

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ TRỒNG ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CỦA LOÀI NGHỆ ĐEN (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc) TẠI SƠN LA

Đặng Văn Công, Nguyễn Thị Thanh Hòa
Trường Đại học Tây Bắc

Tóm tắt: Thí nghiệm được tiến hành trên 4 mật độ trồng (10 vạn cây/ha, 6,6 vạn cây/ha, 5 vạn cây/ha và 4 vạn cây/ha) trong điều kiện vụ xuân năm 2019 tại thành phố Sơn La. Kết quả nghiên cứu cho thấy: mật độ trồng ít ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng nhưng ảnh hưởng rất lớn đến các chỉ tiêu sinh trưởng như chiều cao khóm, số nhánh/khóm, số lá/khóm của loài nghệ đen (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc); ở mật độ 4 vạn cây/ha loài nghệ đen (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc) có năng suất cá thể đạt cao nhất (560,6 g/khóm) nhưng năng suất lý thuyết, năng suất thực thu và hiệu quả kinh tế thấp nhất; ở mật độ 10 vạn cây/ha loài nghệ đen (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc) có năng suất lý thuyết, năng suất thực thu và hiệu quả kinh tế cao nhất: năng suất lý thuyết là 47 tấn/ha, năng suất thực thu là 43,5 tấn/ha, hiệu quả kinh tế là 651.100.000 đồng/ha; trong điều kiện thí nghiệm loài nghệ đen (*Curcuma zedoaria*) ít bị sâu bệnh hại, chỉ ghi nhận sự gây hại của ốc sên ở mức độ nhẹ.

Từ khóa: nghệ đen, mật độ, *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc, năng suất, Sơn La.

1. Mở đầu

Nghệ đen (*Curcuma zedoaria* Berg.) thuộc loại thân thảo, cao đến 1,5m. Cây mọc hoang dại ở nhiều nơi: bờ suối, ruộng bỏ hoang, miền núi... Nguồn gốc ở Hymalaya, Srilanka, Ấn Độ, Indonesia, Malaysia. Ở Việt Nam, nghệ đen được trồng nhiều ở Bình Dương, Đà Lạt, Gia Lai... để làm thuốc. Củ nghệ đen có hình trụ, dài 2-5cm, đường kính 1-3cm. Vỏ có màu xám, phần thịt có màu trắng ở lớp bên ngoài, màu tím nhạt ở lớp trong, có mùi thơm đặc trưng [5]. Trong y học cổ truyền, nghệ đen được dùng để trị bệnh thiếu máu, tăng cường bài tiết mật, tăng trương lực ống tiêu hóa, kém ăn, nắm mẫn tính đường ruột, viêm loét dạ dày [2], [5].

Tại Việt Nam đã có nhiều công trình nghiên cứu về nghệ đen nhưng các nghiên cứu này chủ yếu liên quan đến đặc điểm hình thái, nuôi cấy tế bào, khả năng tích lũy một số hợp chất có hoạt tính sinh học, chiết tách tinh dầu, chiết tách Curcumin.

Tại Sơn La đã có nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của khối lượng củ giống đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của loài nghệ đen (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc) [3]. Ngoài ra chưa có nghiên cứu nào liên quan đến các biện pháp kỹ thuật trồng trọt như mật độ, phân bón, thời vụ... Việc áp dụng qui trình kỹ thuật để sản xuất nghệ đen chủ yếu dựa vào kinh nghiệm của người dân địa phương.

Xuất phát từ vấn đề nêu trên chúng tôi tiến hành nghiên cứu “*ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của*

loài nghệ đen (Curcuma zedoaria (Berg.) Rosc) tại Sơn La” góp phần hoàn thiện kỹ thuật trồng trọt phù hợp với điều kiện tại Sơn La, nâng cao thu nhập cho người dân địa phương.

2. Phương pháp nghiên cứu

- Địa điểm nghiên cứu: nghiên cứu thực hiện tại thành phố Sơn La năm 2019.

- Thí nghiệm bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), 3 lần nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm là $2 \times 15 = 30\text{m}^2$, diện tích khu thí nghiệm là 360m^2 .

- Thí nghiệm gồm 4 công thức:

+ CT1: mật độ 10 vạn cây/ha.

+ CT2: mật độ 6,6 vạn cây/ha.

+ CT3: mật độ 5 vạn cây/ha.

+ CT4: mật độ 4 vạn cây/ha.

