

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Qua kết quả nghiên cứu quy trình kỹ thuật gieo cấy giống lúa BT09 trong vụ Xuân và vụ Mùa cho thấy, để khai thác tiềm năng tối ưu của giống về năng suất và khả năng chống chịu sâu bệnh hại cần áp dụng một số quy trình kỹ thuật như sau:

Thời vụ gieo cấy thích hợp đối với giống BT09 trong vụ Xuân là 25/01 - 10/2 và Mùa là 05/6 - 12/6.

Ở vụ Xuân nên cấy với mật độ 45 khóm/m², cấy 2 dảnh/khóm với liều lượng phân bón cho 1 ha: 1 tấn phân HCVS + 110 kg N + 90 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O. Ở vụ Mùa cần cấy mật độ thấp hơn vụ Xuân với mật độ 35 khóm/m², cấy 2 dảnh/khóm và lượng phân bón trên 1 ha là 1 tấn phân HCVS + 90 kg N + 90 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2011. QCVN

01-55:2011/BNNPTNT. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và Sử dụng của giống lúa.

Nguyễn Văn Bộ, 2016. Phát triển lúa gạo trong bối cảnh biến đổi khí hậu và hội nhập ở Việt Nam. Trong *Hội thảo Quốc gia về khoa học cây trồng lần thứ 2*. NXB Nông nghiệp, tr. 38-49.

Nguyễn Văn Hoan, 1995. *Kỹ thuật thâm canh lúa ở hộ nông dân*. NXB Nông nghiệp. Hà Nội.

Vũ Tiến Khang, Đinh Thị Hải Minh, Võ Thị thảo nguyên, Từ Văn Dũng, Nguyễn Thành Phước, Phạm Ngọc Tú, 2016. Nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón đến năng suất và phẩm chất của 2 giống lúa OM121 và OM9915. Trong *Hội thảo Quốc gia về khoa học cây trồng lần thứ 2*. NXB Nông nghiệp, tr. 1508-1566.

IRRI, 2002. *Standard Evaluation system International Rice Research Institute*. IRRI Los Banos Philippines.

Effects of sowing time, density and fertilizer on growth and development of BT09 rice variety

Nguyen Xuan Dung, Le Quoc Thanh, Pham Van Dan, Hoang Tuyen Phuong, Nguyen Huu Hieu, Nguyen Thi Sen

Abstract

Research results of cultivation technique for new rice variety BT09 implemented in 2 years 2016 and 2017 including sowing time experiments, transplanting density and fertilizer dose showed that: The suitable planting time for BT09 rice variety was in late Spring crop season (January 25 to February 10) and Early Summer crop season (June 5 to 12/06). In Spring crop season, the suitable transplanting density for BT09 was 45 hills per m² with the fertilizer dose of 1 ton of microbial organic fertilizer + 110 kg N + 90 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O for 1 ha. In the Summer crop season, the suitable transplanting density was 35 hills per m², with the fertilizer dose of 1 ton of microbial organic fertilizer + 90 kg N + 90 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O for 1 ha.

Keywords: Transplanting density, fertilizer dose, sowing time, rice variety BT09

Ngày nhận bài: 17/9/2019

Ngày phản biện: 12/10/2019

Người phản biện: TS. Phạm Thiên Thành

Ngày duyệt đăng: 8/11/2019

ẢNH HƯỞNG CỦA PHÂN BÓN NANO (Cu, Zn, B) CHO CÂY HỒ TIÊU TRÊN ĐẤT ĐỎ BAZAN TẠI TỈNH GIA LAI VÀ BÌNH PHƯỚC

Đào Huy Đức¹, Đỗ Đình Đan¹, Nguyễn Văn Mạnh¹, Đỗ Trung Bình¹

TÓM TẮT

Hồ tiêu là cây công nghiệp lâu năm, trồng mật độ dày (1600 - 2200 trụ/ha), chịu thâm canh nhưng nhạy cảm với sâu bệnh hại. Bón đầy đủ và cân đối phân bón đa, trung, vi lượng là một trong những yếu tố quyết định đến năng suất và tuổi thọ vườn tiêu. Kết quả nghiên cứu phun bổ sung riêng từng loại phân vi lượng đồng (Cu), kẽm (Zn) và bo (B) dạng nano kết hợp với phân bón lá trên nền phân bón 250 kg N + 200 kg P₂O₅ + 250 kg K₂O và 16 tấn phân bò cho hồ tiêu trồng trên đất đỏ bazan tại Gia Lai và Bình Phước làm tăng năng suất giá tiêu tươi và hạt tiêu khô so với đối chứng. Liều lượng 40,3 g nano Cu/ha, hoặc 35,5 g nano Zn/ha, hoặc 35,5 g nano B/ha, phun 3 lần/vụ đạt hiệu quả cao nhất.

