

ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG PHÂN HỮU CƠ VÀ KẼM ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT TINH DẦU SẢ JAVA (*Cymbopogon winterianus* Jawitt) TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Nguyễn Phạm Hồng Lan¹, Phạm Thị Minh Tâm¹, Nguyễn Thị Hồng Hoa¹,
Trần Thanh Di¹, Nguyễn Thiện Dương¹

TÓM TẮT

Sả Java được trồng phổ biến ở Việt Nam để sử dụng cho công nghiệp và dược liệu. Với sự gia tăng của nhu cầu sả nguyên liệu, việc áp dụng phân bón là một trong những biện pháp kỹ thuật để tăng sản lượng sả. Một thí nghiệm 2 yếu tố đã được bố trí theo kiểu khối đầy đủ ngẫu nhiên để tìm hiểu ảnh hưởng của liều lượng bón phân hữu cơ và kẽm đến sinh trưởng của cây và năng suất tinh dầu của sả Java. Trên nền phân chung cho thí nghiệm (tính cho 1 ha) là 500 kg vôi + 120 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O, yếu tố H là 2 mức phân bón (20 tấn/ha và 10 tấn/ha) và yếu tố Z là 4 liều lượng phân kẽm (0, 3, 6, 9 kg Zn/ha). Tổng năng suất lá sả Java thực thu (11,9 tấn/ha/2 đợt) và năng suất tinh dầu sả Java của 2 đợt (127,4 kg/ha/2 đợt) đạt cao nhất khi cây sả được bón phân hữu cơ 10 tấn/ha. Việc bón kẽm cho cây sả với liều lượng từ 0 – 9 kg/ha chưa thấy tác động rõ rệt đến sinh trưởng cũng như năng suất sả và hàm lượng tinh dầu. Khi kết hợp bón phân hữu cơ (10 – 20 tấn/ha) với bón kẽm (0 – 9 kg/ha) chưa tác động đến năng suất lá và năng suất tinh dầu sả Java.

Từ khóa: Phân hữu cơ, phân kẽm, sả Java (*Cymbopogon winterianus* Jawitt), tinh dầu sả.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây sả Java (*Cymbopogon winterianus* Jawitt) được trồng để chiết suất tinh dầu sử dụng trong công nghệ thực phẩm, y học, sử dụng làm nước hoa, mỹ phẩm (Weiss, 1997[13]; Kumar và ctv., 2007, 2009[8]; Inouye và ctv., 2001; Học viện Quân Y, 2013; Nguyễn Thị Hưng và Nguyễn Khắc Quang, 2012)[6]. Trong cuộc sống hiện đại nhu cầu các sản phẩm về tinh dầu, hương liệu và dược liệu có nguồn gốc tự nhiên như sả ngày càng được con người chú trọng và đầu tư khai thác (Lê Ngọc Thạch, 2003[11]; Kumar và ctv., 2007, 2009)[8]. Sả Java có năng suất tinh dầu cao, có hàm lượng geraniol và citronellol cao và trồng được trên nhiều loại đất khác nhau nên được sử dụng trong sản xuất công nghiệp để chiết xuất tinh dầu. Trồng cây sả không yêu cầu kỹ thuật chăm sóc cao lại vừa tận dụng được quỹ đất bỏ hoang, nghèo dinh dưỡng, thiếu nước trong mùa khô cũng như tận dụng được lao động nông nhàn mà vẫn đem lại hiệu quả kinh tế tạo việc làm và tăng thu nhập cho người lao động. Tuy nhiên, cây sả vẫn chưa được chú trọng chăm sóc, đặc biệt là phân bón cho cây sả để đạt năng suất tinh dầu cao và mang lại hiệu quả kinh tế.

Phân bón là một trong những yếu tố chính để tăng năng suất cây trồng, kẽm được coi như là một trong các nguyên tố vi lượng cần thiết cho cây trồng, hỗ trợ cho sự tổng hợp các chất sinh trưởng và các hệ thống men và cần thiết cho sự tăng cường một số phản ứng trao đổi chất trong cây làm tăng năng suất sinh học và năng suất hoạt chất trong cây dược liệu. Bên cạnh đó nền nông nghiệp hữu cơ đang trở thành xu hướng phát triển nông nghiệp trên toàn thế giới, trong đó có Việt Nam. Để phát triển nông nghiệp bền vững đi đôi với việc tăng độ phì nhiêu cho đất, bảo vệ môi trường và đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm, mô hình canh tác nông nghiệp hữu cơ cần được nghiên cứu và áp dụng đối với tất cả các loại cây trồng tại Việt Nam nói chung và cây sả nói riêng.

