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

Nguyễn Thị Hồng HonDa[1], Phạm Thị Minh Tâm[1],
Nguyễn Phạm Hồng Lan[1], Trần Thanh Dĩ[1], Nguyễn Thiện Dương[1]

TÓM TẮT

Cây 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 sử dụng phân bón, đặc biệt phân đạm là một trong những biện pháp kỹ thuật để tăng sản lượng sả. Một thí nghiệm đơn yếu tố đã được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại để tìm hiểu ảnh hưởng của liều lượng phân đạm bón đến sinh trưởng của cây, năng suất lá và năng suất tinh dầu sả Java. Sáu nghiệm thức bón đạm (kg N/ha) bao gồm: 90 (đối chứng), 120, 150, 180, 210 và 240. Nền phân chung trong thí nghiệm (tính cho 1 ha) là 20 tấn phân chuồng, 60 kg P_2O_5 và 60 kg K_2O. Kết quả cho thấy khi bón 120 kg N/ha cho cây sả sinh trưởng tốt, năng suất lá đạt cao nhất (15,66 tấn/ha/3 đợt), năng suất tinh dầu đạt cao nhất (173,46 kg/ha/3 đợt).

Từ khóa: *Năng suất, sinh trưởng, phân đạm, sả Java, 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; Kumar và ctv, 2007, 2009; Inouye và ctv, 2001; Học viện Quân y, 2013; Nguyễn Thị Hưng và Nguyễn Khắc Quang, 2012). 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; Kumar và ctv, 2007, 2009). 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 nên việc bón phân cho sả, đặc biệt là phân đạm ít được quan tâm. Phân đạm đóng vai trò chủ đạo để tăng năng suất và chất lượng cây trồng (Marschner, 1999; Đường Hồng Dật, 2002). Trong kỹ thuật bón phân đạm, việc bón đúng liều lượng đạm để cây sinh trưởng, phát triển tốt cho năng suất cao mà lại tránh lãng phí phân bón cũng như đạt hiệu quả cao trong sản xuất là rất cần thiết. Mỗi vùng sinh thái khác nhau đều yêu cầu liều lượng đạm bón trên cùng cây trồng khác nhau. Hiện nay vẫn chưa có nhiều nghiên cứu về liều lượng phân đạm bón cho 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 đạm thích hợp cho cây sả Java sinh trưởng tốt, tăng năng suất và đem lại hiệu quả kinh tế cao là cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm được thực hiện trên đất xám bạc màu tại khu vực Trại thực nghiệm, Khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh từ tháng 5/2020 đến tháng 8/2020.

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, chua ít. 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 vô cơ.

Trong thời gian thí nghiệm từ tháng 5 tới tháng 8, 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 trong 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.

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

Bảng 1. Đặc điểm lý, hóa tính đất thí nghiệm

Thành phần cơ giới (%)			pH_{H2O}	Tổng số (%)				Dễ tiêu (mg/100g đất)	
Cát	Thịt	Sét		CHC	N	P_2O_5	K_2O	P_2O_5	K_2O
70	15,8	14,2	6,12	0,70	0,0026	0,011	0,075	3,35	2,10

2.2. Vật liệu thí nghiệm

Giống sả: giống sả Java được tách từ cây mẹ 1 năm tuổi, được 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 urê Phú Mỹ (46,3% N, 1,0% biuret, 0,4% độ ẩm).

+ Supe lân Long Thành (16% P_2O_5).

+ Kali sunfat (50% K_2O).

+ Vôi nông nghiệp Sơn Hà ($CaCO_3$ 75%).

+ Phân hữu cơ: phân bò ủ hoai.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm đơn yếu tố được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại và 6 nghiệm thức, bao gồm 6 mức phân đạm khác nhau (90 – Đối chứng, 120, 150, 180, 210, 240 kg N/ha/năm). 11,44 m^2/ô cơ sở. Tổng diện tích thí nghiệm 205,9 m^2.

Nền phân chung cho thí nghiệm (tính cho 1 ha): Vôi 500 kg (xử lý đất) + 20 tấn phân bò + 60 kg P_2O_5 + 60 kg K_2O.

