

# HIỆU QUẢ CỦA PHÂN CHỨA BO VÀ KẼM ĐỐI VỚI CÂY ĐƯƠNG QUY NHẬT BẢN (*Angelica acutiloba*) TRỒNG TRÊN ĐẤT NÂU ĐỎ BAZAN TỈNH LÂM ĐỒNG

Phạm Anh Cường<sup>1\*</sup>, Huỳnh Thanh Hùng<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định liều lượng bón và dạng phân bón B, Zn phù hợp cho cây đương quy. Thí nghiệm được tiến hành trên đất nâu đỏ phát triển trên bazan từ tháng 8/2017 đến tháng 8/2018 tại tỉnh Lâm Đồng. Trong điều kiện thí nghiệm, kết quả cho thấy, khi liều lượng B và Zn tăng lên đều làm cho các chỉ tiêu sinh trưởng và năng suất đương quy tăng; năng suất đạt cao nhất khi bón 4,8 kg B/ha và 6 kg Zn/ha. Giữa hai dạng phân chứa B và hai dạng phân chứa kẽm có cùng lượng bón không có sự khác biệt thống kê về năng suất. Phân chứa B dạng borax ở lượng bón 4,8 kgB/ha và phân chứa Zn dạng sunphat ở lượng bón 6 kgZn/ha cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất, có triển vọng ứng dụng vào sản xuất đương quy diện rộng trên đất nâu đỏ bazan tỉnh Lâm Đồng.

**Từ khóa:** Đương quy Nhật Bản, liều lượng phân bón, bo, kẽm, Lâm Đồng

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây đương quy Nhật Bản (*Angelica acutiloba* Kitagawa) thuộc họ hoa tán (*Apiaceae*), bộ phận sử dụng làm thuốc là rễ củ (Dược điển Việt Nam IV, 2015). Trong những năm gần đây, đương quy được trồng nhiều và thích nghi tốt ở một số tỉnh Tây Nguyên (Võ Văn Chi, 2012) nên đang được nông dân mở rộng diện tích gieo trồng. Tuy nhiên, cách bón phân cho cây đương quy của nông dân còn nhiều bất cập và còn mang tính kinh nghiệm. Việc sử dụng nhiều phân đạm, ít kali và ít hoặc không sử dụng vi lượng là nguyên nhân làm cho năng suất và chất lượng đương quy chưa cao. Đất nâu đỏ trên bazan tỉnh Lâm Đồng được cho là loại đất đồi núi có nhiều ưu điểm thích hợp với nhiều loại cây, tuy nhiên bo (B) và kẽm (Zn) đang là yếu tố hạn chế đến năng suất cây trồng (Lê Hoàng Kiệt, 2001; Nguyễn Văn Bộ và *ctv.*, 2017). Các nghiên cứu cho thấy bo và kẽm trong đất canh tác có ảnh hưởng lớn đến việc tổng hợp các hoạt chất thứ cấp trong cây đương quy, trong đó ligustilide là một hoạt chất chính (Gu *et al.*, 2014). Những nghiên cứu hiện nay về bo và kẽm cho cây đương quy còn quá ít. Do vậy, mục đích của nghiên cứu này là xác định được lượng bón, dạng phân Bo và kẽm phù hợp để bổ sung vào quy trình bón phân cho cây đương quy đạt năng suất và chất lượng cao trên đất nâu đỏ trên bazan tỉnh Lâm Đồng.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu và điều kiện thí nghiệm

- Hạt giống đương quy Nhật Bản được cung cấp từ Trạm Nghiên cứu trồng cây thuốc Sa Pa, huyện Sa Pa, tỉnh Lào Cai.

- Phân bón sử dụng trong thí nghiệm:

+ Phân đa lượng: Ure (46% N), DAP (18% N, 46% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), sunphat kali (50% K<sub>2</sub>O).

+ Phân vi lượng: Borax (Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>·10H<sub>2</sub>O): 11%B; Zn; solubor Na<sub>2</sub>B<sub>8</sub>O<sub>13</sub>·4H<sub>2</sub>O: 20,5% B, sunphat kẽm (ZnSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O): 22,5%; EDTA-ZnNa<sub>2</sub> (C<sub>10</sub>H<sub>12</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub>ZnNa<sub>2</sub>): 15% Zn.

