

[CLIMATE PROTECTION THROUGH SUSTAINABLE BIOENERGY MARKETS IN VIETNAM]

# **Sustainable Forest Biomass Energy in Renewable Energy Policy of Korea**

2023. 3. 15.

Soomin Lee, Ph.D



National Institute of  
Forest Science

[BẢO VỆ KHÍ HẬU THÔNG QUA PHÁT TRIỂN THỊ TRƯỜNG NĂNG LƯỢNG SINH HỌC BỀN VỮNG TẠI VIỆT NAM]

# Năng lượng sinh khối rừng bền vững trong chính sách năng lượng tái tạo của Hàn Quốc

Ngày 15 tháng 3 năm 2023

Tiến sĩ Soomin Lee



National Institute of  
Forest Science

# 한국과 베트남 산림

구분	대한민국(남한)	베트남	비고
국토면적(백만ha)	10	33.8	
산림면적(백만ha)	6.3	14.8	산림임업통계 statista.com(2021)
인구(백만명)	51.7	96.5	
인구밀도(명/km2)	515	311	2019 기준
원목생산량(백만m <sup>3</sup> )	4.3	57.3	2019
연료생산량(백만m <sup>3</sup> )	0.25	20	FAO, 2019



# Núi rừng Hàn Quốc và Việt Nam

구분 – Phân loại	대한민국(남한) Đại Hàn Dân Quốc (Nam Hàn)	베트남 - Việt Nam	비고 – Ghi chú
Diện tích lãnh thổ(triệu ha)	10	33.8	
Diện tích rừng(triệu ha)	6.3	14.8	Thống kê lâm nghiệp rừng statista.com(2021)
Dân cư(triệu ngườ)	51.7	96.5	
Mật độ dân số ( người/km2)	515	311	Tính đến năm 2019
Lượng sản xuất gỗ thô(triệu m <sup>3</sup> )	4.3	57.3	2019
Lượng sản xuất nhiên liệu(tri	0.25	20	FAO, 2019



# Topics

---

1. Renewable energy market driver and policy
2. Forest and Biomass potential of Korea
3. Domestic wood pellet of Korea(Import)



# Topics

---

1. Động lực tăng trưởng và chính sách thúc đẩy thị trường năng lượng tái tạo
2. Tiềm năng rừng và sinh khối tại Hàn Quốc
3. Viên nén gỗ nội địa của Hàn Quốc (Nhập khẩu)



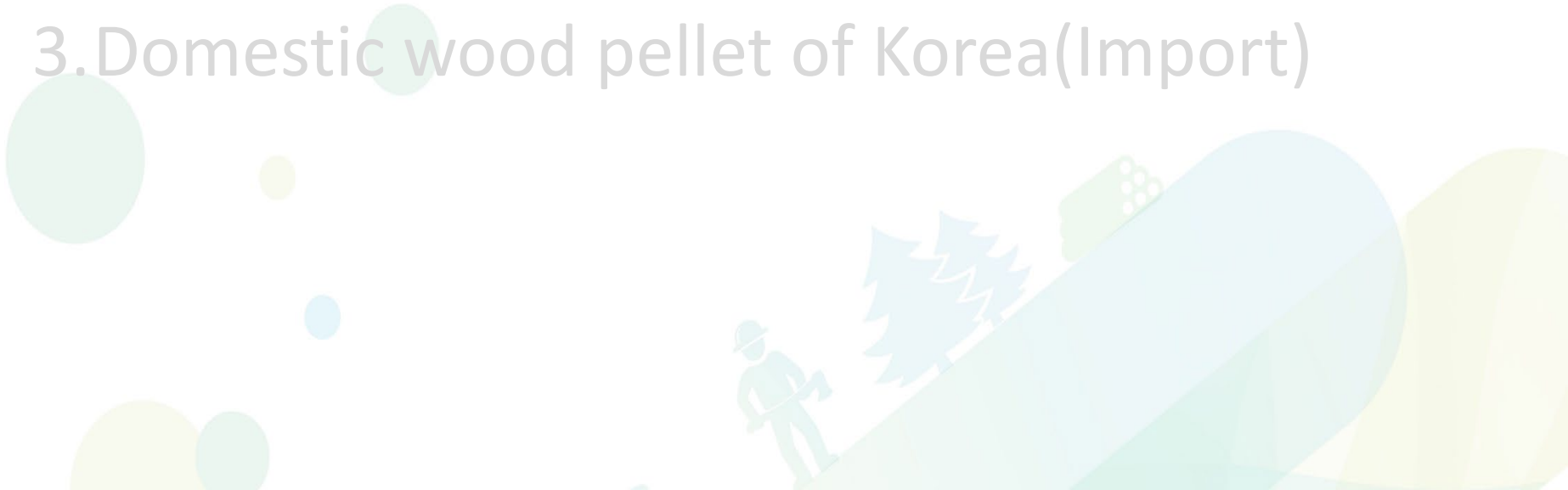
# Topics

---

1. Renewable energy market driver and policy

2. Forest and Biomass potential of Korea

3. Domestic wood pellet of Korea(Import)



# Topics

---

1. Động lực tăng trưởng và chính sách thúc đẩy thị trường năng lượng tái tạo

2. Forest and Biomass potential of Korea

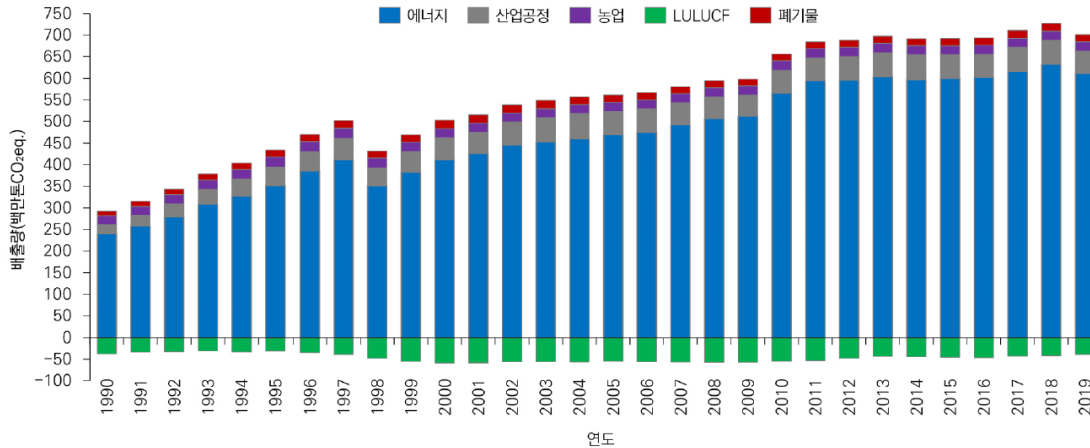
3. Domestic wood pellet of Korea(Import)



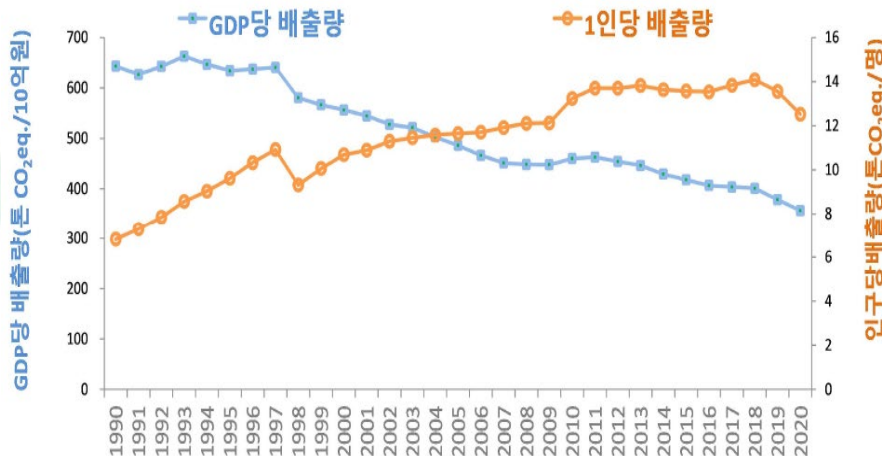


# 한국의 온실가스 배출량 변화

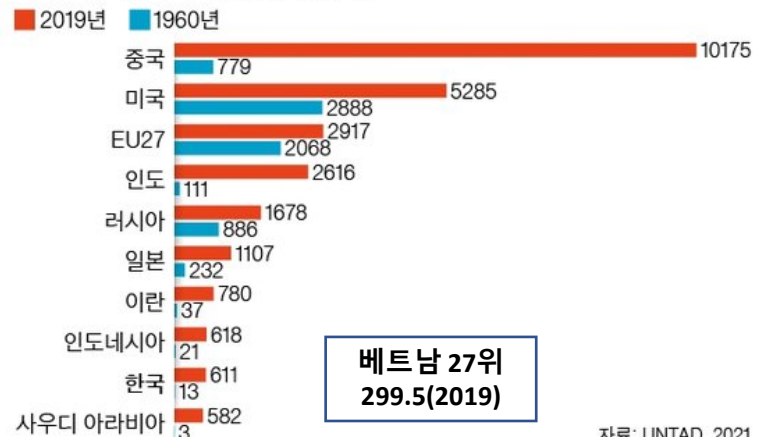
## 1. 국가 온실가스 배출 통계에 따른 에너지 구조 시사점



- ✓ '20년 총배출량 656.2 백만CO<sub>2</sub>톤
- ✓ 에너지 배출량이 전체 86.8%
- ✓ 전년대비 6.4% 감소(2019년부터)
- ✓ 배출량 규모 : 9위