- Kỹ thuật áp dụng:

+ Thời vụ: tháng 4/2019 - 12/2019.

+ Phân bón (1 ha): bón lót 20 tấn phân chuồng, 400 kg phân supe lân; bón thúc 200 kg phân kali clorua, 200 kg đạm ure.

Bón thúc lần 1 sau mọc 30 ngày (60% phân đạm và 40% phân kali), bón thúc lần 2 sau mọc 90 ngày (40% phân đạm và 60% phân kali).

+ Phòng trừ sâu bệnh: theo dõi, phát hiện sâu bệnh hại và phòng trừ theo quy trình của Viện Bảo vệ thực vật.

- Các chỉ tiêu sinh trưởng và năng suất thực hiện theo phương pháp của Viện Tài nguyên di truyền thực vật quốc tế (IBGRI,1996), mỗi chỉ tiêu đều đánh giá trên 3 lần nhắc lại của mỗi công thức tại thời điểm thu hoạch.

+ Thời gian sinh trưởng (ngày): Tính từ ngày có > 90% số cây/công thức xuất hiện trên mặt đất đến ngày thu hoạch.

Ngày thu hoạch được xác định khi có trên 90% diện tích lá đã chuyển sang màu vàng hoặc khô, ruột củ đã chuyển màu đặc trưng của giống.

+ Chiều cao khóm (cm): Đo chiều cao từ mặt đất đỉnh sinh trưởng của 10 khóm/ô.

+ Số nhánh/khóm (nhánh): Đếm số nhánh của 10 khóm/ô.

+ Số lá/khóm (lá): Đếm số lá/khóm của 10 khóm/ô.

+ Kích thước lá (cm): Đo chiều dài và chiều rộng lá của 10 lá/ô.

+ Dài củ (cm): Đo chiều dài củ của 10 củ/ô.

+ Đường kính củ (mm): Đo đường kính củ tại vị trí lớn nhất của 10 củ bằng thước kẹp panme.

+ Khối lượng củ (g): Cân khối lượng 10 củ/ô bằng cân phân tích.

+ Tổng khối lượng củ/khóm (g): Cân tổng khối lượng củ của 10 khóm/ô.

+ Số củ/khóm (củ): Đếm số củ/khóm của 10 khóm/công thức.

+ NSLT (tấn/ha): khối lượng củ/khóm (g) x số khóm/m² x 10.000m² x 10⁻⁵.

+ NSTT (tấn/ha): Khối lượng củ thực thu trung bình giữa các lần nhắc (g/m²) x 10.000m² x 10⁻⁵.

- Phương pháp đánh giá sâu bệnh hại: Theo Quy chuẩn Việt Nam QCVN 01-382010/ BNNPTNT.

- Hiệu quả kinh tế (triệu đồng/ha): Lãi thuần = Tổng thu – Tổng chi.

Trong đó: tổng thu = năng suất x giá bán; tổng chi gồm chi phí về giống, phân bón, công lao động, thuốc bảo vệ thực vật).

- Phương pháp xử lý số liệu: Sử dụng phần mềm Irristat 5.0

4. Kết quả và thảo luận

4.1. Ảnh hưởng của mật độ densinh trưởng, phát triển

Bảng 1. Các chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển của loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc (Sơn La, 2019)

Công thức	TGST (ngày)	Cao khóm (cm)	Nhánh/khóm (nhánh)	Lá/khóm (lá)
CT1	256	113,82 ^c	4,20 ^c	17,2 ^c
CT2	257	116,79 ^b	4,60 ^{bc}	18,0 ^c
CT3	252	118,02 ^a	5,20 ^{ab}	19,6 ^b
CT4	253	119,17 ^a	5,63 ^a	20,6 ^a
LSD_{0,05}	-	1,77	0,77	0,92
CV%	-	0,8	7,9	2,4

Kết quả ở bảng 1 cho thấy: Loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc có thời gian sinh trưởng dao động từ 252 – 257 ngày. Thời gian sinh trưởng giữa các công thức không chênh lệch nhiều chứng tỏ các mật độ trồng khác nhau không ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng.

