Tạp chí KHLN Số 5/2023
©: Viện KHLNVN - VAFS
ISSN: 1859 - 0373 Đăng tải tại: www.vafs.gov.vn

CẤU TRÚC VÀ SINH KHỐI RỪNG TỰ NHIÊN TẠI HUYỆN BA CHẼ, TỈNH QUẢNG NINH

Trần Văn Đô[1], Nguyễn Toàn Thắng[1], Vũ Tiến Lâm[1], Hoàng Văn Thành[1], Hoàng Thanh Sơn[1], Nguyễn Trọng Minh[2], Trần Anh Hải[1], Dương Quang Trung[1], Nguyễn Văn Tuấn[1], Nguyễn Huy Hoàng[1], Phạm Tiến Dũng[1], Đào Trung Đức[1], Trương Trọng Khôi[1]

[1]Viện Nghiên cứu Lâm sinh, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam
[2]Trường Đại học Lâm nghiệp

TÓM TẮT

Theo kết quả diễn biến rừng, huyện Ba Chẽ, tỉnh Quảng Ninh có khoảng 12.383 ha rừng tự nhiên thuộc 4 chủ quản lý chính là Hộ gia đình, cá nhân trong nước (HGĐ), Cộng đồng dân cư (CĐDC), Ủy ban nhân dân cấp xã (UBND), Ban quản lý rừng phòng hộ (BQLRPH). Đánh giá được thực trạng tài nguyên rừng tại 4 nhóm chủ quản lý này sẽ góp phần vào công tác bảo vệ và phát triển tài nguyên rừng tại Ba Chẽ. Phương pháp ô tiêu chuẩn (1.000 m^2; 33,3 × 30,0 m) ngẫu nhiên tạm thời được áp dụng để thu thập số liệu hiện trường. Kết quả cho thấy, các chỉ số lâm phần về số cây, đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$), tiết diện ngang, trữ lượng cây đứng và sinh khối khô trên mặt đất (AGB) đều có sự khác nhau rõ ràng giữa 4 đối tượng. Rừng thuộc UBND (63 cây/1.000 m^2) có số cây nhiều nhất và ít nhất tại rừng thuộc CĐDC (46 cây/1.000 m^2). Rừng thuộc CĐDC (15,36 cm) có $D_{1,3}$ lớn nhất và nhỏ nhất tại rừng thuộc UBND (12,76 cm). Rừng thuộc BQLRPH có trữ lượng cây đứng lớn nhất (6,04 m^3/1.000 m^2) và nhỏ nhất tại rừng thuộc CĐDC (4,88 m^3/1.000 m^2). Rừng thuộc BQLRPH có AGB lớn nhất (6,15 tấn/1.000 m^2) và nhỏ nhất tại rừng thuộc CĐDC (4,96 tấn/1.000 m^2). Chỉ tiêu sinh trưởng giữa đai cao < 200 m và ≥ 200 m so với mực nước biển tại mỗi nhóm chủ quản lý cũng có sự khác nhau. Phân bố N/D lâm phần tại 4 nhóm chủ quản lý và 2 đai cao đều có dạng phân bố giảm. Cách thức và hiệu quả của công tác quản lý rừng bởi mỗi nhóm chủ quản lý là tác động chính dẫn đến sự khác nhau về đặc điểm lâm phần rừng tại Ba Chẽ. Từ thực tế đó cần tăng cường công tác quản lý, cách thức bảo vệ tài nguyên rừng như đối với rừng cộng đồng để rừng phát huy tốt hơn chức năng, vai trò bảo vệ môi trường sinh thái, góp phần xóa đói giảm nghèo tại Ba Chẽ.

