

TÁC ĐỘNG CỦA XÂY DỰNG TUYẾN ĐƯỜNG DÂY TRUYỀN TẢI 230kV ĐẾN RỪNG TẠI TỈNH ATTAPEU, CHDCND LÀO

Nguyễn Đức Núi, Dương Văn Nam, Phí Văn Công
*Viện Khoa học Vật liệu,
Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

Tuyến đường dây 230 kV từ nhà máy thủy điện Xekaman 1 đến biên giới Lào-Việt Nam có tổng chiều dài 70,712 km, gồm 40 cột góc. Điểm đầu đặt tại Nhà máy thủy điện XKM1, điểm cuối đặt tại biên giới Lào-Việt Nam, đi qua địa phận 03 huyện Xanxay, Xaysettha và Phouvong, tỉnh Attapeu, Nước CHDCND Lào. Đặc biệt, theo báo cáo của Công ty Cổ phần Điện Việt Lào (2015) có 9,2 km đường dây chạy qua Vườn Quốc gia (VQG) Dong Amphan thuộc địa phận huyện Phuvong. Dự án được xây dựng nhằm truyền tải điện năng từ nhà máy thủy điện (NMTĐ) Xekaman 1 và Xekaman XanXay vào hệ thống điện của Việt Nam. Tuyến đường dây chạy qua nhiều dạng địa hình khác nhau với các kiểu thảm thực vật đặc trưng của địa bàn tỉnh Attapeu. Các hoạt động xây dựng các hạng mục dự án trong các giai đoạn khác nhau (giai đoạn chuẩn bị dự án, giai đoạn xây dựng, giai đoạn vận hành) sẽ tác động tới rừng khu vực có tuyến đường dây chạy qua là khác nhau phụ thuộc vào tiến độ triển khai, đặc điểm kiểu thảm thực vật, phương thức khai thác trong hành lang tìm tuyến.

I. DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Dữ liệu sử dụng

Các tài liệu về điều kiện tự nhiên và tài nguyên thiên nhiên: tài nguyên rừng, số liệu về thảm thực vật của Công ty Cổ phần Điện Việt Lào (2014) và kết quả điều tra khảo sát thực địa năm 2016.

Bản đồ nền địa hình tỷ lệ 1:50.000 thu thập tại Trung tâm Tư liệu đo đạc và bản đồ của Cục Đo đạc và Bản đồ (Bộ Tài nguyên thiên nhiên và Môi trường Lào, năm 2016) 000 (Công ty Cổ phần Điện Việt Lào (2015).

Bản đồ các hạng mục của dự án tuyến đường dây 230kV cùng tỷ lệ 1:50.000 (Công ty Cổ phần Điện Việt Lào (2015).

2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp điều tra, khảo sát ngoài thực địa

Khảo sát theo tuyến: Khảo sát, thu thập theo dọc hành lang tìm tuyến của tuyến đường 230kV từ huyện Xansay đến huyện Phuvong.

Phỏng vấn bằng phiếu điều tra: Phiếu điều tra được thiết kế dưới dạng ma trận, thể hiện các tác động trực tiếp và gián tiếp của công tác xây dựng các hạng mục của tuyến đường dây, tiến hành phỏng vấn ngẫu nhiên cán bộ quản lý, các hộ dân, công nhân xây dựng.

Phương pháp phân tích liên hợp các bản đồ thành phần

Sau khi điều tra, khảo sát cảnh quan ngoài thực địa nhóm tác giả tiến hành chồng ghép bản đồ tuyến đường dây, bản đồ hiện trạng sử dụng đất, bản đồ hiện trạng rừng Dong Amphan... nhằm so sánh, đối chiếu với tài liệu được thu thập và tiến hành hiệu chỉnh bổ sung. Trên cơ sở đó sẽ xác định được phạm vi, diện tích rừng sẽ bị ảnh hưởng bởi dự án.