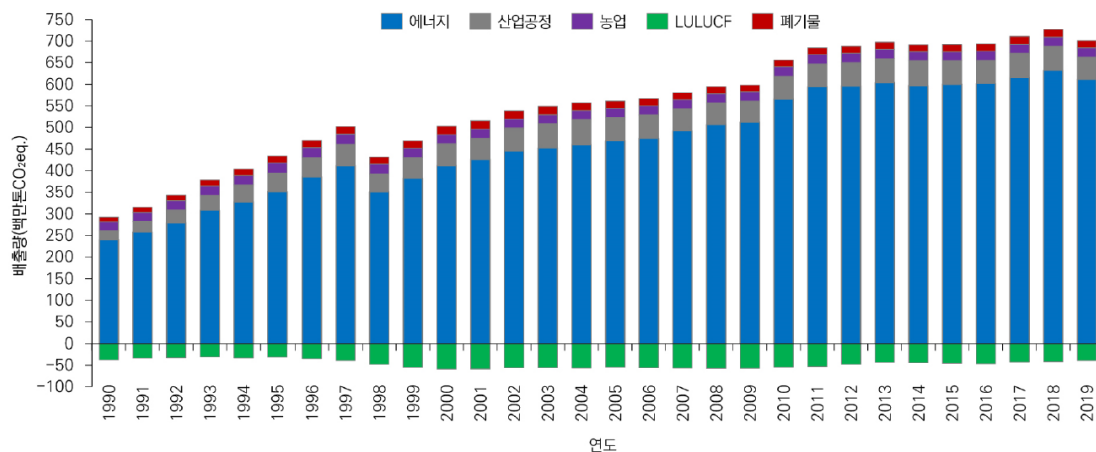
국가별 온실가스 배출량 단위: 톤



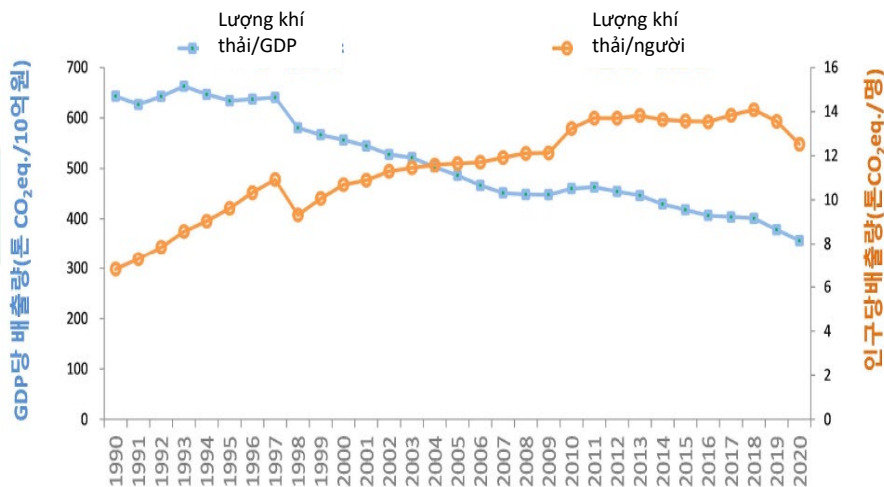
자료: UNTAD, 2021

# Những thay đổi trong phát thải khí nhà kính của Hàn Quốc

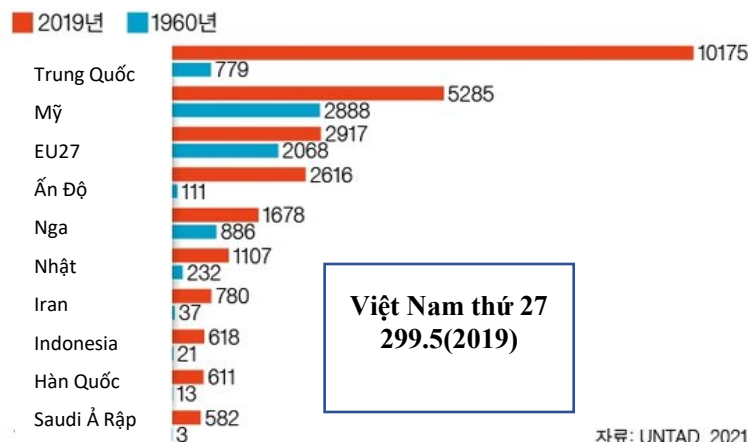
## 1. Ý nghĩa cấu trúc năng lượng theo thống kê phát thải khí nhà kính quốc gia



- ✓ Tổng lượng khí thải trong năm 2020 656.2 triệu tấn CO<sub>2</sub>
- ✓ Tổng phát thải năng lượng 86,8%
- ✓ Giảm 6.4% so với cùng kỳ năm ngoái (từ năm 2019)
- ✓ Lượng khí thải : đứng thứ 9



