

BÁO CÁO

TRỒNG VÀ ĐÁNH GIÁ SINH TRƯỞNG CỦA MỘT SỐ CÂY BẢN ĐỊA QUÝ HIẾM CÓ GIÁ TRỊ CÒN SÓT LẠI Dọc SÔNG SÀI GÒN (*Trắc, Gõ đỏ, Giáng hương, Sao đen và Dầu rái*) TRÊN ĐẤT FERALITE TẠI XÃ THANH TUYỀN, HUYỆN DẦU TIẾNG TỈNH BÌNH DƯƠNG



LỜI CẢM ƠN

Xin chân thành cảm ơn ông **Nguyễn Vũ Khôi** - Giám Đốc điều hành của Tổ chức Bảo vệ Động vật hoang dã (**Wildlife At Risk – WAR**) tại Việt Nam đã tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong suốt quá trình nghiên cứu. Cảm ơn ông Lê Xuân Lâm – Quản lí Trạm Bảo tồn Động vật hoang dã Dầu Tiếng và các bạn tại **Trạm Bảo tồn Động vật Hoang dã Dầu Tiếng** (thuộc Tổ chức WAR) đã giúp đỡ và cho tôi cũng như nhóm sinh viên khóa 15, 16 và 17 của Viện khoa học ứng dụng Hutech - Trường Đại học kỹ thuật Công nghệ Thành Phố Hồ Chí Minh (**HUTECH**) được tham quan học hỏi.

Xin chân thành cảm ơn!

Lê Thanh Quang

MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	i
DANH MỤC BẢNG.....	iii
DANH MỤC HÌNH.....	iv
LỜI MỞ ĐẦU	1
1. Tính cấp thiết của đề tài	1
2. Tình hình nghiên cứu	2
3. Mục tiêu nghiên cứu.....	2
4. Nội dung nghiên cứu	2
5. Phương pháp nghiên cứu.....	3
CHƯƠNG 1 : TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU	4
1.1. Điều kiện tự nhiên	4
1.2. Điều kiện kinh tế	12
1.3. Điều kiện xã hội	13
CHƯƠNG 2: ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	16
2.1. Đối tượng nghiên cứu	16
2.2 Địa điểm nghiên cứu	16
2.3. Nội dung nghiên cứu.....	16
2.4. Nội dung.....	38
CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN.....	45
3.1. Kết quả điều tra đánh giá sinh trưởng của cây trồng và phân tích đất tại khu vực nghiên cứu	45
3.2. Nhận xét – đánh giá.....	45
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	60
Kết luận	60
Kiến nghị	60

TÀI LIỆU THAM KHẢO	61
TÀI LIỆU NƯỚC NGOÀI.....	61
TÀI LIỆU TIẾNG VIỆT.....	62



DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1: Thống kê quỹ đất ở Việt Nam	21
Bảng 2.2: Phân cấp yếu tố độ dốc, độ dày tầng đất và thành phần cơ giới.....	24
Bảng 3.1: Kết quả phân tích vật lý và hóa học của Đất feralite, năm 2018.....	47
Bảng 3.2: Kết quả phân tích vật lý và hóa học của Đất feralite, năm 2020.....	48
Bảng 3.3: Tỷ lệ sống & tình hình sinh trưởng các loài cây gỗ quý trồng tại WAR	59

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1: Bản đồ kiểm kê rừng tỉnh Bình Dương.....	4
Hình 1.2: Xã Thanh Tuyền.....	5
Hình 1.3: Khu vực nghiên cứu	5
Hình 2.1: Trạm Bảo tồn Động vật Hoang dã Dầu Tiếng (WAR)	16
Hình 2.2: Phân chia lập địa ở cấp vi mô	22
Hình 2.3: Cây Sưa đỏ	30
Hình 2.4: Cây Gõ đỏ	32
Hình 2.5: Cây Giáng hương	34
Hình 2.6: Cây Sao đen	36
Hình 2.7: Cây Dầu rái	38
Hình 2.8: Lấy mẫu tại khu vực nghiên cứu.....	44
Hình 3.1: Hiện trạng năm 2017.....	45
Hình 3.2: Hiện trạng năm 2018.....	46
Hình 3.3: Hiện trạng năm 2020.....	46
Hình 3.4: Biểu đồ pH của đất năm 2020.....	49
Hình 3.5: Biểu đồ pH của đất năm 2018.....	50
Hình 3.6: Biểu đồ % Mùn trong đất năm 2018 và 2020	50
Hình 3.7: Biểu đồ % N trong đất năm 2018 và 2020.....	51
Hình 3.8: Biểu đồ % P trong đất năm 2018 và 2020	51
Hình 3.9: Biểu đồ % K trong đất năm 2018 và 2020.....	52
Hình 3.10: Biểu đồ N dễ tiêu trong đất năm 2018 và 2020	52
Hình 3.11: Biểu đồ K dễ tiêu trong đất năm 2018 và 2020	53
Hình 3.12: Biểu đồ P dễ tiêu trong đất năm 2018 và 2020	53
Hình 3.13: Biểu đồ Ca^{2+} trong đất năm 2018 và 2020.....	54
Hình 3.14: Biểu đồ Mg^{2+} trong đất năm 2018 và 2020.....	54
Hình 3.15: Biểu đồ Độ no Bazo trong đất năm 2018 và 2020.....	55

Hình 3.16: Biểu đồ Độ xốp của đất trong năm 2018 và 2020	55
Hình 3.17: Biểu đồ Dung trọng của đất trong năm 2018 và 2020	56
Hình 3.18: Biểu đồ Tỷ trọng của đất trong năm 2018 và 2020	56
Hình 3.19: Biểu đồ Thành phần cơ giới năm 2018 và 2020	57
Hình 3.20: Cây gỗ đỏ đang phát triển	57
Hình 3.21: Cây Giáng hương đang phát triển	58
Hình 3.22: Cây sao đen đang phát triển	58



LỜI MỞ ĐẦU

1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Việt Nam là nơi sống của khoảng 20.000 loài thực vật có mạch trên cạn và dưới nước; khoảng 10.500 loài động vật trên cạn gồm khoảng 1000 loài động vật không xương sống ở đất, 7700 loài côn trùng, khoảng 1000 loài cá ở nước ngọt, gần 500 loài bò sát, ếch nhái, 850 loài chim và 312 loài thú và trên 1000 loài động vật không xương sống dưới biển có trên 7000 loài động vật không xương sống, khoảng 2.500 loài cá nước ngọt và xấp xỉ 50 loài rắn biển, rùa biển và thú biển. Ngoài ra, các nhà khoa học cho rằng ở Việt Nam, số loài sinh vật đã biết trên đây thấp hơn nhiều so với số loài đang sống trong thiên nhiên chưa được điều tra, thống kê và mô tả. (Báo cáo quốc gia về đa dạng sinh học năm 2011).

Trắc, Gõ đỏ, Giáng hương, Sao đen, Dầu rái và một số loại cây quý hiếm là thành phần cảnh quan tự nhiên, có vai trò đặc biệt quan trọng đối với các hệ sinh thái trên mặt đất và môi trường sống của con người. Các loài cây thân gỗ rất đa dạng và phong phú. Sự phân bố của chúng phụ thuộc nhiều vào đặc điểm, điều kiện tự nhiên của các nhân tố như: khí hậu, địa hình, thủy văn... Việt Nam nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa có nhiều miền khí hậu khác nhau nên thực vật thân gỗ ở đây cũng đa dạng và phong phú. Sự gia tăng dân số đã khiến diện tích đất rừng ngày càng giảm, đi kèm là nhu cầu sử dụng gỗ của con người đã làm cho các loài thực vật thân gỗ suy giảm, đặc biệt là các loài có gỗ quý có nguy cơ tuyệt chủng. Vì vậy, hiện nay việc trồng rừng để mở rộng diện tích đất rừng và bảo tồn các loài gỗ quý là vấn đề đáng được quan tâm hàng đầu. Bên cạnh đó để đạt được hiệu quả cao phải chọn các loài cây có đặc điểm thích nghi phù hợp với điều kiện tự nhiên của vùng.

Trong đó hệ thực vật rất phong phú và đa dạng, bao gồm 12.000 - 15.000 loài thực vật, trong đó có khoảng 30% số loài là đặc hữu và đã có 7.000 loài được nhận biết (Nguyễn Nghĩa Thìn, 2007). Tuy nhiên, do nhiều nguyên nhân khác nhau đã làm diện tích, chất lượng và hệ sinh thái rừng của nước ta bị suy thoái nghiêm trọng. Nhiều loài thực vật rừng quý hiếm đang bị khai thác, chặt hạ trái phép nên đang đứng trước nguy cơ bị đe dọa tuyệt chủng. Năm 1996, Việt Nam có 356 loài thực vật bị đe

doạ tuyệt chủng (Sách đỏ Việt Nam, 1996) thì con số này đã tăng lên 450 loài vào năm 2008 (Sách đỏ Việt Nam, 2008 và IUCN, 2008).

Thảm thực vật ven sông Sài Gòn là một trong những nơi chịu tác động mạnh mẽ của các hoạt động của con người, các khu công nghiệp và các trung tâm du lịch xuất hiện càng nhiều làm hệ thực vật ở đây ít nhiều bị thay đổi và xáo trộn. Hiện nay các đề tài nghiên cứu về các loài thực vật ở khu vực còn hạn chế. Điều tra và khảo sát các loài cây quý hiếm, nhân giống gây trồng hay bảo vệ lại để góp phần bổ sung thêm cơ sở dữ liệu về đa dạng hệ thực vật của Việt Nam, tài nguyên thực vật của Việt Nam nói chung và tài nguyên thực vật ven sông Sài Gòn nói riêng, với ý nghĩa và tầm quan trọng trên, tôi tiến hành thực hiện đề tài “Đánh giá thổ nhưỡng của đất nhằm trồng một số cây bản địa quý hiếm có giá trị tại xã Thanh Tuyền, huyện Dầu Tiếng, tỉnh Bình Dương”. Trên cơ sở đó đề xuất được các giải pháp bảo tồn loài tại các khu vực trên địa bàn các tỉnh ven sông Sài Gòn.

2. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU

Trồng và đánh giá sinh trưởng trưởng của cây trồng trên đất Feralite.

3. MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU

Phát triển các cây trồng quý hiếm còn sống sót ở dọc Sông Sài Gòn dưới sự phát triển kinh tế, con người đã khai thác quá nhiều những loại cây Trắc, Gõ đỏ, Giáng hương, Sao đen và Dầu rái.

4. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

- Phân tích và đánh giá đặc điểm đất Feralite tại Trạm cứu hộ động vật hoang dã, xã Thanh Tuyền, huyện Dầu Tiếng, tỉnh Bình Dương;
- Đo đếm và đánh giá khả năng sinh trưởng của các loài cây gỗ quý hiếm (Cây Trắc, Gõ đỏ, Giáng hương, Dầu rái và Sao đen);
- Phương pháp khảo sát thực địa;
- Phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu;
- Phương pháp phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm;

5. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Phương pháp thu thập số liệu;
- Phương pháp thu mẫu đất và phân tích;
- Phương pháp đo đếm sinh trưởng của cây;
- Phương pháp xử lý số liệu;



CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

1.1. Điều kiện tự nhiên

1.1.1. Vị trí địa lý khảo sát

Vị trí đất của Tổ chức Bảo vệ Động vật Hoang dã (Wildlife At Risk – WAR) tại Xã Thanh Tuyền - Dầu Tiếng - Bình Dương:

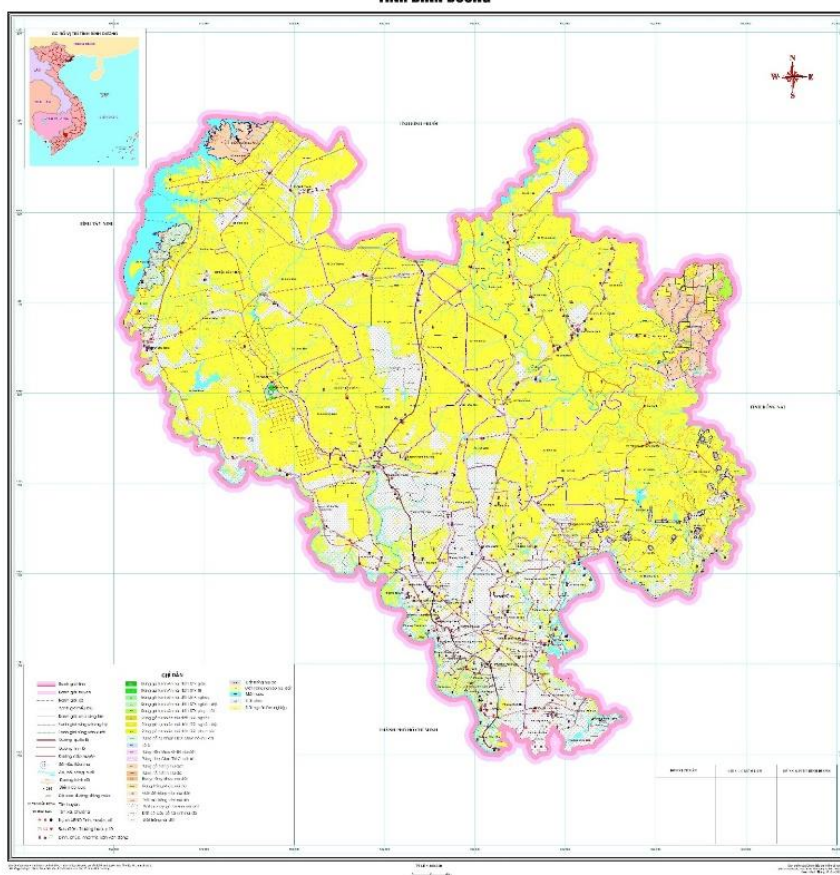
Phía Bắc giáp: giáp Sông Sài Gòn - Củ Chi;

Phía Đông giáp: Trung tâm huyện;

Phía Nam giáp: Quốc lộ 13, huyện Bến Cát;

Phía Tây giáp: TL 744, xã Thanh Tuyền;

BẢN ĐỒ KẾT QUẢ KIỂM KÊ RỪNG NĂM 2016
TỈNH BÌNH DƯƠNG



Hình 1.1: Bản đồ kiểm kê rừng tỉnh Bình Dương



Hình 1.2: Xã Thanh Tuyền



Hình 1.3: Khu vực nghiên cứu

1.1.2. Địa hình

Đặc điểm địa hình còn có mối quan hệ khăng khít với đặc điểm khí hậu, ảnh hưởng chi phối đến lưu vực hướng nước và môđun dòng chảy bề mặt. Ngoài ra, độ dốc bề mặt địa hình còn liên quan đến tiềm năng thủy điện của các dòng sông. Do vậy, việc nghiên cứu các đặc điểm địa hình trên lưu vực sông Sài Gòn là rất cần thiết để cùng với việc nghiên cứu về đặc điểm địa chất - thổ nhưỡng và thảm phủ thực vật trên lưu vực đưa ra các luận cứ khoa học phục vụ cho việc quản lý thống nhất và tổng hợp nguồn nước ở lưu vực sông Sài Gòn.

Huyện Dầu Tiếng với diện tích 755,1 km², dân số 86.505 người. Với lợi thế khí hậu ổn định, đất đai màu mỡ và nguồn lao động hiện có, huyện Dầu Tiếng đã phát triển kinh tế nông nghiệp, nhất là các cây công nghiệp dài ngày như cao su và các loại cây ăn trái lâu năm khác, gần trồng trọt với chăn nuôi để đạt hiệu quả kinh tế cao. Tổng diện tích gieo trồng hằng năm là 6.287,56ha. Riêng cây cao su, được xác định là cây kinh tế chiến lược hàng đầu nên huyện chủ trương tăng diện tích trồng lên trên 42.000 ha, sản lượng bình quân khoảng 35.000 tấn mủ/năm. Bên cạnh đó, gần 14.000 ha cây ăn trái cũng đem lại hiệu quả kinh tế cao. Đặc biệt, khu du lịch lòng hồ Dầu Tiếng với diện tích 2.560 ha, có sức chứa hơn 1,5 tỷ m³, cạnh hồ là dãy núi Cạn với 1.594 ha rừng phòng hộ là điều kiện lý tưởng để huyện phát triển kinh tế du lịch sinh thái và dịch vụ, tạo thu nhập đáng kể cho ngân sách địa phương.

Là một trong những huyện thuộc tỉnh Bình Dương, với những điều kiện tự nhiên: sông suối, thổ nhưỡng, khí hậu và hệ thống giao thông thuận lợi, Dầu Tiếng có tầm quan trọng đặc biệt, mang ý nghĩa chiến lược về mặt quân sự phía cửa ngõ Tây Bắc Sài Gòn.

Theo các thư tịch miền Nam trước năm 1975, tên gọi Dầu Tiếng có từ trước khi Thực dân Pháp đặt chân tới vùng đất này. Từ thế kỷ 17-18, khu vực này còn là rừng nguyên sinh trải dài trên vùng đất xám do hai con sông Sài Gòn ở phía Tây và sông Thị Tính ở phía Đông bồi đắp tạo thành hình chữ V, ôm lấy vùng đất Dầu Tiếng từ 3 mặt... Nói về tên gọi Dầu Tiếng, người dân nơi đây truyền nhau câu chuyện. Từ hiện tượng có một cây dầu lớn đổ xuống vắt ngang qua dòng sông Sài Gòn làm thành một

cây cầu tự nhiên và chuyện về cây "dầu" có "tiếng" đó đã được dùng để gọi tên cho vùng đất này nằm trên vùng bán bình nguyên, cấu tạo bởi đất phù sa cổ sinh, hình thành do sự lắng tụ của các vật liệu xâm thực suốt một thời kỳ địa chất xa xưa. Do vậy, đất đai ở đây chủ yếu là xám nâu và xám, phù hợp trồng các loại cây công nghiệp như cao su, điều...Ngoài ra, Dầu Tiếng còn có những vùng chuyên canh trồng lúa cung cấp một phần lương thực cho nhân dân địa phương... Đây cũng là một thuận lợi để phát triển nông nghiệp của vùng "Đất lành chim đậu".

Nằm ở phía Tây Bắc tỉnh Bình Dương, thuộc vùng Đông Nam Bộ trong vùng Kinh tế trọng điểm phía Nam (chiếm tới 40% GDP cả nước), là huyện lớn nhất tỉnh 72.139 ha (chiếm 27% diện tích toàn tỉnh).

Từ một vùng đất khô cằn, gánh trên mình nhiều bom mìn trong thời kỳ kháng chiến, đến nay vùng đất thép Thanh Tuyên đã vươn lên mạnh mẽ. Với những chính sách phát triển nông nghiệp sát thực tế đến nay nhiều mô hình kinh tế nông nghiệp trên địa bàn xã Thanh Tuyên đã phát huy hiệu quả, mang lại thu nhập ổn định cho người dân. Địa hình tương đối bằng phẳng, nền địa chất ổn định, vững chắc, phổ biến là những dãy đồi phù sa cổ nối tiếp nhau với độ dốc không quá 3 – 150. Đặc biệt có một vài đồi núi thấp nhô lên giữa địa hình bằng phẳng như núi Châu Thới (Dĩ An) cao 82m và ba ngọn núi thuộc huyện Dầu Tiếng là núi Ông cao 284,6m, núi La Tha cao 198m, núi Cẩu cao 155m.

Từ phía Nam lên phía Bắc, theo độ cao có các vùng địa hình:

- Vùng thung lũng bãi bồi, phân bố dọc theo các sông Đồng Nai, sông Sài Gòn và sông Bé. Đây là vùng đất thấp, phù sa mới, khá phì nhiêu, bằng phẳng, cao trung bình 6 – 10m.

- Vùng địa hình bằng phẳng, nằm kế tiếp sau các vùng thung lũng bãi bồi, địa hình tương đối bằng phẳng, độ dốc 3 – 120, cao trung bình từ 10 – 30m.

Vùng địa hình đồi thấp có lượn sóng yếu, nằm trên các nền phù sa cổ, chủ yếu là các đồi thấp với đỉnh bằng phẳng, liên tiếp nhau, có độ dốc 5 – 120, độ cao phổ biến từ 30 – 60m. Với địa hình cao trung bình từ 6 – 60m, nên trừ một vài vùng thung lũng dọc sông Sài Gòn và sông Đồng Nai, đất đai ở Bình Dương ít bị lũ lụt, ngập úng. Địa

hình tương đối bằng phẳng thuận lợi cho việc mở mang hệ thống giao thông. Xã Thanh Tuyền có diện tích 6.232 ha, trong đó đất nông nghiệp chiếm trên 80% diện tích tự nhiên, hướng Đông Bắc là đất phù sa phù hợp phát triển cây cao su; hướng Tây ven sông Sài Gòn là đất phù sa bằng phẳng, màu mỡ phù hợp cho cây lúa và cây ăn trái. Thanh Tuyền hôm nay không chỉ được biết đến là một địa danh có tiếng trong chiến tranh mà còn là vùng đất đang được đánh thức tiềm năng phát triển kinh tế. Thanh Tuyền có tuyến đường trọng yếu ĐT744 đi qua nối liền Dầu Tiếng với Thành phố Thủ Dầu Một, được nâng cấp hoàn chỉnh và đưa vào sử dụng trong năm 2015 đã mở ra cơ hội lớn để Thanh Tuyền thúc đẩy phát triển thương mại - dịch vụ và du lịch.