Từ khóa: Đất đỏ bazan, nano B, nano Cu, nano Zn

¹ Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hồ tiêu (*Piper nigrum* L.) được trồng ở Việt Nam từ thế kỷ XVII nhưng chỉ phát triển mạnh từ sau 1997, đưa Việt Nam trở thành nước sản xuất và xuất khẩu hồ tiêu hàng đầu thế giới. Năm 2018, diện tích hồ tiêu cả nước đạt 149 nghìn ha, sản lượng 255,4 nghìn tấn, tăng 2,8 nghìn tấn so với năm 2017 (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2019). Tây Nguyên và Đông Nam Bộ là hai vùng trồng hồ tiêu lớn nhất nước, trong đó tỉnh Gia Lai có diện tích tích hồ tiêu lớn thứ 3 vùng Tây Nguyên với 16.278 ha (Cục Bảo vệ thực vật, 2019), tỉnh Bình Phước có diện tích trồng tiêu lớn nhất Đông Nam Bộ với 17.200 ha (Sở Nông nghiệp và PTNT Bình Phước, 2018).

Năng suất hồ tiêu Việt Nam thuộc loại cao nhất thế giới, trở thành loại cây có thu nhập rất cao trong nhiều năm liên tục. Yếu tố quyết định năng suất vượt trội của các vùng trồng tiêu là mức đầu tư phân bón rất cao, đặc biệt là lượng NPK sử dụng/ha. Tình trạng lạm dụng phân hóa học nhưng mất cân đối về tỷ lệ đa, trung vi lượng, ít chú trọng phân hữu cơ đã gây tác động xấu đến môi trường đất và trở thành nguyên nhân dịch bệnh bùng phát tàn phá các vùng trồng tiêu, làm giảm năng suất và tuổi thọ vườn tiêu. Nhằm khắc phục, gần đây nông dân trồng tiêu đã sử dụng nhiều loại phân vi lượng dạng nguyên tố hoặc chelat phun lên lá và bón gốc với liều lượng cao vừa tốn kém vừa ít hiệu quả. Các kết quả nghiên cứu đã chứng minh việc bón thừa vi lượng thậm chí

còn gây hiệu quả nghiêm trọng hơn thiếu vi lượng (Viện Nghiên cứu Rau Quả, 2003).

Phân bón vi lượng dạng nano đang là hướng tiếp cận tích cực giúp quản lý hiệu quả nguồn vi lượng bổ sung cho cây trồng do có kích thước rất nhỏ, tính linh động rất cao. Đề tài nghiên cứu liều lượng hợp lý các nguyên tố vi lượng thiết yếu đồng (Cu), kẽm (Zn), bo (B) từ công nghệ nano phối hợp với nền phân bón NPK và hữu cơ nhằm mục tiêu tăng hiệu quả sản xuất bền vững cho cây hồ tiêu, giảm chi phí phân bón đồng thời tham gia bảo vệ môi trường.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống hồ tiêu Vĩnh Linh, mật độ trồng $2,5 \times 2,5$ m (1.600 cây/ha), trong đó vườn tiêu tại xã Ia Blang (Gia Lai) 3 năm tuổi dùng cây trụ sống là xoan, vườn tiêu tại xã Lộc An (Bình Phước) 19 năm tuổi dùng trụ gỗ.

- Phân vi lượng: Cu, Zn và B dạng nano, nồng độ mỗi nguyên tố 15.000 mg/lít dung dịch.

+ Phân bón lá (PBL): NPK, GA3, nano Chitosan, Amino axit, Lyposome do Viện Công nghệ Môi trường cung cấp.

+ Phân bón gốc nền: Urê (46% N), supe lân (16% P_2O_5), KCl (60% K_2O) và phân bò.

- Đất trồng tiêu: Trên cả hai thí nghiệm là đất đỏ trên bazan.

Bảng 1. Một số chỉ tiêu hóa học đất và lá trước thí nghiệm

Chủ hộ	pH _{H₂O}	Nts (%)	P ₂ O ₅ dt (mg/kg)	K ₂ Odt (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Bo (mg/kg)
<i>Trong đất</i>							
Nguyễn Văn Thái-GL*	6,21	0,304	986	954	3,07	5,35	4,1
Nguyễn Bá Thịnh - BP*	5,84	0,189	3.110	371	16,2	10,8	4,0
Chủ hộ	pH _{H₂O}	N (%)	P ₂ O ₅ (mg/kg)	K ₂ O (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Bo (mg/kg)
<i>Trong lá</i>							
Nguyễn Văn Thái-GL*	-	2,39	0,234	2,10	16,8	25,1	196
Nguyễn Bá Thịnh - BP*	-	2,44	0,233	2,59	6,54	33,7	82,0

Ghi chú: GL* - Gia Lai; BP* - Bình Phước. Thời gian lấy mẫu lá: Tháng 5/2017, trước khi phun nano.

