

**ẢNH HƯỞNG CỦA PHÂN BÓN ĐA - VI LƯỢNG NANO  
ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT LÚA (*Oryza sativa* L.)  
TRONG VỤ HÈ THU 2020 TẠI HUYỆN EA KAR, TỈNH ĐẮK LẮK**

**Phạm Thị Lệ Thủy<sup>1</sup>, Nguyễn Hoàng Diệu Minh<sup>1\*</sup>,  
Nguyễn Thị Lý<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Ngọc Hoa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh - Phân hiệu Gia Lai

<sup>2</sup>Ban kinh tế - Xã hội huyện EaKar, tỉnh Đắk Lắk

\*Email: nghdieuminh@hcmuaf.edu.vn

Ngày nhận bài: 14/3/2022; ngày hoàn thành phản biện: 6/5/2022; ngày duyệt đăng: 6/5/2022

### **TÓM TẮT**

Mục tiêu của đề tài nhằm xác định được tổ hợp phân bón đa - vi lượng nano mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất trong sản xuất lúa thương phẩm RVT trong vụ Hè Thu năm 2020 tại huyện EaKar, tỉnh Đắk Lắk. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu lô phụ (Split - plot design), gồm 12 nghiệm thức, ba lần lặp lại. Trong đó, lô chính gồm ba nồng độ phân bón đa lượng nano (0 ppm; 20 ppm và 40 ppm) và lô phụ gồm bốn nồng độ phân bón vi lượng nano (0 ppm; 10 ppm; 20 ppm và 30 ppm) trên nền phân bón 115 kg N + 64kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 90 kg K<sub>2</sub>O và 1.000 kg phân hữu cơ vi sinh/ha. Kết quả nghiên cứu chỉ ra sự kết hợp giữa nồng độ phân bón đa lượng nano 20 ppm và vi lượng nano 20 ppm cho số nhánh/m<sup>2</sup> (886,2 nhánh), tổng số hạt/bông (108,9 hạt), số hạt chắc/ bông (98,4 hạt), năng suất lý thuyết (10,18 tấn/ha) và năng suất thực thu cao nhất (8,31 tấn/ha). Tỷ suất lợi phí đạt 2,05.

**Từ khoá:** Lúa RVT, Năng suất, Phân bón đa - vi lượng nano, Sinh trưởng.

### **1. MỞ ĐẦU**

Lúa (*Oryza sativa* L.) là cây lương thực chính của hơn một nửa dân số thế giới, tập trung tại các nước châu Á, châu Phi và châu Mỹ La tinh. Lúa gạo có vai trò đặc biệt quan trọng trong việc đảm bảo an ninh lương thực và ổn định xã hội.

Việc sử dụng phân bón công nghệ nano trong nông nghiệp đã và đang được triển khai mạnh mẽ nhằm mang lại hiệu quả kinh tế và giúp giảm thiểu ô nhiễm môi trường vì phân bón nano dễ dàng được hấp thu qua rễ hoặc khí khổng của lá [7, 4]. Một số sản phẩm nano đã được chứng minh là rất có hiệu quả trong việc phòng trừ sâu, bệnh hại và chăm sóc cây trồng [6]. Phân bón nano gồm các nguyên tố đa lượng

(N, P, K), vi lượng và các amino acid dùng để bón cho cây có hạt đều được cây trồng hấp thu một cách hiệu quả [3].

Huyện Eakar, tỉnh Đắk Lắk được đánh giá là một vùng có điều kiện sinh thái và trình độ thâm canh của người dân rất phù hợp cho việc sản xuất lúa lai và lúa giống của tỉnh Đắk Lắk. Giống lúa thơm RVT là một trong những giống lúa chủ đạo trong sản xuất lúa thương phẩm của huyện. Ứng dụng phân bón đa - vi lượng nano trong sản xuất lúa thương phẩm RVT ở huyện Eakar, tỉnh Đắk Lắk là việc làm cần thiết, mang ý nghĩa thực tiễn cao.



Hình 1: Lúa trổ (79 ngày sau sạ)



Hình 2: Thu hoạch lúa (108 ngày sau sạ)

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

\* Giống: Nghiên cứu sử dụng giống lúa thơm RVT, được nhập nội từ Trung Quốc, Bộ NN&PTNT công nhận giống quốc gia năm 2011, bản quyền thuộc Công ty CP Giống cây trồng Trung Ương.