1.1.3. Thủy văn

Lưu vực sông Sài Gòn nằm ở phần rìa phía Đông – Đông Nam của miền địa chất thủy văn Nam Trung Bộ và nằm ở phía Đông Bắc miền thủy văn đồng bằng Nam Bộ. Cụ thể hơn lưu vực sông Sài Gòn phụ thuộc vào miền địa chất thủy văn Đà Lạt và Bà Rịa – Lộc Ninh, hay thuộc 1 phần vùng địa chất thủy văn Đông Nam Bộ và vùng địa chất thủy văn Đà Lạt. Như vậy, lưu vực sông Sài Gòn có điều kiện địa chất thủy văn rất phức tạp.

❖ Tài nguyên nước

Nước mưa: Thuộc vùng có lượng mưa lớn (bình quân 2.000mm/năm), là một phần nguồn nước dùng cho sinh hoạt, tưới tiêu và dự trữ.

Nguồn nước mặt: Rất dồi dào so với các huyện-thị khác trong tỉnh, mật độ sông suối trên địa bàn huyện khoảng 0,4km/km², có các sông chính: sông Sài Gòn, sông Thị Tính; các hồ chứa nước chính: hồ Dầu Tiếng, hồ Cần Nôm, hồ Hàng Nủ. Sông Sài Gòn bắt nguồn từ hồ Dầu Tiếng có tổng lượng nước đến tại Dầu Tiếng khoảng gần 2,0 tỷ m³. Hồ Dầu Tiếng có ảnh hưởng rất lớn đến nguồn nước mặt, nước ngầm và môi trường sinh thái, chế độ thủy văn của toàn vùng.

Nguồn nước ngầm: Nằm dọc theo sông Sài Gòn thuộc khu vực giàu nước ngầm nhất tỉnh Bình Dương.

✓ Nước mặt

Có 3 sông chính thuộc hệ thống sông Sài Gòn – Đồng Nai chảy qua địa phận tỉnh Bình Dương:

Sông Bé: Bắt nguồn từ vùng núi phía tây của Nam Tây Nguyên ở cao độ 650 – 900m. Sông dài 350km, diện tích lưu vực 7.650km², chảy qua tỉnh Bình Phước, phân hạ lưu chảy qua Phú Giáo dài khoảng 80km rồi đổ vào sông Đồng Nai.

Do lòng sông hẹp, lưu lượng dòng chảy không đều, mùa khô thì kiệt nước, mùa mưa nước chảy xiết, nên ít có giá trị về giao thông vận tải, nhưng có giá trị về thủy lợi trên một số nhánh phụ lưu như suối Giai ... và là nguồn bổ sung nước ngầm cho vùng phía Bắc của tỉnh.

Sông Đồng Nai: Bắt nguồn từ cao nguyên Lang Biang, ở độ cao 1.700m, chảy qua địa phận các tỉnh Lâm Đồng, Đồng Nai, Bình Dương, Thành phố Hồ Chí Minh. Đồng Nai là một con sông lớn, dài 635km, diện tích lưu vực 44.100km², tổng lượng dòng chảy bình quân nhiều năm 16,7 tỷ m³/năm. Tổng lượng cát, bùn mang theo là 3,36 triệu tấn/năm, đây là một trong những nguồn cung cấp cát cho nhu cầu xây dựng đang gia tăng trong khu vực kinh tế trọng điểm phía Nam.

Đoạn sông chảy qua địa phận tỉnh thuộc huyện Tân Uyên, dài 90km với lưu lượng trung bình 485 m³/s, độ dốc 4,6%.

Sông Đồng Nai có giá trị lớn về giao thông vận tải, khoáng sản, cung cấp nước cho khu công nghiệp, đô thị, du lịch, sản xuất nông nghiệp, đặc biệt đối với Tân Uyên, một vùng trồng cây công nghiệp và ăn trái quan trọng của tỉnh.

Sông Sài Gòn: Bắt nguồn từ Campuchia, chảy qua vùng đồi núi phía Tây Bắc huyện Lộc Ninh (Bình Phước) ở cao độ 200 – 250m.

Sông Sài Gòn dài 256km, diện tích lưu vực 5.560km², đoạn chảy qua địa bàn tỉnh từ Dầu Tiếng đến Lái Thiêu dài 143km. Ở thượng lưu sông hẹp, nhưng đến Dầu Tiếng, sông mở rộng 100m và đến Thành phố Thủ Dầu Một là 200m. Lưu lượng bình quân 85m³/s, độ dốc của sông nhỏ chỉ 0,7%, nên sông Sài Gòn có nhiều giá trị về vận tải, nông nghiệp, thủy sản và du lịch sinh thái.

Ngoài ba sông chính, còn có sông Thị Tính (chi lưu của sông Sài Gòn), rạch Bà Lô, Bà Hiệp, Vĩnh Bình, rạch cầu Ông Cộ... Mật độ kênh rạch trong tỉnh từ 0,4 – 0,8

km/ km², lưu lượng không lớn, dòng chảy nước mặt chỉ tập trung ở các sông suối lớn, còn kênh rạch ở vùng cao có mực nước thấp, thường khô kiệt vào mùa khô, ảnh hưởng tới cấp nước cho sản xuất nông nghiệp.

Tóm lại, tiềm năng nguồn nước mặt trong tỉnh khá dồi dào, hàng năm các sông suối trong tỉnh truyền tải đến cho khu vực một khối lượng nước rất lớn, nhưng do chịu ảnh hưởng của chế độ mưa và chế độ gió mùa nên dòng chảy mặt cũng phân theo hai mùa: mùa lũ và mùa kiệt, đây là một vấn đề bất lợi cho việc sử dụng nguồn nước mặt cho sinh hoạt và phát triển sản xuất nông nghiệp của tỉnh nhà.

✓ **Nước ngầm**

Nước ngầm tỉnh Bình Dương tương đối phong phú, được tồn tại dưới 2 dạng là lỗ hổng và khe nứt và được chia làm 3 khu vực nước ngầm:

Khu vực giàu nước ngầm: Phân bố ở phía Tây huyện Bến Cát đến sông Sài Gòn; có những điểm ở Thanh Tuyền mực nước có thể đạt đến 250l/s. Khả năng tàng trữ và vận động nước tốt, tầng chứa nước dày từ 15-20m.

Khu giàu nước trung bình: Phân bố ở huyện Thuận An (trừ vùng trũng phèn). Các giếng đào có lưu lượng 0,05-0,6l/s. Bề dày tầng chứa nước 10-12m.

Khu nghèo nước: Phân bố ở vùng Đông và Đông Bắc Thủ Dầu Một hoặc rải rác các thung lũng ven sông Sài Gòn, Đồng Nai thuộc trầm tích đệ tứ. Lưu lượng giếng đào ($Q = 0,05-0,40l/s$ thường gặp $Q = 0,1-0,2l/s$).

1.1.4. Khí hậu khí tượng

Đặc điểm cơ bản đầu tiên của khí hậu trên toàn lưu vực là sự phân hoá theo mùa. Mỗi năm có 2 mùa rõ rệt: mùa mưa và mùa khô (mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11, mùa khô bắt đầu từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau). Mùa khô trùng với gió mùa mùa Đông vốn là luồng tín phong ổn định, mùa mưa trùng với gió mùa mùa Hạ mang lại những khối không khí nhiệt đới và xích đạo nóng ẩm với những nhiễu động khí quyển thường xuyên.

Đặc điểm cơ bản thứ 2 của khí hậu vùng này là có một nền nhiệt độ cao và hầu như không có những thay đổi đáng kể trong năm. Nhiệt độ trung bình năm ở vùng

này đạt tới 26 - 27°C. Chênh lệch giữa nhiệt độ trung bình tháng nóng nhất và tháng lạnh nhất không quá 4 - 5°C.

Đặc điểm thứ 3 cần lưu ý là tính biến động, nhưng ít biến động hơn so với khí hậu miền Bắc, điều này thể hiện rõ trong sự biến đổi nhiệt độ và độ ẩm hàng ngày ở vùng này ít hơn so với khu vực phía Bắc.

Khí hậu mang đặc điểm nhiệt đới gió mùa, nóng ẩm với 2 mùa rõ rệt: mùa mưa, từ tháng 5 – 11, mùa khô từ khoảng tháng 12 năm trước đến tháng 4 năm sau.

Lượng mưa trung bình hàng năm từ 1.800 – 2.000mm với số ngày có mưa là 120 ngày. Tháng mưa nhiều nhất là tháng 9, trung bình 335mm, năm cao nhất có khi lên đến 500mm, tháng ít mưa nhất là tháng 1, trung bình dưới 50mm và nhiều năm trong tháng này không có mưa.

Nhiệt độ trung bình hằng năm là 26,5 °C, nhiệt độ trung bình tháng cao nhất 29 °C (tháng 4), tháng thấp nhất 24 °C (tháng 1). Tổng nhiệt độ hoạt động hàng năm khoảng 9.500 – 10.000 °C, số giờ nắng trung bình 2.400 giờ, có năm lên tới 2.700 giờ.

Chế độ gió tương đối ổn định, không chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão và áp thấp nhiệt đới. Về mùa khô gió thịnh hành chủ yếu là hướng Đông, Đông – Bắc, về mùa mưa gió thịnh hành chủ yếu là hướng Tây, Tây – Nam. Tốc độ gió bình quân khoảng 0.7m/s, tốc độ gió lớn nhất quan trắc được là 12m/s thường là Tây, Tây – Nam.

Chế độ không khí ẩm tương đối cao, trung bình 80-90% và biến đổi theo mùa. Độ ẩm được mang lại chủ yếu do gió mùa Tây Nam trong mùa mưa, do đó độ ẩm thấp nhất thường xảy ra vào giữa mùa khô và cao nhất vào giữa mùa mưa. Giống như nhiệt độ không khí, độ ẩm trong năm ít biến động.

Với khí hậu nhiệt đới mang tính chất cận xích đạo, nền nhiệt độ cao quanh năm, ẩm độ cao và nguồn ánh sáng dồi dào, rất thuận lợi cho phát triển nông nghiệp, đặc biệt là trồng cây công nghiệp ngắn và dài ngày. Khí hậu Bình Dương tương đối hiền hoà, ít thiên tai như bão, lụt...

1.2. Điều kiện kinh tế

Bình Dương là trung tâm lớn về kinh tế, công nghiệp, thương mại, dịch vụ, khoa học kỹ thuật, văn hoá, đầu mối giao thông và giao lưu quốc tế lớn của cả nước, có lực lượng lao động dồi dào, tay nghề khá, có nhiều cơ sở đào tạo, nghiên cứu khoa học, công nghệ, đang đóng góp tích cực vào sự phát triển của các tỉnh khu vực phía Nam. Đồng thời có một hệ thống đô thị, các khu công nghiệp trong quá trình phát triển đã thu được những bài học quý. Thành phố Thủ Dầu Một và khu vực Nam Bình Dương, tỉnh Bình Dương và khu vực dọc theo quốc lộ 13, 14 và 51, nơi có điều kiện hết sức thuận lợi để phát triển công nghiệp. Vùng nằm trên trục đường giao thông đường sắt và đường bộ xuyên Á ra biển, gần đường hàng hải quốc tế, và tiếp giáp với khu vực các nước Đông Nam Á đang phát triển năng động.

Thanh Tuyên là một xã nông nghiệp cách Thị trấn Dầu Tiếng 19 km về phía Đông. Tỷ trọng cơ cấu kinh tế nông nghiệp đạt 80%, thương mại - dịch vụ đạt 13%, công nghiệp xây dựng đạt 7%, toàn xã có 11 ấp. Tình hình đời sống của nông dân trong toàn xã nhìn chung ổn định và được cải thiện hơn, trình độ dân trí được nâng lên. Nông dân phấn khởi, tin tưởng vào chủ trương, chính sách của Đảng, pháp luật của Nhà nước về nông nghiệp, nông dân, nông thôn và xây dựng nông thôn mới. Công tác đào tạo nghề cho nông dân như: mở lớp cạo mũ cao su, trồng nấm, rau mầm và chăn nuôi thú y luôn được nông dân quan tâm. Qua đó nâng dần chất lượng về tổ chức, nội dung, phương thức hoạt động, nhằm thu hút, tập hợp đông đảo nông dân vào Hội, hội viên tham gia các mô hình kinh tế tập thể, tạo việc làm cho nông dân góp phần thúc đẩy kinh tế, văn hóa, xã hội.

Phát triển theo hướng bền vững

Toàn huyện hiện có 354 doanh nghiệp, tăng 67 doanh nghiệp so với năm 2017. Theo đánh giá, phần lớn các doanh nghiệp, cơ sở sản xuất, kinh doanh trên địa bàn huyện đang hoạt động hiệu quả. Điển hình như Công ty TNHH Nội thất gỗ Phú Đình (100% vốn đầu tư nước ngoài), chuyên sản xuất hàng trang trí nội thất gỗ như giường, tủ, bàn, ghế... đã xây dựng được một vùng nguyên liệu bền vững, chất lượng cao, bảo đảm cho việc vận hành ổn định dây chuyền sản xuất. Hiện bình quân mỗi tháng

công ty sản xuất gần 30 container sản phẩm xuất khẩu sang thị trường châu Âu. Công ty giải quyết việc làm cho trên 1.230 lao động tại địa phương và các tỉnh, thành trong cả nước... Có thể thấy, việc thực hiện tốt các giải pháp phát triển kinh tế đã giúp giảm tỷ lệ hộ nghèo theo tiêu chí của tỉnh trong toàn huyện. Hiện trên địa bàn huyện còn 630 hộ nghèo, chiếm tỷ lệ 1,98%. Trong đó: số hộ nghèo thuộc chỉ tiêu giảm nghèo chiếm tỷ lệ 1,06%; số hộ nghèo bảo trợ xã hội chiếm tỷ lệ 0,92% và cận nghèo, chiếm tỷ lệ 0,88%. Những năm qua huyện đã tập trung đẩy mạnh cải cách thủ tục hành chính nhằm tạo điều kiện thuận lợi để các doanh nghiệp hoạt động; đồng thời tiếp tục huy động các nguồn lực đầu tư hạ tầng giao thông, bảo đảm tính đồng bộ, kết nối với các địa phương trong tỉnh và các tỉnh, thành phố lân cận. Huyện cũng chú trọng thu hút dự án thuộc lĩnh vực sản xuất, liên kết giữa doanh nghiệp trong nước, trong tỉnh và người dân, từ đó tạo nền tảng cho phát triển bền vững...

1.3. Điều kiện xã hội

❖ Văn hoá xã hội

Dân số: Thanh Tuyền là 1 xã của huyện Dầu Tiếng, tỉnh Bình Dương, nước Việt Nam.

Tổng diện tích theo km² là: 721,10

Tổng số dân: 122,834 nghìn người

Mật độ dân số đạt 170 người/km²

Giáo dục: Theo báo cáo của Ban chỉ đạo chống mù chữ phổ cập giáo dục huyện Dầu Tiếng, huyện đã tham mưu cho Ban chỉ đạo huyện ra kế hoạch triển khai đến các xã, thị trấn trong huyện, đồng thời tổ chức tập huấn các nội dung của công tác chống mù chữ, phổ cập giáo dục, qua đó đoàn kiểm tra của huyện đã công nhận đạt chuẩn quốc gia về chống mù chữ - phổ cập giáo dục tiểu học - tiểu học đúng độ tuổi - trung học cơ sở, riêng bậc phổ cập trung học công nhận được 3 xã Thanh Tuyền, Định An và Thị trấn Dầu Tiếng. Cụ thể toàn huyện có 32.693 người trong độ tuổi từ 15 - 35 biết chữ, đạt tỷ lệ 98,1%, tổng số trẻ từ 6 - 14 tuổi trong nhà trường đạt 12.687 trẻ, đạt tỷ lệ 98,02%, 100% trẻ 6 tuổi vào lớp một.

Qua kết quả phúc tra, đại diện Sở Giáo dục và Đào tạo tỉnh cũng đánh giá cao công tác chống mù chữ, phổ cập giáo dục ở huyện Dầu Tiếng, đồng thời công nhận huyện Dầu Tiếng đạt chuẩn quốc gia về công tác chống mù chữ - phổ cập giáo dục tiểu học - tiểu học đúng độ tuổi - trung học cơ sở và 3 xã Thanh Tuyền, Định An, thị trấn Dầu Tiếng đạt chuẩn phổ cập trung học phổ thông.

Xã Thanh Tuyền, huyện Dầu Tiếng có 320 trường tiểu học, 181 trường trung học cơ sở, 62 trường trung học phổ thông.

Thương mại, dịch vụ: Xã Thanh Tuyền đang chuyển mình mạnh mẽ. Từ địa phương sản xuất nông nghiệp chủ yếu thì nay Thanh Tuyền đã có sự thay đổi lớn khi thương mại - dịch vụ đang chiếm tỷ trọng ngày càng lớn trong cơ cấu kinh tế của xã. Thanh Tuyền có vị trí khá đặc địa, là cửa ngõ giao nhau giữa Dầu Tiếng với TX. Bến Cát và huyện Củ Chi (Thành phố Hồ Chí Minh) lại nằm lân cận các khu, cụm công nghiệp lớn nên hội đủ nhiều yếu tố “thiên thời, địa lợi” để xã nhà hoàn thành mục tiêu đẩy mạnh phát triển thương mại - dịch vụ và từng bước cởi bỏ “lớp áo” nông thôn, trở thành một đô thị mới của Bình Dương trong tương lai gần.

Cơ sở hạ tầng: Thời gian qua, nhiều dự án, hạ tầng đô thị được đầu tư xây dựng đã tạo động lực phục vụ sự phát triển kinh tế - xã hội của địa phương. Ông Trần Quang Tuyên, Phó Chủ tịch UBND huyện, cho biết năm 2013 UBND tỉnh đã phê duyệt các đồ án quy hoạch chung các khu đô thị Long Hòa, Minh Hòa. Tiếp đó, năm 2014 đồ án Quy hoạch chung đô thị Bến Súc và đồ án Quy hoạch chung thị trấn Dầu Tiếng cũng được thông qua. Trên cơ sở đó, UBND huyện tổ chức thực hiện lập quy chế quản lý quy hoạch kiến trúc đô thị thị trấn Dầu Tiếng và đã được huyện phê duyệt. Riêng các đô thị còn lại chưa có quy chế quản lý quy hoạch, tạm thời huyện thực hiện quản lý theo quy hoạch chung.

Đến nay, huyện đã triển khai lập nhiệm vụ các đồ án Quy hoạch chi tiết, tỷ lệ 1/500 Khu trung tâm thương mại - dịch vụ - khu dân cư thị trấn Dầu Tiếng, Khu đô thị phía đông thị trấn Dầu Tiếng... Sau khi các đồ án được phê duyệt và triển khai thực hiện sẽ góp phần tạo sức bật phát triển mới cho thị trấn Dầu Tiếng nói riêng, huyện nhà nói chung.

Y tế: Xã Thanh Tuyền, huyện Dầu Tiếng, tỉnh Bình Dương có tổng cộng 1 bệnh viện, 136 giường, 3 phòng khám đa khoa khu vực, 12 trạm y tế phường xã.



CHƯƠNG 2: ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đánh giá đất Feralite tại Trạm cứu độ động vật hoang dã, xã Thanh Tuyền, huyện Dầu Tiếng, tỉnh Bình Dương;

Trồng và đánh giá khả năng sinh trưởng của các loài cây gỗ quý hiếm (Cây Trắc, Gỗ đỏ, Giáng hương, Dầu rái và Sao đen);

2.2. Địa điểm nghiên cứu



Hình 2.1: Trạm Bảo tồn Động vật Hoang dã Dầu Tiếng (WAR)

2.3. Nội dung nghiên cứu

Phân tích và đánh giá đặc điểm đất Feralite tại Trạm cứu độ động vật hoang dã, xã Thanh Tuyền, huyện Dầu Tiếng, tỉnh Bình Dương;

Đo đếm và đánh giá khả năng sinh trưởng của các loài cây gỗ quý hiếm (Cây Trắc, Gỗ đỏ, Giáng hương, Dầu rái và Sao đen);

2.3.1 Đặc điểm môi trường đất

2.3.1.1. Tình hình nghiên cứu đất trên thế giới

a) Nghiên cứu phân loại đất

Cùng với sự phát triển của các hình thái kinh tế- xã hội, ngay từ khi nền sản xuất chuyển từ săn bắn hái lượm sang trồng trọt chăn nuôi, người ta đã nghĩ đến việc phân loại đất. Có lẽ phân loại đất xuất hiện sớm nhất trên thế giới là bảng phân loại đã được phát triển ở Trung Quốc vào triều đại nhà Vũ (năm 2357- 2261 trước công nguyên). Thời kỳ này đất được chia ra 9 loại theo màu sắc, cấu trúc và khả năng sản xuất.