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Rừng và thực vật rừng

1.1. Các sinh cảnh chính ở khu vực dự án

Dựa trên cấu trúc thực vật, kết quả khảo sát thực địa và tham khảo phân chia trong báo cáo của Công ty cổ phần Điện Việt Lào (2015) và Thái Văn Trùng (1999), sinh cảnh của khu vực dự án có thể chia thành 4 dạng sinh cảnh (SC) chính sau: Sinh cảnh 1 (Rừng thường xanh cây lá rộng nguyên sinh, gặp từ G30 - G40, G: ký hiệu cột néo góc chính); Sinh cảnh 2 (Rừng kín nửa rụng lá trên đất thấp phân bố ở độ cao dưới 1.000 m, gặp từ G1 - G12); Sinh cảnh 3 (Rừng hỗn giao tre-nửa-gỗ phục hồi sau nương rẫy và khai thác kiệt, gặp từ G17 - G28); Sinh cảnh 4 (Trảng cỏ, trảng cây bụi thứ sinh nhân tác, gặp từ G13 - G16).

Sinh cảnh 1: Rừng thường xanh cây lá rộng nguyên sinh

Kiểu sinh cảnh này phân bố ở đai cao từ 600-1.000 m. Thảm thực vật thuộc quần xã với ưu thế *S. syzygioides* thuộc họ Myrtaceae, một số loài dẻ thuộc các chi *Lithocarpus*, *Quercus* (như cả ôi *C. indica*, sồi bộp *Lithocarpus garrettianus*, dẻ đá *L. corneus*, Sồi thorel *Quercus thorelii*) thuộc họ Fagaceae, hay loài cứt ngựa (*Archidendron lucidum*) thuộc họ Fabaceae, một số loài trong chi Re (*Cinnamomum*) thuộc họ Lauraceae và một số loài gỗ tốt thuộc các họ Dipterocarpaceae, Fabaceae như Chò nâu (*Dipterocarpus retusus*), Sao đen (*Hopea odorata*), xoay (*Dialium cochinchinensis*), Cà đuối *Cryptocarya metcalfiana*, Gội *Aglaia sp.*, Lòng mang xẻ *Pterospermum diversifolium*, Trường mật *Pometia pinnata*.

Tầng cây cỏ: Nhiều loài cây cỏ được thấy ở trong quần xã rừng rậm thường xanh nguyên sinh cây lá rộng trên sườn núi đá vôi và lòng chảo karst. Tầng cỏ này có thể che phủ tới 15-20% bề mặt rừng và cao tới 1,5 -2 m. Các loài cây đi kèm bao gồm các loài Dương xỉ như: Rau dớn *Diplazium esculentum*, Tóc thần vệ nữ đuôi *Adiantum caudatum*, Dương xỉ thân gỗ *Cyathea sp.*, Cỏ seo gà *Pteris spp* và các loài thực vật có hoa khác như Riềng dài lông mép *Alpinia blepharocalyx*, Sa nhân *Amomum spp.*, Gối hạc *Leea rubra*, Ngải tiên đỏ *Hedychium coccineum*, Cỏ nóc lan *Curculigo orchioides*, các loài Cao cẳng *Ophiopogon spp*.

Thực vật ngoại tầng: Thực vật sống phụ sinh trên cây. Thực vật phụ sinh trong kiểu phụ rừng kín lá rộng thường xanh mưa mùa á nhiệt đới núi thấp trên núi đá vôi khá đa dạng và phổ biến. Chúng mọc trên tán lá của các cây to thuộc tầng A1 và tạo nên quần xã cây phụ sinh phổ biến tại đây. Các loài Dương xỉ, các loài trong họ Araceae, Orchidaceae là những thành phần phổ biến nhất. Điển hình như Tổ phượng *Asplenium nidus*, Tắc kè đá *Drynaria bonii*, Tai chuột lá dài *Pyrrosia longifolia*, Ráy dây leo *Pothosscandens*,... Thực vật mọc bám trên đá trong kiểu rừng này không phổ biến. Chỉ có một số loài Thu hải đường *Begonia spp*.

Sinh cảnh 2: Rừng kín nửa rụng lá trên núi đá, đất thấp

Bao gồm các họ Từ vi Lythraceae (các loài thuộc chi *Lagestroemia*), họ Dầu Dipterocarpaceae (các chi *Dipterocarpus*, *Shorea*), họ Thị Ebenaceae (chi *Diospiros*), họ Sim Myrtaceae (chi *Syzygium*), họ Đậu Fabaceae (các chi *Azalia*, *Bauhinia*, *Erythrina*, *Dalbergia*), họ Xoài Anacardiaceae (các *Allospodias*), họ Bồ hòn Sapindaceae (chi *Amesiodendron*), họ Xoan Meliaceae (chi *Aglaia*), họ Cà phê Rubiaceae (các chi *Neolamarckia*, *Wendlandia*), họ Na Annonaceae (chi *Damasychalon*), họ Bàng Combretaceae (chi *Terminalia*)... với tỷ lệ cây rụng lá chiếm khoảng 25% đến 70% tổ thành loài cây trong lâm phần.

