

trong sản xuất giống lạc đỏ Điện Biên tại các địa phương thuộc huyện Tuần Giáo và các vùng có điều kiện tương tự.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

**Đỗ Anh**, 2002. *Độ phì nhiêu của đất và dinh dưỡng cây trồng*. NXB Nông Nghiệp. Hà Nội, tr. 45-48.

**Nguyễn Thị Lý**, 2011. Nghiên cứu phát triển nguồn gen lạc chịu hạn cho vùng trung du và miền núi phía Bắc. *Thuyết minh đề tài nghiên cứu cấp nhà nước, Bộ Khoa học Công nghệ*, Hà Nội, tr. 7-8.

**Tổng Công ty sông Gianh**, 2014. *Phân hữu cơ vi sinh sông Gianh*, ngày truy cập 20/6/2017. Địa chỉ: <http://songgianh.com.vn/san-pham-143/phan-bon-goc-155/phan-huu-co-vi-sinh-156/phan-huu-co-vi-sinh-song-gianh-135-2.html>.

**Gupta, K.C., Intodia, S.K. and Jain, G.L.**, 1998. Effect of rhizobium, PGR and phosphorus on yield and yield attributes of groundnut (*Arachis hypogaea*). *Annals of Agricultural Research*, 19(4): 486-487.

**Maity, S.K., Giri, Gajendra**, 2003. Influence of phosphorus and sulphur fertilization on productivity and oil yield of groundnut (*Arachis hypogaea*) and sunflower (*Helianthus annuus*) in intercropping with simultaneous and staggered planting. *Indian Journal of Agronomy*, 48 (4), 267-270.

**Patel, M.S. and Patil, R.G.**, 1990. Effect of different levels of phosphorus and zinc on yield and nutrient uptake of groundnut and maize (fooder). *Research Journal. Gujarat Agricultural University*, 16 (1): 63-66.

### Effects of phosphate doses on yield and economic efficiency of Dien Bien red groundnut variety in Tuan Giao district, Dien Bien province

Le Kha Tuong, Nguyen Hoang Yen, Nguyen Trong Dung

#### Abstract

Study on phosphate fertilizer in Tuan Giao district, Dien Bien Province showed that different phosphate doses affected significantly the growth of Dien Bien's red groundnut variety. The applying dose of 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha was most suitable for the growth and development. The increase of P fertilizer doses in the range of 30 - 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha positively correlated with the yield components and reached a maximum yield of 2.9 tons/ha in 2016 and 3.27 tons/ha in 2017 when applying 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha. The highest net profit was obtained in comparison with the control (equivalent to 25 million VND/ha and 2.6 times in 2016; VND 36.8 million/ha and 2.8 times in 2017) when applying 1 ton of Song Gianh micro-organic fertilizer + 300 kg of lime powder + 30 kg N + 60 kg of P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60 kg K<sub>2</sub>O.

**Keywords:** Red groundnut, phosphorus doses, Tuan Giao district, Dien Bien province

Ngày nhận bài: 12/10/2017

Ngày phản biện: 17/10/2017

Người phản biện: TS. Nguyễn Thị Chinh

Ngày duyệt đăng: 10/11/2017

### NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA PHÂN NANO VI LƯỢNG BÓN LÁ ĐẾN NĂNG SUẤT ĐẬU TƯƠNG TẠI ĐÔNG NAM BỘ VÀ ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Nguyễn Văn Chương<sup>1</sup>, Võ Văn Quang<sup>1</sup>,  
Võ Như Cẩm<sup>1</sup>, Trần Hữu Yết<sup>1</sup>, Phạm Thị Ngọc<sup>1</sup>,  
Nguyễn Tường Vân<sup>2</sup>, Nguyễn Hoài Châu<sup>2</sup>

#### TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của phân nano vi lượng bón lá đến năng suất của đậu tương đã được thực hiện tại Đông Nam bộ (Đồng Nai), vụ Hè Thu 2017 và Đồng bằng sông Cửu Long (Vĩnh Long), vụ Xuân Hè 2017. Các thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối đầy đủ hoàn toàn ngẫu nhiên, gồm 11 công thức với 3 lần nhắc lại trên giống đậu tương HLĐN 29. Kết quả: Tại Đồng Nai, phun phân nano vi lượng DT A213, DT A312 và DT A313 cho năng suất đậu tương cao, lần lượt là 23,2 tạ/ha; 22,6 tạ/ha; 23,6 tạ/ha, cao hơn đối chứng phun rong biển 10,48%; 7,62%; 12,38%, cao hơn đối chứng phun nước là 18,97%; 15,90% và 21,03% có ý nghĩa, theo thứ tự. Tại Vĩnh Long, phun phân nano vi lượng DT A212, DT A213 và DT A313 cho năng suất đậu tương cao lần lượt là 26,07 tạ/ha; 25,97 tạ/ha; 25,21 tạ/ha, cao hơn đối chứng phun rong biển 10%; 9%; 6%, cao hơn đối chứng phun nước là 26%; 25%; và 21% có ý nghĩa, theo thứ tự. DT A213 và DT A313 là hai nghiệm thức có triển vọng ứng dụng sản xuất đậu tương để cải thiện năng suất.

**Từ khóa:** Phân nano, phân nano vi lượng bón qua lá, phân bón lá đậu tương

<sup>1</sup> Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Nông nghiệp Hưng Lộc, <sup>2</sup> Viện Công nghệ Môi trường

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đậu tương là cây trồng có giá trị dinh dưỡng cao được các nhà khoa học xếp vào một trong những “thực phẩm chức năng” và đóng vai trò thiết yếu để nâng cao tiêu chuẩn thực phẩm cho con người ở những nước đang phát triển trong tình trạng thiếu hụt protein (Chaudhary, 1985). Năm 2015, diện tích đậu tương Việt Nam chỉ đạt 100,8 ngàn ha, năng suất 1,45 tấn/ha, sản lượng 146,4 ngàn tấn; so với năm 2010 diện tích giảm gần 97 ngàn ha, sản lượng giảm 152,6 ngàn tấn (Tổng cục Thống kê, 2016).

Để đáp ứng nhu cầu tiêu dùng, hằng năm Việt Nam phải nhập một khối lượng rất lớn nguyên liệu để chế biến dầu thực vật, thức ăn gia súc, dự báo nhập khẩu sẽ có khả năng chạm đỉnh 5,2 triệu tấn vào năm 2017 (Người đồng hành, 2016). Do đó, đậu tương là một trong những cây trồng được Bộ Nông nghiệp và PTNT lựa chọn để thực hiện chủ trương tái cơ cấu ngành nông nghiệp đến năm 2020 (Văn phòng Thủ tướng, 2013). Để sản xuất đậu tương có hiệu quả, góp phần cải thiện năng suất, mở rộng sản xuất, ngoài yếu tố giống thì sử dụng phân bón hợp lý là vấn đề cần quan tâm. Hiện nay ngoài phân

đa lượng thông dụng bón vào đất, người dân cũng sử dụng nhiều loại phân bón lá để khai thác năng suất. Trong thời gian gần đây, công nghệ nano ra đời đã góp phần thúc đẩy một số lĩnh vực, trong đó có nông nghiệp. Một số công trình nghiên cứu về Nano của Viện Công nghệ Môi trường bắt đầu có những tín hiệu đáng tin cậy (Quoc Buu Ngo *et al.*, 2014), trong đó, phân vi lượng thế hệ mới dưới dạng các hạt nano Fe, Cu, Co, đã cho sản lượng cao, giảm chi phí đầu vào đáng kể (Trung tâm Thông tin và Thống kê Khoa học và Công nghệ, 2016). Nghiên cứu này là một tiểu hợp phần của Dự án “Nghiên cứu ứng dụng công nghệ nano trong nông nghiệp” thực hiện nhằm mục đích xác định được chủng loại, liều lượng của các chế phẩm nano phun qua lá đậu tương để sản xuất có hiệu quả.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống đậu tương HLĐN 29.
- Phân nano vi lượng bón lá: Gồm 09 nghiệm thức, được trồng so sánh với phân bón lá Rong biển - đối chứng 1 và nước - đối chứng 2 (Bảng 1).