Trong những năm 1660 các thành viên của Hội Hoàng Gia London đã đề nghị một sơ đồ phân loại đất dựa trên sự kết hợp các yếu tố tự nhiên. Vào thế kỷ 18 các nhà địa lý đã phân loại và vẽ bản đồ đất ở Anh. Đến giữa thế kỷ 19 đã có khá nhiều công trình nghiên cứu về đất với một khối lượng số liệu đồ sộ, nhưng dưới những quan điểm khác nhau: Các nhà kinh tế nông nghiệp và nông học tập trung những nghiên cứu của họ trong giới hạn tầng đế cày, trong khi các nhà địa chất hiểu đất như là một lớp dày của vỏ phong hóa đá gốc.

Tuy nhiên, trước những năm 1850s, sự hiểu biết về các thuộc tính đất và khả năng phát triển của cây trồng chỉ ở mức thô sơ. Đất được xem xét một cách riêng lẻ như là chỗ dựa cho thực vật và việc phân loại đất được thể hiện chủ yếu dưới hình thức phân loại giải thích.

Mặc dù ra đời khá sớm, song đến những năm cuối của thế kỷ 19, nghiên cứu phân loại đất mới được xem như là một ngành khoa học thực sự.

Cho đến nay trên thế giới có nhiều hệ thống phân loại khác nhau. Tiêu chuẩn phân loại cũng như cấu trúc của các hệ thống phân loại cũng rất đa dạng. Xét về quan điểm, nguyên tắc và phương pháp phân loại, trên thế giới có 3 hệ thống nổi bật:

- (1). Hệ thống phân loại đất phát sinh của Liên Xô;
- (2). Hệ thống phân loại đất theo định lượng của Mỹ;
- (3). Hệ thống phân loại đất kết hợp phát sinh và định lượng của FAO/WRB;

Về tài nguyên đất thế giới theo quan điểm phát sinh, theo chú dẫn bản đồ đất thế giới (FAO, 2001) thì diện tích bề mặt của quả đất ước khoảng 51 tỉ ha, trong đó: biển và đại dương khoảng 36 tỉ ha, đất liền và hải đảo 15 tỉ ha.

b) Tài nguyên đất thế giới theo quan điểm sử dụng

Theo thống kê của Tổ chức Lương- Nông quốc tế, đất trồng trọt trên thế giới chỉ có 1,5 tỉ ha (chiếm 10,8% tổng số đất đai, bằng 46% đất có khả năng nông nghiệp) còn 1,8 tỉ ha (54%) đất có khả năng nông nghiệp chưa được khai thác.

Về mặt chất lượng đất nông nghiệp thì: đất có năng suất cao chỉ chiếm 14%, đất có năng suất trung bình chiếm 28% và đất có năng suất thấp chiếm tới 58%. Điều này cho thấy đất có khả năng canh tác nông nghiệp trên toàn thế giới có hạn, diện tích đất có năng suất cao lại quá ít. Mặt khác mỗi năm trên thế giới lại bị mất 12 triệu hecta đất trồng trọt cho năng suất cao bị chuyển thành đất phi nông nghiệp và 100 triệu hecta đất trồng trọt bị nhiễm độc do việc sử dụng phân bón và các loại thuốc sát trùng.

Như vậy, trên toàn thế giới diện tích đất sử dụng cho nông nghiệp càng ngày càng giảm dần, trong khi đó dân số càng ngày càng tăng. Vì vậy, để có đủ lương thực và thực phẩm cung cấp cho nhân loại trong tương lai thì việc khai thác số đất có khả năng nông nghiệp còn lại để sử dụng là vấn đề cần được đặt ra. Theo các chuyên gia trong lĩnh vực trồng trọt cho rằng với sự phát triển của khoa học và kỹ thuật như hiện nay thì có thể dự kiến cho đến năm 2100 thì con người mới có thể khai phá hết diện tích đất có khả năng sử dụng cho mục đích nông nghiệp còn lại.

2.3.1.2. Vài nét về tình hình nghiên cứu đất ở Việt Nam

a) Nghiên cứu phân loại, lập bản đồ đất và thống kê quỹ đất

Về nghiên cứu phân loại đất: Nghiên cứu phân loại đất ở Việt Nam được khởi xướng từ những năm đầu của thập kỉ 60s. Trên quan điểm phát sinh, việc phân chia đất theo phân loại Việt Nam được dựa trên cơ sở xem tổng hợp các yếu tố và các quá trình hình thành đất, hình thái phẫu diện đất và một số tính chất lý hóa học đất. Bảng hướng dẫn phân loại đất dùng cho bản đồ tỷ lệ trung bình và lớn (Tôn Tất Chiêu, 1978), gồm có 2 cấp phân vị: nhóm và loại đất, trong đó đất Việt Nam được chia ra 14 nhóm với 64 loại. Ở mức khảo sát chi tiết hơn, một số nhóm loại “đất tổ hợp” được

tách cụ thể hơn, chủ yếu theo mẫu chất hình thành đất và mức độ phèn mặn, đưa con số nhóm, loại đất lên 15 nhóm và 86 loại (Viện QH & TK NN, 1984).

Nhìn chung, đây là một bảng phân loại theo hướng phân loại tự nhiên đơn thuần. Chỉ tiêu phân loại đất, về lý thuyết được căn cứ vào 3 nhóm chỉ tiêu, tuy nhiên thực chất chủ yếu dựa vào mẫu chất và màu sắc, hầu như không có tiêu chuẩn định lượng cụ thể. Một số yếu tố thuộc về bản chất đất như kết von, gây lại hầu như không được đưa vào phân loại.

Nhằm từng bước hoàn chỉnh hệ thống phân loại đất quốc gia đồng thời mở rộng phạm vi trao đổi thông tin về đất với quốc tế, trên cơ sở kế thừa phân loại đã có kết hợp với vận dụng bảng phân loại đất của FAO/UNESCO, phân loại đất Việt Nam hiện nay (Hội khoa học đất Việt Nam, 1996, 2000); sổ tay điều tra phân loại đánh giá đất (Tôn Thất Chiêu, ctv, 1999) đã có những thay đổi đáng kể, đặc biệt là về quan điểm phân loại đất, “đã kết hợp nguyên tắc phát sinh và tiêu chuẩn định lượng đối với các cấp, chú ý sử dụng các yếu tố phụ nhất là đối với phân loại cấp thấp”.

Trong các tài liệu vừa nêu, bảng phân loại đất Việt Nam (theo phương pháp FAO/UNESCO), gồm có 2 cấp phân vị, nhóm và loại đất; trong đó, phần tên đất Việt Nam có 19 nhóm và 54 loại đất, phần tên đất theo FAO/UNESCO có 17 nhóm và 51 đơn vị đất. So với bảng phân loại đất dùng cho bản đồ tỷ lệ lớn (1984), đã bổ sung thêm 4 nhóm đất: Đất mới biến đổi, đất đá bột, đất có tầng sét loang lổ và đất nhân tác, các nhóm đất còn lại giữ nguyên tên đất trước đây.

- **Về điều tra lập bản đồ đất và kiểm kê quỹ đất:**

Những năm 60s, công tác nghiên cứu lập bản đồ đất được tiến hành với quy mô lớn ở cả hai miền Nam và Bắc, tập trung vào các vấn đề về phân loại đất và xây dựng các bản đồ ở những vùng có quy mô lớn. Đặc biệt là công trình điều tra xây dựng sơ đồ thổ nhưỡng miền Bắc Việt Nam tỷ lệ 1/1000.000 (Fridland và ctv, 1958) và xây dựng bảng phân loại đất Việt Nam (phần miền Bắc). Tài liệu này được xem như là tài liệu nghiên cứu lập bản đồ đất đầu tiên có cơ sở khoa học tổng quát và có hệ thống được công bố, góp phần nâng cao phương pháp điều tra nghiên cứu lập bản đồ đất ở tầm nhìn lãnh thổ.

Trên cơ sở sơ đồ thổ nhưỡng miền bắc Việt Nam tỷ lệ 1/1.000.000 những vùng cụ thể được nghiên cứu tiếp về sự hình thành và phát triển của nhiều loại đất theo phân loại phát sinh và được thực hiện ở các tỷ lệ lớn (từ 1/100.000 đến 1/10.000) phục vụ cho công tác lập kế hoạch sản xuất, xác định cơ cấu cây trồng và thâm canh tăng năng suất.

Trong thời gian này, ở miền Nam cũng đã tiến hành phân loại và xây dựng các bản đồ đất như: bản đồ đất tổng quát miền Nam Việt Nam, tỷ lệ 1/1.000.000 (Moorman, 1960); những sơ đồ đất tỷ lệ 1/100.000 và 1/200.000 do sở địa học Sài Gòn ấn hành và được thuyết minh trong “Đất đai miền châu thổ sông Cửu Long (Thái Công Tụng, 1972), đây là tài liệu đất chính thức đầu tiên của vùng đồng bằng sông Cửu Long. Mặt khác, một số vùng đã được xây dựng bản đồ chi tiết nhằm đáp ứng nhu cầu thực tiễn của sản xuất.

Năm 1974, lần đầu tiên tài nguyên đất ở đồng bằng sông Cửu Long được nghiên cứu theo quan điểm tổng hợp đã xây dựng “Bản đồ tài nguyên đất đai vùng đồng bằng sông Cửu Long” tỷ lệ 1/250.000 của Đoàn chuyên gia Hà Lan. Trong đó, lớp phủ thổ nhưỡng ở đồng bằng sông cửu long đã được đánh giá và phân loại có sự kết hợp với các yếu tố thủy văn và khí hậu nông nghiệp. Nghiên cứu này đã cung cấp những thông tin khá đầy đủ và cơ bản về tài nguyên đất ở vùng đồng bằng sông Cửu Long.

Sau 1975, cùng với việc hoàn thành bảng phân loại và bản đồ đất Việt Nam tỷ lệ 1/1.000.000, trọng tâm nghiên cứu nhằm xây dựng các bảng phân loại phục vụ cho việc xây dựng bản đồ đất ở các tỷ lệ khác nhau, nghiên cứu quy phạm điều tra đất phục vụ phát triển trên địa bàn cả nước và thực hiện các chương trình nghiên cứu điều tra cơ bản tổng hợp cấp Nhà nước ở các vùng lãnh thổ.

Các đợt điều tra cơ bản được tổ chức với quy mô lớn như: Điều tra xây dựng bản đồ đất tỷ lệ 1/25.000 cho các huyện đồng bằng và 1/50.000 cho các huyện miền núi. Trên cơ sở bản đồ đất cấp huyện, xây dựng bản đồ đất cấp tỉnh 1/100.000. Bản đồ đất được thực hiện theo các phân loại khác nhau và cập nhật được những thông tin mới về thổ nhưỡng học.

Năm 1996, bản đồ đất Việt Nam tỷ lệ 1/1.000.000 và bản thuyết minh kèm theo đã được xuất bản (Hội khoa học đất, 1996). Tài liệu kế thừa trên cơ sở những tài liệu trước đây, có bổ sung những vùng điều tra cụ thể và ứng dụng phương pháp định lượng của FAO/UNESCO trong phân loại và chú dẫn bản đồ. Đây là một công trình của các nhà khoa học đất Việt Nam các thế hệ. Tài liệu này chủ yếu giới thiệu phân loại đất, chú dẫn bản đồ đất tỷ lệ 1/1.000.000 và mô tả đất theo nhóm và đơn vị được thể hiện ở bảng sau.

Bảng 2.1: Thống kê quỹ đất ở Việt Nam

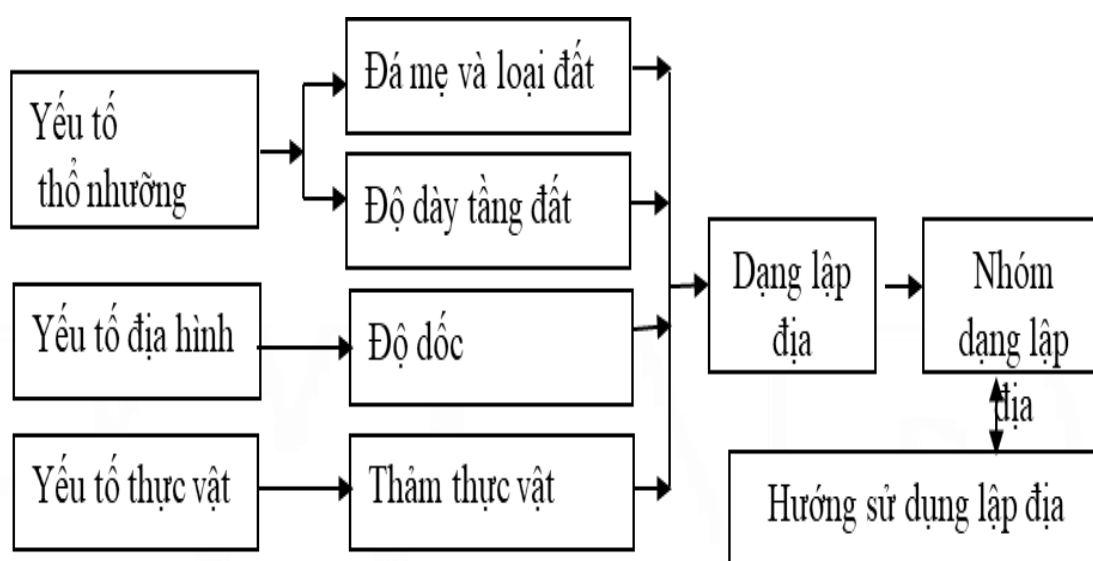
STT	TÊN NHÓM ĐẤT		DIỆN TÍCH	TỶ LỆ
	VIỆT NAM	FAO/UNESCO	(ha)	%
1	Đất cát biển	Arenosols	533.43	1.61
2	Đất mặn	Salic fluvisols	971.36	2.93
3	Đất phèn	Thionic fluvisols	1.863.128	5.63
4	Đất phù sa	Fluvisols	3.400.059	10.27
5	Đất giầy	Gleysols	452.42	1.37
6	Đất than bùn	Histosols	24.941	0.08
7	Đất đá bột	Andosols	171.4	0.52
8	Đất đen	Luvisols	112.94	0.34
9	Đất nâu vùng bán khô hạn	Lixisols	42.33	0.13
10	Đất tích vôi	Calcisols	5.527	0.02
11	Đất xám	Acrisols	19.970.642	60.33
12	Đất đỏ	Ferralsols	3.014.595	9.11
13	Đất mùn alit núi cao	Alisols	280.71	0.85
14	Đất xói mòn mạnh trơ sỏi đá	Leptosols	495.73	1.5
15	Núi đá, sông suối		1.764.989	5.33

(Nguồn: Hội khoa học đất Việt Nam, 1996)

Nước ta có diện tích tự nhiên khoảng 33 triệu ha, trong đó: sông suối và núi đá gần 1,8 triệu ha, chiếm khoảng 5,33% diện tích tự nhiên, phần đất liền 31,2 triệu ha, chiếm 94,67% diện tích tự nhiên. Nhìn chung, tài nguyên đất của Việt Nam rất đa dạng về loại hình thổ nhưỡng và phong phú về khả năng sử dụng đất.

Nguyễn Văn Khánh (1996) đã đề xuất một hệ thống phân chia lập địa vĩ mô gồm 7 cấp: miền lập địa, á miền lập địa, vùng lập địa, tiểu vùng lập địa, dạng đất đai và dạng lập địa (trích dẫn bởi Đỗ Đình Sâm và ctv, 2005).

Trong những năm qua Viện Khoa học Lâm nghiệp đã xây dựng hệ thống Phân chia lập địa ở cấp vĩ mô như hình 2.2.



Hình 2.2: Phân chia lập địa ở cấp vĩ mô

(Nguồn: Đỗ Đình Sâm, 2005)

Theo hình trên, thì dạng lập địa, nhóm dạng lập địa và bản chất của đánh giá đất đai trên cơ sở lập địa được hiểu như sau:

- Dạng lập địa: Dạng lập địa là một phạm vi lãnh thổ nhất định với tất cả những yếu tố của ngoại cảnh ảnh hưởng tới sinh trưởng của cây cối, các yếu tố cấu thành dạng lập địa được coi là đồng nhất. Lập địa theo nghĩa hẹp gồm 3 thành phần: khí hậu, địa hình, thổ nhưỡng và theo nghĩa rộng gồm 4 thành phần: khí hậu, địa hình, thổ nhưỡng và thế giới động thực vật. Những yếu tố xác định lập địa có nhiều nét tương đồng với các yếu tố xác định đơn vị đất đai. Là đơn vị cuối cùng của hệ thống phân vị. Đó cũng là đơn vị cơ bản để đánh giá đất đai hoặc xác định các loài cây trồng phù hợp.

- Nhóm dạng lập địa: Nhóm dạng lập địa là tổ hợp các dạng lập địa có điều kiện gần như tương tự nhau về độ phì tổng quát và hướng sử dụng. Những dạng lập địa có quan hệ gần gũi về mặt sinh thái và lâm sinh có cùng biện pháp kinh doanh được tập hợp lại thành nhóm dạng lập địa. Nhóm dạng lập địa bao gồm các thành phần: (1) nhóm khí hậu; (2) nhóm địa thế; (3) nhóm độ phì; (4) nhóm ẩm; (5) nhóm nền vật chất (Đỗ Đình Sâm, 2005).

- Bản chất của đánh giá đất đai trên cơ sở lập địa: Là tìm mối quan hệ hữu cơ giữa những đặc điểm, tính chất đất đai với sinh trưởng và phát triển của cây trồng để phân hạng đất thành các cấp khác nhau ứng với các loại cây trồng khác nhau. Nên những nội dung chính trong đánh giá đất trên cơ sở lập địa là: (1) Xây dựng bản đồ dạng lập địa; (2) Phân hạng đất đai; (3) Phân chia cấp đất.

Từ năm 1987 - 2003, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã thực hiện được một số công trình khoa học lớn về lĩnh vực này như: (1) Nghiên cứu, đánh giá tiềm năng sản xuất đất trồng đồi núi trọc và xác định phương hướng sử dụng hợp lý, (2) Nghiên cứu các vấn đề kỹ thuật lâm sinh nhằm thực hiện có hiệu quả dự án trồng mới 5 triệu ha rừng và hướng tới đóng cửa rừng tự nhiên.

Trong những năm 1990 - 1995, Đỗ Đình Sâm và ctv đã tiến hành đánh giá tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp và hoàn thiện phương pháp điều tra lập địa theo phương pháp đánh giá, phân hạng đất đai của FAO trên phạm vi cả nước cho 4 đối tượng chính sau:

1. Đất vùng đồi núi, được phân theo 7 vùng (Tây Bắc, Trung tâm, Đông Bắc, Khu IV cũ, Duyên hải miền Trung, Tây Nguyên và Đông Nam Bộ) và tiềm năng sản xuất của đất đồi núi được phân thành 4 cấp.
2. Đất cát biển, tiềm năng sản xuất của đất cát được phân thành 3 cấp (tiềm năng cao, tiềm năng trung bình và tiềm năng hạn chế).
3. Đất ngập mặn sú vẹt, tiềm năng sản xuất của đất ngập mặn sú vẹt được phân thành 3 cấp (tiềm năng cao, tiềm năng trung bình và tiềm năng hạn chế).
4. Đất chua phèn, tiềm năng sản xuất của đất chua phèn được phân thành 3 cấp (tiềm năng cao, tiềm năng trung bình và tiềm năng hạn chế).

Việc phân cấp tiềm năng sản xuất được dựa theo sự thuận lợi và hạn chế của các yếu tố (tiêu chí) trong sử dụng đất như: độ cao so với mặt nước biển, độ dốc, độ dày tầng đất, nhóm đất chính và thành phần cơ giới, tỷ lệ đá lẫn, lượng mưa. Khi đánh giá tiềm năng sản xuất đất lâm nghiệp vùng đồi núi, các tác giả đã lựa chọn 4 yếu tố gồm: độ dốc, độ dày tầng đất, hàm lượng hữu cơ tầng mặt và thành phần cơ giới được trình bày ở bảng 2.2.

Bảng 2.2: Phân cấp yếu tố độ dốc, độ dày tầng đất và thành phần cơ giới

Cấp	Độ dốc	Độ dày tầng đất	Thành phần cơ giới	Hàm lượng hữu cơ
Cấp I	< 15 o	> 100 cm	Đất thịt	Rất giàu mùn
Cấp II	15 – 25 o	50 – 100 cm	Đất sét	Giàu mùn
Cấp III	25 – 35 o	< 50 cm	Đất cát	Mùn trung bình
Cấp IV	> 35o			Nghèo mùn

(Nguồn: Đỗ Đình Sâm, 1995)

- ❖ Độ dốc: Liên quan chặt chẽ đến độ phì, đến quá trình xói mòn, mức độ thuận lợi và khó khăn trong sản xuất. Độ dốc được phân chia làm 4 cấp.
- ❖ Độ dày tầng đất: Là yếu tố quan trọng để xác định độ phì của đất, tiêu chí này được phân thành 3 cấp.
- ❖ Thành phần cơ giới: Yếu tố này được phân thành 3 cấp.
- ❖ Hàm lượng hữu cơ tầng mặt: Là yếu tố quan trọng phản ánh độ phì của đất. Hàm lượng hữu cơ phụ thuộc vào nhiều yếu tố, như: độ cao so với mực nước biển, loại đất, thực bì. Trong nghiên cứu này các tác giả đã phân chia hàm lượng hữu cơ tầng đất mặt thành 4 cấp.

