

ĐÁNH GIÁ SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN, NĂNG SUẤT SINH KHỐI VÀ NĂNG SUẤT TINH DẦU MỘT SỐ DÒNG SẢ HOA HỒNG, *Cymbopogon martinii* (Roxb.) Wats. TẠI THANH TRÌ, HÀ NỘI

Nguyễn Thị Hương¹, Trịnh Văn Vượng¹, Vũ Thị Thúy Hằng^{2*}

¹Viện Dược liệu

²Học viện Nông nghiệp Việt Nam

*Tác giả liên hệ: vtthang.nh@vnua.edu.vn

Ngày nhận bài: 01.12.2022

Ngày chấp nhận đăng: 18.04.2023

TÓM TẮT

Sả hoa hồng [*Cymbopogon martinii* (Roxb.) Wats.] được dùng để tách chiết tinh dầu và sử dụng thay thế tinh dầu hoa hồng trong công nghệ hoá mỹ phẩm. Thí nghiệm này được thực hiện nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng của 05 dòng sả hoa hồng được chọn lọc và phân lập từ mẫu giống sả lưu giữ tại Trung tâm Nghiên cứu Trồng và Chế biến cây thuốc Hà Nội (kí hiệu SSH01 - SSH05). Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần lặp lại trong vụ hè thu 2021 tại Thanh Trì, Hà Nội. Kết quả cho thấy dòng SSH05 là dòng có triển vọng nhất, với thời gian sinh trưởng 166 ngày, năng suất thực thu đạt 43,0 tấn/ha, hàm lượng tinh dầu trong dược liệu tươi và khô đạt tương ứng 0,73% và 1,61%, năng suất tinh dầu đạt 313,9 kg/ha.

Từ khóa: *Cymbopogon martinii* (Roxb.) Wats., geraniol, năng suất, sả hoa hồng.

Growth, Development, Biomass Yield and Essential Oil Yield of some Lines of Palmarosa, *Cymbopogon martinii* (Roxb.) Wats., in Thanh Tri, Hanoi

ABSTRACT

Cymbopogon martinii (Roxb.) Wats. is popularly used to extract essential oils as an alternative to rose essential oil in cosmetic chemistry. This study aimed to evaluate the growth, plant yield and essential oil yield of 5 Palmarosa lines selected from Palmarosa accessions of the Research Centre of Medicinal Plants (denoted as SSH01 - SSH05). The experiment was arranged in a completely randomized design with 3 replicates in 2021 summer-autumn season in Thanh Tri, Hanoi. The results showed that the SSH05 line had growth duration of 166 days, fresh plant yield of 43.0 tons/ha, essential oil content in fresh and dried matter of 0.73% and 1.61%, respectively, and essential oil yield of 313.9 kg/ha. The SSH05 line appeared the most potential line for essential oil extraction.

Keywords: Palmarosa (*Cymbopogon martinii* (Roxb.) Wats.), biomass yield, essential oil yield.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sả hoa hồng (*Cymbopogon martinii* (Roxb.) Wats.) là một loại cỏ thơm lâu năm thuộc họ hòa thảo Poaceae, chi cỏ chanh *Cymbopogon* (Hussain & cs., 1988). Chi *Cymbopogon* có nguồn gốc ở vùng nhiệt đới và ôn đới ấm của châu Á, châu Phi và châu Mỹ (Kumar & cs., 2009). Chi *Cymbopogon* chứa gần 184 loài, loài phụ, giống và giống phụ, trong đó 54 loài đã được biết đến và chấp nhận trên toàn thế giới (Bertea & Maffei,

2010; Saraswathi & cs., 2016), trong đó ở Ấn Độ có khoảng 45 loài. Các loài trong chi *Cymbopogon* thể hiện sự biến động và đa dạng về các đặc điểm hình thái và thành phần tinh dầu (Saraswathi & cs., 2016). Các loài *Cymbopogon* cũng được biết đến với giá trị về hương thơm và các loại được thương mại chủ yếu gồm *C. citratus* (sả Tây Ấn Độ), *C. martinii* var. *motia* var. *motia* và *sofia* (Palmarosa và cỏ gừng), *C. flexuosus* (sả Đông Ấn Độ), *C. winterianus* (sả Java) và *C. nardus* (sả Ceylon).

Cymbopogon martinii trong tiếng Việt gọi tên sả hoa hồng, sả rộng, sả lá rộng, sả Ấn Độ. Loài này được (Roxb.) W. Watson mô tả khoa học đầu tiên năm 1882. Nó là loại cây nhiệt đới mọc ở khu vực ẩm áp và ẩm ướt, có nguồn gốc từ Ấn Độ và Đông Dương, được biết đến là nguồn cung cấp tinh dầu dễ bay hơi. Sả hoa hồng được đưa vào trồng trọt ở Ấn Độ, Indonesia những năm đầu thế kỷ XX. Hiện nay, sả hoa hồng còn được trồng ở một số nước châu Mỹ Latinh. Việt Nam đã trồng thử nghiệm sả hoa hồng ở một số vùng quanh Hà Nội, miền Trung, Đông Nam Bộ.