Trong kỹ thuật bón phân, việc bón đúng liều lượng để cây sinh trưởng, phát triển tốt cho năng suất cao là rất cần thiết để tránh lãng phí phân bón cũng như đạt hiệu quả cao trong sản xuất. Hiện nay vẫn chưa có nhiều nghiên cứu về liều lượng phân hữu cơ và kẽm bón trên cây sả ở Việt Nam nói chung và ở thành phố Hồ Chí Minh nói riêng. Xuất phát từ thực tế trên, xác định được liều lượng phân hữu cơ và kẽm thích hợp cho cây sả Java sinh trưởng tốt, tăng năng suất và đem lại hiệu quả kinh tế cao là cần thiết.

¹ Khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh
Email: ptmtam@hcmuaf.edu.vn

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm đã được thực hiện trên nền đất xám bạc màu tại khu vực Trại thực nghiệm của Khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh từ tháng 8/2020 đến tháng 12/2020 (tính đến hết thu hoạch đợt 2).

2.1. Điều kiện thí nghiệm

Kết quả phân tích đất ở bảng 1 cho thấy đất khu thí nghiệm là đất cát pha thịt, hơi chua. Hàm lượng chất hữu cơ trong đất nghèo chiếm 0,7%, hàm lượng đạm và lân tổng số thấp. Với điều kiện đất đai ở khu

thí nghiệm thì cây sả có khả năng sinh trưởng và phát triển, nhưng để cây sinh trưởng và phát triển tốt thì cần bón thêm vôi, phân hữu cơ và phân vô cơ.

Trong thời gian làm thí nghiệm từ tháng 8 tới tháng 12, có lượng mưa lớn, nhiệt độ trung bình từ 28,4°C – 31,1°C, độ ẩm trung bình từ 60 – 70%. Đây là điều kiện thích hợp cho cây sả Java sinh trưởng và phát triển. Tuy nhiên tháng 8 lượng mưa quá lớn gây trở ngại cho sự sinh trưởng của cây, cùng với độ ẩm không khí quá cao dễ gây phát sinh bệnh trên vườn sả.

Bảng 1. Đặc điểm lý, hóa tính khu đất thí nghiệm tại Thủ Đức, TP. Hồ Chí Minh

Thành phần cơ giới (%)			pH _{H2O}	CHC (%)	Tổng số (%)			Dễ Tiêu (mg/100 g đất)	
Cát	Thịt	Sét			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O
70	15,8	14,2	6,12	0,70	0,0026	0,011	0,075	3,35	2,1

2.2. Vật liệu thí nghiệm

Cây sả Java giống được tách từ cây mẹ 1 năm tuổi, rồi cắt bỏ bớt phần lá phía trên, chỉ chừa lại phần thân nhánh và phần gốc lá (cao khoảng 50 – 60 cm). Ủ sả nơi râm mát, tưới nước đủ ẩm khoảng 5 – 7 ngày đến khi nhánh sả ra rễ non thì đem đi trồng.

Phân bón:

+ Phân Urea Phú Mỹ (46,3% N; 1,0% Biuret; 0,4% độ ẩm); supe lân Long Thành (16% P₂O₅); kali sunfat (50% K₂O); vôi nông nghiệp Sơn Hà (CaCO₃ 75%); phân hữu cơ: phân bò ủ hoai có thành phần được mô tả ở bảng 2; kẽm sunfat (23% Zn).

Bảng 2. Kết quả phân tích mẫu phân hữu cơ (phân bò hoai)

STT	Thành phần	Kết quả	Phương pháp phân tích
1	C/N (%)	23,30	
2	C (%)	14,20	Tuirin
3	N (%)	0,61	Kjeldahl
4	P ₂ O ₅ (%)	10,20	Bray 1
5	K ₂ O (%)	3,40	Matlova
6	Ca ²⁺ (meq/100g)	4,40	Trilon B
7	Mg ²⁺ (meg/100g)	0,46	Trilon B

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm 2 yếu tố được bố trí vào tháng 8 năm 2020, theo kiểu khối đầy đủ ngẫu nhiên, 8 nghiệm thức, 3 lần lặp lại. Yếu tố H gồm 2 liều lượng phân hữu cơ (tấn/ha/năm) (H1: 20- Đ/C, H2: 10). Yếu tố Z

gồm 4 liều lượng phân kẽm bón (kg Zn/ha/năm) (Z1: 0- Đ/C, Z2: 3, Z3: 6, Z4: 9). Diện tích mỗi ô là 11,44 m². Mỗi ô cơ sở trồng 40 cây với khoảng cách hàng x cây là 0,5 m x 0,5 m. Tưới nước cho cây sả hàng ngày vào mỗi buổi sáng (từ 6 giờ – 9 giờ).