2.3.2. Phương pháp bón phân

Bón lót: bón toàn bộ vôi + phân bò + toàn bộ lân + 1/7N + 1/7 K_2O

Bón thúc:

Lần 1: Sau khi bón lót 45 ngày (sau khi trồng 45 – 55 ngày): 1/7N + 1/7 K_2O

Lần 2: Sau khi bón thúc lần 1 khoảng 45 – 60 ngày: 1/7N + 1/7 K_2O

Lần 3: Sau khi thu hoạch sả lần 1 (sau khi bón thúc lần 2 khoảng 45 – 55 ngày):

1/7N + 1/7 K_2O

Lần 4: Sau khi thu hoạch sả lần 2 (khoảng 45 – 55 ngày sau khi thu hoạch sả lần 1):

1/7N + 1/7 K_2O

Lần 5: Sau khi thu hoạch sả lần 3 (khoảng 45 – 55 ngày sau khi thu hoạch sả lần 2):

1/7N + 1/7 K_2O

Lần 6: Sau khi thu hoạch sả lần 4 (khoảng 45 – 55 ngày sau khi thu hoạch sả lần 3):

1/7N + 1/7 K_2O.

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 gốc và đo định kỳ 14 ngày/lần.

Các chỉ tiêu theo dõi: chiều cao bụi sả (cm): được đo từ gốc đến vuốt lá cao nhất. Chiều dài lá (cm): đo từ cổ lá đến chóp lá của lá cao nhất thấy rõ cổ lá. 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 qui 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 tươi thực thu (tấn/ha/đợt thu hoạch) x 1.000)/100.

2.4. Xử lí số liệu

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

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của liều lượng phân đạm đến sinh trưởng của cây sả

Kết quả ở bảng 2 cho thấy chiều cao bụi sả khác biệt có ý nghĩa thống kê khi bón mức phân đạm từ 90 – 240 kg N/ha/năm ở đợt thu hoạch 1 và 3 trong khi chiều cao bụi sả ở đợt thu hoạch 2 tương đồng nhau. Cây sả được bón 120 kg N/ha/năm có chiều cao cao nhất là 100,8 cm (đợt thu hoạch 1) và 126,0 cm (đợt thu hoạch 3), khác biệt không có ý nghĩa cho đến rất

có ý nghĩa so với đối chứng bón 90 kg N/ha/năm và mức bón đạm cao nhất 240 kg N/ha/năm. Kết quả này tương tự kết quả của Gubta & ctv. (1978) và Gajbhiye & ctv. (2013) khi cho rằng bón tăng lượng phân từ 60:30:30 kg N, P, K/ha đến 90:45:45 kg N, P, K/ha và 120:60:60 kg N, P, K/ha đã cải thiện chiều cao bụi sả. Abdalla (2000) cũng cho thấy bón tăng liều lượng phân đạm cho sả *Cymbopogon proximus* làm tăng chiều cao bụi sả và tốc độ sinh trưởng của sả tăng.

Ở đợt 2 và 3 cây sả đã hoàn thiện các cơ quan sinh trưởng nên quá trình gia tăng về sinh khối được đẩy mạnh, chất dinh dưỡng được hấp thụ sẽ được cây tập trung phát triển lá, thân làm cho chiều cao bụi sả tiếp tục tăng.

Bảng 2. Ảnh hưởng của liều lượng phân đạm đến chiều cao bụi sả

Lượng N (kg/ha)	Chiều cao bụi sả (cm)		
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3
90	96,2^{ab}	95,5	111,1^{b}
120	100,8^{a}	97,0	126,0^{a}
150	87,8^{bc}	86,5	112,7^{b}
180	89,7^{bc}	92,1	102,0^{b}
210	91,7^{abc}	87,7	102,7^{b}
240	80,5^{c}	85,1	102,7^{b}
CV (%)	7,1	14,3	5,8
F	3,5*	0,5^{ns}	6,4**

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<α ≤ 0,05); **: khác biệt rất có ý nghĩa thống kê (α ≤ 0,01).

