

**CHƯƠNG TRÌNH RỪNG VÀ ĐỒNG BẰNG VIỆT NAM**

BÁO CÁO THỰC ĐỊA

ĐÁNH GIÁ CHUỖI GIÁ TRỊ GỖ CỦI TẠI TỈNH THANH HÓA & NGHỆ AN

Người trình bày: Đỗ Hồng Anh, Hoàng Xuân Tý, Hoàng Việt Anh

Ngày nộp: 7/11/2014

*Ấn phẩm này được thực hiện là do sự giúp đỡ của các nhà hảo tâm Hoa Kỳ thông qua Cơ quan Phát triển Quốc tế Hoa Kỳ* *(USAID). Chương trình Rừng và Châu thổ Việt Nam chịu trách nhiệm về nội dung của ấn phẩm và không nhất thiết phản ánh quan điểm của (USAID) hoặc Chính phủ Hoa Kỳ.*

**NỘI DUNG**

[Tóm tắt Báo cáo 5](#_Toc403554236)

[Thuật ngữ được sử dụng trong báo cáo 6](#_Toc403554237)

[1 Lời giới thiệu 7](#_Toc403554238)

[2 Phương pháp 7](#_Toc403554239)

[2.1 Thiết kế phân nhóm 8](#_Toc403554240)

[2.2 Điều tra thực địa 14](#_Toc403554241)

[3 Phân tích và xử lý dữ liệu 15](#_Toc403554242)

[3.1 Xử lý dữ liệu cho khảo sát hộ gia đình 15](#_Toc403554243)

[3.2 Xử lý dữ liệu khảo sát gỗ củi trong lĩnh vực công nghiệp và thương mại 16](#_Toc403554244)

[4 Các kết quả khảo sát 16](#_Toc403554245)

[4.1 Chuỗi cung cấp gỗ củi trong vùng 16](#_Toc403554246)

[4.2 Cung cấp gỗ tiềm năng bền vững 18](#_Toc403554247)

[4.2.1 Ước tính sản lượng gỗ củi theo loại rừng 18](#_Toc403554248)

[4.2.2 Ước tính cung cấp gỗ củi cho Thanh Hóa và Nghệ An 21](#_Toc403554249)

[4.3 Nhu cầu gỗ củi 22](#_Toc403554250)

[4.3.1 Phạm vi hộ gia đình 22](#_Toc403554251)

[4.3.2 Quy mô thương mại và công nghiệp 35](#_Toc403554252)

[4.4 Đánh giá chuỗi giá trị gỗ củi 43](#_Toc403554253)

[4.5 Key factors driving deforestation and forest degradation 46](#_Toc403554254)

[5 Các đề nghị 48](#_Toc403554255)

[5.1 Xem xét lại việc chuyển đổi đất tại một số khu vực cụ thể 48](#_Toc403554256)

[5.2 Cải tiến biện pháp quản lý đất rừng tại một số khu vực cụ thể 49](#_Toc403554257)

[5.3 Bếp lò cải tiến 49](#_Toc403554258)

[5.4 Tận dụng chất thải sinh khối nông nghiệp như là một nguồn thay thế cho gỗ củi 49](#_Toc403554259)

[5.5 Tạo ra nguồn gỗ củi 49](#_Toc403554260)

[5.6 Điều tra mở rộng về nhu cầu sử dụng gỗ củi trong công nghiệp tại địa phương 50](#_Toc403554261)

[Phụ lục 51](#_Toc403554262)

Giải thích các từ viết tắt

|  |  |
| --- | --- |
| Bộ NN&PTNT | Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn |
| Bộ TN&MT | Bộ Tài nguyên và Môi trường |
| FAO | Tổ chức Nông Lương Thế Giới của Liên Hiệp Quốc |
| FIPI | Viện Điều tra Quy hoạch Rừng Việt Nam |
| GTZ | Tổ chức Hợp tác Kỹ thuật CHLB Đức |
| LPG | Khí đốt hóa lỏng (gas) |
| MDF | Gỗ ván ép (gỗ MDF) |
| PPMU | Ban Quản lý Dự án tỉnh |
| TCVN 200:1995 | Tiêu chuẩn Việt Nam 200:1995 |
| VFD | Chương trình Rừng và Đồng bằng Việt Nam |
| VND | Đồng Việt Nam |

# Tóm Tắt

Nghiên cứu này, được Chương trình Rừng và Đồng bằng (VFD) tài trợ, nhằm mục đích đánh giá hiện trạng và xu hướng trong tương lai về việc sử dụng và khai thác gỗ củi, chuỗi giá trị gỗ củi và các quan hệ của nó với hiện trạng suy thoái rừng, và nhận dạng các cơ hội quan trọng nhằm thiết kế sự can thiệp để sử dụng gỗ củi hiệu quả và bền vững hơn trong khu vực dự án.

Mục tiêu chung của nghiên cứu nhằm định lượng và đánh giá toàn bộ chuỗi giá trị gỗ củi ở tỉnh Thanh Hóa và Nghệ An từ việc trồng, khai thác, chế biến và tiêu thụ gỗ rừng nhằm xác định những nguyên nhân chính dẫn đến mất rừng và suy thoái rừng. Trong báo cáo này, được hiểu rằng mất rừng và suy thoái rừng là các khái niệm chỉ được sử dụng cho rừng tự nhiên, và không được sử dụng cho rừng trồng.

Nghiên cứu đã thấy rằng nguồn cung cấp gỗ trong khu vực là từ nhiều nguồn khác nhau bao gồm từ rừng tự nhiên địa phương, rừng trồng, vườn nhà của người dân, và từ các nguồn ở gần quanh khu vực như từ Lào và tỉnh Hà Tĩnh.

Trong vùng nghiên cứu, gỗ được sử dụng cho hai mục đích chính sau đây: i) Là nguyên liệu cho công nghiệp chế biến gỗ như sản xuất đồ gỗ nội thất, dăm gỗ, giấy và bột giấy, gỗ MDF, v.v. Một phần gỗ cũng được dùng trong xây dựng, và ii) Là nhiên liệu cho công nghiệp có sử dụng năng lượng nhiệt nóng bao gồm chế biến thực phẩm/sản xuất nước giải khát, bột giấy và giấy, gỗ MDF, và sử dụng cho việc nấu ăn tại hộ gia đình, sưởi ấm vào mùa đông, và các nghề phụ nông thôn như nuôi lợn, nấu rượu.

Từ trước đến nay, quan điểm chung vẫn cho rằng gỗ củi được dùng trong hàng chục triệu hộ gia đình là nguyên nhân chính dẫn đến mất và suy thoái rừng trong khu vực. Tuy nhiên, qua số liệu của nghiên cứu này, chúng tôi thấy rằng sử dụng gỗ củi tại hộ gia đình không phải là nguyên nhân chính gây nên mất và suy thoái rừng. Hầu hết gỗ củi được dùng tại hộ gia đình đều là cành nhánh và cây bụi với đường kính nhỏ hơn 15cm, mà phần lớn là 2-5cm. Tổng khối lượng gỗ củi được dùng tại hộ gia đình không vượt quá tiềm năng cung cấp cấp gỗ củi bền vững của rừng hiện có. Đồng thời, do kinh tế nông thôn ngày càng được cải thiện, nên xu hướng dịch chuyển nhiên liệu từ gỗ củi sang các năng lượng thay thế khác như bếp gas và điện, biogas đang làm giảm dần nhu cầu gỗ củi từ rừng.

Chúng tôi cho rằng các nguyên nhân chính gây nên mất rừng và suy thoái rừng trong khu vực gồm có: i) Nhu cầu gỗ nguyên liệu của các nhà máy công nghiệp tại địa phương để sản xuất đồ gỗ nội thất và gỗ MDF ngày càng tăng; ii) Nhu cầu lớn về gỗ nguyên liệu cho xuất khẩu dăm gỗ keo (Acacia mangium) dẫn đến việc chuyển đổi một diện tích lớn rừng tự nhiên sang rừng trồng gỗ keo; iii) Gỗ củi năng lượng cho các nhà máy đang sử đụng lò hơi. Vì lò hơi có nhu cầu sử dụng gỗ củi đường kính lớn đang là mối đe dọa nghiêm trọng tới suy thoái rừng so với các mục tiêu đun nấu gia đình bằng loại củi có kích thước nhỏ hơn; và iv) Do việc thực hiện các quy định về quản lý đất rừng và bảo vệ rừng thiếu hiệu quả đã dẫn đến tình trạng phá rừng làm rẫy và khai thác gỗ bất hợp pháp vẫn còn diễn ra phổ biến ở vùng cao.

Tuy nhiên, do gỗ nguyên liệu không có trong phạm vi nghiên cứu, nên thiếu thông tin về mức tiêu thụ gỗ trong chuyến khảo sát thực địa này. Ngoài ra, nguồn dữ liệu thứ cấp của ngành công nghiệp địa phương không đủ cho các phân tích sâu hơn do thiếu thông tin quan trọng như nguồn gỗ, kích thước các loại gỗ cho từng nhóm mục đích sử dụng.

Các đề xuất cụ thể của nghiên cứu gồm có: i) Cần xem xét lại chính sách chuyển đổi đất rừng tự nhiên sang rừng trồng cây mọc nhanh (keo, luồng), nhất là ở vùng cao có độ dốc lớn; ii) Cần quan tâm hỗ trợ kỹ thuật cho các tổ chức và cán bộ địa phương trong việc quản lý rừng bền vững, nhất là sau khi giao đất, khoán rừng cho hộ dân; iii) Cần mở rộng việc điều tra nhu cầu sử dụng gỗ trong lĩnh vực công nghiệp, một trong các nguyên nhân quan trọng làm suy thoái rừng.

# Thuật ngữ được sử dụng trong báo cáo

**Chuỗi giá trị**

Căn cứ vào các định nghĩa phổ biến, thuật ngữ “ Chuỗi giá trị” có ngĩa là một chuỗi các hoạt động và thị trường có liên quan, bao gồm các khâu sản xuất, chế biến và phân phối đến thị trường cuối cùng của một sản phẩm.

Trong báo cáo này, đánh giá chuỗi giá trị gỗ củi gồm 3 bước: i) xác định các chủ thể và các mối liên kết trong chuỗi hoạt động tạo giá trị; ii) nhận dạng các hoạt động trong chuỗi; iii) nhận dạng dòng tiền để hiểu rõ mối quan hệ giữ việc mua bán trong chuỗi và người tham gia trên thị trường.

**Mất rừng**

Căn cứ theo ‘*Các vấn đề được định nghĩa có liên quan đến giảm phát thải từ việc mất rừng tại các quốc gia đang phát triển, FAO, 2007’*:

Mất rừng có nghĩa là mất mát lâu dài hoặc tạm thời của độ che phủ rừng và hàm ý đến việc chuyển đổi sang sử dụng đất khác. Sự thiệt hại như vậy chỉ có thể được gây ra và duy trì do hành động liên tục của con người hoặc nhiễu loạn tự nhiên.

Trong báo cáo này, khái niệm *‘mất rừng’* chỉ được áp dụng cho rừng tự nhiên, và không áp dụng cho rừng trồng.

**Suy thoái rừng**

Căn cứ theo ‘*Các vấn đề được định nghĩa có liên quan đến giảm phát thải khí nhà kính từ việc mất rừng tại các quốc gia đang phát triển, FAO, 2007’*:

Theo định nghĩa của tổ chức FAO 2001, 2006: Suy thoái rừng là các thay đổi trong rừng gây ảnh hưởng tiêu cực đến cấu trúc hoặc chức năng chống chịu của rừng, và do đó làm giảm năng lực cung cấp các sản phẩm hoặc các dịch vụ rừng. Có các hình thức khác nhau đặc biệt là sự hình thành các rừng thưa do tác động của con người như chăn thả, khai thác quá mức (lấy củi hoặc đốn gỗ), cháy rừng nhiều lần, hoặc do tấn công của côn trùng, dịch bệnh, ký sinh trùng thực vật hoặc các thảm họa tự nhiên khác như bão, lũ .v..v... Trong hầu hết các trường hợp, suy thoái rừng không thể hiện suy như giảm diện tích thảm thực vật thân gỗ mà là sự giảm dần của sinh khối, thay đổi về thành phần loài và thoái hóa đất. Việc tiến hành khai thác gỗ không bền vững có thể góp phần vào suy thoái nếu việc khai thác các cây trưởng thành không đi cùng với việc trồng tái sinh hoặc nếu việc sử dụng các máy móc cơ giới hạng nặng gây ra sự nén chặt đất hoặc mất diện tích rừng sản xuất.

Như vậy theo định nghĩa của FAO, trong báo cáo này, khái niệm *‘suy thoái rừng’* chỉ được áp dụng cho rừng tự nhiên, và không áp dụng cho rừng trồng, bởi vì đối với rừng trồng không xảy ra sự giảm dần của sinh khối do khai thác quá mức (mà khai thác theo kế hoạch đã được dự kiến), thay đổi về loài và thoái hóa đất.

**Cung cấp gỗ tiềm năng bền vững**

Căn cứ theo báo cáo *‘Cung cấp gỗ tiềm năng bền vững’*, FAO, 2008, ‘Cung cấp gỗ tiềm năng bền vững’ là mức độ cung cấp có thể duy trì vô thời hạn mà không bao gồm khả năng của hệ thống để cung cấp hàng hóa và dịch vụ cho các thế hệ tương lai.

# Lời giới thiệu

Việt Nam là quốc gia đang phát triển với 70% dân số sống ở khu vực nông thôn, và khoảng 3/4 diện tích đất nằm ở các khu vực đồi và núi với truyền thống lâu đời sử dụng gỗ củi như là nguồn năng lượng chính. Gỗ củi được sử dụng trong hộ gia đình cho việc đun nấu, sưởi ấm và làm nghề phụ nông thôn như nấu rượu, chế biến thực phẩm.

Nguồn sinh khối gỗ từ rừng luôn là nguồn cung cấp năng lượng tái tạo bền vững, có thể thay thế cho năng lượng hóa thạch trong sản xuất năng lượng và các sản phẩm khác, và là một giải pháp tiềm năng quan trọng trong chiến lược quốc gia nhằm giảm phát thải khí nhà kính. Tuy nhiên vì dân số tại khu vực nông thôn đang tăng trưởng khá nhanh, truyền thống dùng gỗ củi đã ăn sâu vào tập quán người dân có thể đã làm tăng thêm áp lực lên nguồn cung gỗ củi từ rừng và do đó dẫn đến mất và suy thoái rừng.

Các hiểu biết về quy mô tiêu thụ gỗ củi, cấu trúc và mối quan hệ của các bên trung gian chính về nhu cầu và cung cấp gỗ củi, và các hậu quả do tiêu thụ không bền vững có thể giúp những nhà xây dựng chính sách thiết kế hệ thống cung cấp năng lượng tốt hơn cho dân cư ở khu vực nông thôn, giảm thiểu sự ấm lên của toàn cầu, giảm suy thoái rừng và mất rừng.

Nghiên cứu này do Chương trình Rừng và Đồng bằng Việt Nam (VFD) tài trợ, nhằm mục đích đánh giá hiện trạng và xu hướng trong tương lai về việc sử dụng và khai thác gỗ củi, chuỗi giá trị gỗ củi và các mối quan hệ của nó với hiện trạng suy thoái và phá rừng, và nhận dạng các cơ hội quan trọng nhằm thiết kế các biện pháp can thiệp để tăng hiệu quả và sử dụng gỗ củi bền vững hơn trong khu vực dự án.

Nghiên cứu thực địa được thực hiện ở hai tỉnh Thanh Hóa và Nghệ An trong tháng 8/2014. Về gỗ củi công nghiệp, nhóm tư vấn đã khảo sát một số nhà máy công nghiệp đang sử dụng gỗ làm chất đốt ở hai tỉnh. Tại quy mô cấp cộng đồng, nhóm tư vấn đã tiến hành phỏng vấn 220 hộ gia đình tại 14 xã trong đó bao gồm 4 huyện ở tỉnh Thanh Hóa 3 huyện của tỉnh Nghệ An. Thực hiện phỏng vấn cán bộ địa phương để thu thập thông tin về điều kiện kinh tế xã hội, chính sách và quy định hiện hành trong hoạt động bảo vệ rừng và việc thi hành được diễn giải như thế nào tại cấp độ địa phương.

Báo cáo này trình bày các kết quả khảo sát đối với nhu cầu sử dụng gỗ củi tại quy mô hộ gia đình, quy mô công nghiệp, và các hoạt động thương mại của gỗ củi. Nội dung báo cáo bao gồm phân tích chuỗi giá trị gỗ củi và các quan hệ của nó với trình trạng suy thoái rừng và mất rừng.