Bảng phương pháp cho điểm cho từng yếu tố theo phân cấp được chia. Đồng thời quan tâm đến yếu tố có ảnh hưởng lớn đến tiềm năng sử dụng đất là độ dày tầng đất và thành phần cơ giới; nếu như một khoảnh đất đồng thời xuất hiện cấp 4 của hai yếu tố này thì cấp đất của khoảnh đất đó sẽ được hạ xuống một cấp. Kết quả của việc chồng xếp các lớp bản đồ đơn tính đã xây dựng được bản đồ tổng hợp tiềm năng sản

xuất nông lâm nghiệp của mỗi vùng với tỷ lệ 1/250.000. Trên bản đồ này phân lập được bốn cấp tiềm năng đất sản xuất nông lâm nghiệp.

Năm 2003, Viện Khoa học Lâm nghiệp đã xây dựng tiêu chí và chỉ tiêu đánh giá đất đai để thực hiện nghiên cứu trong nông lâm nghiệp nói chung và dự án năm triệu ha rừng trong lâm nghiệp nói riêng. Kết quả của nghiên cứu đã được ứng dụng có hiệu quả trong các dự án trồng rừng Việt - Đức để xây dựng bản đồ lập địa phục vụ công tác trồng rừng. Việc đánh giá đất đai dựa trên các tiêu chuẩn, tiêu chí và các chỉ tiêu cụ thể. Trong nghiên cứu này lựa chọn hai tiêu chuẩn cho đánh giá đất đai là: (1) Tiêu chuẩn về điều kiện tự nhiên; (2) Tiêu chuẩn về điều kiện kinh tế - Xã hội.

- Tiêu chuẩn về điều kiện tự nhiên gồm 7 tiêu chí: (1) loại đất, (2) chất hữu cơ, (3) độ dốc, (4) độ dày tầng đất, (5) thực bì chỉ thị, (6) lượng mưa, (7) độ cao. 7 tiêu chí này được phân thành 26 chỉ tiêu, trong đó:

Loại đất: Là tiêu chí quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng và mức độ thích hợp của cây trồng, được phân thành 3 chỉ tiêu;

Chất hữu cơ: Là một trong những tiêu chí quyết định đến độ phì của đất rừng, được phân thành 3 chỉ tiêu;

Độ dày tầng đất: Quyết định đến sự sinh trưởng và phát triển của hệ rễ, là nơi cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng; được phân thành 4 chỉ tiêu;

Độ dốc: Có ảnh hưởng đến sinh trưởng và điều kiện gây trồng, ảnh hưởng đến quá trình xói mòn, được phân thành 4 chỉ tiêu;

Thực bì chỉ thị: Thực bì chỉ thị được phân thành: trạng thái IA, IB, IC.

Lượng mưa: Ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng và phát triển của cây trồng, tới xói mòn đất, được phân thành 5 cấp;

Độ cao tuyệt đối: Được phân thành 4 cấp, gồm: trên 1000 m; 700 - 1000 m; 300 - 700 m; trên dưới 300 m.

2.3.2 Đặc điểm thực vật

Đặc điểm thảm phủ thực vật trên lưu vực bao gồm hệ thống rừng tự nhiên và thảm thực vật canh tác nhằm đảm bảo tích trữ nước để điều hoà lưu lượng vào mùa khô và hạn chế khả năng xói mòn, rửa trôi đất vào mùa mưa.

Trong quá khứ lưu vực sông Đồng Nai bao gồm cả miền Đông Nam Bộ và Nam Tây Nguyên, đã từng có gần 60% diện tích được rừng tự nhiên che phủ. Vào năm 2000 tổng diện tích đất có rừng chỉ còn 1.311.700 ha chiếm 27,8% tổng diện tích, tập trung chủ yếu ở Nam Đắk Lắk, Tây Bình Thuận, Lâm Đồng, Bắc Đồng Nai, Đông Nam Bà Rịa - Vũng Tàu, Bắc Bình Phước và Đông Nam Thành phố Hồ Chí Minh. Trong lưu vực hiện có một Khu Dự trữ sinh quyển thế giới (Rừng ngập mặn Cần Giờ với 75.740 ha quy hoạch, trong đó khoảng 26.000 ha rừng) và 2 vườn quốc gia: Cát Tiên (73.837 ha), Lò Gò Xa Mát (10.000 ha); 4 khu bảo tồn thiên nhiên: Bù Gia Mập (22.330 ha), Bình Châu – Phước Bửu (11.293ha), Núi Ông (25.468 ha), Tà Kou (29.134 ha). Ngoài giá trị cực kì to lớn về kinh tế – môi trường như điều tiết khí hậu, kiểm soát lũ lụt, chống xói mòn đất, giữ nước, xử lý ô nhiễm, các khu rừng trong khu vực có giá trị đa dạng sinh học rất cao.

Thực vật thân gỗ là cây sống nhiều năm, có thân sinh trưởng thứ cấp, hóa gỗ, thân chính phát triển mạnh, trên thân chính phân cành bên và chồi mang vòm lá” (Võ Văn Chi, 2003).

Cây gỗ là thực vật sống lâu năm, có thân hóa gỗ mọc thẳng và phát triển mạnh hơn các bộ phận khác (cao trên 5m). Cây gỗ là dạng sống quan trọng và thống trị trong hệ sinh thái rừng (Trần Văn Con, 2008).

Ở Việt Nam, tài nguyên cây gỗ lớn nhất tập trung vào hai ngành: Ngành thông và ngành Ngọc lan. Nguyễn Đình Hồng (1996), đã thống kê rừng Việt Nam có khoảng 700 loài cây gỗ lớn và nhỏ, 400 loài cây gỗ nhỏ thuộc khoảng 100 họ thực vật khác nhau, trong đó có khoảng 30% loài cây thân gỗ có đường kính lớn nằm trong 60 họ thực vật khác nhau, phần còn lại là những loài cây gỗ nhỏ và nhỏ.

Thực vật thân gỗ là nguồn tài nguyên rất quan trọng đối với cộng đồng và có ý nghĩa lớn trong khoa học nhưng những nghiên cứu về nó còn ít và tản mạn, chưa có tính hệ thống, chỉ mới có một số nghiên cứu nhỏ về thực vật thân gỗ, một số nghiên cứu rời rạc về một loài hoặc một nhóm loài thực vật thân gỗ. Chính vì vậy, nghiên cứu về vấn đề này là cần thiết và mang tính chiến lược.

Hầu hết các loài cây thân gỗ đều có giá trị kinh tế cao. Gỗ khai thác từ cây được dùng làm các vật liệu xây dựng, đóng các đồ dùng gia đình, đồ trang trí nội thất (như gỗ cẩm lai, gỗ giáng hương), đồ mộc mỹ nghệ, đóng tàu thuyền hoặc lấy củi, ngoài ra một số bộ phận khác như tinh dầu, rễ, vỏ thân, lá cũng được dùng làm thuốc chữa bệnh. Ngoài lấy gỗ các loài cây thân gỗ còn có giá trị thẩm mỹ cao cây cho bóng mát hoa đẹp dùng để thiết kế cảnh quan trên các vỉa hè, đường phố, xí nghiệp, công viên, khu dân cư, đô thị,... một số cây còn cho quả vào các mùa thu.

2.3.3 Giá trị bảo tồn

Để có biện pháp bảo vệ các loài ngoài việc nắm toàn bộ thành phần loài của vùng nghiên cứu cần phải có sự đánh giá các mức độ bị đe dọa của các loài trong hệ thực vật đó để có chính sách ưu tiên và biện pháp bảo vệ có hiệu quả. Theo thang đánh giá của IUCN (2007), “Sách đỏ Việt Nam” (2007) và Nghị định 32/2006/NĐ - CP Về việc quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm thì trong tổng số loài thực vật vùng nghiên cứu có loài được xếp vào danh mục các loài thực vật cần được bảo tồn là:

Sura đỏ hay Trắc thối: (*Dallbergia cochinchinensis* Baill) Họ Đậu (*Fabacea*) loài được ghi trong Sách Đỏ Việt Nam (1996) với cấp đánh giá “Sẽ nguy cấp” (VU) và Sách Đỏ Việt Nam, (2007) xếp ở cấp EN (loài nguy cấp) và Danh mục Thực vật rừng, Động vật rừng nguy cấp, quý hiếm (nhóm 2) của Nghị định số 32/2006/NĐ - CP ngày 30/3/2006 của Chính phủ để hạn chế khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại. Là đối tượng bảo vệ không những chỉ ở trong các vườn quốc gia, các khu bảo tồn mà ở ngoài các khu bảo tồn cũng là đối tượng cấm khai thác. Cần thu hồi nguồn giống để đưa vào trồng.

Giáng hương (*Pterocarpus macrocarpus*), Họ Đậu (*Fabacea*) thuộc nhóm gỗ loại I loài được ghi trong Sách Đỏ Việt Nam, (1996) và Sách Đỏ Việt Nam, (2007) xếp ở cấp EN (loài nguy cấp) và Danh mục Thực vật rừng, Động vật rừng nguy cấp, quý hiếm (nhóm IIA) của Nghị định số 32/2006/NĐ - CP ngày 30/3/2006 của Chính phủ để hạn chế khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại. Đã

được bảo vệ trong các khu bảo tồn thiên nhiên. Song vì giá trị của gỗ vẫn bị săn lùng khai thác trộm. Cần thu thập giống đưa vào trồng.

Gỗ mật: (*Sindora cochinchinensis* Baill), Họ vang (*Caesalpiniaceae*) thuộc nhóm gỗ loại I, loài được ghi trong Sách Đỏ Việt Nam, (1996) và Sách Đỏ Việt Nam, (2007) xếp ở cấp EN (loài nguy cấp) và Danh mục Thực vật rừng, Động vật rừng nguy cấp, quý hiếm (nhóm 2) của Nghị định số 32/2006/NĐ - CP ngày 30/3/2006 của Chính phủ để hạn chế khai thác, sử dụng vì mục đích thương mại. Đã được bảo vệ ở một số khu bảo tồn Tây Nguyên và Nam Trung Bộ nhưng vẫn thường bị khai thác, cần bảo vệ nghiêm ngặt. Có thể thi hành biện pháp khai thác chọn, để lại cây giống và tổ chức trồng.

Sao đen: (*Hopea odorata* Roxb) Họ Sao Dầu (*Dipterocarpaceae*) xếp ở cấp VU (loài sẽ nguy cấp). Ở Việt Nam, gỗ Sao đen được xếp trong nhóm gỗ loại II international Union for Conservation of Nature (IUCN): Hiệp hội Quốc tế Bảo tồn Thiên nhiên.

Dầu rái: (*Dipterocarpus alatus* Roxb) Họ Sao Dầu (*Dipterocarpaceae*) xếp ở cấp VU (loài sẽ nguy cấp) và Danh lục sách Đỏ IUCN được xếp là CR (rất nguy cấp)

2.3.4 Kỹ thuật trồng cây Sưa đỏ, Gỗ đỏ, Giáng hương, Sao đen và Dầu rái

2.3.4.1 Kỹ thuật trồng cây Sưa đỏ

a) Sưa Đỏ

Có tên gọi khác trắc thối

Tên khoa học: *Dalbergia tonkinensis* Prain), thuộc họ Đậu (Fabaceae) được Prain mô tả khoa học lần đầu năm 1901.

Đặc điểm sinh học: Là cây gỗ nhỏ, rụng lá theo mùa, cao từ 6-12m (cũng có thể cao tới 15m), sinh trưởng trung bình. Thân cây dạng hợp trục, dáng phân tán. Vỏ thân cây màu vàng nâu hay xám, nứt dọc. Cành non màu xanh, có lông mịn thưa. Lá mọc cách, cấu tạo lá dạng kép lông chim lẻ, mỗi lá kép có từ 9-17 lá chét đính so-le trên cuống chính. Lá chét hình xoan thuôn, đầu nhọn hoặc có mũi nhọn, đuôi tròn, mặt dưới phiến lá thường có màu tái trắng. Kích thước lá chét dài từ 6-9 cm, rộng từ 3-5 cm, lá chét đính ở đầu cuống kép thường có kích thước lớn hơn các lá còn lại. Cuống

chính và các cuống lá chết không lông, phiến lá chết không lông. Có lá kèm nhỏ không lông, sớm rụng.

Hoa mọc ra từ nách lá, thường xuất hiện trước khi lá mọc đầy đủ. Hoa tự tán gồm nhiều bông màu trắng, có kích thước 7-9mm, mùi thơm nhẹ. Mùa hoa vào tháng 2-3. Quả dạng đậu hình trứng thuôn dài, dài 5–7,5 cm, rộng khoảng 2-2,5 cm. Quả chứa 1-2 hạt, mỗi hạt có đường kính khoảng 8-9mm, hình thận đẹp. Quả khi chín không tự nứt

Đặc điểm sinh thái: Là cây ưa sáng, ưa đất sâu, dày, độ ẩm cao. Phân bố ở đai độ cao tuyệt đối dưới 500m. Trong tự nhiên tìm thấy trong rừng mưa nhiệt đới và rừng mưa nhiệt đới gió mùa. Chủ yếu phân bố ở Việt Nam và được tìm thấy rải rác tại Hải Nam, Trung Quốc.

Giá trị sử dụng: Sưa có tán thưa, hoa trắng và thơm, có thể được trồng làm cây cảnh quan đường phố.

Gỗ Sưa cho mùi thơm quyến rũ thoảng nhẹ kiểu hương trầm. Khi đốt tàn có màu trắng đục, mùi khó chịu nên được gọi là Trắc thối. Gỗ Sưa chỉ dùng phần gỗ lõi cho giá trị kinh tế cao hơn phần gỗ giác. Gỗ sưa thớ mịn, vân thớ gỗ đẹp. Thời phong kiến vua chúa dùng gỗ trắc thối để đóng đồ nội thất cao cấp trong cung đình vì nó vừa là hương liệu vừa là dược liệu. Từ những năm 90 của thế kỉ XX, giá trị thương phẩm của gỗ Sưa trên thế giới tăng đột biến do nhiều người Trung Quốc đổ xô săn lùng gỗ Sưa để đóng quan tài hoặc ướp xác như các vị hoàng đế Trung Quốc trước đây.

Hiện nay, nó là loài đang bị đe dọa do mất môi trường sống. Tại Việt Nam chính phủ xếp vào nhóm cây cần bảo vệ nghiêm ngặt, cho phép trồng khoanh nuôi.

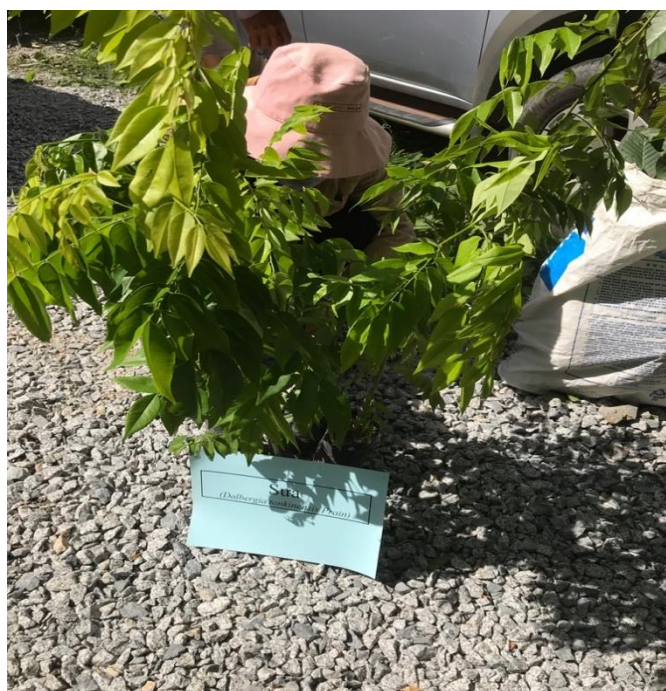
Kỹ thuật trồng cây Sưa đỏ: Làm sạch cỏ dại, trồng rải rác hay tập trung đều phải đào hố. Theo kinh nghiệm kích thước hố 50x50x50cm là phù hợp.

Bón lót mỗi hố từ 1-3kg phân chuồng hoai mục, phân chuồng ủ vi sinh là tốt nhất.

Trước khi trồng cần phải bóc vỏ nilong đặt cây vào chính giữa hố đã được bón phân, sau đó vun đất đều xung quanh cây và trên mặt bầu, dùng 2 tay nén chặt bầu

cây, tạo cho cây đứng thẳng không bị vờ bầu. Nếu trời không mưa mỗi ngày tưới một gáo nước nhỏ cho bầu cây liên kết với đất bên ngoài, giúp rễ cây dễ dàng bám vào đất bên ngoài nhận chất dinh dưỡng nuôi cây.

Kỹ thuật chăm sóc định kỳ: Tưới nước: cần cung cấp đủ nước cho cây nhất là trong mùa khô, khi trái đang lớn và lúc quả sắp chín. Phòng trừ cỏ dại: Phủ gốc chè bằng cỏ, rác, cây phân xanh... để hạn chế cỏ dại; xới phá váng sau mỗi trận mưa to. Làm cỏ vụ xuân tháng 1-2 và vụ thu tháng 8-9, xới sạch toàn bộ diện tích một lần/vụ; một năm xới gốc 2-3 lần.



Hình 2.3: Cây Sưa đỏ

2.3.4.2 Kỹ thuật trồng cây Gõ đỏ

Gõ đỏ (*Afzelia xylocarpa*)

Có tên gọi khác là cà tê, hồ bì, thuộc loài thực vật họ đậu (Fabaceae). Đây là cây gỗ thuộc nhóm I, là loại gỗ quý hiếm được liệt kê trong sách đỏ Việt Nam.

Theo Trần Hợp (2002) [17] và Nguyễn Thước Hiền và nhiều tác giả khác (1995), Gõ đỏ phân bố ở Việt Nam, Lào, Thái Lan, Mianma. Gõ đỏ là loài cây đặc hữu của Đông Dương. Ở Việt Nam, Gõ đỏ mọc rải rác trong các rừng kín thường

xanh mưa ẩm nhiệt đới và rừng kín nửa rụng lá hơi ẩm nhiệt đới ở các tỉnh Tây Nguyên, miền Trung Trung Bộ và miền Đông Nam Bộ.

Gỗ đỏ phân bố ở những nơi có lượng mưa từ 1500 - 2500 mm/năm, nhiệt độ trung bình tháng lạnh 15 °C, tháng nóng nhất 26 - 29 °C. Tại miền Đông Nam Bộ, Gỗ đỏ thường mọc trên đất feralit đỏ vàng phát triển từ đá phiến thạch sét, đất xám trên granít và đất nâu đỏ trên đá bazan với thành phần cơ giới cát pha đến thịt nhẹ. Gỗ đỏ có khả năng tái sinh tốt bằng hạt và chồi dưới tán rừng.

Gỗ đỏ là cây ưa sáng. Cây sinh trưởng và phát triển chậm.

Chúng được phân bố ở trong rừng xanh hoặc rừng nửa rụng lá. Mọc trên đất bằng, tầng đất sâu, đất có thành phần cơ giới trung bình hoặc sườn thoát nước.

Phân bố ở một số nước Đông Nam Á như Việt Nam, Lào, Thái Lan, Campuchia và Myanmar. Ở nước ta, cây gỗ đỏ được phân bố trải dài từ Bắc vào Nam, từ đồng bằng đến vùng núi.

Gỗ đỏ là cây lớn có tán rộng, xanh mát thường được trồng để tạo cảnh quan cho công viên, vỉa hè đường phố, khuôn viên nhà máy, xí nghiệp...

Cây có giá trị kinh tế cao nên bị khai thác nhiều, dần kiệt quệ. Chính vì vậy, cây được xếp vào nhóm I cần được bảo tồn

Đặc điểm của gỗ cây gỗ đỏ

Gỗ của cây gỗ đỏ rất đẹp, có lõi màu đỏ đậm hoặc đỏ nhạt và nổi rõ lên những vân đen như da hổ. Chính vì thế nên có nơi gọi là hổ bì.

Gỗ nặng, thớ mịn, cứng bền, không bị mối mọt và ít bị ảnh hưởng của thời tiết. Thân gỗ có các vân xoáy lớn, những giác gỗ màu vàng xen kẽ màu đen. Đây là nét độc đáo của loại gỗ này đem lại sự hài hòa âm dương.

Gỗ gỗ đỏ có tính thẩm mỹ và mang giá trị kinh tế cao, thường được sử dụng trong trang trí nội thất, sàn nhà, trạm trở, bàn ghế...

Cách trồng và chăm sóc cây Gỗ đỏ

Gỗ đỏ dễ trồng, nó có khả năng sinh trưởng mạnh nhưng tốc độ chậm không nhanh như những cây khác. Cây gỗ đỏ ưa sáng nên ta trồng cây thì nên trồng ở nơi có nhiều ánh sáng, thoáng để cây phát triển tốt nhất.

Cây Gõ đỏ ưa đất tầng sâu, đặc biệt cây được nhân giống bằng hạt, trong tự nhiên hạt gỗ đỏ tự rơi xuống và mọc thành cây trên đất hoặc trên những sườn đất có khả năng thoát nước tốt, cây có thể chết nếu bị ngập úng.