Lượng khí thải nhà kính theo quốc gia Đơn vị: tấn



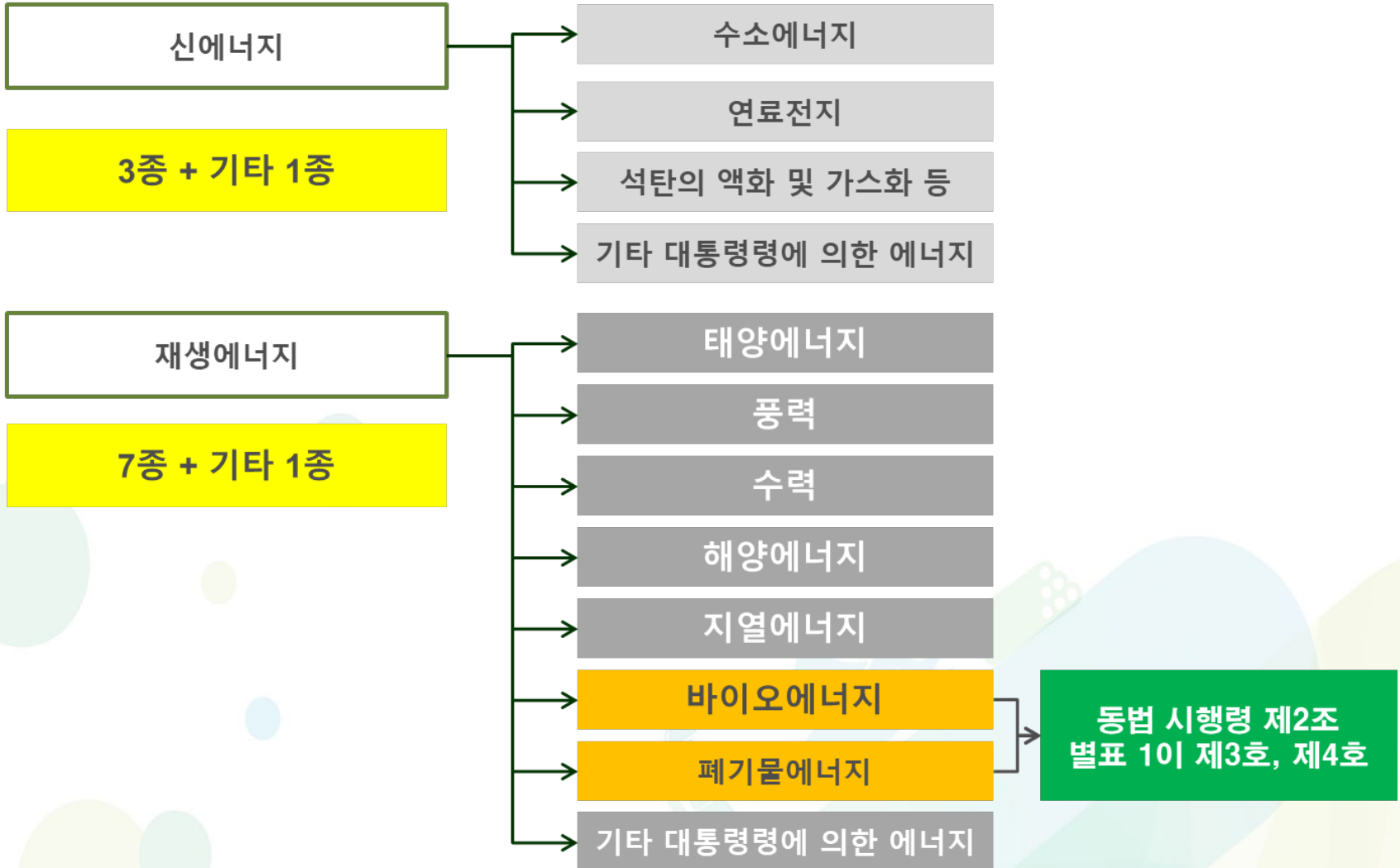
**Việt Nam thứ 27  
299.5(2019)**

자료: UNTAD, 2021

# 재생에너지 정책

## 1. 재생에너지에 대한 법적 근거(신재생에너지 개발 이용 보급 촉진법)

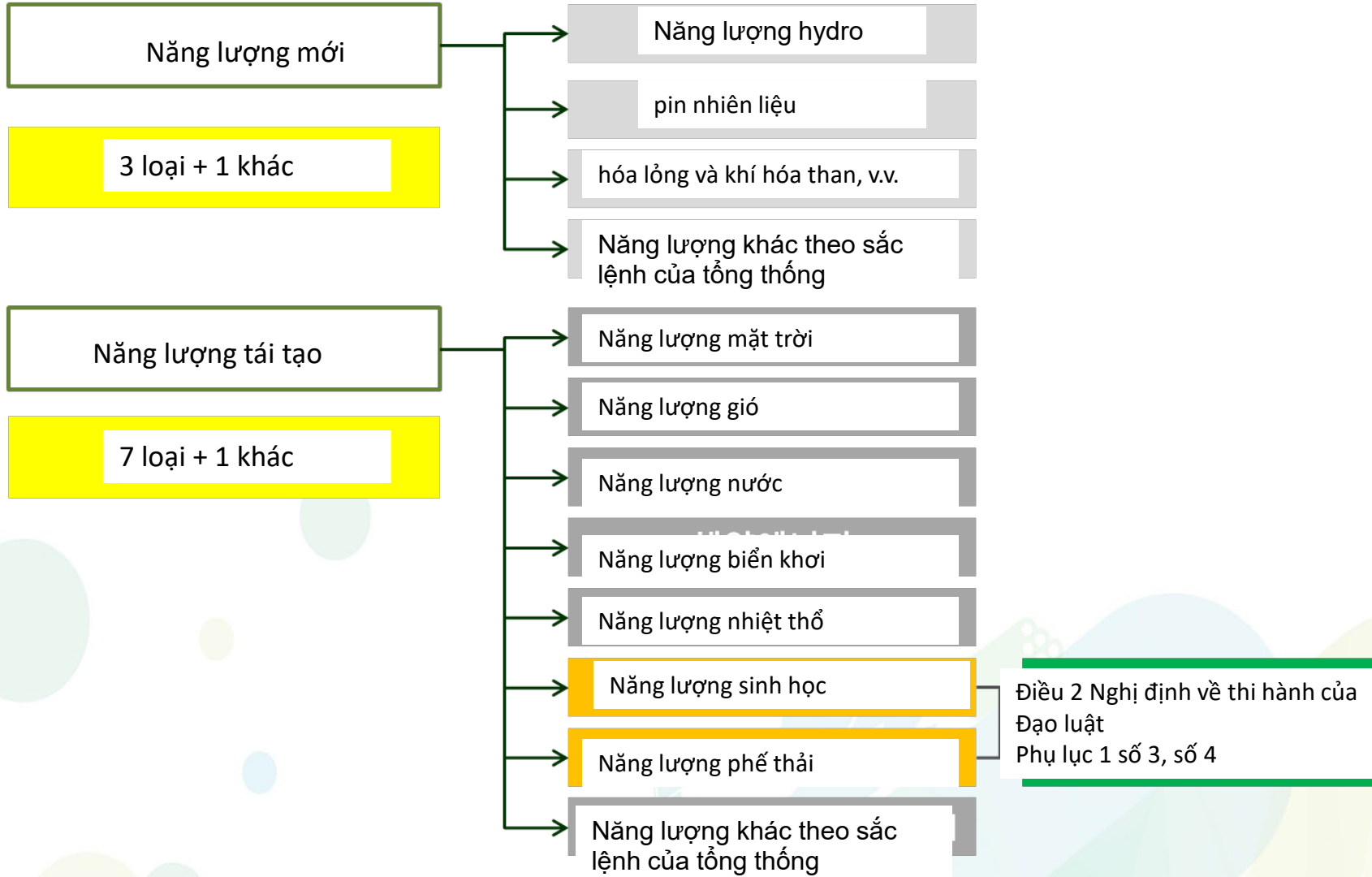
제2조 정의



# Chính sách năng lượng tái tạo

## 1. Cơ sở pháp lý cho năng lượng tái tạo (Đạo luật thúc đẩy phát triển và sử dụng rộng rãi năng lượng tái tạo mới)

제2조 정의



# 재생에너지 정책

## 1. 신재생에너지공급의무화(RPS, Renewable Portfolio Standard)

- 일정규모 이상(50만kW)의 발전사업자(공급의무자)에게 총발전량의 일정비율 이상을 신재생에너지로 공급하도록 의무화하는 제도(출처: 한국에너지공단)

연도	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
공급량 (%)	2	2.5	3	3	3.5	4	5	6	7	9	12.5	14.5	17	20.5

## 2. 신재생에너지연료 혼합의무(RFS, Renewable Fuel Standard)

구분	단기				중장기	
	22년	23년	24년	25년	26년~	30년

친환경 바이오연료 보급 확대						
바이오디젤	차세대 바이오디젤 도입 TF 운영		RFS 상향계획 마련 (5.0%→8.0%)		차세대 바이오디젤 상용화	
바이오중유	실증사업 기획	사용확대 실증사업 및 품질기준 마련		바이오중유 사용처 확대		
바이오선박유		실증사업		바이오선박유 상용화		
	성능평가 시스템 구축사업		품질기준 마련			
바이오항공유	민-관 협의체 운영		실증사업		품질기준 마련 바이오항공유 상용화	
바이오에탄올	시범사업기획		민간 시범보급사업			

(출처: 에너지타임즈 2022.10.13.)

# Chính sách năng lượng tái tạo

## 1. Bắt buộc cung cấp năng lượng tái tạo mới(RPS, Renewable Portfolio Standard)

- Một hệ thống bắt buộc các nhà khai thác phát điện (bên bắt buộc cung ứng) có quy mô nhất định trở lên (500.000 kW) phải cung cấp hơn một tỷ lệ nhất định trong tổng sản lượng điện với năng lượng mới và tái tạo (Nguồn: Cơ quan Năng lượng Hàn Quốc)

Năm	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Lượng cung (%)	2	2.5	3	3	3.5	4	5	6	7	9	12.5	14.5	17	20.5

## 2. Nghĩa vụ kết hợp nhiên liệu năng lượng tái tạo(RFS, Renewable Fuel Standard)

Phân chia	Ngắn hạn				Trung hạn –	
	Năm 22	Năm 23	Năm 24	Năm 25	Năm 26	Năm 30

Tăng cường phân phối nhiên liệu sinh học thân thiện môi trường				
Bio Diesel	Giới thiệu biogels thế hệ tiếp theo Hoạt động TF	Xây dựng kế hoạch nâng cấp RFS (5.0%→8.0%)		Thương mại hóa diesel sinh học thế hệ tiếp theo
Dầu nặng Bio	Kế hoạch dự án thực nghiệm	Dự án thực nghiệm mở rộng sử dụng và thiết lập các tiêu chuẩn chất lượng		Mở rộng việc sử dụng dầu nặng sinh học H
Dầu tàu sinh học		Dự án thực nghiệm		Thương mại hóa dầu biomarine
	Hệ thống đánh giá hiệu suất Dự án xây dựng	Thiết lập tiêu chuẩn chất lượng		
Dầu sinh học hàng không	Điều hành các hiệp hội công tư	Dự án thực nghiệm		Thiết lập tiêu chuẩn chất lượng Thương mại hóa dầu bio hàng không
Cồn sinh học	Kế hoạch dự án thực nghiệm	Dự án cung cấp thí điểm tư nhân		

