

Phụ phẩm chế biến gỗ tại các tỉnh trung du và miền núi phía Bắc: Thực trạng và giải pháp

Chu Huy Trường*, Phan Thị Khánh Linh, Nguyễn Văn Tiến, Phạm Hồng Nhung, Phùng Minh Trí, Đào Thùy Dương

Viện Phát triển khoa học và công nghệ vùng, C6, phường Thanh Xuân, Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài 17/11/2025; ngày chuyển phản biện 19/11/2025; ngày nhận phản biện 3/12/2025; ngày chấp nhận đăng 10/12/2025

Tóm tắt:

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá thực trạng phát sinh, tiêu thụ phụ phẩm chế biến gỗ (CBG) và đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao giá trị của chúng tại khu vực trung du và miền núi phía Bắc. Phương pháp nghiên cứu bao gồm thu thập số liệu thứ cấp từ các cơ quan quản lý và điều tra, phỏng vấn trực tiếp 120 cơ sở CBG. Kết quả cho thấy, năm 2023, tổng lượng phụ phẩm phát sinh trên địa bàn bốn tỉnh lên tới hơn 2,5 triệu m³; các loại phụ phẩm chính bao gồm mùn cưa, vỏ dác, bìa gỗ, đầu mẩu và lõi bóc. Việc tận dụng chủ yếu mới dừng lại ở các sản phẩm thô hoặc sơ chế với giá trị gia tăng thấp. Hoạt động này cũng đang đối mặt với nhiều khó khăn như chất lượng phụ phẩm không đồng đều, phụ thuộc nhiều vào thị trường xuất khẩu... Nghiên cứu đề xuất một số giải pháp như ứng dụng công nghệ để sơ chế và chế biến sâu, đa dạng hóa thị trường và hình thành liên kết vùng, hoàn thiện chính sách hỗ trợ và thúc đẩy chứng chỉ bền vững, tổ chức sản xuất theo hướng kinh tế tuần hoàn. Việc thực hiện các giải pháp này là yếu tố then chốt để biến phụ phẩm thành nguồn tài nguyên có giá trị, góp phần phát triển bền vững ngành gỗ của vùng.

Từ khóa: chế biến gỗ, phát triển bền vững, phụ phẩm chế biến gỗ.

Chỉ số phân loại: 5.2, 5.7, 5.13

Wood processing by-products in the northern midland and mountainous provinces: Current situation and solutions

Huy Tuong Chu*, Thi Khanh Linh Phan, Van Tien Nguyen, Hong Nhung Pham, Minh Tri Phung, Thuy Duong Dao

Institute of Science and Technology Development for Regions, C6 Building, Thanh Xuan Ward, Hanoi, Vietnam

Received 17 November 2025; revised 3 December 2025; accepted 10 December 2025

Abstract:

This study aims to assess the generation and consumption of wood processing by-products (WPBs) and to propose solutions for enhancing their value in the northern midland and mountainous region of Vietnam. The research methods include the collection of secondary data from management agencies and direct surveys and interviews with 120 wood processing facilities in four provinces. The results indicate that in 2023, the total volume of WPBs in these provinces reached over 2.5 million m³, with the main types being sawdust, sapwood bark, wood slabs, offcuts, and veneer cores. The utilisation of these by-products remains largely at the level of raw or lightly processed products, yielding low added value. This activity also faces multiple challenges, including inconsistent quality of WPBs and a heavy dependence on volatile export markets. The study proposes several solutions, including the application of technology for pre-processing and deep processing, market diversification and the establishment of regional linkages, the improvement of supporting policies and the promotion of sustainability certification, and the organisation of production under a circular economy approach. The implementation of these measures is a key factor in transforming WPBs into valuable resources, thereby contributing to the sustainable development of the region's wood industry.

Keywords: sustainable development, wood processing, wood processing by-products.

Classification numbers: 5.2, 5.7, 5.13

*Tác giả liên hệ: Email: chuhuytuong@gmail.com

1. Đặt vấn đề

Thái Nguyên, Tuyên Quang, Yên Bái, Hòa Bình (trước sáp nhập) là 4 tỉnh thuộc vùng trung du và miền núi phía Bắc, có diện tích rừng sản xuất lớn, khoảng 698 nghìn ha vào năm 2023 [1-4], tổng sản lượng khai thác gỗ đạt 2.830 nghìn m³, chiếm 46,8% sản lượng khai thác gỗ toàn vùng, 13,8% cả nước [5], tạo ra một lượng phụ phẩm rất lớn. Thực tế, ngành công nghiệp CBG có thể tận dụng hầu hết các phụ phẩm được tạo ra ở mỗi công đoạn từ CBG thô đến hoàn thiện sản phẩm chính [6, 7]. Trên thế giới, các giải pháp công nghệ đã được phát triển để tăng giá trị cho các loại phụ phẩm gỗ như sản xuất gỗ nhựa composite [8], viên nén gỗ [9], nhiên liệu sinh học [10].

Việc tận dụng hiệu quả phụ phẩm gỗ không chỉ góp phần nâng cao giá trị gia tăng của ngành lâm nghiệp mà còn tạo thêm nguồn thu cho doanh nghiệp và hộ sản xuất, giảm chi phí xử lý chất thải, giảm phát thải khí nhà kính, đồng thời thúc đẩy phát triển các ngành công nghiệp sinh khối, năng lượng tái tạo và vật liệu mới [2, 11]. Đối với các địa phương miền núi, nơi tỷ trọng kinh tế lâm nghiệp cao, việc khai thác hiệu quả phụ phẩm còn giúp tạo việc làm, phát triển dịch vụ hỗ trợ CBG và đóng góp vào mục tiêu tăng trưởng xanh của vùng. Điều này cho thấy, phụ phẩm CBG có vai trò quan trọng trong việc phát triển nông, lâm nghiệp và đặc biệt là kinh tế - xã hội vùng trung du và miền núi phía Bắc.