Theo kết quả nghiên cứu của Lê Công Hùng (2018): thời gian sinh trưởng của một số giống nghệ vàng trồng tại Bắc Giang, Thanh Hóa, Hưng Yên dao động từ 247- 277 ngày; khi trồng nghệ vàng ở mật độ 4 vạn cây/ha thì số cây/khóm đạt cao nhất là 2,54 cây, số lá/cây đạt cao nhất là 13,7 lá [4]. Trong nghiên cứu này chúng tôi nhận thấy khi trồng ở mật độ 4 vạn cây/ha (CT4) loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc có các chỉ tiêu chiều cao khóm, số nhánh/khóm và số lá/khóm đạt cao nhất lần lượt là 119,17cm; 5,63 nhánh; 20,6 lá. Do khi trồng ở mật độ thưa thì cây sử dụng các yếu tố dinh dưỡng, nước, ánh sáng và các điều kiện sống khác thuận lợi hơn, do đó các chỉ tiêu về sinh trưởng cao hơn.

Bảng 2. Kích thước lá của loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc (Sơn La, 2019)

Công thức	Chiều dài lá (cm)	Chiều rộng lá (cm)
CT1	100,37 ^b	19,07 ^b
CT2	101,08 ^{ab}	20,37 ^a
CT3	101,33 ^{ab}	20,45 ^a
CT4	101,83 ^a	20,52 ^a
LSD_{0,05}	1	0,97
CV%	0,5	2,4

Ở mật độ 4 vạn cây/ha (CT4) loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc có chiều dài lá và chiều rộng lá đạt cao nhất và sai khác ý nghĩa với các công thức khác: chiều dài lá đạt 101,83 cm, chiều rộng lá đạt 20,52 cm.

Kết quả này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Thanh Hòa (2019) khi nghiên cứu về đặc điểm hình thái loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc thì cây có chiều dài lá đạt 101,79 cm, chiều rộng lá đạt 18,87 cm [3].

4.2. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất

* Các chỉ tiêu về năng suất cá thể ở các công thức thí nghiệm:

Theo kết quả tại bảng 3: ở mật độ 4 vạn cây/ha (CT4) loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc có kích thước củ đạt lớn nhất và sai khác ý nghĩa với các công thức khác, cụ thể: chiều dài củ đạt 12,7 cm, đường kính củ đạt 30,5 mm.

Bảng 3. Kích thước củ của của loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc (Sơn La, 2019)

Công thức	Dài củ (cm)	Đường kính củ (mm)
CT1	10,9 ^b	27,8 ^b
CT2	11,3 ^b	28,4 ^b
CT3	12,2 ^a	29,7 ^a
CT4	12,7 ^a	30,5 ^a
LSD _{0,05}	0,67	1,1
CV%	6,2	7,4

Trong nghiên cứu của Lê Công Hùng (2018) về giống nghệ vàng N8 trồng ở Thanh Hóa thì mật độ 4 vạn cây/ha có kích thước củ đạt lớn nhất: chiều dài củ 12,5 cm, đường kính củ 28,7 mm [4].

Bảng 4. Năng suất cá thể của loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc (Sơn La, 2019)

Công thức	Khối lượng củ (g)	Số củ/khóm (củ)	Tổng khối lượng củ/khóm (g)
CT1	123,9 ^b	3,8 ^c	470,3 ^d
CT2	124,6 ^b	4,0 ^{bc}	495,7 ^c
CT3	129,8 ^a	4,1 ^{ab}	523,4 ^b
CT4	131,2 ^a	4,3 ^a	560,6 ^a
LSD _{0,05}	2,3	0,3	20,8
CV%	5,2	3,1	2

Kết quả ở bảng 4 cho thấy: loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc có năng suất cá thể đạt lớn nhất khi trồng ở mật độ 4 vạn cây/ha (CT4), trong đó khối lượng củ đạt 131,2 g, số củ/khóm đạt 4,3 củ, tổng khối lượng củ/khóm là 560,6 g. Do ở mật độ này có các chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển tốt nhất.

Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của khối lượng củ giống đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc của Nguyễn Thị Thanh Hòa (2019): loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc có khối lượng củ/khóm 685,51 g [3].