Bộ phận sử dụng của sả hoa hồng là toàn cây (thân, lá và hoa) để tách chiết tinh dầu, trong đó hàm lượng tinh dầu nhiều nhất ở hoa. Tinh dầu sả hoa hồng chứa hàm lượng geraniol cao (70-80%) nên là nguồn nguyên liệu được dùng để thay thế tinh dầu hoa hồng trong công nghệ hoá mỹ phẩm (nước hoa, dầu gội đầu, sữa tắm). Tinh dầu sả hoa hồng là nguồn nguyên liệu tự nhiên tốt nhất chứa các chất được sử dụng làm nước hoa như geraniol (75%), geraniol axetat (20%), linalool (2%), α -terpineol, geranyl isobutyrate... (Rao & cs., 2005).

Hiện nay, nghiên cứu về sả hoa hồng ở Việt Nam không nhiều, chủ yếu tập trung vào nghiên cứu kỹ thuật trồng, hàm lượng và công dụng của tinh dầu có trong cây. Trung tâm Nghiên cứu Trồng và Chế biến cây thuốc Hà Nội là đơn vị có lưu giữ mẫu giống sả hoa hồng (Nguyễn Văn Thuận, 2007). Tuy nhiên, từ năm 2007 đến nay, sức sống của hạt giống giảm, đồng thời sau một thời gian dài không được đưa ra sản xuất nên khả năng thích nghi của các mẫu giống với điều kiện sinh thái cũng giảm, từ đó dẫn đến thoái hóa giống, cây sinh trưởng phát triển kém. Bên cạnh đó, nhu cầu dùng sả hoa hồng đang tăng, nhiều công ty đang cần phát triển nguyên liệu cho sản xuất tinh dầu. Do đó, mẫu giống này cần được phục tráng lại và nhân giống, tiến tới khảo nghiệm công nhận giống, cung cấp nguồn giống cho sản xuất nguyên liệu sản xuất tinh dầu phục vụ nhu cầu trong nước. Năm 2020, mẫu giống sả hoa hồng của Việt Nam được lưu giữ trong kho lạnh từ năm 2007 đã được trồng và đánh giá, từ đó chọn được 5 dòng sả. Do sả hoa hồng vừa có khả năng

nhân giống vô tính và hữu tính (Singh & cs., 2000), nên các dòng sả này được thu hạt và sử dụng làm vật liệu nghiên cứu. Trong nghiên cứu này, 5 dòng sả được đánh giá về sinh trưởng phát triển, năng suất và chất lượng, từ đó lựa chọn và mô tả dòng có tiềm năng về năng suất và chất lượng.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Vật liệu nghiên cứu gồm 05 dòng sả hoa hồng được chọn lọc và thu hạt năm 2020, là các mẫu giống của Việt Nam được lưu giữ tại kho lạnh từ năm 2007 của Trung tâm Nghiên cứu Trồng và Chế biến cây thuốc Hà Nội. Các dòng sả hoa hồng được kí hiệu lần lượt từ SHH01, SHH02, SHH03, SHH04 và SHH05.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm bố trí tại Trung tâm Nghiên cứu Trồng và Chế biến cây thuốc Hà Nội tại Thanh Trì - Hà Nội, vụ hè thu từ tháng 3 đến tháng 10/2021. Thí nghiệm được bố trí khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần nhắc, với diện tích ô thí nghiệm 20m². Mật độ trồng là 4 cây/m² với khoảng cách 50cm × 50cm.

Hạt của 5 dòng sả thu hoạch năm 2020 được sử dụng làm vật liệu nghiên cứu, hạt được gieo ươm cây trong nhà lưới từ tháng 3/2021. Sau khoảng 30 ngày, cây con có 6 lá và đạt chiều cao 15-20cm thì được đưa ra trồng ở ruộng (tháng 4/2021). Lượng phân bón cho 1ha gồm phân chuồng hoai mục 25 tấn/ha + 200kg N + 200kg P₂O₅ + 100kg K₂O (Nguyễn Văn Thuận, 2007). Cách bón như sau:

Bón lót: Bón toàn bộ 25 tấn/ha phân chuồng + 200kg P₂O₅ + 100kg K₂O

Bón thúc lần một: Sau trồng 45 ngày, lượng bón 100kg N

Bón thúc lần hai: Sau lần một 30-40 ngày, lượng bón 100kg N.

2.2.2. Chỉ tiêu theo dõi

Đặc điểm sinh trưởng, phát triển và năng suất đánh giá ở 5 dòng sả bao gồm:

Đánh giá sinh trưởng, phát triển, năng suất sinh khối và năng suất tinh dầu một số dòng sả hoa hồng, *Cymbopogon martinii* (Roxb.) Wats. tại Thanh Trì, Hà Nội

- Thời gian sinh trưởng qua các giai đoạn (ngày): Được tính từ khi trồng đến các giai đoạn sinh trưởng của cây.

- Chiều cao cây (cm): Chiều cao cây được đo từ vị trí sát mặt đất đến vút lá cao nhất.

- Số nhánh: Đếm tổng số nhánh trên một khóm.

- Số lá: Đếm số lá trên nhánh tốt nhất của khóm.

- Độ dài bông (cm): Đo từ vị trí cổ bông đến đầu bông.

- Đường kính thân (cm): Đo tại vị trí giữa lóng đầu tiên tính từ gốc.

- Chiều dài lá (cm): Đo từ cuống lá đến đầu lá.

- Chiều rộng lá (cm): Đo tại vị trí rộng nhất của phiến lá.

- Tỷ lệ nhiễm bệnh đạo ôn (*Pyricularia oryzae*): Tỷ lệ nhiễm bệnh trên các dòng sả được đánh giá theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 01-38: 2010/BNNT về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng và xác định mức độ phổ biến của bệnh theo thang 4 cấp (Viện Bảo vệ thực vật, 1997).