Từ khóa: Chủ quản lý, đai cao, đặc trưng lâm phần, sinh khối, trữ lượng cây đứng

STRUCTURE AND ABOVEGROUND BIOMASS OF NATURAL FORESTS IN BA CHE DISTRICT, QUANG NINH PROVINCE

Tran Van Do[1], Nguyen Toan Thang[1], Vu Tien Lam[1], Hoang Van Thanh[1], Hoang Thanh Son[1], Nguyen Trong Minh[2], Tran Anh Hai[1], Duong Quang Trung[1], Nguyen Van Tuan[1], Nguyen Huy Hoang[1], Pham Tien Dung[1], Dao Trung Duc[1], Truong Trong Khoi[1]

[1]Silvicultural Research Insititute
[2] Vietnam National University of Forestry

SUMMARY

Ba Che district belonging to Quang Ninh Province had 12,383 ha of natural forest area, which was managed by four main owners including including Individuals and householders (TH), Local community (LC), People's committee at communal level (PC) and Protection forest management board (PFMB). Understudying current status of natural forests of these four owners will contribute to sustainable forest development and management in Ba Che district. Random sampling plots of 1,000 m^2 each (33.3 × 30 m) were used to collect field data. The results indicated that all stand parameters including tree number, diameter at breast height ($D_{1,3}$), basal area, standing volume, and aboveground biomass (AGB) were significantly different among four owners. PC forest had highest tree number of 63 trees/1,000 m^2 and the lowest (46 trees/1,000 m^2) belonged to LC forests. LC forest had the largest $D_{1,3}$ of 15.36 cm and it was smallest in PC forest (12.76 cm). PFMB forest had highest standing volume of 6.04 m^3/1,000 m^2 and AGB of 6.15 tons/1,000 m^2, the lowest belonged

to PC forest with standing volume of 4.88 m^3/1,000 m^2 and AGB of 4.96 tons/1,000 m^2. Stand parameters between < 200 m elevation zone and ≥ 200 m elevation zone were also different in each of four owners. Diameter and stem number distributions in four owners and two elevation zones had exponential shape by reducing tree number in higher $D_{1,3}$ classes. Management approaches applied by each owner played a central role on the differences of stand parameters in Ba Che district. It is recommended that applying forest management approaches practiced by local communities will enhance the development of forest, contributing to poverty reduction, environment protection, and reducing the impact of climate change in Ba Che district.

Keywords: Forest owner, elevation zone, stand parameter, aboveground biomass, standing volume

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo quy định tại Thông tư 33/2018/TT-BNNPTNT của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn thì diện tích được quy hoạch cho lâm nghiệp được quản lý bởi 9 nhóm chủ thể sau đây: (1) Ban quản lý rừng đặc dụng, (2) Ban quản lý rừng phòng hộ (BQLRPH), (3) Tổ chức kinh tế, (4) Lực lượng vũ trang, (5) Tổ chức khoa học và công nghệ, đào tạo, giáo dục, (6) Hộ gia đình, cá nhân trong nước (HGĐ), (7) Cộng đồng dân cư (CĐDC), (8) Doanh nghiệp đầu tư nước ngoài và (9) Ủy ban nhân dân cấp xã (UBND). Chủ quản lý có trách nhiệm quản lý, bảo vệ và phát triển tài nguyên rừng trên diện tích được giao theo các quy định của pháp luật. Từ thực tế đó, nếu mỗi nhóm chủ quản lý có các biện pháp bảo vệ và phát triển rừng phù hợp thì rừng sẽ phát triển tốt, phát huy được tính năng đa dụng của hệ sinh thái rừng không chỉ cung cấp gỗ, củi và lâm sản ngoài gỗ mà còn có giá trị cao đối với bảo vệ môi trường, sinh thái và đa dạng sinh học trong mỗi khu vực.

Theo kết quả theo dõi diễn biến rừng năm 2022, huyện Ba Chẽ có khoảng 12.383 ha rừng tự nhiên (Ủy ban nhân dân huyện Ba Chẽ, 2023), theo kết quả kiểm kê rừng năm 2015. Những diện tích rừng tự nhiên này chủ yếu thuộc 4 chủ quản lý gồm: HGĐ, CĐDC, UBND và BQLRPH. Đánh giá được thực trạng tài nguyên rừng tự nhiên tại 4 chủ quản lý rừng sẽ cung cấp thông tin hữu ích phục vụ công tác quản lý và bảo vệ tốt tài nguyên rừng tại đây, góp phần phát triển kinh tế địa phương cũng như bảo vệ đa dạng sinh học, sinh thái và môi trường tại huyện Ba Chẽ.

II. ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm nghiên cứu

Ba Chẽ có tọa độ địa lý 20°7’40’’-21°23’15’’ vĩ độ Bắc; 107°58’05’’-107°22’00’’ kinh độ Đông, là huyện miền núi của tỉnh Quảng Ninh có địa hình đồi núi, chia cắt thành nhiều vùng nhỏ, với địa hình cao ở phía Tây và thấp dần xuống phía Đông. Ba Chẽ có phía Bắc giáp tỉnh Lạng Sơn; phía Tây giáp tỉnh Bắc Giang; phía Đông giáp huyện Tiên Yên và phía Nam giáp thành phố Hạ Long và thành phố Cẩm Phả của Quảng Ninh. Ba Chẽ có độ cao trung bình 300 - 500 m so với mực nước biển, phần lớn đất dốc > 20°. Ba Chẽ nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa vùng núi thấp nóng, ẩm và mưa nhiều. Nhiệt độ trung bình năm dao động 21 - 23°C, mùa hè lên tới 37,6°C và mùa đông xuống 1°C. Độ ẩm không khí bình quân năm 83%, cao nhất vào tháng 3 - 4 (88%) và thấp nhất vào tháng 11 - 12 (76%). Lượng mưa bình quân năm 2.285 mm, biến động mạnh giữa các năm; năm nhiều nhất lên đến 4.077 mm, năm thấp nhất 1.086 mm.

Thảm thực vật tại Ba Chẽ được xác định là rừng lá rộng thường xanh trên núi đất. Ba Chẽ nằm giáp ranh Khu bảo tồn thiên nhiên Đồng Sơn - Kỳ Thượng, thuộc thành phố Hạ Long, nơi có diện tích rừng tự nhiên trên núi đất lớn nhất tại vùng Đông Bắc. Đặc trưng về đa dạng sinh học và tài nguyên rừng tại đây đã được nghiên cứu (Nguyễn Toàn Thắng *et al.*, 2022; Trần Văn Đô *et al.*, 2022).

2.2. Phương pháp thu thập số liệu

Sử dụng phương pháp ô tiêu chuẩn (OTC) ngẫu nhiên tạm thời để thu thập số liệu. Vị trí OTC được xác định trên bản đồ. Sử dụng GPS cầm tay để xác định vị trí ngoài thực địa đảm bảo vị trí không lệch quá 10 m so với bản đồ. Trên thực địa lập OTC tạm thời có diện tích 1.000 m^2 (33,3 × 30,0 m). Tổng số OTC đã thiết lập là 35, trong đó 8 OTC thuộc BQLRPH, 13 OTC thuộc CĐDC, 3 OTC thuộc HGĐ và 11 OTC thuộc UBND. Trong OTC đo đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) cho tất cả cây có $D_{1,3} \geq 6$ cm và chiều cao vút ngọn (H_{vn}).

2.3. Xác định sinh khối và thể tích cây đứng

Sinh khối khô trên mặt đất cây cá lẻ (Bảo Huy *et al.*, 2016) được xác định theo công thức (1).

$$AGB = 0{,}12843 \times D_{1,3}^{2{,}409074} \quad (1)$$

Trữ lượng cây đứng (Vũ Tiến Hinh, 2012) được xác định theo công thức (2).

M = G x H x f (2), trong đó G là tiết diện ngang (G = (3,14 × $D_{1,3}^2$)/4; m^2), f là hình số thân cây = 0,45