- Kết quả bảng 1 cho thấy hàm lượng đạm tổng số, lân và kali dễ tiêu trong đất trồng tiêu tại các điểm nghiên cứu đều cao. Các vi lượng Cu, Zn, B trong đất có hàm lượng hơi thấp. Trong lá, các chỉ tiêu dinh dưỡng đa lượng ở mức khá, các chất vi lượng Cu và Zn ở mức trung bình thấp, riêng B trong lá khá cao do trước đó vườn tiêu được bón bổ sung B nhằm chống rụng trái.

2.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nội dung nghiên cứu

Ảnh hưởng của các nồng độ vi lượng Cu, Zn, B dạng nano đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hồ tiêu trên đất đỏ bazan tại tỉnh Gia Lai và Bình Phước.

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu

a) Bố trí thí nghiệm

- Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối đầy đủ ngẫu nhiên (RCBD), ba lần lặp lại. Diện tích ô cơ sở 38,5 m² (7 trụ tiêu), diện tích các ô thí nghiệm 1617 m².

- Liều lượng nano Cu, nano Zn và nano B được tính toán từ kết quả nghiên cứu trong nhà lưới và thí nghiệm đồng ruộng cho hồ tiêu giai đoạn kiến thiết cơ bản năm 2016 - 2017.

Bảng 2. Công thức thí nghiệm

Nồng độ nano đồng (Cu)	Nồng độ nano kẽm (Zn)	Nồng độ nano Bo (B)
1. Phun nước lã - ĐC1	7. ĐC2 + Zn1 (25,9 g/ha/vụ)	11. ĐC2 + B1 (25,9 g/ha/vụ)
2. Phân bón lá - ĐC2	8. ĐC2 + Zn2 (30,7 g/ha/vụ)	12. ĐC2 + B2 (30,7 g/ha/vụ)
3. ĐC2 + Cu1 (25,9 g/ha/vụ)	9. ĐC2 + Zn3 (35,5 g/ha/vụ)	13. ĐC2 + B3 (35,5 g/ha/vụ)
4. ĐC2 + Cu2 (30,7 g/ha/vụ)	10. ĐC2 + Zn4 (40,3 g/ha/vụ)	14. ĐC2 + B4 (40,3 g/ha/vụ)
5. ĐC2 + Cu3 (35,5 g/ha/vụ)		
6. ĐC2 + Cu4 (40,3 g/ha/vụ)		

Ghi chú: Nền phân bón gốc: 250 kg N + 200 kg P₂O₅ + 250 kg K₂O + 16 tấn phân chuồng ủ hoai/ha. Phân bón lá (PBL): NPK, GA3, nano Chitosan, Amino axit, Lyposome.

b) Phương pháp bón phân

- Nano vi lượng Cu, Zn, B được hòa vào phân bón lá đối chứng 2 (ĐC2) và nước sạch, phun 1.600 lít/ha/lần. Phun 3 lần/năm vào các giai đoạn phân hóa mầm hoa, đậu trái non và trước thu hoạch hai tháng. Thời điểm phun vào sáng sớm hoặc chiều muộn.

- Phân chuồng: Bón lót 100% vào đầu mùa mưa.

- Phân vô cơ: Bón 4 lần/năm theo quy trình tại địa phương.

c) Kỹ thuật chăm sóc, bảo vệ thực vật

Các kỹ thuật chăm sóc, bảo vệ thực vật theo quy trình tại địa phương.

d) Thu thập số liệu

- Mẫu đất trước thí nghiệm: thu mẫu ở tầng đất mặt 0 - 30 cm tại 5 điểm theo đường chéo của thửa đất, trộn đều và lấy khoảng 1 kg cho vào túi riêng biệt (TCVN 4046-85, TCVN 5297-1995).

đ) Chỉ tiêu theo dõi

- Số giá/trụ: Cân khối lượng giá tiêu tươi thu được của 03 trụ cố định/ô thí nghiệm theo từng đợt thu hoạch, lấy mẫu 0,5 kg giá tươi/đợt, đếm số giá sau đó quy ra số giá/trụ.

- Dung trọng (g/lít): Lấy 1,0 kg hạt tiêu tươi mỗi đợt thu, phơi khô đến khi khối lượng không đổi, sau đó đo dung trọng hạt tiêu mỗi đợt bằng ống đo dung trọng, dung trọng theo dõi là giá trị trung bình của các đợt thu hoạch.

- Năng suất hạt khô (tấn/ha): Cân tổng khối lượng giá tiêu tươi thu được của 03 trụ cố định/ô thí nghiệm theo từng đợt thu hoạch, rồi quy ra năng suất giá tiêu 01 trụ. Lấy mẫu 1,0 kg giá tiêu tươi theo từng đợt thu hoạch, tách hạt, phơi khô đến khi khối lượng không đổi, rồi quy ra năng suất hạt khô.

- Số cành mới: Chọn 03 trụ tiêu/ô thí nghiệm, định kỳ 03 tháng/lần đếm tổng số cành mới ra.

e) Xử lý số liệu

Phân tích số liệu bằng phương pháp phân tích phương sai (ANOVA), sử dụng trắc nghiệm LSD bằng phần mềm SAS 9.1.3 Portable.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian: Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 4 năm 2017 đến tháng 7 năm 2018.