Ở Việt Nam, đã có nghiên cứu xây dựng mô hình sản xuất viên nén sinh học từ phụ phẩm sau CBG [12], tuy nhiên các cơ sở chế biến và doanh nghiệp vẫn chưa tận dụng hết giá trị kinh tế của nguồn phụ phẩm này. Đặc biệt, chưa có nghiên cứu nào ở nước ta tiến hành đánh giá một cách có hệ thống về hiện trạng nguồn phụ phẩm từ quá trình CBG. Đứng trước nhu cầu chuyển đổi sang nền kinh tế bền vững và mục tiêu giảm phát thải khí nhà kính, việc khảo sát, đánh giá về đặc điểm, số lượng, hiện trạng tiêu thụ của các nguồn phụ phẩm CBG là bước đầu cần thiết giúp cung cấp dữ liệu quan trọng cho nghiên cứu và phát triển công nghệ xử lý và sử dụng phụ phẩm một cách hiệu quả, thúc đẩy đổi mới và ứng dụng khoa học kỹ thuật trong lĩnh vực CBG và nông, lâm nghiệp.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp thu thập số liệu, tài liệu

2.1.1. Thu thập số liệu thứ cấp

Số liệu thứ cấp được thu thập từ Chi cục Kiểm lâm của 4 tỉnh Thái Nguyên, Tuyên Quang, Yên Bái và Hòa Bình. Các đơn vị này cung cấp các bộ tài liệu quản lý ngành lâm nghiệp và CBG trên địa bàn, bao gồm:

- Danh sách các cơ sở CBG đang hoạt động theo từng huyện/xã. Thông tin về đặc điểm cơ sở: năm thành lập, loại hình sở hữu (doanh nghiệp tư nhân, công ty TNHH, hợp tác

xã, hộ kinh doanh...); quy mô cơ sở (nhỏ, vừa, lớn) theo phân loại của địa phương; công suất chế biến; thực tế theo từng loại hình chế biến; loại hình sản phẩm chính mà cơ sở sản xuất (gỗ xẻ, gỗ bóc, ván ép, ván ghép, đồ mộc dân dụng...); sản lượng chế biến hằng năm nếu có.

- Các báo cáo quản lý chuyên ngành, bao gồm: báo cáo hiện trạng rừng; báo cáo ngành CBG trên địa bàn.

Nguồn số liệu thứ cấp này là cơ sở để lựa chọn mẫu khảo sát và ước tính lượng phụ phẩm phát sinh theo từng nhóm cơ sở.

2.1.2. Thu thập số liệu sơ cấp

Phương pháp chọn điểm và mẫu khảo sát: Dựa trên đánh giá sơ bộ về số liệu diện tích rừng trồng tại các tỉnh trung du và miền núi phía Bắc; căn cứ theo Quyết định số 1064/QĐ-TTg ngày 8/7/2013 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội vùng trung du và miền núi phía Bắc đến năm 2020, nhóm nghiên cứu đã lựa chọn các địa điểm để tiến hành điều tra khảo sát bao gồm 4 tỉnh thuộc vùng trung du và miền núi phía Bắc là Thái Nguyên, Yên Bái, Tuyên Quang và Hòa Bình. Lựa chọn này vẫn phù hợp với Quyết định số 369/QĐ-TTg ngày 4/5/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch vùng trung du và miền núi phía Bắc thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, chia vùng thành 3 tiểu vùng (trước sáp nhập): Tây Bắc bao gồm 3 tỉnh Hòa Bình, Sơn La, Điện Biên; Trung tâm bao gồm 6 tỉnh Phú Thọ, Yên Bái, Lào Cai, Tuyên Quang, Hà Giang, Lai Châu; Đông Bắc bao gồm 5 tỉnh Thái Nguyên, Bắc Kạn, Bắc Giang, Lạng Sơn và Cao Bằng, khi các tiểu vùng mới đều có tỉnh được chọn để khảo sát.

Từ tháng 3 đến tháng 4/2024, tiến hành khảo sát 120 cơ sở CBG trên địa bàn các huyện Phú Bình, Phú Lương (tỉnh Thái Nguyên); huyện Yên Bình, thành phố Yên Bái (tỉnh Yên Bái); huyện Sơn Dương, Yên Sơn (tỉnh Tuyên Quang); huyện Lương Sơn, Lạc Thủy (tỉnh Hòa Bình), với số mẫu xác định cố định là 15 cơ sở CBG/huyện, nhằm tạo cơ sở mẫu đồng nhất, thuận lợi cho so sánh. Các huyện được chọn có số lượng cơ sở CBG lớn và đa dạng loại hình CBG. Phương pháp chọn mẫu là lấy mẫu ngẫu nhiên phân tầng, trong đó mỗi huyện được coi là một tầng mẫu. Trong mỗi tầng, mẫu được phân tầng theo loại hình cơ sở (doanh nghiệp/hợp tác xã và hộ kinh doanh) tỷ lệ thuận với cơ cấu thực tế tại địa phương (bảng 1). Trong mỗi nhóm phân loại, các cơ sở được chọn ngẫu nhiên nhằm đảm bảo mẫu khảo sát có tính đại diện tốt cho toàn bộ tập cơ sở CBG trong huyện.

Bảng 1. Phân bố mẫu khảo sát theo tỉnh và tiêu chí phân loại.

Tỉnh	Tổng số cơ sở CBG (2023)	Doanh nghiệp/hợp tác xã	Hộ kinh doanh	Số cơ sở được khảo sát (n = 120)	Trong đó doanh nghiệp/hợp tác xã	Trong đó hộ kinh doanh
Thái Nguyên	618	64	554	30	8	22
Yên Bái	318	75	243	30	10	20
Tuyên Quang	517	107	410	30	10	20
Hòa Bình	151	43	108	30	6	24
Tổng cộng	1604	289	1315	120	34	86

Nguồn: Tổng hợp của nhóm tác giả.

