

ĐÁNH GIÁ SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ HÀM LƯỢNG HOẠT CHẤT CURCUMINOID CỦA MỘT SỐ MẪU GIỐNG NGHỆ VÀNG TẠI THANH HÓA

Đặng Quốc Tuấn¹, Nguyễn Văn Kiên¹, Lê Hùng Tiến¹, Lê Chí Hoàn¹, Trần Trung Nghĩa¹,
Vương Đình Tuấn¹, Nguyễn Xuân Sơn¹, Phạm Văn Cường¹

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành nhằm đánh giá sinh trưởng, năng suất và hàm lượng curcuminoid của 17 mẫu giống nghệ vàng. Kết quả nghiên cứu cho thấy các mẫu giống nghệ được thu thập từ nhiều vùng trong cả nước sinh trưởng và phát triển tốt trong điều kiện khí hậu tại Thanh Hóa. Kết quả so sánh giữa các mẫu giống kết quả cho thấy mẫu giống NBG1 cho năng suất củ cao nhất đạt 41,30 tấn/ha, tiếp đến là mẫu giống NNB2 đạt 37,85 tấn/ha. Mẫu giống NTN1 cho năng suất curcuminoid 687,72 kg/ha, có tỷ lệ Curcuminoid đạt 10,67%. Mẫu giống nghệ vàng NTN2 năng suất curcuminoid cao nhất, đạt 863,82 kg/ha (8,77% Curcuminoid). Mẫu giống NTN2 không bị nhiễm sâu hại và bệnh vàng lá. Mẫu giống NTN2 cho ưu thế sản xuất nguyên liệu chế biến curcuminoid.

Từ khóa: Cây nghệ, *Curcuma longa* L., hàm lượng curcuminoid, năng suất.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây nghệ vàng có tên khoa học *Curcuma longa* L. còn có tên gọi khác là khương hoàng, uất kim, co hem,... [3]. Nghệ là cây thảo sống nhiều năm có chiều cao từ 0,6 - 1,0 m. Thân rễ to, có ngấn, phân nhánh thành nhiều củ hình bầu dục, màu vàng sẫm đến vàng đỏ, rất thơm. Lá mọc thẳng từ thân rễ, gốc thuôn hẹp, đầu hơi nhọn, dài 30 - 40 cm, rộng 10 - 15 cm, hai mặt nhẵn cùng màu lục nhạt, mép nguyên uốn lượn, bẹ lá rộng và dài [1]. Cây không kén đất, ưa ẩm, chịu bóng nhưng không chịu úng. Những nơi có khí hậu nóng hoặc vùng mát mẻ quanh năm đều thích hợp cho trồng nghệ. Về mùa đông, cây tàn lụi, sang xuân lại tái sinh. Nghệ được trồng để lấy củ làm gia vị và làm thuốc [1].

Nghệ vàng (*Curcuma longa* L.) đã được sử dụng làm gia vị, thực phẩm chức năng và làm thuốc Y học cổ truyền lâu đời trong nước và trên thế giới. Từ năm 1993, các nhà khoa học thuộc Đại học Harvard đã công bố từ curcuminoid, có 3 hoạt chất chính; Curcumin, Desmethoxycurcumin và Bisdesmethoxycurcumin, trong đó hoạt chất Curcumin có hoạt tính mạnh nhất, chiếm khoảng 0,3% trong củ nghệ vàng ở giai đoạn chín sinh lý, có tác dụng kìm hãm tế bào virus HIV-1, HIV- 1- RT [1] [5]. Sản phẩm nghệ là dược liệu quý điều trị gần 20 loại ung thư phổ biến. Củ nghệ có công năng, hành khí, phá huyết, chỉ thống, sinh cơ. Chủ trị: Kinh nguyệt không đều, bế kinh, đau tức sườn ngực, khó thở. Phụ nữ đau bụng sau đẻ do máu xấu không sạch, kết hòn cục, hoặc ứ huyết do sang chấn; viêm loét dạ dày; vết thương

