

ĐẶC ĐIỂM CỦA ĐẤT TẠI CÁC KHU VỰC CÓ LOÀI THỰC VẬT NGOẠI LẠI XÂM HẠI Ở KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN BÀ NÀ - NÚI CHÙA, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Phạm Thị Kim Thoa¹, Nguyễn Ngân Hà²,
Hoàng Ngọc Ân¹, Nguyễn Thị Thu Hằng³, Vũ Thị Bích Hậu⁴

TÓM TẮT

Nghiên cứu đã tiến hành khảo sát một số tính chất lý, hóa học cơ bản của đất dưới các sinh cảnh sống của một số loài thực vật ngoại lai xâm hại điển hình ở Khu Bảo tồn Thiên nhiên Bà Nà - Núi Chúa, thành phố Đà Nẵng. Các kết quả phân tích cho thấy, đất ở khu vực nghiên cứu có phản ứng rất chua (pH_{KCl} 3,84 - 4,52), tỉ trọng thể rắn của đất tương đối cao (2,31 - 2,62 g/cm³), thành phần cơ giới của đất từ thịt pha cát đến sét trung bình, dung tích hấp phụ cation CEC và hàm lượng Ca^{2+} , Mg^{2+} trao đổi đều rất thấp, hàm lượng chất hữu cơ nằm trong khoảng từ trung bình đến khá (2,28 - 3,41%), đất có hàm lượng nito tổng số rất nghèo (0,047 - 0,065%), hàm lượng nito dễ tiêu đạt được mức giàu (15,53 - 31,26 mg/100 g đất), hàm lượng photpho tổng số từ nghèo đến trung bình (0,037 - 0,062%), hàm lượng photpho dễ tiêu ở mức rất nghèo (1,07 - 2,07 mg/100 g đất), hàm lượng kali tổng số ở mức nghèo (0,048 - 0,109%), hàm lượng kali dễ tiêu từ rất nghèo đến nghèo (3,08 - 5,62 mg/100 g đất). Dù cho đất ở khu vực nghiên cứu đều nghèo dinh dưỡng và có một số hạn chế, nhưng trên đất này các loài thực vật ngoại lai xâm hại vẫn sinh trưởng, phát triển và thích nghi tốt, chúng còn có độ che phủ khá cao. Điều này góp phần cảnh báo nguy cơ xâm hại trên diện rộng của những loài thực vật ngoại lai trong các điều kiện dinh dưỡng đất khác nhau ở khu vực nghiên cứu, chúng có thể cạnh tranh và đe dọa môi trường sống của những loài thực vật bản địa.

Từ khóa: Khu Bảo tồn Thiên nhiên Bà Nà - Núi Chúa, rừng đặc dụng, thực vật ngoại lai xâm hại, tính chất đất.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khu Bảo tồn Thiên nhiên (BTNN) Bà Nà - Núi Chúa thuộc địa phận khu rừng đặc dụng Bà Nà - Núi Chúa với diện tích 26.751,3 ha. Nơi đây quy tụ hệ động thực vật đa dạng và phong phú [13, 14]. Tuy nhiên, hiện nay rừng đặc dụng đang bị tàn phá bởi hoạt động chặt phá rừng trái phép và quy hoạch để phát triển du lịch. Việc suy giảm rừng đã tạo điều kiện cho thực vật ngoại lai phát triển mạnh mẽ. Hiện nay, tình trạng phát triển nhanh chóng của các loài thực vật ngoại lai xâm hại tại Khu BTNN Bà Nà - Núi Chúa là đáng lo ngại. Nhiều loài thực vật ngoại lai đã che phủ một khu vực rộng lớn hệ sinh thái rừng tự nhiên tại khu bảo tồn [6]. Sự xuất hiện của các loài thực vật ngoại lai xâm hại mới cùng với các loài ngoại lai cũ gây ra sự cạnh tranh mạnh mẽ về không gian

