

EFFECTS OF GROWING SEASONS AND PLANTING DISTANCES ON THE DEVELOPMENT AND YIELD OF *CURCUMA AERUGINOSA* ROXB. IN THANH TRI – HA NOI

Dao Van Nui, Tran Dai Hai, Dang Thi Ha, Trinh Van Vuong, Nguyen Van Dung, Nguyen Ba Hung*
Research Centre for Medicinal Plants (RCMP)

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 19/9/2022 Revised: 04/11/2022 Published: 23/11/2022 KEYWORDS Growing seasons Planting distance Development <i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb. Yield	Study effects of growing season and planting distances on growth, development and yield of <i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb. was conducted in 2 crop seasons (02/2020 to 02/2022) in Thanh Tri - Hanoi. The single-factor experiments were arranged according to the method of complete randomization (RCBD) with 3 replicates, the area of each experimental plot is 10 m². The season experiments were arranged with 6 treatments (15/Feb., 01/Mar., 15/Mar., 01/Apr., 15/Apr. and 01/May). The distance experiments were conducted with 5 treatments (20 x 20 cm (đ/c), 20 x 30 cm, 30 x 30 cm, 30 x 40 cm, 40 x 40 cm). Our results showed that the highest medicinal materials yield of <i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb. was obtained in growing season of Apr.1st (6.94 to 7.87 tons/ha). Meanwhile, planting distance of 30 x 40cm (density of about 83,333 plant/ha) showed the highest medicinal materials yield from 8.47 tons/ha. This study indicated that the season and planting distance was most suitable for <i>Curcuma aeruginosa</i> plant growth, development and high yields.

ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI VỤ VÀ KHOẢNG CÁCH TRỒNG ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT CÂY NGHỆ TEN ĐỒNG (*CURCUMA AERUGINOSA* ROXB.) TẠI THANH TRÌ – HÀ NỘI

Đào Văn Núi, Trần Đại Hải, Đặng Thị Hà, Trịnh Văn Vượng, Nguyễn Văn Dũng, Nguyễn Bá Hưng*
Trung tâm Nghiên cứu trồng và chế biến cây thuốc Hà Nội - Viện Dược liệu

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 19/9/2022 Ngày hoàn thiện: 04/11/2022 Ngày đăng: 23/11/2022 TỪ KHÓA Khoảng cách trồng Thời vụ Sinh trưởng Nghệ ten đồng Năng suất	Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ và khoảng cách trồng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất Nghệ ten đồng (<i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb.) được tiến hành qua hai vụ (02/2020 – 02/2022) tại Thanh Trì, Hà Nội. Thí nghiệm một nhân tố, bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD), 3 lần lặp lại, mỗi ô thí nghiệm có diện tích 10 m². Thí nghiệm nghiên cứu thời vụ được bố trí với 6 thời vụ (15/02, 01/3, 30/3, 01/4, 15/4 và 01/5). Thí nghiệm khoảng cách gồm 5 công thức (20 x 20 cm, 20 x 30 cm, 30 x 30 cm, 30 x 40 cm và 40 x 40 cm). Từ nghiên cứu chỉ ra rằng năng suất Nghệ ten đồng đạt cao nhất ở thời vụ 01/04 (từ 6,94 đến 7,87 tấn/ha). Trong khi đó, khoảng cách trồng 30x40 cm (mật độ trồng 83.333 cây/ha) cho năng suất cao nhất là 8,47 tấn/ha. Kết quả của nghiên cứu này đã xác định được thời vụ và khoảng cách trồng thích hợp nhất cho Nghệ ten đồng sinh trưởng, phát triển tốt và cho năng suất cao.

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.6530>

* Corresponding author. Email: nguyenbahung.vdl@gmail.com

1. Giới thiệu

Nghệ ten đồng có tên khoa học là *Curcuma aeruginosa* Roxb, thuộc dạng cây thảo, sống nhiều năm, cao từ 1- 2 m. Thân rễ củ hình chùy, đường kính từ 2-3 cm, thịt củ có màu xanh ten đồng. Lá to, hình trái xoan thon, dài từ 30-70 cm, rộng từ 9-12 cm, gân chính màu tía hoặc nâu, cuống lá có màu lục. Cụm hoa có lá bắc màu lục tươi, chóp có màu đỏ đậm; hoa có lá đài màu ngà; tràng màu đỏ ở các phiến, ống có màu cam; đài dài 1 cm, có 3 răng; bao phấn xoan; nhị lép và nhỏ dài 1 cm, màu vàng, dính vào chỉ nhị sinh sản; bầu có lông [1].