Ngoài ra còn gặp đại diện thuộc các họ Trôm Sterculiaceae (*Pterospermum*, *Sterculia*), họ Côm Elaeocarpaceae (*Elaeocarpus*), họ Dẻ Fagaceae (*Lithocarpus*, *Castanopsis*), họ Tách (chi *Vitex*)...

Tầng cây cỏ: Nhiều loài cây cỏ được thấy ở trong kiểu rừng này. Tầng cỏ này có thể che phủ tới 5-20% bề mặt rừng và cao tới 1,5 -2 m. Các loài cây đi kèm bao gồm các loài Dương xỉ như: Rau dớn *Diplazium esculentum*, Tóc thần vệ nữ đuôi *Adiantum caudatum*, Dương xỉ thân gỗ *Cyathea sp.*, Cỏ seo gà *Pteris spp.*, và các loài thực vật có hoa khác như Riêng dài lông mép *Alpinia blepharocalyx*, Sa nhân *Amomum spp.*, Gối hạc *Leea rubra*, Ngải tiên đỏ *Hedychium coccineum*, Cỏ nóc lan *Curculigo orchioides*, các loài Cao cẳng *Ophiopogon spp.*

Thực vật ngoại tầng: Thực vật phụ sinh trong kiểu phụ rừng kín lá rộng thường xanh mưa mùa á nhiệt đới núi thấp trên núi đá vôi khá đa dạng và phổ biến. Chúng mọc trên tán lá của các cây to thuộc tầng A1 và tạo nên quần xã cây phụ sinh phổ biến tại đây. Các loài Dương xỉ, và các loài trong họ Araceae, Orchidaceae là những thành phần phổ biến nhất. Điển hình như Tổ phượng *Asplenium nidus*, Tắc kè đá *Drynaria bonii*.

Sinh cảnh 3: Rừng hỗn giao tre-nứa-gỗ phục hồi sau nương rẫy

Kiểu sinh cảnh này có nguồn gốc từ kiểu rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới, hậu quả trực tiếp của quá trình làm nương rẫy hoặc khai thác kiệt mà chưa phục hồi. Tuy nhiên, ở nhiều khu vực, vẫn còn có những khoảnh rừng nhỏ bé sót lại trên diện tích rừng tre nứa có cây gỗ rải rác. Kiểu sinh cảnh này còn có nhiều khả năng để phục hồi lại các hệ sinh thái rừng gỗ bởi nguồn gieo giống của các loài cây gỗ vẫn còn và điều kiện đất đai chưa bị biến đổi nhiều.

Thành phần thực vật chủ yếu là các loài le (*Gigantochloa hosseusii*, *Gigantochloa nigrociliata*), Lô ô (*Bambusa procera*), nứa (*Neohouzeana dulloo*) và rải rác có cây lá rộng còn sót lại như: các loài dẻ, vạng trứng, lim xẹt, lõi thợ, trám, ngát, ba soi ... Le là loài tre mọc tản, còn lô ô và nứa là những loài cây mọc cụm thành từng bụi lớn rất dày. Tầng cây gỗ thường chỉ có 1 tầng, hiếm khi 2 tầng, ít liên tục. Những loài chịu hạn hay những loài ưa sáng trở thành những loài ưu thế ở sinh cảnh này, nhưng tính đa dạng thành phần loài giảm. trong cấu trúc tầng cây gỗ như loài ưu thế như: Ngải lông *Ficus hispida*, Lòng mang *Pterospermum diversifolium*, Ba chạc *Euodia leptota*,...

Sinh cảnh 4: Trảng cỏ, trảng cây bụi thứ sinh nhân tác

Quần xã trảng cây bụi thứ sinh với ưu thế là cây Bụp bạc *Mallutus barbatus* và quần xã cỏ thứ sinh chịu hạn với ưu thế cỏ tranh, Cỏ lào *Choromolaena oradata*, Bướm bạc *Mussaenda cambodiana*, Ngây hương *Rubus cochinchinensis* các loài chủ yếu là các loài thuộc các họ Rosaceae, Rutaceae, Asteraceae, Rubiaceae,... Thường sinh cảnh ở đây chỉ còn những cây gỗ dạng bụi sót và những loài cây bụi chịu hạn, ưa sáng thích ứng với điều kiện của quần xã.