Cây Gõ đỏ không ưa quá nhiều nước, nó ưa lượng nước trung bình vì thế sẽ bớt được thời gian chăm sóc cho cây. Ta có thể dùng vôi bôi vào thân cây, nó sẽ có tác dụng phòng ngừa sâu bệnh đục thân cho cây.



Hình 2.4: Cây Gõ đỏ

2.3.4.4 Kỹ thuật trồng cây Giáng hương

Cây Giáng hương (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz)

Tên khác: Giáng hương quả to, đinh hương

Tên khoa học: *Pterocarpus macrocarpus* Kurz. Họ thực vật: Đậu (*Fabaceae*)

Đặc điểm sinh thái của Giáng hương: Giáng hương (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz). Có tên khác: Giáng hương chân, Giáng hương trái to, Sen, Song lã, thuộc họ Đậu — *Fabaceae*. Là loài cây gỗ to, có tán hình ô, rụng lá, cao 15-25 m, đường kính thân tới 0,7-0,9 m. Gốc có bệnh, thân thẳng, vỏ màu nâu xám, bong thành mảng hay nứt dọc, có nhựa màu đỏ tươi. Cành non có lông. Lá kép lông chim một

lần, lẻ, dài 15-25 cm, mang 7-13 lá chét. Lá chét hình bầu dục thuôn hay hình trứng thuôn, dài 4-11 cm, rộng 2-5 cm, chóp lá nhọn hay tù, gốc lá tròn hay tù, có lông rải rác ở mặt dưới, gân bên 11-17 đôi, cuống lá dài 45 mm. Cụm hoa hình chùy ở nách lá phía đỉnh cành, dài 10-15 cm, có lông màu nâu nhạt. Lá bắc hình đường, dài 2-3 mm, sớm rụng. Hoa màu vàng nghệ, có lông, có mùi thơm. Đài dài 5-7 mm, 5 răng có lông mịn. Tràng 5, cánh cờ hình trứng ngược-thuôn dài 11-13 mm, rộng 9-12 mm. Nhị 10 hàn liền thành ống hay thành hai bó. Bầu cao 4-5 mm, có lông. Quả gần như tròn, đường kính 5-8 cm, dẹt, có mũi cong về phía cuống, màu vàng nâu, giữa có 1 hạt, xung quanh là cánh rộng, có lông mịn. Hạt dài 9 mm có màu nâu sáng.

Sinh học và sinh thái: Cây tái sinh bằng hạt và bằng chồi. Thường gặp ở kiểu rừng rậm nhiệt đới nửa rụng lá, thích hợp với đất có thành phần cơ giới nhẹ đến trung bình, đất thoát nước, cả đất đỏ bazan, ở độ cao tới 700-800 m.

Phân bố: Trong nước: Nghệ An, Quảng Bình, Kon Tum (Sa Thầy), Gia Lai (Chư Prông, Mang Yang, An Khê), Đắk Nông (Đắk Mil), Phú Yên (Sơn Hoà), Tây Ninh, Bình Phước, Bình Dương, Đồng Nai.

Giá trị sử dụng: Gỗ rất tốt, bền, có mùi thơm, có màu sắc và vân hoa đẹp, không bị nứt nẻ, mối mọt, được sử dụng đóng các đồ dùng cao cấp trong gia đình, làm đồ mỹ nghệ, đồ khắc tiện. Nhựa có thể dùng làm thuốc nhuộm màu. Tình trạng: Gỗ quý và đẹp nên bị khai thác rất mạnh. Mặc dù khu phân bố tương đối rộng nhưng lại bị chia cắt, đồng thời nạn chặt phá rừng làm cho nơi cư trú bị xâm hại mạnh. Đối tượng này hiện trở thành rất khan hiếm, khó tìm được những cá thể trưởng thành có kích thước lớn như trước đây.



Hình 2.5: Cây Giáng hương

2.3.4.5 Kỹ thuật trồng cây Sao đen

Đặc điểm hình thái: Cây gỗ lớn cao 30-40m, thân hình trụ thẳng, đường kính 60-80cm. Tán nhỏ, tia cành tự nhiên tốt nên đoạn thân dưới cành dài và thẳng. Vỏ màu nâu đen, nứt dọc xù xì nhiều sợi. Cành non và cuống lá phủ lông.

Lá đơn hình ngọn giáo dài 9-11cm, mặt trên màu xanh thẫm, gân lá nổi rõ. Thay lá vào mùa khô nhưng không rụng cùng một lúc như cây khác.

Hoa mọc thành chùm có từ 11-12 nhánh nhỏ, mỗi nhánh có 4-6 hoa, nở vào tháng 2-3. Quả có hai cánh dài 5-6cm, lúc non màu xanh nhạt khi già chuyển sang màu nâu, chín vào tháng 4-5. Một kg hạt có khoảng 3000 hạt. Ở các tỉnh phía Nam chu kỳ sai quả là 1-2 năm.

Đặc tính sinh thái: Phân bố chủ yếu ở Lào, Campuchia, Việt Nam trong rừng lá rộng thường xanh kín ẩm mưa mùa nhiệt đới, nhiều nhất ở vùng Đông Nam Bộ.

Cây mọc thành đám hỗn giao với cây họ Dầu khác trong rừng rậm ẩm mát nhiệt đới. Chịu bóng khi còn nhỏ nhưng từ 3-4 tuổi trở đi ưa sáng và luôn vươn lên tầng trên. Sinh trưởng tốt trên đất xám phù sa cổ, sét pha cát ở vùng Đông Nam Bộ, thích

hợp nhất trên đất đỏ bazan sâu tốt và ẩm mát với độ pH 4,5-5,0 ở độ cao tuyệt đối từ 800m trở xuống.

Sao đen sinh trưởng và phát triển tốt nơi có khí hậu nhiệt đới 2 mùa mưa và khô rõ rệt, nhiệt độ trung bình 24 - 25 °C, lượng mưa 1800-2000mm/năm. Khi đưa sao đen trồng ở miền Bắc tuy vẫn sinh trưởng khá trên đất phù sa sâu ẩm ra hoa nhưng không kết quả. Khả năng tái sinh chồi gốc và chồi rễ mạnh và sinh trưởng không thua kém cây hạt.

Giống và tạo cây con: Chọn những quả có cánh màu xanh chuyển vàng có đốm nâu.

Hạt rất nhanh mất sức nảy mầm nên thu hoạch xong cần gieo ngay. Nếu phải vận chuyển hạt giống đi xa thì nên trộn hạt với cát ẩm cho vào thùng gỗ nhưng không để lâu quá 5-6 ngày.

Tiêu chuẩn cây đem trồng: Cây 12 tháng tuổi, đường kính cổ rễ 0,4-0,5cm, cao 1,0-1,2m, xanh tốt và không đứt rễ cái.

Trồng và chăm sóc rừng: Thời vụ trồng tốt nhất vào tháng 5-7. Đào hố 40x40x40 cm. Cần chọn nơi trồng ở các chân đất sâu mát dưới rừng thứ sinh kiệt hoặc rừng sau khai thác. Xử lý thực bì theo đám, theo băng hoặc toàn diện tùy phương thức trồng nhưng phải giữ lớp cây phù trợ mà không che lấp hoặc lấn át cây Sao đen. Ở Đông Nam Bộ khi trồng theo phương thức xử lý toàn diện, trồng Muồng đen làm cây bạn và Đậu tràm phù trợ giúp cho Sao đen sinh trưởng phát triển tốt. Mật độ 400-500 cây/ha, cự ly 5-6m x 4m.

Chăm sóc 3 năm liền, mỗi năm 2-3 lần. Chủ yếu là phát dọn cây cỏ xâm lấn và vun xới gốc vào đầu và cuối mùa mưa.

Cũng phải có biện pháp phòng chống cháy rừng trong mùa khô.

Tùy đất tốt hoặc xấu và mật độ trồng dày hay thưa, sau 8-10 năm có thể tỉa thưa lần đầu để mở tán cho cây sinh trưởng thuận lợi.

Khai thác, sử dụng: Gỗ Sao đen xếp nhóm II, tỷ trọng 0,75, dễ cưa, bào và bèn chắc cả ở điều kiện khô, ẩm hoặc chôn dưới đất nên được dùng trong xây dựng, đóng tàu thuyền, tà vẹt và đồ mộc,...



Hình 2.6: Cây Sao đen

2.3.4.6 Kỹ thuật trồng cây Dầu rái:

Tên khoa học: *Dipterocarpus alatus* Roxb, Họ: Dầu (*Dipterocarpaceae*)

Đặc điểm sinh thái: Cây gỗ lớn, cao tới 40-45m, thân thẳng tròn đầy, phân cành cao, đường kính ngang ngực có thể đạt tới 2-2,5m, vỏ lúc còn non dày, khi cây lớn vỏ mỏng, màu xám vàng.

Lá đơn mọc cách, mặt trên màu xanh thẫm, nhẵn bóng, mặt dưới xanh nhạt có lông mịn. Lá kèm bao chồi búp màu đỏ dài 5-6cm, rộng 3-5cm có 3 gân gốc. Quả non màu xanh cánh quả đỏ khi già quả và cánh chuyển sang màu cánh dán. Hoa nở vào tháng 11-12, quả chín vào tháng 4-5.

Đặc điểm sinh thái, lâm sinh: Dầu rái ưa đất ẩm sâu và thoát nước, thành phần cơ giới từ thịt nhẹ đến sét trung bình, độ pH 4,5-5,5. Ưa sáng mạnh nhưng giai đoạn dưới một năm tuổi cần bóng che 50%. Tái sinh hạt mạnh ở độ tàn che 0,5-0,6 và giảm dần ở độ tàn che 0,7-0,8 nhất là số lượng cây tái sinh ở cấp chiều cao IV và V (H 1,5-2,0m). Tái sinh chồi rất hiếm.

Phân bố: Dầu rái phân bố chủ yếu ở rừng kín lá rộng thường xanh mưa ẩm nhiệt đới và rừng thường xanh nửa lá rụng theo mùa ở vùng Đông Nam Á. Ở Việt Nam dầu rái phân bố khá rộng từ Đồng Nai, Sông Bé, Tây Ninh, Bình Thuận đến Quảng Bình và một số tỉnh cao nguyên miền Trung như Gia Lai, Kon Tum, Đắk Lắk và Lâm Đồng nhưng không liên tục mà tập trung nhiều nhất ở các tỉnh Đông Nam Bộ, ở độ cao dưới 100-200m. Ở các tỉnh phía Nam, Dầu rái phân bố khá rộng từ 110 vĩ Bắc đến 160 vĩ Bắc (từ Tây Ninh đến Gia Lai) nhưng tập trung nhiều ở Đồng Nai, Sông Bé và Tây Ninh có lượng mưa 1600-1800 mm/ năm, nhiệt độ bình quân 27°C.

Giá trị kinh tế: Gỗ có giác lõi ít phân biệt, không bạnh vè, mấu, mắt hoặc rồng ruột, tỷ trọng 0,7, được dùng làm gỗ xây dựng và dán lạng. Nhựa trắng chứa 50-70% sesquiterpine còn lại là dầu chai; có thể thay côlôphan trong công nghệ chế sơn, vecni, mực in.... xam thuyền, gấn kính... Lá, hoa, vỏ cây có thể tinh chế tanin và dược liệu. Dầu rái được sử dụng để trồng rừng, làm giàu rừng, trồng ven đường, trong công viên.

Kỹ thuật gieo trồng:

Hạt giống: lấy từ cây mẹ cao 15-20m, đường kính 30-40cm chưa khai thác nhựa. Thu nhặt lúc quả chín vừa rụng, quả và cánh có màu cánh dán. Mỗi kg có 210-230 quả.

Tiêu chuẩn cây đem trồng:

Cao 25-30cm, đường kính cổ rễ trên 0,4cm nếu trồng bằng cây con 3 tháng tuổi. Cao 50-60cm, đường kính cổ rễ trên 0,6cm nếu trồng bằng cây con 14 tháng tuổi.

Thời vụ gieo từ 15 tháng 4 đến 15 tháng 5 ngay sau khi quả chín.

Trồng rừng: Chọn đất đỏ nâu trên đá badan đất xám trên đá granit và phù sa cổ dưới rừng thứ sinh nghèo kiệt để trồng rừng dầu rái là thích hợp. Tùy theo phương thức trồng bằng cây con có bầu 3 tháng tuổi hoặc 14 tháng tuổi để xử lý thực bì và áp dụng các biện pháp kỹ thuật phù hợp.

Thời vụ trồng sớm nhất vào 15 tháng 7 và kết thúc chậm nhất là 30 tháng 7 nếu trồng cây con 3 tháng tuổi. Trường hợp trồng bằng cây con 14 tháng tuổi thì thích hợp nhất là vào tháng 5 và tháng 6.

Chăm sóc bảo vệ: Sau khi trồng, rừng non cần chăm sóc ít nhất 3 năm đầu. Phải có biện pháp phòng chống cháy rừng trong mùa khô. Sau 8-10 năm tỉa thưa lần đầu để mở tán cho cây sinh trưởng thuận lợi.



Hình 2.7: Cây Dầu rái

2.4. Nội dung

Mô tả và phân tích các chỉ tiêu lý hóa tính của đất theo các tầng đất của phẫu diện.

Đo đếm và đánh giá các chỉ tiêu sinh trưởng của cây trồng trên đất feralite.

2.4.1 Đặc điểm của đất Feralite

Đất Feralit có tổng diện tích 20,49 triệu ha, chiếm 65% diện tích đất tự nhiên của cả nước. Nhóm đất Feralit có 3 nhóm chính:

- Nhóm đất feralit đỏ vàng
- Nhóm đất feralit đỏ nâu
- Nhóm đất mùn feralit vàng đỏ trên núi

Đặc tính chung của đất Feralite là chua, nghèo mùn và nhiều sét. Có màu đỏ hoặc vàng và dễ kết vón thành đá ong do có hợp chất của Al và Fe, nhóm đất này

mang những đặc điểm điển hình của đất feralit – sản phẩm của khí hậu nhiệt đới ẩm, đó là chua, độ no bazo thấp, khả năng hấp thụ không cao, khoáng sét phổ biến chất dễ hòa tan bị rửa trôi, có quá trình tích lũy Fe, Al tương đối và tuyệt đối, hạt kết tương đối bền.

1. Nhóm đất feralit đỏ vàng

Các loại đất feralit đỏ vàng là hạt nhân của đất địa đới chiếm đến 47,1%. Đất này thường chua, có tầng tích tụ B feralit, độ no bazo dưới 50.

Mục đích sử dụng: thích hợp cho lâm nghiệp và nông – lâm kết hợp, vườn rừng, vườn cây ăn quả, trồng cây công nghiệp dài ngày. Nhóm đất đỏ feralit đỏ vàng gồm 5 loại:

Đất feralit đỏ vàng trên đá biến chất và đá sét

- Diện tích: diện tích đất này rất lớn, khoảng 6,8 triệu ha, loại đất này phát triển trên đá mẹ giàu sét, gồm philil, gonai, đá phiến kết tinh, đá sét.
- Đặc điểm: do thành phần cơ giới nặng, kém tơi xốp đất có độ dày trung bình, trên đá phiến mica có thể dày hơn tới 2m. Phần diện đất phân tầng rõ, tầng mặt thiên về sắc đỏ và tương đối xốp, ẩm, xuống sâu thiên về sắc vàng và ẩm ướt.
- Phân bố: tập chung ở Cao Bằng, Lạng Sơn, Tây Bắc, từ Hòa Bình đến Lai Châu và ở vùng trung du Tuyên Quang, Phú Thọ, Bắc Giang.

Khi mất lớp phủ rừng, đất rất dễ bị rửa trôi và bào mòn trong mùa mưa, do đó nếu không có biện pháp bảo vệ, đất nghèo đi nhanh chóng.

Đất feralit vàng đỏ trên đá macma axit.

- Diện tích: Tổng diện tích khoảng 4,6 triệu ha.
- Đặc điểm: đá giàu thạch anh khó phân hóa nên tầng đất thường mỏng, thành phần cơ giới trung bình, lớp mặt có thể nhẹ do bị rửa trôi, thường nghèo mùn, lân và có phản ứng chua. Do những đặc tính đó, đất dễ bị thoái hóa nhanh chóng, màu sáng dần.

Trên vùng đồi núi nước ta, loại đất này hầu hết đã bị xói mòn nghiêm trọng cần có biện pháp bảo vệ.

Đất feralit vàng nhạt trên đá cát

- Diện tích: tổng diện tích khoảng 2,6 triệu ha.

- Đặc điểm: các đá cát như cát kết, đá phiến silic có tỉ lệ silic cao hơn đá macma axit, nên càng khó phong hóa hơn, tầng đất rất mỏng, thành phần cơ giới nhẹ, từ cát đến cát pha. Đất thường dốc, bị rửa trôi mạnh, màu nhạt dần, có thể xám trắng, nên chua, nghèo dinh dưỡng.

Đất feralit vàng nâu trên phù sa cổ

- Diện tích: tổng diện tích khoảng 450.000ha
- Quá trình hình thành: tuy hình thành trên phù sa cổ, nhưng do địa hình dạng đồi lượn sóng cao khoảng 25 – 30m, thuận lợi cho vận động lên xuống của nước ngầm trong phẫu diện, nên quá trình feralit phát triển và đất được xếp trong nhóm đất feralit.
- Đặc điểm: đất có màu vàng nâu, tính chất lý hóa đều kém vì không có cấu lượng, nhiều kết vón, có nơi đã xuất hiện tầng đá ong dày, đồng thời cũng chua, nghèo phi nhiêu. Cần tích cực cải tạo và khai thác loại đất này để trồng cây công nghiệp, cây ăn quả, hoa màu.
- Phân bố: chủ yếu ở rìa các châu thổ, nơi đông dân cư.

Đất feralit biến đổi do trồng lúa

- Diện tích: tổng diện tích nhỏ, chỉ khoảng 160 000 ha.
- Quá trình hình thành: loại đất này hình thành trên các ruộng bậc thang ở miền núi. Việc giữ nước trong một thời gian dài để cấy lúa, việc cày bừa thường xuyên đã làm biến đổi sâu sắc đất feralit đồi núi trước kia. Đất mất cấu trúc, mùn bị giảm, gley xuất hiện, kết von được hình thành.
- Đặc điểm: Đất bị bạc màu, tầng mặt thô dần do nước tràn bờ cuốn trôi phi liệu và các phần tử mịn, có nơi thành tầng cát thạch anh. Đất có độ phì tự nhiên thấp.
- Tuy nhiên chúng cần được chú ý vì là đất trồng lương thực chủ yếu ở miền núi, cần canh tác khoa học như cày sâu để trộn lẫn tầng đất mặt nhẹ với tầng đất nặng ở bên dưới, bón nhiều phân chuồng, phân xanh phối hợp với phân hóa học, chủ động giữ nước vừa đủ, tránh chảy tràn bờ.

2. Nhóm đất feralit nâu đỏ

Tổng diện tích: Đất feralit nâu đỏ khoảng 2, 68 triệu ha, chiếm khoảng 8,5% diện tích đất Việt Nam.

Quá trình hình thành và đặc điểm: Nhóm đất này cũng chỉ hình thành trên các đá macma baz, trung tính và đá vôi như nhóm đất đen, nhưng vì quá trình phát triển feralit lâu dài đã dẫn đến sự phân hóa trọn vẹn đá mẹ, tầng đất dày, mịn, hàm lượng sét cao, không có đá lẫn các xetxkioxyt sắt nhôm đã nhuộm đỏ thêm và đất từ nâu thẫm chuyển sang nâu đỏ, đỏ nâu, nâu vàng.

Nhóm đất feralit nâu đỏ gồm 4 loại:

Đất feralit nâu thẫm trên đá macma bazơ và trung tính.

- Diện tích: Diện tích nhỏ khoảng 100.000 ha.
- Đặc điểm: Loại đất này chiếm diện tích nhỏ xen kẽ với đất feralit nâu đỏ và do thường ở vị trí thấp hơn, ở chân các dãy đồi nên ẩm thấp, độ phì nhiêu cao hơn.

Đất feralit nâu đỏ trên đá macma bazơ và trung tính

- Diện tích: Chiếm khoảng 2 triệu ha.
- Đặc điểm: Loại đất này có tầng rất dày, đến vài mét, tỉ lệ sét cao nên thành phần cơ giới nặng. Tuy nhiên, do cấu tượng tốt nên vẫn tơi xốp, thoáng khí. Đất giàu mùn và cation, đạm và lân ổng số cao, nghèo kali.
- Hướng dẫn sử dụng: Đất nâu đỏ là loại đất tốt, thích hợp cho các loại cây trồng lâu năm có rễ ăn sâu như cao su, cà phê, chè. Tuy nhiên, khi khai thác cần có biện pháp bảo vệ như chống xói mòn, giữ ẩm cho đất vào mùa khô, bón phân và kali, cả đạm nếu cần thiết.
- Phân bố Tây Nguyên có diện tích lớn nhất tại các tỉnh Kon Tum, Gia Lai, Đắk Lắk, Đắk Nông, Lâm Đồng. Ngoài ra còn thấy ở Bình Phước, Bình Dương, Đồng Nai, Phú Yên, Quảng Trị, Nghệ An, Thanh Hóa.

Đất feralit nâu vàng trên đá macma bazơ và trung tính.