Hơn 50 chất đã được xác định trong thân rễ của cây Nghệ ten đồng. Trong đó, các hợp chất 1,8-cineole, curzerenone, furanogermenone, camphor, (Z) -3-hexenol, furanodienone, curcumenol, isocurcumenol và β -elemene là các hợp chất chính [2], [3].

Bước đầu một số nghiên cứu đã chứng minh khả năng làm giảm rụng tóc và kích thích mọc tóc của tinh dầu Nghệ ten đồng nhờ trong tinh dầu có hợp chất germacrone [4]-[6].

Nghiên cứu đã phân lập các hợp chất có hoạt tính sinh học từ Nghệ ten đồng và nghiên cứu hoạt tính gây độc tế bào chống lại các dòng tế bào ung thư ở người. Nghệ ten đồng có thể được sử dụng như một nguồn nguyên liệu giàu các hợp chất có hoạt tính sinh học tự nhiên trong các hợp chất sesquiterpene [7].

Năm 2019, các mẫu Nghệ ten đồng thu thập tại một số địa phương (Hà Giang, Tuyên Quang, Thái Bình, Hưng Yên, Hà Nội...), được trồng và đánh giá các chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng tại Thanh Trì, Hà Nội để lựa chọn ra mẫu giống có năng suất, chất lượng cao phục vụ nghiên cứu xây dựng quy trình trồng. Nghiên cứu này đã đưa ra năng suất tinh dầu của 2 mẫu Nghệ ten đồng tại Thái Bình và Hưng Yên đạt 161,86 kg/ha và 166,05 kg/ha [8].

Nghiên cứu được triển khai để đánh giá ảnh hưởng của thời vụ và mật độ đến sinh trưởng, phát triển và năng suất được liệu Nghệ ten đồng tại Hà Nội để góp phần xây dựng quy trình trồng.

2. Đối tượng, nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng và địa điểm nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Nghệ ten đồng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.).
- Địa điểm thực hiện: Trung tâm Nghiên cứu trồng và chế biến cây thuốc Hà Nội, xã Ngũ Hiệp, huyện Thanh Trì, thành phố Hà Nội.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thí nghiệm 1. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ trồng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất được liệu Nghệ ten đồng

Thí nghiệm được thực hiện với 6 công thức: 15/02 (đ/c), 01/3, 30/3, 01/4, 15/4, 01/5.

Yếu tố phi thí nghiệm: Nền phân hữu cơ vi sinh 5 tấn/ha; phân vô cơ: 200 kg đạm ure, 400 kg super lân, 200 kg kali clorua (kg/ha); khoảng cách trồng 30 x 30 cm.

Thời gian thực hiện từ tháng 02/2020 đến tháng 02/2022.

2.2.2. Thí nghiệm 2. Nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất được liệu Nghệ ten đồng

Thí nghiệm được thực hiện với 5 công thức: 20 x 20 cm (đ/c), 20 x 30 cm, 30 x 30 cm, 30 x 40 cm, 40 x 40 cm.

Yếu tố phi thí nghiệm: Nền phân hữu cơ vi sinh 5 tấn/ha; phân vô cơ: 200 kg đạm ure, 400 kg super lân, 200 kg kali clorua (kg/ha); thời vụ trồng vào tháng 4 dương lịch hàng năm.

Thời gian thực hiện từ tháng 02/2020 đến tháng 02/2022.

- Phương pháp bố trí và theo dõi thí nghiệm: Thí nghiệm một nhân tố được bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD), 3 lần nhắc lại. Diện tích mỗi ô thí nghiệm là 10 m². Theo dõi và lấy số liệu 10 cây/ô.