¹ Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung bộ, Viện Dược liệu; Email: dangtuanvdl@gmail.com

lâu liền miệng [2]. Hàm lượng curcuminoids trong thân rễ củ nghệ thường thay đổi tùy theo giống, vị trí, nguồn gốc phân bố và điều kiện canh tác, có sự khác biệt rõ rệt về thành phần tinh dầu trong thân rễ nghệ do giống và vị trí địa lý. Hơn nữa, cả curcuminoid và tinh dầu đều khác nhau về hàm lượng với các phương pháp chiết xuất khác nhau và không ổn định trong các quá trình chiết xuất và bảo quản. Do đó, chất lượng của các sản phẩm nghệ thương mại có thể rất khác nhau [7]. Gần đây các nhà nghiên cứu trên thế giới và Việt Nam cho thấy việc sản xuất các thành phẩm Nanocurcumin đã đem lại hiệu quả thật sự, tạo tính chuyên biệt đặc hiệu, đột phá mới trong hỗ trợ điều trị và điều trị bệnh của các sản phẩm từ curcuminoid [8]. Nghiên cứu chọn lọc mẫu giống nghệ vàng, có khả năng sinh trưởng, phát triển và thích nghi các vùng sinh thái, chống chịu sâu bệnh hại tốt và đặc biệt, có tiềm năng năng suất củ cao với trữ lượng hợp chất Curcuminoid trong củ nghệ lớn được xem là mục tiêu hàng đầu, trong việc trồng trọt sản xuất nguyên liệu nghệ chiết xuất Curcuminoid, đáp ứng nhu cầu nghiên cứu hoạt chất sử dụng dược liệu và chế biến thuốc.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu gồm 17 mẫu giống nghệ vàng được thu thập từ các vùng sinh thái khác nhau như Hưng Yên, Bắc Giang, Ninh Bình, Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Gia Lai.

Thứ tự	Ký hiệu mẫu giống	Nguồn gốc
1	NNA1	Nghệ An
2	NBG1	Bắc Giang
3	NNB1	Ninh Bình
4	NBG3	Bắc Giang
5	NHT	Hà Tĩnh
6	NHY	Hưng Yên
7	NĐL	Đắc Lắc
8	NNB2	Ninh Bình
9	NNA2	Nghệ An
10	NNL	Thanh Hóa
11	NTN1	Gia Lai
12	NQB	Quảng Bình
13	NTN2	Gia Lai
14	NTH	Thanh Hóa
15	NNĐ	Nam Định
16	NBG2	Bắc Giang
17	NN8	Thanh Hóa

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được tiến hành từ 01/2019 - 12/2019, tại Khu thí nghiệm thuộc Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung bộ.

2.3. Phương pháp nghiên cứu và kỹ thuật thực hiện

Phương pháp bố trí thí nghiệm đồng ruộng: Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD) [4]. Mỗi mẫu giống là một công thức, được nhắc lại 3 lần. Diện tích mỗi ô thí nghiệm là 10 m², 133 cây/10m². Tổng diện tích nghiên cứu: 510 m² (chưa tính diện tích dải bảo vệ và rãnh).

Kỹ thuật canh tác: Trồng với mật độ 133.000 cây/ha (khoảng cách 25 x 30 cm. Lượng phân bón (ha) 20 tấn phân chuồng + 250 kg N + 200 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O. Bón lót 1/3 phân đạm và 1/3 phân kali. Số phân đạm và kali còn lại dùng để bón thúc vào các thời kỳ cây ra mầm và phát triển thân lá. Sau khi đặt mầm, lấp đất sâu 3 - 5 cm, phủ rơm rạ, tưới giữ ẩm lúc cây còn nhỏ, làm cỏ, xới xáo 2 - 3 lần. Trong quá trình sinh trưởng, giữ cho đất luôn ẩm và tháo nước kịp thời khi mưa ngập. Thu hoạch nghệ vào mùa đông khi thân lá tàn lụi.

Đánh giá chỉ tiêu mọc mầm, sinh trưởng, bệnh hại và năng suất các mẫu nghệ vàng

Đánh giá tỷ lệ sống của mẫu giống (%), Mỗi mẫu giống đếm 100 khóm trồng, nhắc lại 3 lần, tính trung bình.