\* Phân bón đa - vi lượng nano: do Viện Công nghệ sinh học và Môi trường, Trường Đại học Tây Nguyên cung cấp, cụ thể:

+ Phân bón nano đa lượng: Thành phần cơ bản gồm: NPK: 5 : 2,5 : 5 dạng copolymer sinh học, chitosan-tinh bột, kích thước hạt 100 - 250 nm;

+ Phân bón nano vi lượng: Thành phần cơ bản gồm: Zn, B, Cu, Mg, vitamin (mỗi nguyên tố 1.000 ppm) là copolymer sinh học chitosan-tinh bột, kích thước hạt 100 - 250 nm.

\* Địa điểm: Thí nghiệm được thực hiện trên nền đất cát, có hàm lượng đạm tổng số (Nts) đạt 0,19% thuộc nhóm trung bình khá; Kali dễ tiêu, tỷ lệ % mùn (OM) và pH đất ở mức trung bình, các chỉ tiêu khác đều có giá trị thấp (Bảng 1). Vì vậy việc bổ sung phân bón đa - vi lượng nano là việc làm cần thiết nhằm tăng khả năng chống chịu và năng suất lúa.

**Bảng 1.** Tính chất hoá học của vùng đất cát thực hiện thí nghiệm

TT	Chỉ tiêu phân tích	Kết quả	Phương pháp phân tích
1	N <sub>ts</sub> (%)	0,19	10 TCN 304-97
2	P <sub>2</sub> O <sub>5ts</sub> (%)	0,06	10 TCN 305-97
3	K <sub>2</sub> O <sub>ts</sub> (%)	0,14	TCVN 8660 : 2011
4	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/100g đất)	1,05	TCVN 6443 : 2000
5	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/100g đất)	1,05	TCVN 6443 : 2000
6	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100g đất)	1,51	TCVN 5256 : 2009
7	K <sub>2</sub> O (mg/100g đất)	11,55	TCVN 8662 : 2011
8	OM (%)	2,08	TCVN 4050 : 1985
9	pH <sub>KCl</sub>	4,59	TCVN 5979 : 2007

(Viện Công nghệ sinh học và Môi trường, Trường Đại học Tây Nguyên, 2020)

\* Thời gian: Thí nghiệm được tiến hành từ tháng 6 đến tháng 9 năm 2020. Đây là những tháng mùa mưa, lượng mưa trung bình tháng từ 190 - 290 mm; nhiệt độ bình quân/tháng: 25,4 - 27,0 °C thấp nhất: 18,0 - 21,0 °C; cao nhất: 34,0 - 37,0 °C. Nhìn chung điều kiện khí hậu thời tiết những tháng thí nghiệm tương đối phù hợp cho sinh trưởng và năng suất của cây lúa.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm hai yếu tố, được bố trí theo kiểu lô phụ (Split-plot design), gồm 12 nghiệm thức với 3 lần lặp lại. Tổng số ô thí nghiệm là 36. Diện tích mỗi ô là 9 m<sup>2</sup> (3 m x 3 m); Khoảng cách giữa các ô thí nghiệm là 0,3 m; giữa các lần nhắc lại: 1,0 m.

Lô chính là 3 nồng độ phân bón đa lượng nano: D<sub>0</sub>: 0 ppm; D<sub>1</sub>: 20 ppm và D<sub>2</sub>: 40 ppm. Lô phụ 4 nồng độ phân bón vi lượng nano: V<sub>0</sub>: 0 ppm; V<sub>1</sub>: 10 ppm; V<sub>2</sub>: 20 ppm và V<sub>3</sub>: 30 ppm.

Lượng giống lúa RVT gieo sạ: 130 kg/ha.

Phân nền được sử dụng trong thí nghiệm (tính cho 01 ha): 1.000 kg phân hữu cơ vi sinh + 115 kg N + 64kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 90 kg K<sub>2</sub>O.

Phân bón được bón theo quy trình sản xuất thâm canh giống lúa RVT của công ty Cổ phần giống cây trồng Trung Ương

Thực hiện thí nghiệm với 3 lần phun, vào các thời điểm:

Lần I: sau sạ 20 ngày; Lần II: sau sạ 45 ngày; Lần III: sau khi lúa trổ được 10 ngày.

Dung dịch phân bón đa - vi lượng nano được hòa đều với 350 lít nước sạch để phun cho 01ha.