Nền phân chung cho thí nghiệm (tính cho 1 ha): Vôi 500 kg (xử lý đất) + 120 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O.

2.3.2. Phương pháp bón phân

Bón lót: bón toàn bộ vôi + phân bò + toàn bộ lân + toàn bộ Zn + 1/7N + 1/7 K₂O.

Bón thúc:

Lần 1: Sau khi bón lót 45 ngày (sau khi trồng 45 – 55 ngày): 1/7N + 1/7 K₂O.

Lần 2: Sau khi bón thúc lần 1 khoảng 45 – 60 ngày: 1/7N + 1/7 K₂O.

Lần 3: Sau khi thu hoạch sả lần 1 (sau khi bón thúc lần 2 khoảng 45 – 55 ngày): 1/7N + 1/7 K₂O.

Lần 4: Sau khi thu hoạch sả lần 2 (khoảng 45 – 55 ngày sau khi thu hoạch sả lần 1): 1/7N + 1/7 K₂O.

Lần 5: Sau khi thu hoạch sả lần 3 (khoảng 45 – 55 ngày sau khi thu hoạch sả lần 2): 1/7N + 1/7 K₂O.

Lần 6: Sau khi thu hoạch sả lần 4 (khoảng 45 – 55 ngày sau khi thu hoạch sả lần 3): 1/7N + 1/7 K₂O.

Cách bón: Rạch 2 bên gốc cách 10 – 15 cm sâu 10 cm để bón phân sau đó lấp đất vùi kín phân. Mỗi lần bón phân kết hợp làm cỏ, xới xáo, vun gốc và lấp phân.

2.3.3. Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

Chọn 10 cây/ô cơ sở theo đường chéo góc và đo định kì 14 ngày/lần.

Các chỉ tiêu theo dõi: khối lượng lá trung bình/bụi (g/bụi): là trung bình của tổng khối lượng lá 10 bụi; năng suất lá thực thu (tấn/ha/đợt thu hoạch): khối lượng lá thu hoạch được trên 1 ô cơ sở và quy về 1 ha; hàm lượng tinh dầu (%): được chiết xuất bằng phương pháp lôi cuốn hơi nước; năng suất tinh dầu thực thu (kg/ha/ đợt thu hoạch)=(hàm

lượng tinh dầu (%FW) x năng suất lá thực thu (tấn/ha/đợt thu hoạch) x 1.000)/100.

2.3.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thu thập từ thí nghiệm được tổng hợp và xử lý bằng phần mềm Excel. Chỉ tiêu được xử lý ANOVA và phân hạng LSD ($\alpha=0,05$) bằng phần mềm SAS.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ và kẽm đến khối lượng lá sả/bụi

Bảng 3. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ và kẽm đến khối lượng lá của 1 bụi sả (g/bụi) của cây sả Java được trồng tại Thủ Đức, TP. Hồ Chí Minh năm 2020

Đợt thu hoạch	Liều lượng phân hữu cơ (tấn/ha) (H)	Liều lượng kẽm bón (kg/ha) (Z)				TB(H)
		0 (ĐC)	3	6	9	
1	20 (ĐC)	235,33c	244,83bc	251,33abc	209,17c	235,17b
	10	237,67bc	239,63bc	273,50ab	294,67a	261,37a
	TB (Z)	236,5	242,23	262,42	251,92	
	CV (%) = 10,23	$F_H = 6,38^*$ $F_Z = 1,2^{ns}$ $F_{HZ} = 3,94^*$				
2	20 (ĐC)	189,33	183,63	208,93	180,33	190,56b
	10	213,00	222,17	197,00	207,00	209,79a
	TB (Z)	201,17	202,9	202,97	193,67	
	CV (%) = 8,04	$F_H = 8,57^*$ $F_Z = 0,45^{ns}$ $F_{HZ} = 2,74^{ns}$				

Ghi chú: Trên cùng một cột các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa thống kê. ^{ns}: khác biệt không có ý nghĩa thống kê; *: khác biệt có ý nghĩa thống kê ($0,01 < \alpha \leq 0,05$); **: khác biệt rất có ý nghĩa thống kê ($\alpha \leq 0,01$).

