

NGHIÊN CỨU SỰ PHÂN BỐ CỦA LOÀI CỐC KÈN (*Derris trifoliata* LOUR.) Ở XÃ GIAO LẠC, HUYỆN GIAO THỦY, TỈNH NAM ĐỊNH

Vương Ngọc Thuý¹, Nguyễn Thị Hồng Liên², Trần Thị Loan³

¹*Trường Trung học cơ sở Ngô Sĩ Liên, Hà Nội*

²*Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*

³*Trường Trung học phổ thông Chuyên Lào Cai*

Tóm tắt. Cóc kèn là loài cây mọc hoang dại, tham gia vào hệ sinh thái rừng ngập mặn [1]. Phân bố của loài phụ thuộc vào nhiều yếu tố trong đó quan trọng nhất là thành phần cơ giới đất. Cây cóc kèn sinh trưởng tốt trên loại đất thịt pha sét hoặc đất thịt pha cát. nơi nền đất cứng chắc ít thuận lợi cho các loài cây ngập mặn thực thụ sinh trưởng do đó độ phong phú của loài ở ven đê biển, bờ đầm nuôi thủy sản cao hơn hẳn so với trong vùng lõi rừng ngập mặn. Trên nền đất cát hoặc đất thịt nhẹ pha pha cát, loại đất có tỉ lệ cát cao cây sinh trưởng kém, mật độ cây rất thấp. Kết quả nghiên cứu này cho thấy, cây cóc kèn có thể sinh trưởng trên nhiều loại thể nền khác nhau nhưng phân bố tập trung ở nền đất có tỉ lệ cát từ 39 đến 50%, sét từ 39 đến 45% và limon khoảng 10%. Cây phân bố tập trung ở gần đê biển, bờ đầm nuôi thủy sản, càng ra phía biển độ phong phú, mật độ cóc kèn càng giảm. Các nhân tố sinh thái khác như hàm lượng mùn, nitơ tổng số, tỉ lệ C : N, độ mặn cũng có ảnh hưởng tới sự phân bố của cóc kèn nhưng mức độ ảnh hưởng ít hơn. Những nơi có mật độ cây cóc kèn cao, mặc dù lượng mùn trong đất không nhiều nhưng hàm lượng nitơ trung bình ở mức cao bởi cóc kèn là loài thực vật thuộc họ Đậu - Fabaceae, trong rễ có *Rhizobium* cộng sinh tạo thành các nốt sần có khả năng cố định đạm từ nitơ khí quyển.

Từ khóa: cóc kèn, phân bố, mật độ, đất cát, sét, limon.

1. Mở đầu

Rừng ngập mặn là hệ sinh thái có độ đa dạng sinh học cao, thường xuyên chịu sự thay đổi của các yếu tố sinh thái như sóng, gió, thủy triều. Hiện nay, do áp lực dân số, phát triển kinh tế, tác động của con người vào hệ sinh thái rừng ngập mặn ngày càng lớn, diện tích rừng có xu hướng thu hẹp, nhiều loài sinh vật có nguy cơ tuyệt chủng. Những loài cây ngập mặn thực thụ thường có rễ biến dạng (rễ chống, rễ hô hấp, rễ bạnh) để thích nghi với điều kiện bùn lầy thiếu oxy [1]. Cóc kèn (*Derris trifoliata* Lour.) là loài thực vật thuộc họ Đậu (Fabaceae) tham gia vào rừng ngập mặn. Cây cóc kèn không có rễ biến dạng như những loài cây ngập mặn thực thụ, không có nhiều vai trò sinh thái như các loài ưu thế nhưng sự có mặt của cóc kèn cũng như các loài cây tham gia khác góp phần làm tăng đa dạng sinh học trong khu vực.

Từ xa xưa, dịch chiết từ cây cóc kèn bằng cách giã sinh khối tươi đã được người dân Việt nam sống ven biển sử dụng nhiều trong đánh bắt thủy sản mà không gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường [1]. Ngày nay, dịch chiết từ cây cóc kèn được nghiên cứu và sử dụng nhiều trong y học

hiện đại và một số bài thuốc dân gian. Như vậy, đây cũng là loại dây leo có nhiều giá trị trong ngành khoa học nghiên cứu về độc chất và y học [2-5]. Trên thế giới, các nghiên cứu chủ yếu tập trung vào thành phần hóa học, phương pháp chiết xuất, sử dụng các hoạt chất tách chiết từ cây cóc kèn để chiết suất sử dụng trong y học đặc biệt là tiềm năng sản xuất thuốc ức chế sự phát triển tế bào ung thư, thuốc kháng vi khuẩn [4, 5]. Ở Việt nam các nghiên cứu cũng phần lớn tập trung vào giá trị sử dụng của loài thực vật này [2, 6]. Nghiên cứu về sự phân bố của loài cóc kèn ở vùng đất cát ven biển chưa được chú ý, những điều kiện lập địa nào có liên quan tới phân bố của loài? Cây phân bố ở trên các vùng đất ngập nước triều hay chỉ ngập khi triều cường? Thành phần cơ giới đất có ảnh hưởng tới sự phân bố của loài không bởi vì trên thực tế sự phân bố, độ thường gặp của loài không nhiều. Cóc kèn phân bố rác rác, mật độ không đều ở những nơi nền đất cao nên phát triển tài nguyên dược liệu trong tự nhiên sẽ là việc làm khó khăn. Một số nghiên cứu về phân bố của loài cóc kèn ven biển Việt nam mà chúng tôi tham khảo chủ yếu đề cập tới sự có mặt của loài khi nghiên cứu về đa dạng sinh học vùng rừng ngập mặn ven biển mà không có thông tin về điều kiện thổ nhưỡng, nhu cầu sinh trưởng của loài [7-9].