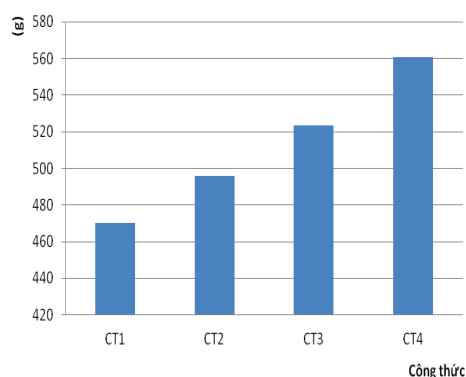
* Năng suất lý thuyết và năng suất thực thu ở các công thức thí nghiệm:

Bảng 5. Năng suất lý thuyết và năng suất thực thu của loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc (Sơn La, 2019)

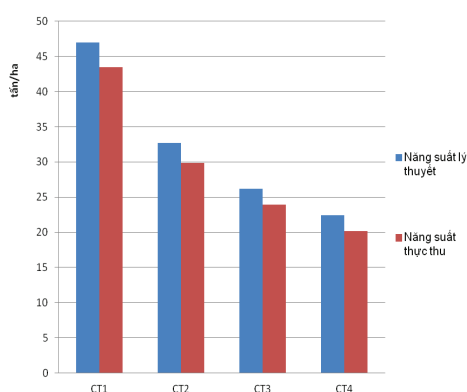
Công thức	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)
CT1	47,0 ^a	43,5 ^a
CT2	32,7 ^b	29,9 ^b
CT3	26,2 ^c	23,9 ^c
CT4	22,4 ^d	20,2 ^d
LSD _{0,05}	0,6	2,4
CV%	0,9	4,1

Ở mật độ 4 vạn cây/ha (CT4) loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc có các chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển và năng suất cá thể lớn nhất nhưng do mật độ trồng thưa nên năng suất lý thuyết và năng suất thực thu đạt thấp nhất.

Ở mật độ 10 vạn cây/ha (CT1) loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc có năng suất lý thuyết đạt 47 tấn/ha, năng suất thực thu đạt 43,5 tấn/ha. Đây là mật độ trồng cho năng suất lý thuyết và năng suất thực thu cao nhất.



Hình 1. Tổng khối lượng củ trên khóm của loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc (Sơn La, 2019)



Hình 2. Năng suất lý thuyết và năng suất thực thu loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc (Sơn La, 2019)

Theo Nguyễn Thị Thanh Hòa (2019): loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc có năng suất đạt 58,38 tấn/ha [3].

Theo Joy PP, Thomas J, Mathew S, Skaria BP (2002): Năng suất loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc ở Việt Nam hiện nay trung bình là 41 tấn/ha, trên thế giới là 34 tấn/ha [7].

Như vậy năng suất thực thu của loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc trong nghiên cứu này thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Thanh Hòa (2019); cao hơn năng suất trung bình của loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc ở Việt Nam và trên thế giới.

4.3. Tình hình sâu bệnh hại ở các công thức thí nghiệm

Trong điều kiện thí nghiệm chỉ ghi nhận sự gây hại của ốc sên ăn lá non ở giai đoạn cây nảy mầm đến trước thu hoạch 2 tháng, tuy nhiên mức độ gây hại rất nhỏ. Không ghi nhận sự gây hại của các loại sâu bệnh hại khác trên lá, thân, củ.

Bảng 8. Tình hình gây hại của ốc sên (*Achatina fulica*) ở các công thức thí nghiệm (Sơn La, 2019)

Công thức	Tỷ lệ bị hại (%)	Mức độ gây hại
CT1	13,8	Nhẹ
CT2	13,5	Nhẹ

CT3	10,6	Nhẹ
CT4	8,2	Nhẹ

Tỷ lệ ốc sên gây hại dao động từ 8,2 – 13,8%, mức độ gây hại nhẹ.

Ở các mật độ 6,6 vạn cây/ha, và 10 vạn cây/ha có tỷ lệ ốc sên gây hại cao hơn do mật độ dày, tán lá rậm rạp, ánh sáng bị che khuất, là điều kiện thích hợp cho ốc sên gây hại.

4.4. Hiệu quả kinh tế của các công thức thí nghiệm

Bảng 9. Hiệu quả kinh tế của các công thức thí nghiệm (Sơn La, 2019)

Đơn vị: nghìn đồng/ha

Công thức	Tổng chi	Tổng thu	Lãi thuần
1	88.400	739.500	651.100
2	69.060	508.300	439.240
3	60.300	406.300	346.000
4	54.200	343.400	289.200

Hiện nay 1 kg củ tươi trên thị trường có giá bán trung bình là 17.000 đồng. Giá bán phụ thuộc vào nhu cầu sử dụng theo từng thời điểm trong năm.

Các công thức có lãi thuần dao động từ 289.200.000 – 651.100.000 đồng/ha. Ở mật độ 10 vạn cây/ha có lãi thuần cao nhất.