Đếm toàn bộ khóm/ô thí nghiệm của cả 3 ô thí nghiệm, tính trung bình.

Đánh giá màu sắc thân, lá cây nghệ: Phương pháp cảm quan; Xanh thẫm, xanh nhạt, xanh, xanh sáng.

Chiều cao cây (cm): Được đo cách cổ rễ cây tới đỉnh lá cao nhất, chiều dài lá đo từ chóp lá tới cuống lá, chiều dài lá đo từ hai mép lá ở vị trí rộng nhất của lá, mẫu lấy 10 lá tại thời điểm 200 ngày sau mọc.

Xác định chỉ số diện tích lá (LAI) theo công thức Shouichi Yoshida (1964), tính giá trị trung bình diện tích lá (DTL)/cây x trung bình số cây/m² tại thời điểm đo.

Phương pháp nghiên cứu đánh giá bệnh hại trên cây theo “Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng” (QCVN 01- 38, 2010, mục 2.9.4).

Tỷ lệ bệnh (TLB) tính theo công thức:

$$TLB(\%) = \frac{\text{Tổng số cây hoặc bộ phận của cây (dảnh, lá, cành, quả...) bị bệnh}}{\text{Tổng số cây hoặc bộ phận của cây (dảnh, lá, cành, quả...) điều tra}} \times 100$$

Xác định mức độ phổ biến của TLB bệnh được chia theo 4 mức;

+ : 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 (≥ 51% cây hoặc lá bị bệnh)

Năng suất lý thuyết (tấn/ha): Được tính trên khối lượng khóm củ trung bình x số khóm/m² x 10.000.

Năng suất thực thu (tấn/ha): Khối lượng toàn bộ củ được thu hoạch trên các ô thí nghiệm, quy đổi ra ha.

Năng suất curcuminoid = Năng suất thu hoạch x tỷ lệ (%) curcuminoid (Dược liệu khô)

Phân tích, xác định hàm lượng hợp chất curcuminoid các mẫu giống nghệ vàng tại khoa Hóa Phân tích tiêu chuẩn, Viện Dược liệu bằng Phương pháp đo quang phổ hấp thụ tử ngoại và khả kiến [3].

Xử lý số liệu: Số liệu thu thập được xử lý trên Excell, Statitics 8.2.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ mọc mầm và màu sắc thân, lá của các mẫu giống nghệ vàng

Tỷ lệ mọc mầm các mẫu giống khá cao, đều nảy mầm 35 ngày sau trồng, có mẫu giống NTN1, thời gian đầu mọc hơi chậm và tỷ lệ mọc 85,4%, cao nhất là các mẫu giống NN8, NBG1 (98%). Màu sắc thân và màu sắc lá nghệ có màu từ xanh nhạt đến xanh sáng, xanh đậm. Xanh đậm có các mẫu giống NBG1, NNA2, NN8 (17,65%). Xanh nhạt có mẫu giống NTN1, NHY, (11,76%). Thân, lá xanh sáng có 2 mẫu giống NTN2, NBG2 (11,76%) Còn lại có 10 mẫu giống đều cho cùng màu xanh (bảng 1).

Bảng 1. Tỷ lệ mọc mầm và màu sắc thân, lá của các mẫu giống nghệ vàng

Mẫu giống	Tỷ lệ mọc mầm (%)	Màu sắc thân	Màu sắc lá
NNA1	95,0	Xanh	Xanh
NBG1	98,0	Xanh đậm	Xanh đậm
NNB1	94,8	Xanh	Xanh
NBG3	97,0	Xanh	Xanh
NHT	96,3	Xanh	Xanh
NHY	95,7	Xanh nhạt	Xanh nhạt
NĐL	97,0	Xanh	Xanh
NNB2	93,0	Xanh	Xanh
NNA2	86,0	Xanh đậm	Xanh đậm
NNL	93,0	Xanh	Xanh
NTN1	85,4	Xanh nhạt	Xanh nhạt
NQB	96,0	Xanh	Xanh
NTN2	97,0	Xanh sáng	Xanh sáng
NTH	96,0	Xanh	Xanh
NNĐ	86,0	Xanh	Xanh
NBG2	95,0	Xanh sáng	Xanh
NN8	98,0	Xanh đậm	Xanh đậm