Ở Việt nam hiện nay khai thác cây cóc kèn lấy dịch chiết để đánh bắt thủy sản hay phục vụ công tác nghiên cứu, sản xuất dược liệu vẫn chủ yếu lấy từ tự nhiên, chưa có các báo cáo về vùng trồng nguyên liệu. Báo cáo này của chúng tôi tập trung chủ yếu nghiên cứu sự phân bố của loài cóc kèn trong mối liên quan với các yếu tố tự nhiên như thành phần cơ giới đất, hàm lượng mùn và nitơ tổng số trong đất, tỉ lệ C:N, độ mặn ở rừng ngập mặn Xuân thủy, Nam định góp phần phát triển loài cây dược liệu này trong tương lai.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu

2.1.1. Tuyến nghiên cứu

Căn cứ trên kết quả khảo sát toàn bộ khu vực cùng với phỏng vấn người dân địa phương và cán bộ ban quản lý Vườn Quốc gia chúng tôi thiết lập 5 tuyến điều tra sau khi dự kiến sơ bộ được tổng thể sự phân bố của loài cây cóc kèn trong khu vực nghiên cứu. Các tuyến điều tra đại diện cho các sinh cảnh khác nhau trong khu vực (Hình 1), có sự khác biệt về độ ngập triều [10] do độ cao nền đất khác nhau, đặc điểm cơ giới đất, mật độ cây rừng [11]. Trong 5 tuyến nghiên cứu có 3 tuyến được bố trí song song, 2 tuyến vuông góc với đê biển hoặc bờ đầm nuôi thủy sản hoặc kênh dẫn nước. Tuyến 2 chúng tôi không bố trí tuyến vuông góc với đầm nuôi thủy sản vì dải rừng ở vị trí này hẹp, rừng trang chịu tác động mạnh của con người và qua khảo sát thấy đi sâu vào rừng cũng không có loài cóc kèn phân bố.

Độ dài của mỗi tuyến khác nhau tùy thuộc vào sinh cảnh và đặc điểm hệ thực vật. Chúng tôi không thiết lập các tuyến gần biên vì qua khảo sát không thấy loài cóc kèn phân bố (Hình 1).

Tuyến 1 vuông góc với đê biển chính, chiều dài tuyến 2,3 km. Chỉ ngập khi triều cường.

Tuyến 2 song song với đê biển, chạy dọc theo đường bờ đầm nuôi thủy sản, chiều dài tuyến 1,5 km. Ngập triều trung bình.

Tuyến 3 song song với kênh dẫn nước, chiều dài tuyến 1,5 km. Ngập triều trung bình.



Hình 1. Các tuyến nghiên cứu trên thực địa

Tuyến 4 vuông góc với kênh dẫn nước, đi sâu vào rừng trang, chiều dài tuyến khoảng 5 km. Ngập triều thấp.

Tuyến 5 song song với đê biển, chiều dài tuyến 1,5 km. Chỉ ngập khi triều cường.

Trên mỗi tuyến thiết lập 3 ô nghiên cứu có diện tích 100 m² (10 m × 10 m) để đánh giá độ phong phú (độ thường gặp) và mật độ của loài cóc kèn trong khu vực theo công thức.

$$\text{Độ phong phú} = \frac{\text{Tổng số cây cóc kèn}}{\text{Tổng số cây trong 1 ô nghiên cứu}}$$
$$\text{Mật độ} = \frac{\text{Số cây cóc kèn (cây đã leo, bám thành công)}}{\text{Diện tích ô nghiên cứu}}$$

2.1.2. Phương pháp nghiên cứu thành phần cơ giới đất, hàm lượng mùn, nitơ tổng số, tỉ lệ C:N

Trong mỗi ô nghiên cứu, chúng tôi tiến hành lấy mẫu đất ở 5 dạng bản, 4 ô ở 4 góc và một ô ở giữa theo quy tắc đường chéo. Dùng dụng cụ lấy mẫu bằng thép không gỉ. Mỗi điểm lấy khoảng 100 g đất ở các độ sâu khác nhau: 0 - 10 cm; 20 - 30 cm; 40 - 50 cm. Sau khi các mẫu đất được lấy lên, cho mẫu vào các túi đựng mẫu đã được chuẩn bị sẵn, đánh dấu khu vực thu mẫu. Phân tích các cấp hạt của đất dựa trên tiêu chuẩn của FAO (1981) và phân loại các cấp hạt như sau: 2 - 0,2 mm: cát thô; 0,2 - 0,02 mm: cát mịn; 0,02 - 0,002 mm: limon; < 0,002 mm: sét. Mẫu được phân tích tại phòng thí nghiệm bộ môn Thực vật học, khoa Sinh học, trường ĐH Sư Phạm Hà Nội. Sử dụng phương pháp Walkley - Black để xác định hàm lượng mùn. Sử dụng phương pháp Kjendahl để xác định hàm lượng nitơ tổng số [12-14]. Độ mặn môi trường được đo bằng máy đo độ mặn cầm tay của hãng Grand-Index.