**Bảng 1.** Nghiệm thức và thành phần nano áp dụng

TT	Nghiệm thức	Thành phần	Phun lần 1 (mg vi lượng/ha)	Phun lần 2 (mg vi lượng/ha)
1	DT A111	N, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O, Fe, Cu, Co, Zn, Mn, B, Mo, Se, GA3, Nano Chitosan, axit amin và Lyposome.	200	600
2	DT A112		400	1200
3	DT A113		1000	3000
4	DT A211	N, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O, Fe, Cu, Co, Zn, Mn, B, Mo, Se, GA3, Nano Chitosan, axit amin, và Lyposome	200	600
5	DT A212		400	1200
6	DT A213		1000	3000
7	DT A311	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O, Fe, Cu, Co, Zn, Mn, B, Mo, Se, nano Ag, SiO <sub>2</sub> , Chitosan, axit amin. Ca, S, Mg	200	300
8	DT A312		400	600
9	DT A313		1000	1500
10	Phun Rong biển (Đ/c1)	Dung dịch theo tập quán sử dụng của vùng ĐBSCL	-	-
11	Nước (Đ/c2)	-	-	-

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

-Bố trí thí nghiệm: Các thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối đầy đủ hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần nhắc lại. Diện tích ô thí nghiệm tại Vĩnh Long 50 m<sup>2</sup> (10 m × 5 m), vụ Xuân Hè 2017, gieo sạ với lượng giống 80 kg/ha. Diện tích ô thí nghiệm tại Đồng Nai 18 m<sup>2</sup> (4,5 m × 4 m), vụ Hè Thu 2017, gieo trồng với mật độ 400.000 cây/ha (40 cây/m<sup>2</sup>).

Phân bón sử dụng công thức 40N - 60P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 60K<sub>2</sub>O, tương đương 87kg Urea + 375 kg super lân và 100 kg KCl trên ha. Bón thúc toàn bộ phân lân, bón lót

lần 1 vào 15 ngày sau mọc ½ N + ½ K<sub>2</sub>O; bón thúc lần 2 vào 25 ngày sau mọc ½ N + ½ K<sub>2</sub>O. Phân bón lá nano được phun 2 lần/chu kỳ, lần 1 vào 15 ngày sau mọc; lần 2 vào 25 ngày sau mọc.

- Chỉ tiêu theo dõi: Chỉ tiêu về sinh trưởng, khả năng chống chịu sâu bệnh hại, tính chống đổ ngã, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất.

- Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu được xử lý thống kê qua trắc nghiệm LSD và Duncan, phân hạng nghiệm thức bằng phần mềm SAS 9.1.

### 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại Vĩnh Long vụ Xuân Hè 2017 và Đồng Nai vụ Hè Thu 2017.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của phân nano vi lượng bón qua lá đến sinh trưởng của đậu tương

Về tình hình sinh trưởng, qua 2 địa điểm cho thấy: Hầu hết các nghiệm thức có xử lý nano, biểu hiện sinh trưởng khỏe, thời gian ra hoa và thời gian sinh trưởng (TGST) trên cùng 1 địa điểm ít chênh lệch, do được canh tác trong mùa mưa, nên TGST của đậu tương tại Đồng Nai, dài hơn Vĩnh Long từ 3 - 5 ngày (Bảng 2).

Tại Vĩnh Long, đậu tương được gieo sạ trong vụ Xuân Hè, luân canh trên đất lúa Đồng Xuân đã thu

hoạch. Ở giai đoạn hình thành quả, mặc dù bị ngập từ 3 - 5 cm trong 1 ngày nhưng cây trồng vẫn sinh trưởng bình thường. Chiều cao cây và số cành cấp 1 khác biệt rất có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức. Chiều cao cây cao nhất khi phun phân nano vi lượng DT 212 (66,5 cm), DT 213 (65,2 cm), DT 313 (61,9 cm) và thấp nhất ở nghiệm thức phun nước (56,3 cm) và phun rong biển (58,5 cm). Số cành cấp 1 biến động từ 0,7 - 2,2 cành/cây. Tại Đồng Nai, điều kiện thổ nhưỡng, khí hậu thời tiết phù hợp sinh trưởng phát triển, do đó, tác động của phân bón lá đến sinh trưởng, phát triển (chiều cao cây, số cành cấp 1) so với phun nước là chưa thật sự rõ ràng. Chiều cao cây biến động từ 60,7 - 75,5 cm, số cành cấp 1 biến động từ 2,7 - 3,7 cành, khác biệt không có ý nghĩa thống kê (Bảng 3).