- Các chỉ tiêu theo dõi:

+ Chỉ tiêu về sinh trưởng phát triển: Thời gian bật mầm (ngày); Thời gian từ trồng đến thu hoạch (ngày); Chiều cao cây (cm): Đo từ gốc đến đỉnh sinh trưởng (tháng/lần); Số lá/cây (lá/cây): Đếm số lá/thân chính theo từng tháng theo dõi; Số nhánh/khóm (nhánh): Đếm số nhánh/khóm theo từng tháng theo dõi.

+ Các yếu tố cấu thành năng suất: Khối lượng cá thể (g/cây): Cân khối lượng cá thể của cây sau khi đã được sơ chế đạt tiêu chuẩn; Năng suất được liệu tươi (tấn/ha): Toàn bộ khối lượng được liệu Nghệ ten đồng thu được; Năng suất được liệu khô: Toàn bộ khối lượng được liệu thu được sau sơ chế; Tỷ lệ được liệu Tươi/khô: Khối lượng cá thể tươi/khối lượng cá thể khô.

- Phương pháp xử lý số liệu: Các số liệu nghiên cứu được xử lý trên Excel, phần mềm thống kê sinh học Cropstat 7.2. Chuyển đổi số liệu với số liệu là tỷ lệ %: Trường hợp 1 (TH1): Số liệu % trong khoảng từ 30 – 70 thì không cần chuyển đổi; Trường hợp 2 (TH2): Các số liệu % nằm trong khoảng từ 0 – 30 hoặc từ 70 – 100 thì phải chuyển đổi sang $\sqrt{x} + 0,5$ trước khi xử lý; Trường hợp 3 (TH3): Số liệu không theo khoảng đặc biệt nào của TH1 hoặc TH2 thì sử dụng (Arcsine x) trước khi xử lý.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Thí nghiệm 1. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ trồng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất được liệu Nghệ ten đồng

3.1.1. Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến thời gian sinh trưởng và tỷ lệ mọc của cây Nghệ ten đồng

Thời vụ ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây từ khi trồng cho đến khi thu hoạch. Để đánh giá ảnh hưởng của thời vụ trồng đến thời gian sinh trưởng và phát triển của cây, nghiên cứu tiến hành theo dõi thời gian từ trồng đến bật mầm, từ trồng đến thu hoạch và tỷ lệ mọc. Kết quả được trình bày trong bảng 1 dưới đây.

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời vụ đến thời gian sinh trưởng và tỷ lệ mọc của cây Nghệ ten đồng

Công thức gieo	Năm 2020				Năm 2021			
	Trồng đến bật mầm (ngày)	Trồng đến thu hoạch (ngày)	Tỷ lệ mọc		Trồng đến bật mầm (ngày)	Trồng đến thu hoạch (ngày)	Tỷ lệ mọc	
			%	Asin(x)			%	Asin(x)
TV1 (15/2)	86	259	73,33	0,83	94	252	73,50	0,83
TV2 (01/3)	71	244	75,00	0,85	71	240	76,83	0,88
TV3 (15/3)	55	228	93,33	1,22	69	222	94,33	1,23
TV4 (01/4)	40	213	92,50	1,21	57	211	90,10	1,13
TV5 (15/4)	25	198	75,94	0,87	42	187	74,50	0,84
TV6 (01/5)	20	195	75,83	0,87	38	189	72,33	0,81
LSD _{0,05}	-	-	-	0,27	-	-	-	0,12
CV%	-	-	-	7,1	-	-	-	6,8

Kết quả nghiên cứu tại bảng 1 cho thấy giữa các công thức thời vụ có sự khác biệt lớn rất có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95% đối với quá trình từ trồng đến bật mầm ở Nghệ ten đồng. Ở công thức thời vụ 1 ngày 15/02, quá trình từ trồng đến bật mầm diễn ra lâu nhất (trong năm 2020 là 86 ngày sau trồng và ở năm 2021 là 94 ngày sau trồng). Ở công thức thời vụ 01/05, quá trình từ trồng đến bật mầm diễn ra nhanh nhất (trong năm 2020 là 20 ngày sau trồng và năm 2021 là 38 ngày sau trồng).

Nghệ ten đồng thuộc họ gừng Zingiberaceae. Đối với các cây thuộc họ này, sau tiết thanh minh (15/3) hàng năm thì các giống bắt đầu bật mầm. Từ đây cho thấy quá trình từ trồng đến bật mầm của Nghệ ten đồng ở các công thức thời vụ khác nhau thì ngày từ trồng đến bật mầm cũng khác nhau.