2.2. Kết quả nghiên cứu

2.2.1. Độ thường gặp và sự phân bố của loài cóc kèn trong khu vực nghiên cứu

Tuyến 1 và tuyến 2 là hai tuyến có mật độ và độ phong phú cao nhất. Đặc trưng của cả tuyến 1 và 2 là độ cao nền đáy lớn [10], chỉ ngập khi triều cường nên tác động của thủy triều lên thảm thực vật giảm. Ở tuyến 1 có sự biến động mạnh về mật độ và độ thường gặp giữa các ô nghiên cứu. Ô 1.3 không kiểm đếm được bất kì cá thể cóc kèn nào mặc dù trong ô và khu vực lân cận chúng tôi có quan sát được những cây cóc kèn nhỏ nhưng chưa đạt kích thước trạng thái được kiểm đếm. Điều kiện lập địa, độ ngập triều của ô 1.3 không có khác biệt với hai ô còn lại nhưng cóc kèn không phát triển được có thể bởi nguồn giống giới hạn do bị chia cắt với các ô còn lại trong tuyến bởi bờ đầm vuông góc với đê biển nên khi hạt giống chưa nảy mầm hoặc mới nảy mầm dễ dàng bị thủy triều cuốn ra xa. Ngoài ra, thảm cỏ gà mọc dày cạnh tranh gay gắt với các loài khác cũng là nguyên nhân hạn chế sự sinh trưởng của cóc kèn. Như vậy có thể nhận định, cóc kèn sinh trưởng tốt trong điều kiện lập địa của tuyến 1.

Tuyến 2 có mật độ cây giảm hẳn so với tuyến 1 nhưng độ phong phú tương đương bởi mật độ cây rừng nói chung thấp do đây là vị trí sát bờ đầm nuôi thủy sản, chịu tác động mạnh khi người dân phun cát làm đầm nuôi dẫn đến tình trạng bồi lấp làm cây chết hàng loạt. Cóc kèn ở tuyến 2 phân bố lẫn cùng các loài cây ngập mặn thực thụ như trang, đước.

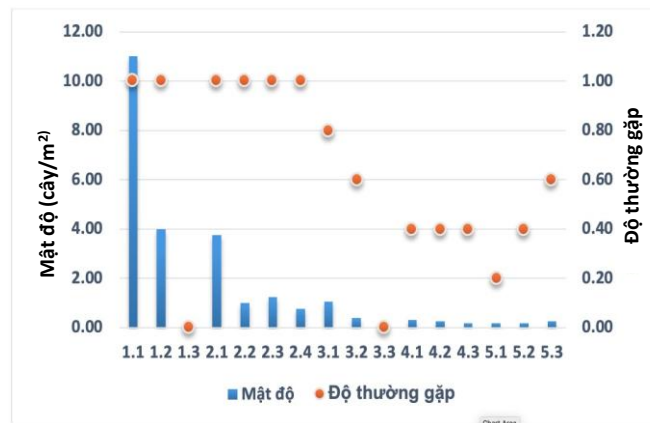
Đặc trưng của tuyến 3 là thảm thực vật ngập mặn phát triển, rừng khép tán. Ở tuyến 3, mật độ cây và độ phong phú của cóc kèn có xu hướng giảm nhanh so với tuyến 1, 2. Quần thể cóc kèn giảm mạnh do cây phải cạnh tranh ánh sáng và nơi sống với các thực vật thực thụ của rừng ngập mặn như trang, đước, cóc vàng. Ngoài ra, cóc kèn cũng cạnh tranh gay gắt với đậu cove - loài dây leo cùng thuộc họ Đậu có nhu cầu sinh thái tương đối giống cóc kèn. Ở ô 3.1 mật độ cóc kèn cao nhất trên toàn tuyến bởi ở đây có thảm cóc vàng phát triển, là giá thể để cóc kèn leo tới nơi có ánh sáng. Ngoài ra, mật độ cóc vàng rất thưa, thường tạo thành bụi độc lập nên mức độ che bóng giảm cũng là điều kiện thuận lợi để cóc kèn sinh trưởng.

Tuyến 4 có vị trí gần biển nhất và độ cao nền đáy thấp nhất trong cả 5 tuyến nghiên cứu. Thảm thực vật ngập mặn thực thụ ít tuổi, độ che phủ không cao, chịu tác động mạnh của các

yếu tố vô sinh đặc biệt là sóng biển. Những đặc điểm môi trường đó đã tác động tới mật độ, sự phân bố của cóc kèn. Mật độ cây ở cả 3 vị trí lấy mẫu đều rất thấp (từ 0,19 đến 0,3 cây/1 m²), phân bố rải rác trên toàn tuyến.