sống, nước và dinh dưỡng từ đất, gây ảnh hưởng lớn đến đời sống của các loài cây bản địa và có nguy cơ đe dọa các hệ sinh thái rừng, hệ sinh thái nông nghiệp. Anna M. Stefanowicz và cộng sự khi nghiên cứu ảnh hưởng của 4 loài thực vật ngoại lai (*Impatiens glandulifera*, *Reynoutria japonica*, *Rudbeckia laciniata*, *Solidago gigantea*) đến các tính chất lý hóa học của đất đã cho thấy các loài thực vật này ảnh hưởng đáng kể đến hầu hết các tính chất của đất và các loài khác nhau thì có sự tác động khác nhau và đa chiều đến đặc điểm của đất. Trong đó thấy rõ nhất sự khác biệt và thay đổi về hàm lượng nito tổng số, dễ tiêu (N-NO_3^- , N-NH_4^+) và photpho dễ tiêu, $\text{S} - \text{SO}_4^{2-}$, hàm lượng kali và Mg trao đổi. Photpho tổng số giảm đáng kể dưới đất có các loài xâm lấn *R. japonica*, *R. laciniata* và *S. gigantea*, N-NO_3^- tăng so với đất có thảm thực vật bản địa [1]. Ở Tây Âu, nhiều nghiên cứu cho thấy các loài thực vật ngoại lai xâm lấn thường làm tăng trữ lượng dinh dưỡng trên mặt đất, tác động của chúng tới các tính chất hóa học lớp đất mặt phụ thuộc rất lớn vào địa điểm. So với những vị trí không có thảm thực vật che phủ thì những nơi có các loài thực vật ngoại lai mọc sẽ làm tăng dự trữ

¹ Khoa Môi trường, Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng

² Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN

³ Khoa Lâm học, Trường Đại học Lâm nghiệp

⁴ Sở Khoa học Công nghệ thành phố Đà Nẵng

dinh dưỡng trong lớp đất mặt do cơ chế di chuyển các chất dinh dưỡng từ tầng dưới lên lớp đất mặt nhờ bộ rễ của thực vật ngoại lai. Các loài ngoại lai cũng có thể làm tăng hàm lượng dễ tiêu của các nguyên tố dinh dưỡng mà không làm thay đổi hàm lượng tổng số của chúng trong đất. Tuy nhiên, nếu trong lớp đất mặt mà giàu dinh dưỡng thì các loài thực vật ngoại lai xâm hại lại làm giảm mạnh hàm lượng của các nhóm chất dinh dưỡng do sự mọc lan và sinh sản rất nhanh của những loài này [10].

Thành phố Đà Nẵng nói chung và Khu BTNN Bà Nà – Núi Chúa nói riêng hiện vẫn chưa có một đánh giá, thống kê đầy đủ nào về sự xâm nhập của các loài thực vật ngoại lai xâm hại và sinh cảnh, đặc biệt là môi trường đất mà chúng sinh sống, thích nghi và phát triển. Vì vậy, nghiên cứu này đã tiến hành đánh giá một số tính chất cơ bản của đất tại các khu vực có các loài thực vật ngoại lai xâm hại sinh trưởng và phát triển tốt ở Khu BTNN Bà Nà – Núi Chúa để làm cơ sở đánh giá nguy cơ xâm hại trên diện rộng của các loài này và góp phần giúp Ban quản lý đưa ra các giải pháp phòng ngừa, ngăn chặn có hiệu quả chúng.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu là đất tại các khu vực có các loài thực vật ngoại lai xâm hại sinh trưởng và phát triển ở Khu BTNN Bà Nà – Núi Chúa, thành phố Đà Nẵng. Loại đất ở khu vực nghiên cứu là đất feralit vàng nâu phát triển trên đá biến chất.



Hình 1. Vị trí khu vực nghiên cứu, lấy mẫu

Tất cả các mẫu đất được lấy vào tháng 9 năm 2018. Số lượng mẫu đất để nghiên cứu là 10 mẫu và được lấy ở bên trong 10 ô tiêu chuẩn (OTC) khác nhau. Đây cũng chính là các OTC dùng để điều tra thực vật ngoại lai, diện tích của mỗi OTC là 1000 m². Mẫu đất được lấy theo phương pháp đường chéo, trong mỗi OTC tiến hành lấy mẫu đất ở 5 vị trí là ở 4 góc và giao điểm hai đường chéo của OTC rồi gộp lại thành một mẫu hỗn hợp. Tiến hành lấy mẫu đất ở tầng 0-30 cm, khối lượng là 1 kg đất/mẫu hỗn hợp. Phương pháp lấy và xử lý mẫu đất được thực hiện theo TCVN 7538 - 2 : 2005.