- Đất thí nghiệm là đất nâu đỏ trên bazan, nằm ở độ cao trên 1.000 m so với mực nước biển, khí hậu mát, nhiệt độ trung bình hàng năm 20,6 - 23,2°C, biên độ nhiệt dao động giữa ngày và đêm khá lớn khoảng 10°C (Tổng cục Thống kê, 2017) rất thích hợp cho cây trồng có củ. Kết quả phân tích đất trước thí nghiệm: pH<sub>KCL</sub>: 4,93; OM: 2,86%; N: 0,16%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 0,19%; K<sub>2</sub>O: 0,22% B: 0,75 ppm; Zn: 1,46 ppm; CEC: 12,16 meq/100 g đất. Đất vụ trước nông dân trồng rau các loại, sau chuyển sang trồng đương quy.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Hai thí nghiệm hai nhân tố được bố trí theo kiểu lô phụ (Split - Plot Design), lặp lại 3 lần. Diện tích mỗi

<sup>1</sup> Nghiên cứu sinh Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh,

<sup>2</sup> Khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

\* Tác giả chính

ô nhỏ là 18 m<sup>2</sup> (15 m × 1,2 m), hàng cách hàng 30 cm, cây cách cây 25 cm, mật độ cây 102.920 cây/ha.

a) Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của lượng bón và dạng phân B đến năng suất rễ củ đường quy Nhật Bản trồng trên đất đỏ bazan, huyện Đơn Dương

- Lô chính (A): là 2 dạng phân B: A1: Borax (Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>·10H<sub>2</sub>O): 11% B; A2: Solubor (Na<sub>2</sub>B<sub>8</sub>O<sub>13</sub>·4H<sub>2</sub>O): 20,5% B.

- Lô phụ (B): là 5 lượng B: B0: 0 kg B/ha (Đ/c); B1: 1,2 kg B/ha; B2: 2,4 kg B/ha; B3: 3,6 kg B/ha, B4: 4,8 kg B/ha, tương ứng là 0; 10,9; 21,8; 32,7 và 43,6 kg borax/ha. Nền phân thí nghiệm (kg/ha): 250 N : 125 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : 200 K<sub>2</sub>O + 3 Zn (dạng sunphat kẽm).

b) Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của lượng và dạng bón Zn đến năng suất rễ củ đường quy Nhật Bản trồng trên đất đỏ bazan, huyện Đơn Dương

- Lô chính (M): là 2 dạng phân Zn: M1: ZnSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O: 22,5% Zn; M2: EDTA-Zn: C<sub>10</sub>H<sub>12</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub>ZnNa<sub>2</sub>, chứa 15% Zn.

- Lô phụ (Z): là 5 lượng Zn: Zn0: 0 kgZn/ha (đ/c); Zn1: 1,5 kg Zn/ha; Zn2: 3 kg Zn/ha; Zn3: 4,5 kg Zn/ha và Zn4: 6 kg Zn/ha, tương ứng là 0; 6,7; 13,3; 20,0 và 26,7 kg sunphat Zn/ha. Nền phân thí nghiệm (kg/ha): 250 N: 125 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 200 K<sub>2</sub>O + 2,4 B (dạng borax). Các thí nghiệm được bố trí tại xã Tutra huyện Đơn Dương, tỉnh Lâm Đồng từ 8/2017 đến 8/2018.

### 2.2.2. Kỹ thuật trồng, bón phân và chăm sóc thí nghiệm (tính cho 1 ha)

- Cây giống được tuyển chọn đồng đều, hàng cách hàng 30 cm, cây cách cây 25 cm, mật độ cây 102.920 cây/ha.

- Bón lót: 50 kg urê + 120 kg DAP + 25 kg sunphat kali + ½ tổng lượng B (theo từng công thức thí nghiệm tương ứng của TN1, 100% Zn (theo từng công thức của TN2).

- Bón thúc 1: 3 tháng sau trồng (TST): 118 kg urê + 70 kg DAP + 45 kg sunphat kali.