Phương pháp khảo sát: Khảo sát bằng phương pháp phỏng vấn định hướng sử dụng bảng hỏi bán cấu trúc do nhóm nghiên cứu thiết kế trước. Tại mỗi cơ sở, đối tượng phỏng vấn là chủ cơ sở hoặc cán bộ phụ trách kỹ thuật/sản xuất. Bảng hỏi khảo sát tập trung vào các nhóm thông tin chính gồm: công suất thiết kế, công suất vận hành thực tế; số tháng hoạt động/năm, tháng cao điểm nhất; nguồn nguyên liệu (loại nguyên liệu, giá mua vào), sản phẩm chính (loại sản phẩm, tỷ trọng) và nguồn phụ phẩm CBG (loại phụ phẩm, đặc điểm, tỷ trọng, khả năng tiêu thụ, đối tượng tiêu thụ, giá bán ra).

2.2. Phân tích số liệu

Số liệu nghiên cứu được tổng hợp và phân tích bằng Microsoft Excel thông qua các hàm thống kê cơ bản và biểu đồ.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Thực trạng các cơ sở chế biến gỗ tại địa bàn nghiên cứu

Theo số liệu thống kê của Chi cục Kiểm lâm các tỉnh, năm 2023, trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên có 618 cơ sở CBG (gồm 20 doanh nghiệp, hợp tác xã; 44 công ty và 554 cơ sở nhỏ lẻ); tỉnh Yên Bái có 318 cơ sở CBG (75 doanh nghiệp, hợp tác xã và 243 hộ kinh doanh cá thể); tỉnh Tuyên Quang có 517 cơ sở CBG (107 doanh nghiệp, hợp tác xã và 410 hộ kinh doanh cá thể); tỉnh Hòa Bình có 151 cơ sở CBG (43 doanh nghiệp, hợp tác xã và 108 hộ cá thể).

Khảo sát thực địa tại 120 cơ sở CBG cho thấy, 94% các cơ sở có vốn đầu tư dưới 5 tỷ đồng, trong đó có 119 cơ sở thuộc sở hữu tư nhân và 1 doanh nghiệp nhà nước. Tại các cơ sở này, máy móc thiết bị nhập khẩu từ Trung Quốc đang thay thế thủ công, giúp giảm lượng gỗ hao hụt trong quá trình chế biến. Các loại hình sản phẩm chính là: gỗ xẻ, gỗ bóc, gỗ băm, ván ghép, ván ép của các cơ sở đều có mẫu mã đơn điệu, mang tính chất gia công sơ chế.

Bảng 2. Số lượng cơ sở chế biến gỗ qua các năm.

Tỉnh	2019	2020	2021	2022	2023	Tốc độ tăng trưởng bình quân (%/năm)
Yên Bái	439	393	397	482	318	-7,74%
Tuyên Quang	315	356	315	539	517	+13,19%
Hòa Bình	222	203	214	211	151	-9,19%
Thái Nguyên	479	490	510	570	618	+6,58%

Nguồn: Số liệu tổng hợp từ báo cáo của Chi cục Kiểm lâm các tỉnh.

Kết quả bảng 2 cho thấy, trong giai đoạn 2019-2023, tốc độ tăng trưởng bình quân của số cơ sở CBG cho thấy sự phân hóa rõ rệt giữa các địa phương. Tuyên Quang (+13,19%/năm) và Thái Nguyên (+6,58%/năm) duy trì xu hướng tăng, phản ánh khả năng mở rộng sản xuất và thích ứng tốt hơn với biến động thị trường. Ngược lại, Yên Bái (-7,74%/năm) và Hòa Bình (-9,19%/năm) ghi nhận mức tăng trưởng âm, cho thấy quy mô sản xuất bị thu hẹp và chịu tác động mạnh từ khó khăn kinh tế, đặt ra yêu cầu cần đẩy mạnh đa dạng hóa sản phẩm và nâng cao năng lực cạnh tranh trong thời gian tới.

Riêng giai đoạn 2022-2023 có sự giảm về số lượng các cơ sở CBG trên địa bàn các tỉnh Yên Bái, Tuyên Quang, Hòa Bình. Thực tế, đầu năm 2024, tình hình sản xuất - kinh doanh của các cơ sở CBG gặp nhiều khó khăn do chi phí vận chuyển tăng, lạm phát ở nhiều quốc gia, thị trường xuất khẩu bị đứt gãy. Nhiều cơ sở, doanh nghiệp sản xuất - kinh doanh lâm sản trong tỉnh không có đơn hàng phải ngừng hoạt động, hoặc sa thải bớt công nhân, hoạt động cầm chừng. Điều này đặt ra yêu cầu các cơ sở CBG cần đa dạng hóa sản phẩm để tạm thời vượt qua giai đoạn khó khăn.

3.2. Các loại phụ phẩm chế biến gỗ và nguồn gốc phát sinh

Theo điều tra khảo sát, 94% cơ sở chế biến chỉ sử dụng nguyên liệu là gỗ keo, các cơ sở chế biến còn lại sử dụng 70-80% nguyên liệu gỗ keo kết hợp với các loại gỗ nguyên liệu khác bao gồm gỗ mỡ, bạch đàn và bồ đề. Như vậy, việc khảo sát phụ phẩm từ quá trình CBG keo là cần thiết. Kết quả cho thấy, các loại phụ phẩm CBG keo chính bao gồm: mùn cưa, vỏ dác, lõi, đầu mẩu, bìa, gỗ vụn. Kết quả xử lý số liệu cho thấy phụ phẩm chiếm tỷ trọng trung bình 34% so với khối lượng gỗ keo đầu vào. Trong đó, vỏ dác có tỷ trọng trung bình 19%; mùn cưa do sự phát triển của máy móc công nghệ, tỷ trọng trung bình 3%, gần như là không có đối với các xưởng gỗ băm và gỗ bóc; 12% còn lại là các loại phụ phẩm khác (bảng 3).