Chi tiết thông tin về địa điểm lấy mẫu và kí hiệu mẫu được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Thông tin địa điểm lấy mẫu và ký hiệu mẫu đất nghiên cứu

STT	Kí hiệu mẫu đất	Sinh cảnh/loài thực vật ngoại lai điển hình	Độ che phủ của thực vật ngoại lai trên OTC (1.000 m ²) (%)	Vị trí lấy mẫu đất	
				Tọa độ X	Tọa độ Y
1	H1	Đầm lầy, đất trống / Mai dương, bèo Nhật Bản	50 – 65	E00538464	N01777923
2	H2	Đất xây dựng bỏ trống / Mai dương, cỏ lão, cúc lợn	45 – 50	E00537603	N01776774
3	H3	Đất xây dựng bỏ trống / Mai dương, cỏ lão, cúc bò	35 – 40	E00537096	N01776345
4	H4	Ven đường, ven ruộng / Cỏ lão, cây cúc lợn	20 – 25	E00537016	N01776267
5	H5	Ven đường cao tốc / Cúc bò, cỏ lão	35 – 40	E00536733	N01776571
6	H6	Ven đường cao tốc / Cúc bò	20 – 25	E00536791	N01776470
7	H7	Ven đường, ven thôn / Ngũ sắc, cỏ lão	15 – 20	E00534344	N01774869
8	H8	Ven đường, ven suối / Bìm bìm hoa vàng	55 – 60	E00531569	N01766594
9	H9	Ven đường, ven suối / Bìm bìm hoa vàng, cúc bò	45 - 50	E00529680	N01765874
10	H10	Ven đường, ven suối / Bìm bìm hoa trắng	60 - 70	E00526370	N01765112

Việc phân tích các chỉ tiêu lý - hóa học của đất được thực hiện theo các phương pháp phổ dụng hiện nay ([7], bảng 2) tại các Phòng thí nghiệm của Khoa Môi trường, Trường Đại học Bách khoa Đà Nẵng - Đại học Đà Nẵng, Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN.

Bảng 2. Chỉ tiêu và phương pháp phân tích đất

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp phân tích
1	pH_{KCl}		TCVN 5979:2007
2	Tỉ trọng đất	g/cm^3	Phương pháp picnomet
3	TPCG		TCVN 8567:2010
4	CHC	%	TCVN 8941:2011
5	CEC	meq/100 g đất	TCVN 8568:2010
6	Ca^{2+} , Mg^{2+} trao đổi	meq/100 g đất	TCVN 8569:2010

7	Nitơ tổng số	%	TCVN 6498:1999
8	Nitơ thủy phân	mg/100 g đất	TCVN 8662:2011
9	P_2O_5 tổng số	%	TCVN 8940:2011
10	P_2O_5 dễ tiêu	mg/100 g đất	TCVN 5256:2009
11	K_2O tổng số	%	TCVN 8660:2011
12	K_2O dễ tiêu	mg/100 g đất	TCVN 8662:2011

Số liệu trình bày trong phần kết quả là số liệu trung bình của 3 lần lặp lại thí nghiệm. Các kết quả phân tích đều được xử lý bằng phần mềm MS Excel.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Một số tính chất lý hóa học cơ bản của đất

Kết quả phân tích một số tính chất lý hóa học của đất được thể hiện trong bảng 3.

Bảng 3. Các chỉ tiêu lý hóa học của đất

Mẫu đất	pH _{KCl}	Tỉ trọng (g/cm³)	TPCG (% trọng lượng)			Tên đất	CEC	Ca²⁺	Mg²⁺
			Cát	Limon	Sét				
									(meq/100 g đất)
H1	4,28	2,47	41,24	34,28	22,71	Thịt nặng	1,74	0,47	0,17
H2	4,52	2,38	50,17	29,62	16,74	Thịt nặng	1,07	0,31	0,22
H3	4,33	2,31	28,64	40,27	30,72	Sét trung bình	0,95	0,33	0,15
H4	3,84	2,58	35,28	31,73	28,63	Sét trung bình	2,33	0,28	0,14
H5	4,09	2,33	32,77	43,64	21,81	Thịt nặng	1,65	0,52	0,23
H6	4,48	2,41	42,31	36,25	13,74	Thịt pha cát	1,28	0,48	0,2
H7	4,27	2,62	33,08	31,38	28,53	Sét trung bình	1,74	0,85	0,21
H8	4,46	2,44	39,62	35,72	20,84	Thịt nặng	2,04	0,79	0,63
H9	4,07	2,52	30,84	41,05	18,62	Thịt nặng	1,53	0,58	0,17
H10	3,95	2,47	52,75	30,16	14,74	Thịt pha cát	1,27	0,61	0,27
$\bar{X} \pm SD$	4,23 ± 0,23	2,45 ± 0,10					1,56 ± 0,43	0,52 ± 0,19	0,24 ± 0,14