3.2. Một số chỉ tiêu sinh trưởng các mẫu giống nghệ vàng

Chiều cao cây của các mẫu giống nghệ vàng biến động từ 83 cm (mẫu giống nghệ NHY) đến chiều cao lớn nhất là 155 cm (mẫu nghệ NBG1), các mẫu giống NĐL, NTN2, NNA2 có chiều cao khác nhau không nhiều (lần lượt là 115; 117; 120 cm). Số lá nghệ trên cây trước thu hoạch biến động tập trung trong khoảng 7 lá đến 9 lá, chỉ có hai mẫu giống NN8 và NQB cho số lá trên cây trước thu hoạch cao nhất là 10 và 11 lá. Mẫu nghệ vàng NBG1 và NNB2 cho chiều cao cây lớn đều cao trung bình 155 cm, mẫu giống NBG1 cho chiều dài và chiều rộng của lá lớn hơn NNB2, nhưng NNB2 lại cho số lượng nhánh/khóm nhiều hơn NBG1. Số lá/cây có hai mẫu giống đạt mức cao là NN8 11 lá/cây và NQB 10 lá/cây. Thấp nhất là mẫu giống NNA1 chỉ đạt 6,7 lá/cây và NNL 7,0 lá/cây. Chiều dài lá đạt giá trị lớn nhất được quan sát ở mẫu giống NNB1 (85 cm), chiều dài lá nhỏ nhất được quan sát ở mẫu giống NBG2 (43 cm). Chiều rộng lá lớn nhất được quan sát ở mẫu giống NBG1 (19cm) và chiều rộng lá nhỏ nhất được quan sát ở các mẫu giống NHY, NĐL (12 cm) (bảng 2).

Bảng 2. Một số chỉ tiêu sinh trưởng các mẫu giống nghệ vàng sau trồng 210 ngày

Mẫu giống	Chiều cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)	Chiều dài lá (cm)	Chiều rộng lá (cm)	Diện tích lá (m ² lá/khóm)	LAI (m ² lá/m ² đất)
NNA1	135± 3,0	6,7± 0,3	65,0± 4,1	15,0± 1,1	1,58 ^b	9,51
NBG1	155± 7,6	8,7± 0,3	80,0± 3,3	19,0± 0,7	1,97 ^a	11,82
NNB1	105± 1,5	7,8± 0,2	85,0± 1,7	17,0± 0,5	2,01 ^a	12,09
NBG3	95± 4,5	7,7± 0,9	47,0± 1,7	15,0± 0,3	1,15 ^{cdef}	6,87
NHT	105± 3,3	9,8± 0,9	50,0± 0,6	13,0± 0,3	1,06 ^{ef}	6,34
NHY	83± 8,5	9,0± 0,6	40,0± 1,2	12,0± 0,9	1,11 ^{def}	6,68
NĐL	115± 0,7	8,5± 0,3	52,0± 0,9	12,0± 0,3	1,01 ^{ef}	6,08
NNB2	155± 4,7	8,6± 0,2	55,0± 1,9	16,0± 0,3	1,43 ^{bcd}	8,58
NNA2	120± 3,9	9,2± 0,6	55,0± 1,0	17,0± 0,6	1,52 ^b	9,12
NNL	95± 0,4	7,0± 0,3	45,0± 1,2	15,0± 0,9	1,10 ^{ef}	6,58
NTN1	132± 4,9	7,3± 0,2	63,0± 2,1	16,0± 0,6	1,47 ^{bc}	8,83
NQB	125± 1,3	10,0± 0,6	52,0± 1,5	16,0± 0,9	1,19 ^{cdef}	7,11
NTN2	117± 1,6	8,8± 0,2	50,0± 0,3	14,0± 0,6	1,14 ^{def}	6,83
NTH	125± 1,6	9,0± 0,1	57,0± 0,9	14,0± 0,6	1,30 ^{bcde}	7,78
NNĐ	90± 1,6	8,5± 0,5	52,0± 1,0	13,0± 0,4	1,10 ^{ef}	6,59
NBG2	95± 3,4	8,3± 0,3	43,0± 2,0	13,0± 0,6	0,91 ^f	5,45
NN8	147± 3,9	11,0± 0,1	67,0± 1,4	16,0± 0,4	1,58 ^b	9,45

Ghi chú: Các giá trị trung bình mang chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,5$)

Hai mẫu giống cho diện tích lá/khóm lớn nhất là NNB1 (2,01 m² lá/khóm) và mẫu giống NBG1 (1,97 m² lá/khóm), mẫu giống NBG2 cho diện tích lá nhỏ nhất chỉ đạt 0,91 m² lá/khóm.