Bảng 3. Đặc điểm và nguồn gốc phát sinh của các loại phụ phẩm CBG keo trên địa bàn nghiên cứu.

	Đặc điểm	Nguồn gốc
Mùn cưa	Các hạt gỗ vụn, nhẹ, xốp, kích thước nhỏ từ 0,5 mm đến 5 mm tùy theo loại thiết bị CBG. Mùn chà: dạng bột mịn, có lẫn các hạt keo nhựa từ các chất kết dính trong quá trình ép, ghép gỗ. Có nhiệt trị cao, khả năng giữ nước và thông khí tốt.	Từ quá trình xẻ gỗ: chiếm 7,74% khối lượng gỗ nguyên liệu. Từ quá trình bóc gỗ, băm dăm: dưới 1% khối lượng gỗ nguyên liệu. Từ quá trình ép ván, ghép ván: tạo ra mùn chà, chiếm 2% khối lượng gỗ nguyên liệu.
Vỏ dác	Phụ phẩm sinh ra từ quá trình loại bỏ phần vỏ ngoài của gỗ. Hình dạng, kích thước phụ thuộc vào cách xử lý vỏ cây. Bóc bằng tay cho ra các miếng vỏ dài, được bó lại thành bó dài 1-2 m. Bóc bằng máy cho vỏ dác mềm, vụn hơn vỏ bóc bằng tay, được chất thành đống. Có nhiệt trị cao, khả năng giữ nước và thông khí tốt. Có chứa tannin và các hợp chất phenolic, có thể gây ức chế sự phát triển của cây trồng hoặc vi sinh vật có lợi nếu không được xử lý đúng cách.	Từ quá trình bóc gỗ: chiếm 22,8% khối lượng gỗ nguyên liệu. Từ quá trình xẻ gỗ: chiếm 16,9% khối lượng gỗ nguyên liệu. Từ quá trình băm dăm: chiếm 16,4% khối lượng gỗ nguyên liệu.
Lõi, đầu mẫu	Đầu mẫu: phần đầu khúc gỗ bị cắt bỏ để đảm bảo chiều dài của khúc gỗ trước khi tiến hành bóc. Lõi: phần còn sót lại sau khi bóc, hình trụ dài, đường kính khoảng 2-3 cm	Từ quá trình bóc gỗ: chiếm 12,2% khối lượng gỗ nguyên liệu.
Bìa, gỗ vụn	Bìa gỗ: phần gỗ rìa dư ra trong quá trình xẻ gỗ thành các kích thước khác nhau. Gỗ vụn: phần gỗ xấu, không đạt yêu cầu bị loại ra trong quá trình cưa xẻ, ghép gỗ, ép gỗ.	Từ quá trình xẻ gỗ: chiếm 13,5% khối lượng gỗ nguyên liệu. Từ quá trình ép ván, ghép ván: chiếm 9,55% khối lượng gỗ nguyên liệu.

Nguồn: Nhóm nghiên cứu điều tra khảo sát.

3.3. Sản lượng các loại phụ phẩm chế biến gỗ

Theo kết quả thu được từ phiếu phỏng vấn, công suất thực tế trung bình của 120 cơ sở CBG là 19,4 m³/ngày, số tháng hoạt động trung bình 8 tháng/năm. Tổng số cơ sở CBG trên địa bàn 4 tỉnh Tuyên Quang, Yên Bái, Hòa Bình, Thái Nguyên hằng năm từ 2019 đến 2023 lần lượt là 1455, 1442, 1436, 1802 và 1604. Trên cơ sở đó, ước tính năm 2023, tổng lượng phụ phẩm sinh ra trong quá trình CBG trên địa bàn 4 tỉnh này là hơn 2,5 triệu m³ (trong đó, có hơn 224 nghìn m³ mùn cưa, 1,4 triệu m³ vỏ dác và hơn 896 nghìn m³ các loại phụ phẩm khác). Dự đoán năm 2024 đạt gần 2,8 triệu m³, năm 2025 đạt hơn 2,9 triệu m³ phụ phẩm gỗ (bảng 4), là sự kéo dài của xu hướng tăng trưởng chung dài hạn của ngành (thể hiện qua mức sản lượng cao vào năm 2022) và xem sự sụt giảm năm 2023 như một biến động ngắn hạn, dựa trên giả định rằng các yếu tố thúc đẩy tăng trưởng sản xuất như nhu cầu thị trường, nguồn nguyên liệu sẽ phục hồi và tiếp tục mở rộng. Ngoài ra, các cơ sở CBG còn lại trụ lại trong giai đoạn khó khăn hoặc các cơ sở mới đầu tư thường có quy mô lớn hơn, công suất cao hơn và mức độ hiện đại hóa tốt hơn. Do đó, mặc dù số lượng cơ sở giảm, tổng công suất chế biến nguyên liệu thô của toàn ngành có thể vẫn

tăng, dẫn đến khối lượng phụ phẩm phát sinh cũng gia tăng theo. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng dự báo này cần được theo dõi sát sao với diễn biến thực tế, đặc biệt là các chính sách quản lý, đầu tư công nghệ giảm phế thải và biến động của thị trường nguyên liệu đầu vào.

Bảng 4. Ước tính sản lượng các loại phụ phẩm chế biến gỗ từ các cơ sở chế biến gỗ trên địa bàn nghiên cứu. Đơn vị: nghìn m³.