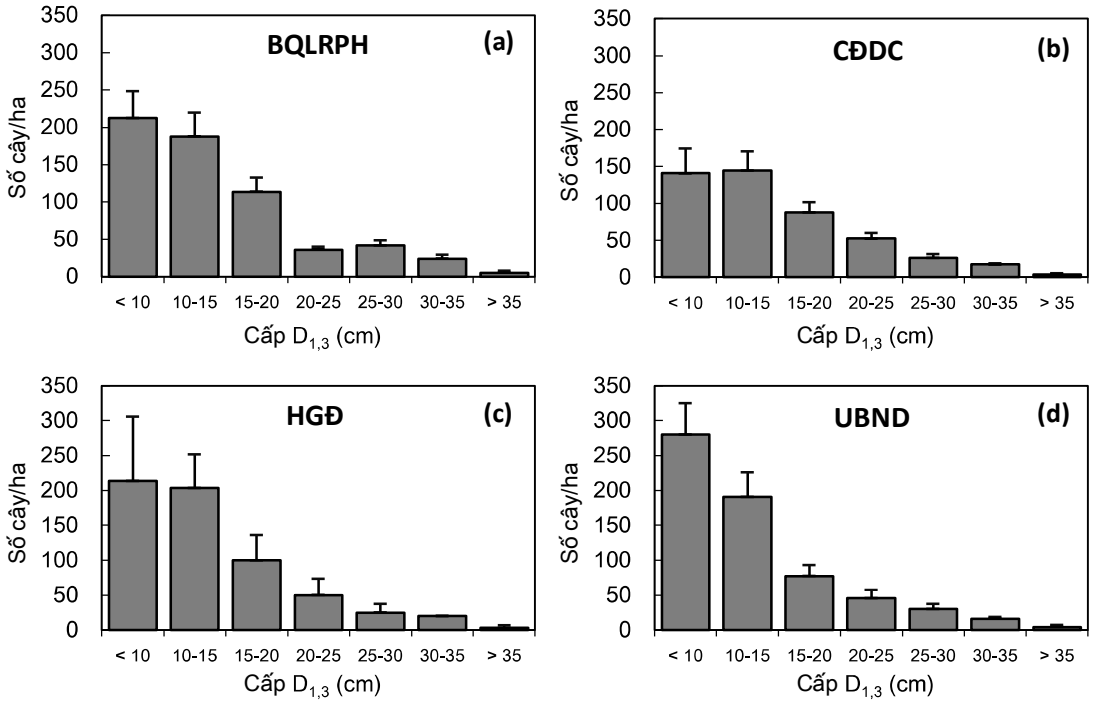
2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm chuyên dụng Excel và R để xử lý số liệu. So sánh đánh giá các chỉ tiêu ($D_{1,3}$, H_{vn}, G, M,...) giữa đối tượng nghiên cứu được thực hiện theo phân tích phương sai ANOVA và so sánh thống kê với độ tin cậy 95%.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

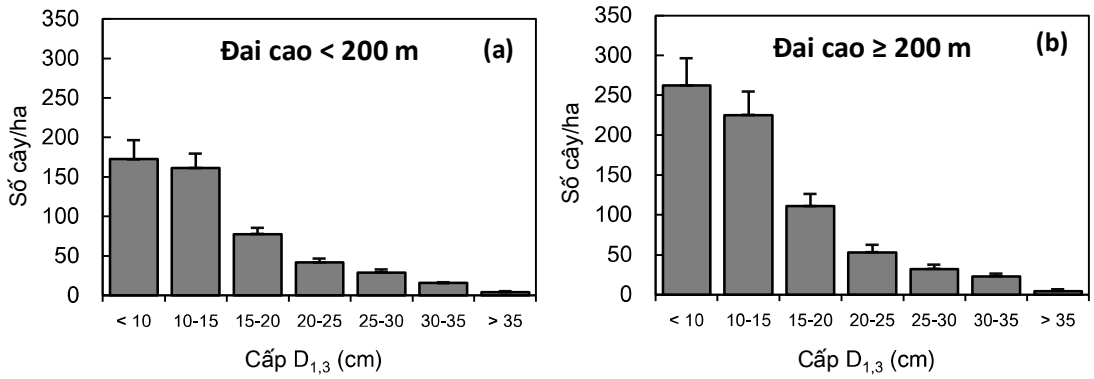
3.1. Đặc điểm cấu trúc lâm phần

Cấu trúc N/D của rừng tự nhiên thuộc 4 chủ quản lý tại Ba Chẽ đều có dạng phân bố giảm (Hình 1) với số cây nhiều nhất tại cấp kính nhỏ nhất (< 10 cm) và số cây ít nhất tại cấp kính lớn nhất (≥ 35 cm). Rừng tại tất cả nhóm chủ quản lý đều có cây xuất hiện tại tất cả các cấp kính mà không có sự gián đoạn và số cây có $D_{1,3} \geq 30$ cm chiếm tỷ lệ rất thấp (< 5%) trong tổng số cây. Sự biến động về số cây trong mỗi cấp kính giữa các OTC tại rừng thuộc HGĐ (Hình 1c) lớn nhất và biến động nhỏ nhất tại rừng thuộc BQLRPH (Hình 1a) và CĐDC (Hình 1b).