### 2.2.2. Chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu chiều cao cây, chiều dài bông, số bông hữu hiệu/m<sup>2</sup>, tổng số hạt/bông, số hạt chắc/bông được lấy mẫu theo dõi theo phương pháp 5 điểm chéo góc (trừ hàng biên) ở giai đoạn lúa chín (105 ngày sau sạ). Số nhánh/m<sup>2</sup> quan trắc ở giai đoạn sau khi kết thúc giai đoạn đẻ nhánh (45 ngày sau sạ). Tiến hành cân khối lượng 1.000 hạt ở ẩm độ 14%. (Đánh giá các chỉ tiêu theo QCVN 01-55:2011/BNNPTNT) [1]

Năng suất lý thuyết (tấn/ha) = (Số bông hữu hiệu/m<sup>2</sup> × Số hạt chắc/bông × M<sub>1.000</sub> hạt) × 10<sup>-5</sup>

Năng suất thực thu (tấn/ha) = (năng suất ô/9m<sup>2</sup>) × 10.000 m<sup>2</sup>

\* Hiệu quả kinh tế:

Tổng thu (đồng/ha) = Năng suất (kg/ha) × giá bán (đồng/kg).

Tổng chi (đồng/ha) = Chi phí giống + Chi phí vật tư, phân bón + Chi phí công lao động.

Lợi nhuận (đồng/ha) = Tổng thu – Tổng chi

Tỷ suất lợi phí (Benefit Cost Ratio - BCR) = Lợi nhuận/Tổng chi

### 2.2.3. Xử lý số liệu

Phương pháp phân tích số liệu: Phân tích phương sai (ANOVA), sử dụng trắc nghiệm LSD và Duncan xếp hạng nghiệm thức bằng phần mềm SAS 9.1.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của phân bón đa - vi lượng nano đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của giống lúa RVT vụ Hè Thu năm 2020

Kết quả ở Bảng 2 cho thấy ở nghiệm thức phân bón đa lượng nano, vi lượng nano ở các nồng độ khác nhau, cũng như ảnh hưởng tương tác giữa các nồng độ phân bón đa - vi lượng nano đều cho kết quả khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê ( $P > 0,05$ ) về trung bình số nhánh/m<sup>2</sup>, chiều cao cây và chiều dài bông.

Tỷ lệ nhánh hữu hiệu dao động từ 62,4 % đến 66,1 %. Cao nhất ở nghiệm thức chỉ phun 30 ppm phân bón vi lượng nano (66,1%) và thấp nhất ở nghiệm thức phun 20 ppm phân bón đa - vi lượng nano (62,4%).

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của các nồng độ phân bón đa - vi lượng nano đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của giống lúa RVT vụ Hè Thu 2020

Chỉ tiêu	Nồng độ phân bón đa lượng (D)	Nồng độ phân bón nano vi lượng (V)				TB (D)
		0 ppm	10 ppm	20 ppm	30 ppm	
Số nhánh/m <sup>2</sup> (nhánh)	0 ppm	862,6	866,3	878,2	832,1	<b>859,8</b>
	20 ppm	867,9	870,1	886,2	882,3	<b>876,6</b>
	40 ppm	863,4	872,5	878,7	877,7	<b>873,1</b>
	<b>TB (V)</b>	<b>864,6</b>	<b>869,6</b>	<b>881,0</b>	<b>864,0</b>	
	CV (%) = 2,21	F <sub>D</sub> = 3,98 <sup>ns</sup>		F <sub>V</sub> = 1,51 <sup>ns</sup>	F <sub>DV</sub> = 1,34 <sup>ns</sup>	
Tỷ lệ nhánh hữu hiệu (%)	0 ppm	63,6	63,6	63,7	66,1	
	20 ppm	63,6	63,8	62,4	62,6	
	40 ppm	64,5	63,6	62,9	62,9	
Chiều cao cây (cm)	0 ppm	89,5	80,9	90,4	87,5	<b>87,1</b>
	20 ppm	85,1	87,2	86,8	90,3	<b>87,4</b>
	40 ppm	91,7	90,4	90,5	85,5	<b>89,5</b>
	<b>TB (V)</b>	<b>88,8</b>	<b>86,2</b>	<b>89,2</b>	<b>87,8</b>	
	CV (%) = 4,89	F <sub>D</sub> = 0,82 <sup>ns</sup>		F <sub>V</sub> = 0,90 <sup>ns</sup>	F <sub>DV</sub> = 2,03 <sup>ns</sup>	
Chiều dài bông (cm)	0 ppm	21,6	18,7	20,5	18,0	<b>19,7</b>
	20 ppm	17,8	18,4	19,2	19,4	<b>18,7</b>
	40 ppm	20,3	18,6	19,5	18,8	<b>19,3</b>
	<b>TB (V)</b>	<b>19,9</b>	<b>18,6</b>	<b>19,7</b>	<b>18,7</b>	
	CV (%) = 8,17	F <sub>D</sub> = 4,51 <sup>ns</sup>		F <sub>V</sub> = 1,70 <sup>ns</sup>	F <sub>DV</sub> = 1,50 <sup>ns</sup>	