- Năng suất cá thể (NSCT; kg/khóm): Thu hoạch từng khóm và tính năng suất tươi.

- Năng suất lý thuyết (NSLT; tấn/ha): Năng suất lý thuyết được tính theo công thức:

$NSLT \text{ (tấn/ha)} = NSCT \text{ (kg/nhóm)} \times \text{mật độ (cây/ha)} \times (1/1.000)$

- Năng suất thực thu (NSTT, tấn/ha): Thu hoạch được liệu trên ô thí nghiệm, cân toàn bộ và quay đổi năng suất thực thu.

- Hàm lượng tinh dầu trên được liệu tươi (% hay ml/g) được phân tích bằng phương pháp cất kéo hơi nước (Bộ Y tế, 2017). Thành phần tinh dầu (geraniol, %) được xác định bằng phương pháp sắc ký khí (Bộ Y tế, 2017).

- Năng suất tinh dầu (NSTD, kg/ha): được tính từ hàm lượng tinh dầu trên được liệu tươi và năng suất thực thu theo công thức:

$NSTD \text{ (kg/ha)} = \text{Hàm lượng tinh dầu/được liệu tươi (ml/g)} \times NSTT \times 1.000.$

2.2.3. Phân tích số liệu

Các đặc điểm đánh giá được tính trung bình, độ lệch chuẩn và phân tích ANOVA bằng phần mềm IRRISTAT 5.0 để đánh giá sự khác biệt giữa các dòng sả hoa hồng sử dụng LSD ($P < 0,05$). Các tính trạng sinh trưởng phát triển, năng suất và hàm lượng tinh dầu được sử dụng để đánh giá mối tương quan (r).

Bảng 1. Đặc điểm hình thái thân, lá và hoa của các dòng sả hoa hồng đánh giá trong vụ hè thu 2021

Dòng	Thân	Lá	Hoa	Quả	Hạt
SHH01	Thân tròn, chia làm nhiều đốt, giữa các đốt có mấu lồi. Thân có bề mặt nhẵn, màu vàng, có bẹ lá ôm quanh thân	Lá màu xanh đậm, tai lá màu xanh, mép lá nguyên	Hoa mọc từng chùm, hoa đơn màu trắng	- Quả hình trụ - Quả màu nâu nhạt, có 1 lớp lông màu trắng bao phủ	- Hạt hình trụ thuôn về hai phía, kích thước nhỏ - Màu vàng
SHH02	Thân tròn chia làm nhiều đốt, giữa các đốt có mấu lồi. Thân có bề mặt nhẵn, màu vàng, có bẹ lá ôm quanh thân	Lá màu xanh đậm, tai lá màu xanh, mép lá nguyên	Hoa mọc từng chùm, hoa đơn màu trắng		- Hạt hình trụ thuôn về hai phía, kích thước nhỏ - Màu vàng
SHH03	Thân tròn chia làm nhiều đốt, giữa các đốt có mấu lồi. Thân có bề mặt nhẵn, màu vàng, có bẹ lá ôm quanh thân	Lá màu xanh nhạt, tai lá màu xanh, mép lá nguyên	Hoa mọc từng chùm, hoa đơn màu trắng		- Hạt hình trụ thuôn về hai phía, kích thước nhỏ - Màu vàng nhạt
SHH04	Thân tròn chia làm nhiều đốt, giữa các đốt có mấu lồi. Thân có bề mặt nhẵn, màu vàng, có bẹ lá ôm quanh thân	Lá màu xanh nhạt, tai lá màu đỏ, mép lá nguyên	Hoa mọc từng chùm, hoa đơn màu trắng, nhụy hoa màu đỏ		- Hạt hình trụ thuôn về hai phía, kích thước nhỏ - Màu vàng nhạt
SHH05	Thân tròn chia làm nhiều đốt, giữa các đốt có mấu lồi. Thân có bề mặt nhẵn, màu vàng, có bẹ lá ôm quanh thân	Lá màu xanh nhạt, tai lá màu xanh, mép lá nguyên	Hoa mọc từng chùm, hoa đơn màu trắng.		- Hạt hình trụ thuôn về hai phía, kích thước nhỏ, - Màu vàng

**Bảng 2. Thời gian sinh trưởng, phát triển
của các dòng sả hoa hồng được đánh giá trong vụ hè thu 2021**

Dòng	Thời gian từ trồng đến... (ngày)			
	Đẻ nhánh	Ra hoa	Ra hoa rõ	Thu hoạch
SHH01	12,7 ± 1,0	126,7 ± 2,5	145,0 ± 3,5	162,3 ± 4,0
SHH02	15,0 ± 1,5	109,3 ± 3,0	132,7 ± 4,0	160,7 ± 3,5
SHH03	14,3 ± 1,0	119,3 ± 4,5	137,3 ± 3,5	154,3 ± 3,0
SHH04	13,3 ± 1,0	111,0 ± 4,0	133,3 ± 2,0	157,3 ± 3,5
SHH05	13,0 ± 1,0	112,3 ± 3,5	135,0 ± 3,5	166,0 ± 4,5
LSD _{0,05}	1,9	5,6	8,2	8,5

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm hình thái của các dòng sả hoa hồng

Đối với đặc điểm lá, dòng SHH01 và SHH02 có lá xanh đậm, tai lá màu xanh, mép lá nguyên (Bảng 1). Dòng SHH03 và SHH04 có màu lá xanh nhạt, tai lá màu xanh, mép lá nguyên. Đặc biệt dòng SHH04 có đặc điểm riêng là lá xanh đậm, tai lá màu đỏ, mép lá nguyên.