Hình 1. Cấu trúc N/D rừng tự nhiên theo chủ quản lý tại Ba Chẽ, Quảng Ninh

Phân bố N/D rừng tự nhiên tại Ba Chẽ theo đai cao (Hình 2) có dạng phân bố giảm với số cây nhiều nhất tại cấp kính < 10 cm và số cây ít nhất tại cấp kính ≥ 35 cm. Mật độ tại mỗi cấp kính ở rừng tại đai cao ≥ 200 m cao hơn so với đai cao < 200 m. Ở cả 2 đai cao, tỷ lệ cây có $D_{1,3}$ ≥ 30 cm rất thấp, 3,9% đối với đai cao < 200 m và 3,8% đối với đai cao ≥ 200 m.



Hình 2. Cấu trúc N/D rừng tự nhiên theo đai cao tại Ba Chẽ, Quảng Ninh

3.2. Đặc điểm mật độ, sinh trưởng và sinh khối lâm phần

Đặc điểm về mật độ, sinh trưởng và sinh khối lâm phần được tổng hợp tại bảng 1.

Kết quả phân tích phương sai ANOVA cho thấy, tất cả các chỉ tiêu (Bảng 1) đều có sự khác nhau rõ ràng ($p < 0,05$) giữa 4 đối tượng nghiên cứu. Số cây lớn nhất đạt 63 cây/1.000 m^2 tại chủ quản lý UBND, giảm xuống 60 cây/1.000 m^2 tại chủ quản lý BQLRPH, 59 cây/1.000 m^2 tại chủ quản lý HGĐ và chỉ 46 cây/1.000 m^2 tại chủ quản lý CĐDC. Rừng có mật độ cao thì $D_{1,3}$ nhỏ (Bảng 1), rừng tại CĐDC có $D_{1,3}$ lớn nhất (15,36 cm), lớn hơn rõ ràng so với rừng tại BQLRPH (14,06 cm), HGĐ (13,87 cm) và UBND (12,76 cm).

Trữ lượng cây đứng cũng có sự khác nhau rõ ràng giữa 4 đối tượng quản lý; cao nhất tại rừng thuộc BQLRPH (6,04 m^3/1.000 m^2) và 5,65 m^3/1.000 m^2 tại rừng thuộc UBND, thấp nhất tại rừng thuộc CĐDC (4,88 m^3/1.000 m^2). Cũng giống như trữ lượng cây đứng, AGB cũng có sự khác nhau rõ ràng giữa 4 đối tượng quản lý: cao nhất tại rừng thuộc BQLRPH (6,15 tấn/1.000 m^2) và 5,80 tấn/1.000 m^2 tại rừng thuộc UBND, thấp nhất tại rừng thuộc CĐDC (4,96 tấn/1.000 m^2).

Bảng 1. Mật độ, sinh trưởng và sinh khối (bình quân/OTC) rừng tự nhiên theo chủ quản lý tại Ba Chẽ, Quảng Ninh

Chủ quản lý	Số OTC	Số cây	$D_{1,3}$ (cm)	G (m^2)	M (m^3)	AGB (tấn)
BQLRPH	8	60^a ±7	$14,06^a$ ±0,59	$1,11^a$ ±0,12	$6,04^a$ ±0,72	$6,15^a$ ±0,73
CĐDC	13	46^b ±7	$15,36^b$ ±0,91	$0,90^b$ ±0,11	$4,88^b$ ±0,59	$4,96^b$ ±0,60
HGĐ	3	59^a ±12	$13,87^a$ ±1,52	$0,98^b$ ±0,15	$5,16^b$ ±0,92	$5,27^b$ ±0,91
UBND	11	63^a ±9	$12,76^c$ ±0,65	$1,04^b$ ±0,17	$5,65^a$ ±1,04	$5,80^a$ ±1,07

Ghi chú: Các chữ khác nhau ^{a,b,c} trên cùng 1 cột chỉ sự khác nhau của giá trị trung bình giữa hai đối tượng.