3.3. Đánh giá mức độ nhiễm bệnh vàng lá trên các mẫu giống nghệ vàng

Bảng 3. Mức độ nhiễm bệnh vàng lá của các mẫu giống nghệ vàng sau trồng 150 ngày

STT	Mẫu giống	Bộ phận bị hại	Tỷ lệ nhiễm bệnh (%)	Mức độ phổ biến
1	NNA1			
2	NBG1			
3	NNB1			
4	NBG3	Rìa mép lá phía ngọn	6,25	Rất ít phổ biến
5	NHT			
6	NHY	Hai bên rìa lá	6,25	Rất ít phổ biến
7	NĐL			
8	NNB2			
9	NNA2			
10	NNL			
11	NTN1	Hai bên rìa lá	6,25	Rất ít phổ biến
12	NQB			
13	NTN2			
14	NTH			
15	NNĐ			
16	NBG2			
17	NN8	Hai bên rìa lá, phía ngọn	12,5	Ít phổ biến

Theo dõi mức độ nhiễm bệnh vàng lá của các mẫu giống nghệ vàng sau trồng 150 ngày cho thấy các mẫu giống nghệ vàng nhiễm bệnh vàng lá không đáng kể, mẫu giống NN8 có tỷ lệ bệnh vàng lá ở mức ít phổ biến (12,5%). Các giống NTN1, NHY, NBG3 ở mức rất ít phổ biến (6,25%).

3.4. Năng suất và hàm lượng curcuminoid của các mẫu giống nghệ vàng

Bảng 4. Năng suất và hàm lượng curcuminoid của các mẫu giống nghệ vàng

Mẫu giống	Cây/khóm (cây)	Năng suất ô thí nghiệm (kg/20m ²)	Năng suất thực thu (tấn/ha)	Tỷ lệ Curcuminoid (%)	Năng suất curcuminoid (kg/ha)
NN8	4,11	71,74	35,62 ^{bc}	6,24	505,05 ^b
NNA2	4,25	69,26	38,17 ^b	6,16	480,64 ^b
NHY	4,38	76,50	38,10 ^b	8,54	673,52 ^b
NTN1	4,51	60,54	30,32 ^{de}	10,67	687,72 ^b
NNA1	4,88	52,78	26,44 ^{fg}	0,89	67,64 ^{gh}
NBG2	5,84	56,32	28,21 ^{ef}	2,40	165,86 ^e
NNB2	5,55	75,60	37,85 ^b	0,45	49,30 ^{gh}
NTN2	4,77	75,92	37,96 ^b	8,77	863,82 ^a
NĐL	4,78	51,00	25,55 ^{fg}	1,39	83,45 ^{fg}
NNL	5,56	52,44	26,27 ^{fg}	1,11	74,49 ^{fg}
NND	4,78	56,61	28,35 ^{ef}	4,95	338,22 ^d
NBG1	4,97	82,50	41,30 ^a	0,22	24,84 ^h
NTH	6,78	66,00	33,05 ^{cd}	0,43	38,29 ^{gh}
NNB1	5,89	61,50	30,80 ^{de}	0,59	50,42 ^{gh}
NHT	6,04	50,10	25,10 ^g	1,16	60,447 ^{gh}
NQB	6,17	53,10	26,60 ^{fg}	1,25	86,27 ^f
NBG3	6,31	65,64	32,87 ^{cd}	0,46	36,13 ^{gh}
CV%			5,84		11,34
LSD _{0,5}			1,52		23,33

Ghi chú: Các giá trị trung bình mang chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,5$)