Tuyến 5 được chọn có điều kiện lập địa khác hẳn so với 4 tuyến còn lại, đây là khu vực cồn cát có 2 quần lạc đặc trưng là cây Hai lá mầm thân thảo và phi lao, độ cao nền đáy lớn, ngập khi triều cường, thời gian phơi bãi dài. Mật độ cây rất thấp do nhưng độ phong phú cao do trong các ô nghiên cứu đều là cây lớn, số lượng cây ít. Hình thái, kích thước cây ở tuyến 5 khác hẳn với 4 tuyến còn lại, vấn đề này sẽ được chúng tôi trình bày trong một nghiên cứu khác.

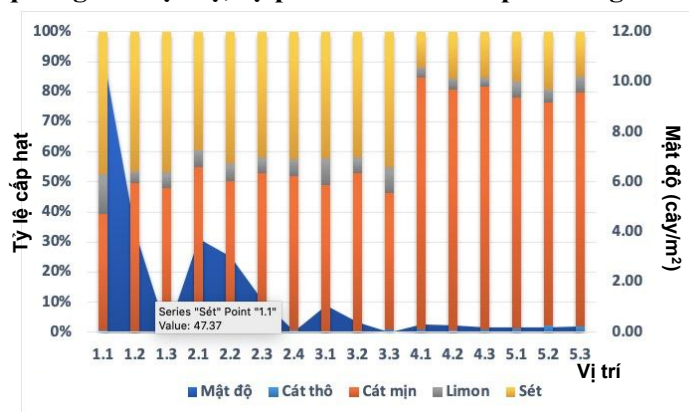
Loài cóc kèn phân bố khá rộng trong khu vực nghiên cứu nhưng chủ yếu tập trung ven đê biển, bờ đầm nuôi thủy sản nơi có độ cao nền đáy lớn, ít ngập triều, thời gian phơi bãi dài. Ở các vị trí này, các loài cây ngập mặn thực thụ kém phát triển do đặc điểm nền đất không còn phù hợp và chịu nhiều tác động của con người. Có thể nhận thấy, cóc kèn là loài xuất hiện và tham gia vào quá trình diễn thế tiếp theo của quần xã rừng ngập mặn. Càng ra phía biển thì mật độ và độ thường gặp càng giảm do đặc điểm nền đất, độ cao nền đáy thấp, mức cạnh tranh cao với các loài cây ngập mặn thực thụ.



Hình 2. Độ thường gặp và mật độ loài cóc kèn ở các tuyến, ô nghiên cứu
(1.1-1.3: tuyến 1; 2.1-2.3: tuyến 2; 3.1-3.3: tuyến 3; 4.1-4.3: tuyến 4; 5.1-5.3: tuyến 5)

Độ thường gặp và mật độ có xu hướng giảm dần khi di chuyển từ ven đê ra tới biển

2.2.2. Mối tương quan giữa mật độ, sự phân bố và thành phần cơ giới đất



Hình 3. Mật độ cây và thành phần cơ giới đất

Mật độ cây giảm dần từ tuyến 1 đến tuyến 5. Thành phần cơ giới đất ở các tuyến 1, 2, 3 khá giống nhau, tuyến 4, 5 có tỉ lệ cát rất cao, đều trên 80%

Theo Nguyễn Đăng Nghĩa, 2005 [13] đất là vật thể bao gồm các hạt có kích thước khác nhau gọi là thành phần cơ giới của đất. Tùy theo tỷ lệ các cấp hạt mà đất có tính chất khác nhau về tỉ trọng, dung trọng, khả năng giữ nước, độ kết dính, chế độ động thái khí, khả năng điều tiết dinh dưỡng... của đất. Thành phần cơ giới là chỉ tiêu quan trọng nhất để đánh giá độ phì của đất. Biểu đồ dưới đây biểu diễn mối tương quan giữa thành phần cơ giới đất với mật độ cóc kèn ở các tuyến nghiên cứu. Sở dĩ chúng tôi chỉ đánh giá về mật độ bởi mật độ thể hiện sự phân bố của loài.

Thành phần cơ giới đất ở các tuyến 1, 2 và 3 tương đối giống nhau. Tỉ lệ cát thô thấp, chỉ dưới 1%, cát mịn khoảng 50%, tỉ lệ sét xấp xỉ 40%. Theo thang phân loại đất của FAO, 1981 [13] có thể xác định được đất rừng ở tuyến 1,2,3 là đất thịt pha sét và cát và đất thịt pha cát, tỉ lệ cát từ 46,39% đến 52,92%, sét từ 41,68% đến 46,58%, limon khoảng 10%; trừ vị trí 1.1, 2.1 là đất thịt pha cát và sét. Hai vị trí này tỷ lệ sét cao hơn do hoạt động hút cát gia cố mái đê của người dân, tăng lắng đọng trầm tích làm cho tỉ lệ sét tăng lên so với các vị trí khác trong tuyến. Kết quả đánh giá thành phần cơ giới của chúng tôi cũng phù hợp với một số nghiên cứu khác trong khu vực [10, 11]. Đặc điểm cơ giới đất ở các tuyến 1, 2, 3 thuận lợi cho cây ngập mặn nói chung và cây cóc kèn nói riêng phát triển [1, 15, 16].