Kết quả so sánh về mật độ, sinh trưởng và sinh khối giữa 2 đai cao < 200 m và ≥ 200 m so với mực nước biển tại mỗi nhóm chủ quản lý được trình bày tại bảng 2.

Đối với rừng thuộc BQLRPH, có sự khác nhau rõ ràng giữa 2 đai cao về trữ lượng cây đứng và AGB. Tuy nhiên không có sự khác nhau về số cây, $D_{1,3}$ và tiết diện ngang. Trữ lượng cây đứng đạt 5,32 m^3/1.000 m^2 tại đai cao < 200 m so với 6,47 m^3/1.000 m^2 tại đai cao ≥ 200 m. AGB đạt 5,42 tấn/1.000 m^2 tại đai cao < 200 m so với 6,59 tấn/1.000 m^2 tại đai cao ≥ 200 m.

Đối với rừng thuộc CĐDC, có sự khác nhau rõ ràng giữa 2 đai cao về số cây, $D_{1,3}$, tiết diện ngang, trữ lượng cây đứng và AGB (Bảng 2). Trong đó, rừng tại đai cao ≥ 200 m có các chỉ tiêu cao hơn rõ ràng so với rừng tại đai cao < 200 m.

Đối với rừng thuộc UBND, có sự khác nhau rõ ràng giữa 2 đai cao về số cây, $D_{1,3}$, trữ lượng cây đứng và AGB (Bảng 2), nhưng không có sự khác nhau về tiết diện ngang. Rừng tại đai cao ≥ 200 m có số cây cao hơn rõ ràng so với rừng tại đai cao < 200 m, trong khi đó, các chỉ tiêu $D_{1,3}$, trữ lượng cây đứng và $D_{1,3}$ tại đai cao < 200 m cao hơn rõ ràng so với rừng tại đai cao ≥ 200 m.

Bảng 2. Mật độ, sinh trưởng và sinh khối (bình quân/OTC) rừng tự nhiên theo đai cao tại Ba Chẽ, Quảng Ninh

Đai cao (m)	Số cây	$D_{1,3}$ (cm)	G (m^2)	M (m^3)	AGB (tấn)
BQLRPH					
< 200	57^a ± 5	$13,57^a$ ± 0,44	$1,00^a$ ± 0,09	$5,32^a$ ± 0,60	$5,42^a$ ± 0,61
≥ 200	62^a ± 11	$14,36^a$ ± 0,94	$1,18^a$ ± 0,18	$6,47^b$ ± 1,11	$6,59^b$ ± 1,11
CĐDC					
< 200	42^b ± 7	$15,58^a$ ± 0,96	$0,85^b$ ± 0,11	$4,69^a$ ± 0,60	$4,76^a$ ± 0,61
≥ 200	90^c ± 0	$12,70^b$ ± 0	$1,38^c$ ± 0	$7,18^c$ ± 0	$7,34^c$ ± 0
HGĐ					
< 200	59^a ± 12	$13,87^a$ ±1,29	$0,98^b$ ± 0,15	$5,16^a$ ±0,83	$5,27^a$ ± 0,84
UBND					
< 200	58^a ± 14	$13,46^a$ ± 1,58	$1,05^a$ ± 0,00	$6,02^b$ ± 0,31	$6,21^b$ ± 0,28
≥ 200	68^d ± 12	$12,18^b$ ± 0,88	$1,03^a$ ± 0,23	$5,34^a$ ± 1,40	$5,46^a$ ±1,45

Ghi chú: Các chữ khác nhau ^{a,b,c,d} trên cùng 1 cột chỉ sự khác nhau của giá trị trung bình giữa các đối tượng.