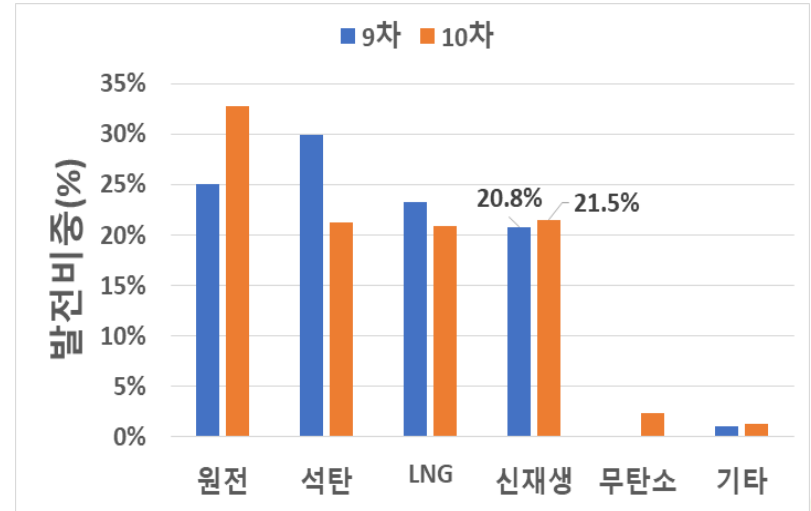
# 중장기 신재생에너지 공급 확대 지속

## 1. 제10차 전력수급기본계획

제10차 전력수급기본계획 내 '18년과 '30년 전원별 발전량 비중 비교

구분	원자력	석탄	LNG	신재생	수소 암모니아	기타	계
'18년	23.4%	41.9%	26.8%	6.2%	-	1.7%	100%
'30년	32.4%	19.7%	22.9%	21.6%	2.1%	1.3%	100%

2030년 전원별 발전량 비중 전망



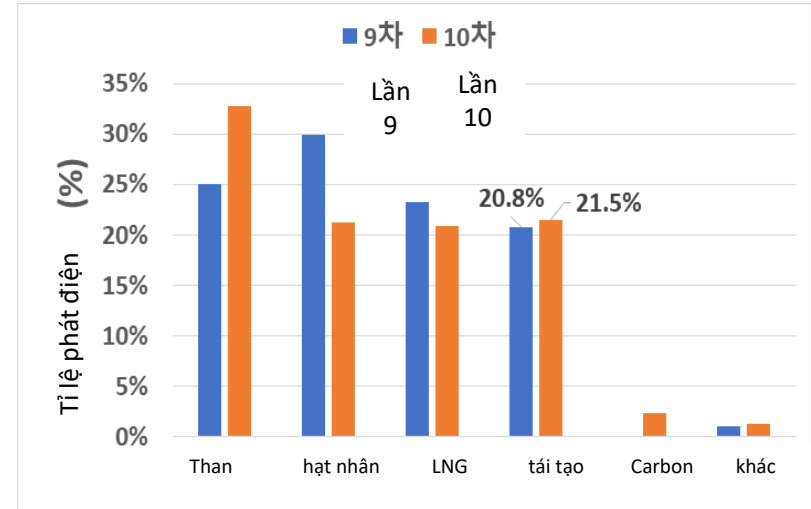
# Tiếp tục mở rộng nguồn cung năng lượng tái tạo trong trung và dài hạn

## 1. Phương án cơ bản cung cầu điện lần thứ 10

So sánh tỷ trọng phát điện theo nguồn phát năm 2018 và 2030  
trong Quy hoạch cơ bản cung cầu điện lần thứ 10

loại	năng lượng hạt nhân	than	LNG	Tái tạo	hiđrô Amoniác	Khác	Tổng
Năm 2018	23.4%	41.9%	26.8%	6.2%	-	1.7%	100%
Năm 2030	32.4%	22.9%	22.9%	21.6%	2.1%	1.3%	100%

Dự báo tỷ trọng phát điện theo nguồn phát 2030





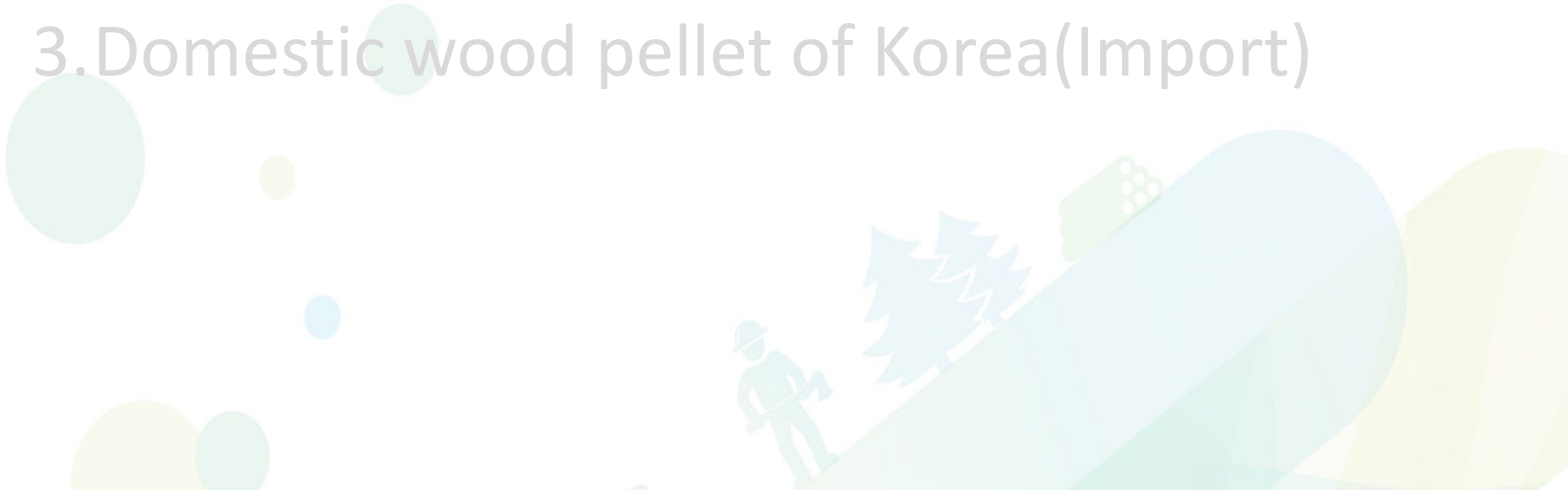
# Topics

---

1. Renewable energy market driver and policy

**2. Forest and Biomass potential of Korea**

3. Domestic wood pellet of Korea(Import)



# Topics

---

1. Renewable energy market driver and policy

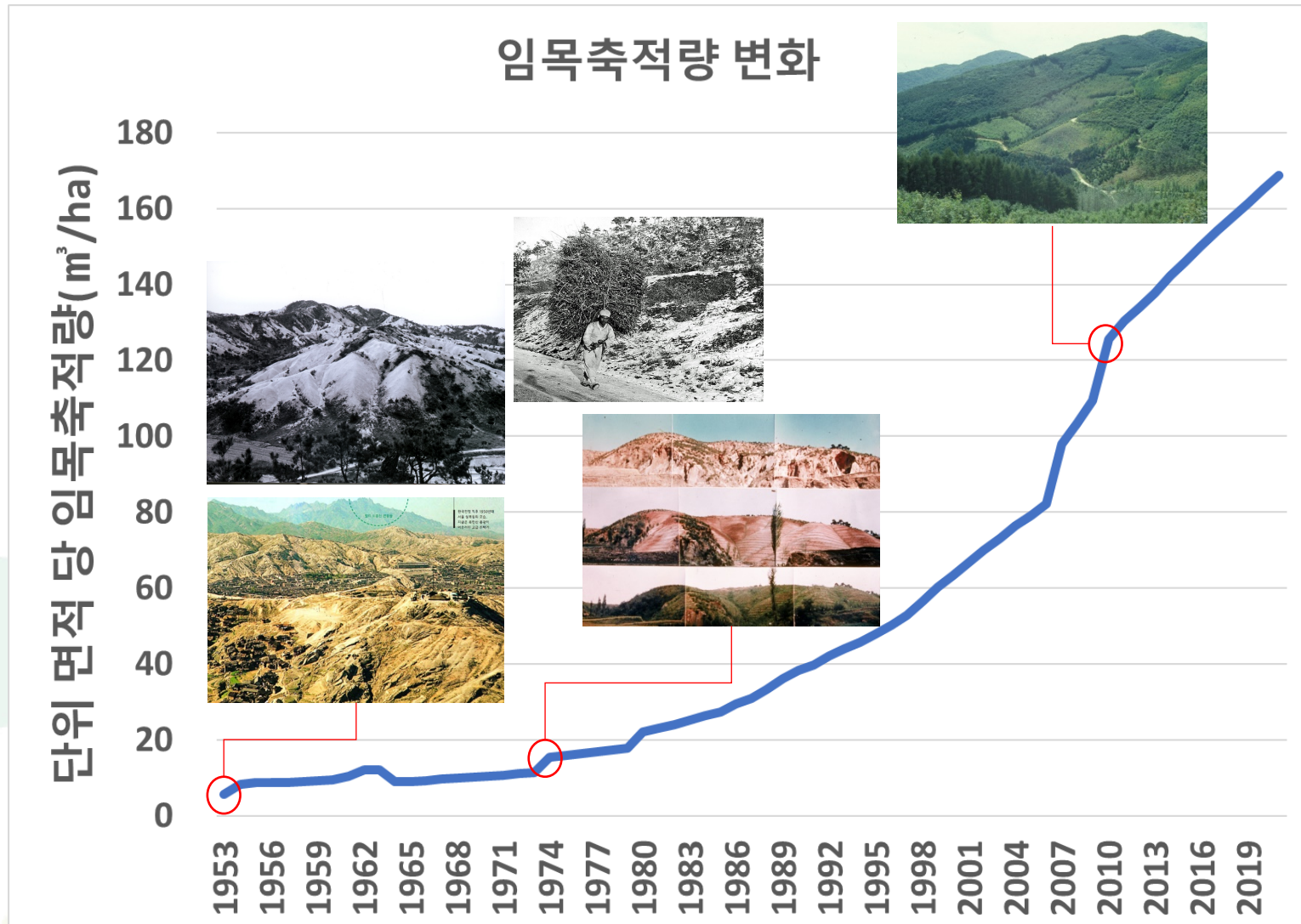
**2. Tiềm năng rừng và sinh khối tại Hàn Quốc**

