

ĐÁNH GIÁ ĐẶC ĐIỂM SINH TRƯỞNG PHÁT TRIỂN, NĂNG SUẤT VÀ HÀM LƯỢNG AXIT OLEANOLIC TRONG CÁC MẪU GIỐNG NGƯU TẮT (*Achyranthes bidentata* Blume.) TẠI XÃ THANH TRÌ, THÀNH PHỐ HÀ NỘI

Nhữ Thu Nga¹, Trần Thị Trang¹, Nguyễn Văn Tâm¹, Nguyễn Đức Mạnh¹,
Chu Thị Mỹ¹, Trịnh Văn Vượng¹, Trần Ngọc Thanh¹, Trần Danh Việt¹, Phan Thuý Hiền^{1,*}

¹Viện Dược liệu

* Email: phanthuyhien@yahoo.com

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện trên 16 mẫu giống ngưu tất thu thập ở các địa phương khác nhau nhằm tuyển chọn được mẫu giống có tiềm năng về năng suất và hàm lượng hoạt chất axit oleanolic - một trong những hợp chất triterpenoid chính quyết định giá trị dược liệu. Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp khảo sát tập đoàn, tuần tự không nhắc lại tại Trung tâm Nghiên cứu Nguồn gen và Giống dược liệu Quốc gia, Viện Dược liệu. Kết quả đánh giá ban đầu của các mẫu giống ngưu tất thu thập cho thấy, năng suất dược liệu đạt 2,11 - 4,04 tấn/ha, hàm lượng hoạt chất axit oleanolic đạt từ 1,84 - 2,74%, năng suất hoạt chất đạt 42,29 - 99,38 kg/ha. Mẫu giống ngưu tất NT4 thu thập tại xã Thanh Trì, thành phố Hà Nội đạt kết quả tốt nhất (năng suất dược liệu đạt 4,04 tấn/ha, năng suất hoạt chất axit oleanolic đạt 99,38 (kg/ha). Mẫu giống NT4 được đánh giá là mẫu giống triển vọng, phù hợp để tiếp tục nghiên cứu chọn lọc trong giai đoạn tiếp theo nhằm phục vụ mục tiêu phát triển giống ngưu tất có năng suất cao và chất lượng dược liệu tốt.

Từ khóa: Ngưu tất, axit oleanolic, sinh trưởng, năng suất.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngưu tất (*Achyranthes bidentata* Blume.) hay còn gọi là hoài ngưu tất, thuộc họ Dền (Amaranthaceae), bộ phận dùng làm thuốc là rễ củ sử dụng để hỗ trợ chống viêm, giảm đau, hỗ trợ trị phong tê thấp, giảm ứ máu do kinh nguyệt, bổ gan và thận, tăng cường cơ, xương và lợi tiểu [1].

Chi *Achyranthes* có khoảng 21 loài, phân bố rộng rãi ở các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới. Trong số 21 loài, *A. bidentata* và *A. aspera* là hai loài ngưu tất được sử dụng chủ yếu, nhất là *A. bidentata* được sử dụng rộng rãi ở Trung Quốc, Ấn Độ, Hàn Quốc, Java, Nhật Bản và các vùng khác. *A. aspera* được phân bố rộng rãi ở Trung Quốc, Ấn Độ, Hàn Quốc, Bangladesh, Pakistan, Sri Lanka, Philippines và Kenya [1].

Ngưu tất được nhập vào nước ta từ năm 1960 và đã được Viện Dược liệu nghiên cứu di thực ở

một số vùng sinh thái khác nhau thuộc các tỉnh Lào Cai, Phú Thọ và thành phố Hà Nội. Kết quả nghiên cứu cho thấy, ngưu tất là cây có khả năng thích ứng rộng, có thể trồng được cả ở vùng núi cao, trung du và vùng đồng bằng [2]. Hiện nay, cây ngưu tất đã được phát triển trồng sản xuất ở nhiều tỉnh, thành như: Hưng Yên, (Thái Bình trước đây), Ninh Bình (Nam Định trước đây), Hải Phòng (Hải Dương trước đây). Trong đó vùng sản xuất ngưu tất tập trung tại xã Hưng Hà (Hưng Yên) đạt diện tích 90 ha [3]. Năng suất biến động 2,9 - 3,60 tấn dược liệu khô/ha, hàm lượng axit oleanolic 1,82% [4, 5].

Tuy nhiên năng suất và hàm lượng hoạt chất ở các vùng còn chưa ổn định, bởi vậy việc thu thập, đánh giá, so sánh các mẫu giống ngưu tất nhằm xác định giống có tiềm năng sinh trưởng tốt, hàm lượng hoạt chất cao là cần thiết. Đây là cơ sở khoa

học quan trọng để phục vụ công tác chọn tạo giống, mở rộng vùng trồng, chuẩn hóa và nâng cao chất lượng nguồn dược liệu trong nước.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian, địa điểm, vật liệu nghiên cứu

Địa điểm và thời gian nghiên cứu: Các thí nghiệm đồng ruộng được thực hiện tại Trung tâm Nghiên cứu Nguồn gen và Giống dược liệu Quốc

gia, Viện Dược liệu từ tháng 10 năm 2023 đến tháng 5 năm 2024. Hàm lượng axit oleanolic được phân tích tại Trung tâm Ứng dụng Khoa học Công nghệ dược liệu, Viện Dược liệu.

Vật liệu nghiên cứu: 16 mẫu hạt giống của cây ngưu tất (ký hiệu từ NT1 - NT16) được thu thập tại các địa điểm khác nhau (Bảng 1).