Các kiểu thảm thực vật này được hình thành từ hệ quả trực tiếp của quá trình canh tác nương rẫy và khai phá lâu dài của con người, một phần do nạn lửa rừng gây ra. Thành phần thực vật chủ yếu là các loài cây bụi và cỏ như: sim (*Rhodomirtus tomentosa*), chè vè (*Miscanthus sinensis*), sắn (*Memecylon edule*), mua (*Melastoma normale*), cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), Lách (*Saccharum spontaneum*), sậy (*Phragmites kaka*), cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*), cỏ gà (*Cynodon dactylon*)... Ngoài ra còn xuất hiện cả tế guột (*Dicranopteris linearis*) là loài dương xỉ lá cứng mọc được ở những điều kiện đất đai bị thoái hoá và khô hạn.

1.2. Một số đặc trưng cơ bản của hệ thực vật trong vùng dự án

Đa dạng về thành phần loài

Hệ thực vật khu vực đường dây 230 kV và vùng phụ cận có 716 loài thực vật bậc cao có mạch thuộc 5 ngành là: Ngành Lá thông - Psilotophyta; Ngành Thông đất - Lycopodiophyta; Ngành Dương xỉ - Polypodiophyta; Ngành Thông - Pinophyta; và Ngành Mộc lan - Magnoliophyta.

Các loài thực vật này thuộc 166 họ thực vật, 517 chi; số loài chủ yếu thuộc Ngành Mộc lan chiếm tới 668 loài (93,30% tổng số loài).



Hình 1: Sinh cảnh 1



Hình 2: Sinh cảnh 2



Hình 3: Sinh cảnh 3



Hình 4: Sinh cảnh 4

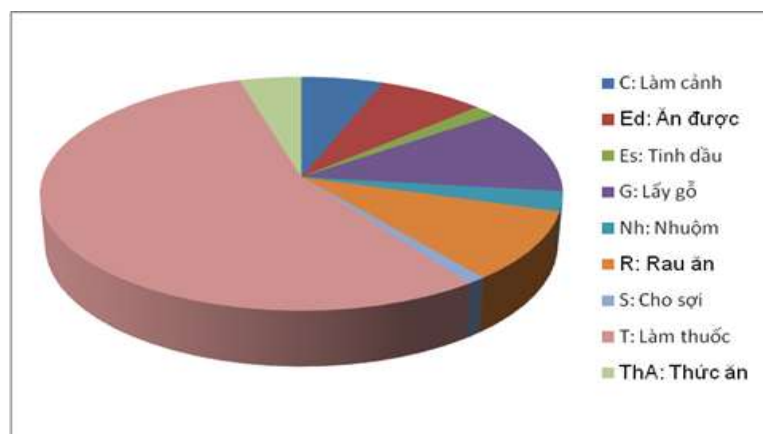
Các loài thực vật quý hiếm tại khu vực đường dây 230 kV

Theo IUCN (2014) có 1 loài thực vật quý hiếm ở cấp NT (Sắp bị đe dọa).

Giá trị tài nguyên của hệ thực vật

Giá trị tài nguyên của 716 loài thực vật đã ghi nhận được tại khu vực nghiên cứu có thể sơ bộ phân chia thành những nhóm sau: C: Làm cảnh (45 loài); Ed: Ăn được (58 loài); Es: Tinh dầu (13 loài); G: Lấy gỗ (92 loài); Nh: Nhuộm (21 loài); R: Rau ăn (74 loài); S: Cho sợi (8 loài); T: Làm thuốc (427 loài); ThA: Thức ăn (34 loài).

Nhóm cây làm cảnh: Theo số liệu thống kê có khoảng 45 loài có giá trị làm cảnh, trong đó nổi tiếng nhất là các loài trong họ Orchidaceae (*Dendrobium nobile* Lindl., *Dendrobium primulinum* Lindl., *Dendrobium draconis* Reichb. f.,...) và một số loài thuộc các họ khác nhau như: *Celosia argentea* L., *Belamcanda chinensis* (L.) DC., *Ochna integerrima* (Lour.) Merr.