- Bón thúc 2: (5 TST): 120 kg urê + 50 kg DAP + 80 kg sunphat kali + 1/2 tổng lượng B còn lại theo từng công thức của TN1 (sau khi lấy mẫu đất và cây).

- Bón thúc 3: (7 TST): 100 kg urê + 32 kg DAP + 120 kg sunphat kali.

- Bón thúc 4: (9 TST): 50 kg urê + 130 kg sunphat kali.

Phân bón (phân nền, phân chứa B và Zn) được bón theo hàng đường quy, lấp đất và tưới đủ ẩm.

### 2.2.3. Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

- Các chỉ tiêu sinh trưởng: Chiều dài rễ củ - cm (CDRC), đường kính củ - cm (DKC).

- Năng suất thực thu - tấn/ha (NSTT).

- Hiệu suất phân bón (HSPB): Phân chứa bo (tính theo B), phân chứa kẽm (tính theo Zn) = kg đường quy tăng thêm/kg B, Zn bón tăng thêm so với đối chứng.

### 2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thí nghiệm được tổng hợp bằng phần mềm Excel, xử lý ANOVA và phân hạng LSD bằng phần mềm thống kê SAS 9.1.

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

Thí nghiệm 1 và 2 được thực hiện từ tháng 8 năm 2017 đến tháng 8 năm 2018 tại xã Tutra, huyện Đơn Dương tỉnh Lâm Đồng.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của dạng phân B đến sinh trưởng của cây đường quy

Khi bón từ 1,2 đến 4,8 kg B/ha cho cây đường quy đã làm tăng dần chiều dài rễ củ và đường kính củ theo lượng bón khi thu hoạch ở cả hai loại phân chứa B dạng borax và solubor, rễ củ trung bình dài nhất (33,6 cm) ở cây được bón lượng 4,8 kg B/ha, khác biệt rất có ý nghĩa so với cây không bón B (đạt 27,3 cm) và bón B ở mức 1,2 kg B/ha (đạt 29,3 cm). Bón B từ 2,4 đến 3,6 kg B/ha làm gia tăng chiều dài rễ củ, đường kính củ so với đối chứng nhưng khác biệt không có ý nghĩa so với bón 4,8 kg B/ha, giữa 2 dạng phân Bo không làm cho chiều dài rễ củ và đường kính củ khác biệt ở tất cả các lượng bón. Như vậy, trong điều kiện thí nghiệm bón phân chứa B ở dạng nào cho cây đường quy cũng đều được cây hấp thụ gần như nhau (Bảng 1).

Trên đất bazan nghèo B (Nguyễn Văn Bộ và *ctv.*, 2017) khi được cung cấp B ngay từ khi trồng đã tạo thuận lợi cho quá trình sinh trưởng của cây, nhất là đối với sự phát triển của bộ rễ. Các nghiên cứu trên thế giới cũng đã kết luận B thúc đẩy sự phát triển của rễ do B có vai trò quan trọng đối với sự phân chia và kéo dài tế bào rễ (Gupta, 2007; Shireen *et al.*, 2018). Điều này có thể do B có liên quan đến quá trình biệt hóa và tăng trưởng của mô (Rejano *et al.*, 2011). Từ những chức năng quan trọng đó cho thấy khi B được bón sớm đã có tác dụng làm tăng chiều dài rễ củ và đường kính củ từ đó làm cơ sở cho tăng năng suất của cây đường quy so với đối chứng không được bón B.