Các dòng SHH01, SHH02, SHH03 đều có đặc điểm hoa giống nhau về màu hoa trắng và nhụy hoa màu xanh nhạt. Riêng dòng SHH04 có đặc điểm riêng biệt với nhụy hoa màu đỏ.

Tất cả 5 dòng sả hoa hồng có đặc điểm về quả giống nhau là quả hình trụ, màu nâu nhạt và có 1 lớp lông màu trắng bao phủ. Cả 5 dòng có đặc điểm về hạt giống nhau (hạt hình trụ thuôn về hai phía, kích thước nhỏ). Về màu sắc hạt các dòng SHH01, SHH02 và SHH05 có cùng màu hạt vàng, riêng SHH03 và SHH04 có hạt màu vàng nhạt.

3.2. Thời gian sinh trưởng, phát triển của các dòng sả hoa hồng trong vụ hè thu 2021

Các dòng sả hoa hồng sau khi trồng đều nhanh chóng bén rễ hồi xanh và đẻ nhánh. Thời gian trồng đến lúc đẻ nhánh của các dòng sả hoa hồng biến động từ 12,7-15 ngày (Bảng 2). SHH01 có thời gian trồng đến lúc đẻ nhánh sớm nhất (12,7 ngày), tiếp theo SHH04 và SHH05 là 13,3 và 13,0 ngày tương ứng. SHH02 có thời gian trồng đến lúc ra nhánh muộn nhất là 15 ngày.

Sả hoa hồng là loại sả có khả năng sinh sản hữu tính tốt, trong điều kiện bình thường, tất cả các dòng đều ra hoa. Thời gian trồng đến lúc ra hoa của các dòng sả hoa hồng có sự khác nhau, biến động từ 109,3-126,7 ngày và sự khác biệt này do đặc điểm của từng dòng. SHH01 có thời gian trồng đến lúc ra lá sớm nhất nhưng lại có thời gian trồng đến lúc ra hoa muộn nhất (126,7 ngày). SHH02 có thời gian trồng đến lúc ra lá muộn nhất nhưng lại có thời gian trồng đến lúc ra hoa sớm nhất (109,3 ngày). SHH04 và SHH05 có thời gian từ trồng đến khi ra hoa tương đương nhau (111,0 và 112,3 ngày tương ứng). Ở thời kì này, tốc độ ra hoa nhanh hay chậm phụ thuộc nhiều vào đặc điểm di truyền của dòng, điều kiện ánh sáng và độ ẩm.

Thời gian trồng đến lúc thu hoạch có sự khác biệt của các dòng đánh giá, biến động từ 154,3-166,0 ngày (khoảng 12 ngày khác biệt). SHH03 có thời gian trồng đến lúc thu hoạch sớm nhất (154,3 ngày), còn SHH01, SHH02, và SHH04 có thời gian trồng đến lúc thu hoạch không khác biệt, biến động từ 157,3-162,3 ngày. SHH05 có thời gian thu hoạch muộn nhất (166 ngày).

3.3. Đặc điểm sinh trưởng và phát triển của các dòng sả hoa hồng trong vụ hè thu 2021

Các đặc điểm sinh trưởng và phát triển của các dòng sả hoa hồng như chiều cao cây, số lá, số nhánh, độ dài bông, đường kính thân, chiều dài lá và chiều rộng lá cũng là những yếu tố cấu tạo nên năng suất của các dòng do cây sả sử dụng toàn bộ thân lá và hoa để tách chiết tinh dầu. Các dòng sả hoa hồng được đánh giá thể hiện sự

khác biệt rõ rệt về đặc điểm sinh trưởng và phát triển (Bảng 3).

Chiều cao cây của các dòng dao động từ 133,4-172,2cm, trong đó dòng đạt cao nhất là SHH05, tiếp theo là các dòng SHH01 (167,5cm), SHH02 (165,7cm) và SHH03 (158,6cm). Dòng SHH04 có chiều cao cây thấp nhất (133,4cm).

Số lá cho thấy sự khác biệt giữa các dòng với dòng cao nhất là dòng SHH01 (15,6 lá/cây) và thấp nhất là dòng SHH04 (13,1 lá/cây). Đây là một chỉ tiêu quan trọng liên quan đến năng suất của các dòng sả hoa hồng do lá là bộ phận thu hoạch được liệu quan trọng và có chứa hàm lượng hoạt chất cao.

Xét ở chỉ tiêu số nhánh, dòng SHH03 có ít số nhánh nhất (53,4 nhánh), tiếp theo là SHH04 với 59,5 nhánh. Dòng SHH05 có số nhánh nhiều nhất với 77,0 nhánh, gấp từ 1,2-1,5 lần số nhánh so với các dòng còn lại.

Độ dài bông của các dòng sả hoa hồng biến động từ 34,6-46,4cm và sai khác ở mức có ý nghĩa 5%. Dòng có độ dài bông cao nhất là SHH05 (46,4cm). Các dòng khác có độ dài bông thấp hơn so với SHH05 là SHH02, SHH01 và SHH03 tương ứng 43,9cm; 40,2cm và 36,2cm. Dòng SHH04 có chỉ tiêu độ dài bông thấp nhất 34,6cm.