3.3. Thảo luận

Rừng thuộc quản lý bởi CĐDC có mật độ thấp nhất và cây có $D_{1,3}$ lớn nhất (Bảng 1), do rừng được quản lý tốt, ít bị tác động. Ngược lại, rừng được quản lý bởi UBND có mật độ cao nhất và cây có $D_{1,3}$ nhỏ nhất. Thực tế cho thấy, rừng được quản lý bởi CĐDC, ngoài được quản lý bởi các quy định pháp luật hiện hành còn được quản lý bởi hương ước và quy định riêng bởi mỗi CĐDC, do vậy rừng hầu như không bị tác động nếu không được cộng đồng cho phép. Bên cạnh đó rừng được quản lý bởi UBND, do UBND không phải là đơn vị chuyên trách về quản lý rừng như BQLRPH. Hơn nữa, người dân luôn có suy nghĩ cho rằng rừng được quản lý bởi UBND là rừng thuộc mọi người do đó mọi người ít có trách nhiệm quản lý bảo vệ hơn và có thể tự do tác động vào rừng hơn. Bên cạnh đó, rừng được quản lý bởi BQLRPH có AGB lớn nhất (Bảng 1) cho thấy rừng tại đây đóng vai trò quan trọng đối với bảo vệ môi trường, lưu trữ carbon, chống biến đổi khí hậu.

Mật độ, $D_{1,3}$ và tiết diện ngang giữa 2 đai cao tại rừng thuộc BQLRPH (Bảng 2) không có sự khác nhau, điều này có thể được giải thích do BQLRPH là đơn vị chuyên trách về quản lý bảo vệ và phát triển rừng, do đó, rừng được quản lý nghiêm ngặt ở mọi khu vực, vì vậy rừng ít bị tác động. Bên cạnh đó rừng được quản lý bởi CĐDC và UBND có mật độ tại đai cao ≥ 200 m lớn hơn đai cao < 200 m và $D_{1,3}$ tại đai cao ≥ 200 m nhỏ hơn tại đai cao < 200 m. Thực tế này có thể phản ánh hiệu quả của công tác quản lý, đai cao ≥ 200 m là những nơi thường cao và xa dân cư, hiệu quả công tác quản lý thấp hơn do vậy rừng bị tác động nhiều hơn đai thấp; nếu mất đi 1 cây có $D_{1,3}$ lớn, nhiều cây tái sinh sẽ phát triển vì vậy rừng có mật độ cao nhưng $D_{1,3}$ của lâm phần lại nhỏ hơn.

Cấu trúc N/D rừng phản ảnh tiềm năng của rừng phát triển trong tương lai. Rừng tại 4 chủ quản lý (Hình 1) và trên 2 đai cao (Hình 2) đều có phân bố giảm, là đặc trưng của rừng đang phát triển có lớp cây kế cận (lớp cây nhỏ) luôn nhiều hơn lớp cây có đường kính lớn hơn. Theo diễn thế rừng, trong quá trình sinh trưởng và phát triển, cạnh tranh diễn ra, chỉ những cá thể khỏe mạnh đủ sức cạnh tranh mới tồn tại (Ohtsuka, 2010; Trần Văn Đô *et al.*, 2010). Thực tế đó dẫn đến chỉ một số cây tồn tại, phát triển để tham gia vào lớp cây có cỡ kính lớn hơn. Nếu rừng có phân bố N/D không phải phân bố giảm hoặc phân bố ngắt quãng (thiếu cây hoặc không có cây tại 1 hoặc 1 số cấp kính), sẽ có hiện tượng thiếu lớp cây kế cận, rừng khó phát triển đồng đều tạo rừng tự nhiên đa tầng tán. Từ thực tế đó, đối với rừng tự nhiên tại Ba Chẽ thuộc 4 chủ thể quản lý BQLRPH, HGĐ, CĐDC và UBND, tùy vào mục tiêu cụ thể mà có các biện pháp tác động và quản lý phù hợp để phát huy đầy đủ chức năng và giá trị của rừng. Rừng sản xuất có thể thực hiện khoanh nuôi có trồng bổ sung như trồng bổ sung loài có giá trị, đa tác dụng (lâm sản ngoài gỗ, dược liệu) dưới tán rừng. Rừng phòng hộ có thể bảo vệ nghiêm ngặt cấm tác động tại vùng xung yếu, đối với vùng ít xung yếu có thể tác động bằng trồng lâm sản ngoài gỗ, dược liệu dưới tán rừng để tăng thu nhập cho người dân địa phương.