Bảng 1. Danh sách các mẫu giống ngưu tất được thu thập

STT	Mẫu giống	Địa điểm thu thập
1	NT1	Thị trấn Tam Đảo - huyện Tam Đảo - tỉnh Vĩnh Phúc (nay là xã Tam Đảo - tỉnh Phú Thọ)
2	NT2	Xã Hồng Việt - huyện Đông Hưng - tỉnh Thái Bình (nay là xã Tiên Hưng - tỉnh Hưng Yên)
3	NT3	Xã Thống Nhất - huyện Hưng Hà - tỉnh Thái Bình (nay là xã Hưng Hà - tỉnh Hưng Yên)
4	NT4	Xã Ngũ Hiệp - huyện Thanh Trì - thành phố Hà Nội (nay là xã Thanh Trì - thành phố Hà Nội)
5	NT5	Xã Hoài Sơn - huyện Lương Sơn - tỉnh Hòa Bình (nay là xã Lương Sơn - tỉnh Phú Thọ)
6	NT6	Xã Mỹ Hà - huyện Lạng Giang - tỉnh Bắc Giang (nay là xã Tiên Lục - tỉnh Bắc Ninh)
7	NT7	Xã Tân Lập - huyện Mộc Châu - tỉnh Sơn La (nay là xã Tân Yên - tỉnh Sơn La)
8	NT8	Xã Vân Sơn - huyện Sơn Động - tỉnh Bắc Giang (nay là xã Vân Sơn - tỉnh Bắc Ninh)
9	NT9	Xã Tân Quang - huyện Ninh Giang - tỉnh Hải Dương (nay là xã Hồng Châu, TP. Hải Phòng)
10	NT10	Xã Thành Lợi - huyện Vụ Bản - tỉnh Nam Định (nay là phường Trường Thi - tỉnh Ninh Bình)
11	NT11	Xã Tự Nhiên - huyện Thường Tín - thành phố Hà Nội (nay là xã Thường Tín - thành phố Hà Nội)
12	NT12	Xã Tứ Dân - huyện Khoái Châu - tỉnh Hưng Yên (nay là xã Châu Ninh, tỉnh Hưng Yên)

STT	Mẫu giống	Địa điểm thu thập
13	NT13	Thị trấn Bắc Hà - huyện Bắc Hà - tỉnh Lào Cai (nay là xã Bắc Hà - tỉnh Lào Cai)
14	NT14	Xã Nghĩa Thắng - huyện Nghĩa Hưng - tỉnh Nam Định (nay là xã Rạng Đông - tỉnh Ninh Bình)
15	NT15	Xã Xuân Quan - huyện Văn Giang - tỉnh Hưng Yên (nay là xã Phụng Công - tỉnh Hưng Yên)
16	NT16	Xã Tân Quang - huyện Văn Lâm - tỉnh Hưng Yên (nay là xã Như Quỳnh - tỉnh Hưng Yên)

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp bố trí thí nghiệm đồng ruộng đánh giá mẫu giống: Bố trí thí nghiệm theo phương pháp khảo sát tập đoàn, tuần tự không nhắc lại với 16 mẫu giống ngưu tất thu thập trên tổng diện tích 750 m² (bao gồm cả hàng bảo vệ). Diện tích ô thí nghiệm 30 m²/ô thí nghiệm.

Các chỉ tiêu theo dõi gồm:

Chỉ tiêu theo dõi về thời gian sinh trưởng: Thời gian từ gieo đến khi mọc mầm (ngày), thời gian từ gieo đến ra lá thật (ngày), thời gian từ gieo - phân cành cấp 1 (ngày), thời gian từ gieo đến bắt đầu ra hoa rõ 85% (ngày); thời gian từ gieo đến đậu quả 85% (ngày), thời gian từ khi đậu quả đến khi quả chín, thời gian từ gieo đến khi thu hoạch được liệu.

Chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển: Chiều cao cây (cm); số lá/thân (lá); số cành cấp 1 (cành), đường kính thân (cm); chiều dài lá (cm), chiều rộng lá (cm), chiều dài lông (cm), chiều dài cuống lá (cm).

Chỉ tiêu về năng suất và các yếu tố liên quan đến năng suất: Đường kính củ (cm), chiều dài củ (cm); hệ số được liệu tươi/khô; năng suất cá thể (g), năng suất lý thuyết (tấn/ha), năng suất thực thu (tấn/ha).

Phương pháp điều tra sâu, bệnh hại: Theo Phương pháp nghiên cứu bảo vệ thực vật [6].

Điều tra sâu hại theo phương pháp điều tra tự do, thu thập tất cả những loài sâu và động vật hại đang gây hại cây ngưu tất ở các giai đoạn sinh

trưởng của cây (giai đoạn cây con, giai đoạn phân cành, giai đoạn ra hoa, giai đoạn thu hoạch).

Điều tra bệnh hại theo phương pháp điều tra tự do, thu thập tất cả các mẫu bệnh hại có triệu chứng trên lá, thân, rễ...

Chỉ tiêu theo dõi: Độ bất gặp (mức độ phổ biến) OD (Occurrence Degree) được tính theo công thức [6].

$$OD = \frac{\text{số điểm (mẫu) bất gặp đối tượng}}{\text{tổng số điểm điều tra}} \times 100$$

Cách đánh giá mức độ phổ biến:

Kí hiệu	Mức độ phổ biến	Độ thường gặp
+	Rất ít phổ biến	< 10%
++	Ít phổ biến	10 - 25%
+++	Phổ biến	25 - 50%
++++	Rất phổ biến	> 50%

Phương pháp phân tích chất lượng được liệu: Xác định hàm lượng axit oleanolic (%) trong được liệu ngưu tất theo phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC) [7].

Biện pháp kỹ thuật áp dụng: Theo Quy trình nhân giống, trồng và sơ chế một số cây được liệu theo GACP-WHO [8].