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của phân nano vi lượng bón lá đến thời gian sinh trưởng của đậu tương

TT	Công thức thí nghiệm	Biểu hiện sinh trưởng		Ngày ra hoa (ngày sau mọc)		Thời gian sinh trưởng (ngày)	
		ĐN	VL	ĐN	VL	ĐN	VL
1	DT A111	Khỏe	Khỏe	28	28	90	85
2	DT A112	Khỏe	Khỏe	29	28	90	85
3	DT A113	Khỏe	Khỏe	30	28	92	85
4	DT A211	Khỏe	Khỏe	30	28	92	85
5	DT A212	Khỏe	Khỏe	30	28	92	85
6	DT A213	Khỏe	Khỏe	28	28	90	85
7	DT A311	Khỏe	Khỏe	28	28	90	85
8	DT A312	Khỏe	Khỏe	28	28	90	85
9	DT A313	Khỏe	Khỏe	28	28	90	85
10	Rong biển (Đ/c1)	Khỏe	Khỏe	28	28	90	85
11	Nước (Đ/c2)	TB	Trung bình	28	29	90	82

Ghi chú: Bảng 2, 3, 4, 5: ĐN - Đồng Nai, VL - Vĩnh Long.

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của phân nano vi lượng bón qua lá đến sinh trưởng, phát triển của đậu tương

TT	Công thức thí nghiệm	Chiều cao cây (cm)		Chiều cao đóng quả (cm)		Số cành cấp 1	
		ĐN	VL	ĐN	VL	ĐN	VL
1	DT A111	67,0	57,9 <sup>cd</sup>	10,9	11,7 <sup>a-c</sup>	3,3	0,9 <sup>c</sup>
2	DT A112	74,9	59,0 <sup>cd</sup>	12,1	11,7 <sup>a-c</sup>	3,0	1,3 <sup>bc</sup>
3	DT A113	72,7	58,9 <sup>cd</sup>	10,4	11,5 <sup>b-d</sup>	2,8	1,3 <sup>bc</sup>
4	DT A211	70,1	60,4 <sup>b-d</sup>	9,5	12,2 <sup>ab</sup>	2,9	1,0 <sup>c</sup>
5	DT A212	72,4	66,5 <sup>a</sup>	11,1	12,8 <sup>ab</sup>	3,3	2,2 <sup>a</sup>
6	DT A213	75,5	65,2 <sup>ab</sup>	11,3	12,9 <sup>a</sup>	3,1	2,1 <sup>ab</sup>
7	DT A311	67,7	57,9 <sup>cd</sup>	13,3	11,7 <sup>a-c</sup>	3,7	1,1 <sup>c</sup>
8	DT A312	73,5	58,1 <sup>cd</sup>	12,4	11,8 <sup>a-c</sup>	3,1	1,4 <sup>a-c</sup>
9	DT A313	71,6	61,9 <sup>a-c</sup>	12,1	12,2 <sup>ab</sup>	3,4	1,5 <sup>a-c</sup>
10	Rong biển (Đ/c1)	68,0	58,5 <sup>cd</sup>	11,8	10,7 <sup>cd</sup>	3,5	2,0 <sup>ab</sup>
11	Nước (Đ/c2)	60,7	56,3 <sup>cd</sup>	11,7	10,2 <sup>d</sup>	2,7	0,7 <sup>c</sup>
CV (%)		7,02	7,02	14,2	6,70	18,0	25,57
Prob		ns	**	ns	*	ns	**

Ghi chú: Bảng 2, 5: ns: trong cùng một cột, sự khác biệt giữa các nghiệm thức không có ý nghĩa thống kê, \*: Trong cùng một cột, các số liệu có chung mẫu tự thì khác biệt không có ý nghĩa ở  $0,01 < p < 0,05$ ; \*\*: Trong cùng một cột, các số liệu có chung mẫu tự thì khác biệt không có ý nghĩa ở  $p < 0,01$ .

**3.2. Ảnh hưởng của phân nano vi lượng bón qua lá đến tính chống chịu của đậu tương**

Sâu bệnh hại là yếu tố làm giảm đáng kể đến năng suất đậu tương nếu không phòng trừ kịp thời. Đậu tương mẫn cảm với sâu bệnh hại ở giai đoạn ra hoa, tạo quả và hình thành hạt. Thí nghiệm được chăm sóc tốt, phun phòng trừ sâu bệnh đúng thời kỳ nên giảm đáng kể mức độ gây hại của các loại sâu bệnh.