IV. KẾT LUẬN

Cấu trúc và sinh khối rừng tự nhiên thuộc 4 chủ quản lý gồm CĐDC, HGĐ, UBND và BQLRPH tại Ba Chẽ, Quảng Ninh được nghiên cứu dựa trên điều tra 35 OTC ngẫu nhiên, tạm thời. Kết quả cho thấy số cây, $D_{1,3}$, tiết diện ngang, trữ lượng cây đứng và AGB đều có sự khác nhau rõ ràng giữa 4 đối tượng. Số cây nhiều nhất tại rừng thuộc UBND (63 cây/1.000 m^2) và ít nhất tại rừng thuộc CĐDC (46 cây/1.000 m^2). $D_{1,3}$ lớn nhất tại rừng thuộc CĐDC (15,36 cm) và nhỏ nhất tại rừng thuộc UBND (12,76 cm). Trữ lượng cây đứng lớn nhất tại rừng thuộc BQLRPH 6,04 m^3/1.000 m^2) và nhỏ nhất tại rừng thuộc CĐDC (4,88 m^3/1.000 m^2). AGB lớn nhất tại rừng thuộc BQLRPH (6,15 tấn/1.000 m^2) và nhỏ nhất tại rừng thuộc CĐDC (4,96 tấn/1.000 m^2). Rừng thuộc BQLRPH tại đai cao ≥ 200 m có trữ lượng cây đứng và AGB lớn hơn rừng tại đai cao < 200 m. Rừng thuộc CĐDC tại đai cao ≥ 200 m có số cây, $D_{1,3}$, tiết diện ngang, trữ lượng cây đứng và AGB lớn hơn rừng tại đai cao < 200 m. Rừng thuộc UBND tại đai cao ≥ 200 m có số cây, $D_{1,3}$, trữ lượng cây đứng và AGB lớn hơn rừng tại đai cao < 200 m. Phân bố N/D lâm phần tại 4 nhóm chủ quản lý và 2 đai cao đều có dạng phân bố giảm, phản ánh lớp cây kế cận luôn có số cây lớn hơn, phù hợp với diễn thế phát triển của hệ sinh thái rừng tự nhiên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bao Huy, Kralicek K, Poudel KP, Vu TP, Phung VK, Nguyen DH, Temesgen H, 2016. Allometric equations for estimating tree aboveground biomass in evergreen broadleaf forests of Viet Nam. Forest Ecology and Management 382:193-205.
2. Nguyễn Toàn Thắng, Trần Văn Đô, Hoàng Thanh Sơn, Trịnh Ngọc Bon, Dương Quang Trung, Vũ Tiến Lâm, Hoàng Văn Thành, Đào Trung Đức, Nguyễn Hữu Hiệp, 2022. Đa dạng sinh học loài cây rừng tại Khu bảo tồn thiên nhiên Đồng Sơn - Kỳ Thượng, thành phố Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, số 4.
3. Tran Van Do, Akira Osawa, Nguyen Toan Thang, 2010. Recovery process of a mountain forest after shifting cultivation in Northwestern Vietnam. Forest Ecology and Management 259: 1650-1659.
4. Trần Văn Đô, Nguyễn Toàn Thắng, Vũ Tiến Lâm, Hoàng Thanh Sơn, Hoàng Văn Thành, Dương Quang Trung, Đào Trung Đức, Trịnh Ngọc Bon, Trần Cao Nguyên, Trương Trọng Khôi, Trần Hải Long, 2022. Sinh khối và cấu trúc rừng tự nhiên tại khu bảo tồn thiên nhiên Đồng Sơn - Kỳ Thượng, Quảng Ninh. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, số 6.
5. Ủy ban nhân dân huyện Ba Chẽ, 2023. Quyết định số 167/QĐ-UBND ngày 30 tháng 01 năm 2023 của Ủy ban nhân dân huyện Ba Chẽ về việc phê duyệt kết quả theo dõi diễn biến rừng và đất quy hoạch phát triển rừng huyện Ba Chẽ năm 2022.
6. Vũ Tiến Hinh, 2012. Phương pháp xây dựng biểu thể tích cho rừng tự nhiên. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội.
7. Ohtsuka T, 2010. Biomass changes in yearly tropical succession on a large-scale shifting cultivation area, Northeast Borneo Island. Tropics 10, 529-537.

Email tác giả liên hệ: dotranvansri@gmail.com
Ngày nhận bài: 12/10/2023
Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 17/10/2023
Ngày duyệt đăng: 23/10/2023