sup>	22,4 <sup>b</sup>
LSD <sub>0,05</sub>		45,9	1,4	14,9	11,9	1,5

Chữ cái khác nhau trong một cột và cùng một thí nghiệm biểu thị mức sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức  $\alpha=0,05$

Phun IAA giai đoạn lúa HT1 đẻ nhánh, số bông trên m<sup>2</sup> đã tăng so với đối chứng và đạt giá trị cao nhất tại nồng độ 30 ppm (420 bông), tuy nhiên phun IAA giai đoạn làm đòng không sai khác về mặt thống kê so với không phun. Chiều dài bông của giống lúa HT1 ở công thức đối chứng dao động trong khoảng 21,15 - 22,44 cm, chiều dài bông tăng khi được phun IAA và đạt giá trị cao nhất ở nồng độ phun 40 ppm (23,03 cm) vào giai đoạn đẻ nhánh, nồng độ phun 30 - 40 ppm (22,68 - 22,69 cm) vào giai đoạn làm đòng.

Số hạt trên bông và số hạt chắc trên bông của giống lúa HT1 không sai khác có ý nghĩa thống kê giữa các công thức khi phun IAA vào giai đoạn lúa đẻ nhánh. Tuy nhiên hai chỉ tiêu này đã có sự thay đổi nhất định khi phun IAA vào giai đoạn lúa làm

đòng, tại nồng độ phun 30 ppm số hạt trên bông và số hạt chắc trên bông đạt giá trị lớn nhất và sai khác có ý nghĩa thống kê so với đối chứng và có giá trị tương ứng là 112,5 hạt và 97,1 hạt.

Khối lượng 1000 hạt của giống lúa HT1 khi không phun IAA đạt 22,0 - 22,9 g. Phun IAA nồng độ 30 ppm vào giai đoạn lúa đẻ nhánh, khối lượng 1000 hạt và 25,7 g, tăng ở mức có ý nghĩa thống kê so với đối chứng và các nồng độ phun khác. Phun IAA vào giai đoạn lúa làm đòng, nồng độ phun 50 ppm không có sự sai khác so với đối chứng không phun, các nồng độ còn lại từ 10 - 40 ppm đều tăng chỉ tiêu khối lượng 1.000 hạt ở mức có ý nghĩa thống kê so với đối chứng. Kết quả này có cùng quy luật với nghiên cứu trong nhà lưới của Trần Văn Chiêu, Nguyễn Hữu Hiệp (2010).

**Bảng 4.** Ảnh hưởng của nồng độ IAA đến năng suất giống lúa HT1

Thí nghiệm	Nồng độ IAA (ppm)	Năng suất lý thuyết		Năng suất thực thu	
		tấn/ha	% so với đ/c	tấn/ha	% so với đ/c
Phun IAA giai đoạn lúa đẻ nhánh	0 (đ/c)	7,94 <sup>c</sup>	100	6,13 <sup>c</sup>	100
	10	8,67 <sup>bc</sup>	109,2	6,35 <sup>bc</sup>	103,6
	20	8,81 <sup>b</sup>	110,9	6,46 <sup>b</sup>	105,4
	30	9,52 <sup>a</sup>	119,9	6,82 <sup>a</sup>	111,3
	40	8,98 <sup>b</sup>	113,1	6,60 <sup>ab</sup>	107,7
	50	8,29 <sup>c</sup>	104,4	6,34 <sup>bc</sup>	103,4
	LSD <sub>0,05</sub>	0,48	-	0,27	-
Phun IAA giai đoạn lúa làm đồng	0 (đ/c)	7,76 <sup>c</sup>	100	5,98 <sup>c</sup>	100
	10	7,98 <sup>c</sup>	102,8	6,28 <sup>b</sup>	105,0
	20	9,01 <sup>b</sup>	116,1	6,37 <sup>b</sup>	106,5
	30	9,67 <sup>a</sup>	124,6	6,64 <sup>a</sup>	111,0
	40	9,43 <sup>ab</sup>	121,5	6,47 <sup>ab</sup>	108,2
	50	8,69 <sup>b</sup>	112,0	6,18 <sup>bc</sup>	103,4
	LSD <sub>0,05</sub>	0,59	-	0,21	-