Kết quả ở bảng 3 cho thấy ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ bón đến khối lượng lá 1 bụi rõ rệt và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với đối chứng bón 20 tấn/ha ở cả 2 đợt thu hoạch. Cây sả được bón 10 tấn phân hữu cơ/ha cho khối lượng lá 1 bụi đạt cao nhất (235,17 g ở đợt thu hoạch 1) và (209,79 g ở đợt thu hoạch 2) và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với cây đối chứng bón 20 tấn phân hữu cơ/ha. Bón kẽm ở liều lượng 0 – 9 kg Zn/ha cho cây sả không tác động đến khối lượng lá 1 bụi sả ở cả 2 đợt thu hoạch. Khối lượng lá 1 bụi sả dao động từ 236,5 – 262,42 g/bụi/đợt 1 và 193,67 – 202,97 g/bụi/đợt 2. Khi bón kết hợp phân hữu cơ (20 tấn/ha và 10 tấn/ha) với kẽm (0 – 9 kg/ha) cho cây sả thì khối lượng lá 1 bụi sả đều khác biệt không có ý nghĩa ở đợt thu hoạch 2. Tuy nhiên ở đợt thu hoạch 1 khi bón kết hợp phân hữu cơ với liều lượng 10 tấn/ha và kẽm 9 kg/ha cho kết quả khối lượng lá 1 bụi cao nhất (294,67 g/bụi) khác biệt có ý nghĩa thống kê với các liều lượng còn lại.

3.2. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ và kẽm đến năng suất lá sả thực thu

Kết quả ở bảng 4 trong cả 2 đợt thu hoạch cho thấy, bón phân hữu cơ với liều lượng 10 tấn/ha cho cây sả đạt năng suất lá thực thu cao nhất 6,85 tấn/ha/đợt 1; 5,05 tấn/ha/đợt 2 và tổng năng suất lá thực thu của 2 đợt cũng cao nhất đạt 12,36 tấn/ha/2 đợt và khác biệt rất có ý nghĩa thống kê so với cây đối chứng. Kết quả ở thí nghiệm này cao hơn nhiều so với kết quả của Wany & ctv. (2013) [12] khi cho rằng năng suất lá sả năm thứ nhất dao động 4,2 – 5,6 tấn/ha/2 đợt thu hoạch.

Bón kẽm ở liều lượng từ 0 – 9 kg Zn/ha cho cây sả không tác động đến năng suất lá thực thu của cây sả ở cả 2 đợt thu hoạch. Năng suất lá thực thu dao động từ 11,47 – 12,2 tấn/ha/2 đợt thu hoạch. Khi kết hợp bón phân hữu cơ từ 10 – 20 tấn/ha và bón kẽm từ 0 – 9 kg Z/ha cho cây sả có ảnh hưởng đến năng suất lá thực thu trong đợt thu hoạch lần 1 và có ý nghĩa thống kê. Năng suất lá thực thu đạt cao nhất 13,16 tấn/ha/2 đợt khi bón phân hữu cơ ở liều lượng 10 tấn/ha kết hợp bón kẽm ở mức 9 kg Zn/ha.

Bảng 4. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ và kẽm đến năng suất lá sả thực thu (tấn/ha/đợt) của cây sả Java được trồng tại Thủ Đức, TP. Hồ Chí Minh năm 2020

Đợt thu hoạch	Liều lượng phân hữu cơ (tấn/ha) (H)	Liều lượng kẽm bón (kg/ha) (Z)				TB(H)
		0 (ĐC)	3	6	9	
1	20 (ĐC)	6,17bc	6,42bc	6,59abc	5,49c	6,17b
	10	6,23bc	6,28bc	7,17ab	7,73a	6,85a
	TB (Z)	6,2	6,35	6,88	6,61	
	CV (%) = 10,23 $F_H = 6,39^*$ $F_Z = 1,2^{ns}$ $F_{HZ} = 3,95^*$					
2	20 (ĐC)	4,97	4,82	5,48	4,73	4,99b
	10	5,59	5,83	5,17	5,43	5,05a
	TB (Z)	5,28	5,32	5,32	5,08	
	CV (%) = 8,04 $F_H = 8,57^*$ $F_Z = 0,45^{ns}$ $F_{HZ} = 2,74^{ns}$					
TỔNG 2 ĐỢT	20 (ĐC)	11,14bc	11,23bc	12,07ab	10,21c	11,16b
	10	11,81ab	12,11ab	12,34ab	13,16a	12,36a
	TB (Z)	11,47	11,67	12,2	11,69	
	CV (%) = 6,15 $F_H = 16,24^{**}$ $F_Z = 1,11^{ns}$ $F_{HZ} = 4,08^*$					

Ghi chú: Trên cùng một cột các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa thống kê. ^{ns}: khác biệt không có ý nghĩa thống kê; *: khác biệt có ý nghĩa thống kê ($0,01 < \alpha \leq 0,05$); **: khác biệt rất có ý nghĩa thống kê ($\alpha \leq 0,01$).