Trong cùng một nhóm giá trị trung bình, các trị số được đi kèm với cùng ký tự, khác biệt không có ý nghĩa thống kê; ns: không có ý nghĩa; \*\*: rất có ý nghĩa, nồng độ  $P < 0,01$ ;

### 3.2. Ảnh hưởng của phân bón đa - vi lượng nano đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của giống lúa RVT vụ Hè Thu năm 2020

Các yếu tố cấu thành năng suất có liên quan chặt chẽ với năng suất. Các yếu tố này chịu ảnh hưởng của các điều kiện như mật độ gieo trồng, phân bón... Với mục tiêu xác định được tổ hợp nồng độ phân bón đa - vi lượng nano thích hợp nhằm mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất. Nghiên cứu đã tiến hành thí nghiệm và kết quả theo dõi ảnh hưởng của nồng độ phân bón đa - vi lượng nano đến các yếu tố cấu thành thành năng suất và năng suất của giống RVT vụ Hè Thu năm 2020 được trình bày ở Bảng 3.

Số bông hữu hiệu/m<sup>2</sup> là yếu tố có tính chất quyết định sớm nhất tới năng suất lúa trên ruộng sản xuất. Bảng 3 cho thấy số bông hữu hiệu/m<sup>2</sup> tại tất cả các nồng độ phân bón đa lượng nano, vi lượng nano, cũng như tương tác giữa phân bón đa - vi lượng nano không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ).

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của các nồng độ phân bón đa - vi lượng nano đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa RVT vụ Hè Thu 2020

Chỉ tiêu	Nồng độ phân bón nano đa lượng (D)	Nồng độ phân bón nano vi lượng (V)				TB (D)
		0 ppm	10 ppm	20 ppm	30 ppm	
Số bông hữu hiệu/m <sup>2</sup> (bông)	0 ppm	548,7	551,3	559,7	549,7	<b>10,8</b>
	20 ppm	552,3	554,7	553,3	552,3	<b>9,7</b>
	40 ppm	557,0	555,0	552,3	551,7	<b>10,2</b>
	<b>TB (V)</b>	<b>552,7</b>	<b>553,7</b>	<b>555,1</b>	<b>551,2</b>	
	CV (%) = 1,63	F <sub>D</sub> = 0,06 <sup>ns</sup>	F <sub>V</sub> = 0,30 <sup>ns</sup>	F <sub>DV</sub> = 0,45 <sup>ns</sup>		
Tổng số hạt/bông (hạt)	0 ppm	91,8dc	92,1dc	104,2ab	89,3d	<b>94,3B</b>
	20 ppm	92,6dc	100,7abc	108,9a	103,3ab	<b>101,4A</b>
	40 ppm	94,4dc	94,4dc	96,9bcd	98,3bc	<b>96,0B</b>
	<b>TB (V)</b>	<b>93,0B</b>	<b>95,7B</b>	<b>103,3A</b>	<b>97,0B</b>	
	CV (%) = 3,46	F <sub>D</sub> = 25,25**	F <sub>V</sub> = 15,32**	F <sub>DV</sub> = 4,81**		
Số hạt chắc/bông (hạt)	0 ppm	79,8	82,5	90,8	81,1	<b>83,6B</b>
	20 ppm	85,3	92,4	98,4	90,5	<b>91,7A</b>
	40 ppm	83,5	86,1	88,2	85,6	<b>85,8AB</b>
	<b>TB (V)</b>	<b>82,9B</b>	<b>87,0AB</b>	<b>92,4A</b>	<b>85,7B</b>	
	CV (%) = 4,74	F <sub>D</sub> = 18,86**	F <sub>V</sub> = 8,52**	F <sub>DV</sub> = 0,78 <sup>ns</sup>		
Khối lượng 1.000 hạt (gam)	0 ppm	18,7	18,7	18,7	18,7	<b>18,7</b>
	20 ppm	18,8	18,8	18,7	18,7	<b>18,8</b>
	40 ppm	18,7	18,8	18,8	18,7	<b>18,8</b>
	<b>TB (V)</b>	<b>18,7</b>	<b>18,8</b>	<b>18,7</b>	<b>18,7</b>	
	CV (%) = 0,37	F <sub>D</sub> = 0,07 <sup>ns</sup>	F <sub>V</sub> = 0,36 <sup>ns</sup>	F <sub>DV</sub> = 0,47 <sup>ns</sup>		
NSLT (tấn/ha)	0 ppm	8,19	8,52	9,52	8,36	<b>8,65B</b>
	20 ppm	8,85	9,62	10,18	9,34	<b>9,50A</b>
	40 ppm	8,72	8,97	9,14	8,84	<b>8,92B</b>
	<b>TB (V)</b>	<b>8,59B</b>	<b>9,04AB</b>	<b>9,62A</b>	<b>8,85B</b>	
	CV (%) = 5,48	F <sub>D</sub> = 10,19*	F <sub>V</sub> = 7,05**	F <sub>DV</sub> = 0,78 <sup>ns</sup>		
NSTT (tấn/ha)	0 ppm	6,96	6,93	7,87	7,30	<b>7,27B</b>
	20 ppm	7,49	8,08	8,31	7,72	<b>7,90A</b>
	40 ppm	7,39	7,33	7,71	7,46	<b>7,47B</b>
	<b>TB (V)</b>	<b>7,28B</b>	<b>7,45B</b>	<b>7,96A</b>	<b>7,49AB</b>	
	CV (%) = 6,34	F <sub>D</sub> = 13,23*	F <sub>V</sub> = 3,38*	F <sub>DV</sub> = 0,62 <sup>ns</sup>		