**Bảng 1.** Ảnh hưởng của lượng và dạng bón B đến chiều dài rễ củ và đường kính củ đường quy khi thu hoạch

Lượng bón (kg B/ha) (B)	Chiều dài rễ củ (cm)			Đường kính củ (cm)		
	Borax (A)	Solubor (A)	Trung bình (B)	Borax (A)	Solubor (A)	Trung bình (B)
0	26,5	27,4	27,3 <sup>c</sup>	4,32	4,49	4,4 <sup>c</sup>
1,2	28,8	29,8	29,3 <sup>bc</sup>	4,75	4,93	4,84 <sup>bc</sup>
2,4	31,0	32,1	31,6 <sup>ab</sup>	5,04	5,12	5,08 <sup>ab</sup>
3,6	32,3	33,5	32,9 <sup>ab</sup>	5,32	5,47	5,39 <sup>ab</sup>
4,8	32,9	34,3	33,6 <sup>a</sup>	5,44	5,65	5,54 <sup>a</sup>
Trung bình (A)	30,30	31,41		4,97	5,13	
CV (%): 7,7; F <sub>A</sub> : 3,65 ns; F <sub>B</sub> : 7,02 **; F <sub>AB</sub> : 0,09ns				CV (%): 7,7 F <sub>A</sub> : 5,72 ns; F <sub>B</sub> : 8,2**; F <sub>AB</sub> : 0,03 ns		

Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị trung bình có cùng ký tự theo sau khác biệt không có ý nghĩa thống kê (ns), khác biệt rất có ý nghĩa thống kê  $P \leq 0,01$  (\*\*)

**3.2. Năng suất và hiệu quả của hai dạng phân B trên cây đường quy Nhật Bản**

Hiệu suất phân B là số tấn đường quy thu hoạch thêm khi bón thêm một đơn vị phân bón (kg B/ha).

Lợi nhuận được tính bằng tổng thu từ năng suất thực thu - chi phí phân bón (triệu đồng/ha). Kết quả hiệu suất phân B và lợi nhuận được trình bày trong bảng 2.

**Bảng 2.** Hiệu lực và hiệu suất phân B đối với cây đường quy trên đất đỏ bazan, huyện Đơn Dương, năm 2018

Đơn vị tính: triệu đồng/ha

Lượng bón (kg B/ha) (B)	Năng suất thực thu (tấn/ha)		Trung bình (B)	NSTT tăng/đc (tấn/ha)	Hiệu suất phân bón (tấn/kgB)		Lợi nhuận tăng/đc	
	Borax A)	Solubor (A)			Borax	Solubor	Borax	Solubor
0	4,96	5,20	5,08 <sup>c</sup>	-	-	-	-	-
1,2	5,51	5,63	5,57 <sup>bc</sup>	0,49	0,457	0,357	90,2	70,3
2,4	6,13	6,34	6,23 <sup>ab</sup>	1,15	0,487	0,473	192,7	186,5
3,6	6,74	6,91	6,82 <sup>a</sup>	1,74	0,493	0,475	292,6	281,0
4,8	6,88	7,10	6,99 <sup>a</sup>	1,91	0,399	0,395	315,4	311,1
Trung bình (A)	6,04	6,23						
CV (%): 9,5; F <sub>A</sub> : 5,32ns; F <sub>B</sub> : 11,7**; F <sub>AB</sub> : 0,01ns								

Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị trung bình có cùng ký tự theo sau khác biệt không có ý nghĩa thống kê (ns), khác biệt rất có ý nghĩa thống kê  $P \leq 0,01$  (\*\*).

Giá phân borax: 15.800 đ/kg; solubor: 70.000 đ/kg; giá phân sunphat kềm: 23.000 đ/kg; giá bán đường quy khô: 165.000 đ/kg (tháng 9/2018). Các chi phí sản xuất khác là như nhau.

Khi bón từ 1,2 đến 4,8 kg B/ha cho cây đường quy đã làm năng suất rễ củ tăng dần theo lượng bón, đạt cao nhất tại lượng bón 4,8 kg B/ha. Kết quả của thí nghiệm này tương đồng với nghiên cứu về B của Sultana và cộng tác viên (2015) khi sử dụng 5 mức B là 0; 0,5; 0,75; 1 và 1,25 kg B/ha bón cho cây cà rốt đã làm cho năng suất cũng tăng theo lượng bón lần lượt là 36,17; 37,89; 38,46; 41,33 và 42,62 tấn/ha, tăng cao nhất so đối chứng là 17,8%. Mặt khác, B có vai trò trong việc cố định nitơ (N<sub>2</sub>) và đồng hóa nitrat

(NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) nên đã tăng cường cung cấp đạm cho cây, thúc đẩy tăng trưởng hơn so với cây không được bón hay bón ít B (Cristobal *et al.*, 2008).