3.3. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ và kẽm đến hàm lượng tinh dầu sả và năng suất tinh dầu sả Java trồng tại Thủ Đức, TP. Hồ Chí Minh năm 2020

Kết quả ở bảng 5 cho thấy bón phân hữu cơ với liều lượng 10 hay 20 tấn/ha/năm chỉ tác động đến hàm lượng tinh dầu trong lá sả ở đợt thu hoạch 2, đạt cao nhất 0,96% khi cây sả được bón với lượng 10 tấn/ha và khác biệt rất có ý nghĩa thống kê so với hàm lượng tinh dầu ở cây đối chứng bón 20 tấn phân hữu cơ/ha. Bón phân kẽm cho cây sả cũng chỉ tác

động đến hàm lượng tinh dầu sả ở đợt thu hoạch 2. Ở nghiệm thức đối chứng không bón kẽm cho sả có hàm lượng tinh dầu cao nhất (0,99%) và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các cây được bón phân kẽm. Khi cây sả được bón phân hữu cơ ở mức 10 tấn/ha kết hợp với không bón phân kẽm cho hàm lượng tinh dầu cao nhất 1,2% (đợt 1) và 1,11% (đợt 2) và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở cả 2 đợt thu hoạch. Kết quả này cũng tương tự với kết quả của Wany (2013) [12] khi cho rằng hàm lượng tinh dầu sả Java trung bình trong lá tươi vào khoảng 1%.

Bảng 5. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ và kẽm đến hàm lượng tinh dầu sả (%) của cây sả Java được trồng tại Thủ Đức, TP. Hồ Chí Minh năm 2020

Đợt thu hoạch	Liều lượng phân hữu cơ (tấn/ha) (H)	Liều lượng kẽm bón (kg/ha) (Z)				TB(H)
		0 (ĐC)	3	6	9	
1	20 (ĐC)	0,97b	0,99b	1,06b	1,06b	1,02
	10	1,2a	1,08ab	1,06b	1b	1,09
	TB (Z)	1,09	1,03	1,06	1,03	
	CV (%) = 7,38 $F_H = 4,49^{ns}$ $F_Z = 8,81^{ns}$ $F_{HZ} = 4,2^*$					
2	20 (ĐC)	0,87bc	0,89bc	1,89bc	0,81c	0,87b
	10	1,11a	1,00ab	0,87bc	0,87bc	0,96a
	TB (Z)	0,99a	0,95ab	0,88bc	0,84c	
	CV (%) = 8,12 $F_H = 9,51^{**}$ $F_Z = 4,88^*$ $F_{HZ} = 3,42^*$					

Ghi chú: Trên cùng một cột các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa thống kê. ^{ns}: khác biệt không có ý nghĩa thống kê; *: khác biệt có ý nghĩa thống kê ($\alpha \leq 0,05$); **: khác biệt rất có ý nghĩa thống kê ($\alpha \leq 0,01$).

Kết quả ở bảng 6 cho thấy khi bón phân hữu cơ với liều lượng 10 – 20 tấn/ha có ảnh hưởng đến năng suất tinh dầu thực thu của sả Java. Ở cả 2 đợt thu hoạch, bón 10 tấn phân hữu cơ/ha cho cây sả đạt năng suất tinh dầu thực thu cao nhất (74,34 kg/ha/đợt 1; 53,05 kg/ha/đợt 2 và 127,38 kg/ha/2 đợt và khác biệt rất có ý nghĩa thống kê so với cây sả được bón với lượng phân hữu cơ 20 tấn/ha. Kết quả này tương phản với kết quả của Đào Duy Hiệp (2018)

[4] khi cho rằng bón càng nhiều phân hữu cơ thì năng suất tinh dầu càng cao.

Ở 2 đợt thu hoạch, bón phân hữu cơ với liều lượng 10 – 20 tấn/ha kết hợp với bón kẽm từ 0 – 9 kg/ha cho cây sả có tác động không rõ rệt đến năng suất tinh dầu thực thu, năng suất tinh dầu thực thu dao động từ 96,76 – 137,28 kg/ha/2 đợt thu hoạch. Kết quả của thí nghiệm cao hơn so với kết quả của Wany & ctv., (2013) [12]. Năng suất tinh dầu sả trung bình năm thứ nhất là 28 – 42 kg/ha/2 đợt thu hoạch (Wany & ctv., 2013) [12].