Tuyến 4,5 tỉ lệ cát mịn rất cao chiếm hơn 70% đặc biệt là ở tầng đất mặt. Nhiều vị trí thu mẫu lên tới gần 90%, trong khi đó tỉ lệ sét lại thấp, nhỏ hơn 10%. Ở các lớp đất sâu hơn, tỉ lệ cát mịn giảm, sét tăng lên nhưng cũng không cao quá 20%. Tỉ lệ cát thô ở tuyến 4 nhỏ, dưới 1%, tỉ lệ này tương đương với tuyến 1, 2, 3; cát thô ở tuyến 5 cao nhất lớn hơn 2%. Tỉ lệ cát thô cao làm tăng tốc độ trao đổi khí, đất thoáng nhưng khả năng giữ nước, chất dinh dưỡng kém. Tuyến 4 và 5 đều là đất cát pha sét, tỉ lệ cát từ 76,51% đến 84,78%, sét từ 11,99% đến 19,23%.

Qua biểu đồ mối tương quan giữa mật độ cây và thành phần cơ giới của đất ta thấy ở vị trí có mật độ cao 1.1; 1.2; 2.1; 2.2 đất có thành phần cơ giới nặng hơn (sét có tỉ lệ 39,32% đến 47,37%) so với những ô/tuyến nghiên cứu còn lại. Mật độ cây thấp nhất ở toàn bộ tuyến 4 và 5, cả hai tuyến đều thuộc loại đất cát pha sét với tỉ lệ cát lớn (từ 75% đến 85%). Như vậy cây cóc kèn có thể sinh trưởng trên nhiều thể nền khác nhau nhưng tốt nhất trên loại đất có thành phần cơ giới nặng như đất thịt pha sét, đất thịt pha cát và sét và đất sét pha cát. Đây cũng là loại đất khó canh tác bởi độ mặn lớn, đất cứng chặt thiếu không khí, cây ngập mặn thực thụ khó sinh trưởng nên cóc kèn có thể được trồng như cây được liệu và cũng đóng vai trò là cây cải tạo đất. Trên các cồn cát hoặc bãi bồi mới hình thành gần biển, tỉ lệ cát cao không thuận lợi cho sinh trưởng của cây nên mật độ thấp.

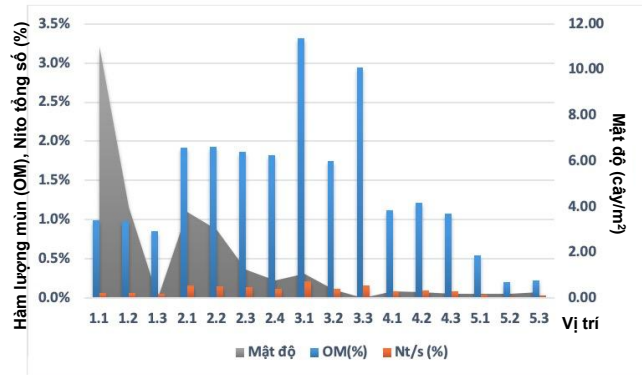
2.2.3. Mối tương quan giữa mật độ và hàm lượng nitơ, mùn trong đất

Tỉ lệ mùn, nitơ tổng số là những chỉ tiêu được sử dụng để đánh giá độ phì của đất. Mùn là các chất hữu cơ đã chết lưu trữ trong đất trước khi được sinh vật phân giải sử dụng, chuyển hoá thành các chất vô cơ đơn giản, khép kín vòng tuần hoàn vật chất. Tỉ lệ mùn và nitơ tổng số có mối quan hệ chặt chẽ với nhau bởi nitơ được giải phóng khi nấm, vi sinh vật phân giải mùn. Ở tuyến 1 và ô 2.4 của tuyến 2 hàm lượng mùn ở tầng đất dưới cao hơn so với tầng đất mặt. Tất cả các vị trí còn lại hàm lượng hai yếu tố này ở mặt trên đều cao hơn. Sự chênh lệch không nhiều, kết quả thu được từ nghiên cứu này phù hợp với kết quả của Nguyễn Thị Hồng Hạnh và cs., 2016 [11].

Hàm lượng mùn và nitơ tổng số trung bình ở tuyến 2, 3 là cao hơn cả đặc biệt là tuyến 3. Tuyến 2 thiết lập ven đầm nuôi thủy sản nên độ cao nền đáy có biến động rất nhiều. Ở vị trí sát chân bờ đầm, người dân hút cát gia cố mái đê làm giảm độ cao nền đáy nhưng ở các vị trí xa hơn chân đầm khoảng 3 mét, độ cao nền đáy tăng do khi hút cát làm đầm một phần cát được phun lên rừng, làm bồi lấp gây chết cây. Độ cao nền đáy dọc bờ đầm giảm nên xảy ra hiện tượng lắng đọng phù sa, xác sinh vật được lưu giữ ở nơi trũng đã làm tăng hàm lượng mùn. Ở tuyến 3 bố trí song song với kênh dẫn nước, mật độ cây rừng lớn, độ cao nền đáy trung bình, thời gian ngập triều dài nên có sự bồi lắng của mùn và phù sa.