Đường kính thân của các dòng sả hoa hồng không có sự biến động nhiều, sự chênh lệch đường kính thân của các dòng không lớn. Riêng dòng SHH02 đạt chỉ tiêu đường kính thân cao nhất (0,8cm), tiếp theo dòng SHH01 và SHH05 đạt chỉ tiêu đường kính tương đương nhau (0,7cm). Dòng SHH03 và SHH04 đạt chỉ tiêu đường kính thân thấp nhất (0,6cm).

Về kích thước lá, chiều dài lá của các dòng sả hoa hồng biến động từ 29,5-38,0cm. Dòng SHH04 có chiều dài lá thấp nhất so với các dòng còn lại là 29,5cm, tiếp theo SHH01 và SHH03 có chiều dài lá bằng nhau (31,0cm), tiếp đến SHH02 đạt chỉ tiêu chiều dài lá là 35,6cm và cuối cùng dòng SHH05 đạt chỉ tiêu chiều dài lá cao nhất 38,0cm.

Chiều rộng lá của các dòng sả hoa hồng cũng không có sự biến động nhiều, sự chênh lệch chỉ tiêu chiều rộng lá của các dòng không lớn. Dòng SHH03 và SHH04 có chiều rộng lá

nhỏ nhất (1,8cm), tiếp theo là SHH01 (1,9cm). SHH02 và SHH05 có chiều rộng lá lớn nhất, đạt 2,0cm. Lá là bộ phận chứa nhiều tinh dầu của sả hoa hồng nên kích thước lá lớn có ý nghĩa quan trọng trong việc giúp tăng năng suất thân lá xanh cũng như năng suất tinh dầu của sả hoa hồng.

Sự biến động về đặc điểm sinh trưởng và phát triển ở cây sả hoa hồng cũng đã được đánh giá và quan sát trên 9 mẫu giống của Jagadev & cs. (2001). Chiều cao biến động từ 125,95-184,2cm, số nhánh từ 65,3-101,5 nhánh, số lá từ 5,9-8,2 lá, chiều dài lá từ 17,9-24,9cm, chiều dài bông từ 30,3-42,3cm. Như vậy, 5 dòng sả hoa hồng đánh giá trong thí nghiệm cũng có hầu hết các đặc điểm sinh trưởng và phát triển tương đương nhưng có số lá nhiều hơn và kích thước lá dài hơn so với Jagadev & cs. (2001) (Bảng 3). Tuy nhiên, đặc điểm sinh trưởng và phát triển còn phụ thuộc vào biện pháp canh tác và bón phân (Rao & cs., 2015) hoặc xen canh (Rao & cs., 1993).

3.4. Tình hình sâu, bệnh hại của các dòng sả hoa hồng trong vụ hè thu năm 2021

Trong sản xuất cây sả hoa hồng, sâu bệnh hại là một trong những nguyên nhân làm hạn chế năng suất, chất lượng tinh dầu sả hoa hồng, làm giảm hiệu quả kinh tế cũng như làm tăng chi phí trong quá trình sản xuất. Trong vụ hè thu 2021, các dòng sả hoa hồng được đánh giá ít bị sâu bệnh hại. Các dòng sả hoa hồng chỉ bị bệnh đạo ôn, thời điểm gây hại nhất là tháng 8 ở thời kỳ cây ra hoa (Bảng 4). Vết bệnh trên lá ảnh hưởng đến khả năng quang hợp của cây do đó làm ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất sả hoa hồng. Vì vậy, trong sản xuất cần chú ý và sử dụng biện pháp phòng trừ bệnh đạo ôn hợp lý và hiệu quả ở thời kỳ ra hoa để cây sinh trưởng và phát triển tốt.

Tuy nhiên, các dòng sả hoa hồng chỉ bị nhiễm đạo ôn ở mức độ ít phổ biến (11-25% cây hoặc lá bị bệnh), riêng SHH03 bị nhiễm ở mức độ phổ biến (26-50% cây hoặc lá bị bệnh). Như vậy, các dòng SHH01, SHH02, SHH04 và SHH05 có sức chống chịu bệnh đạo ôn cao hơn so với dòng SHH03.

**Bảng 3. Các đặc điểm sinh trưởng và phát triển
của các dòng sả hoa hồng được đánh giá trong vụ hè thu 2021**

Dòng	Chiều cao cây (cm)	Số lá	Số nhánh	Độ dài bông (cm)	Đường kính thân (cm)	Chiều dài lá (cm)	Chiều rộng lá (cm)
SHH01	167,5 ± 7,2	15,6 ± 2,7	63,5 ± 3,4	40,2 ± 3,6	0,7 ± 0,06	31,0 ± 3,1	1,9 ± 0,07
SHH02	165,7 ± 8,1	14,4 ± 1,9	61,2 ± 4,1	43,9 ± 4,1	0,8 ± 0,04	35,6 ± 2,9	2,0 ± 0,06
SHH03	158,6 ± 6,9	13,9 ± 1,5	53,4 ± 3,5	36,2 ± 2,8	0,6 ± 0,05	31,0 ± 2,1	1,8 ± 0,03
SHH04	133,4 ± 7,3	13,1 ± 1,1	59,5 ± 4,7	34,6 ± 3,8	0,6 ± 0,06	29,5 ± 1,6	1,8 ± 0,04
SHH05	172,2 ± 8,5	14,6 ± 1,3	77,0 ± 5,2	46,4 ± 2,4	0,7 ± 0,03	38,0 ± 2,8	2,0 ± 0,05
LSD0,05	7,6	2,5	7,5	6,2	0,13	4,27	0,44
CV%	3,3	11,8	8,2	10,5	5,2	8,9	6,2