Hình 5: Giá trị tài nguyên các loài trong khu vực nghiên cứu

Nhóm cây cho quả ăn được: Có 58 loài, trong đó có một số loài đáng chú ý như *Canarium subulatum* Guillaum., *Baccaurea ramiflora* Lour., *Dialium cochinchinense* Pierre, *Passiflora foetida* L.,....

Nhóm cây cho tinh dầu: Có 13 loài có giá trị cho tinh dầu và chủ yếu là thuộc họ Lauraceae (*Cinnamomum glaucescens* (Nees) Drury, *Cinnamomum cassia* Presl, *Blumea balsamifera* (L.) DC., *Chenopodium ambrosioides* L.,....).

Nhóm cây cho gỗ: Đã thống kê được có tới 92 loài cho gỗ, trong đó có nhiều loài cho gỗ kích thước lớn và nổi tiếng như: *Azelia xylocarpa* (Kurz) Craib, *Alstonia scholaris* (L.) R. Br., *Dalbergia cochinchinensis* Pierre, *Dipterocarpus spp.*, *Hopea spp.*, *Peltophorum dasyrrhachis* (Miq.) Kurz, *Erythrofloeum fordii*, *Cinnamomum parthenoxylon*, *Mahudca pasquieri*...

Nhóm cây là thuốc nhuộm: Các loài có giá trị cho nhuộm trong khu vực là 21 loài: Một số loài đại diện như: *Dioscorea cirrhosa* Lour., *Cleistocalyx operculatus* (Roxb.) Merr. & Perry, *Rhus chinensis* Muell.,....

Nhóm cây được sử dụng làm rau ăn: Có 74 loài được thống kê có giá trị làm rau ăn, trong đó có một số loài được nhân dân địa phương sử dụng khá thường xuyên là *Marsilea spp.*, *Gnetum spp.*, *Schefflera octophylla*, *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore, *Bischofia javanica* Blume,.... Măng của các loài tre nứa cũng được khai thác làm thực phẩm.

Nhóm cây cho sợi: Số lượng loài cho sợi ít, đã thống kê có 8 loài: một số loài đại diện: *Dicranopteris linearis* (Burm. f.) Underw., *Corchorus olitorius* L., ...

Nhóm cây làm thuốc: Theo thống kê có nhiều loài ngoài những giá trị khác nhau kể trên thì còn có giá trị làm thuốc. Đã có tới 427 loài ít nhiều có giá trị làm thuốc bằng các bộ phận và làm thuốc ở mức độ khác nhau. Trong đó một số loài được sử dụng phổ biến như: *Rhinacanthus nasutus* (L.) Kurz, *Achyranthes aspera* L., *Homalomena occulta* (Lour.) Schott, *Cordyline fruticosa* (L.) Goepp.,....

Nhóm cây làm thức ăn: 34 loài được thống kê có giá trị làm thức ăn như: *Zea mays* L., *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan, *Paspalum scrobiculatum* L.,

2. Tác động của việc xây dựng đến môi trường rừng

Quá trình xây dựng và vận hành đường dây 230kV sẽ có những tác động nhất định đến khu hệ thực vật. Diện tích thảm thực vật bị cắt khoảng 250 ha (*hành lang an toàn lưới điện theo quy định tại tiêu chuẩn kỹ thuật điện lực phân đường dây truyền tải điện cao thế số 052/VP* ngày

12/02/2004 của nước CHDCND Lào, với chiều rộng tính từ tim tuyến về mỗi bên 17,5 m) trong đó có rừng tạp, rừng tre nứa, nương rẫy bị mất. Diện tích hành lang an toàn lưới điện chiếm dụng phần lớn dạng sinh cảnh rừng thứ sinh thuộc (SC3) hay nương lúa, trồng cỏ thuộc sinh cảnh 4 (SC4). Trong các sinh cảnh này sự đa dạng thành phần loài không cao chủ yếu là loài thực vật phổ biến trong vùng. Việc làm giảm diện tích rừng, thu nhặt các sản phẩm phi gỗ cũng làm giảm diện tích nơi sinh cư của hầu hết các nhóm động vật hoang dã, làm ảnh hưởng đến tập tính di cư của nhiều loài. Tùy thuộc vào từng giai đoạn mà tác động của dự án tới thảm thực vật là khác nhau.