Các công thức cũng có sự ảnh hưởng lớn đến quá trình từ trồng đến thu hoạch của Nghệ ten đồng. Quá trình từ trồng đến thu hoạch ở thời vụ 15/02 là lâu nhất (trong năm 2020 là 259 ngày

sau trồng và ở năm 2021 là 252 ngày sau trồng). Ở công thức thời vụ ngày 01/05, quá trình từ trồng đến thu hoạch diễn ra nhanh nhất (trong năm 2020 là 195 ngày sau trồng và ở năm 2021 là 189 ngày sau trồng).

Các công thức thời vụ cũng có ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ nảy mầm sau 2 vụ. Các thời vụ trước 15/03 thì tỷ lệ nảy mầm giữa các công thức thời vụ tương đối cao, sai khác không có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%. Tỷ lệ bật mầm cao nhất là thời vụ 15/03 (đạt 93,33% năm 2020 và 94,33% năm 2021). Các công thức thời vụ sau ngày 15/03 tỷ lệ mọc mầm thấp hơn sai khác có ý nghĩa thống kê đối với các công thức thời vụ trước ngày 15/03.

3.1.2. Ảnh hưởng của thời vụ đến các chỉ tiêu sinh trưởng cây Nghệ ten đồng

Để đánh giá ảnh hưởng của thời vụ đến các chỉ tiêu sinh trưởng, nghiên cứu tiến hành theo dõi chiều cao cây, đường kính tán, chiều dài lá và độ rộng lá khi thu hoạch qua 2 năm 2020 và 2021. Kết quả nghiên cứu được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời vụ đến các chỉ tiêu sinh trưởng cây Nghệ ten đồng

Công thức	Năm 2020			Năm 2021		
	Chiều cao cây (cm)	Số lá/thân chính (lá)	Số nhánh/khóm (nhánh)	Chiều cao cây (cm)	Số lá/thân chính (nhánh)	Số nhánh/khóm (nhánh)
TV1 (15/2)	77,28	9,23	2,47	90,34	9,37	3,07
TV2 (01/3)	89,40	9,63	2,53	105,53	9,93	3,83
TV3 (15/3)	102,99	8,97	2,20	92,63	9,10	2,53
TV4 (01/4)	103,20	9,47	3,37	179,56	10,78	3,56
TV5 (15/4)	91,35	10,23	2,63	166,11	9,78	4,22
TV6 (01/5)	89,46	8,73	1,87	164,33	10,11	3,33
LSD _{0,05}	7,71	0,87	0,31	14,03	2,86	1,23
CV (%)	8,60	9,10	12,2	8,80	12,00	13,70

Kết quả tại bảng 2 đã chỉ ra rằng:

Chiều cao cây trong các công thức thí nghiệm thời vụ cho thấy sai khác có ý nghĩa thống kê giữa các công thức thí nghiệm với độ tin cậy 95%. Công thức TV3 và công thức TV4 cho chiều cao Nghệ ten đồng đạt giá trị cao nhất, sai khác có ý nghĩa thống kê đối với các công thức thời vụ khác. Chiều cao cây đạt giá trị cao nhất là công thức thời vụ trồng vào ngày 01/04, qua 2 năm triển khai thí nghiệm, chiều cao đạt lần lượt là $103,20 \pm 13,90$ cm (năm 2020) và $179,56 \pm 7,13$ cm (năm 2021).

Chiều cao cây đạt giá trị thấp nhất là công thức trồng vào 15/02, sai khác có ý nghĩa thống kê với các công thức khác ở mức ý nghĩa 95%, qua 2 năm triển khai thí nghiệm, chiều cao chỉ đạt lần lượt là $77,28 \pm 10,63$ cm (năm 2020) và $90,34 \pm 9,32$ cm (năm 2021).

Số lá trên thân chính trong các công thức thí nghiệm thời vụ cho kết quả sai khác không có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%.