* *Xử lý số liệu:* Số liệu được tổng hợp bằng phần mềm Microsoft Excel ver. 2010. Phân tích hệ số tương quan bằng chương trình Excel. Đối chiếu

kết quả với bảng hệ số tương quan:

Hệ số tương quan	Ý nghĩa
$\pm 0,01$ đến $\pm 0,1$	Mối tương quan quá thấp, không đáng kể
$\pm 0,2$ đến $\pm 0,3$	Mối tương quan thấp
$\pm 0,4$ đến $\pm 0,5$	Mối tương quan trung bình
$\pm 0,6$ đến $\pm 0,7$	Mối tương quan cao
$\pm 0,8$ trở lên	Mối tương quan rất chặt

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá thời gian sinh trưởng, phát triển của các mẫu giống ngư tử thu thập

Bảng 2. Thời gian sinh trưởng, phát triển của các mẫu giống ngư tử thu thập

Đơn vị: Ngày

Ký hiệu mẫu giống	Thời gian từ khi gieo hạt đến...					Đậu quả - quả chín	Thời gian thu hoạch được liệu
	Mọc mầm	Ra lá thật	Phân cành cấp 1	Ra hoa rõ (85%)	Đậu quả (85%)		
NT1	7	15	70	80	90	25	145
NT2	7	15	70	80	95	27	140
NT3	10	18	75	80	95	30	145
NT4	7	15	70	85	95	25	145
NT5	7	15	70	80	95	30	145
NT6	7	15	70	80	97	30	145
NT7	10	18	70	80	95	30	140
NT8	10	18	60	70	83	20	125
NT9	10	17	75	90	100	25	150
NT10	10	18	70	90	105	35	155
NT11	9	16	57	70	84	25	125
NT12	9	17	70	80	97	35	155
NT13	7	15	70	80	90	25	145
NT14	7	15	70	85	97	30	140
NT15	7	15	70	85	98	30	140
NT16	10	17	70	87	100	30	150

Thời gian sinh trưởng của cây ngư tử được tính từ khi gieo hạt đến khi thu hoạch, thời điểm thu hoạch của cây ngư tử được xác định khi cây xuất hiện các mầm non màu đỏ gọi là mắt cua [2].

Thời gian mọc mầm của các mẫu giống ngư tử tập trung từ 7 - 10 ngày. Thời gian mọc mầm càng nhanh thì thời gian xuất hiện lá thật càng sớm, dao động từ 15 - 18 ngày sau khi gieo hạt. Thời gian từ gieo đến phân cành cấp 1 từ 57 - 70 ngày. Một số mẫu giống có khả năng phân cành khá sớm so với các mẫu giống còn lại như NT8 (60 ngày), NT11 (57 ngày) (Bảng 1).

Thời gian ra hoa rõ 85% của các mẫu giống ngư tử dao động từ 70 - 90 ngày sau khi gieo hạt. Thời gian ra hoa - đậu quả dao động 10 - 17 ngày. Một số mẫu giống có thời gian ra hoa - đậu quả nhanh như: NT1, NT4, NT9, NT10, NT13 đều đạt 10 ngày so với các mẫu giống ngư tử còn lại.

Thời gian sinh trưởng của các mẫu giống ngư tử có sự dao động khá lớn từ 125 - 155 ngày. Một số mẫu giống có thời gian sinh trưởng ngắn như NT8, NT11 đạt 125 ngày, dài nhất là mẫu giống NT10 và

NT12 đạt 155 ngày. Các mẫu giống còn lại có thời gian sinh trưởng từ 140 - 150 ngày tương đồng với công bố của Phạm Văn Dân (2024) và cs [4] đạt 140 - 150 ngày.

3.2. Đánh giá một số chỉ tiêu sinh trưởng và hình thái của các mẫu giống ngư tử thu thập

3.2.1. Đánh giá một số chỉ tiêu sinh trưởng của các mẫu giống ngư tử thu thập

Các mẫu giống ngư tử thu thập có chiều cao biến động từ 53,1 - 71,4 cm, được phân loại theo 3 nhóm: Thấp, trung bình, cao. Nhóm 1 (thấp): chiều cao cây ≤ 60 cm (7 mẫu giống); nhóm 2 (trung bình): Chiều cao cây: 60 - 70 cm (8 mẫu giống); nhóm 3 (cao): chiều cao cây ≥ 70 cm (1

mẫu giống) (Bảng 3). Kết quả nghiên cứu của Đỗ Huy Bích và cs (2006) [2] cho thấy, chiều cao cây ngư tử tất 50 - 60 cm.

Số cành cấp 1 của cây ngư tử tất tạo thành bộ khung tán cho cây, các mẫu giống ngư tử tất có số cành cấp 1 dao động từ 7,0 - 12,0 cành. Chiều dài lông thân không có sự chênh lệch nhiều, dao động 4,7 - 6,6 cm, thấp nhất là mẫu giống NT8 (4,7 cm), cao nhất là NT3 (6,6 cm).

Một giống có cấu trúc thân cứng, đường kính thân lớn thì khả năng chống đổ cao. Đường kính thân của các mẫu giống ngư tử tất thu thập dao động từ 0,38 - 0,56 cm, cao nhất là mẫu giống NT4 (0,56 cm), thấp nhất là mẫu giống NT8 (0,38 cm).

Bảng 3. Đánh giá một số chỉ tiêu sinh trưởng của thân, cành và lá của các mẫu giống ngư tử thu thập