- Địa điểm: Các thí nghiệm được bố trí tại vườn hồ tiêu kinh doanh thuộc xã Ia Blang, huyện Chư Sê, tỉnh Gia Lai và xã Lộc An, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của các nồng độ vi lượng Cu, Zn, B dạng nano đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hồ tiêu trên đất đỏ bazan tại tỉnh Gia Lai và Bình Phước được trình bày ở bảng 3 và 4.

Bảng 3. Ảnh hưởng của các liều lượng nano Cu, Zn, B đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hồ tiêu trên đất đỏ bazan tại tỉnh Gia Lai

TT	Công thức	Số giá/trụ (giá)	Dung trọng (g/L)	NS giá tươi (kg/trụ)	Năng suất hạt khô		Số cành mới (cành)
					tấn/ha	%	
1	Nước lã - ĐC1	2.384	524,7	7,82 c	3,27 c	100,0	128 d
2	PBL - ĐC2	2.430	529,3	8,65 bc	3,65 a-c	111,6	138 d
3	ĐC2 + Cu1	2.435	530,3	8,72 a-c	3,68 a-c	112,5	146 cd
4	ĐC2 + Cu2	2.474	533,0	9,13 ab	3,77 a-c	115,3	150 b-d
5	ĐC2 + Cu3	2.527	542,3	9,91 a	4,12 a	126,0	183 a
6	ĐC2 + Cu4	2.521	541,7	9,94 a	4,14 a	126,6	176 ab
7	ĐC2 + Zn1	2.455	530,3	8,69 a-c	3,61 bc	110,4	145 cd
8	ĐC2 + Zn2	2.501	533,0	9,00 a-c	3,72 a-c	113,8	157 a-d
9	ĐC2 + Zn3	2.541	534,7	9,67 ab	4,04 ab	123,5	175 a-c
10	ĐC2 + Zn4	2.510	535,7	9,74 ab	4,10 ab	125,4	174 a-c
11	ĐC2 + B1	2.441	529,0	8,83 a-c	3,66 a-c	111,9	143 d
12	ĐC2 + B2	2.475	530,7	8,99 a-c	3,79 ab	115,9	156 a-d
13	ĐC2 + B3	2.548	531,7	9,84 ab	4,11 ab	125,7	175 a-c
14	ĐC2 + B4	2.557	532,0	9,91 a	4,08 ab	124,8	177 ab
	CV (%)	11,96	5,57	8,15	7,95	-	11,31
	LSD _{0,05}	NS	NS	1,26	0,512	-	30,13

Ghi chú: - Liều lượng phun nano Cu (g/ha/vụ): Cu1: 25,9; Cu2: 30,7; Cu3: 35,5; Cu4: 40,3.
 - Liều lượng phun nano Zn (g/ha/vụ): Zn1: 25,9; Zn2: 30,7; Zn3: 35,5; Zn4: 40,3.
 - Liều lượng phun nano B (g/ha/vụ): B1: 25,9; B2: 30,7; B3: 35,5; B4: 40,3.
 - Trong cùng một cột, các số theo sau bởi những chữ cái khác nhau biểu thị sự khác nhau có ý nghĩa thống kê.

Bảng 4. Ảnh hưởng của các liều lượng nano Cu, Zn, B đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hồ tiêu trên đất đỏ bazan tại tỉnh Bình Phước

TT	Công thức	Số giá/trụ (giá)	Dung trọng (g/L)	NS giá tươi (kg/trụ)	Năng suất hạt khô		Số cành mới (cành)
					tấn/ha	%	
1	Nước lã - ĐC1	2.169	522,7	7,11 c	2,71 c	100,0	134 e
2	PBL - ĐC2	2.219	523,3	7,90 bc	3,07 a-c	113,3	150 c-e
3	ĐC2 + Cu-1	2.218	524,3	7,99 a-c	3,16 ab	116,6	154 b-e
4	ĐC2 + Cu-2	2.311	525,0	8,22 ab	3,20 ab	118,1	163 a-e
5	ĐC2 + Cu-3	2.350	526,0	8,91 ab	3,43 ab	126,6	192 a
6	ĐC2 + Cu-4	2.352	526,3	8,99 a	3,46 a	127,7	191 ab
7	ĐC2 + Zn-1	2.225	523,7	7,96 a-c	3,08 a-c	113,7	150 c-e
8	ĐC2 + Zn-2	2.255	524,3	8,69 ab	3,35 ab	123,6	174 a-d
9	ĐC2 + Zn-3	2.343	524,3	8,79 ab	3,39 ab	125,1	186 a-c
10	ĐC2 + Zn-4	2.352	525,0	8,73 ab	3,36 ab	124,0	187 a-c
11	ĐC2 + B-1	2.252	524,3	7,97 a-c	3,04 bc	112,2	148 de
12	ĐC2 + B-2	2.250	525,0	8,19 a-c	3,17 ab	117,0	159 a-e
13	ĐC2 + B-3	2.314	526,7	8,88 ab	3,41 ab	125,8	190 ab
14	ĐC2 + B-4	2.339	527,0	8,92 ab	3,43 ab	126,6	191 ab
	CV (%)	16,09	6,00	7,72	7,65	-	13,32
	LSD _{0,05}	NS	NS	1,08	0,415	-	37,85