# Phương pháp

Khảo sát thực địa được tiến hành từ ngày 18 đến ngày 26/8/2014. Trước khi bắt đầu thực hiện khảo sát, việc xem xét lại được thực hiện và thu thập thông tin về điều kiện kinh tế xã hội cũng như nguồn tài nguyên rừng của khu vực nghiên cứu. Dữ liệu thứ cấp quan trọng đến quy mô cấp xã được thu thập trong giai đoạn nghiên cứu tổng quan bao gồm: mật độ dân số, diện tích rừng, dữ liệu có liên quan đến điều kiện khí hậu cũng như nhiệt độ và độ cao. Các dữ liệu thứ cấp này được sử dụng để việc thiết kế bảng câu hỏi và số lượng các mẫu.

Tổng số 220 hộ gia đình được lựa chọn để làm mẫu điều tra sử dụng phương pháp lấy mẫu phân tầng ngẫu nhiên. Quy trình chọn lựa hộ gia đình gồm 4 bước: i) lựa chọn theo phân nhóm (cluster); ii) lựa chọn xã từ phân nhóm; iii) lựa chọn thôn/làng từ xã; iv) lựa chọn hộ gia đình từ thôn/làng.

Lý do để sử dụng phương pháp lấy mẫu theo phân nhóm thay cho lấy mẫu theo ranh giới hành chính của huyện bởi vì đường biên giới các huyện là đơn vị quản lý hành chính có thể không theo cảnh quan tự nhiên và điều kiện kinh tế xã hội, mà những điều kiện này mới là yếu tố dẫn đến hành vi tiêu thụ gỗ củi khác nhau. Do vậy việc thiết kế chuyến khảo sát trước tiên bắt đầu với phân nhóm khu vực khảo sát thành các tầng (các phân nhóm cluster) có tính đồng nhất về mặt tiêu thụ gỗ củi.

## Thiết kế phân nhóm

Đối với chuyến khảo sát tiêu thụ gỗ củi, sử dụng phương pháp lấy mẫu phân tầng là phù hợp hơn phương pháp lấy mẫu ngẫu nhiên đơn giản. Bởi vì chúng ta biết rằng nghiên cứu dân số có thể được chia theo quy luật tự nhiên thành các nhóm đồng nhất liên quan đến tiêu thụ sinh khối. Lấy mẫu phân tầng, do vậy sẽ đưa đến kết quả chính xác hơn trong việc ước tính các mô hình tiêu thụ gỗ củi (các lỗi ước tính nhỏ hơn so với lấy mẫu đơn giản ngẫu nhiên với kích thước mẫu tương tự).

Trong nghiên cứu này, những thay đổi sau được sử dụng cho việc phân tầng/ hay phân cụm

*Bảng 1. Các biến số được sử dụng cho lấy mẫu phân tầng*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Các biến** | **Liên quan đến tiêu thụ sinh khối** | **Nguồn dữ liệu** |
| Mật độ dân số 2010 | Đặc điểm nhân khẩu cơ bản, phản ánh quy mô nhu cầu tiêu thụ sinh khối | Bộ TN&MT 2010 – Mật độ dân số cấp xã |
| Độ cao trung bình | Đặc trưng địa lý của dân số liên quan đến nguồn sinh khối và tiêu thụ. Người dân sống ở vùng cao hơn thường tiêu thụ nhiều gỗ củi hơn để sưởi ấm | Mô hình độ cao Global ASTER Digital, độ phân giải 30m. Được tính là giá trị trung bình cho mỗi xã |
| Độ dốc trung bình | Phản ánh điều kiện địa hình và khả năng tiếp cận được | Mô hình độ cao Global ASTER Digital, độ phân giải 30m. Được tính là giá trị trung bình cho mỗi xã |
| Khoảng cách tới đường giao thông | Phản ánh mức độ tiếp cận tới việc vận chuyển | Khoảng cách đến đường quốc lộ, đường liên tỉnh, đường liên huyện. Được tính là giá trị trung bình cho mỗi xã |
| Nhiệt độ trung bình hàng năm | Khu vực có nhiệt độ thấp hơn sẽ cần nhiều gỗ củi hơn cho sưởi ấm và nấu ăn | WorldClim, dữ liệu khí hậu toàn cầu tại độ phân giải 1km. Được tính là giá trị trung bình cho mỗi xã |
| Nhiệt độ thấp nhất của tháng lạnh nhất | Khu vực có nhiệt độ thấp hơn cần nhiều gỗ củi hơn để sưởi ấn và nấu ăn | WorldClim, dữ liệu khí hậu toàn cầu tại độ phân giải 1km. Được tính là giá trị trung bình cho mỗi xã |
| % độ che phủ của diện tích rừng tự nhiên | Phản ánh nguồn gỗ củi | Bộ NN&PTNT, Kiểm kê rừng quốc gia năm 2010, hiện có tại cấp tỉnh |
| % độ che phủ của diện tích rừng trồng | Phản ánh nguồn gỗ củi | Bộ NN&PTNT, Kiểm kê rừng quốc gia năm 2010, hiện có tại cấp tỉnh |

Tất cả các thông tin ở trên được thu thập theo từng xã của Thanh Hóa và Nghệ An. Để phân loại tất cả các xã trong khu vực nghiên cứu thành nhóm đồng nhất, phương pháp phân nhóm trung bình K đã được sử dụng. Quy trình này sử dụng các quan sát phân nhóm không phân cấp theo thuật toán của MacQueen. Sau khi chạy thuật toán, chia ra 6 phân nhóm của xã tương đồng về mặt tiêu thụ sinh khối (Hình 1). Sau một số phân tích ban đầu của kết quả phân nhóm, thấy rằng kích thước của phân nhóm 1 là rất nhỏ so với các nhóm khác. Phân nhóm 1 đại diện cho các xã, phường có mật độ dân số rất cao mà chủ yếu là nằm ở thành phố và thị trấn lớn. Khu vực trên không phải là mục tiêu của nghiên cứu này, do đó mẫu phân nhóm 1 không được đưa vào nghiên cứu này.

*Bảng 2. Đặc điểm của phân nhóm*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phân nhóm** | **Diện tích trung bình của rừng tự nhiên**  **(ha/người)** | **Diện tích trung bình rừng trồng**  **(ha/người)** | **Tỷ lệ trung bình rừng tự nhiên theo xã**  **(%)** | **Tỷ lệ trung bình rừng trồng**  **(%)** | **Độ cao trung bình**  **(m)** | **Nhiệt độ trung bình hằng năm**  **(độ C)** | **Nhiệt độ trung bình của tháng lạnh nhất**  **(độ C)** |
| 1 | 0.000 | 0.00 | 0.0 | 0.7 | 12.2 | 21.7 | 13.9 |
| 2 | 0.000 | 0.00 | 0.1 | 1.8 | 14.2 | 24.3 | 14.4 |
| 3 | 0.021 | 0.06 | 4.0 | 20.1 | 46.9 | 24.2 | 14.3 |
| 4 | 0.058 | 0.09 | 10.1 | 19.6 | 84.4 | 24.1 | 14.0 |
| 5 | 0.925 | 0.11 | 49.2 | 7.9 | 293.6 | 23.0 | 12.4 |
| 6 | 2.262 | 0.11 | 54.6 | 3.8 | 669.1 | 20.9 | 10.0 |

Nhìn vào các thông số quan trọng của phân nhóm (Bảng 3) ta thấy rằng đi từ phân nhóm 1 tới phân nhóm 6 là ta đang dịch chuyển từ vùng đồng bằng (phân nhóm 1 và 2) tới rừng và khu vực miền núi vùng cao (nhóm 5 và 6); với phân nhóm 3 và 4 đại diện cho khu vực đồi núi thấp trung gian. Độ cao của phân nhóm được phản ánh trong mô hình này rất rõ ràng. Các đặc tính riêng biệt của phân nhóm 5 và 6 thể hiện độ che phủ của rừng tự nhiên rất cao, lần lượt là 49.2% và 54,6%. Người dân ở những phân nhóm này có thể dễ dàng tiếp cận tới rừng tự nhiên và do đó dễ dàng tiếp cận với gỗ củi có chất lượng cao (nhiệt trị cao, dễ cháy, ít khói).

Ở phân nhóm 3 và 4 đặc điểm quan trọng nhất là độ che phủ cao của rừng trồng, lần lượt là 20,1% và 19,6%. Đến phân nhóm 2 và 1 thì hầu như không có rừng tự nhiên và có rất ít rừng trồng.

Mô tả tóm tắt của mỗi phân nhóm/ hay cụm được trình bày trong Bảng 3 dưới đây:

*Bảng 3. Mô tả các phân nhóm*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phân nhóm** | **Giải thích** | **Đặc trưng từ Rừng tới Đồng bằng** |
| Phân nhóm 6 | Khu vực núi cao nhất, độ che phủ rừng tự nhiên cao nhất, ít rừng trồng, cự ly xa nhất tới đường giao thông, nhiệt độ bình quân thấp nhất của những tháng lạnh nhất, mật độ dân số thấp nhất | Rừng |
| Phân nhóm 5 | Khu vực núi cao, rừng tự nhiên có độ che phủ cao, nhiều rừng trồng, gần với đường giao thông hơn, có nhiều xã vùng sâu, ít lạnh hơn và mật độ dân số cao hơn phân nhóm 6. |  |
| Phân nhóm 4 | Vùng đồi và núi thấp, che phủ của rừng tự nhiên thấp, độ che phủ rừng trồng cao, gần với đường giao thông, ít xã vùng sâu, mật độ dân số tăng đáng kể so vùng 5 và 6. |  |
| Phân nhóm 3 | Vùng đồi và đất bằng phẳng, hầu như không có rừng tự nhiên, phần lớn độ che phủ là của rừng trồng, rất gần với đường giao thông chính, hầu như không có xã vùng sâu, ít lạnh, mật độ dân số cao. |  |
| Phân nhóm 2 | Đất đồng bằng, không có rừng tự nhiên, có một ít rừng trồng rải rác, gần đường giao thông nhất, ấm hơn, mật độ dân số cao nhất | Đồng bằng |

Bản đồ những phân nhóm này ở Thanh Hóa và Nghệ An được trình bầy dưới đây:



*Hình 1. Bản đồ phân nhóm ở Thanh Hóa và Nghệ An*

Dựa trên kết quả phân loại xã theo phân nhóm (cluster), cán bộ VDF cấp tỉnh cùng tham gia lựa chọn xã để mỗi phân nhóm có tối thiểu một xã. Danh sách xã được lựa chọn cho khảo sát thực địa được trình bày tại Bảng 4. Từ mỗi xã, một thôn được lựa chọn với sự phân tích và giới thiệu của UBND xã. Từ mỗi thôn, trưởng thôn sẽ lựa chọn khoảng 15 hộ gia đình đại diện cho các loại điều kiện kinh tế khác nhau: hộ nghèo, hộ giầu, hộ có nuôi và hộ không nuôi lợn.

Bảng 4. Danh sách 14 xã được chọn để khảo sát thực địa và phân nhóm tương ứng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tỉnh** | **Huyện** | **Xã** | **Thuộc Phân nhóm** |
| 1 | Thanh Hóa | Bá Thước | Thiết Ống | 5 |
| 2 | Thanh Hóa | Bá Thước | Bản Công | 5 |
| 3 | Thanh Hóa | Lang Chánh | Giao An | 4 |
| 4 | Thanh Hóa | Lang Chánh | Trí Năng | 6 |
| 5 | Thanh Hóa | Ngọc Lặc | Minh Sơn | 4 |
| 6 | Thanh Hóa | Ngọc Lặc | Ngọc Khê | 4 |
| 7 | Thanh Hóa | Thường Xuân | Xuân Dương | 2 |
| 8 | Thanh Hóa | Thường Xuân | Xuân Cao | 3 |
| 9 | Nghệ An | Anh Sơn | Hùng Sơn | 3 |
| 10 | Nghệ An | Anh Sơn | Đức Sơn | 4 |
| 11 | Nghệ An | Tương Dương | Yên Tĩnh | 5 |
| 12 | Nghệ An | Tương Dương | Nga My | 5 |
| 13 | Nghệ An | Quế Phong | Châu Kim | 6 |
| 14 | Nghệ An | Quế Phong | Châu Thôn | 6 |

Trong việc lựa chọn mẫu, phân nhóm 2 được đại diện cho chỉ 1 xã. Phân nhóm 2 đông dân cư, mật độ dân số cao hơn. Nhưng kích thước của mẫu nhỏ hơn do VFD PPMU gợi ý rằng cuộc khảo sát nên được tiến hành ở khu vực có địa hình cao, ở đó có độ che phủ rừng cao và có nhiều các hoạt động của dự án hơn.

*Bảng 5. Đặc điểm dân cư và diện tich rừng của các phân nhóm vùng nghiên cứu*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Khu vực địa lý** | **Dân số**  **(người)** | **Diện tích rừng tự nhiên (ha)** | **Diện tích rừng trồng (ha)** |
| Thanh Hóa và Nghệ An | 6,501,383 | 1,037,561 | 216,659 |
| Phân nhóm 6 | 245,812 | 513,817 | 22,734 |
| Phân nhóm 5 | 539,052 | 455,911 | 53,826 |
| Phân nhóm 4 | 824,786 | 43,159 | 58,844 |
| Phân nhóm 3 | 1,357,861 | 24,048 | 73,820 |
| Phân nhóm 2 | 3,241,477 | 625 | 7,344 |
| Phân nhóm 1 | 296,573 | 0 | 90 |

## Điều tra thực địa

***Tiêu thụ gỗ củi tại hộ gia đình***

Một bảng câu hỏi được thiết kế cho phỏng vấn các hộ dân. Đối với mỗi xã, mỗi thôn sẽ được cán bộ xã giới thiệu để phỏng vấn các hộ gia đình. Tiêu chuẩn để cán bộ xã giới thiệu thôn tham gia phỏng vấn là thôn đó có mức thu nhập trung bình so với toàn bộ các thôn trong xã.

Tại mỗi thôn, trưởng thôn giới thiệu 15 hộ dân tham gia phỏng vấn. Việc lựa chọn các hộ dân là ngẫu nhiên. Bình quân mỗi thôn có từ 100 đến 150 hộ gia đình, kích thước mẫu của 15 hộ dân cho một thôn được xem là đáp ứng đầy đủ cho phỏng vấn.

Cán bộ xã (gồm có đại diện của ủy ban nhân dân xã /hoặc cán bộ kiểm lâm) được phỏng vấn để tìm hiểu xu hướng tiêu thụ gỗ củi tại hộ gia đình trước đây cũng như trong tương lai gần.

Tổng số, 220 hộ gia đình, 2 nhà hàng và 1 trường tiểu học được khảo sát để nắm bắt thêm thông tin về nhu cầu dùng gỗ củi của người dân.

***Tiêu thụ gỗ củi trong lĩnh vực công nghiệp tại địa phương***

Bảy nhà máy công nghiệp tại địa phương gồm 3 nhà máy tại Thanh Hóa và 4 nhà máy tại Nghệ An đã được tìm hiểu và phỏng vấn về nhu cầu sử dụng gỗ củi, trong đó: 3 nhà máy sản xuất giấy, 1 nhà máy sản xuất gỗ MDF, 1 nhà máy sản xuất dăm gỗ và 2 nhà máy chế biến chè. Tình hình tiêu thụ gỗ củi tại nhà máy công nghiệp được thu thập sử dụng mẫu phỏng vấn bán cấu trúc. Các thông tin và câu hỏi chính được điều tra là:

* Sản phẩm chính của nhà máy là gì
* Công suất lắp đặt là bao nhiêu
* Công suất thực tế của nhà máy
* Loại thiết bị dùng nhiệt: lò sấy, lò hơi
* Loại nhiên liệu: gỗ củi, than đá, dầu
* Khối lượng nhiên liệu sử dụng hằng ngày
* Giá nhiên liệu: hiện tại và trước đây; so sánh với nhiên liệu thay thế
* Xu hướng sử dụng nhiên liệu, kế hoạch trong tương lai cho việc chuyển đổi nhiên liệu và lý do tại sao

***Điều tra thương lái buôn bán gỗ***

Nhóm tư vấn đã gặp gỡ hai thương lái buôn bán gỗ củi, một người ở Thanh Hóa và 1 người ở Nghệ An. Các cuộc phỏng vấn chi tiết được tiến hành với thương lái nhằm hiểu biết sâu hơn về nhu cầu gỗ thương mại và các nhà hoạt động của chuỗi giá trị gỗ củi, và giá trị được tạo ra do mỗi hoạt động trong chuỗi. Thông tin quan trọng được phỏng vấn với thương lái là:

* Địa điểm khai thác gỗ
* Khối lượng gỗ củi khai thác hằng ngày
* Chi phí: khai thác, xếp hàng, giấy tờ pháp lý, vận chuyển
* Khoảng cách vận chuyển
* Chất lượng và chủng loại gỗ
* Giá bán
* Ai là người mua hiện tại và người mua tiềm năng

# Phân tích và xử lý dữ liệu

Sau khi thu thập tất cả các dữ liệu, bước tiếp theo là tiến hành hiệu chỉnh dữ liệu đầu vào bị lỗi hay các lỗi lô gich. Trong quá trình xử lý này, hộ gia đình có giá trị rất cao hoặc rất thấp được so sánh với các hộ gia đình cùng nhóm được rà soát lại. Nhóm khảo sát xem xét lại bảng câu hỏi gốc của những hộ gia đình này với biên độ dao động cao và thảo luận khả năng có thể hiệu chỉnh giá trị và thực hiện những điều chỉnh cần thiết. Bảng câu hỏi được thiết kế để một số câu hỏi có thể được sử dụng nhằm kiểm tra chéo những hộ khác, do vậy nếu một số câu hỏi chính có thể được xác nhận là chính xác chúng có thể được sử dụng để hiệu chỉnh cho những trường hợp khác. Dữ liệu cơ sở cuối cùng được lưu trữ trong bảng Exel và được gửi kèm với báo cáo cuối cùng.