Ký hiệu mẫu giống	Chiều cao (cm)	Số lá/thân (lá)	Đường kính thân (cm)	Số cành cấp 1 (cành)	Chiều dài lá (cm)	Chiều rộng lá (cm)	Chiều dài lông (cm)	Chiều dài cuống lá (cm)	Màu sắc thân, lá		
									Màu sắc thân	Đốt thân	Cuống lá
NT1	62,3 ± 5,04	17,0 ± 1,91	0,51 ± 0,05	12,0 ± 0,75	10,5 ± 0,36	5,2 ± 0,14	6,5 ± 0,53	1,2 ± 0,27	Xanh pha tím nhạt	Xanh	Tím
NT2	71,4 ± 3,53	18,0 ± 1,88	0,49 ± 0,05	9,0 ± 0,94	12,3 ± 0,97	5,8 ± 0,68	6,4 ± 0,84	1,8 ± 0,42	Tím nhạt	Tím	Tím
NT3	57,9 ± 2,98	18,0 ± 1,35	0,50 ± 0,04	9,0 ± 1,93	10,1 ± 1,25	5,4 ± 0,56	6,6 ± 0,74	1,3 ± 0,29	Tím	Tím	Tím
NT4	61,5 ± 2,39	19,0 ± 1,89	0,56 ± 0,06	10,0 ± 0,71	11,5 ± 0,81	6,7 ± 0,51	5,4 ± 0,84	1,7 ± 0,45	Xanh xen tím	Xanh xen tím	Tím
NT5	61,2 ± 2,22	19,0 ± 1,34	0,50 ± 0,04	9,0 ± 1,56	11,7 ± 0,87	6,6 ± 0,50	5,2 ± 0,88	1,6 ± 0,42	Xanh xen tím	Tím đậm	Tím
NT6	57,5 ± 6,04	23,0 ± 1,89	0,50 ± 0,05	10,0 ± 1,05	12,8 ± 1,45	5,9 ± 0,64	6,1 ± 0,73	1,7 ± 0,36	Xanh nhạt	Tím đậm	Tím
NT7	62,5 ± 4,26	20,0 ± 1,23	0,51 ± 0,04	10,0 ± 1,33	11,4 ± 1,60	5,8 ± 0,8	6,2 ± 0,63	1,5 ± 0,39	Tím	Tím	Tím
NT8	53,7 ± 4,41	15,0 ± 1,63	0,38 ± 0,04	7,00 ± 1,64	10,3 ± 1,02	5,6 ± 0,69	4,7 ± 0,48	1,7 ± 0,35	Tím đậm	Tím đậm	Tím đậm
NT9	60,1 ± 3,79	14,0 ± 0,63	0,46 ± 0,04	8,00 ± 1,27	10,2 ± 1,84	5,9 ± 0,81	5,0 ± 0,82	1,9 ± 0,39	Tím nhạt	Tím	Tím nhạt
NT10	60,0 ± 4,20	13,0 ± 1,56	0,47 ± 0,03	11,0 ± 0,94	12,1 ± 0,69	6,6 ± 0,71	6,5 ± 0,52	1,4 ± 0,16	Tím	Tím	Tím nhạt
NT11	53,1 ± 7,05	16,0 ± 1,27	0,39 ± 0,05	8,0 ± 0,63	10,8 ± 1,10	6,4 ± 0,69	6,3 ± 0,48	1,4 ± 0,16	Tím đậm	Tím đậm	Tím đậm

Ký hiệu mẫu giống	Chiều cao (cm)	Số lá/thân (lá)	Đường kính thân (cm)	Số cành cấp 1 (cành)	Chiều dài lá (cm)	Chiều rộng lá (cm)	Chiều dài lông (cm)	Chiều dài cuống lá (cm)	Màu sắc thân, lá		
									Màu sắc thân	Đốt thân	Cuống lá
NT12	55,9 ± 4,62	13,0 ± 0,70	0,50 ± 0,04	8,0 ± 0,48	11,3 ± 1,60	6,3 ± 0,69	6,1 ± 0,73	1,2 ± 0,13	Tím	Tím nhạt	Tím nhạt
NT13	56,2 ± 4,18	16,0 ± 0,87	0,51 ± 0,04	8,0 ± 0,42	10,9 ± 0,80	6,1 ± 0,64	5,8 ± 0,42	1,3 ± 0,17	Tím	Tím	Tím nhạt
NT14	60,2 ± 3,42	17,0 ± 0,52	0,53 ± 0,04	8,0 ± 0,88	11,2 ± 1,20	6,3 ± 0,43	5,5 ± 0,52	1,2 ± 0,19	Tím nhạt	Tím nhạt	Tím nhạt
NT15	60,7 ± 3,32	17,0 ± 0,70	0,52 ± 0,04	8,0 ± 0,56	10,7 ± 1,24	6,2 ± 0,69	5,9 ± 0,56	1,1 ± 0,13	Tím	Tím	Tím
NT16	59,7 ± 2,92	18,0 ± 0,70	0,46 ± 0,01	8,0 ± 0,63	10,2 ± 1,29	6,7 ± 0,97	6,4 ± 0,86	1,2 ± 0,15	Tím	Tím	Tím
Số Trung bình	59,7	17,2	9,0	11,1	6,1	7,2	5,9	1,4			
Số trung vị	60,2	17,1	8,7	10,9	6,2	5,8	6,1	1,4			
Phương sai	18,2	6,5	1,5	0,7	0,2	7,8	0,4	0,1			

Chiều dài cuống lá của các mẫu giống dao động 1,1 - 1,9 cm, trong đó dài nhất là mẫu NT9 (1,9 cm), ngắn nhất là mẫu NT15 (1,1 cm). Số lá/thân dao động 13,0 - 23,0 lá. Chiều dài lá dao động từ 10,1 - 12,8 cm, dài nhất là mẫu giống NT6 (12,8 cm), ngắn nhất là mẫu giống NT3 (10,1 cm). Chiều rộng lá dao động 5,2 - 6,7 cm, dài nhất là mẫu giống NT4 (6,7 cm), NT16 (6,7 cm) và ngắn nhất là mẫu giống NT1 (5,2 cm). Kết quả nghiên cứu phù hợp với công bố của Đỗ Huy Bích và cs (2006) [2], chiều cao cây đạt 60 - 80 cm, cuống lá dài 1 - 1,5 cm. Chỉ tiêu về chiều dài và chiều rộng của các mẫu giống đều cao hơn so với nghiên cứu này là dài 5 - 10 cm, rộng 1 - 4 cm.

3.2.2. Đánh giá đặc điểm hình thái của các mẫu giống ngư tấ thu thập

Thân ngư tấ của các mẫu giống thu thập đều dạng thân thảo, mảnh, có cạnh vuông, phân thành đốt, phình ra ở hai đầu. Lá đơn, mọc đối xứng, phiến lá hình trứng, rộng, mặt trên màu xanh nhạt, xanh, mặt dưới nhạt hơn. Cụm hoa dạng bông mọc ở ngọn thân và kẽ lá đầu cành thành bông. Hoa thường gập xuống, sát vào cuống của cụm hoa. Hoa kết thành quả, được bọc kín bởi bao hoa, bên

ngoài có 3 lá bắc màu tím nhạt, trên có gai. Quả nang hình bầu dục có một hạt, lá bắc còn lại và nhọn thành gai. Khi non có màu xanh hoặc xanh đậm, khi chín có màu nâu vàng. Vỏ hạt bóng, màu cánh gián, hạt có hình trụ. Rễ củ có hình dạng trụ dài, có nhiều rễ phụ to hoặc có các rễ phụ con. Mặt ngoài của rễ có màu vàng nhạt hoặc vàng đậm, có nhiều nếp nhăn dọc nhỏ và vết tích của các rễ con. Thịt củ có màu trắng ngà. Tuy nhiên, giữa các mẫu giống ngư tấ có những điểm khác biệt nhất định, chủ yếu ở mức độ màu sắc thân và đốt thân, cũng như màu sắc ở cuống lá (Bảng 3, hình 1, 2).