Bảng 6. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ và kẽm đến năng suất tinh dầu thực thu (kg/ha) của cây sả Java được trồng tại Thủ Đức, TP. Hồ Chí Minh năm 2020

Đợt thu hoạch	Liều lượng phân hữu cơ (tấn /ha/năm)	Liều lượng kẽm bón (kgZn/ ha/năm)				TB(H)
		0 (ĐC)	3	6	9	
1	20 (ĐC)	60,06	63,72	70,72	58,42	63,23b
	10	75,57	67,59	76,53	77,66	74,34a
	TB (Z)	67,82	65,65	73,63	68,04	
	CV (%) = 14,59	F _H = 7,35* F _Z = 0,69 ^{ns} F _{HZ} = 0,82 ^{ns}				
2	20 (ĐC)	42,99c	43,57c	49,16bc	38,35c	43,52b
	10	61,71a	58,36ab	44,76c	47,36c	53,05a
	TB (Z)	52,35a	50,97a	46,06ab	42,86b	
	CV (%) = 11,79	F _H = 16,8** F _Z = 3,39* F _{HZ} = 4,73*				
TỔNG 2 ĐỢT	20 (ĐC)	103,05	107,29	119,88	96,76	106,75b
	10	137,28	125,95	121,29	125,02	127,38a
	TB (Z)	120,17	116,62	120,59	110,89	
	CV (%) = 8,31	F _H = 27,03** F _Z = 1,28 ^{ns} F _{HZ} = 3,26 ^{ns}				

Ghi chú: Trên cùng một cột các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa thống kê. ^{ns}: khác biệt không có ý nghĩa thống kê; *: khác biệt có ý nghĩa thống kê ($\alpha \leq 0,05$); **: khác biệt rất có ý nghĩa thống kê ($\alpha \leq 0,01$).

3.4. Thảo luận

Toàn bộ cây sả đều chứa tinh dầu nhưng lá chứa tinh dầu nhiều nhất. Hàm lượng tinh dầu sả Java trung bình trong lá tươi vào khoảng 1% (Wany, 2013) [13]. Theo Nguyễn Thị Hưng và Nguyễn Khắc Quang (2012) [6], hàm lượng tinh dầu sả Java vào mùa khô là 0,6 – 1,2%, mùa mưa là 0,5 – 0,6% thậm chí có thể đạt đến 1,8% vào mùa khô và 0,75% vào mùa mưa. Trong thí nghiệm, hàm lượng tinh dầu sả Java cũng dao động từ 0,8 – 1,2% tương tự như các kết quả nghiên cứu trên.

Kết hợp với vi sinh vật trong đất, phân hữu cơ giúp quá trình tổng hợp các phytohormones và các vitamin nhất định. Đây là những chất cần thiết để thúc đẩy cây trồng sinh trưởng và phát triển (Kumar, 2007) [8]. Phân hữu cơ làm tăng đáng kể chất hữu cơ

trong đất, do đó làm tăng độ phì đất nên tác động tốt đến nhiều đặc tính khác nhau của đất. Những đặc tính này thúc đẩy sự kết hợp với những hạt khoáng, đặc biệt là hạt sét và do đó làm tăng khả năng trao đổi cation của đất, hình thành các chelates với những nguyên tố vi lượng và vì vậy làm giảm một cách đáng kể sự trực di của các nguyên tố này. Bên cạnh đó, phân hữu cơ có tác dụng cải thiện cấu trúc đất làm gia tăng khả năng thấm hút và giữ nước, cải thiện sự thoáng khí và giữ nhiệt độ đất ôn hòa (Allison, 1973 [3]; Eltibib & ctv., 1994 [5]; Woomeer và Swift, 1991) [14]. Với tất cả vai trò và tác dụng của phân hữu cơ nêu trên, bổ sung phân hữu cơ cho cây sả Java có tác động trực tiếp đến sự sinh trưởng và phát triển của cây. Phân hữu cơ tạo điều kiện thuận lợi thúc đẩy hệ rễ phát triển, tăng khả năng hấp thu của bộ rễ, kích thích đẻ nhánh, tạo bộ tán lá khỏe mạnh, tăng khả

năng tổng hợp các chất dinh dưỡng cũng như tinh dầu dự trữ trong lá, qua đó nâng cao năng suất tinh dầu. Thí nghiệm cũng đã nhận được kết quả là bón phân hữu cơ vi sinh làm tăng năng suất lá thực thu, hàm lượng tinh dầu và năng suất tinh dầu. Sharma (1983) [9] cũng đã có kết quả tương tự. Adedalla (2000) [1] cũng cho thấy bón 2,5 tấn phân gà/ha cho sả *Cymbopogon proximus* có tốc độ tăng trưởng của sả cao nhất. Theo Ahmed (2000) [2], năng suất sả tăng tỷ lệ thuận với lượng bón phân gà ở 3 lượng bón 2,5; 5 và 7,5 tấn/ha ở Shambat.