Ở Đồng Nai, tỷ lệ lá bị sâu xanh hại biến động từ 9,4 - 12,0 % và tỷ lệ quả bị sâu đục quả gây hại

từ 5,7 - 7,2 %, bệnh đốm nâu gây hại nhẹ đến trung bình, Tính tách quả thấp, đổ ngã nhẹ (< 25% số cây bị đổ ngã). Ở Vĩnh Long, tỷ lệ lá bị sâu xanh hại nhẹ, biến động từ 3,33 - 8,0 % và tỷ lệ quả bị sâu đục quả gây hại thấp từ 1,0 - 4,33 %. Bệnh đốm nâu gây hại nhẹ, gần như toàn bộ số quả không tách vỏ ở thời điểm thu hoạch. Hầu hết các nghiệm thức đều đứng thẳng. Riêng nghiệm thức DT A312, DT A313, có tỷ lệ đổ ngã nhẹ (< 25%) và nghiệm thức phun rong biển đổ ngã trung bình (25 - 50%).

**Bảng 4.** Ảnh hưởng của phân nano vi lượng bón qua lá đến tính chống chịu của đậu tương

TT	Công thức thí nghiệm	Tỷ lệ lá bị sâu xanh hại (%)		Tỷ lệ quả bị sâu đục quả hại (%)		Bệnh đốm Nâu(cấp)		Tính tách quả (điểm 1-5)		Tính chống đổ (điểm 1-5)	
		ĐN	VL	ĐN	VL	ĐN	VL	ĐN	VL	ĐN	VL
1	DT A111	10,3	3,33	7,0	1,33	5	3	2	1	2,3	1
2	DT A112	11,2	4,33	6,0	3,00	3	3	2	1	1,7	1
3	DT A113	12,0	4,67	5,9	1,33	3	3	2	1	2,3	1
4	DT A211	11,5	6,00	7,2	3,33	3	3	2	1	3,0	1
5	DT A212	10,8	3,00	6,9	1,33	3	3	2	1	2,0	1
6	DT A213	10,6	4,67	5,8	2,00	3	3	2	1	1,7	1
7	DT A311	9,2	5,33	6,0	2,67	5	3	2	1	2,3	1
8	DT A312	10,2	5,33	6,4	3,33	5	3	2	1	2,0	2
9	DT A313	9,4	4,00	6,7	1,00	3	3	2	1	2,3	2
10	Rong biển (Đ/c 1)	10,1	7,33	5,9	4,33	5	3	2	1	2,7	3
11	Nước (Đ/c 2)	9,8	8,00	5,7	4,33	5	3	2	1	2,7	1

**3.3. Ảnh hưởng của phân nano vi lượng bón qua lá đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất đậu tương**

Đối với cây đậu tương, số quả chắc/cây, tỷ lệ quả 3 hạt và khối lượng 100 hạt có tính quyết định đến năng suất. Kết quả bảng 5 cho thấy, tổng số quả trên cây đậu tương giữa các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Tại Vĩnh Long, số quả chắc/cây cao nhất ở khi phun DT A212, DT A213 (lần lượt là 33,9 quả, 33,5 quả/cây), khác biệt có ý nghĩa so với các nghiệm thức còn lại, nghiệm thức phun nước có số quả chắc/cây thấp nhất (28,7 quả/cây). Tỷ lệ quả 1 hạt có sự khác biệt rất có ý nghĩa thống kê, biến động từ 3,01 - 17,34%, trong đó, tỷ lệ quả 1 hạt/cây cao nhất ở ô phun nước. Tỷ lệ quả 3 hạt có sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê, biến động từ 31,1 - 40,7%. Khối lượng 100 hạt biến động từ 16,87 - 18,13 g, trong đó, khối lượng 100 hạt cao nhất khi phun DT 212, khối lượng 100 hạt thấp nhất ở nghiệm thức Đ/c 2 (Bảng 5).

Tại Đồng Nai, số quả chắc/cây biến động từ 29,5 - 31,7 quả, khác biệt không có ý nghĩa giữa các nghiệm

thức. Tỷ lệ quả 1 hạt biến động từ 5,6 - 16,1%, khác biệt rất có ý nghĩa, tỷ lệ quả 1 hạt/cây cao nhất ở ô phun nước. Tỷ lệ quả 3 hạt biến động từ 47,1 - 54,1%, khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Khối lượng 100 hạt của các khác biệt có ý nghĩa, trong đó DT A313 có khối lượng 100 hạt lớn nhất (16,8 g), khác biệt rất có ý nghĩa với 2 đối chứng, các nghiệm thức có khối lượng 100 hạt nhỏ là phun nước lã (15,4 g), DT A311 (15,5 g) và DT A211 (15,6 g).