Ghi chú: - Liều lượng phun nano Cu (g/ha/vụ): Cu1: 25,9; Cu2: 30,7; Cu3: 35,5; Cu4: 40,3.
 - Liều lượng phun nano Zn (g/ha/vụ): Zn1: 25,9; Zn2: 30,7; Zn3: 35,5; Zn4: 40,3.
 - Liều lượng phun nano B (g/ha/vụ): B1: 25,9; B2: 30,7; B3: 35,5; B4: 40,3.
 - Trong cùng một cột, các số theo sau bởi những chữ cái khác nhau biểu thị sự khác nhau có ý nghĩa thống kê.

3.1. Ảnh hưởng của nano Cu đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hồ tiêu

Kết quả nghiên cứu trên 2 vườn tiêu ở Gia Lai và Bình Phước có độ tuổi khác nhau, trồng trên đất đỏ bazan có hàm lượng Cu thấp đã cho thấy xu thế chung là khi phun bổ sung nano Cu kết hợp với phân bón lá đều làm tăng số giá thể/trụ và trọng lượng hạt (g/lít) so với các đối chứng. Mức tăng các yếu tố cấu thành năng suất tỷ lệ thuận theo mức tăng liều lượng nano Cu tuy chưa thấy khác biệt thống kê, hai liều lượng nano Cu từ 35,5 - 40,3 g/ha có số giá thể và dung trọng cao nhất (Bảng 3, 4).

Kết quả của bảng 3 và bảng 4 cho thấy năng suất giá thể tăng dần theo lượng nano Cu bổ sung, khác biệt so với đối chứng phun nước lã từ liều lượng 35,5 - 40,3 g/ha, nhờ đó giúp năng suất hạt tiêu khô tăng từ 15,5 - 26,6 % ở Gia Lai và từ 16,6 - 27,7% ở Bình Phước so với ĐC1. So với ĐC2 (phun phân bón lá), năng suất hồ tiêu vẫn tăng cao hơn dù chưa thấy khác biệt. Khoảng liều lượng đạt năng suất cao nhất là từ 35,5 - 40,3 g nano Cu/ha. Kết quả này phù hợp với kết luận trước đó (Đỗ Trung Bình, Trần Thị Kim Cúc, 2016) về tác dụng của nano Cu đối với cây hồ tiêu trong giai đoạn vườn ươm và thời kỳ KTCB là làm tăng tốc độ phát triển (số lá, chiều cao cây, trọng lượng rễ) vừa có tác dụng phòng ngừa nấm bệnh gây hại hồ tiêu (Đỗ Trung Bình, Chu Trung Kiên, 2016).

Kết quả thí nghiệm cũng xác nhận số cành mới (cành cho quả vụ kế tiếp) tăng lên tỷ lệ thuận với lượng nano Cu bổ sung. Hai liều lượng có số cành mới cao nhất tại Gia Lai và Bình Phước là 35,5 và 40,3 (g nano Cu/ha/vụ), khác biệt với đối chứng phun nước lã và phun phân bón lá trên cả hai địa điểm nghiên cứu.

3.2. Ảnh hưởng của nano Zn đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hồ tiêu

Kẽm (Zn) có vai trò quan trọng đối với trao đổi chất trong cây, một mặt hỗ trợ quá trình trao đổi chất trong cây giúp sinh trưởng, phát triển làm tăng năng suất, mặt khác nâng cao hiệu quả sử dụng đạm và lân. Nghiên cứu hiệu lực của các nồng độ Zn bón cho cây tiêu tại Ấn Độ cho biết Zn làm tăng năng suất và chất lượng hạt tiêu. Thiếu Zn trên lá, mức ảnh hưởng đến năng suất theo thứ tự $Mg > Cu > P = K = Zn > Mn$, đã khuyến cáo mức bón tối ưu cho tiêu là 6,2 kg/ha dạng Zn-EDTA (Sadanandan A. K., 2000). Nghiên cứu của Nguyen Tien Nam và cộng tác viên (2018) cho cây hồ tiêu tại Tây Nguyên cho thấy khi phun kẽm liều lượng 0,4% và B 0,2% lên lá làm tăng hàm lượng Zn và B trên lá 50%, tăng hấp thu NPK trên lá, thúc đẩy phát triển cành và tăng diện tích lá, nhờ đó năng suất tiêu tăng 10 - 15% so với đối chứng.