1. Domestic wood pellet of Korea (Import)



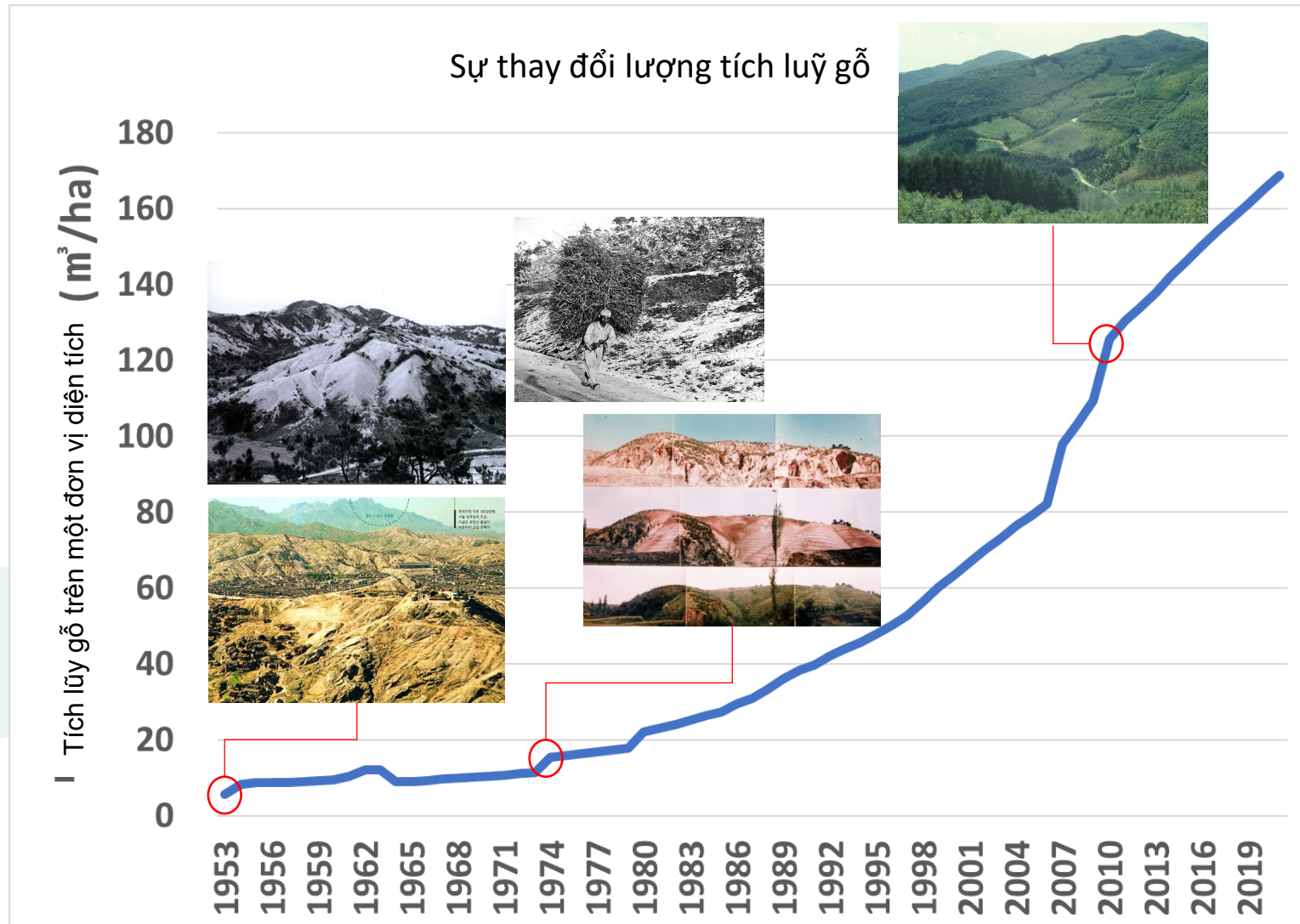
# 산림의 바이오매스에너지 공급 잠재성

## 1. 임목축적량 변화(2021년 기준 170 m<sup>3</sup>/ha)



# Tiềm năng cung cấp năng lượng sinh khối của rừng

## 1. Thay đổi về tích lũy rừng ( $170\text{m}^3/\text{ha}$ tính đến năm 2021)

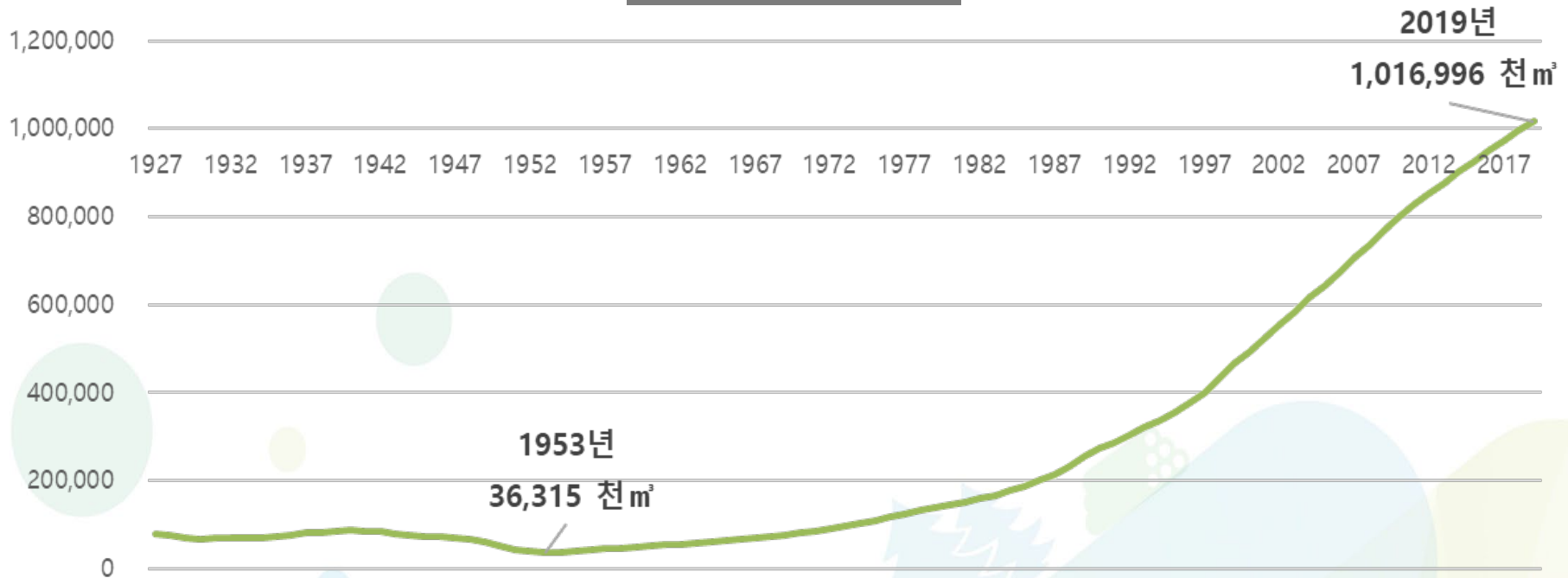


# 산림의 바이오매스에너지 공급 잠재성

2. 일제강점기와 남북분단·한국전쟁을 거치며 황폐된 우리나라 산림은 '70~'80년대 대규모 조림과 보호활동을 통해 **임목축적이 28배** 증가

단위 : 천m<sup>3</sup>

임목축적(Stock)