## Xử lý dữ liệu cho khảo sát hộ gia đình

220 hộ gia đình đã được khảo sát nhà bếp và phỏng vấn nhằm nhận dạng nhu cầu gỗ củi tại hộ gia đình. Mục đích sử dụng gỗ củi chủ yếu như sau:

* Nấu ăn cho người
* Nấu thức ăn cho vật nuôi (chủ yếu heo)
* Các nghề phụ nông thôn có dùng củi như nấu rượu, làm đậu phụ, bánh đa. v…v…

Giả thiết rằng ở mỗi phân nhóm, với các mô hình giống nhau về tiêu thụ nhiên liệu, khối lượng gỗ củi đun nấu cần cho một người là đồng đều. Do đó tiêu thụ gỗ củi được ước tính cho một người để tính toán tiêu thụ của nhiều phân nhóm.

Tương tự như vậy, mức tiêu thụ gỗ củi được ước tính cho vòng đời một con heo của mỗi phân nhóm.

Không thể ước lượng mức tiêu thụ gỗ củi trung bình cho các gia đình làm nghề phụ, bởi đặc thù mỗi nghề phụ như rượu, làm đậu, bánh tráng, làm bún sẽ có nhu cầu tiêu thụ gỗ củi cho mỗi đơn vị sản phẩm khá khác nhau, và mỗi gia đình lại làm nghề phụ với quy mô lớn nhỏ khác nhau. Do khung thời gian nghiên cứu hạn chế, nên không thể thu thập các thông tin chi tiết cho từng ngành nghề phụ này.

## Xử lý dữ liệu khảo sát gỗ củi trong lĩnh vực công nghiệp và thương mại

Điều tra việc mua bán gỗ củi chỉ được tiến hành tại một địa điểm được chọn của mỗi tỉnh. Việc điều tra không được thực hiện trên quy mô lớn hơn do có một số yếu tố rủi ro cho cán bộ điều tra trong khi làm việc với thương lái trung gian là những người buôn bán gỗ củi trái pháp luật. Do vậy phân tích dữ liệu định lượng chỉ được tiến hành ở một quy mô nhỏ để xác định và đánh giá số lượng gỗ củi thương mại của một vùng cụ thể của cuộc điều tra tại mỗi tỉnh. Dữ liệu về tiêu thụ gỗ củi thương mại và tiêu thụ gỗ củi của người dân sẽ được so sánh để nhận biết các yếu tố chính tạo ra sức ép lên nguồn cung gỗ từ rừng tự nhiên, đặc biệt là những cây gỗ lớn.

Mặc dù gỗ nguyên liệu không phải là đối tượng chính của cuộc nghiên cứu này, khảo sát cũng đã được thực hiện đối với thương lái buôn bán gỗ, những người mua gỗ nguyên liệu bao gồm thương lái mua gỗ keo cho việc chế biến dăm gỗ làm nguyên liệu cho sản xuất giấy, và thương lái mua luồng sau đó bán luồng cho các công trường xây dựng để làm giàn giáo. Việc thực hiện này để hiểu giá của gỗ nguyên liệu so với gỗ củi và áp lực lên rừng tự nhiên đang bị chuyển đổi thành rừng trồng để phục vụ cho gỗ nguyên liệu có giá trị kinh tế cao hơn.

Điều tra các nhà máy công nghiệp địa phương được tiến hành tại các nhà máy có sử dụng gỗ củi cho thiết bị sinh nhiệt, và cả những nhà máy sử dụng than và than cám như là nhiên liệu thay thế củi. Dữ liệu được phân tích định tính nhằm hiểu sâu hơn ai sẽ là người sử dụng gỗ củi, tại sao họ sử dụng gỗ củi, thay vì sử dụng nhiên liệu khác, và xu hướng tiêu thụ gỗ củi trong tương lai sẽ như thế nào tại các nhà máy địa phương.

Để ước tính định lượng nhu cầu gỗ củi cho công nghiệp tại địa phương, cần có dữ liệu về tổng công suất cho mỗi lĩnh vực công nghiệp theo từng huyện. Mỗi lĩnh vực công nghiệp như sản xuất giấy, chế biến chè, sản xuất gỗ MDF, rựơu và nước giải khát, chế biến thực phẩm có quy trình sản xuất đặc trưng và có số liệu tiêu biểu cho tiêu thụ nhiên liệu trên một đơn vị sản phẩm có thể được sử dụng như một số liệu tham khảo. Do đó dữ liệu về tổng công suất của lĩnh vực công nghiệp là cần thiết để ước tính tổng nhu cầu nhiên liệu.

Do không có dữ liệu thứ cấp về các nhà máy công nghiệp sẵn có tại địa phương với các thông tin cụ thể về năng lực sản xuất, ước tính khối lượng về nhu cầu gỗ củi cho các nhà máy địa phương nên không thể được thực hiện với độ tin cậy cao.

# Kết quả khảo sát

## Chuỗi cung gỗ

Gỗ củi

Hộ gia đình

Vườn nhà

Các nhà máy sử dụng năng lượng nhiệt:

- Bột giấy và giấy

- MDF

- Chế biến thực phẩm (chè, vv.)

- Gỗ nội thất, vv.

Rừng tự nhiên

Xuất khẩu

- Dăm gỗ

- Gỗ xẻ

Rừng trồng

- Nhà máy sản xuất khác (không sử dụng năng lượng nhiệt) nội thất

Các nhà máy chế biến:

- Dăm gỗ

- Xưởng cưa

Gỗ nguyên liệu

Khu vực xung quanh

*Hình 2. Chuỗi cung cấp gỗ ở Thanh Hóa và Nghệ An*

|  |  |
| --- | --- |
| **GIẢI THÍCH**  Nguồn gỗ trong khu vực  Nguồn gỗ từ bên ngoài khu vực    Tổng lượng cung cấp gỗ củi  Tổng cung cấp gỗ nguyên liệu | Cung cấp gỗ củi từ bên ngoài khu vực  Cung cấp gỗ nguyên liệu bên ngoài khu vực  Cung cấp gỗ củi cho khách hàng  Cung cấp gỗ nguyên liệu cho khách hàng  Tiêu thụ tại hộ gia đình  Tiêu thụ ở lĩnh vực công nghiệp |

Biểu đồ trên mô tả chuỗi cung cấp gỗ tại Thanh Hóa và Nghệ An. Gỗ từ 3 nguồn chính tại địa phương: i) rừng trồng; ii) rừng tự nhiên; iii) vườn nhà. Bên cạnh những nguồn tại địa phương này. Một phần nguồn gỗ cho Thanh Hóa và Nghệ An còn đến từ nhiều khu vực lân cận như Hà Tĩnh, Quảng Bình và các tỉnh lân cận của nước Lào.

Gỗ được sử dụng cho 2 mục đích chính là nguồn nhiên liệu và nguyên liệu.

*Cung cấp gỗ nguyên liệu:* Nguồn gỗ nguyên liệu trong vùng nghiên cứu là từ rừng tự nhiên và rừng trồng, và một phần từ vườn nhà hoặc cây phân tán. Các loài gỗ chính được trồng ở Thanh Hóa và Nghệ An là cây Keo và Luồng. Tại Thanh Hóa và Nghệ An, gần như tất cả nguồn gỗ Keo đều được cung cấp cho chế biến dăm gỗ. Không có nhà máy sản xuất bột giấy bằng gỗ keo tại khu vực này. Dăm gỗ được xuất khẩu chủ yếu sang thị trường Nhật Bản, Đài Loan, và Trung Quốc.

Một phần cây luồng được khai thác và cung cấp cho chế biến bột giấy và các nhà máy giấy trên địa bàn. Phần còn lại được cung cấp làm vật liệu xây dựng cho các khách hàng trong khu vực và nhiều tỉnh khác từ miền Bắc tới miền Trung Việt Nam.

Gỗ nguyên liệu từ rừng tự nhiên được cung cấp cho các xưởng cưa để sản xuất gỗ xẻ, ván và sau đó được cung cấp cho các nhà máy sản xuất đồ gỗ nội thất xuất khẩu. Một phần gỗ từ rừng tự nhiên không được sử dụng cho sản xuất đồ nội thất (do chất lượng hoặc hình dạng bị cong, vênh) sẽ được cung cấp cho các nhà máy MDF để làm nguyên liệu sản xuất.

Một lượng nhỏ gỗ từ vườn nhà của các hộ gia đình như cây xoan ta *(Melia azedarach* và cây gỗ lát (*Chukrasia* *tabularis)*  cũng được cung cấp làm nguyên liệu gỗ nội thất.

*Cung cấp gỗ củi (gỗ nhiên liệu)*: Nguồn gỗ củi là từ rừng tự nhiên, rừng trồng, và vườn nhà hay cây phân tán. Điều đáng quan tâm là gỗ củi dùng tại hộ gia đình đều là cành nhánh hoặc gỗ có kích thước nhỏ và được lấy từ cả 3 nguồn này. Ngược lại, phần lớn gỗ củi dùng cho các nhà máy (sản xuất MDF, giấy, bột giấy, chế biến thực phẩm, chè v…v… lại đều lấy từ rừng tự nhiên và với kích thước lớn hơn nhiều. Một phần gỗ củi từ rừng tự nhiên là những loài gỗ tạp, kém chất lượng, hoặc những khúc gỗ tốt nhưng cong vênh, nhiều mấu mắt nên không thể dùng sản xuất đồ nội thất.

Biểu đồ trên mô tả bức tranh tổng quan về nguồn cung cấp gỗ trong vùng. Nghiên cứu này tập trung vào việc tiêu thụ *gỗ nhiên liệu* tại hộ gia đình và các nhà máy công nghiệp.

## Cung cấp gỗ tiềm năng bền vững

### Ước tính sản lượng gỗ củi theo loại rừng

Theo quan điểm quản lý rừng bền vững, có thể lấy ra hàng năm, hoặc theo định kỳ một lượng gỗ củi nhất định, mà không ảnh hưởng nhiều đến điều kiện sinh thái và tăng trưởng của rừng tư nhiên. Phần gỗ củi được lấy ra từ rừng có thể là cây gỗ bị chết, cành khô, tỉa bớt cây cong ít triển vọng, loại bỏ các cây chèn ép cây gỗ mục đích, tỉa cây nhỏ trong lớp thảm tươi dưới tán rừng .v…v… Một số biện pháp tác động trong lâm nghiệp, ví dụ như làm giàu rừng, thường có hoạt động loại bỏ một số cây bụi, dây leo và các loại cây vượt để tạo khoảng không gian cho những loài cây có giá trị hơn hoặc trồng mới các loại cây có giá trị kinh tế. Đây là loại hoạt động có ý nghĩa cung cấp lượng gỗ củi một cách bền vững.

Để ước tính khả năng cung cấp gỗ củi tại Thanh Hóa và Nghệ An, đã tham khảo và xem xét một số tài liệu nghiên nước khác có điều kiện rừng tương tự Việt nam để ước lượng khả năng cung cấp gỗ củi vùng nghiên cứu. Việc xem xét dựa vào 2 loại thông tin: i) Sản lượng cành lá rụng tự nhiên mà một phần trong đó có thể được thu gom và sử dụng làm củi, mà không ảnh hưởng nhiều đến rừng; ii) Sản lượng gỗ củi từ các quốc gia khác có điều kiện rừng tương tự Việt Nam. Nếu các thông số tham khảo có các giá trị khác nhau quá lớn, thì với nguyên tắc cẩn trọng, nhóm tư vấn đã lựa chọn giá trị thấp hơn trong việc ước tính.

*Bảng 6. Lượng cành lá rụng hàng năm (hay thảm mục) của một số loại rừng khác nhau*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Loại rừng** | **Quốc gia** | **Sản lượng lá rụng**  **(tấn/ha/năm)** | **Tỷ lệ cành, nhánh**  **%** | **Nguồn** |
| Rừng lá rộng | New Zealand | 6.1 |  | M.J. Daniel 1975[[1]](#footnote-1) |
| Rừng lá rộng nhiệt đới | Nam Braxin | 6.8 |  | S.M. Bergamini, et al 2009[[2]](#footnote-2) |
| Rừng lá rộng | Fujian, Trung Quốc | 11 | 11-26 | Y.S. Yang et all 2003[[3]](#footnote-3) |
| Rừng lá rộng | Vĩnh Phúc, Việt Nam | 5.9-8.1 | 20-43 | D.T. Le 2009[[4]](#footnote-4) |
| Rừng thông | Đông Bắc Việt Nam | 6.2 | 43 | T.T. Dang 2009 |

Lượng cành lá rụng và tỷ lệ cành nhánh của một số nghiên cứu được trình bày tại Bảng 6. Tổng khối lượng cành lá dao động từ 5,9 -11 tấn/ha/năm và tỷ lệ cành nhánh thường chiếm từ 11 đến 43%. Lấy bình quân cho Việt nam khoảng 20% Chúng tôi lựa chọn giá trị thấp hơn từ các nghiên cứu tại Việt Nam để ước tính sản lượng cành nhánh như sau:

Lượng cành nhánh hàng năm (rơi rụng) = 5.9 tấn/ha x 20% = 1.18 tấn/ha

Giả thiết rằng 20% lượng cành nhánh tiềm năng có thể được dân thu gom và sử dụng như là gỗ củi, ta có công thức:

Sản lượng cành nhánh có thể thu gom hằng năm =1.18\*20% = 0.236 tấn/ha/năm.

Bên cạnh lượng cành lá rụng, gỗ củi cũng có thể được khai thác từ rừng như loại cành khô, cây nhỏ kém chất lượng, cây sâu bệnh .v..v... Một số các nghiên cứu về sản lượng gỗ củi của rừng Phần Lan, Ấn Độ và Anh được trình bày ở Bảng 7.

*Bảng 7. Sản lượng gỗ củi từ 4 loại rừng khác nhau*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sản lượng gỗ củi** | **Loại rừng và địa điểm** | **Nguồn** |
| 26 m3/ha/năm | Rừng tùng, Phần Lan | Bài báo nghiên cứu Silva Fennica 44(2). The Finnish Society of Forest Science · The Finnish Forest Research Institute |
| 2.2 m3/ha/năm | Rừng lá rụng, Ấn Độ | Food & Agriculture Org., Jan 1, 1989 - Arid regions forestry |
| 23 m3/ha (tổng lượng gỗ củi ở thời điểm đo đạc) | Vườn rừng, Nam Ấn Độ | Agroforestry Systems, March 1994, Volume 25, Issue 3, pp 243-262 |
| 2.9 m3/ha/năm | Rừng ôn đới, Anh | UK BIOMASS Energy Centre |

Do không có các nghiên cứu được tiến hành tại Việt Nam, giá trị của sản lượng gỗ củi 2.2m3/ha/năm đối với rừng ở Ấn Độ được lựa chọn và áp dụng trong nghiên cứu này. Để thận trọng hơn, số liệu này đã được giảm 20% giá trị, giá trị này tạo ra sản lượng gỗ củi là 1.76 tấn/ha/năm.

Cùng với lượng cành nhánh thu gom được đề cập trên đây, tổng sản lượng gỗ củi thu gom được sử dụng cho nghiên cứu này là: 1.76 + 0.236 = 1.996 tấn/ha/năm. Để thực hiện ước tính cụ thể hơn, sản lượng gỗ củi được điều chỉnh theo loại rừng và trữ lượng cây đứng. Chúng tôi giả thiết rằng một khu rừng có trữ lượng cây đứng cao hơn có thể sản xuất ra lượn gỗ củi nhiều hơn. Nhưng mối liên hệ không phải là đường thẳng. Do đó khối khối lượng cây đứng được sử dụng như một số liệu tham khảo, nhưng trọng lượng điều chỉnh được chỉ định bởi chuyên gia có chuyên môn. Đối với gỗ củi của rừng trồng ước tính tăng trung bình 10% hàng năm với giả định luân phiên trong vòng 8 năm.