Số nhánh trên khóm qua các năm cũng có sự sai khác. Năm 2020, số nhánh/khóm sai khác có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%. Công thức thời vụ trồng ngày 01/04 cho số nhánh/khóm đạt giá trị cao nhất có ý nghĩa thống kê so với các công thức khác đạt $3,37 \pm 1,00$ nhánh/khóm. Công thức thời vụ trồng ngày 01/05 cho số nhánh/khóm đạt giá trị thấp nhất là $1,87 \pm 0,90$ nhánh/khóm. Năm 2021, số nhánh/khóm có sự sai khác nhưng không có ý nghĩa thống kê giữa các công thức ở độ tin cậy 95%.

Như vậy, qua 2 năm triển khai thí nghiệm, các chỉ tiêu về sinh trưởng của cây Nghệ ten đồng cho kết quả công thức trồng vào thời vụ 01/04 vượt trội hơn và công thức trồng vào thời vụ 01/05 cho kết quả thấp nhất.

3.1.3. Ảnh hưởng của thời vụ đến năng suất được liệu Nghệ ten đồng

Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ đến năng suất được liệu Nghệ ten đồng nhằm xác định thời vụ trồng thích hợp nhất, có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt và cho năng suất cao. Kết quả nghiên cứu được trình bày trong bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của thời vụ đến năng suất được liệu Nghệ ten đồng

Công thức (Thời vụ)	Năm 2020				Năm 2021			
	Khối lượng cá thể tươi (g/cây)	Tỷ lệ được liệu (DL) Tươi/khô	Năng suất DL tươi (tấn /ha)	Năng suất DL khô (tấn /ha)	Khối lượng cá thể tươi (g/cây)	Tỷ lệ được liệu Tươi/khô	Năng suất DL tươi (tấn /ha)	Năng suất DL khô (tấn /ha)
TV1 (15/02)	1297,77	2,93 ± 0,40	9,70	3,31	1321,39	2,79 ± 0,43	12,36	4,43
TV2 (01/03)	1320,58	3,25 ± 0,22	11,77	3,62	1473,79	2,77 ± 0,19	16,01	5,78
TV3 (15/03)	1769,95	3,42 ± 0,19	21,92	6,41	1803,49	2,91 ± 0,29	21,91	7,53
TV4 (01/04)	1855,33	3,44 ± 0,06	23,87	6,94	1706,00	2,77 ± 0,31	21,80	7,87
TV5 (15/04)	1004,00	3,06 ± 0,06	9,06	2,96	972,00	2,49 ± 0,14	14,09	5,66
TV6 (01/05)	817,07	3,59 ± 0,22	10,30	2,87	782,20	3,22 ± 0,45	13,43	4,17
LSD _{0,05}	212,02	-		0,66	231,09	-		1,38
CV (%)	10,8	-		14,00	9,60	-		12,40

Từ kết quả nghiên cứu tại bảng 3 chỉ ra rằng:

Thời vụ trồng đã ảnh hưởng rõ rệt đến các chỉ tiêu sinh trưởng của cây Nghệ ten đồng: chiều cao cây, số lá/thân chính, số nhánh/khóm. Các chỉ tiêu sinh trưởng này sẽ ảnh hưởng đến năng suất của cây.

Tỷ lệ tươi khô giữa các công thức thí nghiệm không có sự sai khác.

Khối lượng cá thể ở các công thức thí nghiệm khác nhau qua 2 năm nghiên cứu là khác nhau và sự sai khác có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%. Trong đó, cây trồng ở 2 thời vụ là thời vụ trồng ngày 15/03 và thời vụ trồng ngày 01/04 cho kết quả cao nhất và sai khác có ý nghĩa với các công thức khác ở mức ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%.

Sự khác biệt được thể hiện rõ rệt giữa các công thức ở chỉ tiêu năng suất thực thu và năng suất tỷ lệ thuận với các chỉ tiêu sinh trưởng, cây sinh trưởng phát triển khỏe mạnh nhất ở thời vụ trồng ngày 01/04 đã đạt năng suất cao nhất là 6,94 tấn/ha năm 2020 và 7,87 tấn/ha năm 2021. Thời vụ 5 gieo ngày 15/04 và thời vụ 6 gieo ngày 01/05 có năng suất thấp nhất so với các công thức khác có ý nghĩa thống kê. Kết quả xử lý thống kê cho thấy năng suất được liệu khô của các công thức thí nghiệm sai khác có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95%.