Tỉ lệ mùn, nitơ ở tuyến 1 và 4 không có nhiều khác biệt mặc dù đây là hai tuyến có độ cao nền đất và tính chất đất rất khác nhau. Tuyến 4 bố trí gần biển, lượng mùn chủ yếu do thủy triều đưa vào, cây rừng thưa thớt nên lượng rơi và khả năng lưu giữ mùn kém.

Hàm lượng mùn và nitơ thấp ở tuyến 5 là thấp nhất và có thể được lý giải bởi tỉ lệ cát, cát thô cao nên khả năng giữ nước, chất dinh dưỡng kém. Ngoài ra ở tuyến 5 có nền đất cao, chỉ ngập khi triều cường nên giảm lượng mùn do phù sa, sóng biển đưa vào.

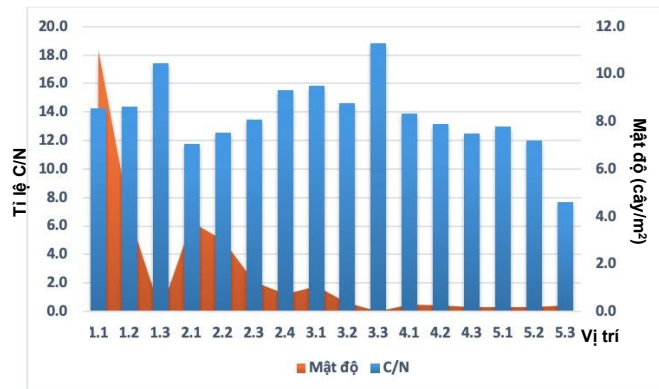


Hình 4. Mật độ và tỉ lệ OM, $N_{\text{tổng số}}$ trong đất

Nhìn chung đất rừng ngập mặn nghèo nitơ do điều kiện lầy mặn, thiếu oxy nên mức độ hoạt động của sinh vật phân giải thấp. Mật độ cây cóc kèn ở các tuyến rất khác do đó có thể nhận thấy, hàm lượng dinh dưỡng trong đất ít chi phối mật độ, sự phân bố của loài nghiên cứu. Cóc kèn là loài thực vật thuộc họ Đậu - Fabaceae, có khả năng tự cố định đạm từ nitơ không khí do cộng sinh với *Rhizobium* nên sự phụ thuộc vào nitơ của môi trường giảm bớt.

2.2.4. Mối tương quan giữa mật độ và tỉ lệ C:N

Tỉ lệ C:N trong đất có mối quan hệ chặt chẽ với hàm lượng mùn và nitơ trong đất và là một trong các chỉ tiêu đánh giá chất lượng đất. Trong sản xuất phân bón hay canh tác người ta luôn chú ý tới tỉ lệ này bởi nó liên quan đến khả năng hấp thụ chất dinh dưỡng của cây trồng [17]. Tỉ lệ C:N có thể thay đổi tùy theo tính chất của mùn, giai đoạn phân giải, các điều kiện môi trường mà ở đó mùn được hình thành [10, 14]. Xác định tỉ lệ C:N trong đất có ý nghĩa quan trọng trong việc đánh giá khả năng tích lũy cacbon và nitơ trong đất qua đó ảnh hưởng tới sinh trưởng của thực vật. Trong đất rừng, hàm lượng cacbon, nitơ thường tỉ lệ thuận với nhau và đồng biến với lượng sét trong thành phần cơ giới đất. Hàm lượng sét cao tăng khả năng giữ mùn và chất dinh dưỡng, hạn chế rửa trôi, xói mòn hay thất thoát nitơ vào khí quyển [18].



Hình 5. Mật độ và tỉ lệ C/N trong đất

Tỉ lệ C:N có biến động từ tuyến 1 đến tuyến 5 nhưng không nhiều. Tỉ lệ C:N cao nhất ở tuyến 2 và 3, thấp nhất tuyến 5 (Hình 5). Sự biến động đó có liên quan chặt chẽ tới hàm lượng mùn và nitơ trong đất (Hình 4). Sự khác biệt giữa tỉ lệ C:N trong đất có liên quan chặt chẽ với tuổi rừng, tuổi rừng càng cao, sự khép tán chặt tỉ lệ C:N càng cao do sự tích tụ lượng rơi trên sàn rừng [11]. Trong nghiên cứu này chúng tôi nhận thấy, mối liên quan giữa tỉ lệ C:N với mật độ cóc kèn không rõ ràng bởi đây không phải loài ưu thế mà chỉ là loài tham gia vào thảm thực vật. Tỉ lệ C:N trong đất chịu ảnh hưởng của loài ưu thế nhiều hơn.