Giai đoạn chuẩn bị

Các hoạt động trong giai đoạn chuẩn bị gây ảnh hưởng đến thảm thực vật như sau: Vận chuyển trang thiết bị phục vụ khảo sát tuyến; Khảo sát tuyến, chi tiết các điểm đặt cột góc, cột đỡ, cột chống; Phát quang thực vật khu vực tim tuyến phục vụ rà phá bom mìn, khoan thăm dò địa chất tại các điểm đặt cột.

Giai đoạn xây dựng

Phát quang thảm thực vật, san gạt làm đường thi công với chiều rộng khoảng 4,5 m lên các chân cột; Phát quang, thu dọn thảm thực vật tại các chân cột tiến hành đào hố móng diện tích khoảng 0,607 ha. Ngoài ra xung quanh hố móng sẽ được san gạt một diện tích nhất định để tập kết nguyên vật liệu làm thay đổi tiểu sinh cảnh xung khu vực thi công; Vận chuyển nguyên, nhiên vật liệu tập kết tại chân hố móng; Đổ bê tông các hố móng; Vận chuyển các trụ, thanh thép để lắp ghép cột; Dựng cột; Phát quang toàn bộ diện tích hành lang an toàn lưới điện; Kéo dây điện; Hoạt động của công nhân cũng ảnh hưởng tới thảm thực vật khu vực xung quanh hố móng; Hoạt động của máy móc, thay dầu máy làm phát sinh một lượng nhỏ chất thải là dầu mỡ gây ảnh hưởng đến chất lượng đất, thảm thực vật.

Tác động đến thảm thực vật vùng đệm và khu vực vùng lõi VQG Dong Amphan

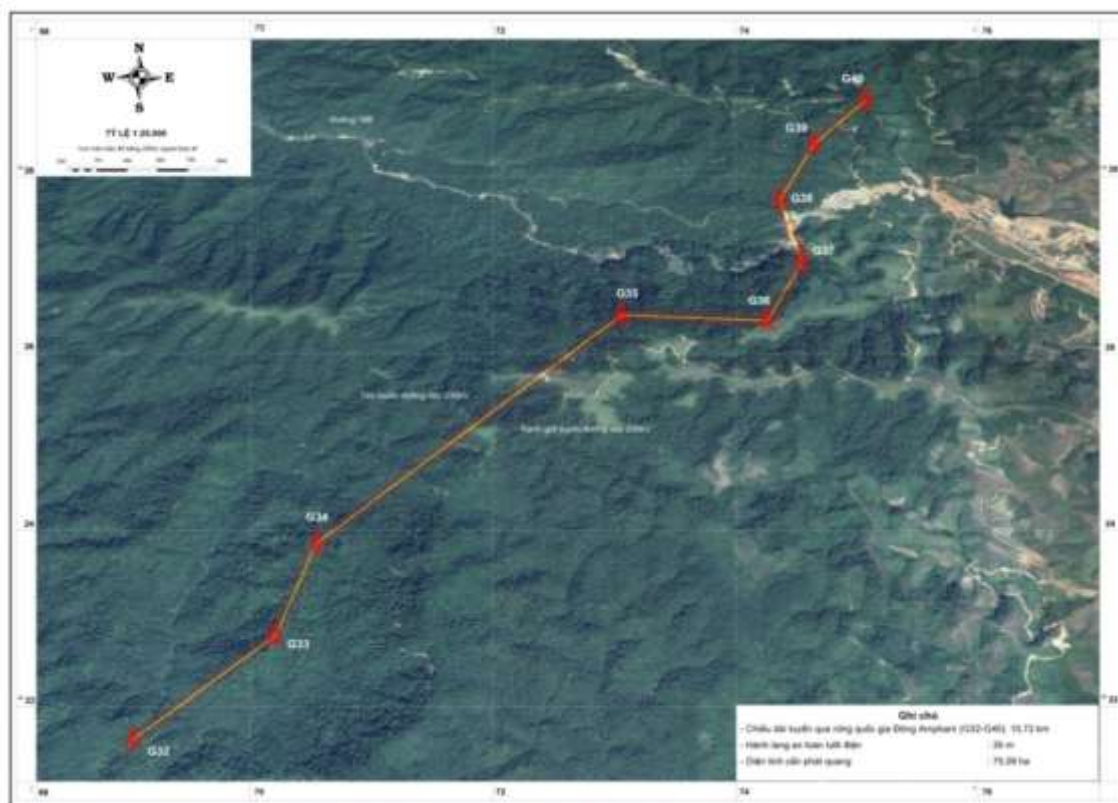
Trong tất cả các giai đoạn của dự án, người dân địa phương và một lượng công nhân có thể gây áp lực lên VQG Dong Amphan thông qua các hành động sau: Sử dụng sản phẩm từ rừng (gỗ, phi gỗ) động vật hoang dã cho nhu cầu hàng ngày; Thương mại hóa động vật hoang dã, và sự định cư trong vùng đệm VQG Dong Amphan.