Năm/loại phụ phẩm	Mùn cưa	Vỏ dác	Các loại phụ phẩm khác	Tổng
2019	203,234	1.287,151	812,938	2.303,323
2020	201,419	1.275,651	805,674	2.282,744
2021	200,580	1.270,343	802,322	2.273,245
2022	251,703	1.594,121	1.006,813	2.852,638
2023	224,047	1.418,963	896,187	2.539,196
Dự đoán 2024	243,770	1.543,874	975,078	2.762,721
Dự đoán 2025	256,754	1.626,110	1.027,017	2.909,881

Nguồn: Nhóm nghiên cứu điều tra khảo sát.

Bảng 5. Ước tính sản lượng các loại phụ phẩm chế biến gỗ từ các cơ sở chế biến gỗ theo từng tỉnh năm 2023. Đơn vị: nghìn m³.

Tỉnh/loại phụ phẩm	Mùn cưa	Vỏ dác	Các loại phụ phẩm khác	Tổng
Yên Bái	44,418	281,316	177,673	503,407
Tuyên Quang	72,215	457,359	288,858	818,432
Hòa Bình	21,092	133,581	84,367	239,039
Thái Nguyên	86,322	546,708	345,289	978,319

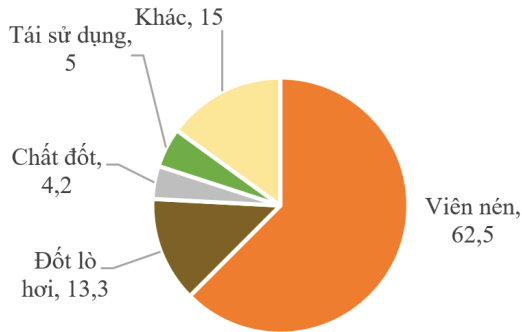
Nguồn: Nhóm nghiên cứu điều tra khảo sát.

Riêng năm 2023, Thái Nguyên và Tuyên Quang là hai tỉnh có lượng phụ phẩm lớn nhất, lần lượt đạt hơn 978 và hơn 818 nghìn m³ (bảng 5). Quy mô phụ phẩm lớn phù hợp với hoạt động chế biến khá ổn định trong các năm gần đây. Trong khi đó, Yên Bái và Hòa Bình, với quy mô sản xuất CBG nhỏ hơn và mức độ phụ thuộc cao hơn vào thị trường, khi gặp khó khăn về đầu ra trong năm 2023, có tổng lượng phụ phẩm thấp hơn nhiều, tương ứng khoảng 503 và 239 nghìn m³.

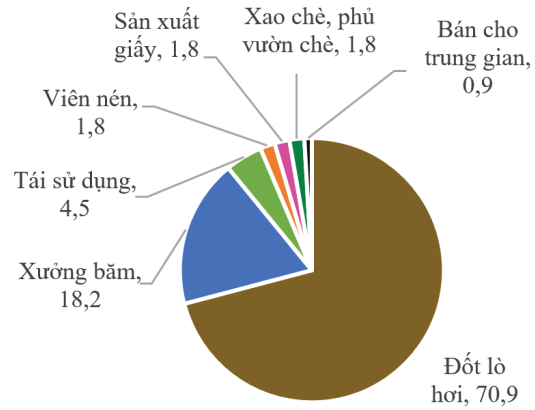
3.4. Hiện trạng tiêu thụ các loại phụ phẩm chế biến gỗ

Kết quả khảo sát cho thấy phụ phẩm CBG tại khu vực nghiên cứu không chỉ đa dạng về chủng loại mà còn có sự phân hóa rõ rệt trong các kênh tiêu thụ. Khoảng 65% lượng phụ phẩm được các cơ sở sản xuất dăm gỗ, viên nén gỗ và các cơ sở sử dụng lò hơi trên địa bàn thu mua trực tiếp, trong khi 35% còn lại được tiêu thụ thông qua các đơn vị trung gian trước khi bán cho các xưởng quy mô lớn. Xét theo ứng dụng, ba thị trường tiêu thụ chính của phụ phẩm CBG gồm: sản xuất viên nén gỗ, sản xuất dăm gỗ và làm nhiên liệu đốt lò hơi. Mùn cưa được sử dụng chủ yếu để sản xuất viên nén

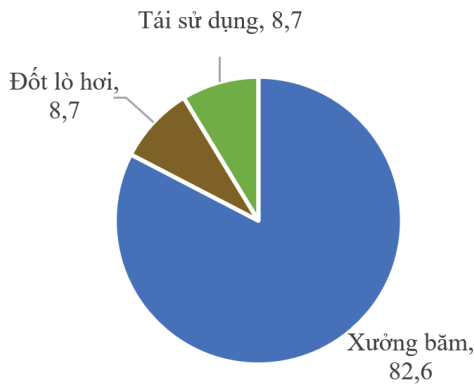
(A)



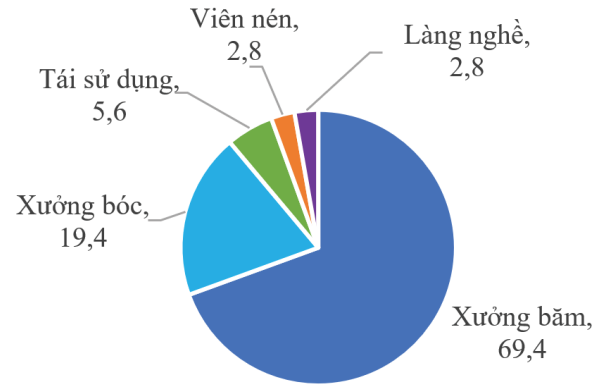
(B)



(C)



(D)



Hình 1. Hiện trạng tiêu thụ các loại phụ phẩm chế biến gỗ keo trên địa bàn nghiên cứu. (A) Hiện trạng tiêu thụ mùn cưa (%); (B) Hiện trạng tiêu thụ vỏ dác (%); (C) Hiện trạng tiêu thụ bìa, gỗ vụn (%); (D) Hiện trạng tiêu thụ lõi, đầu mẫu (%). Nguồn: Nhóm nghiên cứu điều tra khảo sát.