*Bảng 8. Sản lượng gỗ củi được điều chỉnh của các loại rừng khác nhau.*

*Trử lượng cây đứng trung bình dựa vào dữ liệu của FIPI6.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rừng** | **Sản lượng cây đứng**  **(m3/ha)** | **Sản lượng gỗ củi**  **(tấn/ha/năm)** | **Trọng lượng được điều chỉnh** | **Sản lượng gỗ củi được điều chỉnh**  **(tấn/ha/năm)** |
| **Rừng lá rộng** | 280 | 1.996 | 1.00 | 1.996 |
| **Rừng lá rộng trung bình** | 163 | 1.996 | 0.80 | 1.597 |
| **Rừng nghèo lá rộng** | 80 | 1.996 | 0.70 | 1.397 |
| **Rừng lá rộng tái sinh** | 50 | 1.996 | 0.50 | 0.998 |
| **Rừng hỗn hợp gỗ và luồng** | 98 | 1.996 | 0.60 | 1.198 |
| **Rừng luồng** | 21 | 1.1 m3/năm | | 1.1 |
| **Rừng núi đá** | 80 | 1.996 | 0.20 | 0.399 |
| **Rừng trồng** | 90 | 10% of MAI – luân phiên 8 năm | | 1.125 |

Tổng lượng cung cấp gỗ củi của Thanh Hóa và Nghệ An ước tính sử dụng thông số từ Bảng 8 và diện tích rừng được lấy ra từ bản đồ rừng của tỉnh Thanh Hóa và Nghệ An năm 2010. Kết quả được trình bầy tại Bảng 9.

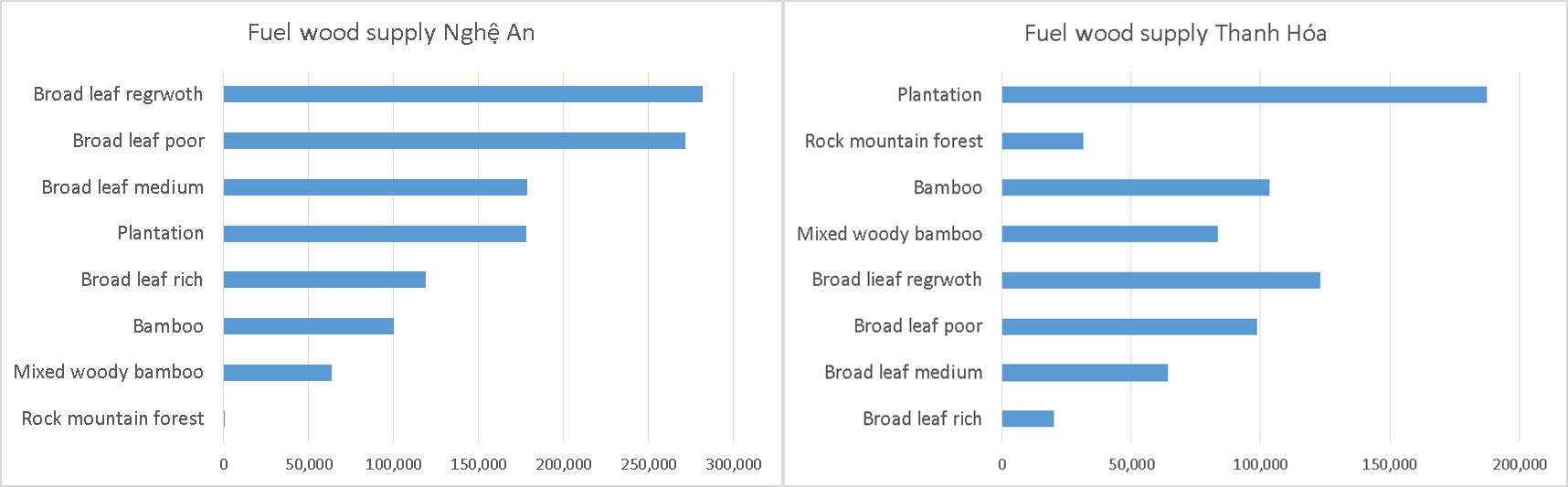
### Ước tính khă năng cung cấp gỗ củi cho Thanh Hóa và Nghệ An

Tổng lượng cung cấp gỗ củi ở hai tỉnh ước tính là 1,905,039 tấn/ năm, trong đó Nghệ An cung cấp 1,193,421 tấn/năm và Thanh Hóa cung cấp 711,617 tấn/năm. Trong số này 409,030 tấn thuộc sản lượng của rừng đặc dụng và không được khai thác tận dụng. Do đó sản lượng cung cấp gỗ củi tiềm năng được khai thác là 1,496,009 tấn/ năm.

Ở Nghệ An loại rừng cung cấp phần lớn gỗ củi là: rừng lá rộng tái sinh (23.6%), rừng nghèo lá rộng (22.8%) và rừng lá rộng trung bình (15%); 3 loại rừng này đóng góp 61.4% sản lượng gỗ củi cung cấp của Nghệ An. Ở Thanh Hóa mô hình cung cấp có đôi chút khác biệt với nguồn cung cấp gỗ củi chủ yếu là từ rừng trồng (26.3%), rừng lá rộng tái sinh (17.3%) và rừng luồng (14.5%). Cần chú ý rằng ước tính này có thể được xem như là nguồn nhiên liệu tiềm năng sẵn có, điều này không bao gồm các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi tiêu thụ và khai thác gỗ củi. Ví dụ khoảng cách và khả năng tiếp cận đến nguồn sẽ có tác động đáng kể về khai thác gỗ củi. Loại gỗ củi cũng đóng một vai trò quan trọng trong việc lựa chọn tiêu thụ, như sẽ đề cập dưới đây về nhu cầu gỗ củi (Mục 4.3), ở đó người dân có xu thế ưa chuộng dùng gỗ củi tự nhiên hơn gỗ rừng trồng. Vì vậy ở Thanh Hóa nơi có rừng trồng chủ yếu là gỗ keo cung cấp đến 26% tổng lượng gỗ củi tiềm năng, tiêu thụ thực tế từ nguồn này có thể nhỏ hơn. Ngoài ra gỗ củi được thu gom và tiêu thụ tại hộ gia đình bởi không có hiệu quả kinh tế trong việc vận chuyển gỗ củi có kích thước nhỏ từ địa phương này sang địa phương khác. Do đó có thể đảm bảo đủ và dư thừa nguồn cung gỗ củi tại địa điểm này, nhưng không đủ nguồn cung tại địa điểm khác.

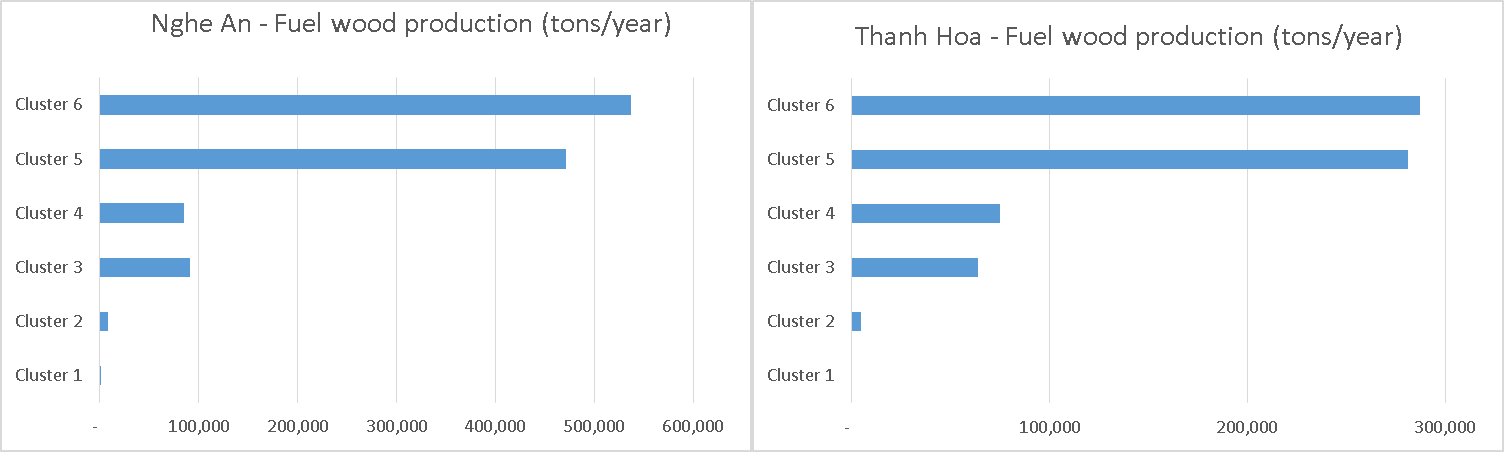
*Bảng 9. Cung cấp gỗ củi hằng năm ở Thanh Hóa và Nghệ An theo loại rừng (Đơn vị: tấn/năm)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Loại rừng** | **Nghệ An**  **cung cấp (tấn)** | **Thanh Hóa cung cấp (tấn)** | **Nghệ An cung cấp %** | **Thanh Hóa cung cấp %** |
| Rừng lá rộng | 118,863 | 20,082 | 10.0 | 2.8 |
| Rừng lá rộng trung bình | 178,483 | 64,256 | 15.0 | 9.0 |
| Rừng nghèo lá rộng | 271,898 | 98,574 | 22.8 | 13.9 |
| Rừng lá rộng tái sinh | 281,819 | 123,161 | 23.6 | 17.3 |
| Rừng hỗn hợp gỗ và luồng | 63,487 | 83,325 | 5.3 | 11.7 |
| Rừng núi đá | 430 | 31,467 | 0.0 | 4.4 |
| Rừng luồng | 100,081 | 103,488 | 8.4 | 14.5 |
| Rừng trồng | 178,360 | 187,263 | 14.9 | 26.3 |
| **Tổng số** | **1,193,421** | **711,617** | **100.0** | **100.0** |



*Hình 3. Cung cấp gỗ củi theo loại rừng ở Thanh Hóa và Nghệ An*

Nhìn vào Hình 4 về phân bố địa lý của các nguồn cung cấp thấy có xu hướng rõ ràng rằng nguồn phân phối gỗ củi tăng từ vùng đồng bằng đến vùng rừng núi với phân nhóm 6 và 5 chiếm ưu thế trong việc cung cấp củi, phân nhóm 4 và 5 là tương đối đủ trong khi phân nhóm 2 và 1 hầu như không cung cấp gỗ củi. Xu hướng này rõ ràng phản ánh hình thức tiêu dùng củi, như sẽ trình bày trong phần 4.3, phân nhóm 6 và 5 phụ thuộc nhiều vào gỗ củi, trong khi phân nhóm 3 và 4 phải sử dụng nguồn bổ sung như chất thải sinh khối nông nghiệp, điện và khí đốt, trong khi phân nhóm 1 và 2 hầu như dựa vào nhiên liệu thay thế. Chi tiết số liệu về nguồn cung cấp gỗ củi theo huyện được đính kèm trong Phụ lục 3.



*Hình 4. Cung cấp gỗ củi theo phân nhóm*

## Nhu cầu gỗ củi

### Phạm vi hộ gia đình

#### Hiện trạng và xu hướng tiêu thụ gỗ củi trong tương lai của các hộ gia đình

***Khối lượng tiêu thụ gỗ củi theo đầu người***

Mức tiêu thụ gỗ củi là rất khác biệt trong các phân nhóm. Có xu hướng rõ ràng rằng người dân sống ở các vùng cao phụ thuộc nhiều hơn vào gỗ củi, trong khi người dân ở vùng thấp có xu hướng sử dụng ít gỗ củi hơn và tận dụng các nguồn sinh khối khác như các nguồn phế liệu nông nghiệp và củi tạp từ rừng. Bảng dưới đây thể hiện về ước tính mức tiêu thụ gỗ củi theo đầu người của phân nhóm.

*Bảng 10. Tiêu thụ gỗ củi bình quân đầu người theo phân nhóm*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Phân nhóm | Tiêu thụ gỗ củi trung bình hàng tháng  (kg/người/tháng) | Tiêu thụ gỗ củi trung bình hàng năm  (kg/người/năm) |
| Phân nhóm 6 | 41.0 | 492.0 |
| Phân nhóm 5 | 42.3 | 507.6 |
| Phân nhóm 4 | 39.5 | 474.0 |
| Phân nhóm 3 | 21.2 | 254.4 |
| Phân nhóm 2 | 8.3 | 99.6 |

Ước tính tổng số gỗ củi được tiêu thụ theo hộ gia đình ở Thanh Hóa và Nghệ An được mô tả dưới đây:

*Bảng 11. Tổng nhu cầu gỗ củi theo khu vực dân cư của tỉnh Thanh Hóa và Nghệ An*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Khu vực địa lý | Dân số  (người) | Tiêu thụ gỗ củi theo đầu người hằng năm  (kg/người/ năm) | Tổng tiêu thụ gỗ củi hằng năm  (tấn/ năm) |
| Phân nhóm 6 | 245,812 | 492.0 | 120,940 |
| Phân nhóm 5 | 539,052 | 507.6 | 273,623 |
| Phân nhóm 4 | 824,786 | 474.0 | 390,949 |
| Phân nhóm 3 | 1,353,683 | 254.4 | 344,377 |
| Phân nhóm 2 | 3,241,477 | 99.6 | 322,851 |
| Phân nhóm 1 | 296,573 | - | - |
| **Tổng dân số tại tỉnh Thanh Hóa và NghệAn: 6,501,383 (người)** | | |  |
| **Ước tính tổng tiêu thụ gỗ củi tại Thanh Hóa và Nghệ An** | | | **1,452,739 (tấn)** |

Ước tính tổng tiêu thụ gỗ củi tại Thanh Hóa và Nghệ An là 1,452,739 tấn/năm. Trung bình, tiêu thụ gỗ củi của người dân địa phương là 223.5 kg/người/năm.

***Xu hướng tiêu thụ gỗ củi cho việc nấu ăn tại hộ gia đình***

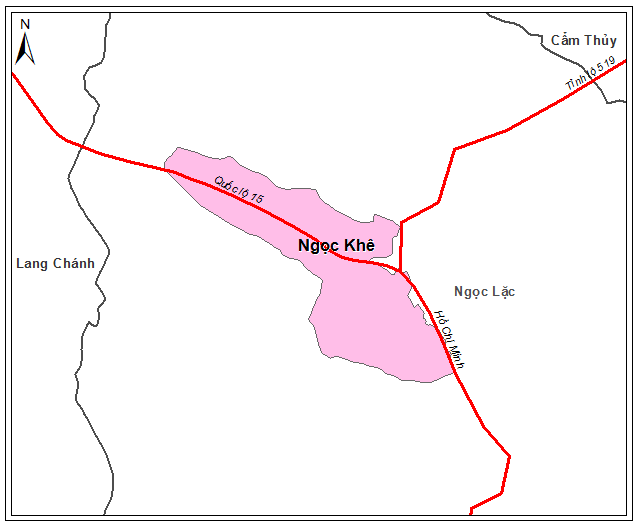
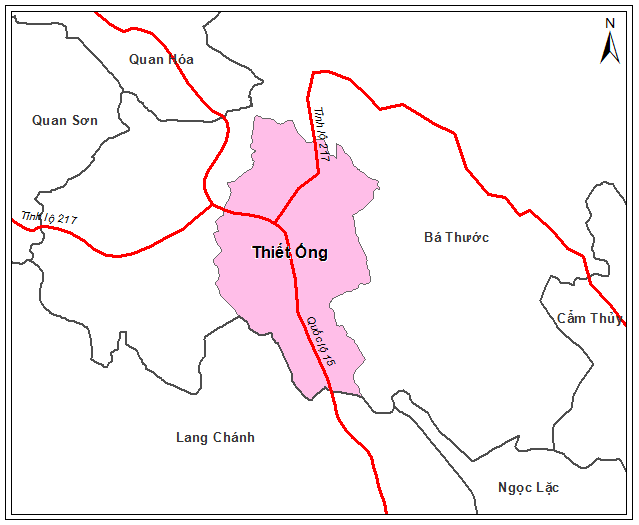
Có xu hướng ở khu vực thành thị là người dân dễ dàng tiếp cận đến hệ thống phân phối khí gas, người dân có xu hướng sử dụng nhiều gas và ít dùng củi. Bảng dưới đây thể hiện chi tiết tiêu thụ gỗ củi, điện, và gas theo đầu người, khi khảo sát các xã trên địa bàn.