Màu sắc thân có màu xanh, tím nhạt, tím và tím đậm, cành thường mọc thẳng đứng. Một số mẫu giống có màu sắc thân xanh xen tím (như NT1, NT4, NT5), các mẫu giống khác có thân màu tím hoặc màu tím đậm (như NT8, NT11). Đốt thân có màu tím nhạt, tím, tím đậm, xanh xen tím. Cuống lá có màu tím nhạt, tím, tím đậm. Mức độ tím của cuống lá cũng thay đổi từ tím nhạt đến tím đậm. Những khác biệt này tạo nên sự đa dạng trong tập đoàn giống ngư tấ thu thập (Bảng 3, hình 1, 2).



Hình 1. Màu sắc thân, đốt thân của các mẫu giống nguru tất



Hình 2. Màu sắc của cuống lá

3.3. Đánh giá mức độ nhiễm sâu, bệnh hại của các mẫu giống nguru tất thu thập

Kết quả nghiên cứu về đánh giá mức độ phổ biến của các loài sâu, bệnh hại cho thấy, các mẫu giống khác nhau có sự xuất hiện sâu, bệnh hại khác nhau (Bảng 4).

Về sâu hại, trong quá trình sinh trưởng của cây có sự phát sinh và gây hại mạnh nhất của sâu khoang (*Spodoptera litura*), sâu xám (*Agrotis ypsilon*), đặc biệt là sâu xám ở giai đoạn đầu khi cây mới trồng. Trong các mẫu giống nghiên cứu thì mẫu giống NT4 ít bị gây hại bởi các loài sâu hại, trong đó có sâu cuốn lá (*Spoladea recurvalis*) rất ít gặp với độ bắt gặp nhỏ hơn 5%. Các mẫu giống có độ bắt gặp sâu khoang nhiều nhất (trên 50%) bao gồm mẫu NT1, NT5 và NT16. Các mẫu có độ bắt gặp sâu xám nhiều nhất bao gồm NT1 và NT5. Các mẫu bắt gặp sâu cuốn lá phổ biến nhất bao gồm NT2, NT3, NT5 (Bảng 4).

Về bệnh hại, bệnh chết rạp cây con do nấm *Rhizoctonia solani*, bệnh thối rễ cây nguru tất

(*Pythium* sp.) và bệnh tuyến trùng (*Meloidogyne incognita*) nốt sưng là những bệnh gặp phổ biến trên nguru tất. Bệnh tuyến trùng nốt sưng phát triển mạnh vào giai đoạn cây ra củ. Bệnh lở cổ rễ và thối rễ gây hại nhiều giai đoạn cây con. Trong các mẫu giống đánh giá thì mẫu giống NT3, NT4, NT5, NT9, NT10 và TN11 đều ít nhiễm cả 3 bệnh trên. Mẫu giống bắt gặp phổ biến nhất với bệnh lở cổ rễ bao gồm các mẫu giống NT2, NT14 và NT16. Mẫu giống bắt gặp phổ biến nhất với bệnh thối rễ là mẫu NT16. Mẫu giống bắt gặp phổ biến nhất bệnh tuyến trùng nốt sưng bao gồm NT7, NT8 và NT9. Như vậy, mẫu giống NT4 có tiềm năng chống chịu tốt với bệnh lở cổ rễ, thối rễ, tuyến trùng nốt sưng và 3 đối tượng sâu hại là sâu khoang, sâu xám và sâu cuốn lá. Các mẫu giống NT3, NT5, NT10 và NT11 đều ít nhiễm các bệnh lở cổ rễ, thối rễ, tuyến trùng nốt sưng nhưng lại bắt gặp từ trung bình đến phổ biến các đối tượng sâu hại. Trên các mẫu giống NT1, NT2, NT6, NT8, NT9, NT14, NT16 xuất hiện sâu, bệnh hại với mức phổ biến cao hơn các mẫu còn lại (Bảng 4).

Bảng 4. Thành phần sâu, bệnh hại trên cây ngưu tất của các mẫu giống thu thập

TT	Tên thường gọi	Tên khoa học	Mức độ phổ biến/các mẫu giống ngưu tất																Bộ phận bị hại
			NT 1	NT 2	NT 3	NT 4	NT 5	NT 6	NT 7	NT 8	NT 9	NT 10	NT 11	NT 12	NT 13	NT 14	NT 15	NT 16	
I	Côn trùng và động vật hại																		
1	Sâu khoang	<i>Spodoptera litura</i>	+++	++	++	+	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+++	Thân, lá
2	Sâu xám	<i>Agrotis ypsilon</i>	+++	++	++	+	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	Thân, lá
3	Sâu cuốn lá	<i>Spoladea recurvalis</i>	+	+++	+++	-	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	Lá
II	Bệnh hại																		
1	Lở cổ rễ	<i>Rhizoctonia solani</i>	++	+++	++	+	++	-	++	++	++	++	-	+	++	+++	+	+++	Rễ, củ, thân
2	Chết cây con, thối rễ	<i>Pythium</i> sp.	++	++	+	+	+	++	+	++	+	+	+	++	++	++	++	+++	Rễ, củ
3	Tuyến trùng nốt sưng	<i>Meloidogyne incognita</i>	+	++	+	-	+	++	++	+++	+++	-	+	++	++	++	+	++	Củ

Ghi chú: - : Rất ít gặp hay hiếm gặp, độ bắt gặp < 5%; +: Ít gặp, độ bắt gặp từ 5 - 20%; ++: Gặp trung bình, độ bắt gặp từ 20 - 50%; +++: Gặp nhiều, độ bắt gặp 50% (đối với sâu hại).