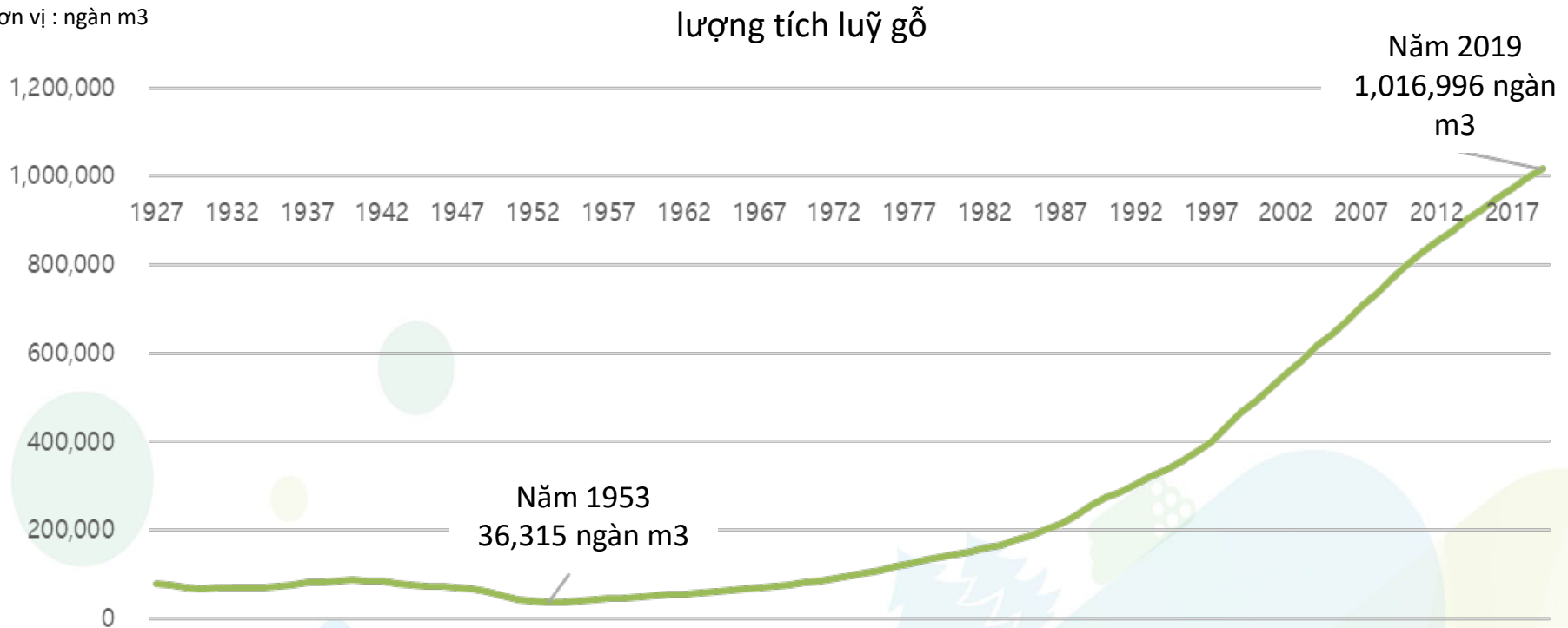
<우리나라 산림의 임목축적 추이(1927~2019)>

출처 : 조선총독부 통계연보, 조선중앙연감, 임업통계연보, Bae et.al. (2012) 등

# Tiềm năng cung cấp năng lượng sinh khối của rừng

**2. Các khu rừng của Hàn Quốc, bị tàn phá bởi Thời kỳ Thuộc địa Nhật Bản, sự phân chia của Bắc và Nam Triều Tiên, và Chiến tranh Triều Tiên, đã tăng gấp 28 lần thông qua các hoạt động trồng rừng và bảo vệ quy mô lớn trong những năm 70 ~ '80.**

Đơn vị : ngàn m<sup>3</sup>



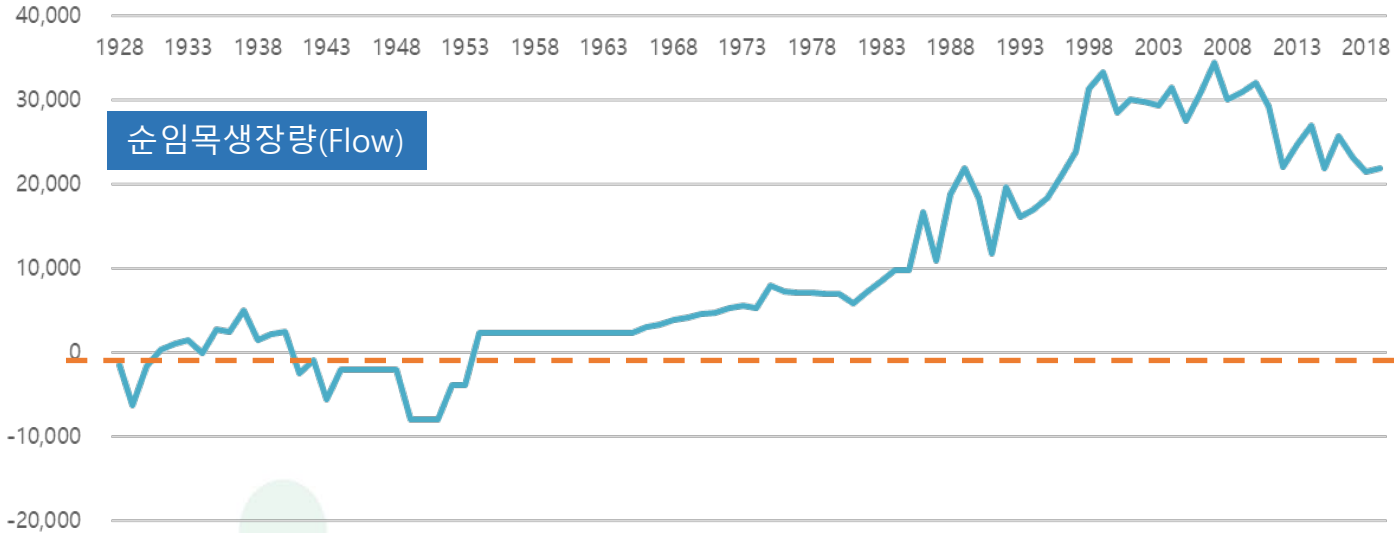
<Xu hướng tích lũy lâm nghiệp ở Hàn Quốc (1927 ~ 2019)>

Nguồn: Biên niên sử thống kê của Toàn quyền Hàn Quốc, Niên giám Trung ương Hàn Quốc, Biên niên sử Thống kê Lâm nghiệp, Bae et.al. (2012), v.v.

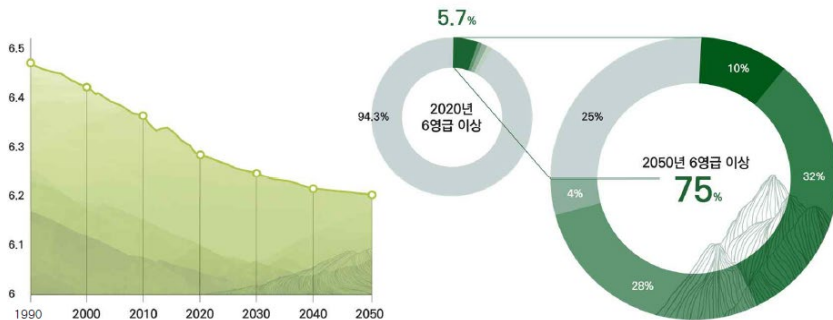
# 산림의 바이오매스에너지 공급 잠재성

## 3. (문제) 순임목생장량도 '70~'80년대 이후 크게 증가하였으나, 2008년 이후 감소 추세

(단위 : 천m<sup>3</sup>)

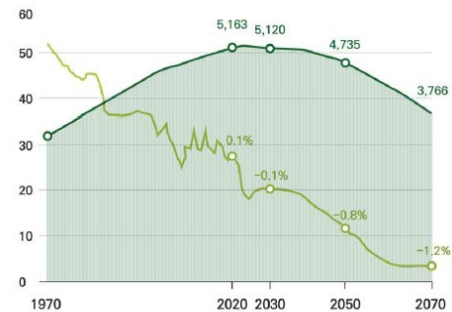


▶ 산림면적 변화 및 영급별 산림면적 비율  
[단위: 백만ha, %]



[출처: 국립산림과학원 추정(내부자료)]

▶ 인구의 변화 추이와 전망  
[단위: 증가율(%), 인구수(백만명)]