Khi bón từ 1,2 đến 4,8 kg B/ha, hiệu suất phân bón của borax và solubor đều tăng trong khoảng lượng bón thấp (từ 1,2 đến 3,6 kg B/ha) nhưng không nhiều và giảm khi lượng bón tăng lên đến 4,8 kg B/ha. Trong cùng lượng bón, dạng phân borax cho hiệu suất phân bón cao hơn dạng solubor. Tuy hiệu suất phân bón có giảm nhưng lợi nhuận

thu được so với đối chứng lại tăng theo lượng bón ở cả hai dạng phân, cao nhất ở lượng bón 4,8 kg B/ha đạt 315,4 triệu đ/ha (dạng borax) và 311,1 triệu đ/ha (dạng solubor).

Tóm lại: Năng suất đường quy thu được khi bón hai dạng phân B là gần tương đương nhau, hiệu suất phân bón và lợi nhuận so với đối chứng của borax cao hơn solubor ở tất cả các lượng bón (Bảng 2), nhưng giá phân bón của solubor (tính theo đơn vị dinh dưỡng) lại cao hơn 8 lần borax. Từ

những lý do trên có thể kết luận dạng phân borax là phù hợp để ứng dụng ra sản xuất đường quy trên diện rộng.

### 3.3. Ảnh hưởng của dạng phân Zn đến sinh trưởng cây đường quy

Các chỉ tiêu sinh trưởng của cây đường quy ở giai đoạn thu hoạch được xử lý thống kê cho thấy chiều dài rễ củ, đường kính củ đều được tăng dần theo lượng bón, tăng cao nhất ở 6 kg Zn/ha cho cả hai dạng phân sunphat và chelate (Bảng 3).

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của lượng và dạng phân Zn đến chiều dài rễ củ và đường kính củ đường quy khi thu hoạch

Lượng bón (kg Zn/ha) (M)	Chiều dài rễ củ (cm)			Đường kính củ (cm)		
	Sunphat Zn (Z)	Chelate Zn (Z)	Trung bình (M)	Sunphat Zn (Z)	Chelate Zn (Z)	Trung bình (M)
0	26,1	27,3	26,7 <sup>c</sup>	4,22	4,42	4,32 <sup>c</sup>
1,5	28,3	29,8	29,0 <sup>bc</sup>	4,74	4,90	4,82 <sup>bc</sup>
3,0	30,7	32,1	31,4 <sup>ab</sup>	5,04	5,41	5,23 <sup>ab</sup>
4,5	32,2	33,6	32,9 <sup>ab</sup>	5,46	5,63	5,55 <sup>a</sup>
6,0	33,0	34,5	33,7 <sup>a</sup>	5,62	5,78	5,70 <sup>a</sup>
Trung bình (Z)	30,0	31,5		5,02	5,23	
	CV (%): 8,0; $F_Z$ : 19,83 ns $F_M$ : 8,35 **; $F_{MZ}$ : 0,01 ns			CV (%): 8,4; $F_Z$ : 218,34 ns $F_M$ : 10,29 **; $F_{MZ}$ : 0,06 ns		

Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị trung bình có cùng ký tự theo sau khác biệt không có ý nghĩa thống kê (ns), khác biệt rất có ý nghĩa thống kê  $P \leq 0,01$  (\*\*)

Khi bón từ 1,5 đến 6 kg Zn/ha cho cây đường quy đã làm chiều dài rễ củ và đường kính củ tăng theo lượng bón ở tất cả các thời điểm theo dõi. CDRC dài nhất (33,7 cm) ở cây được bón 6 kg Zn/ha, khác biệt có ý nghĩa so với cây không bón Zn (26,7 cm) và lượng bón Zn thấp là 1,5 kg Zn/ha (29,0 cm). Kết quả ghi nhận ở lượng bón Zn từ 3 đến 4,5 kg Zn/ha làm gia tăng CDRC so với đ/c nhưng không có ý nghĩa so với bón 6 kg Zn/ha. Phản ứng của lượng bón Zn đối với chỉ tiêu đường kính củ cũng có diễn biến tương tự.