- Rất hiếm < 5%; +: Rất ít phổ biến, độ phổ biến từ 5 - 10%; ++: Ít phổ biến, độ phổ biến 10 - 25%; +++: Phổ biến, mức độ phổ biến từ 25 - 50%; ++++: Rất phổ biến, độ phổ biến trên 50% (đối với bệnh hại)

3.4. Đánh giá các yếu tố cấu thành năng suất và hàm lượng axit oleanolic trong các mẫu giống ngưu tất thu thập

** Đánh giá các yếu tố cấu thành năng suất của các mẫu giống ngưu tất thu thập*

Chiều dài củ: Là một trong các yếu tố quan trọng quyết định năng suất và chất lượng thương phẩm của dược liệu. Chiều dài của các mẫu giống ngưu tất dao động 18,90 - 26,70 cm. Hầu hết các mẫu giống đều đạt theo tiêu chuẩn giống ngưu tất đã công bố từ 20 - 30 cm [9] trừ mẫu giống NT15 chỉ đạt 18,90 cm. Một số mẫu giống có chiều dài củ cao trên 24 cm như: NT1 (25,65 cm), NT4 (26,95 cm), NT5 (26,70 cm), NT7 (25,4 cm), NT9 (24,80 cm), NT13 (26,70 cm) (Bảng 5).

Đường kính củ: Cũng tương tự như chiều dài củ, đường kính là một trong các yếu tố cấu thành năng suất. Đường kính của các mẫu giống ngưu tất thu thập dao động khá lớn từ 6,22 - 15,36 mm, đều

đáp ứng theo tiêu chuẩn giống ngưu tất của Viện Dược liệu (2022) [8] đạt 5 - 10 mm.

Hệ số dược liệu tươi/khô: Hệ số này càng thấp thì năng suất củ khô trên 1 đơn vị diện tích càng cao. Hệ số tươi/khô của các mẫu giống ngưu tất thu thập đạt 3,04 - 3,38.

Năng suất cá thể: Là chỉ tiêu cấu thành năng suất quan trọng, quyết định năng suất thực thu của quần thể. Năng suất cá thể được tính bằng khối lượng dược liệu ngưu tất đã được sấy khô ở 60°C, đạt độ ẩm 13% của từng cá thể trong mỗi mẫu giống nghiên cứu. Năng suất cá thể dao động khá cao từ 2,70 - 5,61 g, trong đó mẫu giống NT4 đạt năng suất cá thể cao nhất (5,61 g), thấp nhất mẫu giống NT2 đạt 2,7 g.

Tương quan giữa các yếu tố cấu thành năng suất như chiều dài củ, đường kính củ và năng suất cá thể được thể hiện ở bảng 5.

Bảng 5. Bảng đánh giá tương quan giữa các yếu tố cấu thành năng suất

	Chiều dài củ (cm)	Đường kính củ (mm)	Năng suất cá thể (g/cây)
Chiều dài củ (cm)	1		
Đường kính củ (mm)	0,40	1	
Năng suất cá thể (g/cây)	0,61	0,93	1

Năng suất cả thể có xu hướng tương quan thuận ở mức rất chặt với đường kính củ (0,93), tương quan thuận ở mức chặt với tính trạng chiều dài củ (0,61). Đường kính củ tương quan thuận ở mức trung bình với tính trạng chiều dài củ (0,40). Trong thực tế sản xuất cần bố trí mật độ, khoảng cách trồng, lựa chọn đất đai phù hợp có thể tăng chiều dài củ và tăng kích thước do đó có thể tăng được năng suất trên đơn vị diện tích.

* *Đánh giá năng suất và hàm lượng axit oleanolic của các mẫu giống ngưi tất thu thập*

Năng suất lý thuyết: Phản ánh tiềm năng năng suất mà mẫu giống có thể đạt được. Năng suất lý thuyết của các mẫu giống đạt từ 3,24 - 6,74 tấn/ha. Một số mẫu giống đạt năng suất cao trên 5 tấn như: NT1 (5,84 tấn/ha), NT4 (6,74 tấn/ha), NT12 (5,43 tấn/ha), NT13 (5,95 tấn/ha).

Năng suất thực thu: Năng suất cả thể càng cao

thì năng suất thực thu cũng càng lớn. Năng suất thực thu của các mẫu giống ngưi tất thu thập phụ thuộc vào hệ số được liệu tươi/khô của mẫu giống đó, hệ số này càng thấp thì năng suất đạt được càng cao. Năng suất được liệu thực thu của các mẫu giống nghiên cứu dao động từ 2,11 - 4,04 tấn/ha. Một số mẫu giống ngưi tất đạt năng suất thực thu củ khô cao trên 3 tấn/ha như mẫu giống NT1 (3,51 tấn/ha), NT4 (4,04 tấn/ha), NT12 (3,48 tấn/ha), NT13 (3,57 tấn/ha).

Ngoài các yếu tố năng suất thì hàm lượng hoạt chất là yếu tố quan trọng trong định hướng chọn giống ngưi tất cho năng suất và hàm lượng hoạt chất cao. Hàm lượng hoạt chất axit oleanolic của 16 mẫu giống ngưi tất đạt từ 1,84 - 2,74% và năng suất hoạt chất axit oleanolic đạt từ 42,29 - 99,38 kg/ha (Bảng 6).