Chữ cái khác nhau trong một cột và cùng một thí nghiệm biểu thị mức sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức  $\alpha=0,05$

Năng suất lý thuyết giống lúa HT1 trồng trong vụ Đông Xuân 2019 - 2020 đạt 7,76 - 7,94 tấn/ha và đã tăng đáng kể khi được phun IAA với các nồng độ khác nhau vào giai đoạn đẻ nhánh hoặc giai đoạn làm đồng. Nồng độ phun IAA 30 ppm vào giai đoạn đẻ nhánh đạt giá trị cao nhất với 9,52 tấn/ha, tăng 119,9% so với đối chứng (100%). Tại giai đoạn lúa làm đồng, phun IAA nồng độ 30 - 40 ppm thu được năng suất lý thuyết là 9,43 - 9,67 tấn/ha tăng 120 - 120% so với đối chứng không phun (100%). Tại nồng độ phun IAA 50 ppm, năng suất lý thuyết bắt đầu có xu hướng giảm.

Năng suất thực thu giống lúa HT1 tăng ở mức sai khác thống kê khi phun IAA nồng độ 30 - 40 ppm so với không phun và phun IAA ở các nồng độ khác. Phun vào giai đoạn lúa đẻ nhánh, năng suất thực thu đạt 6,60 - 6,82 tấn/ha, tăng 107,7 - 111,3% so với đối chứng (100%). Phun vào giai

đoạn lúa làm đồng năng suất thực thu đạt 6,47 - 6,64 tấn/ha tăng 108,2 - 111,0% so với đối chứng (100%). Kết quả cũng cho thấy ít có sự khác biệt về năng suất thực thu khi phun IAA tại hai giai đoạn sinh trưởng quan trọng của cây lúa trong điều kiện thí nghiệm.

Trong sản xuất, vấn đề mà người dân quan tâm khi áp dụng kỹ thuật mới chính là hiệu quả kinh tế thu được trên một diện tích canh tác. Trong vụ Đông Xuân 2019 - 2020 tại Thừa Thiên Huế, giá bán lúa HT1 là 6.700 đ/kg, chi phí tăng thêm được tính bao gồm tiền mua IAA và tiền công phun thuốc 400.000 đồng/ha. Từ kết quả thí nghiệm cho thấy hiệu quả kinh tế giữa các công thức có phun chất kích thích sinh trưởng IAA so với đối chứng đều thu lãi ở mức cao hơn. Hiệu quả kinh tế khi phun IAA với các nồng độ vào hai giai đoạn sinh trưởng quan trọng của cây lúa được trình bày ở Bảng 5.

**Bảng 5.** Ảnh hưởng của nồng độ IAA đến hiệu quả kinh tế sản xuất giống lúa HT1

Thí nghiệm	Nồng độ IAA (ppm)	Năng suất thực thu (tấn/ha)		Tăng thu	Tăng chi	Lãi tăng	VCR
		Tổng	So với đ/c	so với đ/c (1000 đ/ha)	so với đ/c (1000 đ/ha)	so với đ/c (1000 đ/ha)	
	0 (đ/c)	6,13	-	-	-	-	-
Phun IAA giai đoạn lúa đẻ nhánh	10	6,35	0,22	1.474	520	954	2.83
	20	6,46	0,33	2.211	640	1.571	3.45
	30	6,82	0,69	4.623	760	3.863	6.08
	40	6,60	0,47	3.149	880	2.269	3.58
	50	6,34	0,21	1.407	1.000	407	1.41
	0 (đ/c)	5,98	-	-	-	-	-
Phun IAA giai đoạn lúa làm đòng	10	6,28	0,30	2.010	520	1.490	3.87
	20	6,37	0,39	2.613	640	1.973	4.08
	30	6,64	0,66	4.422	760	3.662	5.82
	40	6,47	0,49	3.283	880	2.403	3.73
	50	6,18	0,20	1.340	1.000	340	1.34

Giá lúa bán tại thời điểm thu hoạch thí nghiệm là 6.700 đ/kg.  $VCR = \frac{\text{Tổng thu tăng do phun IAA}}{\text{Tăng chi phí mua IAA và công phun}}$ ; đ/c: Đối chứng

Phun IAA nồng độ 30ppm cho giống lúa HT1 vào giai đoạn đẻ nhánh hoặc giai đoạn làm đòng đều cho năng suất thực thu đều đạt giá trị cao, qua đó thu được hiệu quả kinh tế lớn hơn đối chứng và nồng độ còn lại. Phun vào giai đoạn lúa đẻ nhánh cho lãi tăng 3,86 triệu đồng/ha và chỉ số VCR đạt 6,08, phun vào giai đoạn làm đòng cho lãi tăng 3,66 triệu đồng/ha và chỉ số VCR đạt 5,82 so với đối chứng không phun IAA.