gỗ (chiếm 62,5% tổng số lượng), ngoài ra cũng được sử dụng để đốt lò hơi, làm chất đốt, giá thể trồng nấm hoặc sản xuất than hoạt tính (hình 1). Vỏ dác được tiêu thụ nhiều nhất tại các lò hơi công nghiệp (70,9%), một phần khác được dùng làm viên nén, dăm gỗ, giấy hoặc che phủ gốc cây chè. Bìa và gỗ vụn chủ yếu được thu mua phục vụ sản xuất dăm gỗ (82,6%). Lõi và đầu mẫu tương tự cũng được sử dụng cho các xưởng băm dăm gỗ (69,4%), ngoài ra cũng được thu mua lại bởi các xưởng bóc để tiếp tục sản xuất gỗ bóc hoặc cung cấp cho các làng nghề làm chổi, lồng hoa.

3.5. Giá bán các loại phụ phẩm chế biến gỗ

Với giá mua gỗ keo nguyên liệu khoảng 1,3 triệu đồng/tấn, giá bán phụ phẩm mùn cưa, lõi - đầu mẫu, bìa - gỗ vụn lần lượt là: 573,1; 379,7 và 266 nghìn đồng/tấn. Vỏ dác được bán với giá từ 211,7 đến 628,2 nghìn đồng/tấn tùy loại (bảng 6).

Bảng 6. Giá các loại phụ phẩm chế biến gỗ trên địa bàn nghiên cứu (2024). Đơn vị: nghìn đồng/tấn.

Tỉnh/loại phụ phẩm	Nguyên liệu đầu vào	Mùn cưa	Vỏ dác (bóc tay)	Vỏ dác (bóc máy)	Bìa, gỗ vụn	Lõi, đầu mẫu
Thái Nguyên	1.320	570	625,5	210,5	265	383
Yên Bái	1.327	573	625,5	210,5	262	380
Tuyên Quang	1.330	577	633,5	215,5	275	378
Hòa Bình	1.329	572,5	628,2	210,3	262	377,8
Trung bình	1.326,5	573,1	628,2	211,7	266,0	379,7

Nguồn: Nhóm nghiên cứu điều tra khảo sát.

Kết quả bảng 6 cho thấy, giá các loại phụ phẩm CBG tại 4 tỉnh không có sự chênh lệch lớn, thể hiện mức độ ổn định và tương đồng của thị trường nội địa trong khu vực nghiên cứu. Điều này phản ánh thị trường phụ phẩm CBG tại khu

vực có tính liên thông, chịu tác động của cùng một hệ thống thu mua và nhu cầu chế biến. Đồng thời sự cạnh tranh giá cả giữa các tỉnh trong vùng là không lớn, phù hợp với thực tế rằng, các cơ sở CBG trong vùng có loại hình sản xuất tương đồng và phụ thuộc chung vào thị trường và các thương lái trung gian. Trong đó, mùn cưa là loại phụ phẩm đem lại giá trị kinh tế cao nhất. Điều này là do mùn cưa có nhiều ưu điểm hơn các loại phụ phẩm khác như kích thước nhỏ, chất lượng gỗ tốt, phù hợp với nhiều mục đích sử dụng. Hơn nữa, viên nén là một loại sản phẩm có giá trị cao, việc 62,5% lượng mùn cưa được các cơ sở sản xuất viên nén thu mua (hình 1A) cũng góp phần nâng cao giá mùn cưa.

Giá bán trung bình của lõi - đầu mẩu cao hơn bìa - gỗ vụn 113,7 nghìn đồng/tấn mặc dù hai loại phụ phẩm này có nhiều đặc điểm, tính chất giống nhau là do một phần lõi gỗ có thể bán với giá cao: trung bình 1,2 triệu đồng/tấn cho các làng nghề và 750 nghìn đồng/tấn cho các xưởng bóc khác để bóc tiếp lần thứ hai (số liệu tổng hợp từ bảng hỏi nhóm nghiên cứu khảo sát tại địa phương).

Với vỏ dác, giá bán các loại vỏ dác khác nhau có sự chênh lệch rõ rệt: vỏ dác thải ra sau quá trình bóc vỏ cây bằng máy, chủ yếu được dùng để đốt lò hơi, có giá bán trung bình 211,7 nghìn đồng/tấn; vỏ dác được bóc bằng tay, thường bán theo bó, có giá 628,2 nghìn đồng/tấn. Do tỷ trọng các cơ sở CBG sử dụng máy bóc vỏ gỗ chiếm 89,4%, vì vậy có thể tính giá bán trung bình của vỏ dác nói chung là 255,7 nghìn đồng/tấn.

Giá bán các loại phụ phẩm bên trên chưa bao gồm chi phí vận chuyển, các doanh nghiệp hoặc trung gian đến thu mua tận nơi, các cơ sở CBG phụ trách gắp, xếp phụ phẩm lên xe. Theo kết quả phỏng vấn, nếu tính cả chi phí vận chuyển, giá mỗi loại phụ phẩm sẽ tăng lên trung bình khoảng 100 nghìn đồng/tấn (số liệu tổng hợp từ bảng hỏi nhóm nghiên cứu khảo sát tại địa phương).