Xét về năng suất (Bảng 6), cho thấy: Tại Đồng Nai, năng suất đậu tương ở các nghiệm thức khác biệt có ý nghĩa thống kê. Nghiệm thức cho năng suất cao là DT A213 (23,2 tạ/ha), DT A312 (22,6 tạ/ha) và DT A313 (23,6 tạ/ha), cao hơn đối chứng phun rong biển lần lượt là 10%, 7%, 12% và cao hơn đối chứng phun nước lần lượt là 19%, 16%, 21%, có ý nghĩa. Tại Vĩnh Long, năng suất đậu tương ở các nghiệm thức biến động từ 20,76 - 26,07 tạ/ha, khác biệt có ý nghĩa thống kê. Khi phun DT A212, DT A213, DT A313 cho đậu tương, năng suất cao nhất lần lượt là 26,07 tạ/ha; 25,97 tạ/ha và 25,21 tạ/ha, cao hơn đối chứng phun rong biển 10%, 9% và 6%, cao hơn đối chứng phun nước là 26%, 25% và 21%, theo thứ tự.

**Bảng 5.** Ảnh hưởng của phân nano vi lượng bón qua lá đến các yếu tố cấu thành năng suất

Nghiem thuc	Tong so qua		So qua chac		Ty le qua 1 hat (%)		Ty le qua 3 hat (%)		Khối lượng 100 hạt (g)	
	ĐN	VL	ĐN	VL	ĐN	VL	ĐN	VL	ĐN	VL
DT A111	31,5	29,9	30,0	29,8 <sup>cd</sup>	11,9 <sup>b</sup>	7,04 <sup>bc</sup>	47,1	37,0	15,7 <sup>bc</sup>	17,47 <sup>a-c</sup>
DT A112	31,9	31,0	29,8	31,0 <sup>cd</sup>	8,3 <sup>bc</sup>	7,72 <sup>bc</sup>	50,1	36,8	15,9 <sup>a-c</sup>	17,67 <sup>ab</sup>
DT A113	31,3	31,7	29,7	31,7 <sup>a-c</sup>	9,0 <sup>bc</sup>	6,74 <sup>bc</sup>	53,5	35,0	16,3 <sup>a-c</sup>	17,87 <sup>ab</sup>
DT A211	31,3	31,2	29,5	31,2 <sup>b-d</sup>	10,4 <sup>bc</sup>	6,21 <sup>bc</sup>	47,5	35,7	15,6 <sup>c</sup>	17,37 <sup>bc</sup>
DT A212	31,7	33,9	30,0	33,9 <sup>a</sup>	9,3 <sup>bc</sup>	3,93 <sup>bc</sup>	52,3	40,7	16,4 <sup>a-c</sup>	18,13 <sup>a</sup>
DT A213	32,8	33,5	31,7	33,5 <sup>ab</sup>	7,2 <sup>bc</sup>	3,01 <sup>c</sup>	52,6	39,7	16,7 <sup>ab</sup>	17,77 <sup>ab</sup>
DT A311	31,8	31,9	29,9	31,9 <sup>a-c</sup>	10,2 <sup>bc</sup>	6,88 <sup>bc</sup>	49,3	31,1	15,5 <sup>c</sup>	17,30 <sup>bc</sup>
DT A312	32,0	31,4	30,8	31,4 <sup>bc</sup>	6,8 <sup>c</sup>	5,54 <sup>bc</sup>	52,4	34,3	16,4 <sup>a-c</sup>	17,43 <sup>a-c</sup>
DT A313	32,7	32,1	31,7	32,1 <sup>a-c</sup>	5,6 <sup>c</sup>	4,77 <sup>bc</sup>	54,1	35,4	16,8 <sup>a</sup>	17,67 <sup>ab</sup>
Rong bien	32,0	31,6	30,3	31,0 <sup>cd</sup>	9,3 <sup>bc</sup>	8,63 <sup>b</sup>	50,9	39,8	16,0 <sup>abc</sup>	17,37 <sup>bc</sup>
Nuoc	32,9	30,5	31,1	28,7 <sup>d</sup>	16,1 <sup>a</sup>	17,34 <sup>a</sup>	47,2	31,2	15,4 <sup>c</sup>	16,87 <sup>c</sup>
CV (%)	11,5	4,32	12,9	4,66	27,2	33,65	13,5	10,67	3,4	1,77
Prob	ns	ns	ns	*	**	**	ns	ns	*	**