3.1.1. *Giá trị pH_{KCl}* : Các giá trị pH_{KCl} không chênh lệch nhiều giữa các mẫu đất nghiên cứu. Các kết quả đo pH_{KCl} này khi được đối chiếu với thang đánh giá [7] cho thấy ở nơi có các loài thực vật

ngoại lai đang sinh trưởng, phát triển tốt thì đất đều có phản ứng rất chua, chỉ duy nhất mẫu đất lấy ở khu vực có nhiều cây mai dương, cỏ lác, cứt lợn sinh sống (mẫu đất H2 - đất xây dựng hồ trồng)

được đánh giá là chua vừa. Đất ở ven đường, ven ruộng nơi có cây cỏ lão, cây cắt lộn (H4) và đất ở ven đường, ven suối nơi có bìm bìm hoa trắng (H10) sinh sống thì chua nhất ($\text{pH} < 4$). Như vậy, tất cả các loài thực vật ngoại lai nghiên cứu đều có sức sinh trưởng và thích nghi rất tốt với điều kiện đất rất chua trong các sinh cảnh sống khác nhau thuộc Khu BTTN Bà Nà – Núi Chúa.

3.1.2. Tỷ trọng của đất: Vì đất ở khu vực nghiên cứu là đất feralit đồi núi nên khá rắn [5]. Khi so sánh với các đánh giá về tỷ trọng đất trong tài liệu của Trần Kông Tàu [12] thì thấy tỷ trọng của đất tương đối cao, dao động 2,31 – 2,62 g/cm^3 . Với các giá trị tỷ trọng của đất như vậy thì hàm lượng mùn của đất cũng sẽ không cao [12]. Kết quả phân tích cũng cho thấy ở sinh cảnh ven đường, ven ruộng, ven thôn nơi có cây cỏ lão, cắt lộn, ngũ sắc sinh sống (mẫu đất H4, H7) thì trọng đất là cao nhất (2,58 và 2,62 g/cm^3), riêng mẫu đất H7 thì số này là 2,62 g/cm^3 đạt gần bằng tỷ trọng của thạch anh (2,65 g/cm^3). Sinh cảnh đất xây dựng bò trống (H2, H3) và sinh cảnh ven đường cao tốc (H5, H6) thì trọng đất có giá trị thấp nhất (2,31 – 2,41 g/cm^3).

3.1.3. Thành phần cơ giới (TPCG): Tên đất được xác định dựa vào bảng phân loại đất theo thành phần cơ giới của quốc tế [2]. Theo bảng phân loại này, đất dưới các sinh cảnh sống của các loài thực vật ngoại lai ở Khu BTTN Bà Nà – Núi Chúa từ thịt pha cát đến sét trung bình, trong đó có 5/10 mẫu đất là đất thịt nặng. Các loài thực vật ngoại lai như: Mai dương, cúc bò, bìm bìm hoa vàng, cây cỏ lão, cây cắt lộn chiếm ưu thế và phát triển rất tốt trên đất thịt nặng trong các sinh cảnh đầm lầy, đất trống (H1), đất xây dựng bò trống (H2), ven đường cao tốc (H5), ven đường ven suối (H8, H9). Trên nền đất sét trung bình ở các sinh cảnh đất xây dựng bò trống (H3), ven đường ven ruộng (H4), ven đường ven thôn (H7), các loài như: Mai dương, cỏ lão, ngũ sắc cũng có sự phát triển mạnh. Nền đất thịt pha cát ở các sinh cảnh ven đường cao tốc (H6) và ven đường ven suối (H10) thì thích hợp cho loài cúc bò và bìm bìm sinh trưởng, phát triển tốt.