Nhóm nghiên cứu cũng nhận thấy rằng giá các loại phụ phẩm CBG tăng khoảng từ 50 đến 100 nghìn đồng/tấn so với cùng kỳ những năm trước. Điều này có thể lý giải do: các quy định, chính sách bảo vệ môi trường nhằm hạn chế khai thác gỗ tự nhiên và khuyến khích tái trồng rừng như quy định yêu cầu về điều chỉnh biên giới carbon (CBAM), giảm phát thải khí nhà kính trong chuỗi cung ứng, chỉ thị báo cáo phát triển bền vững của doanh nghiệp (CSRĐ), quy định về chuỗi cung ứng không phá rừng (EUDR) một phần làm giảm nguồn cung gỗ nguyên liệu, đẩy giá gỗ keo nguyên liệu thời gian đầu năm 2024 tăng cao; các chính sách thắt chặt tiền tệ và duy trì lãi suất cơ bản ở mức cao (Mỹ: 5,5%, Anh: 5,25%, khu vực đồng tiền chung Euro: 4,25%), những căng thẳng địa chính trị và đặc biệt là tình trạng đứt gãy chuỗi cung ứng liên quan đến tuyến đường biển qua eo Biển Đơ đã khiến các cảng lớn bị quá tải, chi phí vận chuyển tăng.

3.6. Đề xuất một số giải pháp

Để nâng cao hiệu quả quản lý và tăng giá trị kinh tế từ phụ phẩm CBG, hướng tới một ngành công nghiệp gỗ bền vững, nhóm nghiên cứu đề xuất các nhóm giải pháp sau.

Nhóm giải pháp về kỹ thuật và công nghệ

Đầu tư dây chuyền sơ chế và xử lý tại chỗ: Khuyến khích các cơ sở, đặc biệt là những cơ sở có quy mô vừa, đầu tư hệ thống sàng lọc, sấy và ép kiện phụ phẩm ngay tại xưởng. Việc này giúp giảm độ ẩm, đồng nhất kích thước và giảm tạp chất, từ đó nâng cao chất lượng nguyên liệu đầu vào cho các nhà máy viên nén, dăm gỗ và giảm chi phí vận chuyển.

Ứng dụng công nghệ chế biến sâu: Nghiên cứu và chuyển giao các công nghệ để đa dạng hóa sản phẩm từ phụ phẩm, vượt ra ngoài phạm vi nhiên liệu sinh khối. Ví dụ: Mùn cưa ứng dụng làm giá thể phân bón hữu cơ phục vụ nông nghiệp, sản xuất than hoạt tính, làm chất độn trong công nghiệp; Vỏ dác tận dụng các hợp chất tannin để sản xuất hóa chất sinh học; Gỗ vụn, đầu mẩu để sản xuất ván ghép thanh, hoặc các sản phẩm thủ công mỹ nghệ có giá trị cao.

Nhóm giải pháp về thị trường và chuỗi giá trị

Đa dạng hóa thị trường và sản phẩm tiêu thụ: Phát triển mạnh thị trường nội địa, khuyến khích sử dụng viên nén, dăm gỗ cho các nhà máy điện sinh khối, hệ thống sưởi trong nước. Đồng thời chuẩn bị các chứng chỉ hợp pháp (FSC, PEFC), tiêu chuẩn carbon, an toàn kỹ thuật để đáp ứng yêu cầu xuất khẩu sang Nhật Bản, Hàn Quốc và EU; đa dạng hóa thị trường để giảm phụ thuộc vào một số quốc gia nhất định.

Tăng cường liên kết vùng: Phát triển các hợp đồng thu mua dài hạn giữa các cơ sở chế biến và nhà máy dăm gỗ, viên nén; hình thành chuỗi cung ứng ổn định, giảm rủi ro biến động giá và nhu cầu. Khai thác triệt để hệ thống sông, hồ trong vùng để vận chuyển dăm gỗ, viên nén, giảm chi phí logistics và tăng phạm vi thu mua; xây dựng các điểm bốc dỡ, kho trung chuyển hợp lý.

Xúc tiến và kết nối thị trường: Tổ chức các hội chợ, diễn đàn kết nối giữa người cung cấp phụ phẩm với các doanh nghiệp có nhu cầu trong và ngoài nước. Xây dựng các sàn giao dịch nguyên liệu sơ để minh bạch hóa thông tin và giá cả.

Nhóm giải pháp về chính sách và thể chế

Hỗ trợ tiếp cận các chứng chỉ bền vững: Các cơ quan quản lý nhà nước (Bộ Nông nghiệp, Chi cục Kiểm lâm) cần có các chương trình hỗ trợ kỹ thuật và tài chính để giúp các cơ sở CBG quy mô nhỏ liên kết lại và đạt được các chứng chỉ về nguồn gốc gỗ hợp pháp (FSC, PEFC). Đây là chìa khóa để tiếp cận thị trường quốc tế cao cấp.

Hoàn thiện chính sách hỗ trợ và ưu đãi: Ưu đãi về thuế, tín dụng cho các doanh nghiệp đầu tư vào công nghệ chế

biến sâu phụ phẩm gỗ và bảo vệ môi trường; Đầu tư nâng cấp hạ tầng logistics, đặc biệt là hệ thống đường thủy nội địa, các bến bãi tập kết để giảm chi phí vận chuyển.

Xây dựng và thực thi quy chuẩn kỹ thuật: Sớm ban hành các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng phụ phẩm gỗ (độ ẩm, kích thước, tạp chất) để tạo sự đồng bộ, nâng cao giá trị và tạo lòng tin cho thị trường.

Đẩy mạnh nghiên cứu: ứng dụng phụ phẩm cho các sản phẩm công nghiệp sinh khối, nhiên liệu sạch, vật liệu sinh học nhằm nâng cao giá trị và phát triển bền vững.

Nhóm giải pháp về tổ chức sản xuất

Khuyến khích hình thành các hợp tác xã, tổ hợp tác: Tập hợp các cơ sở nhỏ lẻ lại thành các đơn vị có quy mô lớn hơn, từ đó tăng sức mạnh thương lượng, có khả năng đầu tư công nghệ và dễ dàng quản lý chất lượng đầu ra.