Bảng 6. Đánh giá các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất và hàm lượng axit oleanolic các mẫu giống ngưi tất thu thập

Ký hiệu mẫu giống	Chiều dài củ (cm)	Đường kính củ (mm)	Năng suất cả thể (g)	Hệ số được liệu tươi/khô	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu củ khô (tấn/ha)	Hàm lượng axit oleanolic (%)	Năng suất hoạt chất (axit oleanolic) (kg/ha)
NT1	25,65 ± 1,16	11,28 ± 1,05	4,87 ± 0,52	3,31	5,84	3,51	2,29	80,38
NT2	22,65 ± 2,00	7,57 ± 1,99	2,70 ± 0,32	3,04	3,24	2,11	2,18	42,29
NT3	22,50 ± 3,49	7,79 ± 0,76	2,99 ± 0,24	3,31	3,59	2,41	1,99	42,86
NT4	26,95 ± 1,96	15,36 ± 1,08	5,61 ± 0,21	3,14	6,74	4,04	2,46	99,38
NT5	26,70 ± 1,09	10,47 ± 0,71	4,04 ± 0,34	3,38	4,85	2,91	2,54	73,91
NT6	22,70 ± 2,02	8,99 ± 1,09	2,98 ± 0,11	3,06	3,57	2,14	2,36	50,50
NT7	25,40 ± 1,50	6,22 ± 0,63	2,89 ± 0,12	3,12	3,47	2,26	2,63	54,70
NT8	23,19 ± 1,54	11,30 ± 0,69	4,27 ± 0,16	3,10	4,85	2,91	1,84	44,34
NT9	24,80 ± 1,89	10,35 ± 0,81	4,07 ± 0,33	3,35	4,88	2,93	2,74	80,28
NT10	24,65 ± 1,53	6,84 ± 0,75	3,14 ± 0,08	3,09	3,77	2,64	2,70	52,11
NT11	20,41 ± 1,60	9,70 ± 0,74	3,51 ± 0,12	3,22	4,51	2,95	2,57	62,97
NT12	24,50 ± 2,45	12,30 ± 0,66	4,53 ± 0,65	3,10	5,43	3,48	2,25	80,33

NT13	26,70 ± 1,43	13,12 ± 0,75	4,96 ± 0,63	3,22	5,95	3,57	2,42	60,50
NT14	24,30 ± 1,37	7,46 ± 0,19	3,48 ± 0,17	3,16	4,17	2,50	2,43	56,38
NT15	18,90 ± 1,82	9,55 ± 0,37	3,23 ± 0,19	3,24	3,87	2,71	2,01	47,24
NT16	20,90 ± 1,81	8,62 ± 0,63	3,26 ± 0,43	3,37	3,92	2,35	2,70	52,11
Số trung bình	23,81	9,81	3,78	3,20	4,54	2,84		
Số trung vị	24,40	9,63	3,50	3,19	4,34	2,81		
Số phương sai	5,58	6,10	0,75	0,01	1,06	0,32		

Hàm lượng axit oleanolic trong các mẫu giống nguru tất đều vượt theo tiêu chuẩn Dược điển Trung Quốc (2010) [10] quy định $\geq 1\%$. Mẫu giống NT4, NT9 và NT13 đạt năng suất hoạt chất axit oleanolic cao nhất trong số các mẫu giống (Bảng 5) lần lượt tương ứng NT4 (99,38 kg/ha), NT1 (80,38 kg/ha), NT9 (80,28 kg/ha) và NT12 (80,33 kg/ha).

Trong các mẫu giống nguru tất thu thập thì mẫu giống NT4 đạt năng suất lý thuyết đạt 6,74 (tấn/ha), năng suất thực thu đạt 4,04 (tấn/ha). Mẫu giống NT4 đạt năng suất thực thu vượt trội so

với các mẫu giống còn lại và cao hơn so với kết quả nghiên cứu của Lê Thị Minh Nguyệt (2015) [11] đạt 1,8 - 2,0 (tấn/ha), Nguyễn Văn Thuận và cs (2006) [12] đạt trung bình 3,0 (tấn/ha) và Chu Thị Thu Hà (2021) [5] đạt 2,9 (tấn/ha) dược liệu. Mặt khác, mẫu giống NT4 này còn đạt năng suất hoạt chất axit oleanolic cao nhất 99,38 (kg/ha). Vì vậy, mẫu giống nguru tất NT4 có tiềm năng năng suất cao tiếp tục được chọn lọc và đánh giá trong các giai đoạn tiếp theo, để chọn được giống nguru tất tốt nhất đáp ứng mục tiêu đề ra.



A - Thân, cành và lá



B - Củ nguru tất tươi



C - Củ nguru tất sấy khô

Hình 3. Một số hình ảnh của mẫu giống triển vọng NT4

4. KẾT LUẬN

Thời gian sinh trưởng của các mẫu giống dao động từ 125 - 155 ngày, chiều cao cây đạt 53,1 -

71,4 cm được phân thành 3 nhóm. Số cành cấp 1 dao động từ 7,0 - 12,0 cành, chiều dài lông thân 4,7 - 6,6 cm, đường kính thân 0,38 - 0,56 cm, chiều dài

1,1 - 1,9 cm, số lá/thân dao động từ 13,0 - 23,0 lá. Chiều dài lá dao động từ 10,1 - 12,8 cm, chiều rộng lá dao động từ 5,2 - 6,7 cm. Đặc điểm hình thái có sự khác biệt giữa các mẫu giống về màu sắc thân, đốt thân và cuống.

Các mẫu giống ngưi tất bị 3 loại côn trùng gây hại là sâu khoang, sâu xám và sâu cuốn lá và 3 loại bệnh bao gồm lở cổ rễ, thối rễ và tuyến trùng nốt sùng. Năng suất lý thuyết được liệu khô của các mẫu giống đạt từ 3,24 - 6,74 tấn/ha, năng suất thực thu củ khô đạt 2,11 - 4,04 tấn/ha. Hàm lượng hoạt chất axit oleanolic của 16 mẫu giống ngưi tất thu thập đạt từ 1,84 - 2,74%, năng suất hoạt chất đạt 42,29 - 99,38 kg/ha. Mẫu giống ngưi tất triển vọng NT4 có nguồn gốc thu thập tại xã Thanh Trì, thành phố Hà Nội đạt năng suất thực thu củ khô và năng suất hàm lượng hoạt chất axit oleanolic cao nhất lần lượt 4,04 tấn/ha và 99,38 (kg/ha).