- Diện tích: Diện tích đất nâu vàng không lớn, khoảng 300.000 ha.
- Đặc điểm: Loại đất này hình thành trong điều kiện khí hậu ẩm hơn nên đất ngả sang màu nâu vàng. Đất nâu vàng có đầy đủ tính chất tốt của đất nâu đỏ nhưng ẩm hơn.

- Mục đích sử dụng: trồng cây công nghiệp, cây ăn quả và cây lương thực.
- Phân bố: Tập trung nhất ở cao nguyên Bảo Lộc, nơi có độ cao 800 – 900m và lượng mưa lớn tới 2800mm.

Đất feralit đỏ nâu trên đá vôi.

- Diện tích: tổng diện tích cũng ít, khoảng 300.000 ha.
- Đặc điểm: Loại đất này giàu mùn, đạm và có cấu tượng tốt. Tùy địa thế, vị trí mà đất có màu sắc khác nhau. Nơi dốc thoát nước, có màu đỏ nâu, nơi ẩm thấp hơn có màu vàng; nơi khô và giàu mùn thành đất nâu, dưới thung lũng thấp có màu đen.
- Phân bố: Hà Giang, Tuyên Quang, Cao Bằng, Lạng Sơn, và dải đá vôi Tây Bắc từ Phong Thổ đến Mộc Châu. Vào miền Trung thấy ở vùng đá vôi Kẻ Bàng – Khe Ngang.

3. Nhóm đất mùn feralit vàng đỏ trên núi thấp

- Diện tích: do núi thấp ở Việt Nam chiếm một tỉ lệ diện tích khá lớn nên diện tích đất mùn vàng đỏ tới trên 3.000.000 ha, chiếm 10, 25% diện tích đất Việt Nam.
- Đặc điểm: phát triển trên đủ các loại nham thạch nhưng do quá trình tích lũy mùn trôi hơn các quá trình hình thành đất khác nên sự phân hóa theo nham thạch không mạnh. Đất ẩm, trên mặt là tầng đất màu xám đen của mùn, xuống dưới có màu vàng, vàng đỏ, màu đỏ, đỏ nâu hay đỏ vàng. Phản ứng đất chua do axit mùn, độ PH xấp xỉ 4, đất nghèo cation kiềm, khả năng trao đổi cũng thấp.

2.4.2 Phương pháp thu mẫu, phân tích và đánh giá đất

a) Phương pháp khảo sát thực địa

Thu thập thông tin và các tài liệu có liên quan tới khu vực nghiên cứu.

Chuẩn bị trang thiết bị, vật tư và văn phòng phẩm phục vụ cho công tác thu thập mẫu đất ngoài thực địa.

Tiến hành khảo sát sơ bộ khu vực nghiên cứu và bố trí khu vực trồng cây, lấy mẫu đất.

5 loài cây được trồng trên toàn diện tích của Trạm Bảo tồn Động vật Hoang dã Dầu Tiếng (Wildlife At Risk – WAR)

b) Phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu đất

Mỗi trạng thái tiến hành thu 3 phẫu diện, trên mỗi phẫu diện tiến hành thu thập mẫu đất ở từng tầng đất 0-15, 15 - 40 và 40 – 70cm, mỗi mẫu lấy 0.5kg và ghi chú trên mẫu đất cũng như tọa độ của từng phẫu diện cụ thể để mang về phân tích.

Tại mỗi điểm lấy mẫu tiến hành mô tả thực bì xung quanh vị trí mẫu, lớp thảm mục, mật độ rễ tại mỗi tầng đất, loại đất và tỷ lệ đá lẫn...

Mẫu đất được bảo quản trong túi nilong sạch, nhãn mẫu phải để trong túi nilong để đảm bảo không bị nhoè do nước thấm vào, sau đó buộc chặt bằng dây cao su, sau đó xếp mẫu vào thùng và vận chuyển về phòng thí nghiệm bằng phương tiện phù hợp.

c) Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm

Các chỉ tiêu ở mỗi mẫu đất được phân tích theo phương pháp của FAO-ISRIC (1995, 2003) và của Viện thổ nhưỡng nông hóa (1998). Các phương pháp phân tích một số chỉ tiêu chính như sau:

Các chỉ tiêu ở mỗi mẫu đất được phân tích theo phương pháp của FAO-ISRIC (1995, 2003) và của Viện thổ nhưỡng nông hóa (1998). Các phương pháp phân tích một số chỉ tiêu chính như sau:

pH: Đo pH KCL bằng pH-meter trong huyền phù theo tỷ lệ đất; dung dịch là: 1:2.5KCl 1M.

- Thành phần cơ giới: Đất được xử lý bằng phương pháp oxy già (H_2O_2) 30 - 35% để loại chất hữu cơ. Khuếch tán keo bằng Natri Hexametaphotphat/Natri Cacbonat, lắng đất để qua đêm. Sét và thịt được tách ra khỏi cát bằng cách lọc qua rây ướt (50 μm) và xác định bằng phương pháp pippét. Cát được tách bằng rây khô.

- Dung trọng: Xác định bằng ống đong (Ring) có thể tích 100cm³ để lấy đất tươi tại khu vực lấy mẫu sau đó sấy khô ở 1050C đến khi trọng lượng không đổi.

- Tỷ trọng đất: Xác định tỷ trọng đất bằng cách xác định bình thể tích và khối lượng đất tương ứng trong bình.

- Mùn (OM): Phương pháp Walkey-Black: Tác động chất hữu cơ với hỗn hợp Kali Bicromat ($K_2Cr_2O_7$) và trong Axit Sunfuric (H_2SO_4 98%) và chuẩn độ Bicromat dư bằng muối Mohr (Ferrous Sulphate) với chỉ thị màu BDS (Barium Diphenylamine Sulphonate).

- Đạm tổng số (N%): Phương pháp Kendan (Kjeldahl): Phá hủy mẫu bằng Axit Sunfuric, chuyển N hữu cơ về dạng Sunphat Amon $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ kiềm tác động chuyển về dạng NH_3 và thu được dung dịch Axit Boric, chuẩn độ với axit tiêu chuẩn (HCl 0.01N).
- Lân tổng số ($\text{P}_2\text{O}_5\%$): Sử dụng H_2SO_4 và Axit Pecloric HClO_4 cũng phân hủy và hòa tan các hợp chất photpho trong đất; xác định hàm lượng lân bằng phương pháp quang phổ kế (Spectrophotometer).
- Kali tổng số ($\text{K}_2\text{O}\%$) Phân hủy và hòa tan mẫu bằng hỗn hợp HF và HClO_4 theo M. Jackson; xác định hàm lượng K trong dung dịch bằng quang kế ngọn lửa (Flamephotometer).
- Lân dễ tiêu: Phương pháp Bray I: Chiết rút P trong đất bằng dung dịch NH_4F và HCl 0.1N theo tỷ lệ đất: dung dịch là 1/7; so màu trên máy chiết quang có chọ lọc ở bước sóng 882nm.
- Kali dễ tiêu: tương tự các phương pháp chiết rút mẫu phân tích Lân dễ tiêu; dịch chiết được đốt trên máy quang kế ngọn lửa AES-Kính lọc $\text{K}=768\text{nm}$.
- Ca, Mg và độ no bazơ: xác định bằng phương pháp chuẩn độ

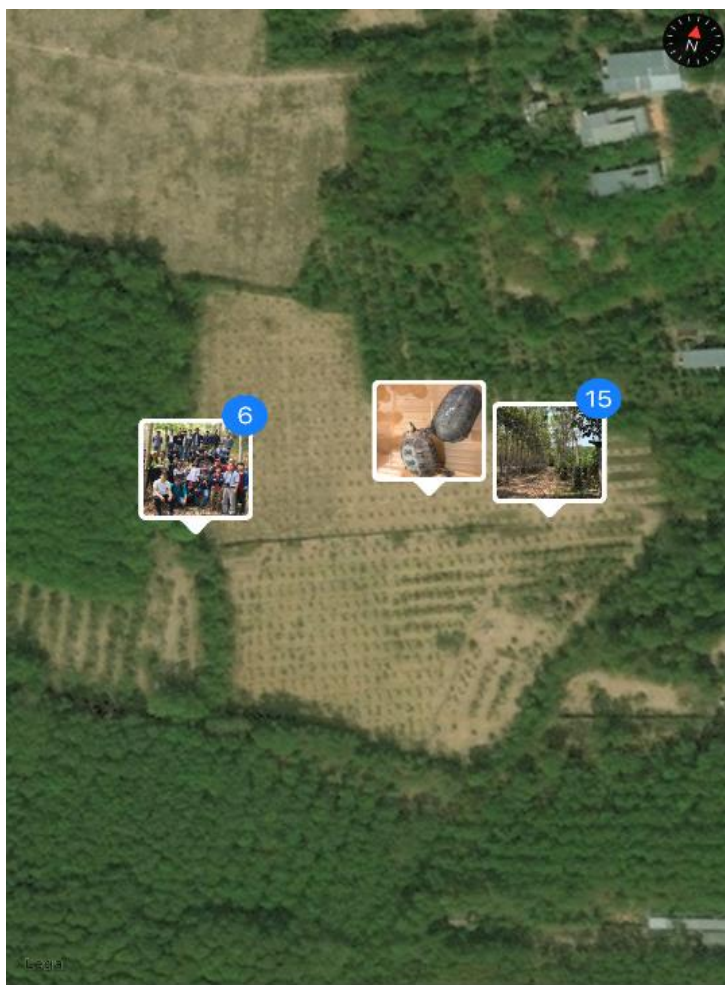


Hình 2.8: Lấy mẫu tại khu vực nghiên cứu

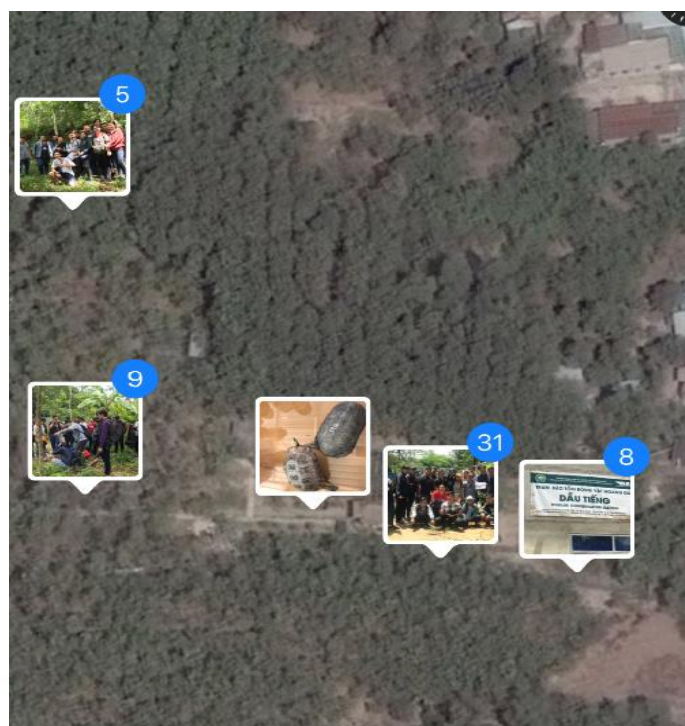
CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả điều tra đánh giá sinh trưởng của cây trồng và phân tích đất tại khu vực nghiên cứu

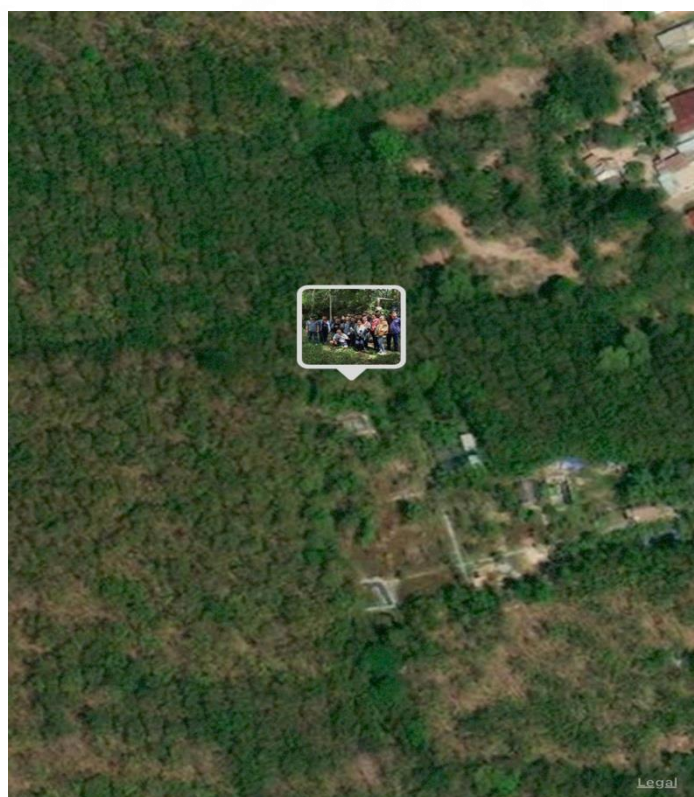
Kết quả điều tra khảo sát, phân tích đất và đánh giá:



Hình 3.1: Hiện trạng năm 2017



Hình 3.2: Hiện trạng năm 2018



Hình 3.3: Hiện trạng năm 2020

Bảng 3.1: Kết quả phân tích vật lý và hóa học của Đất feralite, năm 2018

Chỉ tiêu đánh giá		Vị trí lấy mẫu/tầng đất (cm)					
		Vị trí 1		Vị trí 2		Vị trí 3	
		0-15	15-50	0-15	15-50	0-15	15-50
pH	H₂O	4.83	4.75	4.80	4.75	4.78	4.69
	KCl	4.03	3.98	3.97	3.96	4.02	3.96
Mùn	(%)	1.82	0.63	1.54	0.43	1.36	0.33
N		0.06	0.03	0.05	0.03	0.04	0.02
P		0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03
K		0.05	0.03	0.04	0.03	0.05	0.03
N	Đề tiêu (mg/100g)	12.40	5.62	5.18	3.54	6.11	4.22
P		1.88	1.27	1.55	1.01	1.25	0.87
K		3.13	2.01	1.64	1.13	1.16	0.86
Ca²⁺	(me/100g)	0.32	0.16	0.26	0.14	0.23	0.13
Mg²⁺		0.25	0.20	0.22	0.12	0.16	0.12
Độ no bazơ	%	48.90	41.20	47.80	39.50	47.30	38.30
Dung trọng	(g/cm³)	1.43	1.51	1.42	1.50	1.43	1.49
Tỷ trọng		2.22	2.41	2.26	2.44	2.28	2.46
Độ xốp	(%)	35.59	37.34	37.17	38.53	37.28	39.43
TP cơ giới (%)	Sét	14.89	14.83	13.57	12.99	16.18	16.75
	Thịt	40.81	35.38	41.63	37.10	43.06	38.70
	Cát	40.95	42.18	42.46	44.29	39.48	39.99
	Sỏi	3.35	7.61	2.34	5.62	1.28	4.56

Bảng 3.1: Kết quả phân tích vật lý và hóa học của Đất feralite, năm 2020

Chỉ tiêu đánh giá		Vị trí lấy mẫu/tầng đất (cm)					
		Vị trí 1		Vị trí 2		Vị trí 3	
		0-15	15-50	0-15	15-50	0-15	15-50
pH	H₂O	4.85	4.78	4.82	4.78	4.8	4.71
	KCl	4.04	4.01	3.93	3.98	4.04	3.98
Mùn	(%)	1.82	0.66	1.56	0.45	1.38	0.35
N		0.063	0.06	0.07	0.05	0.06	0.05
P		0.061	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05
K		0.053	0.05	0.07	0.05	0.07	0.05
N	Để tiêu (mg/100g)	11.22	6.65	6.2	4.26	7.01	5.12
P		1.8	1.3	1.57	1.03	1.27	0.89
K		4.36	2.04	1.68	1.17	1.22	0.89
Ca²⁺	(me/100g)	0.38	0.19	0.28	0.16	0.25	0.15
Mg²⁺		0.28	0.23	0.24	0.14	0.18	0.14
Độ no bazơ	%	52.12	41.08	47.82	40.52	48.13	38.32
Dung trọng	(g/cm³)	1.4	1.52	1.44	1.51	1.45	1.5
Tỷ trọng		2.2	2.43	2.28	2.46	2.3	2.46
Độ xốp	(%)	36.73	37.94	37.19	38.55	37.3	39.45
TP cơ giới (%)	Sét	14.89	14.86	13.59	13.01	16.2	16.77
	Thịt	40.89	35.41	41.65	37.12	43.13	39
	Cát	40.9	42.2	42.48	44.32	39.42	39.65
	Sỏi	3.32	7.53	2.28	5.55	1.25	4.58

3.2. Nhận xét - đánh giá

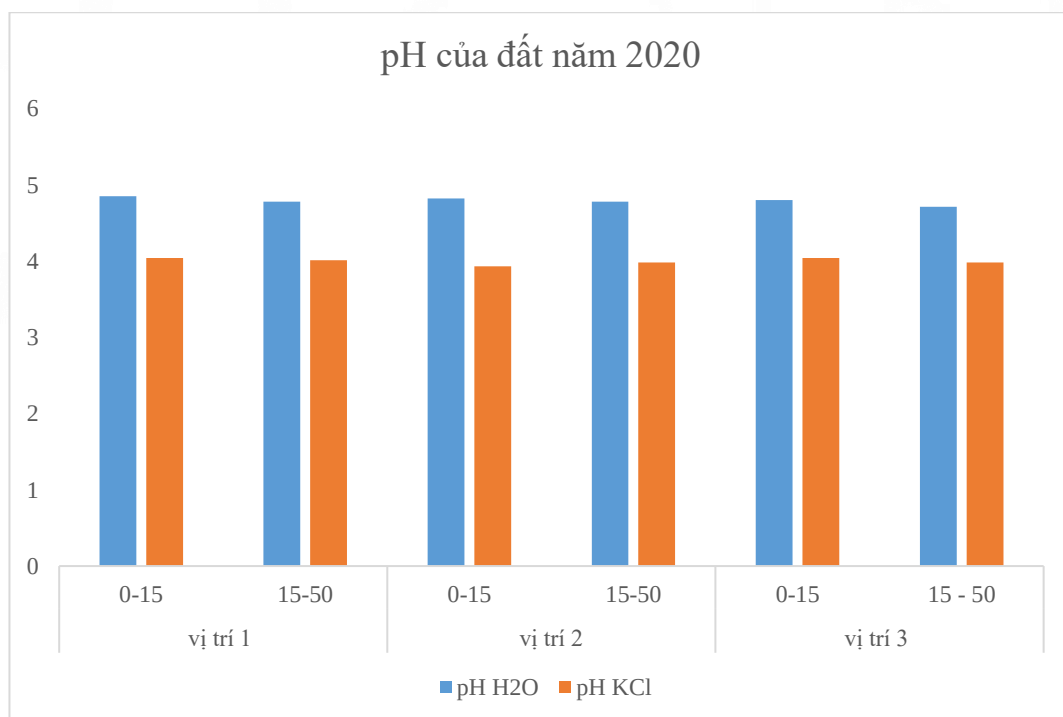
Kết quả phân tích vật lý và hóa học của 3 vị trí lấy mẫu đất feralite: thời gian khảo sát và lấy mẫu tháng 6 năm 2018 và tháng 6 năm 2020 trên các điểm. Qua bảng kết quả phân tích đất ta thấy kết quả đất ở đây rất nghèo dinh dưỡng, do đã bị lấy đi tầng đất mặt, phần còn lại là do độ dốc cao, không có hệ thống cây trồng cũng như thảm thực vật đã làm cho đất dễ bị suy thoái. Nhưng so với kết quả của năm 2017, 2018 sau 2 năm đất ở đây đã cải thiện do được che phủ lớp mặt bằng thực vật như

cây cỏ tự nhiên, cây trồng bổ sung (Sua, Gõ, Giáng hương và Sao, Dầu) và có bổ sung vỏ trấu, vỏ đậu phụng, phân hữu cơ chuồng trại cứu hộ động vật đã tạo được hàm lượng mùn, độ tơi xốp, thành phần dinh dưỡng và các cation trao đổi trong đất.