Kết quả thí nghiệm phun kết hợp nên phân bón lá với 4 liều lượng nano Zn cho thấy sử dụng kẽm dạng nano có hiệu lực cao đối với sinh trưởng, phát triển và năng suất tiêu trên đất đỏ bazan ở cả Gia Lai và Bình Phước.

So với đối chứng phun nước lã, các công thức bổ sung nano Zn có tốc độ sinh trưởng phát triển tốt hơn, các chỉ tiêu số giá thể/trụ và dung trọng hạt tăng tỷ lệ thuận với liều lượng nano Zn. Các thành phần năng suất tăng dần làm tăng năng suất giá thể tươi, có xu hướng tăng rõ từ liều lượng Zn3 và Zn4 trên vườn tiêu 3 năm tuổi ở Gia Lai và từ Zn2 - Zn4 trên vườn tiêu 19 năm tuổi ở Bình Phước.

Năng suất hạt tiêu khô tăng dần theo mức bón nano Zn từ 10,4 - 25,7% ở Gia Lai, khác biệt ĐC1 từ liều lượng 35,5 - 40,3 g nano Zn/ha và 13,3 - 24,0% ở Bình Phước, khác biệt ĐC1 từ liều lượng 30,7 - 40,3 g nano Zn/ha (Bảng 3 và 4). Mức độ đáp ứng đối với Zn khác nhau ở hai vườn thí nghiệm có thể do ảnh hưởng về pH đất và khả năng hấp thu Zn khác nhau theo tuổi cây.

Tác dụng của nano Zn còn thể hiện ở chỉ tiêu số cành mới tăng lên ở cả hai thí nghiệm, chiều hướng tăng số cành mới rất rõ so với đối chứng 1 phun nước lã và đối chứng 2 chỉ phun phân bón lá.

3.3. Ảnh hưởng của nano B đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hồ tiêu

Bo (B) có vai trò quan trọng trong hoạt động của nhiều enzyme làm tăng quá trình vận chuyển hydrat cacbon và tổng hợp protein, thúc đẩy phân chia tế bào, làm cân bằng tỉ lệ K/Ca trong cây. Tùy mức độ thiếu B, cây tiêu sinh trưởng kém, các lá non nhỏ, chuyển màu vàng và biến dạng, cành nhánh ít phát triển, các đốt ngắn lại thậm chí ngừng sinh trưởng. Tài liệu khuyến nông cho hồ tiêu đã khuyến cáo bón 10 g Borat/trụ/năm để khắc phục tình trạng thiếu B cho cây tiêu.

Các thí nghiệm nghiên cứu liều lượng nano B của đề tài cho thấy ở các liều lượng từ 25,9 - 40,3 g nano B/ha/năm đã có tác dụng làm tăng các thành phần năng suất và năng suất tiêu.

Tại Gia Lai và Bình Phước đều cho thấy bổ sung nano B làm tăng dần (tỷ lệ thuận với lượng nano B) hai thành phần năng suất quan trọng của hồ tiêu là số giá thể/trụ và dung trọng hạt (độ chắc hạt). Nhờ đó, năng suất giá thể tươi và hạt khô tăng theo.

So với đối chứng 1 và đối chứng 2, năng suất tiêu khô tăng lần lượt 11,6 - 24,8% và từ 0,3 - 14,1% ở Gia Lai, tăng từ 12,0 - 26,6% và 3,7 - 13,3% ở Bình Phước (Bảng 3 và 4). Mức tăng cao nhất, khác biệt đối chứng 1 ở liều lượng từ 30,7 - 40,3 g nano B/ha tại Gia Lai và Bình Phước.

Ngoài ra, kết quả bón bổ sung nano B phối hợp phân bón lá cũng làm tăng rõ rệt số cành mới trên các vườn tiêu, thể hiện tốc độ sinh trưởng phát triển ổn định hơn so với đối chứng.

Kết quả bảng 3, 4 cũng cho thấy tác động của từng vi lượng Cu, Zn, B dạng nano tới năng suất hồ tiêu trồng trên đất đỏ bazan Gia Lai và Bình Phước là không khác biệt.

IV. KẾT LUẬN

- Phun bổ sung vi lượng Cu, hoặc Zn, hoặc B dạng nano kết hợp với phân bón lá làm tăng khả năng sinh trưởng, phát triển của cây tiêu trên đất đỏ bazan tại Gia Lai và Bình Phước.