Trong cùng một nhóm giá trị trung bình, các trị số được đi kèm với cùng ký tự, khác biệt không có ý nghĩa thống kê; ns: không có ý nghĩa; \*: có ý nghĩa, nồng độ P < 0,05; \*\*: rất có ý nghĩa, nồng độ P < 0,01;

Đối với các nghiệm thức phân bón đa lượng nano, trung bình tổng số hạt/bông ở nghiệm thức 20 ppm cao nhất (101,4 hạt), khác biệt rất có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức 0 ppm (94,3 hạt) và 40ppm (96,0 hạt). Tương tự như phân bón đa lượng nano, ở các nghiệm thức vi lượng nano, trung bình tổng số hạt/bông ở nghiệm thức 20 ppm có tổng số hạt trung bình/bông cao nhất (103,3 hạt), khác biệt rất có ý nghĩa thống kê so với 3 nghiệm thức vi lượng nano còn lại. Có sự tương tác rất có ý nghĩa thống kê về tổng số hạt/bông giữa các nồng độ phân bón đa - vi lượng nano ( $P < 0,01$ ). Tổng số hạt/bông cao nhất ở nghiệm thức kết hợp 20 ppm đa lượng và 20 ppm vi lượng nano (108,9 hạt), thấp nhất ở nghiệm thức chỉ phun 30 ppm phân bón vi lượng nano (89,3 hạt). Tổng số hạt/bông ở hầu hết các nồng độ phân bón đa lượng nano tăng lên khi tăng nồng độ từ 0 ppm lên 20 ppm và giảm xuống khi tiếp tục tăng nồng độ lên 40 ppm. Tương tự vậy, số hạt/bông ở các nồng độ phân bón vi lượng nano cũng tăng lên, tỷ lệ thuận với tăng nồng độ từ 0 ppm lên 10 ppm và 20 ppm, sau đó giảm xuống khi nồng độ phân bón vi lượng nano tiếp tục tăng lên 30 ppm (Bảng 3).

Có sự khác biệt rất có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,01$ ) về trung bình số hạt chắc/bông ở các nồng độ phân bón đa - vi lượng nano. Đối với các nghiệm thức phân bón đa lượng nano, trung bình số hạt chắc/bông ở nghiệm thức 20 ppm đạt giá trị cao nhất (91,7 hạt/bông), khác biệt rất có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức 0 ppm và 40 ppm. Đối với phân bón vi lượng nano, trung bình số hạt chắc/bông ở nghiệm thức 20 ppm khác biệt rất có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức 0 ppm và 30 ppm. Kết quả phù hợp với nghiên cứu của Gomaa và cộng sự (2018) [2] cho rằng khi phun nano kẽm, nano sắt hoặc kết hợp cả nano kẽm và sắt đều cho số hạt chắc/bông cao, khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức không phun. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về số hạt chắc/bông khi tương tác giữa phân bón đa - vi lượng nano ( $P > 0,05$ ).

Bảng 3 cũng cho thấy khối lượng 1.000 hạt của giống RVT biến động trong khoảng 18,7 gam - 18,8 gam, không khác biệt có ý nghĩa thống kê ở từng nồng độ phân bón đa lượng nano, vi lượng nano cũng như tương tác giữa các nồng độ phân bón đa lượng - vi lượng nano ( $P > 0,05$ ).