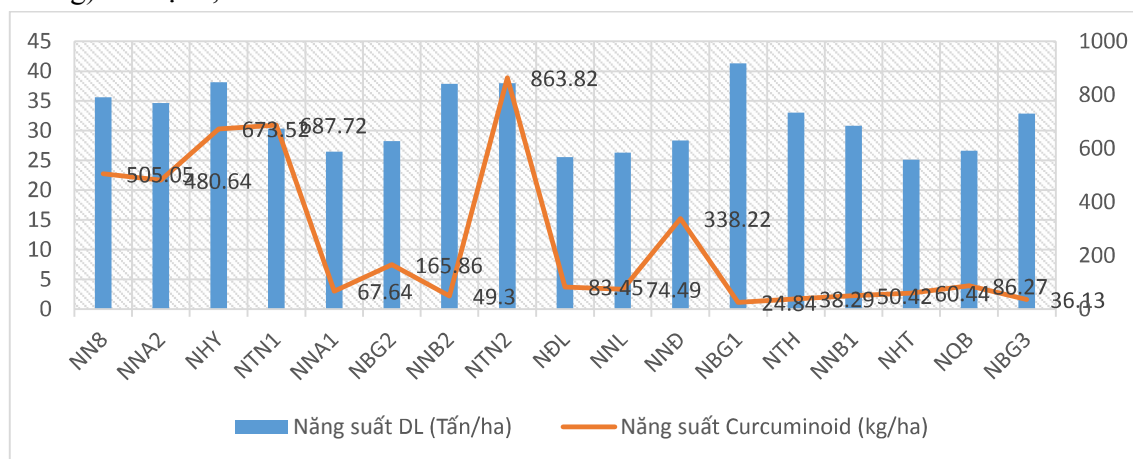
Chi tiêu cây/khóm nghệ: Đây là chi tiêu cho biết tiềm năng năng suất cao hay thấp của mỗi giống nghệ; Có 9 mẫu giống cho giá trị cây/khóm nhỏ nhất; NN8, NNA2, NHY, NTN1, NNA1, NTN2, NĐL, NND, NBG1 giá trị biến động từ 4,11 tới 4,97 cây/khóm. Có 4 mẫu giống NBG2, NNB2, NNL, NNB1 cho giá trị biến động 5,55 đến 5,89 cây/khóm. NTH, NHT, NQB, NBG3 cho giá trị biến động cao nhất từ 6,04 tới 6,31 (NBG3) cây/khóm.

Năng suất thực thu: Mẫu giống NBG1 cho năng suất thực thu cao nhất (đạt 41,30 tấn/h), các mẫu giống NTN2, NNB2, NHY, NNA2 cao mức thứ 2 (lần lượt đạt 37,96; 37,85; 38,10; 38,17 tấn/ha), cao mức tương đương sai khác không ý nghĩa là mẫu giống NN8 đối chứng 35,62 tấn/ha. Thấp nhất là mẫu giống NHT chỉ đạt 25,10 tấn/ha.

Mẫu giống nghệ NTN2, năng suất curcuminoid đạt cao nhất là 863,82 kg/ha, các mẫu giống nghệ NTN1 (687,72 kg/ha), NHY (673,52 kg/ha), NNA2 (480,64 kg/ha), NN8

(505,05 kg/ha), nhóm cao mức thứ hai. Mẫu giống NBG1 mặc dù cho năng suất củ nghệ 41,30 tấn/ha, nhưng hàm lượng curcuminoid trong củ lại cho tỷ lệ curcuminoid thấp nhất (0,22%), cho nên năng suất curcuminoid cho năng suất thấp nhất (24,84 kg/ha).

Biểu đồ hàm lượng curcuminoid (hình 1) cho thấy 3 mẫu giống nghệ lần lượt cao nhất và đạt tiêu chí cao hơn 6,5% curcuminoid và cao hơn đối chứng N8 (6,24%) trong 17 mẫu giống nghiên cứu. Mẫu giống nghệ NTN1 cho hàm lượng Curcuminoid cao nhất 10,67%, mẫu giống nghệ NTN2 cho hàm lượng Curcuminoid cao thứ hai là 8,77%, mức cao thứ ba là mẫu giống NHY với hàm lượng curcuminoid 8,54%. mẫu giống NN8 (mẫu giống đối chứng) chỉ đạt 6,24%.