#### 4. KẾT LUẬN

Phun chất kích thích sinh trưởng IAA vào giai đoạn lúa đẻ nhánh hoặc giai đoạn lúa làm đòng đã tăng các chỉ tiêu sinh trưởng thân, lá và năng suất giống lúa HT1. Nồng độ phun có tác dụng tốt ở cả hai giai đoạn sinh trưởng là 30 ppm.

So với đối chứng không phun, phun IAA vào giai đoạn đẻ nhánh tăng năng suất lý thuyết 19,9%, tăng năng suất thực thu 11,3%, lãi tăng 3,86 triệu đồng/ha và VCR đạt 6,08; phun IAA vào giai đoạn làm đòng tăng năng suất lý thuyết 24,6%, tăng năng suất thực thu 11,0%, lãi tăng 3,66 triệu đồng/ha và VCR đạt 5,82.

Bước đầu khuyến cáo phun IAA nồng độ 30 ppm với liều lượng 400 lít/ha vào giai đoạn lúa đẻ nhánh (sau gieo 35 ngày) hoặc giai đoạn lúa làm đòng (sau gieo 50 ngày) cho giống HT1 trồng trong vụ Đông Xuân tại Thừa Thiên Huế để góp phần tăng năng suất và hiệu quả sản xuất.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

##### 1. Tài liệu tiếng Việt

- Bộ Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn. (2011). *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng của giống lúa*. QCVN 01-55:2011/BNNPTNT.
- Bộ Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn. (2013). *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực của các loại thuốc kích thích sinh trưởng đối với cây lúa*. QCVN 01-143:2013/BNNPTNT.
- Trần Văn Chiêu, Nguyễn Hữu Hiệp. (2010). Ảnh hưởng của Indole acetic acid (IAA) do vi khuẩn *Azospirillum* tổng hợp lên sự phát triển của rễ lúa trồng ở điều kiện nhà lưới. *Tạp chí Kshoa học, Đại học Cần Thơ*, 15, 132 - 140.
- Trần Thị Hoàng Đông. (2017). *Tuyển chọn giống lúa kháng rầy lưng trắng và xác định biện pháp kỹ thuật canh tác phù hợp ở Thừa*



- Thiên Huế*. Luận án tiến sĩ ngành Khoa học cây trồng, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.
- Nguyễn Như Khanh và Nguyễn Văn Đính. (2011). *Các chất điều hòa sinh trưởng thực vật*. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
- Phùng Lan Ngọc. (2019). *Nghiên cứu ảnh hưởng của auxin (NAA, IAA, IBA) đến sinh trưởng, phát triển và năng suất lạc L14 tại Thừa Thiên Huế*. Luận văn thạc sĩ ngành Khoa học cây trồng. Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.
- Nguyễn Đình Thi. (2012). *Ảnh hưởng của axit indol axêtic (IAA) đến sinh trưởng, phát triển và năng suất lạc ở Thừa Thiên Huế*. *Tạp chí khoa học Đại học Huế*, 75A(6), 143 - 152.
- Nguyễn Đình Thi, Hồng Bích Ngọc, Đàm Thị Huế, Phùng Lan Ngọc, Lê Thị Thu Hường, Hồ Công Hưng và Nguyễn Lan Phương. (2019). *Thực hành sinh lý thực vật*. Nhà xuất bản Đại học Huế.
- UBND tỉnh Thừa Thiên Huế. (2019). *Báo cáo tình hình kinh tế xã hội năm 2019*. Báo cáo số 368/BC-UBND ngày 31/12/2019 của UBND Tỉnh.

## 2. Tài liệu tiếng nước ngoài

- Gomez, K.A. & Gomez, A.A. (1984). *Statistical procedures for agricultural research*. An International Rice Research Institute Book, A Wiley - Interscience Publication.