Như vậy, ở các thời vụ thí nghiệm thì thời vụ gieo Nghệ ten đồng phù hợp nhất để cho năng suất được liệu tốt là thời vụ 15/03 đến 01/04.

3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến sinh trưởng phát triển và năng suất được liệu Nghệ ten đồng

3.2.1. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến sinh trưởng của cây Nghệ ten đồng

Để đánh giá ảnh hưởng của khoảng cách đến các chỉ tiêu sinh trưởng, các chỉ tiêu theo dõi được đưa ra là chiều cao cây, đường kính tán, chiều dài lá và độ rộng lá khi thu hoạch được nhóm nghiên cứu vào năm 2021. Kết quả nghiên cứu được tổng hợp trong bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến các chỉ tiêu sinh trưởng cây Nghệ ten đồng

Công thức	Chiều cao cây (cm)	Số lá/ thân chính (lá)	Số cây/khóm (cây)
K1 (20x20cm)	183,10	11,17	3,30
K2 (20x30cm)	158,83	10,50	3,60
K3 (30x30cm)	156,98	10,73	3,90
K4 (30x40cm)	167,20	10,63	4,15
K5 (40x40cm)	164,13	10,57	4,67
LSD _{0,05}	7,96	0,73	0,79
CV (%)	8,50	9,40	10,70

Kết quả nghiên cứu tại bảng 4 cho thấy:

Chiều cao cây ở các khoảng cách khác nhau có sự khác biệt rõ rệt với độ tin cậy 95%. Trong đó, công thức khoảng cách K1 có chiều cao cao nhất đạt 183,10, khác biệt so với các công thức còn lại có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy 95%. Thấp nhất là công thức K3 chiều cao đạt 156,98 cm. Chiều cao cây giữa các công thức thí nghiệm K2, K3, K4, K5 không có sự sai khác với độ tin cậy 95%.

Số lá trên thân chính của các công thức thí nghiệm nghiên cứu khoảng cách không có sự khác biệt ở mức độ tin cậy 95%.

Số cây trên khóm của các công thức thí nghiệm nghiên cứu khoảng cách không có sự khác biệt ở mức độ tin cậy 95%.

Như vậy, chiều cao cây ở các công thức thí nghiệm giảm dần khi khoảng cách tăng lên; tuy nhiên, không có sự sai khác về số lá trên cây và số cây trên khóm của Nghệ ten đồng ở các công thức khoảng cách khác nhau.

3.2.2. Ảnh hưởng của khoảng cách đến yếu tố cấu thành năng suất và năng suất được liệu Nghệ ten đồng

Để đánh giá sự khác biệt giữa các công thức khoảng cách về năng suất, chúng tôi theo dõi về khối lượng cá thể và năng suất thực thu của các công thức. Kết quả nghiên cứu được tổng hợp vào bảng 5.

Bảng 5. Ảnh hưởng của khoảng cách đến yếu tố cấu thành năng suất và năng suất được liệu Nghệ ten đồng

Công thức	Khối lượng cá thể khô (g/cây)	Tỷ lệ được liệu Tươi/khô	Năng suất DL khô (tấn /ha)
K1 (20x20 cm)	380	3,14 ± 0,66	6,97
K2 (20x30 cm)	710	3,23 ± 0,15	7,02
K3 (30x30 cm)	720	2,90 ± 0,20	7,70
K4 (30x40 cm)	770	2,79 ± 0,44	8,47
K5 (40x40 cm)	870	2,96 ± 0,15	4,59
LSD _{0,05}	102	-	0,64
CV (%)	10,30	-	10,70

Kết quả nghiên cứu tại bảng 5 cho thấy:

Tỷ lệ tươi khô giữa các công thức thí nghiệm về khoảng cách không có sự sai khác.

Khối lượng cá thể giữa các thí nghiệm khoảng cách có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%. Ở các thí nghiệm khoảng cách K2, K3, K4, K5, khối lượng cá thể sai khác không có ý nghĩa thống kê. Ở công thức K1, khối lượng cá thể đạt giá trị thấp nhất (0,58 g/cây) so với các công thức còn lại, có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%.