Theo Lê Công Hùng (2018): các mô hình trồng nghệ vàng tại Bắc Giang cho hiệu quả kinh tế là 403.656.000 đồng/ha, mô hình trồng nghệ vàng ở Hưng Yên có hiệu quả kinh tế 430.344.000 đồng/ha.

5. Kết luận

- Mật độ trồng ảnh hưởng rất lớn đến các chỉ tiêu sinh trưởng như chiều cao khóm, số nhánh/khóm, số lá/khóm và ít ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng của loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc.

- Ở mật độ 10 vạn cây/ha loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc có năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất.

- Loài nghệ đen *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc ít bị ảnh hưởng bởi sâu bệnh hại, trong điều kiện thí nghiệm chỉ ghi nhận ốc sên gây hại ở mức độ nhẹ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bùi Kim Anh, Đoàn Duy Tiên, Phạm Gia Điền, Hồ Đắc Hùng, Phạm Quang Dương, Vũ Đình Hoàng (2017), *Bước đầu nghiên cứu thành phần hóa học và hoạt tính sinh học củ nghệ đen (Kaempferia parviflora Wall. ex Baker)*. Tạp chí Dược liệu, 22(1), 24-29.
- [2]. Trần Thị Việt Hoa, Trần Thị Phương Thảo, Vũ Thị Thanh Tâm (2007), *Thành phần hóa học và kháng oxy hóa của nghệ đen (Curcuma zedoaria) trồng ở Việt Nam*. Tạp chí phát triển KH & CN 10(4), trang 27-31.
- [3]. Nguyễn Thị Thanh Hòa, Đặng Văn Công (2019), *Ảnh hưởng của khối lượng củ giống đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của hai loài nghệ đen tại Sơn La*. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Tây Bắc, số 16 (6/2019) tr.120 – 124.
- [4]. Lê Công Hùng (2018), *Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật nâng cao năng suất, chất lượng cây nghệ vàng ở phía Bắc Việt Nam*. Luận án tiến sĩ nông nghiệp
- [5]. Đỗ Tất Lợi (2004). *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Nhà xuất bản Y học Hà Nội.
- [6]. Hong C.H., Hur S.K., K S.S., Nam K.A., Lee S.K. ... (2002). "Evaluation of natural products on inhibition of inducible cyclooxygenase (COX-2) and nitric oxide synthase (iNOS) in cultured mouse macrophage cells". *Ethnopharmacol* 83, pp. 153-159.
- [7]. Joy PP, Thomas J, Mathew S, Skaria BP (2002). *Agrotechniques for the cultivation of curcuma zedoaria (berg.) rosc*. *Ancient science of life*, Vol:XXI (4) April/2002, pages 260 – 267.
- [8]. Leonel M., Samento S.B.S, Cereda MP (2003), *New starcher for the food industry: Cuzcuma longa and Cuzcuma zedoariae*". *Carbohydrate Polymers* 54, pp. 385-388.
- [9]. Wilson B., Abraham G., Manju V.S., Mathew M., Vinama B., Sundaresan S., Nambisan B. (2005), *Antibacterial activity of Cuzcuma zedoaria and Cuzcuma malabarica tubers*. *Ethnopharmacol* 99, pp. 149-151.

EFFECTS OF DENSITY ON THE GROWTH, DEVELOPMENT, AND YIELD OF THE BLACK CROCUS (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc) IN SON LA

Abstract: The experiment is carried out with four planting densities (10000 plants/ha, 6600 plants/ha, 50000 plants/ha, 40000 plants/ha) in 2009 spring season in Son La city. The results show that planting density has little impact on growth duration, but great on plant height, number of branches/clump, leaves/clump. At the density of 40,000 plants/ha, *Curcuma zedoaria* species has an individual yield of 560.6 g, with theoretical yield, actual yields and economic efficiency lowest; at a density of 100,000 plants/ha *Curcuma zedoaria* species has the highest theoretical yield, actual yields and economic efficiency at 47 tons/ha, 43.5 tons/ha, 651,100,000 VND/ha respectively. In experimental conditions, *Curcuma zedoaria* species is less prone to pests and diseases, only recorded mildly harmful snails.

Keywords: Black turmeric, density, *Curcuma zedoaria* (Berg.) Rosc, yield, Son La

Ngày nhận bài: 26/11/2020. Ngày nhận đăng: 22/02/2021.

Liên lạc: Đặng Văn Công, e - mail: dangcong@utb.edu.vn