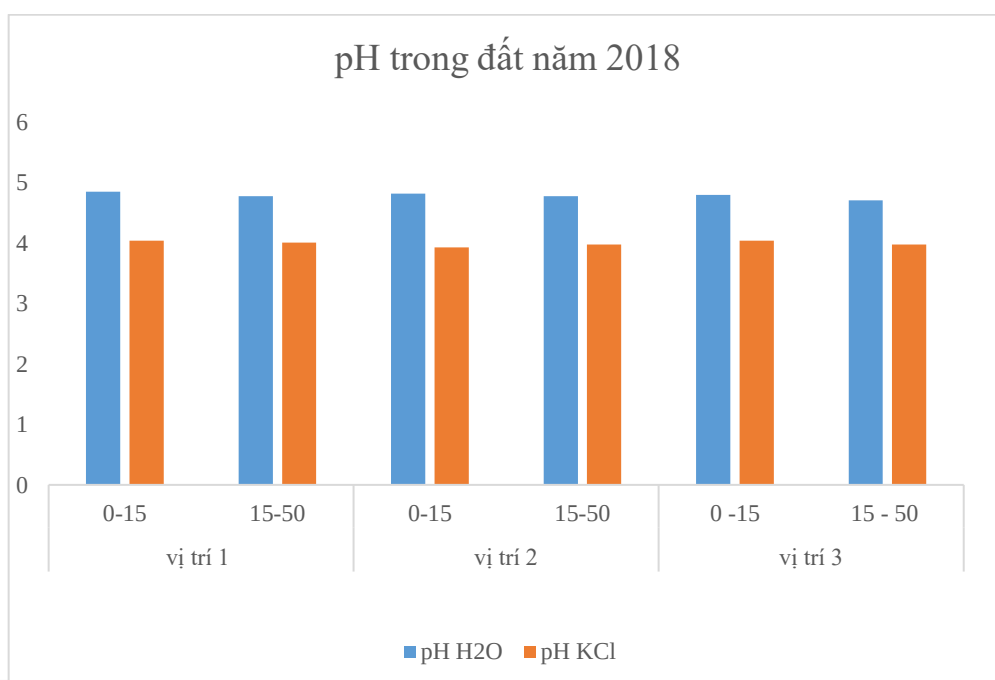
Về tính chất vật lý đất: Cấu trúc đất đã có sự thay đổi rõ rệt về thành phần cơ giới. Có hàm lượng sét, cát và sỏi giảm hàm lượng thịt tăng, hàm lượng thịt chiếm 35-44%.

Thành phần dinh dưỡng hóa học của đất chua vừa, độ chua của đất đã cải thiện đáng kể, pH giảm từ đất chua xuống chua vừa (pH = 3.9 - 4.9). Hàm lượng mùn, đạm đã tăng lên nhưng không đáng kể, hàm lượng lân giảm đi do chưa có sự ổn định và bị rửa trôi các cation.

Khuyến cáo khi sử dụng phân bón cần dựa vào tính chất hóa học của đất để cân đối, vì đất ở đây là đất chua, có độ dốc cao xói mòn lớn nên khả năng hấp thụ không cao.

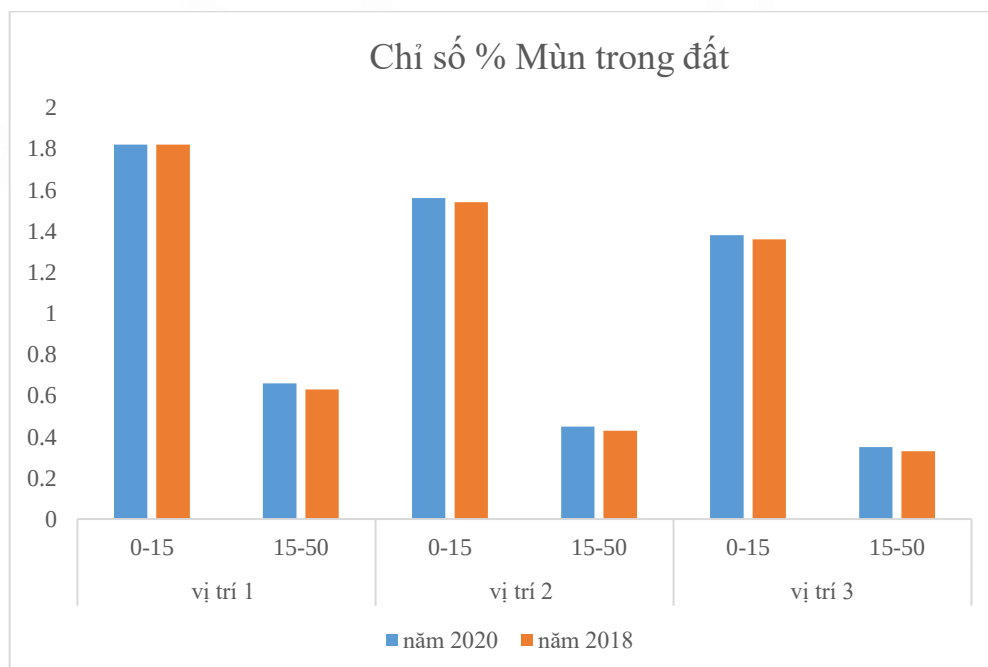


Hình 3.4: Biểu đồ pH của đất năm 2020



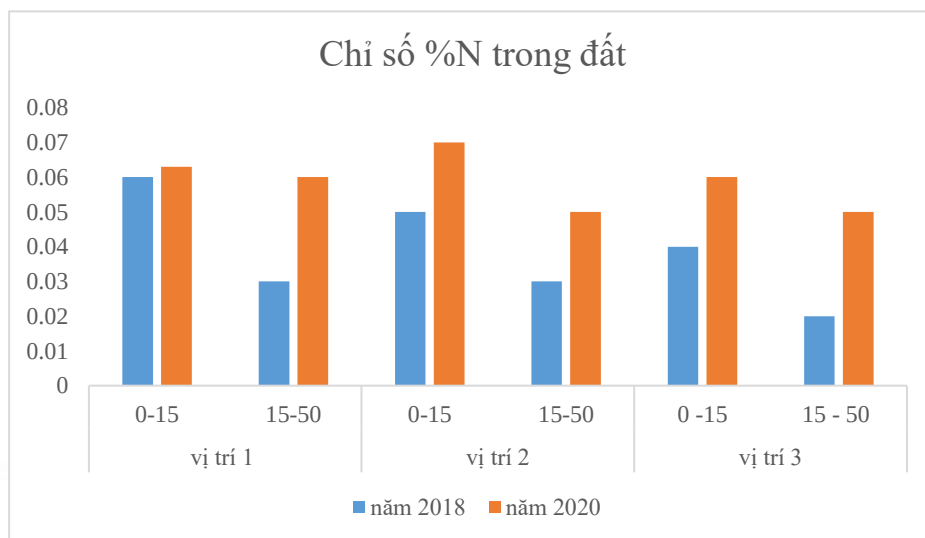
Hình 3.5. Biểu đồ pH của đất năm 2018

Dựa vào hình 3.4 và hình 3.5 cho thấy pH từ năm 2018 – 2020 không có sự thay đổi quá đáng kể.

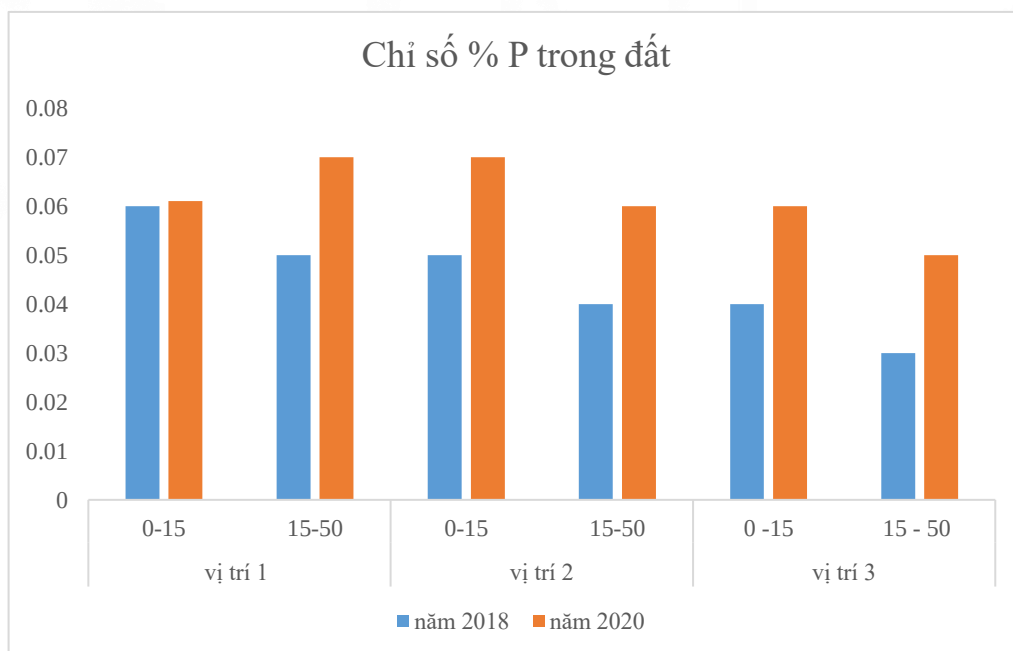


Hình 3.6: Biểu đồ % Mùn trong đất năm 2018 và 2020

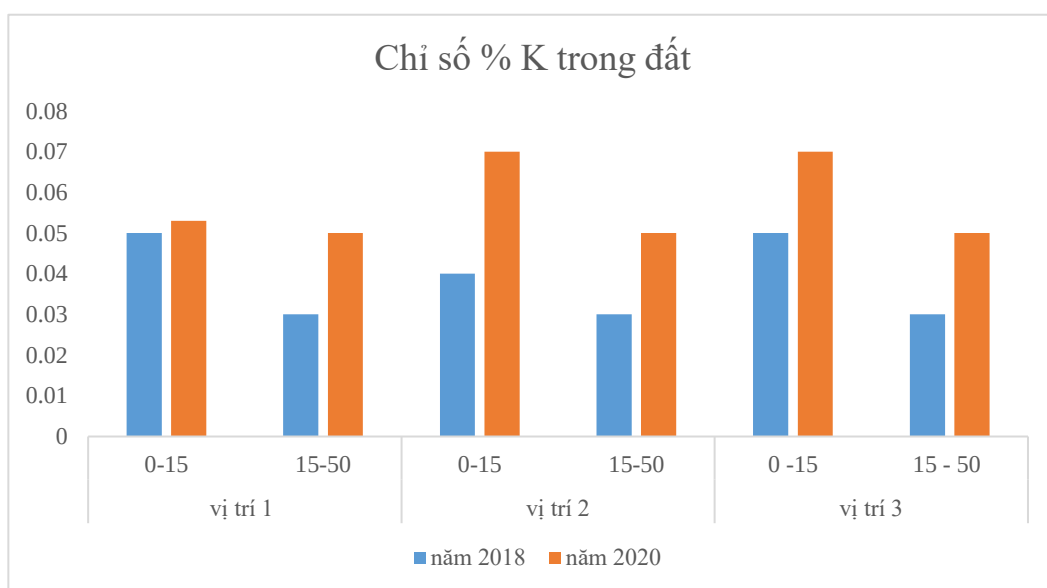
Dựa vào kết quả của hình 3.6 thì % mùn trong đất từ năm 2018 – 2020 tuy có thay đổi nhưng sự thay đổi là không quá nhiều.



Hình 3.7: Biểu đồ % N trong đất năm 2018 và 2020

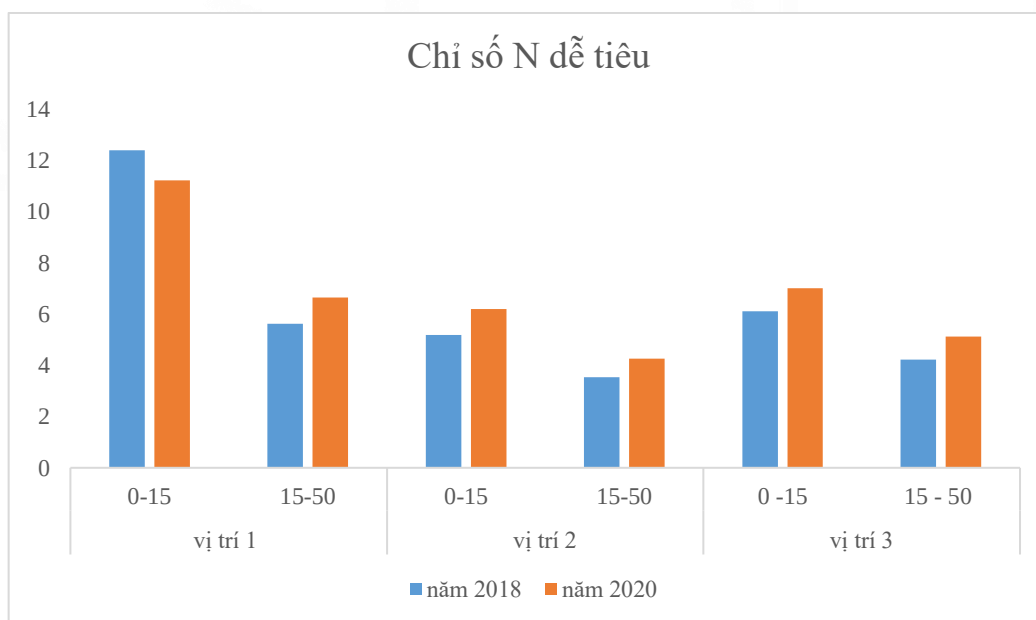


Hình 3.8: Biểu đồ % P trong đất năm 2018 và 2020

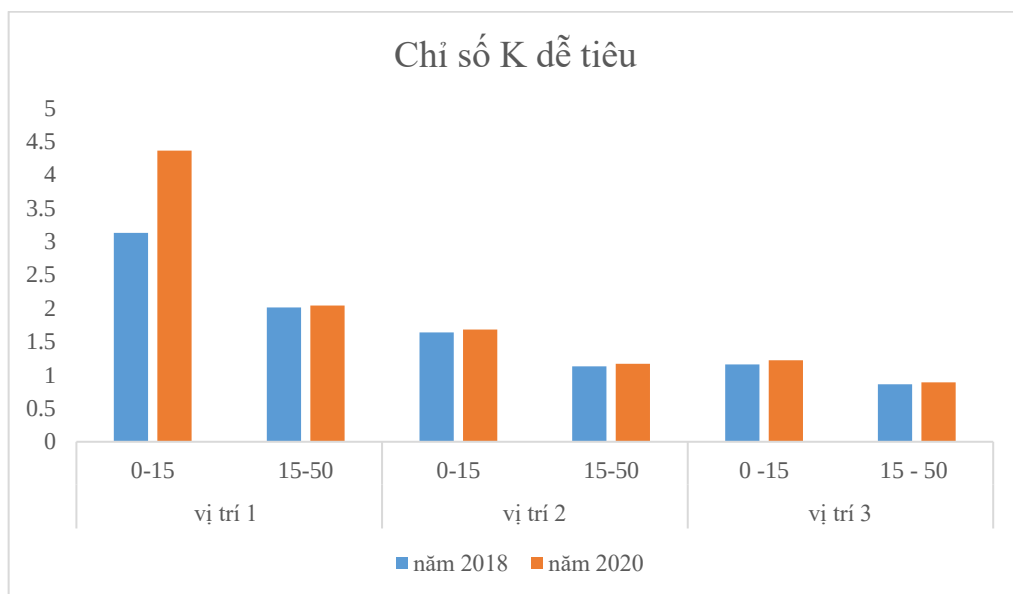


Hình 3.9: Biểu đồ % K trong đất năm 2018 và 2020

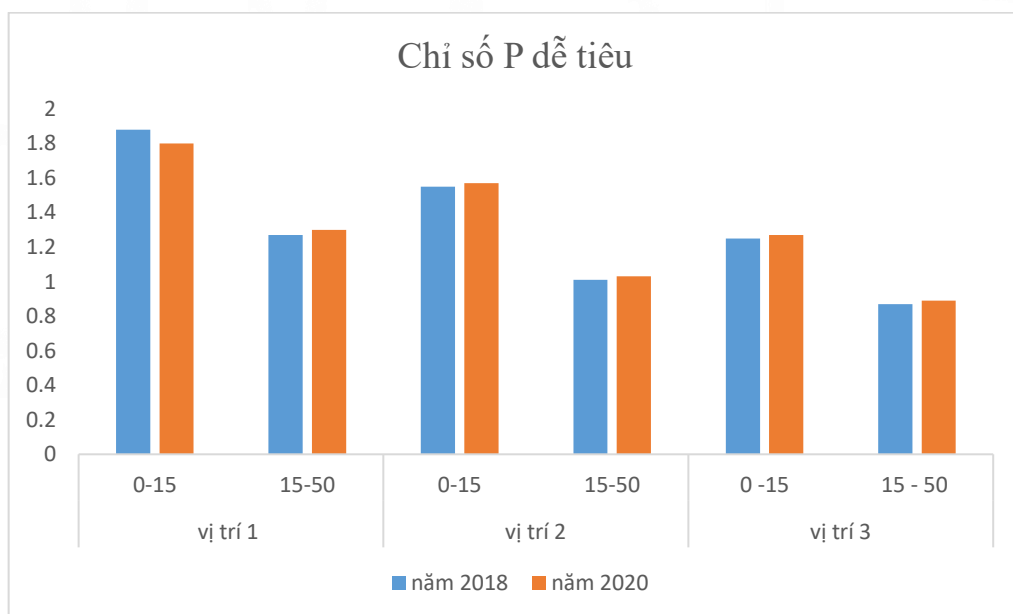
Hình 3.7 và 3.8 cho thấy rằng %N, %P và %K từ năm 2018 – 2020 tăng đáng kể nhất là đối với vị trí 2 và vị trí 3. Ở vị trí 1 tầng 0 – 15cm thì kết quả không có quá nhiều sự khác biệt.



Hình 3.10: Biểu đồ N dễ tiêu trong đất năm 2018 và 2020

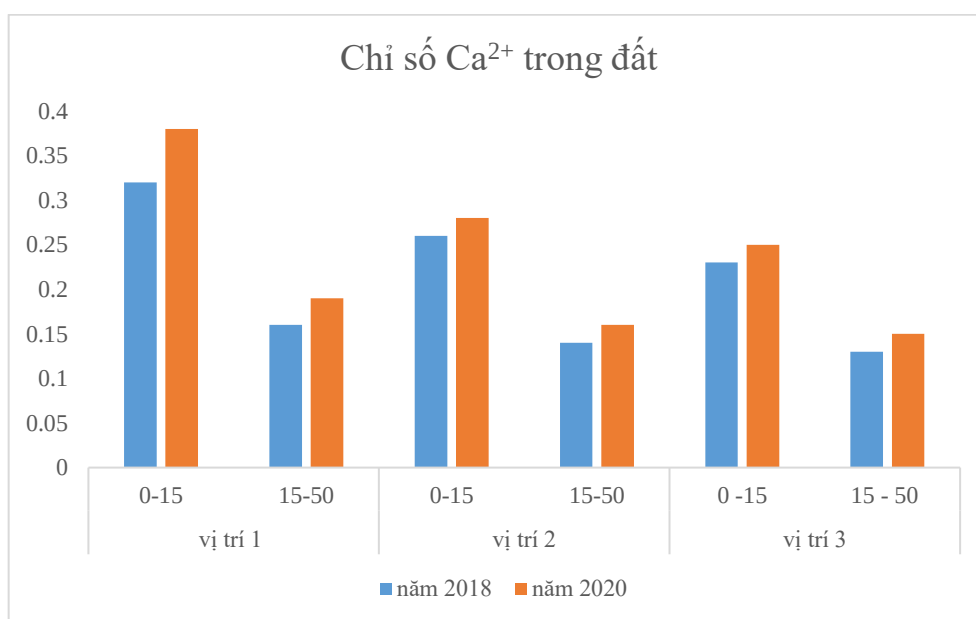


Hình 3.11 Biểu đồ K dễ tiêu trong đất năm 2018 và 2020

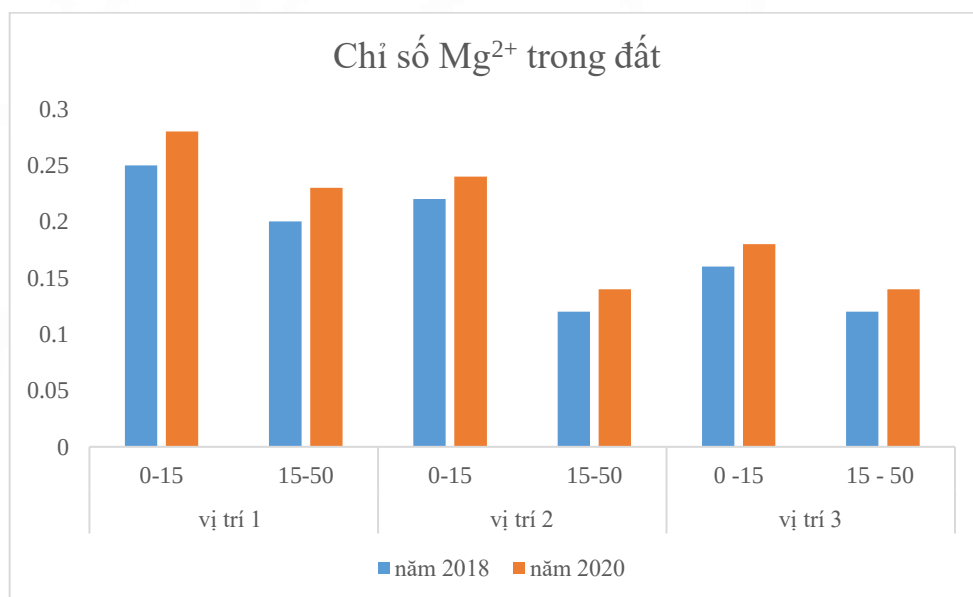


Hình 3.12: Biểu đồ P dễ tiêu trong đất năm 2018 và 2020

Hình 3.10, 3.11 và 3.12 cho thấy sự thay đổi của hàm lượng N, P và K dễ tiêu không có quá nhiều sự thay đổi từ năm 2018 đến 2020. Tuy nhiên, K dễ tiêu ở vị trí 1 tầng 0 – 15 cm tăng khá đáng kể.