*Bảng 12. Tiêu thụ trung bình gỗ củi /điện/gas*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tỉnh** | **Huyện** | **Xã** | **Phân nhóm** | **Gỗ củi theo đầu người/tháng**  **(kg/người/ tháng)** | **Chi phí tiền điện theo người/tháng**  **(đồng/người/ tháng)** | **Chi phí gas theo người/tháng**  **(đồng/người/ tháng)** |
| 1 | Thanh Hóa | Bá Thước | Thiết Ống | 5 | 22.5 | 8,750 | 39,176 |
| 2 | Thanh Hóa | Bá Thước | Bản Công | 5 | 47.0 | 4,173 | 3,974 |
| 3 | Thanh Hóa | Lang Chánh | Giao An | 4 | 41.9 | 4,283 | 4,167 |
| 4 | Thanh Hóa | Lang Chánh | Trí Năng | 6 | 46.9 | 6,021 | 1,500 |
| 5 | Thanh Hóa | Ngọc Lặc | Minh Sơn | 4 | 42.2 | 4,841 | 5,097 |
| 6 | Thanh Hóa | Ngọc Lặc | Ngọc Khê | 4 | 20.0 | 6,000 | 26,000 |
| 7 | Thanh Hóa | Thường Xuân | Xuân Dương | 2 | 8.3 | 8,257 | 9,436 |
| 8 | Thanh Hóa | Thường Xuân | Xuân Cao | 3 | 19.2 | 3,125 | 27,500 |
| 9 | Nghệ An | Anh Sơn | Hùng Sơn | 3 | 22.3 | 14,271 | 27,708 |
| 10 | Nghệ An | Anh Sơn | Đức Sơn | 4 | 30.0 | 7,222 | 9,583 |
| 11 | Nghệ An | Tương Dương | Yên Tĩnh | 5 | 47.5 | 2,950 | 9,300 |
| 12 | Nghệ An | Tương Dương | Nga My | 5 | 50.7 | 1,833 | 0 |
| 13 | Nghệ An | Quế Phong | Châu Kim | 6 | 35.2 | 313 | 10,313 |
| 14 | Nghệ An | Quế Phong | Châu Thôn\* | 6 | - | - | - |

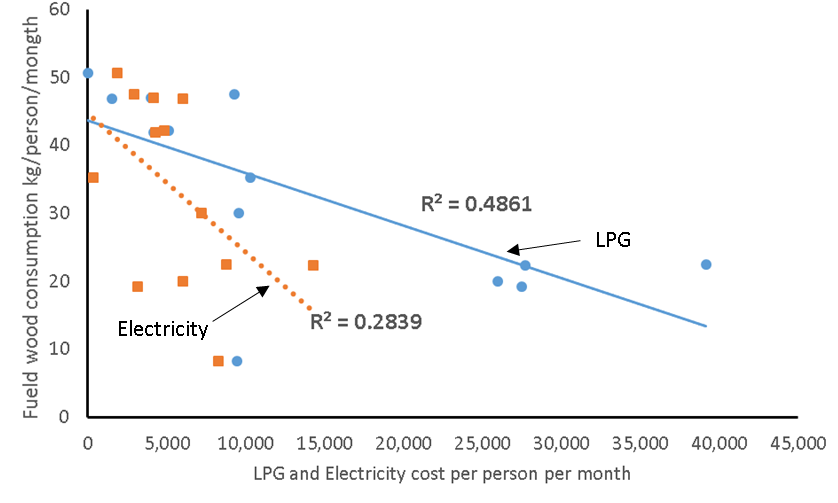
*\* Ước tính cho xã Châu Thôn là không có giá trị vì tất cả 15 hộ gia đình được khảo sát đều chăn nuôi lợn. Do vậy việc lọc số liệu tính toán từ tiêu thụ gỗ củi theo đầu người chỉ cho mục đích nấu ăn.*

Ví dụ ở xã Thiết Ống trong phân nhóm 5, người dân sử dụng khí gas cao hơn 3 lần so với trung bình, tiêu thụ gỗ củi thấp hơn 32% so với trung bình. Tương tự, xã Ngọc Khê ở phân nhóm 4 sử dụng gas cao gấp 2 lần so với trung bình, tiêu thụ củi thấp hơn 40% so với mức trung bình.

*Hình 5. Bản đồ xã Thiết Ống và Ngọc Khê với đường giao thông vận tải*

Vị trí địa lý của xã Thiết Ống và Ngọc Khê ở nhóm 4 đều là điểm giao cắt với các trục đường chính. Hai xã này gần hơn với khu vực đô thị và tiếp cận hệ thống phân phối gas dễ dàng hơn. Những yếu tố chính này có ảnh hưởng nên lựa chọn của người dân về lựa chọn sử dụng năng lượng. Với hai xã này, rõ ràng người dân đang chuyển sang dùng gas để thay thế gỗ củi.



*Hình 6. Biểu đồ tương quan tiêu thụ gỗ củi, gas và điện*

Hình 6 cho thấy biểu đồ phân tán gỗ củi so với gas, và tiêu thụ điện tại tất cả các xã khảo sát. Mặc dù R2 của mối tương quan là thấp nó vẫn thể hiện xu hướng tiêu cực rõ ràng về nhu cầu sử dụng gỗ củi giảm nhanh so với dử dụng gas. Mối quan hệ giữ sử dụng điện và gỗ củi ít rõ ràng so với sử dụng gas. Điều này là do điện lưới có sẵn cho tất cả các xã thông qua mạng lưới phân phối, trong khi gas thì phụ thuộc vào vận chuyển, do đó điện năng được sử dụng rộng rãi hơn trong khu vực nghiên cứu. Rõ ràng có thể nhận thấy xu hướng sử dụng điện nhiều hơn và sử dụng củi ít hơn tại các xã ở vùng thấp hơn.

Theo cán bộ huyện và xã tại các điểm điều tra, trong tương lai khi đô thị hóa diễn ra trong khu vực, xu hướng này sẽ tiếp tục và nhu cầu về gỗ củi sẽ giảm nhưng đối với gas sẽ tăng.

***Nguồn gỗ củi***

Tiêu thụ gỗ củi tại hộ gia đình theo nguồn được ước tính dưới đây.

|  |
| --- |
| Tổng tiêu thụ gỗ củi của Thanh Hóa và Nghệ An là 1,453,740 tấn/năm, trong đó ước tính là:   * Từ rừng tự nhiên: 879,773 tấn/năm, tương đương 61% * Từ rừng trồng: 329,637 tấn/năm, tương đương 23% * Từ vườn nhà: 243,294 tấn/năm, tương đương 16% |

*Hộp 1. Tổng cung cấp gỗ củi theo nguồn ở Thanh Hóa và Nghệ An*

Những số liệu này là khác nhau giữ các phân nhóm vì phân nhóm 5 và 6 có nhiều rừng tự nhiên hơn và phân nhóm 2, 3 có nhiều rừng trồng hơn. Số liệu chi tiết thể hiện ở bảng dưới:

*Bảng 13. Nguồn gỗ củi theo phân nhóm*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Phân nhóm | % gỗ củi từ rừng tự nhiên | % gỗ củi từ rừng trồng | % gỗ củi từ vườn nhà | % gỗ củi từ nguồn khác |
| Phân nhóm 6 | 83 | 10 | 6 | 0 |
| Phân nhóm 5 | 84 | 9 | 4 | 2 |
| Phân nhóm 4 | 60 | 30 | 11 | 0 |
| Phân nhóm 3 | 6 | 51 | 6 | 37 |
| Phân nhóm 2 | 0 | 0 | 50 | 50 |

***Loại gỗ củi***

Tiêu thụ gỗ củi tại hộ gia đình theo nguồn được ước tính dưới đây.

|  |
| --- |
| Tổng tiêu thụ gỗ củi cho Thanh Hóa và Nghệ An là 1,453,740/năm, trong đó ước tính là:   * gỗ củi có đường kính >15cm là: 4% * gỗ củi có đường kính từ 5 - 15cm là: 26 % * gỗ củi có đường kính < 5 cm là: 70% |

*Hộp 2. Kích thước gỗ củi được tiêu thụ theo hộ gia đình ở Thanh Hóa và Nghệ An*

Chi tiết, các loại gỗ củi được tiêu thụ tại hộ gia đình theo phân nhóm được mô tả dưới đây.

*Bảng 14. Loại gỗ củi phân loại theo đường kính, phân nhóm*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Phân nhóm | % đường kính gỗ củi>15cm | % đường kính gỗ củi từ 5-15cm | % đường kính củi cành, nhánh <5cm |
| Phân nhóm 6 | 4 | 29 | 68 |
| Phân nhóm 5 | 14 | 38 | 48 |
| Phân nhóm 4 | 2 | 20 | 78 |
| Phân nhóm 3 | 0 | 34 | 66 |
| Phân nhóm 2 | 0 | 15 | 85 |

***Khoảng cách và thời gian thu gom củi***

Khoảng cách trung bình để thu gom gỗ củi là 1,5 km. Thời gian trung bình thu gom gỗ là 1,7 giờ/chuyến. Trung bình, một hộ gia đình đi thu gom gỗ củi 4 ngày một lần.

49% người dân được phỏng vấn cho rằng nguồn cung cấp gỗ củi đang giảm, 28% cho rằng cung cấp củi đang tăng lên nhờ rừng trồng, trong đó phần còn lại nghĩ rằng cung cấp củi từ rừng tự nhiên vẫn ổn định như cũ.

46% người dân được phỏng vấn cho biết khoảng cách để thu gom củi là tương đương trước đây, trong khi 31% cho rằng khoảng cách đó là xa dần.

***Vấn đề giới tính***

Phụ nữ đóng vai trò quan trọng và dành nhiều thời gian cho việc thu gom củi và nấu nướng.

*Tiêu thụ củi:* Tại 52% hộ được phỏng vấn cho rằng người sử dụng củi chủ yếu là phụ nữ, chỉ 4% hộ gia đình được phỏng vấn cho rằng người sử dụng củi là nam giới. Số 44% còn lại cho rằng cả nam giới và phụ nữ đều tham gia sử dụng củi cho nấu ăn.Giả sử rằng tỷ lệ nam giới và phụ nữ là tương đương về dân số thì số liệu ở trên có thể được chuyển đổi thành: 74% phụ nữ, 26% nam giới tham gia việc sử dụng củi để nấu ăn hàng ngày.

*Thu gom củi:* 76% hộ được phỏng vấn cho rằng phụ nữ là người đi thu gỗ gom củi. 24% còn lại cho rằng cả nam giới và phụ nữ đều đi thu gom củi. Nếu tỷ lệ nam và nữ là 50/50 như đã nói ở trên, thì 88% phụ nữ và 12% nam giới chịu trách nhiệm thu gom gỗ củi.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Sử dụng gỗ củi theo giới | Thu gom củi theo giới |

*Hình 7. Thu gom và sử dụng gỗ củi theo giới*

***Loại bếp nấu ăn và việc chấp nhận bếp nấu ăn cải tiến***

80% hộ gia đình được phỏng vấn vẫn sử dụng kiềng 3 chân truyền thống, 11% hộ gia đình đã chuyển đổi sang bếp lò cải tiến, và 9% sử dụng đồng thời cả hai loại bếp truyền thống và cải tiến.

Trong số 14 thôn được khảo sát, chưa có thôn nào nhận được chương trình bếp lò cải tiến của các dự án. Khi giới thiệu các mẫu bếp cải tiến (bằng ảnh), thì 46% hộ dân có quan tâm bếp cải tiến, bởi chúng tiết kiệm củi và thời gian thu gom. Trong số những người quan tâm đến bếp cải tiến, có 41% mong muốn nhận được hỗ trợ về kỹ thuật và tài chính để áp dụng thử.

Hình 8 là một số hình ảnh về bếp đun nấu tại hộ gia đình.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | |  |
|  |  | |

*Hình 8a. Bếp nấu ăn truyền thống tiêu biểu*

Tại các hộ gia đình sử dụng bếp lò cải tiến, đa số người dân thường tham khảo kỹ thuật về bếp cải tiến, sau đó tự thiết kế và thi công bếp cải tiến cho phù hợp với nhu cầu sử dụng.

Tất cả các hộ sử dụng đều cho rằng bếp cải tiến tiết kiệm củi hơn kiềng ba chân truyền thống. Tuy nhiên họ cần loại bếp phù hợp với kích thước nồi nấu lớn như nấu cám heo, làm đậu, làm bánh tráng. Các loại bếp cải tiến bán sẵn (với giá từ 40.000 đồng đến 80.000 đồng tùy chủng loại, kích thước) thường không phù hợp về kích thước nên các hộ gia đình không mua mà tự thiết kế và thi công. Dưới đây là một số hình ảnh về bếp cải tiến tự thiết kế tại các hộ dân cho phù hợp với kích thước nồi đun:

|  |  |
| --- | --- |
|  | E:\GFD\02 Ongoing projects\0193 SNV fuelwood baseline\Implementation\Field Trip\Anh\Anh report\DSCN0829.JPG |
| E:\GFD\02 Ongoing projects\0193 SNV fuelwood baseline\Implementation\Field Trip\Anh\Anh report\DSCN0834.JPG | E:\GFD\02 Ongoing projects\0193 SNV fuelwood baseline\Implementation\Field Trip\Anh\Anh report\DSCN0840 resize.png |

*Hình 8b. Bếp cải tiến tự thiết kế và thi công*

***Gỗ củi cho việc chăn nuôi lợn***

Từ kết quả khảo sát các hộ nuôi heo, có thể ước lượng rằng ở phân nhóm 5 và 6 nấu thức ăn cho nuôi heo cần khoảng 200kg củi cho vòng đời một con heo (khoảng 5 tháng).

Ở phân nhóm 2, 3 và 4, một nửa số thức ăn cho heo được nấu bằng củi và một nửa kia là từ cám công nghiệp, không cần nấu. Đối với phân nhóm 2, 3 và 4 (vùng thấp) mức tiêu thụ củi theo mỗi đầu heo ước tính là bằng một nửa so với vùng cao, 100kg củi cho vòng đời một con heo 5 tháng.

Ước tính tổng lượng tiêu thụ gỗ củi cho chăn nuôi heo tại Thanh Hóa ở bảng dưới:

*Bảng 15. Ước tính tổng tiêu thụ gỗ củi cho chăn nuôi heo tại Thanh Hóa*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Huyện** | **Số lượng đầu heo theo năm 2013 (heo/ năm)\*\*** | **Ước tính gỗ củi được sử dụng cho chăn nuôi heo (tấn/năm)** |
| Bá Thước | 16,100 | 3,366 |
| Thị xã Bỉm Sơn | 2,500 | 277 |
| Cẩm Thủy | 4,400 | 1,171 |
| Đông Sơn | 43,100 | 1,599 |
| Hà Trung | 16,700 | 1,157 |
| Hậu Lộc | 36,200 | 3,042 |
| Hoằng Hóa | 69,000 | 6,429 |
| Lang Chánh | 56,200 | 2,063 |
| Mường Lát | 23,500 | 2,680 |
| Nga Sơn | 70,800 | 6,560 |
| Ngọc Lặc | 56,000 | 1,702 |
| Như Thanh | 29,100 | 589 |
| Như Xuân | 70,000 | 890 |
| Nông Cống | 32,000 | 2,689 |
| Quan Hóa | 60,000 | 3,321 |
| Quan Sơn | 26,400 | 2,589 |
| Quảng Xương | 24,500 | 5,752 |
| Thị xã Sầm Sơn | 29,300 | 156 |
| Thạch Thành | 34,200 | 986 |
| Tp. Thanh Hóa | 14,200 | 1,773 |
| Thiệu Hóa | 18,700 | 2,841 |
| Thọ Xuân | 20,600 | 3,203 |
| Thường Xuân | 32,600 | 2,835 |
| Tĩnh Gia | 37,100 | 3,850 |
| Triệu Sơn | 23,400 | 4,934 |
| Vĩnh Lộc | 17,600 | 763 |
| Yên Định | 13,400 | 4,430 |
| **Tổng số** | **887,600** | **71,646** |

*\*\* Niên giám thống kê Thanh Hóa năm 2013*

Ước tính tổng lượng tiêu thụ gỗ củi cho chăn nuôi heo tại Nghệ An ở bảng dưới:

*Bảng 16. Ước tính tổng tiêu thụ gỗ củi cho chăn nuôi heo tại Nghệ An*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Huyện** | **Số lượng đầu heo theo năm 2013 (heo/ năm)\*\*** | **Ước tính củi được sử dụng cho chăn nuôi heo (tấn/năm)** |
| Anh Sơn | 52,431 | 6,934 |
| Con Cuông | 29,961 | 5,847 |
| Thị xã Cửa Lò | 2,469 | 160 |
| Diễn Châu | 79,084 | 5,761 |
| Đô Lương | 105,809 | 9,385 |
| Hưng Nguyên | 24,219 | 1,442 |
| Kỳ Sơn | 30,720 | 6,141 |
| Nam Đàn | 37,302 | 3,117 |
| Nghi Lộc | 58,207 | 4,677 |
| Nghĩa Đàn | 37,073 | 4,098 |
| Quế Phong | 28,504 | 5,697 |
| Quỳ Châu | 23,090 | 4,615 |
| Quỳ Hợp | 51,502 | 8,524 |
| Quỳnh Lưu | 116,967 | 9,919 |
| Tân Kỳ | 46,096 | 5,682 |
| Thị xã Thái Ḥòa | 11,472 | 1,042 |
| Thanh Chương | 110,349 | 16,438 |
| Tương Dương | 28,908 | 5,779 |
| Vinh | 13,219 | 494 |
| Yên Thành | 127,548 | 11,045 |
| **Tổng số** | **1,014,930** | **116,796** |

*\*\* Niên giám thống kê Nghệ An năm 2013*

Tổng lượng gỗ củi cho chăn nuôi heo tại Thanh Hóa và Nghệ An ước tính là 188,442 tấn/năm

|  |
| --- |
| Tổng lượng gỗ củi cho chăn nuôi heo tại Thanh Hóa và Nghệ An ước tính là 188,442 tấn/năm   * Cho Thanh Hóa: 71,646 tấn/năm * Cho Nghệ An: 116,796 tấn/năm |

*Hộp 3. Tiêu thu gỗ củi cho chăn nuôi heo tại Thanh Hóa và Nghệ An*

#### Hiện trạng sử dụng bếp nấu ăn

Kết quả khảo sát cho thấy rằng bếp nấu ăn bằng kiềng 3 chân truyền thống vẫn là vật dụng phổ biến: 80% hộ gia đình chỉ sử dụng bếp kiềng 3 chân cho nấu ăn, 11% hộ sử dụng bếp cải tiến, trong khi 9% còn lại sử dụng cả bếp truyền thống và bếp cải tiến để sử dụng được nhiều loại củi.