Kết quả trên được lý giải là Zn có vai trò quan trọng trong việc hình thành chất tăng trưởng auxin (Babaeian *et al.*, 2012; Tsonev and Lidon, 2012). Mặt khác, B có vai trò trong việc cố định nitơ ( $N_2$ ) và đồng hóa nitrat ( $NO_3^-$ ) nên đã tăng cường cung cấp đạm cho cây (Cristobal *et al.*, 2008), mặt khác đạm làm tăng khả năng hút Zn của cây do vậy càng thúc đẩy tăng trưởng chiều dài rễ củ, đường kính củ tốt hơn so với cây không bón Zn hay bón Zn với lượng bón thấp. Tuy vậy, sự khác biệt ở các lượng bón gần kề là không có ý nghĩa, nhất là ở các lượng bón cao.

### 3.4. Năng suất và hiệu quả của hai dạng phân Zn trên cây đường quy

Khi bón từ 1,5 đến 6 kg Zn/ha cho cây đường quy làm cho năng suất rễ củ tăng theo lượng bón Zn, đạt cao nhất ở lượng bón 6 kg Zn/ha và khác biệt rất có ý nghĩa với đối chứng và lượng bón 1,5 kg Zn/ha. Kết quả so sánh hiệu quả của hai dạng phân Zn trên cây đường quy được ghi trong bảng 4.

Năng suất đường quy khi bón dạng chelate Zn cao hơn dạng sunphat Zn, nhưng không khác biệt ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên hiệu suất phân sunphat kém lại cao hơn dạng chelate Zn và cuối cùng lợi nhuận thu được của dạng sunphat kém cao hơn dạng chelate Zn.

Từ kết quả của 2 thí nghiệm diện hẹp cho phép chọn lượng bón 6 kg Zn/ha phối hợp với 4,8 kg B/ha trên nền phân bón NPK = 250 N + 125  $P_2O_5$  + 200  $K_2O$  làm lô sản xuất thử nghiệm trong mô hình sản xuất thử nghiệm đường quy trên diện rộng.

**Bảng 4.** Hiệu lực và hiệu suất phân Zn đối với cây đương quy trên đất đỏ bazan huyện Đơn Dương, năm 2018

Đơn vị tính: triệu đồng/ha

Lượng bón (kg Zn/ha) (M)	Năng suất thực thu (tấn/ha)		Trung bình (M)	NSTT tăng/đc (tấn/ha)	Hiệu suất phân bón (tấn/kgZn)		Lợi nhuận tăng/đc	
	Sunphat (Z)	Chelate (Z)			Sunphat Zn	Chelate Zn	Sunphat Zn	Chelate Zn
0	4,86	5,16	5,01 <sup>c</sup>	-	-	-	-	-
1,5	5,64	5,80	5,72 <sup>bc</sup>	0,71	0,520	0,424	122,0	103,9
3,0	6,25	6,43	6,34 <sup>ab</sup>	1,33	0,464	0,423	216,2	207,2
4,5	6,69	6,80	6,75 <sup>ab</sup>	1,74	0,408	0,364	282,7	266,4
6,0	7,15	7,28	7,22 <sup>a</sup>	2,21	0,382	0,354	351,7	345,2
Trung bình (Z)	6,12	6,30						
CV (%):10,0; F <sub>Z</sub> : 3,2 ns; F <sub>M</sub> : 11,53**; F <sub>MZ</sub> : 0,02 ns								

Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị trung bình có cùng ký tự theo sau khác biệt không có ý nghĩa thống kê (ns), khác biệt rất có ý nghĩa thống kê P ≤ 0,01 (\*\*).

Giá phân borax: 15.800 đ/kg; giá phân sunphat kẽm: 23.000 đ/kg; chelate Zn: 120.000 đ/kg; giá bán đương quy khô: 165.000 đ/kg (tháng 9/2018). Các chi phí sản xuất khác là như nhau.