Ở nghiệm thức 20 ppm phân bón đa lượng nano cho trung bình năng suất lý thuyết (NSLT) cao nhất (9,50 tấn/ha) khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ) so với nghiệm thức 0 ppm và 40 ppm. Trung bình NSLT nghiệm thức 20 ppm phân bón vi lượng nano cao nhất (9,62 tấn/ha), khác biệt rất có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,01$ ) so với nghiệm thức không phun hoặc chỉ phun 30 ppm phân bón vi lượng nano. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tương tác giữa 2 loại phân bón đa lượng - vi lượng nano về NSLT ( $P > 0,05$ ).

Tương tự NSLT, trung bình năng suất thực thu (NSTT) ở nghiệm thức 20 ppm phân bón đa lượng nano cao nhất (7,90 tấn/ha), khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức 0 ppm và 40 ppm phân bón đa lượng nano. Kết quả này cũng tương tự

kết quả thí nghiệm của Seyed Taghi Sadati Valojai và cộng sự (2021) [5] khi sử dụng phân bón nano - NPK đã làm tăng năng suất lúa từ 12,12% - 22,54% tùy theo giống lúa. Trung bình NSTT ở nghiệm thức 20 ppm phân bón vi lượng nano cao nhất (7,96 tấn/ha), khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức 0 ppm hoặc 10 ppm vi lượng nano và tương đương nghiệm thức 40 ppm phân bón vi lượng nano. Sự tương tác giữa 2 loại phân bón đa - vi lượng nano về NSTT khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ) (Bảng 3).

### 3.3. Ảnh hưởng của phân bón nano đa lượng, vi lượng đến tình hình nhiễm sâu, bệnh hại của giống RVT vụ Hè Thu năm 2020

Số liệu ở Bảng 4 cho thấy mức độ nhiễm sâu, bệnh hại tự nhiên của giống lúa RVT ở tất cả các nghiệm thức thí nghiệm đều không nhiễm hoặc nhiễm rất nhẹ.

**Bảng 4.** Ảnh hưởng của các nồng độ phân bón đa - vi lượng nano đến tình hình nhiễm một số loại sâu, bệnh hại trên giống RVT vụ Hè Thu 2020

Nghiệm thức	Bộ trĩ ( <i>Thrips oryzae</i> B.)	Sâu đục thân hai chấm ( <i>Tryporyza</i> <i>incertulas</i> W.)	Bệnh khô vằn ( <i>Rhizoctonia</i> <i>solani</i> )	Bệnh đạo ôn ( <i>Pyricularia</i> <i>oryzae</i> )	Bệnh bạc lá ( <i>Xanthomonas</i> <i>oryzae</i> )
D <sub>0</sub> V <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
D <sub>0</sub> V <sub>1</sub>	0	0	0	1	0
D <sub>0</sub> V <sub>2</sub>	0	0	0	0	1
D <sub>0</sub> V <sub>3</sub>	1	0	1	1	0
D <sub>1</sub> V <sub>0</sub>	0	0	1	0	0
D <sub>1</sub> V <sub>1</sub>	0	0	0	0	1
D <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	1	0	0	0	0
D <sub>1</sub> V <sub>3</sub>	1	0	0	1	1
D <sub>2</sub> V <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
D <sub>2</sub> V <sub>1</sub>	1	0	0	0	0
D <sub>2</sub> V <sub>2</sub>	1	0	1	0	1
D <sub>2</sub> V <sub>3</sub>	1	0	1	1	1

Chú thích: 0: Không bị nhiễm sâu/bệnh hại 1: Bị nhiễm sâu/bệnh hại rất nhẹ

Phân cấp, đánh giá theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia: QCVN 01-55:2011/BNNPTNT

### 3.4. Ảnh hưởng của phân bón đa - vi lượng nano đến hiệu quả kinh tế sản xuất lúa thương phẩm RVT vụ Hè Thu năm 2020.

Hiệu quả kinh tế khi sử dụng phân bón đa - vi lượng nano được trình bày ở Bảng 5, cụ thể như sau:



**Bảng 5.** Ảnh hưởng của các nồng độ phân bón đa - vi lượng nano đến hiệu quả kinh tế giống lúa thương phẩm RVT vụ Hè Thu năm 2020

Nghiệm thức	Tổng thu (triệu đồng/ha)	Tổng chi (triệu đồng/ha)	Lợi nhuận (triệu đồng/ha)	BCR
D <sub>0</sub> V <sub>0</sub>	48,72	17,67	31,06	1,76
D <sub>0</sub> V <sub>1</sub>	48,51	18,05	30,46	1,69
D <sub>0</sub> V <sub>2</sub>	55,09	18,45	36,65	1,99
D <sub>0</sub> V <sub>3</sub>	51,10	18,85	32,25	1,71
D <sub>1</sub> V <sub>0</sub>	52,43	18,32	34,12	1,86
D <sub>1</sub> V <sub>1</sub>	56,56	18,70	37,86	2,02
D <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	58,17	19,10	39,08	2,05
D <sub>1</sub> V <sub>3</sub>	54,04	19,50	34,54	1,77
D <sub>2</sub> V <sub>0</sub>	51,73	19,00	32,74	1,72
D <sub>2</sub> V <sub>1</sub>	51,31	19,38	31,93	1,65
D <sub>2</sub> V <sub>2</sub>	53,97	19,78	34,20	1,73
D <sub>2</sub> V <sub>3</sub>	52,22	20,18	32,04	1,59