Việc bón kèm trong thí nghiệm chưa thấy rõ tác động của kèm trong việc cải thiện sinh trưởng và năng suất của sả Java có thể được lý giải là kèm chỉ tác động đến chất lượng cây trồng chứ không phải các đặc tính về số lượng. Trong thí nghiệm này hầu hết đều tập trung vào các đặc tính về số lượng như chiều cao bụi, kích thước lá, năng suất sả do vậy chưa thấy được sự tác động của kèm. Đối với cây sả Java, nguyên tố vi lượng có vai trò quan trọng đối với nhiều chức năng sinh lý của cây, hỗ trợ quá trình tổng hợp protein, hình thành và tổng hợp các chất hữu cơ đặc biệt các chất có trong thành phần tinh dầu, bổ sung vi lượng kèm sẽ giúp tăng khả năng chống chịu của cây với các điều kiện bất lợi, tăng khả năng hấp thu và tổng hợp các chất dinh dưỡng cần thiết, góp phần trong việc nâng cao chất lượng của tinh dầu sả thu hoạch (Sở Nông nghiệp và PTNT TP. Hồ Chí Minh, 2005, 2007; Võ Minh Kha, 2014) [7].

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Bón phân hữu cơ cho cây sả ở liều lượng 10 tấn/ha có tác động tích cực đến sinh trưởng và các yếu tố cấu thành năng suất. Cây sả Java sinh trưởng tốt nhất, đạt cao nhất về tổng năng suất lá thực thu (11,9 tấn/ha/2 đợt thu hoạch) và năng suất tinh dầu thực thu (127,4 kg/ha/2 đợt) khi cây được bón 10 tấn phân hữu cơ/ha.

Việc bón kèm cho cây sả với liều lượng từ 0 – 9 kg/ha chưa thấy tác động rõ rệt đến sinh trưởng cũng như năng suất sả và hàm lượng tinh dầu.

Khi kết hợp bón phân hữu cơ (10 – 20 tấn/ha) với bón kèm (0 – 9 kg/ha) chưa tác động đến năng suất lá và năng suất tinh dầu sả Java.

4.2. Kiến nghị

Tiếp tục nghiên cứu thêm về liều lượng phân hữu cơ và phân kèm ở các mức độ chi tiết hơn nhằm

tim ra công thức phân hiệu quả nhất bón cho cây sả Java đạt hiệu quả kinh tế cao.

Khuyến khích bón phân hữu cơ ở liều lượng 10 tấn/ha kết hợp không bón kèm cho sả Java đạt hiệu quả kinh tế cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abdalla. A. I., 2000. Effect of Nitrogen and organic fertilization on the leaves yield and oil content of camel's Hay plant 'Mahareb'. (Agric) M.Sc. Thesis University of Khartoum, Sudan.
2. Ahmed. M. A. A., 2000. Effect of season, plant age and cultural factor on herbage yield and alkaloid content of two *Catharanthus Roseus* cultivars. Ph. D. Thesis. University of Khartoum, Sudan.
3. Allison, F. E., 1973. Soil organic matter and its role in crop production. Development in Soil Science 3. Amsterdam: Elsevier.
4. Đường Hồng Dật, 2002. *Cẩm nang phân bón*. Nhà xuất bản Hà Nội, trang 60- 85.
5. Eitilib, A. M; Ali, A M. And Abdullah M. A., 1994. Effect of chicken manure and salinity on growth and leaf N, P and K contents of okra grown on two soil types. University of Khartoum Journal of Agricultural science. (2):16-35.
6. Đào Duy Hiệp, 2018. *Ảnh hưởng của liều lượng phân đạm, lân và kali tới sinh trưởng và năng suất cây sả (Cymbopogon winterianus Jowitt) tại tỉnh Gia Lai*.
7. Huỳnh Quốc Hiệu, 2017. *Ảnh hưởng của liều lượng phân đạm đến sinh trưởng và năng suất tinh dầu cây sả Java (Cymbopogon winterianus Jawitt) tại tỉnh Gia Lai*. Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh.
8. Nguyễn Thị Hưng và Nguyễn Khắc Quang, 2012. Giáo trình mô đun trồng cây sả. 50 pp.
9. Võ Minh Kha, 2014. *Kèm đối với cây trồng*.
10. Kumar, J., 2007. Studies on integrated nutrient management through Vermicompost in direct seeded rice-wheat sequences. Ph.D. thesis. Chaudhary Sarwan Kumar Himachal Pradesh Krishi Vishvavidyalaya, Palampur.
11. Sharma, H. L., 1983. Studies on the utilization of crop residue, FYM and N-fertilization in rice-wheat cropping system under sub-temperate climate.