Bảng 3. Ảnh hưởng của liều lượng phân đạm đến chiều dài lá sả

Lượng N (kg/ha)	Chiều dài lá sả (cm)		
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3
90	75,3	58,7^{ab}	111,7^{b}
120	80,7	61,5^{a}	126,0^{a}
150	67,3	54,5^{abc}	112,7^{b}
180	70,0	47,7^{c}	102,0^{b}
210	73,0	46,3^{c}	102,7^{b}
240	67,7	48,7^{bc}	102,7^{b}
CV (%)	7,1	10,5	5,8
F	3,0^{ns}	3,9*	6,4**

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<α ≤ 0,05); **: khác biệt rất có ý nghĩa thống kê (α ≤ 0,01).

Bảng 3 cho thấy chiều dài lá sả khác biệt không có ý nghĩa thống kê khi bón tăng liều lượng đạm từ 90 – 240 kg/ha ở đợt thu hoạch 1, dao động từ 67,3 – 80,7 cm. Kết quả này có thể do mới bón phân đạm nên đạm chưa tác động nhiều đến cây sả. Ở đợt thu hoạch 2 và 3, chiều dài lá sả đạt dài nhất khi cây sả được bón 120 kg N/ha, lần lượt là 61,5 cm và 126,0 cm, khác biệt rất có ý nghĩa so với chiều dài lá sả so với cây đối chứng bón 90 kg N/ha.

3.2. Ảnh hưởng của liều lượng phân đạm đến khối lượng lá của 1 bụi và năng suất lá sả thực thu

Bảng 4. Ảnh hưởng của liều lượng phân đạm đến khối lượng lá của 1 bụi

Lượng N (kg/ha)	Khối lượng lá của 1 bụi (g/bụi)		
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3
90	164,3^{ab}	189,0^{ab}	198,3^{ab}
120	166,7^{a}	198,7^{a}	207,0^{a}
150	146,0^{bc}	175,3^{bc}	179,7^{c}
180	140,3^{c}	185,0^{abc}	191,0^{bc}
210	143,7^{b}	182,8^{bc}	183,3^{c}
240	154,3^{abc}	174,7^{c}	188,7^{bc}
CV (%)	6,6	4,2	4,0
F	3,6*	4,1*	5,3*

Ghi chú: Trên cùng một cột các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa thống kê. *: khác biệt có ý nghĩa thống kê (0,01<α ≤ 0,05).

Kết quả ở bảng 4 cho thấy phân đạm đã có tác dụng đến khối lượng lá của 1 bụi sả, khi bón phân đạm ở liều lượng 120 kg N/ha cây sả có khối lượng lá của 1 bụi cao nhất ở cả 3 đợt thu hoạch, lần lượt là 166,7 g (đợt 1), 198,7 g (đợt 2) và 207,0 g (đợt 3), khác biệt có ý nghĩa thống kê so với cây sả được bón từ 150 – 240 kg N/ha.

Bảng 5 cho thấy ở cả 3 đợt thu hoạch, bón 120 kg /ha cho cây sả đạt năng suất lá thực thu cao nhất 4,44 tấn/ha (đợt 1), 4,99 tấn/ha (đợt 2), 6,21 tấn/ha (đợt 3) và tổng năng suất của 3 đợt là 15,66 tấn/ha, khác biệt rất có ý nghĩa thống kê so với cây sả được bón đạm với liều lượng từ 150 – 240 kg N/ha. Năng suất lá sả trong nghiên cứu này cao hơn so với năng suất lá sả trong nghiên cứu của Wany & ctv. (2013)