3.1.4. CEC và Ca^{2+} , Mg^{2+} trao đổi: Các giá trị CEC của đất được so sánh với thang đánh giá của Viện Thổ nhưỡng Nông hóa [15], hàm lượng các cation kiềm Ca^{2+} , Mg^{2+} được so sánh với thang đánh giá của Lê Văn Khoa [9]. Kết quả phân tích cho thấy, dung tích hấp phụ cation (CEC) của tất cả các mẫu đất

ở tất cả các sinh cảnh sống khác nhau của các loài thực vật ngoại lai đều rất thấp và ít chênh lệch (0,95 – 2,33 meq/100 g đất), đất ở đây cũng rất nghèo hàm lượng Ca^{2+} , Mg^{2+} trao đổi. Mẫu đất H4 (ở sinh cảnh sống ven đường, ven ruộng của cây cỏ lão, cây cắt lộn) tuy có giá trị CEC lớn nhất, nhưng hàm lượng Ca^{2+} , Mg^{2+} trao đổi lại nhỏ nhất, chỉ chiếm 18,03% giá trị CEC, vì vậy mà giá trị pH của mẫu đất này cũng thấp nhất, đất rất chua ($\text{pH}_{\text{KCl}} = 3,84$). Kết quả này cũng phù hợp với thực tế vì đối với đất đồi núi nói chung, hiện tượng rửa trôi kiềm thường xảy ra rất phổ biến và lượng bổ sung kiềm vào đất chủ yếu từ sự phong hóa đá hình thành đất hoặc sự trả lại cho đất thông qua tàn dư thực vật, sinh vật đất [4], nên hàm lượng Ca^{2+} , Mg^{2+} và giá trị CEC thường rất thấp như vậy.

3.2. Hàm lượng các chất dinh dưỡng NPK trong đất

Kết quả phân tích hàm lượng chất hữu cơ và các chất dinh dưỡng NPK tổng số và dễ tiêu trong đất ở khu vực nghiên cứu được thể hiện trong bảng 4.

- Chất hữu cơ (CHC): Hàm lượng CHC được đối chiếu với thang đánh giá của Viện Thổ nhưỡng Nông hóa [15]. Các mẫu đất dưới các sinh cảnh sống của các loài thực vật ngoại lai nghiên cứu có hàm lượng chất hữu cơ không cao, dao động 2,28 đến 3,41% và nằm trong khoảng từ trung bình đến khá. Trong đó, đất dưới những sinh cảnh sống của cây mai dương, cỏ lão, cắt lộn (đất xây dựng bò trống - H2), cúc bò (ở ven đường cao tốc - H6), bìm bìm hoa vàng, cúc bò, bìm bìm hoa trắng (ở ven đường ven suối - H9, H10) có hàm lượng CHC ở mức khá. Năm mẫu đất còn lại trong sinh cảnh đầm lầy đất trống (H1), đất xây dựng bò trống (H3), ven đường, ven ruộng (H4), ven đường cao tốc (H5), ven đường ven thôn (H7) và ven đường, ven suối (H8) nơi các loài mai dương, bèo Nhật Bản, cỏ lão, cúc bò, cắt lộn, ngũ sắc, bìm bìm hoa vàng sinh sống thì hàm lượng CHC chỉ ở mức trung bình.

Hàm lượng các chất dinh dưỡng NPK dạng tổng số và dễ tiêu trong đất được so sánh với các thang đánh giá dẫn theo Lê Văn Khoa và cộng sự [9].

Kết quả phân tích trong bảng 4 cho thấy đất dưới những sinh cảnh sống của các loài thực vật ngoại lai ở khu vực nghiên cứu đều có hàm lượng dinh dưỡng NPK tổng số thấp.

Bảng 4. Hàm lượng của NPK trong đất

Mẫu đất	CHC (%)	Chất tổng số (%)			Chất dễ tiêu (mg/100 g đất)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N _{tp}	P ₂ O ₅	K ₂ O
H1	2,74	0,063	0,053	0,074	22,17	2,07	4,85
H2	3,07	0,056	0,047	0,065	20,06	1,53	3,72
H3	2,28	0,048	0,038	0,053	17,64	1,28	3,29
H4	2,84	0,065	0,062	0,104	31,26	1,86	3,08
H5	2,77	0,054	0,055	0,072	21,74	1,55	5,62
H6	3,05	0,047	0,046	0,065	15,53	1,38	5,37
H7	2,38	0,055	0,037	0,058	18,62	1,07	4,28
H8	2,82	0,061	0,052	0,109	27,55	2,04	4,75
H9	3,02	0,053	0,049	0,059	22,63	1,64	3,68
H10	3,41	0,059	0,057	0,048	26,07	1,25	3,36
$\bar{X} \pm SD$	2,84 ±	0,056 ±	0,050 ±	0,071 ±	22,327 ±	1,567 ±	4,20 ±
	0,33	0,006	0,008	0,020	4,814	0,339	0,907