Kết quả đạt được của các thí nghiệm cũng tương đương với kết quả thu được của hợp tác xã được liệu Như Ý, xã Đa Ròn, huyện Đơn Dương năm 2018 được trồng theo hướng dẫn của Viện Dược liệu như sau: Tổng chi phí đầu tư cho 0,1 ha trồng cây sâm đương quy khoảng 30 triệu đồng, sản lượng thu về khoảng 3 - 3,5 tấn/0,1 ha, giá thu mua củ tươi 20.000 - 25.000 đồng/kg. Như vậy sau khi trừ chi phí đầu tư, công chăm sóc thu hoạch, nông dân cũng thu lãi khoảng 30 triệu đồng/0,1 ha (Văn Việt, 2020). Tương tự, hợp tác xã Biệt Lộ Thành, xã Đông Thanh, huyện Lâm Hà, sản xuất 1 ha sâm đương quy thu được khoảng 10 vạn cây, cho sản lượng trên 30 tấn tươi, thu lợi mỗi năm trên 600 triệu đồng (VOV.VN, 2018).

#### IV. KẾT LUẬN

Trong điều kiện thí nghiệm, khi bón từ 0; 1,2; 2,4; 3,6 và 4,8 kg B/ha và từ 0; 1,5; 3; 4,5 và 6 kg Zn/ha cho cây đương quy đã làm cho các chỉ tiêu sinh trưởng và năng suất đương quy tăng theo lượng bón, đạt cao nhất ở lượng bón 4,8 kg B/ha và 6 kg Zn/ha. Giữa hai dạng phân B và hai dạng phân Zn có cùng lượng bón không có sự khác biệt thống kê về năng suất. Phân chứa B dạng borax ở lượng bón 4,8 kg B/ha và phân chứa Zn dạng sunphat ở lượng bón 6 kg Zn/ha cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất, có triển vọng ứng dụng vào sản xuất đương quy diện rộng trên đất nâu đỏ bazan tỉnh Lâm Đồng.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Văn Bộ, Trương Hồng, Trịnh Xuân Hồng, Đỗ Trung Bình, Vũ Hồng Tráng và Trần Minh Tiến, 2017. *Bón phân cho cà phê*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Võ Văn Chi, 2012. *Từ điển cây thuốc Việt Nam*. Tập 1, Nhà xuất bản Y học
- Được điển Việt Nam IV, 2015. Xuất bản lần thứ tư. Nhà xuất bản Y học, 2015
- Gu Z., Wang Y., Sun Y. and Ding J., 2014. Correlation between mineral elements in soil and quality of *Angelica sinensis*. *Journal of International Pharmaceutical Research*, (4): 483-489
- Lê Hoàng Kiệt, 2001. *Nghiên cứu các yếu tố hạn chế năng suất trên đất đỏ và đất xám Đông Nam Bộ*. Luận án tiến sỹ nông nghiệp. Viện khoa học kỹ thuật nông nghiệp Miền nam.
- Tổng cục Thống kê, 2017. *Niên giám thống kê, 2017*. Nhà xuất bản Thống kê.
- Văn Việt, 2020. *Phát triển đa dạng cây dược liệu Lâm Đồng*, ngày truy cập 6/7/2021, địa chỉ: <http://www.khuyennongvn.gov.vn/vi-VN/guong-san-xuat-gioi/lam-dong-hop-tac-xa-duoc-lieu-dau-tien-tren-dat-da-ron>.
- VOV.VN, 2018. *Trồng đương quy thu tiền tỷ ở Lâm Đồng*, Ngày truy cập 6/7/2021, địa chỉ: <https://vov.vn/kinh-te/trong-duong-quy-thu-tien-ty-o-lam-dong-773275.vov>.
- Cristobal J.J.C., Rexach J. and Fontes A.G., 2008. Boron in Plants: Deficiency and Toxicity. *Journal of Integrative Plant Biology*, 50 (10): 1247-1255.