với năng suất lá sả năm thứ nhất dao động từ 4,2 – 5,6 tấn/ha/2 đợt thu hoạch. Theo Marschner (1995) và Đường Hồng Dật (2002) phân đạm đóng vai trò quan trọng để tăng năng suất cây trồng. Tương tự, Zheljazkov & ctv. (2011) cũng kết luận năng suất sả đạt cao nhất khi bón 160 kg N/ha, nhưng khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với năng suất cây sả được bón 80 kg N/ha. Tuy nhiên kết quả này không giống với kết quả của nhiều nghiên cứu đã công bố trước đó khi cho rằng năng suất lá sả tăng theo đường thẳng khi tăng lượng đạm bón (Singh, 2001; Prakasa và ctv, 1985; Singh và ctv, 2009; Singh và ctv, 1996; Singh và ctv, 1998) hoặc lượng bón thích hợp nhất cho cây sả là 100 kg N/ha (Singh và ctv, 1997; Rao và ctv, 1998). Nguyễn Trần Khánh Duy và Bùi Minh Trí (2015) cũng cho thấy năng suất lá sả đạt cao nhất tương đương với 181% khi cây được bón urê ở liều lượng 90 kg N/ha so với cây đối chứng không bón đạm. Gajbhiye và ctv (2013) cũng nhận được kết quả tương tự khi kết luận rằng bón 120:60:60 kg N, P, K/ha cho cây sả đã làm tăng năng suất lá sả. Tuy nhiên, cây sả được bón từ 30 – 75 kg N/ha cho năng suất lá sả thực thu khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở cả 3 đợt thu hoạch. Tương tự, bón 60:30:30 kg N, P, K/ha và 90:45:45 kg N, P, K/ha cho cây sả không làm năng suất sả tăng, khác biệt không có ý nghĩa thống kê (Gajbhiye và ctv, 2013).

Bảng 5. Ảnh hưởng của liều lượng phân đạm đến năng suất lá sả thực thu

Lượng N (kg/ha)	Năng suất lá thực thu (tấn/ha)			
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Tổng 3 đợt
90	4,12^{a}	4,94^{a}	6,01^{a}	15,06^{a}
120	4,44^{a}	4,99^{a}	6,21^{a}	15,66^{a}
150	2,93^{b}	4,67^{ab}	5,24^{ab}	12,87^{b}
180	3,08^{b}	4,08^{bc}	4,32^{b}	11,46^{b}
210	2,75^{b}	3,88^{c}	5,32^{ab}	11,88^{b}
240	2,82^{b}	3,99^{c}	5,21^{ab}	11,96^{b}
CV (%)	9,95	8,11	11,71	6,18
F	14,08**	,83**	3,62*	14,43**

Ghi chú: Trên cùng một cột các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa thống kê. *: khác biệt có ý nghĩa thống kê (0,01<α ≤ 0,05); **: khác biệt rất có ý nghĩa thống kê (α ≤ 0,01).

3.3. Ảnh hưởng của liều lượng phân đạm đến hàm lượng tinh dầu và năng suất tinh dầu sả

Bảng 6. Ảnh hưởng của liều lượng phân đạm đến hàm lượng tinh dầu

Lượng N (kg/ha)	Hàm lượng tinh dầu sả (%)		
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3
90	0,9^{b}	1,0	1,1^{abc}
120	1,0^{a}	1,0	1,2^{a}
150	0,9^{b}	0,9	1,0^{c}
180	0,9^{b}	1,0	1,1^{bc}
210	0,9^{b}	1,0	1,2^{ab}
240	0,7^{c}	1,0	1,1^{ab}
CV (%)	6,6	4,2	4,0
F	3,6*	4,1*	5,3*

Ghi chú: Trên cùng một cột các trị số có cùng ký tự đi kèm khác biệt không có ý nghĩa thống kê. *: khác biệt có ý nghĩa thống kê (0,01<α ≤ 0,05).

Toàn bộ cây sả đều chứa tinh dầu nhưng bộ phận lá chứa tinh dầu nhiều nhất. Kết quả ở bảng 6 cho thấy hàm lượng tinh dầu sả chỉ bị tác động bởi việc bón đạm ở đợt thu hoạch 1 và 3. Ở đợt 1, cây sả Java cho hàm lượng tinh dầu cao nhất (1,0%) tại nghiệm thức được bón 120 kg N/ha/năm, khác biệt rất có ý nghĩa thống kê so với tất cả các nghiệm thức còn lại. Hàm lượng tinh dầu thấp nhất (0,7%) khi bón 240 kg N/ha/năm.

Hàm lượng tinh dầu đợt 2 dao động từ 0,9 – 1,0%, khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức. Hàm lượng tinh dầu đợt 2 có xu hướng cao hơn so với đợt 1, có thể giải thích rằng, ở đợt hai cây đã phát triển đầy đủ các bộ phận nên ở giai đoạn này cây sả tập trung vào sản xuất tinh dầu, do đó hàm lượng tinh dầu trong cây tăng lên. Kết quả này tương tự với kết quả của Gajbhiye & ctv. (2013) khi cho rằng bón 60:30:30 kg N, P, K/ha và 90:45:45 kg N, P, K/ha đã cải thiện chất lượng tinh dầu trên cây sả.