- *Hàm lượng nitơ*: Các mẫu đất nghiên cứu đều có hàm lượng nitơ tổng số dao động 0,047 – 0,065% được xếp ở mức rất nghèo. Tuy nhiên tất cả các mẫu đất trên lại đều rất giàu hàm lượng nitơ dễ tiêu (15,53 – 31,26 mg/100 g đất). Mẫu đất H4 (sinh cảnh sông ven đường, ven ruộng của cây cỏ lào) và H8 (sinh cảnh sống ven đường, ven suối của cây bìm bìm hoa vàng) có hàm lượng nitơ tổng số và dễ tiêu cao nhất, mẫu đất H6 (sinh cảnh sống ven đường cao tốc của cây cúc bò) các hàm lượng này là thấp nhất. Đất nghiên cứu có hàm lượng nitơ tổng số thấp như vậy nhưng hàm lượng nitơ dễ tiêu lại rất cao chứng tỏ quá trình khoáng hóa các hợp chất hữu cơ để giải phóng ra nitơ dễ tiêu đang diễn ra rất thuận lợi và nhanh ở trong đất. Quá trình này cũng sẽ dẫn đến sự tiêu hao nhiều, nhanh các chất hữu cơ của đất và sẽ làm giảm hàm lượng chất hữu cơ ở trong đất [3].

- *Hàm lượng photpho*: Hầu hết các mẫu đất nghiên cứu đều có hàm lượng photpho tổng số ở mức nghèo (0,037 – 0,057%), chỉ duy nhất mẫu đất H4 (dưới sinh cảnh sống của cây cỏ lào, cúc lộn) hàm lượng này đạt được mức giá trị trung bình (0,062%). Tất cả các mẫu đất này cũng có hàm lượng photpho dễ tiêu ở mức rất nghèo (1,07 – 2,07 mg/100 g đất). Nguyên nhân của hiện tượng này là do đất nghiên cứu có pH rất thấp, phản ứng từ rất chua đến chua vừa, do đó hàm lượng các nguyên tố kim loại linh động như Fe, Al... sẽ rất cao và photpho dễ tiêu chủ yếu sẽ bị cố định với lượng lớn bởi các nguyên tố kim

loại này, vì vậy đất ở đây sẽ ngày càng nghèo photpho dễ tiêu [8].

- *Hàm lượng kali*: Đất nghiên cứu đều rất nghèo hàm lượng kali tổng số (0,048 – 0,109%). Năm mẫu đất có hàm lượng kali dễ tiêu ở mức nghèo là H1 (sinh cảnh đầm lầy, đất trống của cây mai dương, bèo Nhật Bản), H5, H6 (sinh cảnh ven đường cao tốc của cây cúc bò, cỏ lào), H7 (sinh cảnh ven đường, ven thôn của cây ngũ sắc, cỏ Láo) và H8 (sinh cảnh ven đường, ven suối của cây bìm bìm hoa vàng), các mẫu đất còn lại hàm lượng này ở mức rất nghèo. Đối với đất có hàm lượng kali tổng số càng nhỏ thì các cation kali có chiều hướng bị hấp phụ càng mạnh vào các mạng lưới tinh thể và bị giữ chặt hơn [11]. Vì vậy đất ở đây đều có hàm lượng kali ở cả hai dạng là tổng số và dễ tiêu thấp.