- Năng suất hồ tiêu tăng theo lượng nano vi lượng bổ sung, mức tăng đối với từng nano vi lượng là: Cu 12,5 - 27,7%; Zn 10,4 - 25,7%; B 11,6 - 26,6% so với đối chứng phun nước lã. Các liều lượng nano đơn (g/ha/vụ) có hiệu lực cao đối với hồ tiêu trên đất đỏ bazan là: Cu - 40,3; Zn - 35,5 và B - 35,5.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Viện Công nghệ Môi trường (Viện Hàn lâm KHCN Việt Nam) đã cấp kinh phí thực hiện nghiên cứu này. Cảm ơn Ban chủ nhiệm Dự án KHCN trọng điểm cấp Viện Hàn lâm KHCN Việt Nam “Nghiên cứu ứng dụng công nghệ nano trong nông nghiệp”, chủ trì Hợp phần 2 “Nghiên cứu ứng dụng các chế phẩm nano trồng trọt” đã giúp đỡ chúng tôi hoàn thành nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Đỗ Trung Bình, Trần Thị Kim Cúc, 2016. Chuyên đề 4 “Nghiên cứu xác định nồng độ, liều lượng nano Cu thích hợp trong xử lý hom giống cây hồ tiêu”. Dự án trọng điểm cấp Viện Hàn Lâm Khoa học Công nghệ Việt Nam, 2016 - 2019.

Đỗ Trung Bình, Chu Trung Kiên, 2016. Chuyên đề 10 “Nghiên cứu khả năng phòng bệnh của nano kim loại Cu đối với bệnh chết nhanh do nấm *Phytophthora capsici* và bệnh vàng lá chết chậm do nấm *Fusarium solani* trên cây hồ tiêu”. Dự án trọng điểm cấp Viện Hàn lâm Khoa học Công nghệ Việt Nam, 2016 - 2019.

Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2019. Báo cáo tổng kết thực hiện kế hoạch phát triển nông nghiệp, nông thôn năm 2018 và triển khai kế hoạch năm 2019.

Cục Bảo vệ thực vật, 2019. Báo cáo kết quả kiểm tra tình hình sản xuất hồ tiêu trên địa bàn các tỉnh Tây Nguyên.

Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Bình Phước, 2018. Hiện trạng và định hướng phát triển cây hồ tiêu trên địa bàn tỉnh Bình Phước.

TCVN 4046-85, 1985. Đất trồng trọt - Phương pháp lấy mẫu, Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước ban hành ngày 18/09/1985.

TCVN 5297-1995, 1995. Chất lượng đất - Lấy mẫu - Yêu cầu chung. Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành ngày 01/01/1995.

Viện Nghiên cứu Rau Quả (dịch), 2003. Hội thảo *Sự thiếu vi lượng của cây trồng ở Châu Á*. Trung tâm Công nghệ Phân bón và Thực phẩm FFTC, 2003, tr 88.

Nguyen Tien Nam et al., 2018. Effect of foliar application of zinc and boron on the growth and yield of black pepper (*piper nigrum* l.) in Central Highland, Vietnam. In *Conference: Joint Symposium of the 8th International Agriculture Congress 2018 and 6th International Symposium for Food & Agriculture 2018*, At Malaysia. p1.

Sadanandan A. K., 2000. *Agronomy and nutrition of black pepper Blak pepper (Pipper nigrum)*. Pp 163 - 223, edited by P. N. Ravindran, copyright 2000 OPA.

Effect of single-nano fertilizers (Cu, Zn, B) on black pepper grown on ferralsols in Gia Lai and Binh Phuoc provinces

Dao Huy Duc, Do Dinh Dan, Nguyen Van Manh, Do Trung Binh

Abstract

Black pepper is a perennial industrial tree with density of 1600 to 2200 poles/ha and is also subjected to intensive planting, but sensitive to pests and diseases. Adequate and balanced application of macro-, medium- and micro-fertilizers is one of the decisive factors for productivity and longevity of pepper plants. A research was conducted by additional application of nanoparticles of copper (Cu), or zinc (Zn), or boron (B) with foliar fertilizer on the base of 250 kg N + 200 kg P₂O₅ + 250 kg K₂O and 16 tons of cow manure per ha for pepper planted on Basaltic soil in Gia Lai and Binh Phuoc province. The results showed that there were the increases in the fresh yield and dry pepper compared to the control. In addition, the best levels of nanoparticles were recorded at 40.3 g Cu, or 35.5 g Zn, or 35.5 g B per ha with three application times a year.

Keywords: Ferralsols, nano Cu, nano Zn, nano B

Ngày nhận bài: 12/9/2019

Ngày phản biện: 22/9/2019

Người phản biện: TS. Trương Hồng

Ngày duyệt đăng: 14/10/2019

NGHIÊN CỨU BIỆN PHÁP CANH TÁC TỎI KHÔNG BỔ SUNG ĐẤT ĐỎ BAZAN VÀ KHÔNG THAY CÁT SAN HỒ Ở HUYỆN ĐẢO LÝ SƠN, TỈNH QUẢNG NGÃI