Ở đợt thu hoạch 3, cây sả cho hàm lượng tinh dầu cao nhất (1,2%) khi bón 120 và 210 kg N/ha, khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức 150 kg N/ha. Wany & ctv. (2013) cũng cho rằng hàm lượng tinh dầu sả Java trung bình trong lá tươi vào khoảng 1%. Trong thí nghiệm hàm lượng tinh dầu sả Java dao động từ 0,7 – 1,2% và cao hơn so với nghiên cứu trên. Blank và ctv. (2007) cũng cho rằng hàm lượng tinh dầu thu được ở lá sả khô sẽ cao hơn lá tươi.

Bảng 7. Ảnh hưởng của liều lượng phân đạm đến năng suất tinh dầu sả thực thu

Lượng N (kg/ha)	Năng suất tinh dầu thực thu (kg/ha)			
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Tổng 3 đợt
90	36,64^{b}	48,93^{ab}	66,7^{ab}	152,20^{ab}
120	44,95^{a}	52,87^{a}	75,7^{a}	173,49^{a}
150	26,55^{c}	43,18^{abc}	53,16^{dc}	129,45^{b}
180	27,59^{c}	40,40^{bc}	45,04^{d}	112,98^{b}
210	24,65^{c}	38,31^{c}	60,44^{bc}	123,35^{b}
240	20,21^{c}	38,57^{c}	55,53^{dc}	114,30^{b}
CV (%)	14,55	12,19	9,81	11,43
F	12,81**	3,76*	10,32**	7,27**

Ghi chú: Trên cùng một cột các trị số có cùng ký tự đi kèm 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 7 cho thấy khi tăng lượng đạm bón cho cây sả từ 90 – 120 kg N/ha thì năng suất tinh dầu sả thực thu càng tăng. Kết quả này tương tự như kết quả của Prakasa và ctv. (1985), Singh và ctv. (2009), Singh và Sharma (2001), Singh và ctv. (1996), Singh và ctv. (1998) khi cho rằng bón đạm làm tăng năng suất lá sả và do đó làm tăng năng suất tinh dầu sả. Ở cả 3 đợt thu hoạch, cây sả được bón 120 kg N/ha cho năng suất tinh dầu thực thu cao nhất (44,95 kg/ha/đợt 1, 52,87 kg/ha/đợt 2 và 75,7 kg/ha/đợt 3) và tổng năng suất tinh dầu sả thực thu của 3 đợt cũng cao nhất, đạt 173,49 kg/ha/3 đợt, khác biệt rất có ý nghĩa thống kê so với cây được bón đạm từ 150 – 240 kg N/ha. Theo Wany & ctv. (2013) năng suất tinh dầu sả trung bình năm thứ nhất là 28 – 42 kg/ha/2 đợt thu hoạch. Kết quả của thí nghiệm này cao hơn so với kết quả của Wany & ctv. (2013).

4. KẾT LUẬN

Bón 120 kg N/ha trên nền bón vôi 500 kg (xử lý đất) + 20 tấn phân bò + 60 kg P_2O_5 + 60 kg K_2O đã làm cho cây sả sinh trưởng tốt về chiều cao bụi sả (126,0 cm/bụi), chiều dài lá sả (126,0 cm); năng suất lá đạt cao nhất (15,7 tấn/ha/3 đợt) và năng suất tinh dầu đạt cao nhất (173,5 kg/ha/3 đợt).

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. Blank Arie F., Costa Andressa G., Arrigoni-Blank Maria de Fátima, Cavalcanti Sócrates C. H., Alves Péricles B., Innecco Renato., Ehlert Polyana A. D. and Inajá Francisco de Sousa, 2007. Influence of season, harvest time and drying on Java citronella *(Cymbopogon winterianus* Jowitt) *volatile oil.* Rev. bras. Farmacogn.17(4).

3. Đường Hồng Dật, 2002. *Cẩm nang phân bón.* Nhà xuất bản Hà Nội, trang 60- 85.