2.2.5. Mối tương quan giữa mật độ và độ mặn môi trường

Nói tới rừng ngập mặn người ta thường nghĩ ngay tới độ mặn môi trường. Tất cả 5 tuyến nghiên cứu đều chịu tác động của thủy triều nên độ mặn của đất cũng chịu ảnh hưởng của thủy triều. Trong nghiên cứu này độ mặn được theo dõi trong hai mùa, mùa mưa và mùa khô. Độ mặn trung bình trong mùa mưa xê dịch từ 0,3% đến 0,9%, còn mùa khô từ 0,5% đến 1,8% (Bảng 1). Độ mặn trong mùa khô (từ tháng 10 năm nay tới tháng 1 năm sau) cao hơn rất nhiều so với khoảng thời gian từ tháng 4 đến tháng 8 do đó phần lớn cây ngập mặn sinh sản trong khoảng mùa mưa.

Bảng 1. Hàm lượng muối trong đất ở mỗi tuyến nghiên cứu (%)

Tuyến nghiên cứu	1	2	3	4	5
Mùa khô	0,9856158 ± 0,1123	0,8954158 ± 0,0100	0,7579158 ± 0,1142	1,7810158 ± 0,2521	0,6662158 ± 0,0231
Mùa mưa	0,4302158 ± 0,0064	0,4099158 ± 0,0125	0,3074158 ± 0,0050	0,4175158 ± 0,0077	0,0777 ± 0,0031

Tuyến 5 có độ mặn trong cả hai mùa đều thấp vì đó là vị trí sát đê biển, độ cao nền đáy lớn, ít ngập triều. Tuyến 4 có độ mặn lớn nhất, đặc biệt vào mùa khô bởi mật độ cây rừng thưa, chưa khép tán, tỉ lệ cát trong đất nhiều, khả năng giữ nước kém, mặt đất thoát hơi nước mạnh. Tuyến 1, 2, 3 độ mặn biến động tương đối đồng nhất trong đó ở tuyến 3 có độ mặn thường thấp hơn so với các tuyến còn lại do cây khép tán, mật độ cây rừng cao hạn chế được sự thoát hơi nước từ mặt đất. Như vậy, cây cóc kèn có phổ sinh thái rộng với độ mặn môi trường, nhưng cây sinh trưởng tốt hơn ở những nơi hay thời gian có độ mặn thấp (trừ tuyến 5). Tuy nhiên, mối liên quan giữa độ mặn và sự phân bố không chặt.

3. Kết luận

Loài cóc kèn phân bố chủ yếu ven đê biển hay bờ đầm nuôi thủy sản, nơi có nền đáy tương đối cao. Càng ra phía biển, mật độ của loài càng giảm dần.

Thành phần cơ giới đất có ảnh hưởng lớn nhất tới phân bố của loài nghiên cứu. Cây cóc kèn sinh trưởng tốt trên loại đất thịt pha cát hay thịt nhẹ pha sét, ít phân bố trên đất cát hoặc cát cồn cát. Hàm lượng mùn, tỉ lệ C:N, độ mặn môi trường ít ảnh hưởng đến sự phân bố của loài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Phan Nguyên Hồng, Viên Ngọc Nam, Vũ Trung Tạng, Nguyễn Hoàng Trí, Mai Sỹ Tuấn, 1999. *Rừng ngập mặn Việt Nam*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 4, 14, 88.
- [2] Phùng Thị Hằng, Cao Văn Vững, Nguyễn Thị Thùy Nhiên, Phan Thành Đạt, Trần Thị Ngọc Linh, Huỳnh Bảo Toàn, Phạm Đông Hải, 2019. Đa dạng thành phần loài cây có độc tại quận Ninh kiều, thành phố Cần thơ. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, Tập 55, Số 6A, DOI: 10.22144/ctu.jvn.2019.157, tr. 42-50.