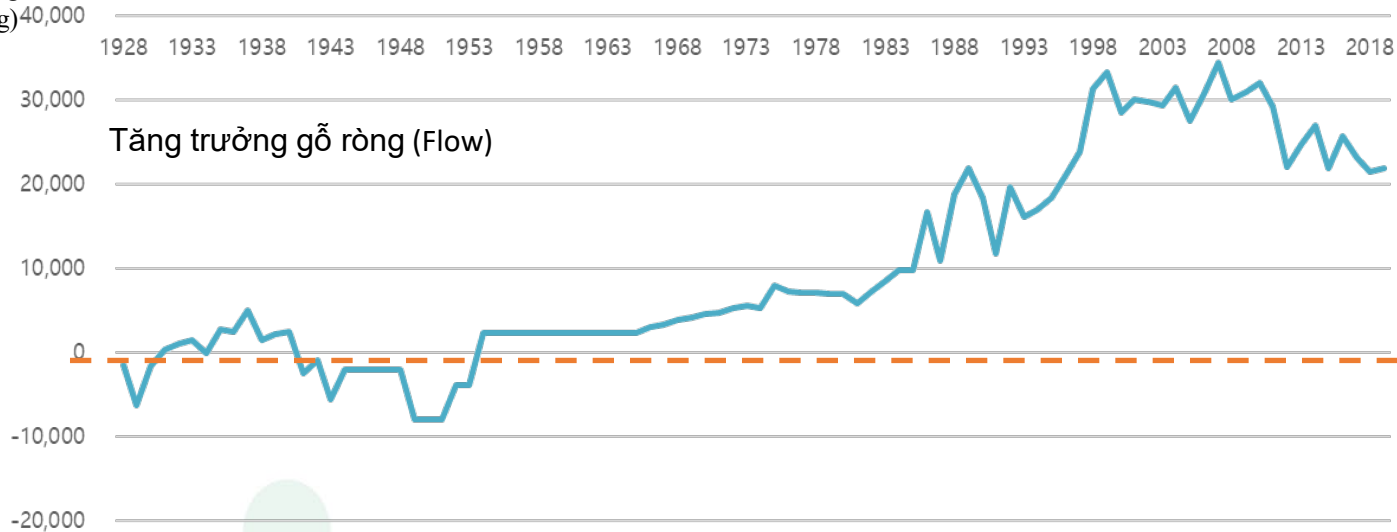
[출처: 통계청(2021)]



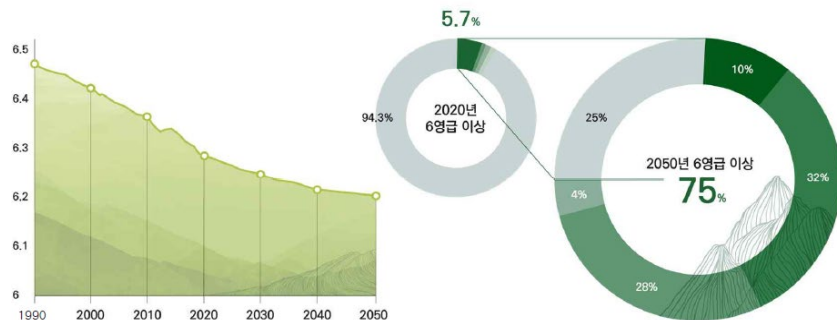
# Tiềm năng cung cấp năng lượng sinh khối của rừng

## 3. (Vấn đề) Lượng gỗ tăng trưởng rừng cũng đã tăng lên đáng kể kể từ những năm 1970 ~ 1980, nhưng đã giảm kể từ năm 2008

(Đơn vị: ngàn mét vuông)



▶ 산림면적 변화 및 영급별 산림면적 비율  
[단위: 백만ha, %]



[출처: 국립산림과학원 추정(내부자료)]

▶ 인구의 변화 추이와 전망  
[단위: 증가율(%), 인구수(백만명)]



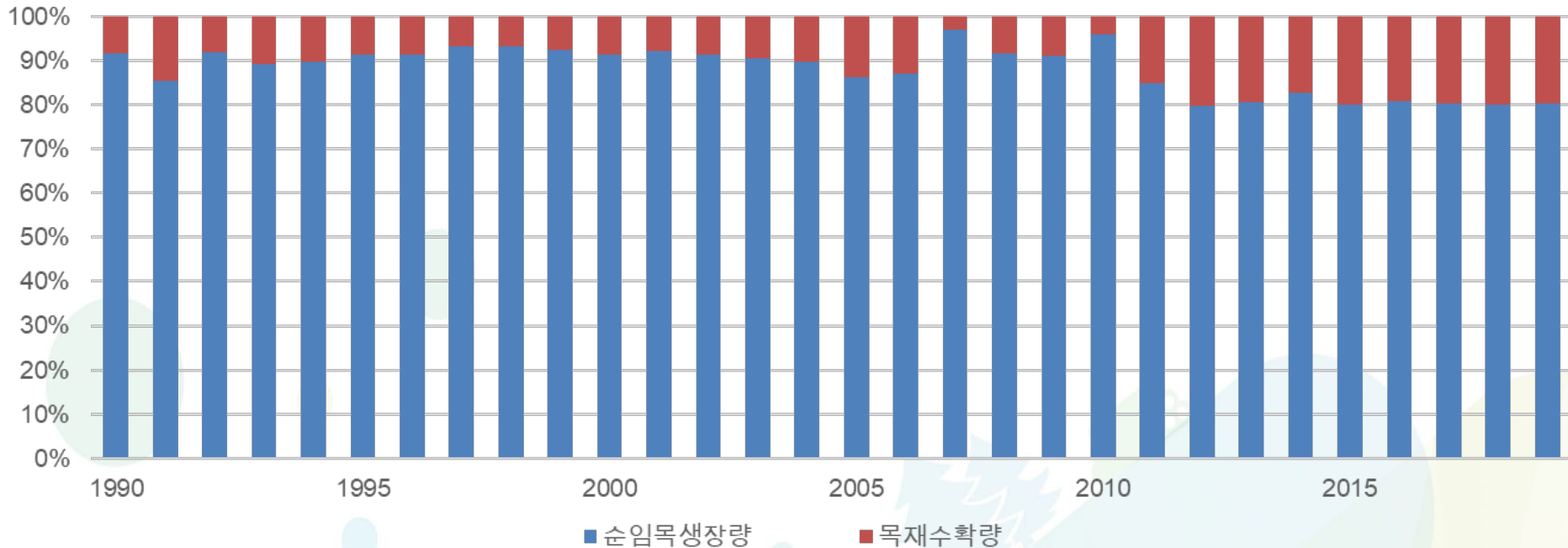
[출처: 통계청(2021)]



# 산림의 바이오매스에너지 공급 잠재성

## 2. 1990-2019년간 평균적으로 총임목생장량의 12%를 수확하여 이용

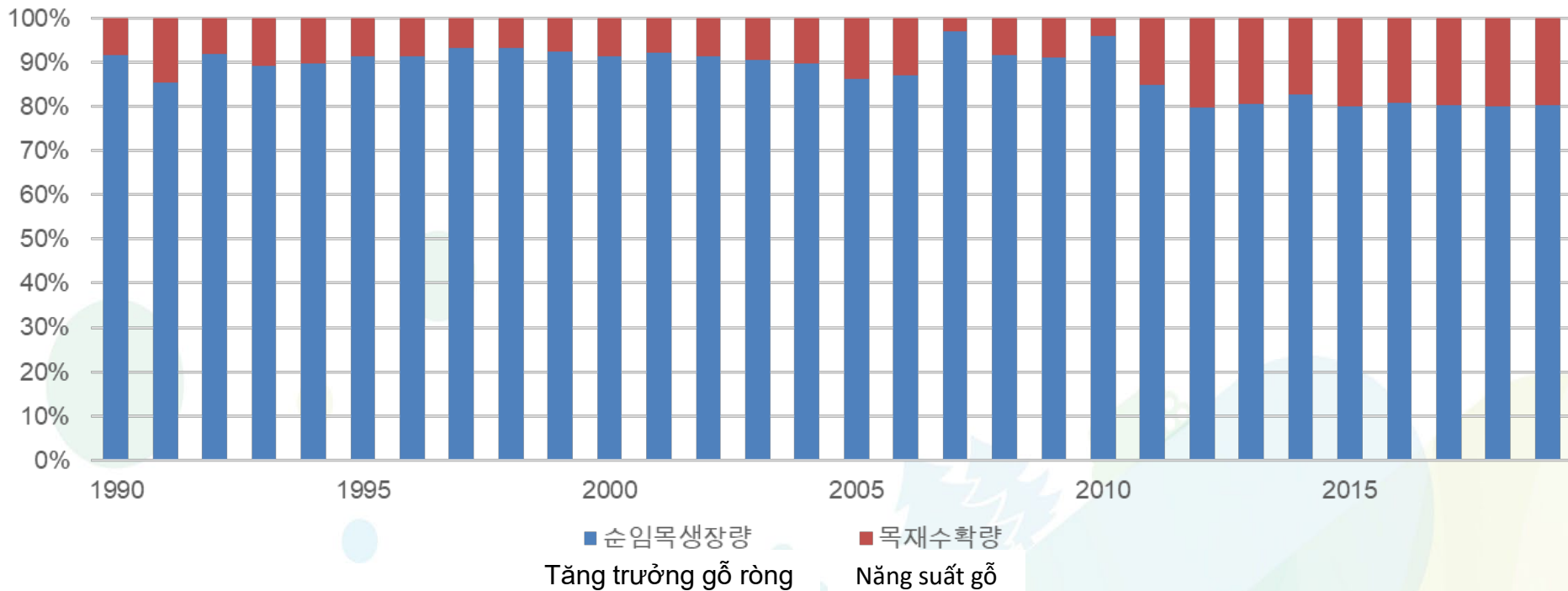
- 순임목생장량 대비 14%이용
- 총임목생장량 = 순임목생장량 + 목재수확량