Tại các hộ chăn nuôi lợn, 85% sử dụng bếp truyền thống để nấu thức ăn cho heo.Tất cả các hộ trong đợt điều tra này không tiếp cận với bất cứ dự án bếp lò cải tiến nào trong quá khứ. Tuy nhiên người dân vẫn quan tâm đến vấn đề kỹ thuật: 46% hộ dân được phỏng vấn quan tâm đến bếp cải tiến, 18% hộ mong muốn nhận được hỗ trợ về tài chính và kỹ thuật trong việc sử dụng bếp cải tiến.

|  |
| --- |
| **TÓM TẮT TIÊU THỤ GỖ CỦI Ở QUY MÔ HỘ GIA ĐÌNH**  **Ước tính tiêu thụ gỗ củi** cho hộ gia đình ở Thanh Hóa và Nghệ An là: **1,641,182** tấn hằng năm trong đó:   * Cho nấu ăn của người dân: 1,452,740 tấn/năm * Cho chăn nuôi heo: 188,442 tấn/năm   **Hiện trạng sử dụng bếp nấu ăn** của hộ gia đình:   * 74% sử dụng bếp nấu ăn là phụ nữ * 26% sử dụng bếp nấu ăn là nam giới   **Lực lượng lao động thu gom gỗ củi** tại hộ gia đình:   * 88% người thu gom gỗ củi là phụ nữ * 12% người thu gom gỗ củi là nam giới |

*Hộp 4. Tóm tắt tiêu thụ gỗ củi ở quy mô hộ gia đình tại Thanh Hóa và Nghệ An*

### Quy mô thương mại và công nghiệp

Việc khảo sát cho thấy rằng gỗ củi thương mại chỉ được cung cấp cho các nhà máy tại địa phương trong khoảng cách 50km. Nhà máy mua gỗ củi từ thương lái trung gian. Không có công ty thương mại nào liên quan đến hoạt động này bởi vì phần lớn khối lượng gỗ thương mại đang hoạt động không hợp pháp hoặc tình huống này khó xác định có thể hợp pháp hay không. Tính hợp pháp của cung cấp gỗ củi cho các nhà máy công nghiệp địa phương sẽ được thảo luận thêm trong phần tiếp theo.

#### Khối lượng gỗ củi cho nhu cầu công nghiệp

Để ước tính nhu cầu khối lượng gỗ củi cho công nghiệp ở địa phương, dữ liệu về tổng công suất theo mỗi ngành công nghiệp trên địa bàn huyện là cần thiết. Mỗi ngành công nghiệp như là nhà máy sản xuất giấy, chế biến chè, sản xuất gỗ MDF, rựu và nước giải khát, chế biến thực phẩm có quy trình sản xuất điển hình và kỹ thuật đặc trưng cho tiêu thụ nhiên liệu theo mỗi đơn vị sản phẩm có thể sử dụng như là số liệu tham khảo. Do đó dữ liệu cho tổng công suất của ngành công nghiệp là cần thiết để ước tính tổng nhu cầu nhiên liệu.

Mặt khác, gỗ củi được khai thác ở Thanh Hóa và Nghệ An được cung cấp cho các nhà máy công nghiệp trong bán kính là 50km. Do vậy, cần xác định các địa điểm của mỗi nhà máy để dự đoán nhu cầu gỗ củi tiềm năng. Vì thế công suất của ngành công nghiệp theo huyện cần được yêu cầu cho các phân tích định lượng.

Do không có dữ liệu thứ cấp về các nhà máy công nghiệp tại địa phương với các thông tin cụ thể về năng lực sản xuất, ước tính định lượng nhu cầu gỗ củi cho nhà máy công nghiệp địa phương không có độ tin cậy để có thể thực hiện được.

Như đã giải thích ở trên, giả định rằng tất cả gỗ củi khai thác cho thương mại ở Thanh Hóa và Nghệ An được cung cấp cho các nhà máy công nghiệp địa phương. Do đó việc phân tích số lượng củi thương mại sẽ là một phần của phân tích số lượng tiêu thụ gỗ củi cho công nghiệp tại địa phương. Dưới đây là phân tích khối lượng gỗ thương mại của hai địa điểm nghiên cứu: Huyện Lang Chánh, tỉnh Thanh Hóa và xã Nam Sơn, tỉnh Nghệ An.

***Khối lượng gỗ củi thương mại ở huyện Lang Chánh, tỉnh Thanh Hóa***

Có 3 thương lái trung gian kinh doanh gỗ củi tại huyện Lang Chánh và đang bán gỗ cho các nhà máy địa phương, một trong 3 người đã được phỏng vấn. Với mục đích riêng tư và an toàn của nhóm khảo sát danh tính của thương lái buôn bán gỗ củi được giấu tên. Thương lái bán khoảng 5 tấn gỗ củi/ngày cho hai nhà máy: một nhà máy sản xuất giấy ở huyện Lang Chánh vào khoảng 2.5 tấn/ngày và một nhà máy sản xuất đũa tre ở huyện Quan Hóa, Thanh Hóa là 2.5 tấn/ngày dùng cho việc sấy đũa. Nhà máy giấy ở Lang Chánh mà ông ta đề cập đến đã được điều tra và xác nhận thông tin ông ta cung cấp. Do vậy chúng tôi cho rằng thông tin khác ông ta cung cấp đều là sự thật.

Căn cứ vào điều tra thương lái buôn bán gỗ củi, tổng khối lượng gỗ củi buôn bán của 3 thương lái ở Lang Chánh vào khoảng 14 -15 tấn/ngày, tất cả được dùng như là gỗ nhiên liệu, với khoảng 300 ngày/năm. Từ đó ước tính rằng nhu cầu gỗ củi cho mục đích thương mại tại Lang Chánh là 4.500 tấn/năm

Về phạm vi dân cư, tiêu thụ gỗ củi là 21,346 tấn/năm (Bảng 17), lớn gấp gần 5 lần so với gỗ củi thương mại. Tuy nhiên chất lượng gỗ cho mỗi lĩnh vực là rất khác nhau. Trong khi toàn bộ gỗ thương mại đều được cung cấp từ rừng tự nhiên, thì đối với tiêu thụ gỗ củi tại hộ gia đình có 30% được cung cấp rừng trồng và vườn nhà (Bảng 18).

*Bảng 17. Nguồn gỗ củi được tiêu thụ ở quy mô dân cư tại Lang Chánh, Thanh Hóa*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Khối lượng gỗ theo nguồn | Tiêu thụ của người dân  (tấn/năm) | Tiêu thụ thương mại  (tấn/năm) |
| Rừng tự nhiên | 15,485 | 4,500 |
| Rừng trồng | 4,071 | 0 |
| Vườn nhà | 1,699 | 0 |
| Các nguồn khác | 75 | 0 |
| **Tổng số** | **21,346** | **4,500** |

Ngoài ra, quy mô thương mại yêu cầu gỗ có kích thước lớn hơn (bảng 18). Trong số gỗ củi có kích thước lớn hơn 15cm, lĩnh vực thương mại tiêu thụ nhiều đến 77% trong khi ở phạm vi dân cư chỉ tiêu thụ 23% (lần lượt là 3,28 tấn/năm và 1,084 tấn/năm)

*Bảng 18. Kích thước gỗ củi được tiêu thụ cho quy mô dân cư ở Lang Chánh, Thanh Hóa*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gỗ củi tự nhiên theo kích thước** | **Tiêu thụ của dân cư theo**  **%** | **Tiêu thụ của dân cư theo khối lượng**  **(tấn/năm)** | **Tiêu thụ thương mại theo**  **%** | **Tiêu thụ thương mại theo khối lượng**  **(tấn/năm)** |
| Kích thước > 15cm | 7 | 1,084 | 85 | 3,825 |
| Kích thước 5-15cm | 29 | 4,491 | 15 | 574 |
| Kích thước < 5cm, cành nhánh | 64 | 9,910 | 0 | 0 |
| **Tổng lượng gỗ củi từ rừng tự nhiên** | **100** | **15,485** | **100** | **4,500** |

Dưới đây là ước tính tiêu thụ gỗ củi tại các hộ gia đình được sử dụng để so sánh với gỗ củi thương mại tại huyện Lang Chánh, Thanh Hóa.

*Bảng 19. Ước tính tiêu thụ gỗ củi cho hộ gia đình ở huyện Lang Chánh, Thanh Hóa*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Khu vực** | **Dân số** | **Tiêu thụ gỗ củi theo đầu người hằng năm**  **(kg/ người/ năm)** | **Tổng tiêu thụ gỗ củi hằng năm**  **(tấn/năm)** | **Khối lượng gỗ củi từ rừng tự nhiên**  **(tấn/năm)** | **Khối lượng gỗ củi từ rừng trồng**  **(tấn/năm)** | **Khối lượng gỗ củi từ vườn nhà**  **(tấn/năm)** | **Khối lượng gỗ củi từ các nguồn khác**  **(tấn/năm)** |
| Phân nhóm 6 của Lang Chánh | 15,666 | 492.0 | 7,708 | 6,397 | 771 | 462 | 0 |
| Phân nhóm 5 của Lang Chánh | 7,423 | 507.6 | 3,768 | 3,165 | 339 | 151 | 75 |
| Phân nhóm 4 của Lang Chánh | 20,824 | 474.0 | 9,870 | 5,922 | 2,961 | 1,086 | 0 |
| **Huyện Lang Chánh** | **43,913** |  | **21,346** | **15,485** | **4,071** | **1,699** | **75** |

***Số lượng gỗ củi thương mại ở xã Nam Sơn, huyện Quỳ Hợp, Nghệ An***

Chỉ có 1 thương lái buôn bán gỗ ở xã Nam Sơn. Trung bình thương lái này bán khoảng 7 tấn gỗ/ngày cho nhà máy sản xuất MDF ở huyện Như Xuân, Thanh Hóa. Cuộc điều tra được tiến hành ở nhà máy sản xuất gỗ MDF mà thương lái này đã đề cập. Nhà máy gỗ MDF này đang mua khoảng 200 tấn gỗ/ngày, trong đó 90% sử dụng làm nguyên liệu cho sản xuất MDF, và 10% được sử dụng làm nhiên liệu cho lò hơi.

Áp dụng tỷ lệ này cho các thương lái ở Nam Sơn cung cấp gỗ cho nhà máy MDF, giả định rằng 10% lượng gỗ của thương lái được tiêu thụ như là gỗ củi. Con số 10% tổng lượng gỗ được sử dụng làm gỗ củi là do nhà máy MDF cung cấp như đã nói ở đoạn trên. Ước tính tiêu thụ gỗ thương mại tại xã Nam Sơn là 210 tấn/năm (cho 300 ngày hoạt động của nhà máy/năm). Cần lưu ý rằng tiêu thụ gỗ củi thương mại của xã Nam Sơn trong đó gỗ đang được bán cho người tiêu dùng bên ngoài xã.

Ở phạm vi dân cư, tiêu thụ gỗ củi là 821 tấn/năm (Bảng 19), gần như cao gấp 4 lần so với lĩnh vực thương mại. Tương tự như với trường hợp ở Lang Chánh, toàn bộ củi thương mại ở xã Nam Sơn gỗ được cung cấp từ rừng tự nhiên trong khi 84% gỗ củi tiêu thụ của khu vực dân được cung cấp từ rừng tự nhiên.

*Bảng 19. Nguồn gỗ củi tiêu thụ cho quy mô dân cư tại xã Nam Sơn, huyện Quỳ Hợp, Nghệ An*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Số lượng gỗ củi theo nguồn** | **Tiêu thụ dân cư** | **Tiêu thụ thương mại**  **(tấn/năm)** |
| Rừng tự nhiên | 696 | 210 |
| Rừng trồng | 75 | 0 |
| Vườn nhà | 33 | 0 |
| Nguồn khác | 17 | 0 |
| **TỔNG** | **821** | **210** |

Lĩnh vực thương mại yêu cầu gỗ củi có đường kính lớn hơn. Trong khi gỗ củi thương mại bao gồm 85% gỗ có đường kính lớn hơn 15cm và 15% lượng gỗ có đường kính nhỏ hơn 15cm, thì khu vực dân cư chỉ sử dụng 13% gỗ lớn và 88% gỗ nhỏ hơn. Tổng hợp lại, gỗ củi thương mại chiếm 64% nhu cầu gỗ lớn khai thác từ rừng tự nhiên trong khi dân cư sử dụng là 36%.

*Bảng 20. Đường kính gỗ củi tiêu thụ cho quy mô dân cư tại Nam Sơn, Quỳ Hợp, Nghệ An*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gỗ củi tự nhiên theo đường kính** | **Tiêu thụ dân cư theo**  **%** | **Tiêu thụ dân cư**  **theo khối lượng**  **(tấn/năm)** | **Tiêu thụ thương mại theo**  **%** | **Tiêu thụ thương mại theo khối lượng**  **(tấn/năm)** |
| Đường kính > 15cm | 14 | 97 | 85 | 179 |
| Đường kính 5-15cm | 38 | 264 | 15 | 31 |
| Đường kính < 5cm, cành nhánh | 48 | 334 | 0 | 0 |
| **Tổng gỗ củi từ rừng tự nhiên** | **100** | **696** | **100** | **210** |

Dưới đây là ước tính tiêu thụ gỗ củi tại các hộ gia đình được sử dụng để so sánh với gỗ củi thương mại tại xã Nam Sơn, huyện Quỳ Hợp, tỉnh Nghệ An.

*Bảng 21. Ước tính tiêu thụ gỗ củi cho quy mô dân cư tại xã Nam Sơn, huyện Quỳ Hợp, Nghệ An*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Khu vực | Dân số | Tiêu thụ gỗ củi/người/năm  (kg/người/năm) | Tổng tiêu thụ gỗ củi/năm  (tấn/năm) | Khối lượng gỗ củi từ rừng tự nhiên  (tấn/năm) | Khối lượng gỗ củi từ rừng trồng  (tấn/năm) | Khối lượng gỗ củi từ vườn nhà  (tấn/năm) | Khối lượng gỗ củi từ các nguồn khác  (tấn/năm) |
| Xã Nam Sơn | 1,633 | 507.6 | 829 | 696 | 75 | 33 | 17 |

#### Nguồn gỗ củi cho nhu cầu công nghiệp

Trong khuôn khổ của nghiên cứu này, các cuộc phỏng vấn với thương lái buôn bán gỗ chỉ ra rằng toàn bộ gỗ củi thương mại khai thác từ rừng tự nhiên tại địa phương được cung cấp cho các nhà máy công nghiệp địa phương. Quan sát tại các nhà mày cho thấy rằng tất cả gỗ củi cho các hoạt động thương mại và tiêu thụ tại các nhà máy công nghiệp địa phương là từ gỗ rừng tự nhiên. Tuy nhiên, chỉ có 2 thương lái buôn bán gỗ và 7 nhà máy được thăm quan. Để có được kết luận chắc chắn hơn, cần tiến hành điều tra sâu rộng hơn tại các nhà máy công nghiệp địa phương.