- [3] Neethu Cyril, James Baben George, Laigi Joseph & V.P. Syllas, 2019. Catalytic Degradation of Methyl Orange and Selective Sensing of Mercury Ion in Aqueous Solutions Using Green Synthesized Silver Nanoparticles from the Seeds of *Derris trifoliata*. *Journal of Cluster Science*, Vol. 30, tr. 459-468.
- [4] M.R. Khan, A.D. Omoloso, Y. Barewai, 2006. Antimicrobial activity of the *Derris elliptica*, *Derris indica* and *Derris trifoliata* extractives. *Elsevier Journal*, Vol. 77, Issue 4, tr. 327-330.
- [5] R. Suganya and M. Thangaraj, 2014. Mangrove plant *Derris trifoliata* - evaluation of antibacterial property. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, Vol. 7, Suppl. 1, 2014. ISSN: 0974-2441, tr. 230-232.
- [6] Phạm Văn Ngọt, Phạm Xuân Bằng, Quách Văn Toàn Em, 2015. Nghiên cứu hoạt tính kháng khuẩn của một số loài cây ngập mặn ở khu dự trữ sinh quyển Cần giờ. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*, số 5 (70). tr. 140-146.
- [7] Phan Thị Thanh Hương, Trần Huy Thái, Nguyễn Thế Cường, Trần Thị Phương Anh, Nguyễn Hoài Nam, 2014. Góp phần nghiên cứu cấu trúc hiện tại của các quần xã thực vật rừng ngập mặn tại vườn Quốc gia Xuân Thủy, Nam Định. *Tạp chí Sinh học*, Tập 36 số 3, tr. 330-335.
- [8] Phạm Ngọc Dũng, Hoàng Công Tín, Tôn Thất Pháp, 2012. Thành phần loài và phân bố của thực vật ngập mặn ở đầm Lập an, huyện Phú lộc, tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Khoa học Đại học Huế*, Tập 75A, Số 6, (2012), tr. 37-48.
- [9] Trần Hiếu Quang, Nguyễn Khoa Lân, Trần Thị Tú, 2013. Đa dạng thành phần loài và giá trị kinh tế của thực vật ngập mặn ở Rú chá, Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp*. Số 4/2013 ISSN: 1859-0373, tr. 3018-3030.
- [10] Nguyễn Thị Hồng Liên, Đặng Thị Nhật Lệ, Nguyễn Hà Linh và Trần Xuân Tình, 2019. Nghiên cứu ảnh hưởng của mức độ ngập triều và thành phần cơ giới đất đến mật độ, cấu tạo rễ hô hấp loài mắm biển (*Avicennia marina* (Forsk.) Vierth.) mọc tự nhiên ven biển huyện Giao thủy, tỉnh Nam định. *HNUE Journal of Scienc*, Natural Sciences, 2019, Vol. 64, Issue 10A, DOI: 10.18173/2354-1059.2019-0058, tr. 105-111.
- [11] Nguyen Thi Hong Hanh, Pham Hong Tinh, Mai Sy Tuan, 2016. Allometry and biomass accounting for mangroves *Kandelia obovata* Sheue, Liu & Yong and *Sonneratia caseolaris* (L.) Engler planted in coastal zone of red river delta, Vietnam. *International Journal of Development Research*, Vol. 06, Issue, 05, tr. 7804-7808.
- [12] Lê Văn Khoa, Nguyễn Xuân Cự, Bùi Thị Ngọc Dung, Lê Đức, Trần Khắc Hiệp, Cái Văn Tranh, 2000. *Phương pháp phân tích đất, nước, phân bón, cây trồng*. NXB Giáo dục Việt Nam, tr. 71-74.
- [13] Nguyễn Đăng Nghĩa, Mai Văn Quyền, Nguyễn Mạnh Chính, 2005. *Đất với cây trồng*. Nxb Nông nghiệp TP Hồ Chí Minh, tr. 13-14.
- [14] Nguyễn Thế Đăng, Đặng Văn Minh, Nguyễn Thế Hùng, 2007. *Vật lí đất*. Nxb Nông nghiệp Hà Nội, tr. 8-22.
- [15] Nguyễn Hoàng Trí, 1999. *Sinh thái học rừng ngập mặn*. NXB Nông nghiệp Hà Nội.
- [16] P.B Tomlinson, 1986. The botany of mangroves. Cambridge University Press, tr. 62-129.
- [17] Guo R., Li G., Jiang T., Schuchardt F., Chen T., Zhao Y. & Shen Y., 2012. Effect of aeration rate, C:N ratio and moisture content on the stability and maturity of compost. *Bioresource Technology*. Vol. 112, tr. 171-178.
- [18] Lekphet S., Nitisravut S. and Adsavakulchai S., 2005. Estimating methane emissions from mangrove area in Ranong province, Thailand. *Songklanakararin J.Sci.Technol*. Vol. 27 Issue 1, pp.153-163.

ABSTRACT

Study on the distribution of *Derris trifoliata* Lour. in Giao lac Commune, Giao thuy District, Nam dinh Province

Vuong Ngoc Thuy¹, Nguyen Thi Hong Lien² and Tran Thi Loan³

¹Ngo Si Lien High School, Hanoi

²Faculty of Biology, Hanoi National University of Education

³Lao Cai High School for Gifted Students

Derris trifoliata is a species which participate in mangrove ecosystem. Species's distribution depends on many factors, the most important of which is soil structure. *Derris trifoliata* grows well on clay loam soil or sandy loam soil. Firm ground is less favorable for true mangrove species, so the abundance found along sea-dykes, coastal areas and aquaculture lagoons is much higher than in mangrove core zone. On sandy soil or light sandy loam soil, when sand percentage is high, plants grow poorly with very low density. Study results show that *Derris trifoliata* can grow on many different types of substrates, but mostly on soil with sand percentage from 39 to 50%, clay from 39 to 45% and limon about 10%. *Derris trifoliata* grows near sea dykes and aquaculture lagoons, the nearer it is towards sea, the lower abundance and density is. Other ecological factors such as humus content, total nitrogen, C:N ratio, and salinity also affect the distribution of *Derris trifoliata* but to a lesser extent. In places with high density of *Derris trifoliata*, although the amount of humus in the soil is not much, the average nitrogen content is high because *Derris trifoliata* belongs to Fabaceae family, nodules lumps formed on their roots by *Rhizobium* can fix nitrogen from atmospheric nitrogen.

Keywords: *Derris trifoliata*, distribution, density, sand, clay, limon.