**Bảng 4. Mức độ nhiễm đạo ôn
trên các dòng sả hoa hồng**

Dòng	Bệnh đạo ôn (cấp bệnh)
SHH01	++
SHH02	++
SHH03	+++
SHH04	++
SHH05	++

Ghi chú: Phân cấp bệnh hại:

+: Rất ít phổ biến (< 10% cây hoặc lá bị bệnh); ++: Ít phổ biến (11-25% cây hoặc lá bị bệnh); +++: Phổ biến (26-50% cây hoặc lá bị bệnh); ++++: Rất phổ biến (> 50% cây hoặc lá bị bệnh).

3.5. Năng suất cá thể và năng suất thực thu của các dòng sả hoa hồng trong vụ hè thu năm 2021

Năng suất cá thể tươi là khối lượng thực tế của từng cá thể thu được trên một cây trong một vụ thu hoạch. Đây là đơn vị nhỏ nhất tạo nên năng suất và cũng quyết định năng suất quần thể cây. Năng suất cá thể tươi của các dòng sả hoa hồng dao động từ 1,71-1,99 kg/khóm và sai khác nhau ở mức có ý nghĩa 5% (LSD = 0,10 kg/khóm) (Bảng 5). Dòng có năng suất cá thể tươi cao bao gồm SHH02 (2,10 kg/khóm) và SHH05 (2,11 kg/khóm). Dòng có năng suất cá thể tươi thấp gồm SHH03 (1,77 kg/khóm), SHH01 (1,99 kg/khóm). SHH04 có năng suất cá thể tươi thấp nhất so với các dòng còn lại (1,71 kg/khóm).

Năng suất lý thuyết thể hiện tiềm năng năng suất của các dòng với điều kiện sinh trưởng và phát triển tối ưu nhất, ít bị nhiễm sâu bệnh hại nhất. Năng suất lý thuyết của các dòng biến động từ 47,5-58,6 tấn/ha. SSH02 và SSH05 là hai dòng có tiềm năng năng suất cao, > 58 tấn/ha.

Năng suất thực thu của các dòng có sự khác nhau rõ rệt, với dòng SHH03 và SHH04 đạt năng suất thấp nhất với kết quả lần lượt là 34,9 tấn/ha và 35,3 tấn/ha. Dòng SHH02 và SHH05 có năng suất thực thu cao, tương ứng là 41,8 tấn/ha và 43,0 tấn/ha. Năng suất của các dòng sả hoa hồng đánh giá tương đương với năng suất công bố bởi Cheena & cs. (2020), với năng suất tươi là 44,98 tấn/ha.

Đánh giá sinh trưởng, phát triển, năng suất sinh khối và năng suất tinh dầu một số dòng sả hoa hồng, *Cymbopogon martinii* (Roxb.) Wats. tại Thanh Trì, Hà Nội

Bảng 5. Năng suất được liệu tươi của các dòng sả hoa hồng được đánh giá trong vụ hè thu 2021

Dòng	Năng suất cá thể (kg/khóm)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)
SHH01	1,99	55,3	39,7
SHH02	2,10	58,3	41,8
SHH03	1,79	49,7	34,9
SHH04	1,71	47,5	35,3
SHH05	2,11	58,6	43,0
LSD _{0,05}	0,10	-	3,4
CV%	0,32	-	10,6

Bảng 6. Hàm lượng tinh dầu của các dòng sả hoa hồng đánh giá trong vụ hè thu 2021

Dòng	Hàm lượng tinh dầu tính trên được liệu tươi (%)	Hàm lượng tinh dầu tính trên được liệu khô (%)	Hàm lượng geraniol trong tinh dầu (%)	Năng suất tinh dầu (kg/ha)
SHH01	0,60	1,46	87,81	238,2
SHH02	0,67	1,58	80,47	280,0
SHH05	0,73	1,61	81,85	313,9

3.6. Hàm lượng tinh dầu của các dòng sả hoa hồng được đánh giá trong vụ hè thu năm 2021

Tinh dầu sả hoa hồng là hỗn hợp của nhiều hợp chất thiên nhiên có mùi đặc trưng, có màu vàng nhạt. Căn cứ đặc điểm sinh trưởng phát triển và năng suất được liệu tươi của các dòng (Bảng 4), ba dòng có tiềm năng năng suất cao nhất SHH01, SHH02 và SHH05 được lựa chọn để phân tích chất lượng được liệu. Hàm lượng tinh dầu tính trên được liệu tươi của các dòng sả hoa hồng biến động từ 0,60-0,73%. SHH05 có hàm lượng tinh dầu tính trên được liệu tươi cao nhất với tỷ lệ 0,73%, tiếp đến dòng SHH02 đạt hàm lượng với tỷ lệ 0,67% và SHH01 đạt hàm lượng với tỷ lệ 0,60% (Bảng 6).

Hàm lượng tinh dầu tính trên được liệu khô của các dòng sả hoa hồng biến động từ 1,46-1,61%. Trong đó SHH05 có hàm lượng tinh dầu tính trên được liệu khô cao nhất với tỷ lệ 1,61%, tiếp đến dòng SHH02 đạt hàm lượng với tỷ lệ 1,58% và dòng SHH01 đạt hàm lượng với tỷ lệ 1,46%.