Phát triển các mô hình kinh tế tuần hoàn trong ngành gỗ: Khuyến khích các mô hình tận dụng phụ phẩm từ cơ sở này làm nguyên liệu đầu vào cho cơ sở khác ngay trong cùng một địa bàn.

4. Kết luận

Vùng Trung du và miền núi phía Bắc có quy mô phụ phẩm CBG lớn với khối lượng phụ phẩm ước tính đạt hơn 2,5 triệu m³ năm 2023 (hơn 224 nghìn m³ mùn cưa, 1,4 triệu m³ vỏ dác và 896 nghìn m³ các loại phụ phẩm khác) và dự báo tiếp tục tăng trong các năm tới, chứng tỏ đây là một nguồn sinh khối dồi dào, cần có chiến lược khai thác và quản lý hiệu quả.

Trong đó, các loại phụ phẩm chính bao gồm: mùn cưa, vỏ dác, bìa gỗ, đầu mẩu và lõi bóc. Hiện nay, sản xuất viên nén gỗ, sản xuất dăm gỗ và làm nhiên liệu đốt lò hơi là các lĩnh vực chính có thể tận dụng được các loại phụ phẩm CBG. Đầu năm 2024, giá bán mùn cưa trung bình 573,1 nghìn đồng/tấn. Giá bán lõi - đầu mẩu trung bình 379,7 nghìn đồng/tấn nhưng chênh lệch nhiều phụ thuộc vào chất lượng phụ phẩm và mục đích thu mua. Giá bán bìa - gỗ vụn, vỏ dác trung bình lần lượt là 266 nghìn đồng/tấn và 255,7 nghìn đồng/tấn. Mặc dù thị trường tiêu thụ phụ phẩm tương đối linh hoạt, việc tận dụng chủ yếu mới dừng lại ở các sản phẩm thô hoặc sơ chế (viên nén, dăm gỗ) với giá trị gia tăng thấp; cơ cấu ngành chủ yếu phụ thuộc vào thị trường xuất khẩu biến động.

Các yếu tố cản trở chính bao gồm: chất lượng phụ phẩm không đồng đều, hạ tầng logistics hạn chế, chi phí vận chuyển cao, và đặc biệt là những rào cản kỹ thuật và thị trường ngày càng khắt khe (các chứng chỉ FSC, PEFC, EUDR).

Để giải quyết những tồn tại trên và hướng tới một ngành công nghiệp CBG bền vững, hiệu quả, nghiên cứu kiến nghị một số nhóm giải pháp, từ kỹ thuật, thị trường, đến chính

sách và tổ chức sản xuất. Trọng tâm là chuyển từ tư duy xử lý phụ phẩm sang khai thác tài nguyên từ phụ phẩm thông qua việc đẩy mạnh chế biến sâu, đa dạng hóa sản phẩm và xây dựng các mô hình kinh tế tuần hoàn. Sự phối hợp chặt chẽ giữa các cơ sở sản xuất, doanh nghiệp, nhà khoa học và cơ quan quản lý nhà nước là yếu tố then chốt để biến những thách thức hiện tại thành cơ hội phát triển trong tương lai, không chỉ góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế mà còn đảm bảo các mục tiêu về bảo vệ môi trường và phát triển bền vững cho vùng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] General Statistics Office (2024), *Report on Vietnam's Export and Import of Goods in June and The First Six Months of 2024* (in Vietnamese).
- [2] J. Guo, Y. Zhang, J. Fang, et al. (2024), "Reduction and reuse of forestry and agricultural bio-waste through innovative green utilisation approaches: A review", *Forests*, **15**(8), DOI: 10.3390/f15081372.
- [3] Thai Nguyen Provincial People's Committee (2024), *Report Summarising The Implementation of The 2017 Forestry Law in Thai Nguyen Province and Proposing Directions for Amending and Supplementing The Forestry Law and Accompanying Tables* (in Vietnamese).
- [4] People's Committee of Hoa Binh province (2024), *Decision No. 312/QĐ-UBND Announcing The Current Status of Forests in Hoa Binh Province in 2023 and Accompanying Tables* (in Vietnamese).
- [5] General Statistics Office (2024), *Timber Production by Locality* (in Vietnamese).
- [6] K. Mydlarz, M. Wieruszewski (2022), "Economic, technological as well as environmental and social aspects of local use of wood by-products generated in sawmills for energy purposes", *Energies*, **15**(4), DOI: 10.3390/en15041337.
- [7] K. Mydlarz, M. Wieruszewski (2024), "The energy potential of firewood and by-products of round wood processing-economic and technical aspects", *Energies*, **17**(19), DOI: 10.3390/en17194797.
- [8] I.T. Amarasinghe, Y. Qian, T. Gunawardena, et al. (2024), "Composite panels from wood waste: A detailed review of processes, standards, and applications", *Journal of Composites Science*, **8**(10), DOI: 10.3390/jcs8100417.
- [9] Z. Kocsis, E. Csanády (2019), *Theory and Practice of Wood Pellet Production*, Springer, 196pp.
- [10] A.M.I. Kallio, R. Chudy, B. Solberg (2018), "Prospects for producing liquid wood-based biofuels and impacts in the wood using sectors in Europe", *Biomass and Bioenergy*, **108**, pp.415-425, DOI: 10.1016/j.biombioe.2017.11.022.
- [11] J. Parobek, H. Paluš (2023), "Wood-based waste management-important resources for construction of the built environment", *Creating a Roadmap Towards Circularity in The Built Environment*, pp.213-223, DOI: 10.1007/978-3-031-45980-1-18.
- [12] N.V. Giap, L.T. Hung, B.D. Ngoc, et al. (2023), "Application of science and technology to construction model for manufacturing bio-compressed tablets from wood processing supplements after wood processing fuel for civil, industrial and export in Yen Bai province", *Vietnam Journal of Forestry Science*, **4**, pp.132-142 (in Vietnamese).