LỜI CẢM ƠN

Kết quả nghiên cứu là một phần của nhiệm vụ khoa học, công nghệ cấp Nhà nước: "Nghiên cứu tuyển chọn giống cây thuốc Diệp hạ châu đắng (*Phyllanthus amarus* Schum. et Thonn.), Ngưi tất (*Achyranthes bidentata* Blume), Kim tiền thảo (*Desmodium styracifolium* (Osbeck) Merr.)" - mã số NVQG-2023/ĐT.09 do Viện Dược liệu chủ trì.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Yue-Ru Chen, Ying-shuo Niu, Hong-Lei Zhou (2024). *Achyranthes bidentata* Blume (Amaranthaceae): A review of its botany, traditional uses, phytochemistry, pharmacology, and toxicology. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, (76), 930 - 966.
2. Đỗ Huy Bích, Đặng Quang Chung, Bùi Xuân Chương, Nguyễn Thượng Dong, Đỗ Trung Đàm, Phạm Văn Hiến, Vũ Ngọc Lộ, Phạm Duy Mai, Phạm Kim Mãn, Đoàn Thị Nhu, Nguyễn Tập, Trần Toàn (2006). *Cây thuốc và động vật làm thuốc tại Việt Nam*. Nxb Khoa học và Kỹ thuật, tập II, tr. 430 - 437.
3. Nguyễn Văn Hùng (2025). *Báo cáo thực trạng và giải pháp phát triển vùng trồng cây ngưi tất tại xã Thống Nhất, huyện Hưng Hà, tỉnh Thái Bình*.
4. Phạm Văn Dân, Nguyễn Văn Trung, Trần Danh Việt, Hoàng Thuý Nga, Nguyễn Thị Hương,

Nguyễn Văn Dũng (2024). Ảnh hưởng của phân bón kali đến sinh trưởng và năng suất, chất lượng dược liệu cây ngưi tất (*Achyranthes bidentata*) tại huyện Hải Hậu, tỉnh Nam Định. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 4(155), 55.

5. Chu Thị Thu Hà (2021). Nghiên cứu hoàn thiện quy trình kỹ thuật trồng, phương pháp sơ chế đương quy và ngưi tất tại tỉnh Hưng Yên. Báo cáo Đề tài cấp Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Hưng Yên.

6. Viện Bảo vệ thực vật (1997). *Phương pháp nghiên cứu bảo vệ thực vật*, tập I. Nxb Nông nghiệp.

7. Bộ Y tế (2017). *Dược điển Việt Nam V*. Nxb Y học, Hà Nội, tập 2, tr. 1275 - 1276.

8. Viện Dược liệu (2022). *Quy trình kỹ thuật nhân giống, trồng và sơ chế một số cây dược liệu theo GACP-WHO*. Nxb Khoa học và Kỹ thuật, tr. 290 - 301.

9. Nguyễn Văn Thuận, Lưu Đàm Cư, Nguyễn Văn Hoan, Phạm Văn Ý, Nguyễn Thị Thư, Lê Khúc Hạo (1995). Tiêu chuẩn giống cho đương quy, bạch chỉ, ngưi tất và bạc hà. Báo cáo Đề tài KY - 02- 05 thuộc chương trình KY - 02 tạo nguồn nguyên liệu làm thuốc.

10. Chinese Pharmacopoeia Commission (2010). *Pharmacopoeia of the People's Republic of China*. Set of 3, Chinese Edition, China Medical Science and Technology Press, Beijing.

11. Lê Thị Minh Nguyệt (2015). Ứng dụng các tiến bộ khoa học công nghệ trồng trọt, chế biến và bảo quản dược liệu Ngưi tất (*Achyranthes bidentata* Blume) theo tiêu chí GAP-WHO nhằm nâng cao năng suất, chất lượng và tăng thu nhập cho nông dân tại tỉnh Bắc Giang. Báo cáo Đề tài cấp Sở khoa học và Công nghệ tỉnh Bắc Giang.

12. Nguyễn Văn Thuận, Bùi Thị Bằng, Phạm Văn Ý, Lê Kim Loan, Ngô Quốc Luật, Nguyễn Thị Thư, Lê Khúc Hạo (2006). *Xây dựng một số quy trình sản xuất dược liệu sạch và chế biến sạch để bảo chế một số chế phẩm chất lượng cao. Nghiên cứu phát triển dược liệu và đông dược ở Việt Nam*. Nxb Khoa học và Kỹ thuật, tr. 576 - 583.

**EVALUATION OF GROWTH CHARACTERISTICS, DEVELOPMENT, YIELD
AND OLEANOLIC ACID CONTENT IN *Achyranthes bidentata* Blume ACCESSIONS
IN THANH TRI COMMUNE, HA NOI CITY**

**Nhu Thu Nga¹, Tran Thi Trang¹, Nguyen Van Tam¹, Nguyen Duc Manh¹,
Chu Thi My¹, Trinh Van Vuong¹, Tran Ngoc Thanh¹, Tran Danh Viet¹, Phan Thuy Hien¹**

¹*National Institute of Medicinal Materials*

Abstract

This study evaluated 16 *Achyranthes bidentata* Blume. germplasm samples from various locations to select those with high yield and oleanolic acid content, a key triterpenoid for medicinal value. The experiment was established following the varietal collection survey method, with a sequential, non-replicated design at the National Research Center for Medicinal Plant Germplasm and Breeding - National Institute of Medicinal Materials in Thanh Tri commune, Ha Noi city. The dry root yield ranged from 2.11 to 4.04 tons/ha, oleanolic acid content from 1.84% to 2.74%, and active compound yield from 42.29 to 99.38 kg/ha. The NT4 sample from Thanh Tri commune, Ha Noi city, showed the highest performance with a yield of 4.04 tons/ha and 99.38 kg/ha of oleanolic acid. NT4 is considered a promising variety for further selection to develop high-yield, high-quality *Achyranthes bidentata* Blume.

Keywords: *Achyranthes bidentata* Blume., oleanolic acid, growth, medicinal yield.

Ngày nhận bài: 9/9/2025

Ngày chuyển phản biện: 31/10/2025

Ngày thông qua phản biện: 11/11/2025

Ngày duyệt đăng: 25/11/2025