**Bảng 6.** Ảnh hưởng của phân nano vi lượng bón qua lá đến năng suất đậu tương

TT	Cong thuc thi nghiem	Tai Dong Nai			Tai Vinh Long		
		Nang suat (ta/ha)	So đ/c 1 (%)	So đ/c 2 (%)	Nang suat (ta/ha)	So đ/c 1 (%)	So đ/c 2 (%)
1	DT A111	20,1 <sup>b</sup>	96	103	21,26 <sup>d</sup>	90	102
2	DT A112	20,8 <sup>ab</sup>	99	106	22,68 <sup>b-d</sup>	96	109
3	DT A113	21,9 <sup>ab</sup>	104	112	23,22 <sup>a-d</sup>	98	112
4	DT A211	19,8 <sup>b</sup>	94	101	22,60 <sup>cd</sup>	95	109
5	DT A212	21,7 <sup>ab</sup>	103	111	26,07 <sup>a</sup>	110	126
6	DT A213	23,2 <sup>a</sup>	110	119	25,97 <sup>ab</sup>	109	125
7	DT A311	19,9 <sup>b</sup>	95	102	22,13 <sup>cd</sup>	93	107
8	DT A312	22,6 <sup>ab</sup>	107	116	23,83 <sup>a-d</sup>	100	115
9	DT A313	23,6 <sup>a</sup>	112	121	25,21 <sup>a-c</sup>	106	121
10	Rong bien (Đc1)	21,0 <sup>ab</sup>	100	108	23,73 <sup>a-d</sup>	100	114
11	Nuoc (Đc2)	19,5 <sup>b</sup>	93	100	20,76 <sup>d</sup>	87	100
	CV (%)	7,4			8,39		
	Prob	*			*		

Ghi chú: \*: Trong cùng một cột, các số liệu có chung mẫu kí tự thì sự khác biệt không có ý nghĩa ở  $0,01 < p < 0,05$ .

#### IV. KẾT LUẬN

- Phun phân bón lá nano vi lượng cho đậu tương có tác dụng tốt đến sinh trưởng, phát triển và tính chống chịu.

- Các nghiệm thức DT A212, DT A213, DT A312 và DT A313 là những nghiệm thức tốt, có triển vọng ứng dụng. Tại Đồng Nai, vụ Hè Thu 2017, phun phân nano vi lượng DT A213, DT A312 và DT A313 cho năng suất đậu tương cao lần lượt là 23,2 tạ/ha; 22,6 tạ/ha và 23,6 tạ/ha, cao hơn đối chứng phun rong

biển 10%; 7%; 12%, cao hơn đối chứng phun nước 19%, 16% và 21% theo thứ tự. Tại Vĩnh Long, vụ Xuân Hè 2017, phun phân nano vi lượng DT A212, DT A213 và DT A313 cho năng suất đậu tương cao lần lượt là 26,07 tạ/ha; 25,97 tạ/ha; 25,21 tạ/ha, cao hơn đối chứng phun rong biển 10%; 9%; 6%, hơn đối chứng phun nước 26%, 25% và 21% theo thứ tự.