Ảnh dưới đây thể hiện tiêu thụ gỗ củi tại nhà máy.

*Hình 9. Nguồn gỗ củi được tiêu thụ cho các nhà máy công nghiệp*

Lý do chỉ có gỗ củi từ rừng tự nhiên được sử dụng là nhiên liệu tại các nhà máy công nghiệp là giá cây gỗ được trồng (cây keo) bán làm nguyên liệu giấy có giá cao hơn gỗ rừng tự nhiên. Giá gỗ keo tại điểm tập kết ở huyện (không có chi phí vận tải) là 750,000 – 850,000 đồng/tấn gỗ tươi sau bóc vỏ (phần lớn độ ẩm vẫn còn trong gỗ), trong khi giá gỗ rừng tự nhiên ở điểm tập kết tại huyện là từ 500,000 to 550,000 đồng/tấn (gỗ đã khô tự nhiên được một phần trong khoảng thời gian 2-3 tuần sau khi khai thác).

Đối với trường hợp của thương lái ở huyện Lang Chánh, Thanh Hóa, ông này thừa nhận rằng 100% gỗ của ông ta khai thác là bất hợp pháp. Thương lái này thu xếp vận tải mà không cần sự thẩm tra của ban ngành nào hay các loại giấy phép khác.

Tuy nhiên, với trường hợp thương lái ở xã Nam Sơn, Quỳ Hợp, Nghệ An, gỗ củi được khai thác từ rừng tự nhiên là hợp pháp, vì đã được chuyển đổi mục đích sử dụng sang rừng trồng. Như vậy việc khai thác tận dụng gỗ để chuyển đổi rừng là hợp pháp. Thương lái có thể xin được giấy phép phê duyệt khai thác từ cán bộ xã để vận chuyển trên địa bàn. Tuy nhiên, khi được hỏi liệu ông có thể vận chuyển gỗ tới các tỉnh khác không, ông này cho biết là không thể vì ông ta không xin được giấy phép của cán bộ kiểm lâm cấp huyện.

Do huyện Quỳ Hợp không nằm trong danh sách các huyện mà văn phòng VFD thu xếp để nhóm tư vấn làm việc với cán bộ địa phương, nhóm điều tra không thể gặp cán bộ xã Nam Sơn và huyện Quỳ Hợp để thẩm định các thông tin về việc chuyển đổi đất rừng và việc khai thác gỗ rừng có hợp pháp hay không. Tuy nhiên, rõ ràng rằng rất khó phân biệt về hoạt động khai thác gỗ củi và gỗ tự nhiên ở xã Nam Sơn, Quỳ Hợp, Nghệ An có hợp pháp hay không.

Ảnh dưới thể hiện rừng trồng gỗ keo được chuyển đổi từ rừng tự nhiên. Trên khu vực đó cây gỗ keo được trồng, tất cả cây gỗ tự nhiên bị chặt. Ở khu vực bên cạnh, rừng tự nhiên vẫn còn tồn tại.



*Hình 10. Dọn rừng tự nhiên để chuyển đổi thành rừng trồng keo*

#### Kích thước gỗ củi tiêu thụ theo ngành công nghiệp tại địa phương

Nhu cầu thương mại về kích thước gỗ củi được thể hiện dưới đây:

* Theo thương lái buôn bán gỗ ở xã Nam Sơn, huyện Quỳ Hợp, tỉnh Nghệ An: 60-70% gỗ có đường kính 25cm trở lên, và phần còn lại 30-40% có đường kính 15-25cm.
* Theo thương lái ở huyện Lang Chánh, Thanh Hóa: 20-30% gỗ có đường kính từ 10-15cm, 50-60% có đường kính từ 15-25cm, và 10% có đường kính từ 25cm trở lên.

Đối với tiêu thụ gỗ củi công nghiệp, đường kính nhỏ hơn 10cm không phù hợp cho việc vận hành.

Đường kính gỗ được ưa chuộng là từ 15cm trở lên.

Ảnh dưới đây thể hiện lượng gỗ củi tiêu thụ tại nhà máy.

*Hình 11. Kích thước gỗ củi tiêu thụ ở các nhà máy công nghiệp*

Căn cứ vào hai cuộc điều tra, chúng tôi ước tính rằng gỗ củi được tiêu thụ theo ngành công nghiệp gồm có 15% gỗ có đường kính từ 10-15cm, 50% từ 15-25cm, 35% từ 25cm trở lên.

#### Giá gỗ củi ảnh hưởng đến sự lựa chọn nhiên liệu của nhà máy công nghiệp

Cuộc điều tra thương lái buôn bán gỗ và nhà máy công nghiệp chỉ ra rằng gỗ củi được cung cấp cho nhà máy được bán ở mức giá từ 600.000 tới 650.000 đồng/tấn. Độ ẩm trung bình của gỗ củi ước tính là 35% do một phần độ ẩm được thoát đi tự nhiên kể từ lúc khai thác gỗ.

Bảng dưới đây thể hiện nhiệt trị toàn phần của gỗ ở điều kiện sấy khô trong lò.



*Nguồn: Gỗ dùng làm nhiên liệu đốt, Trung tâm Năng lượng Sinh học, 2010*

Căn cứ vào thông tin trên, chúng tôi giả định rằng ở điều kiện sấy khô trong lò, gỗ củi được bán cho các nhà máy công nghiệp tại địa phương có nhiệt trị toàn phần là 5.000 kWh/tấn.

1 kWh = 860 kcal. Do vậy, giả định rằng 1 tấn gỗ củi ở điều kiện sấy khô trong lò có nhiệt trị toàn phần là 4.300.000 kcal. Điều này có nghĩa là nhiệt trị toàn phần của gỗ củi ở điều kiện sấy khô trong lò là 4.300 kcal/kg.

Gỗ củi được bán cho nhà máy công nghiệp địa phương ở mức giá 650.000 đồng/tấn có độ ẩm là 35%. Từ đó suy ra giá gỗ củi thực tế theo mỗi đơn vị nhiệt trị là 0,23 đồng/ kcal.

Than cám có nhiệt trị toàn phần là 5.600 kcal/kg (TCVN 200:1995) ở độ ẩm thực tế là 8% được bán ở Thanh Hóa và Nghệ An với giá là 1.950 đồng/kg. Điều này có nghĩa là giá than theo đơn vị nhiệt trị là 0,38 đồng/kcal.

Than đá có nhiệt trị toàn phần là 7.500 kcal/kg (TCVN 200:1995) ở độ ẩm thực tế là 8% được bán ở Thanh Hóa và Nghệ An với giá 3.800 đồng/kg. Có nghĩa một đơn vị nhiệt trị than đá là 0,55 đồng/kcal.

Thấy rõ rằng giá một đơn vị nhiệt trị gỗ củi ở Thanh Hóa và Nghệ An rẻ hơn nhiều so với than đá và than cám. Ở giá bán 600.000 – 650.000 đồng/tấn gỗ củi năm 2014, nhà máy công nghiệp ở vị trí trong khoảng cách 50km từ nguồn gỗ rừng có xu hướng chuyển đổi sang dùng gỗ củi hơn so với dùng than đá và than cám.

Điều này đã xảy ra tại nhà máy chè ở huyện Thanh Chương mà chúng tôi tìm hiểu được, với tổng công suất xuất 25 tấn chè tươi/ngày. 3 năm trước đây họ sử dụng than cám để đốt lò hơi sấy chè. Nhưng từ năm 2011 họ chuyển đổi sang dùng gỗ đốt lò bởi vì nó có thể tiết kiệm lên tới 30-35% chi phí tiêu thụ nhiên liệu. Nguồn gỗ được mua từ Lào và tỉnh Hà Tĩnh do quãng đường vận chuyển gỗ từ Lào và Hà Tĩnh về nhà máy gần hơn các khu vực khác của tỉnh Nghệ An (trong bán kính 50km).

Ngược lại, một nhà máy sản xuất giấy ở huyện Hưng Nguyên là khu vực đồng bằng của tỉnh Nghệ An lựa chọn sử dụng than cho lò hơi thay vì sử dụng gỗ củi. Giám đốc của nhà máy cho biết trước đây ông ta đã cố gắng sử dụng gỗ củi nhưng không tiết kiệm được chi phí so với than cám.

## Đánh giá chuỗi giá trị gỗ củi

***Chuỗi giá trị gỗ củi ở quy mô người dân***

Trong số 220 hộ điều tra, chỉ có một hộ ở xã Hung Son, huyện Anh Sơn, Nghệ An bán gỗ củi cho một nhà máy chế biến chè ở cùng địa bàn. Gỗ củi họ bán là ngọn và cành nhánh cây keo ở rừng trồng được loại bỏ sau khi thu hoặch thân gỗ keo làm nguyên liệu giấy. Hằng năm hộ gia đình này có thu nhập từ 6-7 triệu đồng với việc bán gỗ củi trên.

Đối với tất cả các hộ gia đình còn lại, không có hộ gia đình nào được khảo sát là đang bán gỗ củi. Do đó có thể được xem là không có chuỗi giá trị gỗ củi trong quy mô dân cư ở Thanh Hóa và Nghệ An.

Cũng theo các cán bộ xã, cách đây 30 năm gỗ củi được bán phổ biến tại các chợ trong vùng để đáp ứng nhu cầu nhiên liệu cho các hộ gia đình từ rừng đến đồng bằng. Sự biến mất của thị trường gỗ củi này cũng chỉ ra rằng tình hình tiêu thụ gỗ củi đang thay đổi đáng kể.

***Chuỗi giá trị gỗ củi ở lĩnh vực thương mại và công nghiệp***

Chuỗi giá trị gỗ củi là một chuỗi các hoạt động được mô tả ở bảng dưới đây:

*Bảng 22. Chuỗi giá trị gỗ củi ở Thanh Hóa và Nghệ An*

Tiêu thụ

Vận chuyển

Chuẩn bị giấy

tờ thủ tục

Khai thác gỗ

Thu gom, xếp gỗ lên xe tải

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chủ thể hoạt động** | Nông dân | Người thu gom gỗ | Thương lái trung gian | Người cung cấp dịch vụ vận tải | Nhà máy công nghiệp |
| **Hoạt động** | Nông dân khai thác gỗ không hợp pháp hay thủ tục pháp lý không rõ ràng  Tất cả gỗ khai thác đều từ rừng tự nhiên hoặc rừng chuyển đổi  Người dân bán gỗ cho người thu gom với giá 140,000 đồng/tấn | Người thu gom tập trung gỗ đã cắt khúc từ nông dân và xếp gỗ lên công nông  Người thu gom vận chuyển gỗ đến các xe tải lớn đỗ tại đường thôn  Người thu gom thuê lao động xếp gỗ lên xe tải, tiền công do thương lái trả.  Người thu gom bán gỗ cho thương lái với giá 290,000 đồng/tấn | Thương lái mua gỗ từ những người thu gom và xếp gỗ lên xe tải  Thương lái có trách nhiệm chuẩn bị giấy phép vận chuyển và giấy phép khai thác do cán bộ xã cấp  Thương lái thuê nhà cung cấp dịch vụ vận tải để trở gỗ tới nhà máy công nghiệp  Thương lái bán gỗ với giá 650,000 tấn, tại nhà máy  Thương lái thanh toán cước vận tải là 180,000 đồng/tấn  Do vậy thương lái kiếm được tiền lãi là 180,000 đồng/tấn cho việc thực hiện thủ tục giấy tờ. | Người cung cấp dịch vụ vận tải được thương lái thuê vận chuyển gỗ tới nhà máy công nghiệp  Thương lái trả cho người cung cấp dịch vụ vận tải 180,000 đồng/tấn gỗ vận chuyển với khoảng cách là 50km.  Người cung cấp dịch vụ vận tải thu tiền cước là 180,000 đồng/ tấn gỗ vận chuyển | Nhà máy mua gỗ với giá 650,000 đồng/tấn. |
| **Giá gỗ củi ở thời điểm hiện tại** | 140,000 đồng/tấn | 290,000 đồng/tấn | 470,000 đồng/tấn | 650,000 đồng/tấn |  |
| **Địa điểm** | Rừng tự nhiên gần đường giao thông xã | Địa điểm tập trung (đường giao thông xã) | Văn phòng xã | Đường xe tải, khoảng cách 50km | Nhà máy công nghiệp |
| **Thu nhập** | 140,000 đồng /tấn | 150,000 đồng /tấn | 180,000 đồng /tấn | 180,000 đồng /tấn |  |

Nếu rừng tự nhiện có khoảng cách là 2km tới đường xe tải, tiền công cho người khai thác gỗ củi là 70,000 đồng/tấn. Tiền công cho việc vận chuyển gỗ trong khoảng 2km từ rừng đến đường xe tải là 70,000 đồng/tấn.

Giá gỗ củi có xu hướng duy trì ổn định trong 3 năm qua. Căn cứ theo cán bộ VFD cấp tỉnh của tỉnh Nghệ An, giá gỗ củi giảm là do tăng lượng cung cấp gỗ từ Lào trong những năm gần đây, chất lượng gỗ này cao hơn và giá cũng thấp hơn.

Chuỗi giá trị gỗ củi ở Thanh Hóa và Nghệ An khá là đơn giản. Thực tế những hoạt động này không hợp pháp hoặc không được công nhận có tính pháp lý. Do vậy nó không phải là “chuỗi giá trị chính thức” và chuỗi này không thể mở rộng khoảng cách hơn 50km. Nói cách khác, gỗ củi khai thác ở Thanh Hóa và Nghệ An chỉ để cung cấp cho nhu cầu công nghiệp địa phương.

Tất cả gỗ củi cho nhu cầu thương mại là từ rừng tự nhiên. Không có hoạt động trồng rừng gỗ củi. Do đó không có giá trị tạo ra từ trồng rừng để thu hoạch gỗ củi. Cũng không có chế biến gỗ củi trong chuỗi giá trị.

Không có thêm chuỗi bên cho ngoài nhu cầu công nghiệp tại địa phương, không có thêm các hoạt động thương mại vận chuyển gỗ củi ra ngoài các tỉnh khác.

***Chuỗi giá trị than củi (than hoa)***

Than củi (than hoa) không được sử dụng phổ biến trong khu vực nghiên cứu. Thực tế, trong số 220 hộ được khảo sát và 6 nhà máy được tham quan, không có đối tượng nào trong số này sử dụng than củi như là nguồn nhiên liệu. Do vậy chuyến đi thực địa không tập trung nghiên cứu chuỗi giá trị than củi.

Than củi được sản xuất trong khu vực được cung cấp cho nhu cầu nội địa và xuất khẩu. Với nhu cầu nội địa, than củi phần lớn được sử dụng cho nướng thực phẩm tại hộ gia đình, nhà hàng, và cho các sử dụng khác với một lượng nhỏ. Với xuất khẩu, dữ liệu thống kê về cơ sở sản xuất than củi hiện tại là không có.

Chuỗi giá trị than củi là một phần của chuỗi giá trị gỗ củi được mô tả bảng dưới đây:

Tiêu thụ tại các nhà

máy địa phương

Vận chuyển

Khai thác gỗ

Bán buôn nội địa

Bán lẻ nội địa

Sản xuất than củi

Nhập khẩu nước ngoài

Xuất khẩu than củi

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Người tham gia hoạt động** |  | Người vận chuyển | Người sản xuất than củi | Người mua buôn nội địa  Người xuất khẩu than củi | Người mua lẻ nội địa  Người nhập khẩu nước ngoài |
| **Hoạt động** |  | Vận chuyển gỗ củi tới lò sấy than củi | Vận hành lò sấy than củi | Xuất khẩu giá bán buôn | Nhập khẩu nước ngoài bán lẻ |
| **Giá gỗ củi ở thời điểm hiện tại** |  | 650,000 đồng/ tấn gỗ củi | 6-7 triệu đồng/tấn than củi | 8-10 triệu đồng / tấn than củi | 12,000,000 đồng/ tấn than củi  (hay 12,000 đồng/ kg tại thị trường địa phương) |
| **Địa điểm** |  | Đường giao thông |  |  |  |
| **Thu nhập** |  | 180,000 đồng/ tấn | 1,800,000 đồng/ tấn | 2,000,000 đồng/ tấn | 4,000,000 đồng/ tấn |

Căn cứ vào các nghiên cứu về sản xuất than củi, lượng gỗ củi tiêu thụ để sản xuất 1 tấn than củi có thể dao động từ 5-8 tấn, phụ thuộc vào độ ẩm, loài cây, và hiệu suất của lò sấy. Giả định rằng ở một tỉ lệ trung bình, để sản xuất 1 tấn than củi cần 6,5 tấn gỗ củi. Do đó thu nhập của người sản xuất than củi ước tính là 1,800,000 đồng/tấn than củi. Thu nhập của của người bán buôn than củi trong nội địa và người xuất khẩu là 2,000,000 đồng/tấn.