Năng suất được liệu khô giữa các công thức khoảng cách có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%. Ở công thức khoảng cách K4, năng suất được liệu khô đạt giá trị cao nhất, sai khác có ý nghĩa thống kê. Năng suất được liệu khô ở công thức khoảng cách K5 đạt giá trị thấp nhất (4,59 tấn/ha) so với các công thức còn lại, có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%.

Như vậy, khoảng cách thích hợp nhất để trồng cây Nghệ ten đồng lấy được liệu là khoảng cách 30 x 40 cm, cho năng suất được liệu ổn định từ 8,47 tấn/ha.

4. Kết luận

Qua các thí nghiệm nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật để hoàn thiện quy trình trồng cây Nghệ ten đồng, chúng tôi rút ra các kết luận sau:

- Trong điều kiện khí hậu tại Thanh Trì, Hà Nội, các thời vụ trồng khác nhau có ảnh hưởng đến sinh trưởng phát triển và năng suất được liệu Nghệ ten đồng. Thời vụ gieo vào ngày 15/03 đến ngày 01/04 cho cây sinh trưởng tốt và năng suất được liệu đạt cao nhất.

- Khoảng cách trồng có ảnh hưởng rõ rệt đến sinh trưởng và năng suất được liệu Nghệ ten

đồng. Khoảng cách trồng (30x40 cm) cho năng suất dược liệu Nghệ ten đồng đạt tối ưu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] H. H. Pham, *An Illustrated Flora of Vietnam*, vol. 3, Tre publishing house, 1999, p. 455.
- [2] L. Jirovetz, G. Buchbauer, C. Puschmann, M. P. Shafi, and M. K. G. Nambiar, "Essential Oil Analysis of *Curcuma aeruginosa* Roxb", Leaves from South India," *Journal of Essential Oil Research*, vol. 12, no. 1, pp. 47-49, 2000.
- [3] C. Aromdee, S. Polrat, and P. Wangsomnuek, "Constituents of the rhizome of *Curcuma aeruginosa* and its DNA fingerprint," *International Journal of Phytomedicine*, vol. 3, pp. 198-203, 2011.
- [4] J. Srivilai, P. Phimnuan, J. Jaisabai, N. Luangtoomma, N. Waranuch, N. Khorana, W. Wisutiprot, C. N. Scholfield, and K. Champachaisri, "*Curcuma aeruginosa* Roxb. essential oil slows hair-growth and lightens skin in axillae; a randomised, double blinded trial," *International Journal of Phytotherapy and Phytopharmacology, Phytomedicine*, vol. 25, pp. 29-38, 2016, doi: 10.1016/j.phymed.2016.12.007.
- [5] J. Srivilai, N. Waranuch, A. Tangsumranjit, N. Khorana, and K. Ingkaninan, "Germacrone and sesquiterpene-enriched extracts from *Curcuma aeruginosa* Roxb. increase skin penetration of minoxidil, a hair growth promoter," *Drug Deliv Transl Res*, vol. 8, no. 1, pp. 140-149, 2017, doi: 10.1007/s13346-017-0447-7.
- [6] G. Pumthong, P. Asawanonda, S. Varothai, V. Jariyasethavong, D. Triwongwaranat, P. Suthipinittharm, K. Ingkaninan, P. Leelapornpisit, and N. Waranuch, "*Curcuma aeruginosa*, a novel botanically derived 5 α -reductase inhibitor in the treatment of male-pattern baldness: a multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled study," *Journal of Dermatological Treatment*, vol. 23, pp. 385-392, 2012.
- [7] S. Atun, R. Arianingrum, N. Aznam, and S. N. Ab Malek, "Isolation of Sesquiterpenes Lactone from *Curcuma aeruginosa* Rhizome and the Cytotoxic Activity Against Human Cancer Cell Lines," *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, vol. 8, no. 7, pp. 1168-1172, 2016.
- [8] V. N. Dao, T. H. Dang, D. H. Tran, and V. V. Trinh, "Evaluation of growth, yield and quality of some *Curcuma aeruginosa* Roxb. sources in Thanhtri – Hanoi, Vietnam," *Journal of Science for Rural Development*, no. 52-53, pp. 47-53, 2019.