- Babaeian M., Esmailian Y., Tavassoli A. and Asgharzade A., 2012. Efficacy of different iron, zinc and magnesium fertilizers on yield and yield components of barley. *Afr. J. Microbiol. Res.*, (6): 5754-56.
- Gupta U.C., 2007. Boron. In *Handbook of Plant Nutrition*. (Eds. A.V. Barker and Pilbeam D.J). Taylor & Francis Group, Boca Raton London New York.
- Rejano E.M., Cristobal J.J.C., Rodriguez M.B.H., Rexach J., Gochicoa M.T.N. and Fontes A.G., 2011. Auxin and ethylene are involved in the responses of root system architecture to low boron supply in Arabidopsis seedlings. *Physiol Plantarum*, 142: 170-180.
- Shireen F., Nawaz MA., Chen C., Zhang O., Zheng Z., Sohail H., Sun J., Cao H., Huang Y. and Bie Z., 2018. Boron: Functions and Approaches to Enhance Its Availability in Plants for Sustainable Agriculture. *International Journal of Molecular Sciences*, 19: 1-20.
- Sultana S., Muhmood A., Shah S.S.H., Saleem I., Niaz A., Ahmed Z.A. and Wakeel A., 2015. Boron Uptake, Yield and Quality of Carrot (*Daucus carota*L.) Response to Boron Application. *International Journal of Plant & Soil Science*, 8 (5): 1-5, www.sciencedomain.org.
- Tsonev T. and Lidon F J C., 2012. Zinc in plants. *Emir. J. Food Agric.*, 24 (4): 322-333, <http://ejfa.info/>.

## Efficiency of boron and zinc fertilizer for *Angelica acutiloba* grown on basaltic soils in Lam Dong province

Pham Anh Cuong, Huynh Thanh Hung

### Abstract

The study aimed to determine the doses of fertilizer B, Zn suitable for *Angelica acutiloba*. Experiment was conducted on basaltic soils from August 2017 to August 2018 in Lam Dong province. The results showed that when the dose of B and Zn fertilizer increased, the growth and yield of *Angelica acutiloba* increased; the yield reached the highest when applying 4.8 kg B/ha and 6 kg Zn/ha. There was no statistical difference in yield between two types of fertilizer B and two types of zinc fertilizer with the same dose. The fertilizer containing B in the form of borax at 4.8 kg B/ha and zinc in the form of sulphate at 6 kg Zn/ha for the highest yield and economic efficiency, has the potential to be applied to large-scale production on basaltic soils in Lam Dong province.

**Keywords:** *Angelica acutiloba*, boron fertilizer, zinc fertilizer, Lam Dong province

Ngày nhận bài: 02/7/2021

Ngày phản biện: 16/7/2021

Người phản biện: PGS.TS. Trần Minh Tiến

Ngày duyệt đăng: 30/7/2021

## MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT CANH TÁC PHÙ HỢP CHO GIỐNG BÔNG LAI VN17-4 TẠI SƠN LA VÀ ĐIỆN BIÊN

Vũ Văn Bộ<sup>1\*</sup>, Nguyễn Văn Sơn<sup>2</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật canh tác phù hợp cho giống bông lai VN17-4 trồng tại Sơn La và Điện Biên được thực hiện từ tháng 5 đến tháng 11 năm 2020. Kết quả cho thấy, giống bông lai VN17-4 cho năng suất bông hạt và hiệu quả kinh tế cao nhất (tại Sơn La là 29,67 tạ/ha và 11,53 triệu đồng; tại Điện Biên là 29,08 tạ/ha và 10,88 triệu đồng, tương ứng) khi bón phân với liều lượng 120 kg N + 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 90 kg K<sub>2</sub>O/ha. Khi trồng với mật độ 6 vạn cây/ha tại Sơn La, năng suất bông hạt đạt 30,93 tạ/ha, hiệu quả kinh tế cao nhất là 13,6 triệu đồng; còn tại Điện Biên năng suất bông hạt đạt 29,93 tạ/ha và hiệu quả kinh tế đạt 12,5 triệu đồng. Phun chất điều tiết sinh trưởng PIX hai lần vào các thời điểm 50% số cây có nụ đầu tiên và sau đó 15 ngày, với liều lượng 300 lít/ha thì năng suất bông hạt và hiệu quả kinh tế đạt cao nhất (tại Sơn La là 31,36 tạ/ha và 12,41 triệu đồng; tại Điện Biên là 30,32 tạ/ha và 11,8 triệu đồng, tương ứng).

**Từ khóa:** Giống bông lai VN17-4, liều lượng phân bón, mật độ trồng, chất điều tiết sinh trưởng PIX

<sup>1</sup> Công ty Cổ phần Bông và Phát triển Nông nghiệp công nghệ cao

<sup>2</sup> Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ

\* Tác giả chính