Hồ Huy Cường¹, Vũ Văn Khuê¹, Phan Ái Chung¹, Lý Nữ Cẩm Duyên¹

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu là xác định được giải pháp canh tác tỏi Lý Sơn không cần bổ sung đất đỏ bazan và không thay cát san hô. Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD), 3 lần nhắc lại, diện tích ô cơ sở là 50 m² trong 2 vụ Đông Xuân 2015 - 2016 và Đông Xuân 2016 - 2017. Thí nghiệm bố trí 3 giải pháp canh tác mới để so sánh, đánh giá với giải pháp canh tác truyền thống của người dân. Công thức 1 (CT1): Có bổ sung đất, có thay cát theo phương thức nông dân + phân hữu cơ và vô cơ. Công thức 2 (CT2): Không bổ sung đất, không thay cát, giữ lại lớp cát cũ, cày xới + Phân vô cơ + Phân hữu cơ vi sinh + Rong biển. CT3: Không bổ sung đất, không thay cát, loại bỏ lớp cát cũ, cày xới + Che phủ xác thực vật + Phân vô cơ + Phân hữu cơ vi sinh + Rong biển; và CT4: Không bổ sung đất, không thay cát, loại bỏ lớp cát cũ, cày xới + Vùi xác thực vật + Phân vô cơ + Phân hữu cơ vi sinh + Rong biển. Kết quả cho thấy, khi canh tác tỏi theo phương thức ở CT3 đã không làm sụt giảm năng suất và chất lượng so với phương thức truyền thống của người dân (Khối lượng củ từ 5,9 - 8,0 g/củ, năng suất đạt từ 4,86 - 6,03 tấn/ha; hàm lượng Iốt, protein, tinh dầu và alixin tương đương), nhưng hiệu quả kinh tế đã tăng thêm 22.800.000 đồng/ha.

Từ khóa: Tỏi Lý Sơn, đất đỏ bazan, cát san hô, hiệu quả kinh tế

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lý Sơn được mệnh danh là “Vương quốc tỏi”, là huyện đảo nằm ở hướng Đông của tỉnh Quảng Ngãi, có khí hậu nhiệt đới ẩm gió mùa. Tổng dân số của huyện khoảng 21 nghìn dân, với hơn 60% sống bằng nghề biển, 10% làm dịch vụ, buôn bán và 30% làm nông. Tổng diện tích gieo trồng tỏi hàng năm tại Lý Sơn dao động trong khoảng 300 - 350 ha, song do diễn biến điều kiện khí hậu thời tiết thất thường nên năng suất thường không ổn định theo từng năm, năm khí hậu thích hợp năng suất có thể đạt đến 6,0 - 7,0 tấn/ha, nhưng năm mất mùa năng suất chỉ đạt từ 3,0 - 4,0 tấn/ha. Đặc biệt, tỏi tại Lý Sơn chỉ trồng ở vụ Đông Xuân, các vụ còn lại canh tác các đối tượng cây trồng khác như lạc, ngô, hành, dưa hấu,... do điều kiện khắc nghiệt của thiên nhiên và thiếu nước tưới. Mặt khác, do diện tích canh tác tính trên đầu người ở huyện đảo Lý Sơn thấp dẫn đến việc thâm canh rất cao, hậu quả là làm mất độ phì nhiêu, nguồn sâu bệnh hại tiềm ẩn trong đất ngày càng nhiều. Do đó, người dân Lý Sơn đã áp dụng giải pháp sử dụng đất đỏ bazan và cát san hô để canh tác tỏi với lý giải là cung cấp dinh dưỡng, hạn chế sâu bệnh hại, giữ nước, dinh dưỡng, làm sạch lá khi trời mưa và mát củ khi trời nắng, hạn chế sâu bệnh hại, tạo độ xốp để củ phát triển, từ đó làm tăng năng suất và chất lượng của cây tỏi (Bùi Ngọc Trúc, 2004; Hồ Huy Cường và *ctv.*, 2011; Nguyễn Văn Lê và *ctv.*, 2014). Tuy nhiên, việc thay đất đỏ bazan và cát san hô diễn ra trong một thời gian dài đã gây ra những tác

động tiêu cực đối với huyện đảo Lý Sơn, làm tăng chi phí sản xuất, đặc biệt là gây hậu quả nghiêm trọng đến môi trường chung của toàn đảo do khai thác đất đỏ bazan và cát san hô (Hồ Huy Cường và *ctv.*, 2017). Chính vì vậy, với mục tiêu là xác định được giải pháp canh tác tỏi Lý Sơn không cần bổ sung đất đỏ bazan và không thay cát san hô, kết quả của nghiên cứu này sẽ mở ra hướng canh tác tỏi mới bền vững cho huyện đảo Lý Sơn.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống tỏi Lý Sơn, cát san hô, đất đỏ bazan, thân xác thực vật, phân vô cơ, phân hữu cơ vi sinh FITO HUMIC và phân bón lá rong biển SEAWEED - 95%.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

- Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD) với 3 lần nhắc lại, diện tích ô cơ sở là 50 m².

- Các giải pháp canh tác khác nhau được bố trí ở 4 công thức (CT) sau:

+ CT1 (Đ/c): Có bổ sung đất, có thay cát theo phương thức nông dân + Phân hữu cơ và vô cơ.

+ CT2: Không bổ sung đất, không thay cát, giữ lại lớp cát cũ, cày xới + Phân vô cơ + Phân hữu cơ vi sinh + Rong biển.

¹ Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung Bộ