## Các nguyên nhân chính dẫn đến mất và suy thoái rừng

***Xác định các nguyên nhân xuất phát từ các hộ gia đình***

Ước tính tiêu thụ gỗ củi tại Thanh Hóa và Nghệ An: **1,641,182** tấn hằng năm bao gồm 1,452,740 tấn/năm cho nấu ăn tại hộ gia đình, và 188,442 tấn/năm cho chăn nuôi heo. Gỗ củi được cung cấp từ các nguồn sau:

* 1,001,121 tấn từ rừng tự nhiên
* 377,472 từ rừng trồng
* 262,589 tấn từ vườn nhà

Nhu cầu gỗ củi cho hộ gia đình theo loại gỗ là:

* 4% có đường kính >15cm
* 26% có đường kính từ 5-15cm
* 70% có đường kính <5cm.

Tổng lượng cung cấp gỗ củi bền vững của những cây chết, cây nhỏ và cành nhánh được tính toán là **1,496,009** tấn/năm cho hai tỉnh, đáp ứng tới 91% nhu cầu gỗ củi của người dân địa phương.

Tỷ lệ tăng trưởng dân số của Thanh Hóa năm 2013 là 1,16% và của Nghệ An là 0,68%, tỷ lệ tăng trưởng này không tạo ra áp lực đáng kể đối với nguồn cung gỗ củi bền vững, trong khi xu hướng chuyển đổi nhiên liệu từ gỗ sang điện và gas là đang tiếp tục diễn ra.

Tuy nhiên, có một trường hợp đáng chú ý là ở huyện Tương Dương của Nghệ An nơi rừng tự nhiên đang nhanh chóng bị mất đi do việc du canh. Theo các cán bộ cấp huyện, các tài liệu xác nhận đất rẫy (đất du canh) cho các hộ gia đình tại khu vực này chỉ ghi nhận diện tích đất, nhưng không có bản đồ thửa đất và không có giấy chứng nhận sử dụng đất chính thức. Hằng năm mỗi hộ gia đình sẽ phá bỏ 1-2 ha rừng tái sinh hoặc rừng nghèo để trồng ngô và lúa. Quá trình này được lặp đi lặp lại hằng năm trên quy mô lớn là đe dọa lớn nhất trong việc mất rừng. Do đất du canh cũng thuộc nhóm đất được chính quyền địa phương công nhận nên người dân có quyền du canh để canh tác nông nghiệp. Vì không có ranh giới rõ ràng và không có bản đồ thửa đất, rất khó khăn để áp dụng hình thức sử phạt các hộ gia đình đang lấn chiếm vào rừng bởi vì vị trí và ranh giới đất của người dân không thể được xác định ngay từ lúc ban đầu. Hoạt động chuyển đổi canh tác hằng năm này bao gồm cả hoạt động đốt rừng. Sau khi đốt rừng, có nhiều cây gỗ lớn tự nhiên được hộ gia đình dùng làm gỗ củi. Căn cứ theo các hộ gia đình này, gỗ tự nhiên được thu gom từ hoạt động đốt rừng mang lại cho họ nhiều gỗ củi sử dụng cho việc nấu ăn. Thậm chí số gỗ củi này còn vượt quá nhu cầu của họ.

Ảnh dưới đây được chụp cùng với cán bộ huyện Tương Dương, thể hiện rằng mất rừng tự nhiên là do chuyển đổi mục đích trồng trọt.



*Hình 12. Phá rừng do du canh*

***Xác định các nguyên nhân xuất phát từ lĩnh vực công nghiệp***

Khảo sát này không đủ để cung cấp các số liệu định lượng về nhu cầu gỗ củi cho công nghiệp địa phương để phân tích sâu hơn về nguyên nhân gây mất rừng và suy thoái rừng xuất phát từ lĩnh vực công nghiệp. Tuy nhiên, đánh giá định tính nhu cầu gỗ củi thương mại và tiêu thụ gỗ củi công nghiệp chỉ ra rằng một lượng lớn gỗ củi tiêu thụ cho ngành công nghiệp đang được khai thác từ rừng tự nhiên trong địa bàn, trong đó 85% là gỗ có đường kính lớn hơn 15cm. Như đã được phân tích ở trên về hai địa điểm được điều tra, nhà máy công nghiệp địa phương tiêu thụ tới hơn 2/3 gỗ củi có đường kính lớn hơn 15cm được khai thác từ rừng tự nhiên. Do đó nghi vấn rằng tiêu thụ gỗ củi của lĩnh vực này là một trong các nguyên nhân chính dẫn đến suy thoái rừng.

Bên cạnh đó, gỗ có kích thước lớn hơn từ rừng tự nhiên cũng được khai thác và cung cấp như là gỗ nguyên liệu tại các nhà máy sản xuất MDF và đồ gỗ nội thất. Do vậy chúng tôi đề nghị cần thêm các cuộc điều tra về nhu cầu gỗ công nghiệp tại địa phương cho gỗ dùng cho cả hai mục đích: gỗ nhiên liêu (gỗ củi) và gỗ nguyên liệu để xác định những nguyên nhân chính dẫn đến suy thoái rừng.

# Các đề xuất

## Xem xét lại việc chuyển đổi đất tại một số khu vực cụ thể

Cần xem xét cẩn thận kế hoạch chuyển đổi rừng tự nhiên thành rừng trồng nhằm phát triển cây keo cho nhu cầu gỗ dăm, gỗ giấy. Trong khi việc bán cây keo có thể dẫn đến tăng thu nhập trực tiếp cho nông dân và hộ gia đình bởi vì giá gỗ keo cao hơn so với giá gỗ tạp từ rừng tự nhiên khi được bán làm củi. Nếu chuyển đổi một diện tích lớn có thể gây ra suy thoái rừng nghiêm trọng trên diện rộng và kết quả làm giảm chức năng bảo vệ đất và nước ở vùng tây Thanh Hóa và Nghệ An.

## Cải tiến biện pháp quản lý đất rừng tại một số khu vực cụ thể

Một trong những nguyên nhân chính gây ra mất rừng là không quản lý được đất làm rấy và đất rừng tự nhiên. Ví dụ, ở huyện Tương Dương, đất rẫy chỉ được xác định về diện tích trên sổ sách nhưng không có bản đồ ranh giới và không có giấy chứng nhận sử dụng đất rừng chính thức. Hàng năm mỗi hộ gia đình sẽ chặt từ 1-2 ha rừng tái sinh hoặc rừng nghèo để trồng ngô và lúa. Quá trình này được lặp lại hằng năm trên một quy mô rộng và đang là mối đe dọa lớn nhất đối với suy thoái và mất rừng. Do đất rẫy sử dụng cho du canh là loại đất nông nghiệp được chính quyền địa phương công nhận, nên người dân có quyền sử dụng loại đất này cho canh tác nông nghiệp. Từ đó không có ranh giới rõ ràng và không có bản đồ địa giới, điều này rất khó khăn cho việc xử phạt các hộ gia đình đang xâm phạm đến đất rừng do ranh giới không được xác định lúc ban đầu.

Vì vậy tại tỉnh Thanh Hóa và Nghệ An cần xây dựng bản đồ xác định ranh giới đất rẫy trên các nơi vùng cao chưa có bản đồ.

## Bếp lò cải tiến

Chương trình bếp lò cải tiến cần được giới thiệu cho các hộ đã được lựa chọn đang chăn nuôi lợn hoặc có nghề phụ ở quy mô lớn hơn. Trong số 41 hộ gia đình tham gia khảo sát có nhiều công việc phụ khác nhau, 29 hộ tiêu thụ từ 500kg đến 1.200kg củi/tháng. Ðối với những hộ gia đình này, việc tiết kiệm củi có liên quan đến tiết kiệm chi phí. Do vậy chương trình bếp lò cải tiến có thể có nhiều cơ hội thành công. Điều này dẫn đến làm giảm nhu cầu sử dụng gỗ củi.

## Tận dụng phế liệu nông nghiệp thay thế gỗ củi

Việc sử dụng phế liệu nông nghiệp như năng lượng sinh khối hiện có tiềm năng cao trong vùng nghiên cứu. Ví dụ, xã Xuân Dương thuộc phân nhóm 2, đây là nơi hầu như toàn đồng bằng và rất xa rừng. Xã Xuân Dương không có rừng tự nhiên, bình quân diện tích rừng trồng trên đầu người chỉ là 0,0013 ha/ người. Tỷ lệ rừng trồng này là rất thấp khi so sánh với tỉ lệ trung bình 0,03 ha/ người của Thanh Hoá. Vì thế, họ không có nguồn cung cấp củi từ rừng.

Tuy nhiên, người dân Xuân Dương đã sử dụng lõi ngô, vỏ cây keo và các cành nhánh để đáp ứng nhu cầu đun nấu quanh năm. Số liệu phỏng vấn hộ gia đình tại đây đã chỉ ra rằng 80 – 90% nhu cầu đun nấu gia đình là phế liệu nông nghiệp. Số còn lại từ 10 – 20% là củi nhỏ được lấy từ vườn nhà.

Một chương trình nhằm khuyến khích người dân chuyển đổi từ gỗ củi sang sử dụng phế liệu nông nghiệp có thế được cân nhắc như là một giải pháp làm giảm tiêu thụ gỗ củi.

## Tạo nguồn gỗ củi

Nhu cầu sử dụng gỗ củi sẽ không giảm trong những năm tới, vì vậy một chương trình hành động về trồng gỗ củi nên được xem xét để tạo ra nguồn gỗ củi ổn định trong tương lai. Cần lựa chọn những loài cây sinh trưởng nhanh, nhiệt trị cao, dễ cháy và dễ sử dụng để gây trồng. Những loài cây sẵn giống và quen thuộc với nông dân tại 2 tỉnh nên được ưu tiên chọn như xoan ta (Melia Azedarach), Bạch đàn (Eucalyptus Camaldulensis), Keo khổng lồ (Ipil-Ipil). Quỹ đất công của xã và đất chưa được sử dụng có thể được dùng cho mục đích này.

## Điều tra thêm về nhu cầu sử dụng gỗ củi và gỗ nguyên liệu trong công nghiệp

Do không có đủ dữ liệu để ước tính về nhu cầu dùng gỗ củi tại địa phương, chúng tôi đề nghị rằng nên tiến hành thêm các cuộc điều tra cho lĩnh vực này.

Trong điều kiện phân tích định tính, một lượng lớn gỗ củi đang được tiêu thụ cho lĩnh vực này có nguồn gốc từ rừng tự nhiên, trong đó 15% gỗ củi có đường kính từ 10-15cm, 50% có đường kính từ 15-25cm, 35% có đường kính >25cm. Do vậy đây là kết quả của việc khai thác các loại cây gỗ lớn từ rừng tự nhiên.

Tuy nhiên cũng cần lưu ý rằng các nhà máy sản xuất gỗ MDF, có đến 90% lượng gỗ được sử dụng làm nguyên liệu, và 10% sử dụng làm nhiên liệu (gỗ củi). Bên cạnh đó, các cây gỗ có giá trị nhất được khai thác từ rừng tự nhiên được sử dụng làm đồ mộc. Như vậy gỗ rừng tự nhiên đang được dùng cho cả mục đích làm gỗ nhiên liệu (gỗ củi) và gỗ nguyên liệu.

Vì vậy để xác định những yếu tố chính dẫn đến mất rừng, lĩnh vực này yêu cầu một cuộc điều tra sâu hơn tại các ngành công nghiệp địa phương.

# Phụ lục

**Phụ lục 1. Danh sách nhà máy tham quan**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên** | **Công nghiệp** | **Địa điểm** |
| Công ty Chế biến Lâm sản Lang Chánh – nhà máy giấy Quang Hiến | Nhà máy sản xuất giấy | Xã Quang Hiến, huyện Lang Chánh, tỉnh Thanh Hoa |
| Nhà máy Chế biến Chè Hưng Sơn | Chế biến chè | Thôn 5, xã Hung Son, huyện Anh Sơn, Nghệ An |
| Nhà máy Giấy Sông Lam | Nhà máy giấy | Xã Hung Phu, Hương Nguyên, Nghệ An |
| Nhà máy Giấy Mục Sơn | Nhà máy giấy | Thị xã Lam Sơn, tỉnh Thanh Hoa |
| Xí nghiệp Chế biến Chè Ngọc Lâm | Chế biến chè | Xã Thanh Thuy, huyện Thanh Chương, Nghệ An |
| Nhà máy Chế biến Gỗ Công nghiệp Nam Thanh | Nhà máy sản xuất gỗ MDF | Khu công nghiệp Bai Chanh, xã Xuan Binh, huyện Như Xuân, tỉnh Thanh Hóa |
| Nhà máy Xuất Nhập khẩu Sản phẩm Lâm nghiệp | Sản xuất dăm gỗ | Khu công nghiệp Bai Chanh, xã Xuan Binh, huyện Như Xuân, tỉnh Thanh Hóa |

**Phụ lục 2. Danh sách thương lái buôn bán gỗ được phỏng vấn**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên** | **Loại gỗ/sản phẩm** | **Địa phương** |
| Ông Giang | Gỗ từ rừng tự nhiên | Xã Nam Sơn, huyện Quỳ Hợp, tỉnh Nghệ An |
| Ông Đức | Gỗ từ rừng tự nhiên | Thị trấn Lang Chánh, huyện Lang Chánh, tỉnh Thanh Hóa |
| Ông Bùi Văn Tham | Keo | Huyện Ngọc Lặc, tỉnh Thanh Hóa |
| Ông Bảo Sinh | Luồng | Thị trấn Lang Tránh, huyện Lang Chánh, tỉnh Thanh Hóa |
| Ông Hoàng Van Than | Luồng | Thị trấn Lang Tránh, huyện Lang Chánh, tỉnh Thanh Hóa |

**Phụ lục 3. Cung cấp gỗ ổn định theo các huyện (Đơn vị: tấn/năm)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Theo huyện** | **Cung cấp gỗ**  **(tấn/năm)** |  | **Theo huyện** | **Cung cấp gỗ**  **(tấn/năm)** |
| **Nghệ An** | **1,193,421** |  | **Thanh Hóa** | **711,617** |
| Anh Sơn | 42,676 |  | Bá Thước | 52,851 |
| Con Cuông | 203,715 |  | Bim Son | 1,537 |
| Cửa Lò | 449 |  | Cẩm Thủy | 17,827 |
| Diễn Châu | 9,103 |  | Đông Sơn | 298 |
| Đô Lương | 14,365 |  | Hà Trung | 6,786 |
| Hưng Nguyên | 2,101 |  | Hậu Lộc | 1,818 |
| Kỳ Sơn | 106,720 |  | Hoằng Hóa | 2,103 |
| Nam Đàn | 10,981 |  | Lang Chánh | 66,591 |
| Nghi Lộc | 13,481 |  | Mường Lát | 63,828 |
| Nghĩa Đàn | 23,359 |  | Nga Sơn | 432 |
| Quế Phong | 204,918 |  | Ngọc Lạc | 28,086 |
| Quỳ Châu | 109,230 |  | Như Thanh | 34,725 |
| Quỳ Hợp | 52,252 |  | Như Xuân | 60,116 |
| Quỳnh Lưu | 19,867 |  | Nông Cống | 3,976 |
| Tân Kỳ | 30,360 |  | Quan Hóa | 106,204 |
| Thái Ḥa | 3,582 |  | Quan Sơn | 107,492 |
| Thanh Chương | 95,387 |  | Quảng Xương | 446 |
| Tương Dương | 231,432 |  | Sầm Sơn | 434 |
| Vinh | 87 |  | Thạch Thành | 25,595 |
| Yên Thành | 19,356 |  | Thanh Hóa City | 392 |
|  |  |  | Thiệu Hóa | 228 |
|  |  |  | Thọ Xuân | 2,956 |
|  |  |  | Thường Xuân | 96,600 |
|  |  |  | Tĩnh Gia | 20,719 |
|  |  |  | Triệu Sơn | 5,036 |
|  |  |  | Vĩnh Lộc | 3,159 |
|  |  |  | Yên Định | 1,385 |

1. Preliminary account of litter production in a New Zealand lowland podocarp-ratabroadleaf forest, New Zealand Journal of Botany, 13:2, 173-187 [↑](#footnote-ref-1)
2. Scheer, Maurício Bergamini, et al. "Patterns of litter production in a secondary alluvial Atlantic Rain Forest in southern Brazil." Brazilian Journal of Botany 32.4 (2009): 805-817. [↑](#footnote-ref-2)
3. Litter production and leaf-litter decomposition in natural and monoculture plantation forests of Castanopsis kawakamii in subtropical China [↑](#footnote-ref-3)
4. D.T. Le. Et al “Litter production of the secondary forest in Me Linh, Vinh Phuc provice. Vietnam Journal of Biology (2009) [↑](#footnote-ref-4)