Có thể lựa chọn nghiệm thức DT A213 và DT A313 làm phân bón lá sử dụng chung cho 2 tỉnh hoặc các tỉnh có điều kiện tương tự Đồng Nai và Vĩnh Long.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Người đồng hành**, 2016. *Việt Nam sẽ trở thành một trong những nước nhập khẩu đậu tương nhiều nhất thế giới*, truy cập ngày 10/12/2017. <http://cafef.vn/search/nhap-khau-dau-tuong.chn>
- Tổng cục Thống kê**, 2017. *Niên giám thống kê 2016*. Nhà xuất bản Thống kê. Hà Nội.
- Trung tâm Thông tin và Thống kê Khoa học và Công nghệ**, 2016. Chuyên đề “Xu hướng ứng dụng công nghệ nano trong canh tác cây trồng và thủy sản. Trong *Hội nghị phân tích xu hướng công nghệ*. TP. Hồ Chí Minh, tháng 10/2016.
- Văn phòng Thủ tướng**, 2013. Số 899/QĐ-TTg, Quyết định Phê duyệt Đề án Tái cơ cấu ngành nông nghiệp theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững, ngày 10/6/2013.
- Chaudhary A.**, 1985. Constraints of provinces expanding area under non-conventional oil seeds. *Proceedings of Nation seminar on oil seed research and development in Pakistan*, held in Islamabad on May 7-9,29-37.
- Quoc Buu Ngo, Trong Hien Dao, Hoai Chau Nguyen, Xuan Tin Tran, Tuong Van Nguyen, Thuy Duong Khuu, Thi Ha Huynh**, 2014. Effects of nanocrystalline powders (Fe, Co, and Cu) on the germination, growth, crop yield and product quality of Soybean (DT-51). *Advances in Natural Sciences: Nanoscience and Nanotechnology* 5: 015-016.

## Effect of nano-micronutrient foliar-fertilizers on yield of soybean grown in the Southeast and Mekong Delta regions

Chuong Nguyen Van, Quang Vo Van,  
Cam Vo Nhu, Yet Tran Huu, Ngung Pham Thi,  
Tuong Van Nguyen, Hoai Chau Nguyen

### Abstract

The experiment study on effect of nano- micronutrient foliar-fertilizers on yield of soybean was conducted in the Southeast (Dong Nai) in Summer-Autumn 2017 and in the Mekong Delta (Vinh Long) in Spring-Summer 2017. Eleven treatments from 9 different types of nano- micronutrient foliar-fertilizers and 2 controls were designed in randomized complete block (RCBD) with 3 replications. In Dong Nai province, DT A213, DT A312 and DT A313 nano-fertilizers foliar had the highest yields (23.2 quintals/ha, 22.6 quintals/ha, 23.6 quintals/ha, respectively) and higher than that of Rong bien control by 10%, 7%; 12% and by 19%, 16%; 21% in comparison with water control. In Vinh Long province, DT A212, DT A213, DT A313 nano-fertilizers foliar spray had the highest yield (26.07 quintals/ha, 25.97 quintals/ha, 25.21 quintals/ha, respectively) and higher than that of Rong bien control by 10%; 9%; 6% and by 26%; 25%; 21% in comparison with water control. The treatment of DT A213 and DT A313 was a promising one which can be applied to Dong Nai and Mekong Delta provinces or other locations with similar conditions.

**Keywords:** Nano fertilizer, nano-micronutrient fertilizers foliar, soybean foliar

Ngày nhận bài: 9/10/2017  
Ngày phản biện: 20/10/2017

Người phản biện: TS. Trần Vinh  
Ngày duyệt đăng: 10/11/2017

## ẢNH HƯỞNG CỦA PHÂN BÓN QUA LÁ VÀ GA<sub>3</sub> THIÊN NÔNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG QUẢ CỦA GIỐNG BƯỞI HỒNG QUANG TIẾN

Võ Thị Tuyết<sup>1</sup>, Phạm Thị Sâm<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Trâm<sup>1</sup>, Lê Văn Trường<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Phun bổ sung phân bón lá Yogen 16 (5 - 7 - 44) hoặc phân bón lá Đầu trâu 902 (17 - 21 - 21) cho cây bưởi Hồng Quang Tiến ở thời kỳ thu hoạch năm thứ 7 - 8 vào 3 đợt trong tháng 8, mỗi đợt cách nhau 10 ngày, đã làm tăng độ Brix trong quả đạt 10,34 - 10,47%, tăng 0,69 - 0,82% so với công thức đối chứng (9,65%). Sử dụng chế phẩm kích phát tố GA<sub>3</sub> Thiên Nông nồng độ 90 - 110 ppm phun vào 3 thời điểm (nụ, hoa rộ và tàn hoa) có tác dụng làm giảm 47,18 - 55,13% số hạt và 50,52 - 58,01% khối lượng hạt trong quả so với công thức không phun (69,87 hạt, 23,28 gam).

**Từ khóa:** Bưởi Hồng Quang Tiến, GA<sub>3</sub> Thiên Nông, phân bón lá

<sup>1</sup> Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Bắc Trung bộ