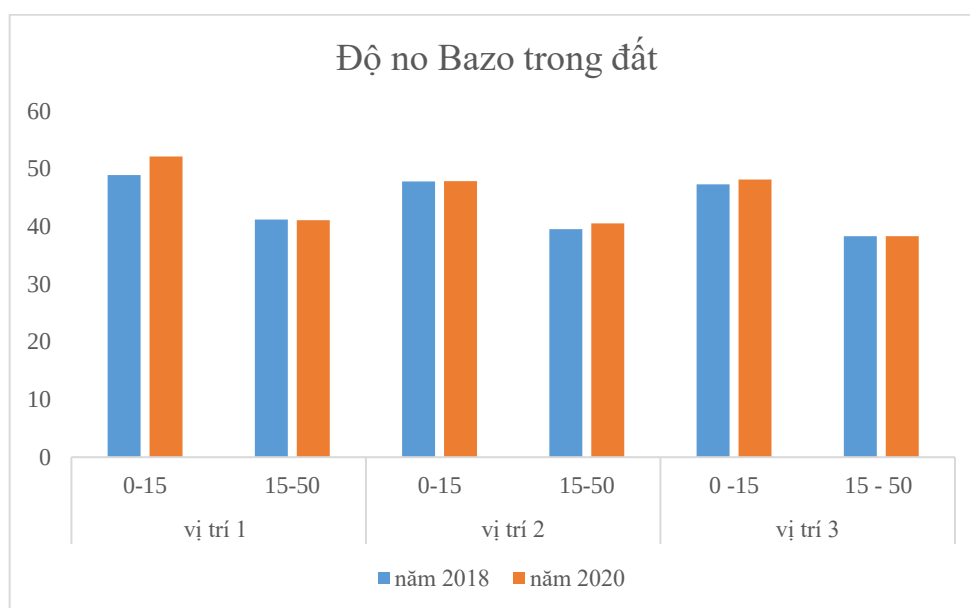


Hình 3.13: Biểu đồ Ca^{2+} trong đất năm 2018 và 2020



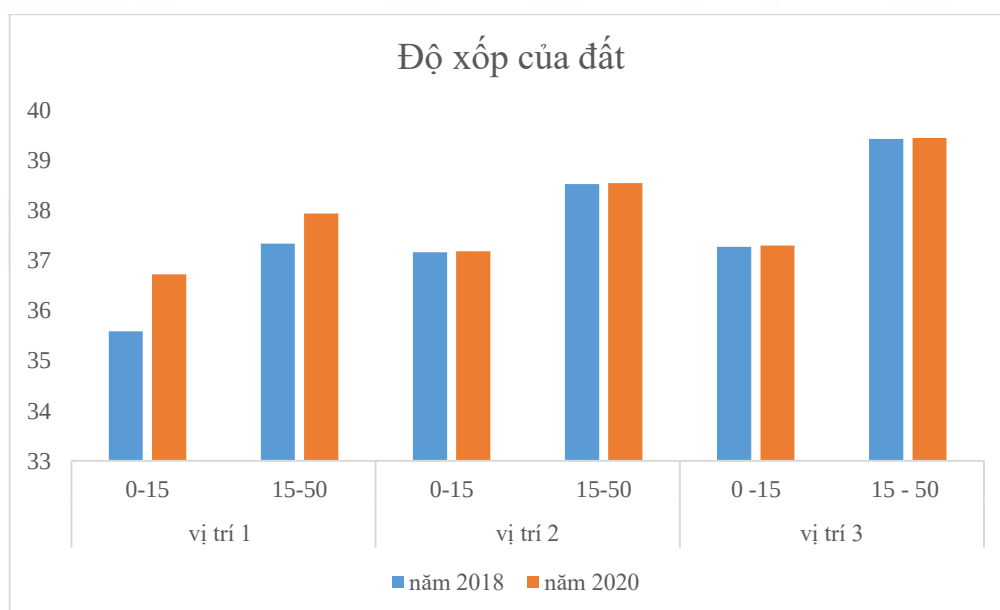
Hình 3.14: Biểu đồ Mg^{2+} trong đất năm 2018 và 2020

Hàm lượng Ca^{2+} và Mg^{2+} trong đất từ năm 2018 – 2020 có tăng nhẹ, không đáng kể.



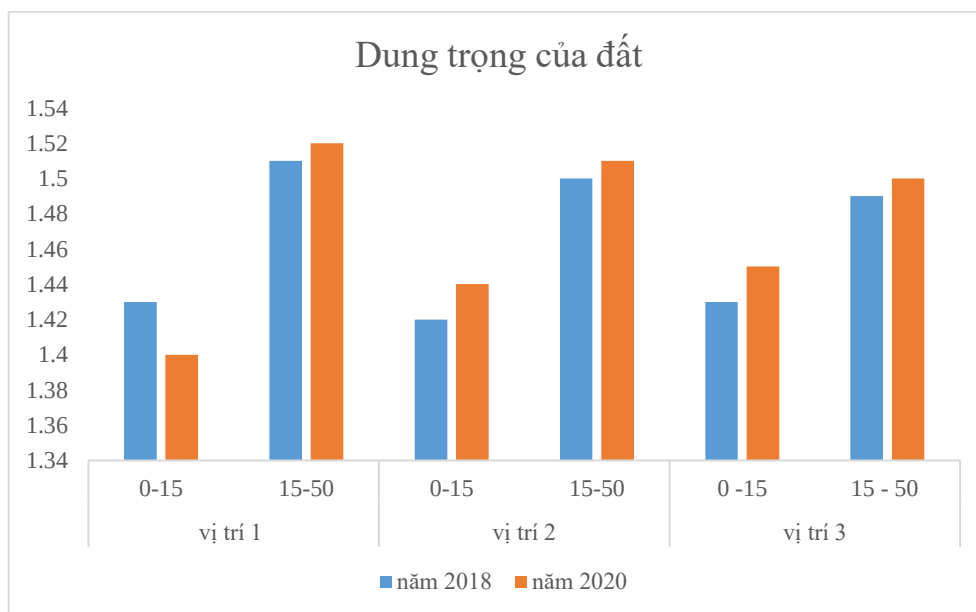
Hình 3.15 Biểu đồ Độ no Bazo trong đất năm 2018 và 2020

Độ no Bazo của đất từ năm 2018 – 2020 có thay đổi, tuy nhiên sự thay đổi này là không đáng kể

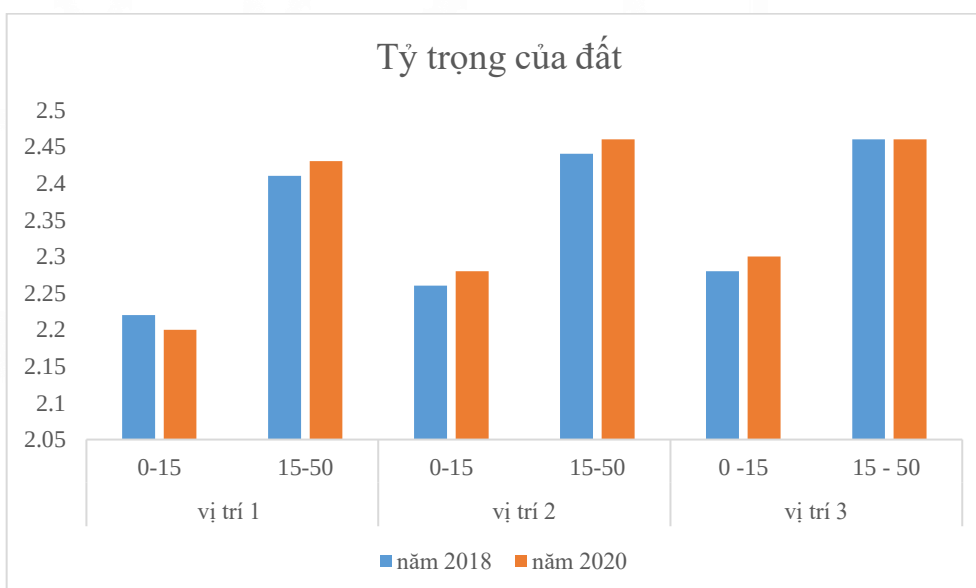


Hình 3.16: Biểu đồ Độ xốp của đất trong năm 2018 và 2020

Dựa vào hình 3.16, tại vị trí 1 độ xốp tăng nhất là đối với tầng từ 0 – 15cm. Còn các vị trí còn lại hầu như độ xốp không thay đổi.

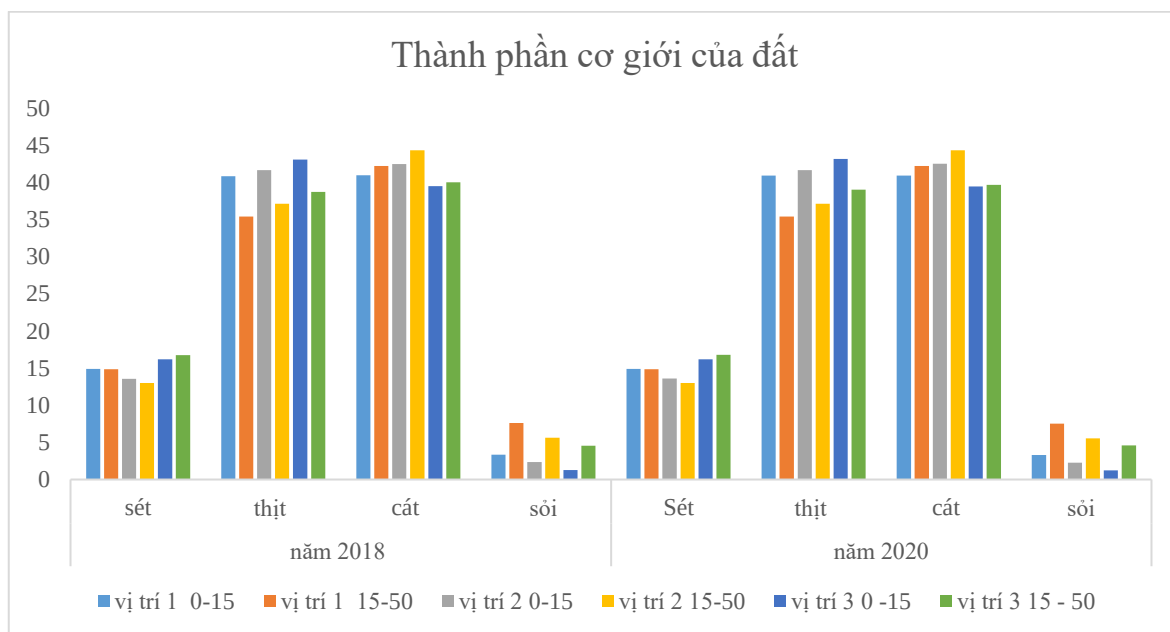


Hình 3.17: Biểu đồ Dung trọng của đất trong năm 2018 và 2020



Hình 3.18: Biểu đồ Tỷ trọng của đất trong năm 2018 và 2020

Dung trọng và tỷ trọng cả đất qua 2 năm từ 2018 – 2020 không có quá nhiều sự thay đổi.



Hình 3.19: Biểu đồ Thành phần cơ giới năm 2018 và 2020

Thành phần cơ giới của đất sau 2 năm từ 2018 – 2020 không có sự thay đổi.

Nhận xét

Sau hai năm từ năm 2018 – 2020, các chỉ tiêu của đất hầu như không có sự thay đổi nào quá đáng kể. → Thích hợp cho sự phát triển của cây trồng, ngoài ra còn phù hợp cho việc trồng thêm cây mới

Sinh trưởng của cây:



Hình 3.20: Cây Gỗ đỏ đang phát triển



Hình 3.21: Cây Giáng hương đang phát triển



Hình 3.22: Cây Sao đen đang phát triển

Bảng 3.3: Tỷ lệ sống & tình hình sinh trưởng các các loài cây gỗ quý trồng tại Trạm

STT	Loài/xuất xứ	Tỷ lệ sống và chiều cao cây			
		Tỷ lệ sống 2019 (%)	Tỷ lệ sống 2020 (%)	Doo (mm)	Hvn (cm)
1	Sưa đỏ	95	94	8.69	110
2	Gỗ đỏ	96	94	9.60	130
3	Giang hương	96	95	10.1	135
4	Sao đen	97	96	8.46	96.1
5	Dầu rái	97	96	9.29	105

Qua bảng 3.3 trên ta thấy tỷ lệ sống & tình hình sinh trưởng các các loài cây gỗ quý trồng tại WAR có tỷ lệ sống khá cao > 95% cho năm đầu tiên và > 94% cho năm thứ 2, đường kính cổ rễ cây và chiều cao cây phát triển tốt.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

KẾT LUẬN

Từ kết quả điều tra khảo sát, phân tích và phân hạng đất cho thấy đất ở đây có thành phần dinh dưỡng từ nghèo đến rất nghèo, ít thảm thực bì, dễ xói mòn và suy thoái.

Đất Feralite trên hiện trạng trồng Cao su do bị cày xới nhiều và lấy đi tầng mặt, thoái hóa mạnh.

Phân tích đánh giá được thành phần vật lý và hóa học đất.

Khu vực đã trồng mới một số loài cây mới như (Sua, Gõ đỏ, Giáng hương, Sao đen và Dầu rái), cây trồng đạt tỷ lệ sống cao trên 95%, sinh trưởng tốt, và đã góp phần tạo môi trường đất ở khu vực nghiên cứu tăng hàm lượng dinh dưỡng, độ toi xốp và các cation trong đất được cải thiện.

KIẾN NGHỊ

Cần được cải thiện môi trường đất ở đây càng sớm càng tốt, bằng cách:

Cần giữ ẩm đất, chống xói mòn rửa trôi.

Trồng thêm cây để tạo thảm thực vật, cây ngắn ngày như, dây củ đậu, lạc cảnh, cỏ dại và cây lâm nghiệp dài ngày, cây họ Đậu, họ Phụ vang và Sao dầu.

Bón thêm phân chuồng và phân xanh, nên tận dụng lại nguồn phân thải hiện có tại Trại để bón cho cây và cải tạo đất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TÀI LIỆU NƯỚC NGOÀI

1. Du Toi, B., Dovey, S.B., Fuller, G.M., and Job, R.A, 2004. Effects of harvesting and site management on nutrient pools and stand growth in a South African Eucalypt plantation. In: *Site management and productivity in tropical plantation forests*. (Eds: E.K.S. Nambiar, J. Ranger, A. Tiarks, and T. Toma). Proceedings of workshops in Congo July 2001 and China February 2003. Center for International Forestry Research, Bogor, Indonesia, pp. 31 - 43.
2. FAO Driessen PM., Deckers J., Spaargaren O. and Nachtergaele F., Lecture notes on the major soils of the world, ISRIC/ITC/CUL/WAU/FAO, World Soil Resources Reports No94, FAO, Rome, 2001, 334p.
3. FAO Guidelines for soil discription, 3rd edition, FAO/ISRIC, Rome, 1990, 70p.
4. FAO Guidelines for soil distingushing soil sub-units in the FAO/Unesco/ISRIC, 3rd revised legend, draft, World soils resources reports 60, Annex 1, FAO/ UNESCO/ ISRIC, 1991, 12p.
5. FAO Guidelines: Land evaluation for irrigated agriculture, Soil bulletin 55, FAO, Rome, 1985.
6. FAO World Reference Base for Soil Resources (draft), FAO/ ISRIC/ ISSS, Wagenigen/ Rome, 1994, 161p.
7. FAO World reference base for soil resources, World soil resources reports 84, ISSS/ ISRIC/FAO, FAO, Rome, 1998, 88p.
8. FAO, 1993. Computerized systems of land resources appraisal for agricultural development. World Soil Resources Reports 72; Rome, Italy.
9. FAO/UNESCO Soil Map of the World (Revised legend), World Soils Resources Reports, No 60, FAO, Rome, 1988, 119p.
10. FAO/UNESCO/ISRIC, 1990. Soil map of the world, revised legend. World Soil Resources Reports 60; Rome, Italy.
11. Goncalves, J.L.M., Barros, N.F., Nambiar, E.K.S., and Novais, R.F., 1997. Soil and stand managements. In: *Management of soil, nutrients and water in tropical*

- plantation forests, (Eds: E.K.S. Nambiar and A.G. Brown). ACIAR Monograph No. 43. ACIAR, Canberra. 571 p.
12. ISRIC Procedures for Soil Analysis, Wageningen, the Netherland, ISRIC, 1986, 105p.
13. ISSS/FAO/UNESCO, 1998. World references base for soil resources. World soil resources reports 84, FAO, Rome.
14. IUSS /IRRIC/FAO, 2006. World reference base for soil resources 2006. 2nd Edition. World Soil Resources Reports No. 103. FAO, Rome.
15. Meyer, H.A. and Stevenson, D.D., 1943. The structure and growth of virgin beech Birch maple – hemlock forests in Northern Pennsylvania. Agric. Res., pp. 465 – 484.
16. Nambiar, E.K.S. 1999. Sustained productivity of forests is a continuing challenge to soil science. Soil Science Society of America Journal 60: 1629 – 1642.
17. Nambiar, E.K.S., and Brown, A.G. (eds). 1997. Management of soil, water and nutrient in tropical plantation forests. ACIAR Monograph No. 43. ACIAR, Canberra. 571 p.
18. Site management and productivity in tropical plantation forests. Proceedings of workshops in Congo July 2001 and China February 2003. (Eds: E.K.S. Nambiar, J. Ranger, Tiarks, A., and T. Toma). Center for International Forestry Research, Bogor, Indonesia.
19. Vu Dinh Huong, Le Thanh Quang, Pham The Dung, Nguyen Thanh Binh, 2004. Site management and productivity of *Acacia auriculiformis* plantations in South Vietnam:

TÀI LIỆU TIẾNG VIỆT

20. Báo cáo Điều tra các loại cây gỗ lớn (thông thường và quý hiếm) bản địa tại các tỉnh khu vực Đông Nam Bộ dọc hai bên thường nguồn sông Sài Gòn, Viện khoa học lâm nghiệp Nam Bộ (Tháng 8/2018)
21. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 1999. Phát triển Lâm nghiệp ở Việt Nam. Bộ NN và PTNT, Hà Nội.

22. Bộ tài nguyên môi trường 2005.
23. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2005. Tài liệu kiểm kê đất đai toàn quốc năm 2005.
24. Danh mục thực vật rừng quý hiếm ban hành kèm theo nghị định số 18-hđbt ngày 17-1-1992 của Hội đồng Bộ trưởng.
25. Hội khoa học đất Việt Nam 1996
26. Hội Khoa học đất Việt Nam, 1996. Đất Việt Nam, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội. 171 trang.
27. Hội Khoa học đất Việt Nam, 2000. Đất Việt Nam, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội. 412 trang.
28. Niên Giám tỉnh Bình Dương năm 2018.
29. Phan Liêu, 1992. Đất Đông Nam Bộ, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 150 trang.
30. Phan Liêu, Tôn Thất Chiêu, Vũ Ngọc Tuyên, 1989. Bản đồ đất-Những vấn đề lý luận và thực tiễn. Tạp chí “Khoa học và kỹ thuật Nông nghiệp” No4.
31. Phòng Kinh tế huyện Xuyên Mộc, 2005. Báo cáo Tổng kết tình hình thực hiện năm 2005 và kế hoạch năm 2006.
32. Sách đỏ Việt Nam 2007 – Nghị định 32/2006.
33. Sách đỏ Việt Nam, 2008 và IUCN, 2008.
34. Sách đỏ Việt Nam, 1996.
35. Trần An Phong, 2001. Quan điểm và định hướng khai thác sử dụng hợp lý tài nguyên đất Việt Nam. Kết quả nghiên cứu khoa học 1996-2001. Nhà xuất bản chính trị quốc gia: 37-47.
36. Trần Công Tấu, 2006. Tài nguyên đất. Nhà xuất bản Đại học quốc gia, Hà Nội, 204 trang.
37. Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp, 1984. Quy phạm điều tra lập bản đồ đất tỷ lệ lớn. Tiêu chuẩn ngành 10 TCN 68-84. 38 trang.
38. Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp, 1999. Quy trình đánh giá đất đai phục vụ Nông nghiệp. Tiêu chuẩn ngành 10 TCN 343-98. Nhà xuất bản Nông nghiệp. 62 trang.

39. Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp, 2005. Điều tra phân loại lập bản đồ đất và đánh giá đất đai phục vụ quy hoạch nông nghiệp nông thôn (tài liệu tập huấn). Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn.
40. Viện thổ nhưỡng nông hóa, 1998. Sổ tay phân tích Đất – Nước phân bón cây trồng. Nhà xuất bản nông nghiệp, Hà Nội.
41. Viện thổ nhưỡng nông hóa. Sổ tay sử dụng phân bón. Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà nội, 2000.
42. Võ Tòng Anh, 2003. Phân loại đất theo hệ thống chú dẫn bản đồ đất thế giới 1/5M FAO/UNESCO 1988. Khoa Nông nghiệp- Đại học Cần Thơ.
43. Vũ Đình Phương, 1975. Lập biểu cấp đất đối với rừng Bò đề trồng. Tập san lâm nghiệp 9/1975, trang 16 – 20.