Hình 1. Biểu đồ tỷ lệ (%) curcuminoid các mẫu giống nghệ vàng

4. KẾT LUẬN

Từ kết quả nghiên cứu, chúng tôi chọn lọc được 03 mẫu giống nghệ vàng ưu thế nhất về năng suất được liệu đạt trên 30 tấn/ha và hàm lượng curcuminoid đạt cao trên 6,50% (và cao hơn mẫu giống đối chứng N8). Mẫu giống NTN2 cho năng suất hàm lượng hoạt chất curcuminoid cao nhất đạt 863,82 kg/ha. Mẫu giống NTN1 (687,72 kg/ha), NHY (673,52 kg/ha).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Võ Văn Chi (2012), *Từ điển cây thuốc Việt Nam (Bộ mới)*, Cây nghệ tập 2, tr.298- 299, Nxb. Y học, Hà Nội.
- [2] Phạm Tiến Dũng (2006), *Thiết kế thí nghiệm và xử lý số liệu bằng phần mềm Irristat 4.0 trong windows*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Bộ Y tế (2017), *Dược điển Việt Nam - Nghệ, tái bản lần 5, tập 2*, tr.1265, Nxb. Y học, Hà Nội.
- [4] Đỗ Tất Lợi (2012), *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam, Nghệ*, tr.228, Nxb. Thời Đại, Hà Nội.
- [5] Đỗ Huy Bích, Đặng Quang Chung (Chủ biên), *Cây thuốc và Động vật làm thuốc Việt Nam, Nghệ*, tr 385. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

- [6] Phạm Chí Thành (1988), *Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng*, Nxb. Nông Nghiệp, Hà Nội.
- [8] Adhimoolam Karthikeyan, Natesan Senthil, Taesun Min (2020), *Nanocurcumin: A Promising Candidate for Therapeutic Applications*, <https://frontiersin.org/articles/10.3389/fphar.2020.00487/full>.
- [9] Shiyu Li, Wei Yuan, Guangrui Deng, Ping Wang, Peiying Yang, Bharat B. Aggarwal (2011), *Chemical Composition and Product Quality Control of Turmeric (Curcuma longa L.)*, 2, 28-54, <https://PharmaceuticalCrops.com>.
- [10] Shouichi Yoshida (1981), *Fundamentals of rice crop science*, p.31-34, The international rice research institute, Manila Philippines.

ASSESSMENT OF THE GROWTH, DEVELOPMENT AND CURCUMINOID CONTENT OF *CURCUMA LONGA* L. VARIETIES SAMPLE IN THANH HOA

Dang Quoc Tuan, Nguyen Van Kien, Le Hung Tien, Le Chi Hoan, Tran Trung Nghia, Vuong Dinh Tuan, Nguyen Xuan Son, Pham Van Cuong

ABSTRACT

The experiment was conducted to evaluate the growth, yield and curcuminoid content of 17 sample of C. longa L. varieties. The research results show that plant samples collected from many regions in the country grow and develop well in the climate conditions in Thanh Hoa. The comparison among the varieties showed that: C. longa L. NGB1 had the highest medicinal tuber yield of 41.30 tons/ha, followed by the C. longa L. NNB2 with 37.85 tons/ha. C. longa L. NTN1 gave the highest curcuminoid content at 10.67% (curcuminoid yield, reaching 687,72 kg/ha, was high after NTN2). C. longa L. NTN2 yielded the highest curcuminoid, reaching 863,82 kg/ha (8.77% Curcuminoid). C. longa L. NTN2 was not infected with pests and diseases of leaf. Curcuma longa L. NTN2 had the advantage of producing raw materials for processing curcuminoid.

Keywords: *Curcuma longa L. , Curcuminoid, Content, turmeric varieties, yield.*

* Ngày nộp bài: 5/12/2021; Ngày gửi phản biện: 6/12/2021; Ngày duyệt đăng: 12/7/2022