*Ghi chú: Giá lúa bán 7.000 đồng/kg. Phân bón nano đa lượng 100.000 đồng/lít. Phân bón nano vi lượng 120.000 đồng/lít.*

Bảng 5 cho thấy tất cả các nghiệm thức thí nghiệm đều mang lại hiệu quả kinh tế cho người sản xuất lúa. Tuy nhiên nghiệm thức mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất là nghiệm thức D<sub>1</sub>V<sub>2</sub> (20 ppm phân bón đa lượng nano + 20 ppm vi lượng nano) lợi nhuận mang lại khi sản xuất 01 ha lúa RVT thương phẩm là 39,08 triệu đồng, với tỷ suất lợi nhuận cũng cao nhất (2,05). Nghiệm thức D<sub>0</sub>V<sub>1</sub> (không sử dụng phân bón nano đa lượng và nano vi lượng) là nghiệm thức mang lại lợi nhuận thấp nhất (30,46 triệu đồng). Tuy nhiên nghiệm thức D<sub>2</sub>V<sub>3</sub> (40 ppm phân bón đa lượng nano + 30 ppm vi lượng nano) là nghiệm thức cho hiệu quả kinh tế thấp nhất (1,59) vì phải thêm chi phí cho phân bón đa - vi lượng nano.

## 4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 4.1. Kết luận

Khi sử dụng tổ hợp phân bón đa lượng nano nồng độ 20 ppm kết hợp với vi lượng nano nồng độ 20 ppm, phun 3 lần/vụ vào các thời điểm: sau sạ 20 ngày, sau sạ 45 ngày và sau khi lúa trở bông 10 ngày trên nền phân bón: 1.000kg phân hữu cơ vi sinh +115kg N + 64kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 90kg K<sub>2</sub>O/ha trong sản xuất lúa thương phẩm RVT vụ Hè Thu 2020 tại huyện Eakar, tỉnh Đắk Lắk cho một số chỉ tiêu đạt giá trị cao nhất như: số nhánh/m<sup>2</sup> (886,2 nhánh), tổng số hạt/bông (108,9 hạt), số hạt chắc/ bông (98,4 hạt), năng

suất lý thuyết (10,18 tấn/ha) và năng suất thực thu (8,31 tấn/ha). Tỷ suất lợi phí (BCR) đạt 2,05.

#### **4.2. Đề nghị**

Có thể sử dụng phân bón đa lượng nano 20 ppm kết hợp với vi lượng 20 nano ppm trong sản xuất lúa thương phẩm RVT.

Tiếp tục nghiên cứu, đánh giá ảnh hưởng của phân bón đa - vi lượng nano với các nồng độ khác nhau, ở các vụ mùa khác nhau, trên các chân đất khác nhau trong toàn tỉnh để có khuyến cáo cụ thể hơn.

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1]. Bộ Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn (2011). *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa*. QCVN 01-55:2011/BNNPTNT
- [2]. Goma, M. A., E. E. Kandil, Nader R. Abdelsalam and Malik A.M. Al-Jaddadi (2018). Growth, productivity of some rice cultivars in relation to nano-zinc and iron fertilizer. *Middle East Journal of Agriculture Research*. Vol. 07, pp:1352-1358.
- [3]. J. Kuzma, P. VerHage (2006), Nanotechnology in agriculture and food production, Project on emerging nanotechnologies
- [4]. Nguyễn Duy Hạng, Nguyễn Tấn Mân, Nguyễn Minh Hiệp, Nguyễn Trọng Hoàn Phong (2018). Ứng dụng công nghệ nano trong nông nghiệp. *Tạp chí Khoa học & Công nghệ Việt Nam*, số 7 tr 43-45.
- [5]. Seyed Taghi Sadati Valojai, Yousef Niknejad, Hormoz Fallah, and Davood Barari Tari (2021). Effect of Nitrogen, Phosphorus and Potassium NanoFertilizers on Growth and Seed of Two Rice (*Oryza sativa* L.) Cultivars. *Journal of Crop Ecophysiology*. Vol. 15, No. 1, 2021.
- [6]. Shaimaa H. Abd-Elrahman and M.A.M. Mostafa (2015). Applications of nanotechnology in agriculture: an overview Egypt, *J. Soil Sci.*, 55(2), pp.1-19.
- [7]. Trung tâm Thông tin Khoa học và Công nghệ TP. HCM (2015). Xu hướng nghiên cứu và sử dụng phân bón thế hệ mới.