4. Gajbhiye B. R., Y. D. Momin and A. N. Puri, 2013. Effect of FYM and NPK fertilization on growth and quality parameters of Lemongrass (*Cymbopogon flexuosus*). Agricultural Science Research Journals Vol. 3(4), pp. 115-120.

5. Gubta R., Maheswari M. L. and Sing R. R., 1978. Effect of N, P, K fertilizer on growth and assential oil content of Palmarosa grass (*C. martini molia*). Indian perfume 22 (2): 79 – 87.

6. 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.

7. 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.

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

9. Marschner H., 1999. Mineral nutrition of higher plants. Academic, London.

10. Nguyễn Thị Hưng và Nguyễn Khắc Quang, 2012. Giáo trình mô đun trồng cây sả. 50 pp.

11. Nguyễn Trần Duy Khánh và Bùi Minh Trí, 2015. Nghiên cứu ảnh hưởng của dạng đạm đến sinh trưởng, năng suất, hàm lượng diệp lục tố và tinh dầu cây sả (*Cymbopogon citratus*) trồng trong điều kiện khô hạn. Hội thảo Quốc gia về Khoa học Cây trồng lần thứ hai. Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam. 1120 – 1123.

12. Prakasa Rao E. V. S., Singh M. and Ganesha Rao R. S., 1985. Effect of plant spacing and application of nitrogen fertilizer on herb and

essential oil yields of palmarosa *(Cymbopogon martini* Stapf. Var. *motia)*. J. agric. Sci., Camb. 104:76–70.

13. Singh M., B. Shivaraj and S. Sridhara, 1996. Effect of plant spacing and nitrogen levels on growth, herb and oil yields of lemongrass (*Cymbopogon flexuosus* (Steud.) Wats. var. Cauvery). J. Agron. Crop Sci. 177:101–105.

14. Singh M., R. S. G. Rao, and S. Ramesh, 1997. Irrigation and nitrogen requirement of lemongrass [*Cymbopogon flexuosus* (Steud) Wats] on a red sandy loam soil under semiarid tropical conditions. J. Essential Oil Res. 9:569–574.

15. Singh K., Singh V. P., Singh D. V., 1998. Effect of nitrogen and weed control on growth and yield of Java citronella *(Cymbopogon winterianus* Jawitt). Journal of Spices and Aromatic Crops. 7(2):95-101.

16. Singh M., 2001. Long-term studies on yield, quality and soil fertility of lemongrass (*Cymbopogon flexuosus*) in relation to nitrogen application. J. Hortic. Sci. Biotechnol. 76:180–182.

17. Singh M., and S. Sharma, 2001. Influence of irrigation and nitrogen on herbage and oil yield of palmarosa (*Cymbopogon martinii*) under semi-arid tropical conditions. Eur. J. Agron. 14:157– 159.

18. 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.

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

20. 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 NITROGEN FERTILIZER DOSES ON GROWTH AND ASSENTIAL OIL YIELD OF JAVA LEMONGRASS (*Cymbopogon winterianus* Jawitt) IN HO CHI MINH CITY

Nguyen Thi Hong HonDa, Pham Thi Minh Tam,

Nguyen Pham Hong Lan, 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 single factorial experiment was laid out in randomized complete block design to investigate the effect of nitrogen fertilizer doses on growth, leaf yield and essential oil yield of Java lemongrass. Six treatments were used in this experiment including 90 as control, 120, 150, 180, 210, 240 kg $N.ha^{-1}$. Fertilizer foundation for treatments 1 - 6 (for 1 ha) included 20 tonnes biofertilizer, 60 kg P_2O_5 and 60 kg K_2O. The application of 120 kg $N.ha^{-1}$ was significantly improved growth of Java lemongrass and increased leaf yield (15.66 $tons.ha^{-1}$.3 harvest $times^{-1}$) as well as resulted in the highest oil yield (173.46 $kg.ha^{-1}$.3 harvest $times^{-1}$).

Keywords: *Yield, growth, nitrogen fertilizer, Java lemongrass, lemongrass oil.*

Người phản biện: TS. Bùi Huy Hiền

Ngày nhận bài: 8/02/2021

Ngày thông qua phản biện: 8/3/2021

Ngày duyệt đăng: 15/3/2021