Ph.D Thesis. Department of Agronomy, HPKVV, Palampur

12. Sở Nông nghiệp và PTNT TP. Hồ Chí Minh, 2017. Vai trò của kẽm (Zn) đối với cây trồng. Truy cập

từ <http://www.sonongnghiep.hochiminhcity.gov.vn/tonghop/lists/posts/post.aspx?Source=/tonghop&Category=Tr%E1%BB%93ng+tr%E1%BB%8Dt&ItemID=172&Mode=1> ngày 03/02/2017

13. Wany A., Jha. S., Nigam, V. K., & Pandey, D. M. (2013). Review article: Chemical analysis and therapeutic uses of citronella oil from *Cymbopogon winterianus*: A short review. *International Journal of Advanced Research*, 1(6), 504-521.

14. Lê Ngọc Thạch, 2003. *Tinh dầu*. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh.

15. Wany A., Jha. S., Nigam, V. K., & Pandey, D. M. (2013). Review article: Chemical analysis and therapeutic uses of citronella oil from *Cymbopogon*

winterianus: A short review. *International Journal of Advanced Research*, 1(6), 504-521.

16. Weiss E. A., 1997. Lemongrass. p. 86–103. In E. A. Weiss (ed.): *Essential oil crops*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

17. Woomer, P. L. and Swift, M. J., 1991. Organic matter and the sustainability of Agricultural system: Definition and measurement. In: *Soil organic matter Definition and sustainability of Tropical agricultural* (eds. Mulongoy, K. and Merckck, R.). Proceeding of international symposium organized by the University of Leuven and the International institute of Tropical Agricultural (IITA), Leuven, Belgium.

18. Zheljazkov, V. D., Cantrell, C. L., Astatkie, T., & Cannon, J. B. (2011). Lemongrass Productivity, Oil Content, and Composition as a Function of Nitrogen, Sulfur, and Harvest Time. *Agronomy Journal* 103(3), 805-812.

EFFECT OF RATES OF ORGANIC AND ZINC FERTILIZERS ON GROWTH AND ESSENTIAL OIL YIELD OF JAVA LEMONGRASS (*Cymbopogon winterianus* Jawitt) IN HO CHI MINH CITY

Nguyen Pham Hong Lan, Pham Thi Minh Tam,

Nguyen Thi Hong Hoa, Tran Thanh Di, Nguyen Thien Duong

Summary

Java lemongrass is common cultivated in Vietnam for the use in industry and in traditional medicine. With the increase of raw lemongrass material demand, the application of fertilizer is one of the most traditional farm practices to raise the productivity. A two factorial experiment was laid out in Randomized complete Block Design to investigate the effect of organic and zinc fertilizer doses on growth, leaf yield and essential oil yield of Java lemongrass. Based on fertilizer foundation for experiment (for 1 ha) included 500 kg limes, 60 kg P₂O₅ and 60 kg K₂O, Factor H were two organic fertilizer doses (20 tons.ha⁻¹ and 10 tons.ha⁻¹) and Factor Z were four Zn fertilizer doses (0, 3, 6, 9 kg Zn.ha⁻¹). The total of Java lemongrass leaf yield (11.9 tons.ha⁻¹.2 harvest times⁻¹) was obtained with applying 10 tons of organic fertilizers.ha⁻¹. The application of 0 – 9 kg Zn.ha⁻¹ as well as the combined application of organic and Zn fertilizers in this experiment were not significantly improved leaf yield and oil yield of Java lemongrass.

Keywords: *Organic fertilizer, Zn fertilizer, Java lemongrass, lemongrass oil.*

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Thị Ngọc Huệ

Ngày nhận bài: 8/02/2021

Ngày thông qua phản biện: 9/3/2021

Ngày duyệt đăng: 16/3/2021