**EFFECTS OF NANO MACRO-MICRO FERTILIZERS ON GROWTH AND YIELD OF RICE (*Oryza sativa* L.) IN THE SUMMER - AUTUMN SEASON OF 2020 IN EAKAR DISTRICT, DAK LAK PROVINCE**

**Pham Thi Le Thuy<sup>1\*</sup>, Nguyen Hoang Dieu Minh<sup>1</sup>,  
Nguyen Thi Ly<sup>1</sup>, Nguyen Thi Ngoc Hoa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Branch of Ho Chi Minh City, University of Agriculture and Forestry in Gia Lai

<sup>2</sup>Socio - Economic Committee, Eakar district, DakLak province

\*Email: ptlthuy@hcmuaf.edu.vn

**ABSTRACT**

The objective of the study was to determine appropriate levels of nano macro and micro fertilizers obtaining high yield and economics of RVT rice cultivar in the summer-autumn season of 2020 in EaKar district, Dak Lak province. The field experiment was laid out in Split-plot design (SPD), included 12 treatments with three replications. In which, the main - plot included three levels of macronutrient fertilizer (0 ppm; 20 ppm and 40 ppm) and the sub-plot included four levels of micronutrient fertilizer (0 ppm; 10 ppm; 20 ppm and 30 ppm) on the base fertilizer: 115 kg N + 64 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 90 kg K<sub>2</sub>O and 1,000 kg of microbial organic fertilizer /ha. Research results showed that the combination of 20 ppm nano macronutrient fertilizer and 20 ppm nano micronutrient fertilizer recorded the highest values of some of the pervious characters: number of panicles/m<sup>2</sup> (886.2 panicles), number of grains/panicle (108.9 grains), number of filled grains/panicle (98.4 grains), theoretical yield (10.18 tons/ha) and the highest actual yield (8.31 tons/ha). The benefit cost ratio (BCR) was 2.05.

**Keywords:** Growth, Nano macro-micro fertilizers, RVT rice, Yield



**Phạm Thị Lệ Thuỷ** sinh ngày 01/01/1981 tại Hải Dương. Năm 2004, bà tốt nghiệp kỹ sư, chuyên ngành bảo vệ thực vật tại trường đại học Tây Nguyên; năm 2014, bà nhận học vị Thạc sĩ ngành Khoa học cây trồng tại Trường ĐH Nông lâm TP. HCM. Hiện nay, bà công tác tại Phân hiệu trường Đại học Nông lâm TP. HCM tại Gia Lai.

*Lĩnh vực nghiên cứu:* Bảo vệ thực vật, khoa học cây trồng.



**Nguyễn Thị Ngọc Hoa** sinh ngày 17/4/1982 tại Hải Dương. Năm 2004, bà tốt nghiệp kỹ sư ngành Bảo vệ thực vật tại Trường ĐH Tây Nguyên. Hiện nay, bà công tác tại Ban kinh tế - xã hội của Hội đồng nhân dân huyện Eakar, tỉnh Đắk Lắk.

*Lĩnh vực nghiên cứu:* Bảo vệ thực vật, trồng trọt.



**Nguyễn Thị Lý** sinh ngày 26/8/1990 tại Thanh Hóa. Năm 2012, bà tốt nghiệp Kỹ sư tại Trường Đại học Nông Lâm TP.HCM; năm 2022 bà nhận học vị Thạc sĩ ngành Quản lý đất đai tại trường Đại học Nông Lâm TP.HCM. Hiện nay, bà công tác tại Phân hiệu trường Đại học Nông Lâm TP.HCM tại Gia Lai.

*Lĩnh vực nghiên cứu:* Quản lý hành chính về đất đai, sử dụng đất đai, tài nguyên môi trường.



**Nguyễn Hoàng Diệu Minh** sinh ngày 18/12/1986 tại Thừa Thiên Huế. Năm 2009, bà tốt nghiệp chuyên ngành Sư phạm Sinh tại trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế. Năm 2011, bà nhận bằng Thạc sĩ chuyên ngành Sinh học động vật tại trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Hiện nay, bà đang công tác tại Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh - Phân hiệu tại Gia Lai.

*Lĩnh vực nghiên cứu:* Sinh học động vật, Sinh học động vật, Sinh học.