Như vậy, đặc điểm đất ở trong tất cả các sinh cảnh sống khác nhau của các loài thực vật ngoại lai xâm hại của Khu ETTN Bà Nà – Núi Chúa đều nghèo dinh dưỡng, có hàm lượng chất hữu cơ không cao, hàm lượng các chất dinh dưỡng đa lượng NPK cần thiết cho sự sinh trưởng và phát triển của thực vật cũng rất thấp (chỉ có hàm lượng nitơ dễ tiêu cao) nhưng các loài thực vật ngoại lai vẫn thể hiện sức sống, khả năng sinh trưởng, phát triển và thích nghi của mình rất tốt trên những điều kiện đất đai hạn chế này. Độ che phủ của chúng ở các ô tiêu chuẩn nghiên cứu điển hình cũng khá cao (lên đến 70%). Kết quả này góp phần cảnh báo nguy cơ xâm lấn đất

nhạnh chóng của các loài thực vật ngoại lai ở khu vực nghiên cứu, tương lai sẽ đe dọa và cạnh tranh môi trường sống với các loài thực vật bản địa. Vì vậy, điều này nhất thiết phải được lưu ý trong quá trình nghiên cứu tổng hợp để đưa ra các biện pháp để xuất nhằm ngăn ngừa, giảm thiểu sự xâm lấn của những loài thực vật ngoại lai xâm hại không mong muốn trong các hệ sinh thái rừng và hệ sinh thái nông nghiệp ở khu vực nghiên cứu.

4. KẾT LUẬN

Đất ở trong tất cả các sinh cảnh sống khác nhau của các loài thực vật ngoại lai xâm hại điển hình tại Khu BTTN Bà Nà – Núi Chúa có một số tính chất lý, hóa học cơ bản đặc trưng như phản ứng của đất đều rất chua (pH_{KCl} 3,84 – 4,52), tỉ trọng thể rắn của đất tương đối cao ($2,31 - 2,62 \text{ g/cm}^3$), thành phần cơ giới của đất từ thịt pha cát đến sét trung bình, dung tích hấp phụ cation CEC và hàm lượng Ca^{2+} , Mg^{2+} trao đổi đều rất thấp, hàm lượng chất hữu cơ nằm trong khoảng từ trung bình đến khá (2,28 – 3,41%), đất có hàm lượng các chất dinh dưỡng đa lượng NPK chủ yếu từ rất nghèo đến nghèo, nhưng hàm lượng nitơ dễ tiêu của đất lại cao và đạt được mức đánh giá là giàu.