Đặc biệt trong giai đoạn này, đoạn tuyến đi qua VQG Dong Amphan bắt đầu từ khu vực G32 đến G40, chiều dài là 9,2 km với diện tích 32,2 ha sẽ bị chặt bỏ, lấy mặt bằng để thi công hố móng và phát quang hàng lang tuyến (Hình 6).

Hoạt động của người dân sống trong vùng như; chặt, đốt rừng làm nương rẫy, khai thác gỗ đặc biệt các loài gỗ có giá trị đã thống kê được có tới 92 loài gỗ, trong đó có nhiều loài cho gỗ kích thước lớn và nổi tiếng như: *Azalia xylocarpa* (Kurz) Craib, *Alstonia scholaris*.... cũng bị khai thác khá mạnh tác động không nhỏ dẫn đến suy giảm đa dạng sinh học.

Giai đoạn vận hành

Tại hành lang an toàn lưới điện, thảm thực vật sẽ thường xuyên bị phát quang để đảm bảo chiều cao theo quy định; Hoạt động định kỳ bảo dưỡng cột và đường dây cũng gây tác động gián tiếp đến thảm thực vật.



Hình 6: Đoạn tuyến G32- G40 (chạy qua VQG Dong Amphan)

III. KẾT LUẬN

Quá trình xây dựng các hạng mục của dự án tác động tới môi trường rừng phụ thuộc vào tiến độ triển khai dự án (theo tiến độ tại các giai đoạn chuẩn bị, xây dựng và vận hành);

Giai đoạn chuẩn bị và xây dựng dự án sẽ tác động chính đến rừng tại khu vực vùng đệm và vùng lõi VQG Dong Amphan như các hoạt động chính tác động đến môi trường rừng khu vực như phát quang thảm thực vật thuộc hàng lang bảo vệ an toàn lưới điện, san gạt làm đường thi công với chiều rộng khoảng 4,5m lên các chân cột;

Tổng diện tích thảm thực vật rừng bị cắt bỏ khoảng 250 ha trong đó hạng mục đào hồ móng khoảng 0,607 ha, diện tích VQG Dong Amphan trong hàng lang tuyến bị ảnh hưởng là 32,2 ha, còn lại hơn 217 ha thuộc khu vực vùng đệm VQG trong địa giới hành chính của huyện Phuvong và XanSay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Công ty CP điện Việt Lào, 2014. Báo cáo Đánh giá tác động môi trường dự án thủy điện Xekaman 1. Hà Nội, 2015.
2. Công ty CP điện Việt Lào, 2015. Báo cáo Đánh giá tác động môi trường tuyến đường dây 230kV. Hà Nội 2016.
3. Công ty CP điện Việt Lào, 2015. Thuyết minh dự án tuyến đường dây 230kV. Hà Nội, 2016.

4. **IUCN Red List categories and criteria**, 2014. Version 3.1
5. **Thái Văn Trưng**, 1999, Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới Việt Nam, Nxb. Khoa học & Kỹ thuật, TP Hồ Chí Minh

**THE IMPACTS OF BUILDING 230KV TRANSMISSION LINE TO THE
FOREST IN ATTAPEU, LAO PDR**

Nguyen Duc Nui, Duong Van Nam, Phi Van Cong
SUMMARY

The 230kV transmission line from the Xekaman 1 hydropower plant to the Laos-Vietnam border has a total length of 70.712 km in Laos, including 40 pits. The pre-construction and construction phase have been primarily affected the forest in the buffer zone and core zone in Dong Amphan National Park. Main activities affected the regional forest environment such as: vegetation clearing and road construction. The total area of cutting vegetation was 250 ha, of which 0.607 ha was excavated, the area of Dong Amphan National Park from the G32 to G40 with a length of 9.2 km and the area of the corridor is 32.2 ha