Geraniol là một trong những thành phần quan trọng nhất trong tinh dầu sả hoa hồng.

Hàm lượng geraniol trong tinh dầu của các dòng SHH01, SHH04 và SHH05 thu được lần lượt là 87,81%; 80,47% và 81,85%. Căn cứ vào năng suất và hàm lượng tinh dầu có trong được liệu, năng suất tinh dầu của ba dòng dao động từ 238,2-313,9 kg/ha, trong đó cao nhất là dòng SHH05 và thấp nhất là dòng SHH01.

Trong nghiên cứu khác của Nilofer & cs. (2021), năng suất tinh dầu trung bình của sả hoa hồng thu hoạch trong 2 năm đạt 420 l/ha. Trong nghiên cứu so sánh 9 mẫu giống sả hoa hồng Palmarosa, Jagadev & cs. (2001) cho thấy bông cho hàm lượng tinh dầu cao hơn các bộ phận lá, thân và biến động từ 1,04-1,37%. Như vậy, các dòng sả hoa hồng trong thí nghiệm này có hàm lượng tinh dầu tương đối cao và năng suất tinh dầu tương đương so với các nghiên cứu khác (Bảng 6). Tuy nhiên, năng suất và hàm lượng tinh dầu còn phụ thuộc vào biện pháp canh tác và bón phân (Rao & cs., 2015).

3.7. Tương quan giữa đặc điểm sinh trưởng, phát triển, năng suất của các dòng sả hoa hồng đánh giá trong vụ hè thu 2021

Mối tương quan giữa đặc điểm sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng của các dòng

sả hoa hồng thể hiện sự liên hệ hay mối tương quan giữa các tính trạng có chặt chẽ hay không. Mức độ tương quan (r) được phân nhóm với r từ 0,8-1 tương quan rất chặt; r từ 0,6-0,8 tương quan chặt; r từ 0,4-0,6 tương quan trung bình; và $r < 0,4$ tương quan yếu. Việc xác định độ tương quan giúp xác định có yếu tố, chỉ tiêu liên quan chặt chẽ với nhau để đưa ra biện pháp can thiệp như về canh tác và kỹ thuật ứng dụng nhằm phát huy được năng suất tiềm năng cũng như chất lượng tinh dầu của các dòng sả hoa hồng.

Kết quả phân tích tương quan giữa các tính trạng cho thấy thời gian sinh trưởng có tương quan thuận và rất chặt với chiều dài bông, số nhánh, năng suất cá thể và năng suất của các dòng, có tương quan ở mức cao so với chiều cao cây và chiều dài lá ($r > 0,80$) (Bảng 7).

Chiều cao cây có tương quan nghịch với chiều rộng lá ($r = -0,456$). Tuy nhiên, chiều cao cây lại có tương quan thuận và rất chặt với năng suất cá thể và chiều dài bông, với tương quan lần lượt là $r = 0,867$ và $r = 0,823$, tương quan thuận và chặt với năng suất thực thu ($r = 0,767$). Như vậy, dòng có chiều cao cây cao thì có tiềm năng về năng suất.

Tương tự, số nhánh có tương quan rất chặt với năng suất thực thu ($r = 0,803$), tương quan chặt với chiều dài bông ($r = 0,795$) và năng suất cá thể ($r = 0,688$). Như vậy dòng phân nhánh nhiều sẽ có tiềm năng về năng suất.

Chiều dài lá có tương quan thuận và chặt so với năng suất cá thể và năng suất thực thu hơn

chiều rộng lá. Chiều dài bông và năng suất cá thể có tương quan thuận và rất chặt với năng suất thực thu ($r > 0,9$).

Như vậy, mẫu giống sả hoa hồng có chiều cao cây cao, nhiều lá, nhiều bông, và hàm lượng dầu của bông cao sẽ cho năng suất dầu cao. Theo Jagadeve & cs. (2001), hàm lượng dầu của bông là một trong những chỉ tiêu quan trọng để lựa chọn giống.

3.8. Bản mô tả đặc điểm dòng sả hoa hồng được chọn lọc SHH05

Căn cứ đánh giá đặc điểm sinh trưởng phát triển, năng suất và chất lượng tinh dầu, dòng SHH05 được lựa chọn và có các đặc điểm hình thái được mô tả ở bảng 8.

4. KẾT LUẬN

Năm dòng sả hoa hồng đã được đánh giá về đặc điểm sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng được liệu trong vụ hè thu năm 2021 tại Thanh Trì, Hà Nội. Kết quả cho thấy dòng SHH05 là dòng có triển vọng nhất, với khả năng sinh trưởng phát triển tốt, năng suất được liệu đạt 43,0 tấn/ha, hàm lượng tinh dầu trong được liệu khô đạt 1,61% và năng suất tinh dầu đạt 313,9 kg/ha. Dòng SHH05 cần được tiếp tục đánh giá và xây dựng quy trình kỹ thuật canh tác để góp phần tuyển chọn giống sả hoa hồng có năng suất và chất lượng cao phù hợp với điều kiện sinh thái tại vùng đồng bằng sông Hồng.