Đất của khu vực nghiên cứu tuy có nhiều điểm hạn chế và nghèo dinh dưỡng, nhưng trên đó một số loài thực vật ngoại lai xâm hại vẫn sinh trưởng, phát triển và thể hiện sự thích nghi tốt, độ che phủ của chúng khá cao. Kết quả này góp phần cảnh báo nguy cơ xâm hại nhanh chóng trên diện rộng của thực vật ngoại lai trong các điều kiện dinh dưỡng đất khác nhau ở Khu BTTN Bà Nà – Núi Chúa và cần được lưu ý khi ban quản lý đưa ra các giải pháp phòng ngừa, giảm thiểu chúng.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi ngân sách Nhà nước do Đại học Đà Nẵng là đơn vị chủ trì trong đề tài mã số B2018.DNA.02.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Anna M. Stefanowicz, Marta L. Majewska, Malgorzata Stanek, Marcin Nobis, Szymon Zubek (2018). *Differential influence of four invasive plant species on soil physicochemical properties in a pot experiment*. Journal of soils and sediments. Vol.18, Issue 4, pp 1409-1423.
2. Nguyễn Thế Đặng, Đặng Văn Minh, Nguyễn Thế Hùng (2007). *Giáo trình vật lý đất*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Nguyễn Ngân Hà, Nguyễn Thị Hạnh, Nguyễn Thạch Thảo (2017). *Đánh giá chất lượng môi trường đất và rau trồng theo mô hình nông nghiệp hữu cơ tại xã Trác Văn, huyện Duy Tiên, Hà Nam*. Tạp chí Khoa học ĐHQGHN. Các khoa học trái đất và môi trường. Tập 33, số 1S/2017, tr. 21-27.
4. Nguyễn Xuân Hải (2013). *Đất có vấn đề - Sử dụng, bảo vệ và cải tạo*. NXB Giáo dục, Hà Nội.
5. Hội Khoa học Đất Việt Nam (2000). *Đất Việt Nam*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
6. Lê Thị Hoàng Huy, Võ Thị Minh Phương (2011). *Thực trạng xâm lấn của hai loài bìm bìm hoa vang (Merremia boissiana) và bìm bìm hoa trắng (Merremia eberhardtii) tại bán đảo Sơn Trà, Đà Nẵng*. Tạp chí Rừng và Môi trường (58), tr. 35 - 39.
7. Lê Văn Khoa, Nguyễn Xuân Cự, Bùi Thị Ngọc Dung, Lê Đức, Trần Khắc Hiệp, Cái Văn Tranh (2001). *Phương pháp phân tích đất, nước, phân bón, cây trồng*. NXB Giáo dục, Hà Nội.
8. Lê Văn Khoa, Nguyễn Xuân Cự, Trần Thiện Cường, Nguyễn Đình Đáp (2010). *Giáo trình ô nhiễm môi trường đất và biện pháp xử lý*. NXB Giáo dục, Hà Nội.
9. Lê Văn Khoa, Trần Thiện Cường, Lê Văn Thiện (2009). *Dinh dưỡng khoáng thực vật*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
10. Nicolas Dassonville, Sonia Vanderhoeven, Valeria Vanparrys, Mathieu Hayez, Wolf Gruber, Pierre Meerts (2008). *Impacts of alien invasive plants on soil nutrients are correlated with initial site conditions in NW Europe*. Oecologia, vol.157, issue 1, pp. 131-140.
11. Trần Kông Tấu (2004). *Tại nguyên đất*. NXB Đại học Quốc gia, Hà Nội.
12. Trần Kông Tấu (2005). *Vật lý thổ nhưỡng môi trường*. NXB Đại học Quốc gia, Hà Nội.
13. Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Thị Đào (2003). *Đa dạng thực vật Khu Bảo tồn Thiên nhiên Bà Nà – Núi Chúa, TP. Đà Nẵng*. Đề tài nhánh NCCB cấp Nhà nước.
14. Phạm Thị Kim Thoa, Hoàng Thanh Sơn, Vũ Thị Bích Hậu (2017). *Thực trạng đa dạng các loài thực vật đặc hữu, quý hiếm tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên Bà Nà – Núi Chúa*. Tạp chí Nông nghiệp và PTNT, Bộ Nông nghiệp và PTNT. Số: 18/2017, tr.160-169.
15. Viện Thổ nhưỡng Nông hóa (2005). *Sổ tay phân bón*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

SOIL CHARACTERISTICS IN SOME AREAS WHERE THE INVASIVE ALIEN PLANT SPECIES GREW AT BA NA - NUI CHUA NATURE RESERVE IN DA NANG CITY**Pham Thi Kim Thoa¹, Nguyen Ngan Ha²,****Hoang Ngoc An¹, Nguyen Thi Thu Hang³, Vu Thi Bich Hau⁴***¹The university of Da Nang - University of Science and Technology**²VNU University of Science**³ Vietnam National University of Forestry**⁴Department of Science and Technology - Danang city***Summary**

In this study, some basic soil characteristics as physical and chemical properties which are suffering impacts by invasive alien species at Ba Na – Nui Chua nature reserve was investigated. The results showed that the soil in the study site was very acidic with pH_{KCl} 3.84 – 4.52; the solid density of soil was relatively high and varied in the range 2.31 – 2.62 g/cm³; soil texture classified from sandy loam to medium clay, cation exchange capacity CEC and Ca²⁺, Mg²⁺ content were very low; the organic matter content ranged from medium to relatively high (2.28 – 3.41%), total nitrogen content was very poor (0.047 – 0.065%), available nitrogen content achieved rich level (15.53 – 31.26 mg/100 g), total phosphorous content varied from poor to medium level, but its available content was very poor (1.07 – 2.07 mg/100 g), total potassium content was at poor level (0.048 – 0.109%) and its available content varied from very poor to poor (3.08 – 5.62 mg/100 g). Although the soil in the studied area is poorly nutritious and has some limitations, on which the invasive alien species have still grown, developed and well adapted with high coverage. This contributes to warn of the widespread risk of invasive alien plant species in different soil nutrient conditions at the studied area. They can compete with indigenous plant species and threaten their habitat.

Keywords: *Ba Na – Nui Chua nature reserve, invasive alien plant species, soil properties, special-use forest.*

Người phản biện: PGS.TS. Ngô Đình Quế

Ngày nhận bài: 26/11/2018

Ngày thông qua phản biện: 26/12/2018

Ngày duyệt đăng: 02/01/2019