Bảng 7. Tương quan giữa các đặc điểm sinh trưởng, phát triển và năng suất của các dòng sả hoa hồng đánh giá trong vụ hè thu 2021

	TGST	CCC	SN	CDL	CRL	CDB	NSCT
CCC	0,628						
SN	0,953	0,514					
CDL	0,731	0,711	0,762				
CRL	0,314	-0,456	0,378	0,154			
CDB	0,850	0,823	0,795	0,548	0,111		
NSCT	0,809	0,867	0,688	0,865	0,024	0,974	
NSTT	0,895	0,767	0,803	0,881	0,218	0,979	0,976

Ghi chú: TGST: Thời gian sinh trưởng; CCC: Chiều cao cây; SN: Số nhánh; CDL: Chiều dài lá; CRL: Chiều rộng lá; CDB: Chiều dài bông; NSCT: Năng suất cá thể; NSTT: Năng suất thực thu.

Đánh giá sinh trưởng, phát triển, năng suất sinh khối và năng suất tinh dầu một số dòng sả hoa hồng, *Cymbopogon martinii* (Roxb.) Wats. tại Thanh Trì, Hà Nội

Bảng 8. Đặc điểm hình thái dòng sả hoa hồng SHH05

Bộ phận	Hình ảnh minh họa
Rễ: rễ chùm gồm nhiều rễ con màu trắng, rễ ăn nông, ở các đốt gần mặt đất có hình thành rễ bất định.	
Thân: loại thân thảo có thể sống nhiều năm, thân dài mảnh đường kính 0,67-0,73cm chia làm nhiều đốt, giữa các đốt có mấu lồi. Bề mặt thân trơn nhẵn phần thân non có màu xanh, thân già gần gốc chuyển màu hơi vàng. Bên trong thân có dạng xốp trắng. Chiều cao cây đạt 2,2-2,3m ở giai đoạn trưởng thành.	
Lá: Hình mác phiến dẹt hình mũi mác. Lá có màu xanh kích thước 38 × 2cm. Tai lá màu xanh, Bẹ lá không có lông, bao quanh đốt đốt và lông cây. Mép lá nguyên. Lá có mùi thơm giống mùi hoa hồng.	
Hoa: hoa mọc thành chùm ở đỉnh ngọn, bông có chiều dài 44-48,8cm. Bông đơn lẻ không có cuống, màu trắng, có mây lốm vào trong. Nhụy hoa màu xanh nhạt. Chùm hoa có mùi thơm.	
Quả: Quả thóc rất nhỏ. Quả có màu nâu nhạt, có một lớp lông màu trắng bao phủ; Hạt: hình trụ thuôn về hai phía, kích thước nhỏ, màu vàng.	

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bertea C.M. & Maffei M.E. (2010). The genus *Cymbopogon*: botany, including anatomy, physiology, biochemistry and molecular biology. In Essential oil-bearing grasses the genus *Cymbopogon*. CRC Press Taylor and Francis.
- Bộ NN&PTNT (2010). QCVN 01-38: 2010/BNNTNT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng.
- Bộ Y tế (2017). Dược điển Việt Nam V. Nhà xuất bản Y học.
- Hussain A., Virmani O.P., Sharma A., Kumar A. & Misra L.N. (1988). Major essential oil bearing plants of India. Central Institute of Medicinal and Aromatic Plants. Lucknow, India.
- Jagadev P.N.J., Beura S. & Maharana T. (2001). Variation and character association in Palmarosa. India Perfumer. 43(5): 135-138.
- Kumar J., Verma V., Goyal A., Shahi A.K., Sparoo R., Sangwan R.S. & Qazi G.N. (2009). Genetic diversity analysis in *Cymbopogon* species using DNA markers. Plant Omics Journal. 2: 20-29.
- Nilofer Anil K.S., Parminder K., Devendre K., Kirti V., Rakesh K., Anandakumar T.M., Chanotiya C.S. & Saudan S. (2021). Productivity and quality of *Cymbopogon martinii* (Roxb.) Wats. as influenced by harvesting at different phenological stages. Industrial Crops and products 174. Lucknow, India.
- Nguyễn Văn Thuận (2007). Xây dựng mô hình quản lý chất lượng giống cây thuốc. Báo cáo kết quả nghiên cứu đề tài cấp bộ. Viện Dược liệu. Mã số đề tài: 6813.
- Rao B.R.R., Kaul P.N., Syamasundar K.V. & Ramesh S. (2005). Chemical profiles of primary and secondary essential oils of palmarosa (*Cymbopogon martinii* (Roxb.) Wats var. *motia* Burk.). Industrial Crops and Products. 21: 121-27.
- Rao B.R.R., Rajput D.K. & Pate R.P. (2015). Improving yield and quality of Palmarosa [*Cymbopogon martinii* (Roxb.) Wats. var. *motia* Burk.] with sulfur fertilization. Journal of Plant Nutrition. 38: 384-396.
- Rao E.V.S.P., Singh M. & Rao R.S.G. (1993). Performance of intercropping systems based on Palmarosa (*Cymbopogon martinii* var. *motia*). Indian Journal of Agricultural Sciences. 64(7): 442-445.
- Saraswathi K.J.T., Hemalatha J., Vijayalakshmi K., Ray G. & Shivakameshwari M.N. (2016). Studies on morphological, anatomical and epidermal layers in wild species of *Cymbopogon martinii* (Roxb.) from South India. International Journal of Advanced Research. 4: 334-347.
- Singh K., Kothari S.K., Singh D.V., Singh V.P. & Singh P.P. (2000). Agronomic studies in cymbopogons-a review. Journal of Spices and Aromatic Crops. 9: 13-22.