# Tiềm năng cung cấp năng lượng sinh khối trong rừng

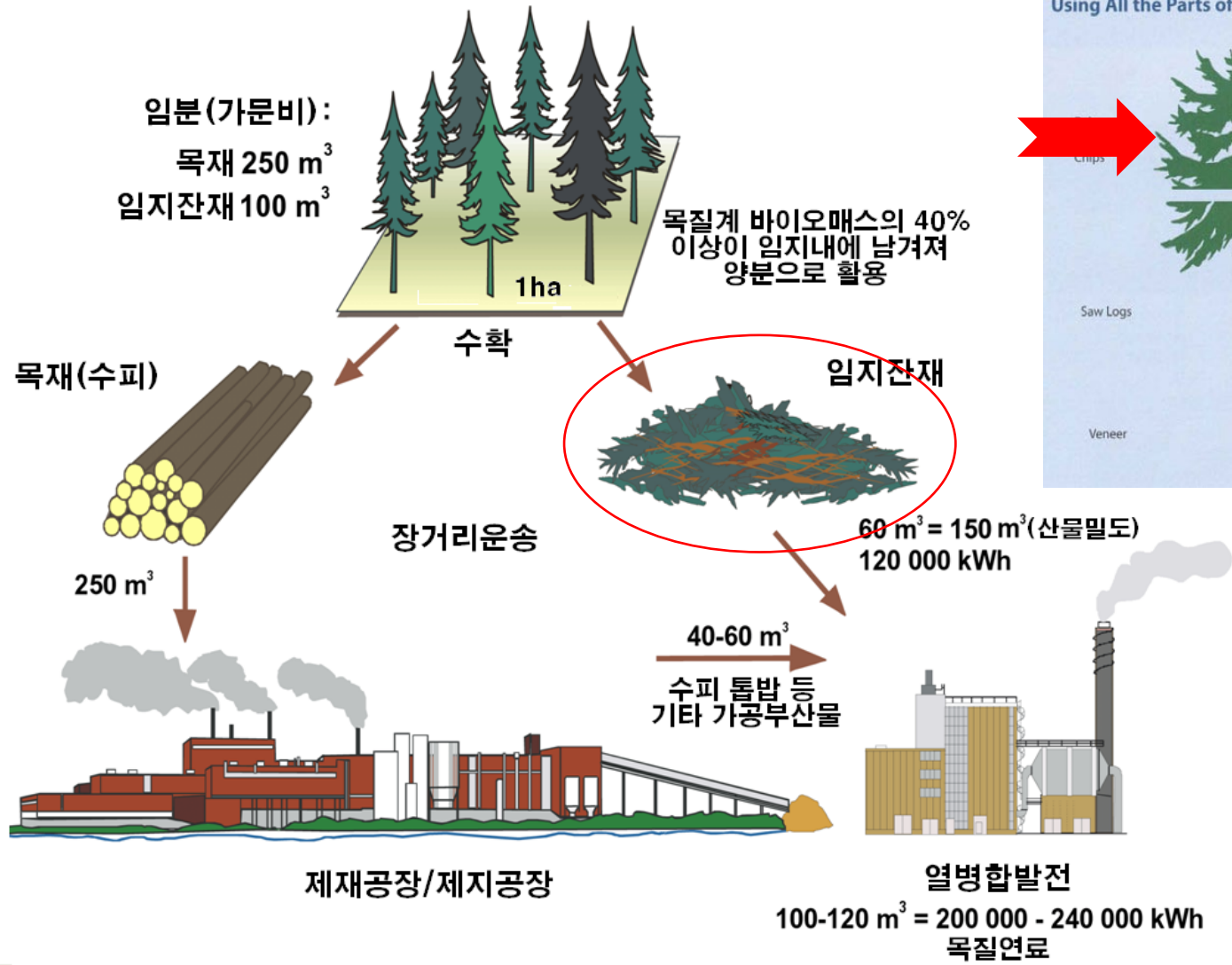
## 2. Từ 1990 đến 2019, bình quân hàng năm khai thác và sử dụng 12% tổng tăng trưởng rừng

- Sử dụng 14% so với tăng trưởng rừng ròn
- Tổng tăng trưởng rừng = tăng trưởng rừng ròn + năng suất gỗ



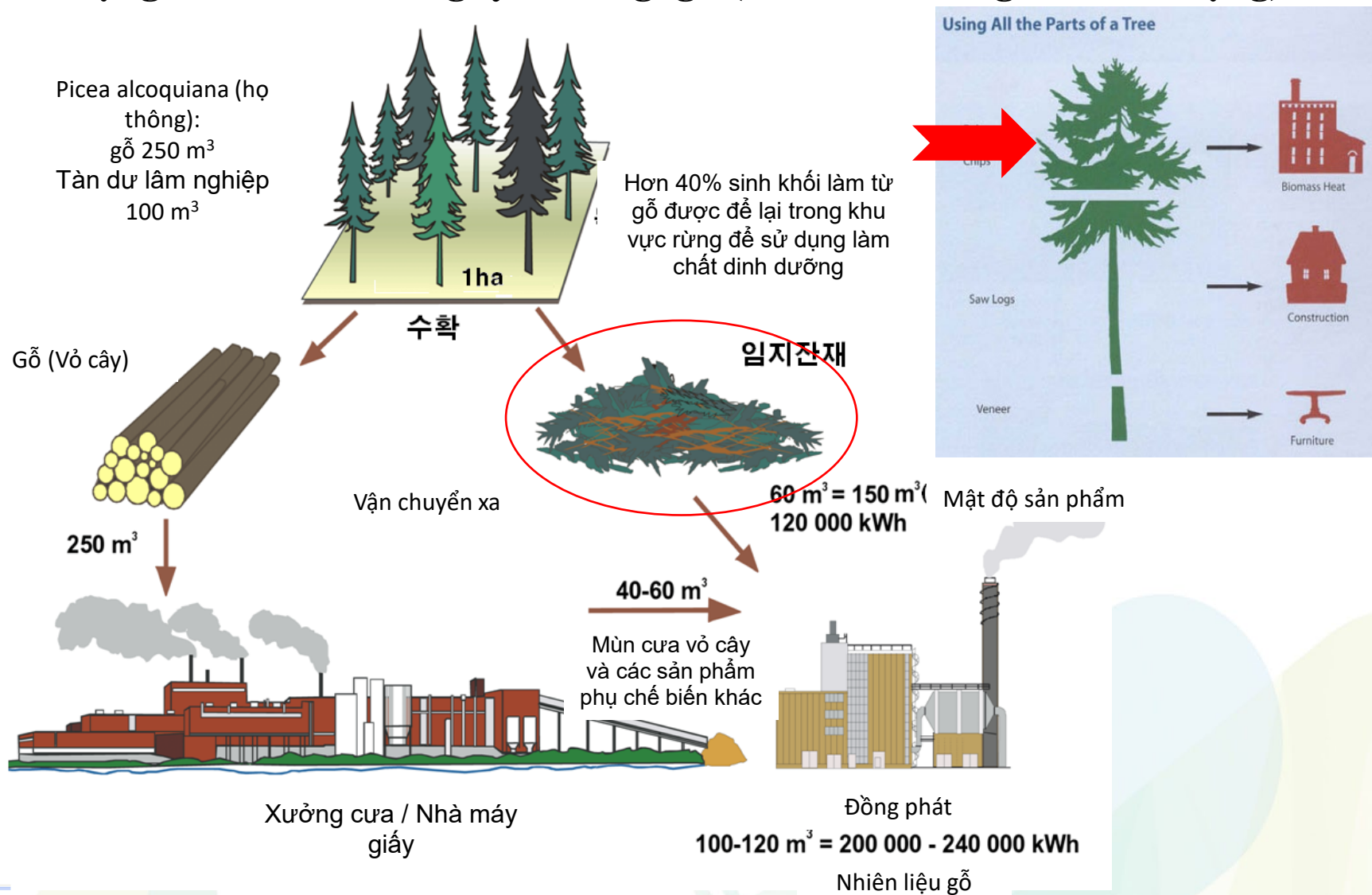
# 산림의 바이오매스에너지 공급 잠재성

## 3. 목재, 산림자원의 순환적 활용(미이용 산림바이오매스)



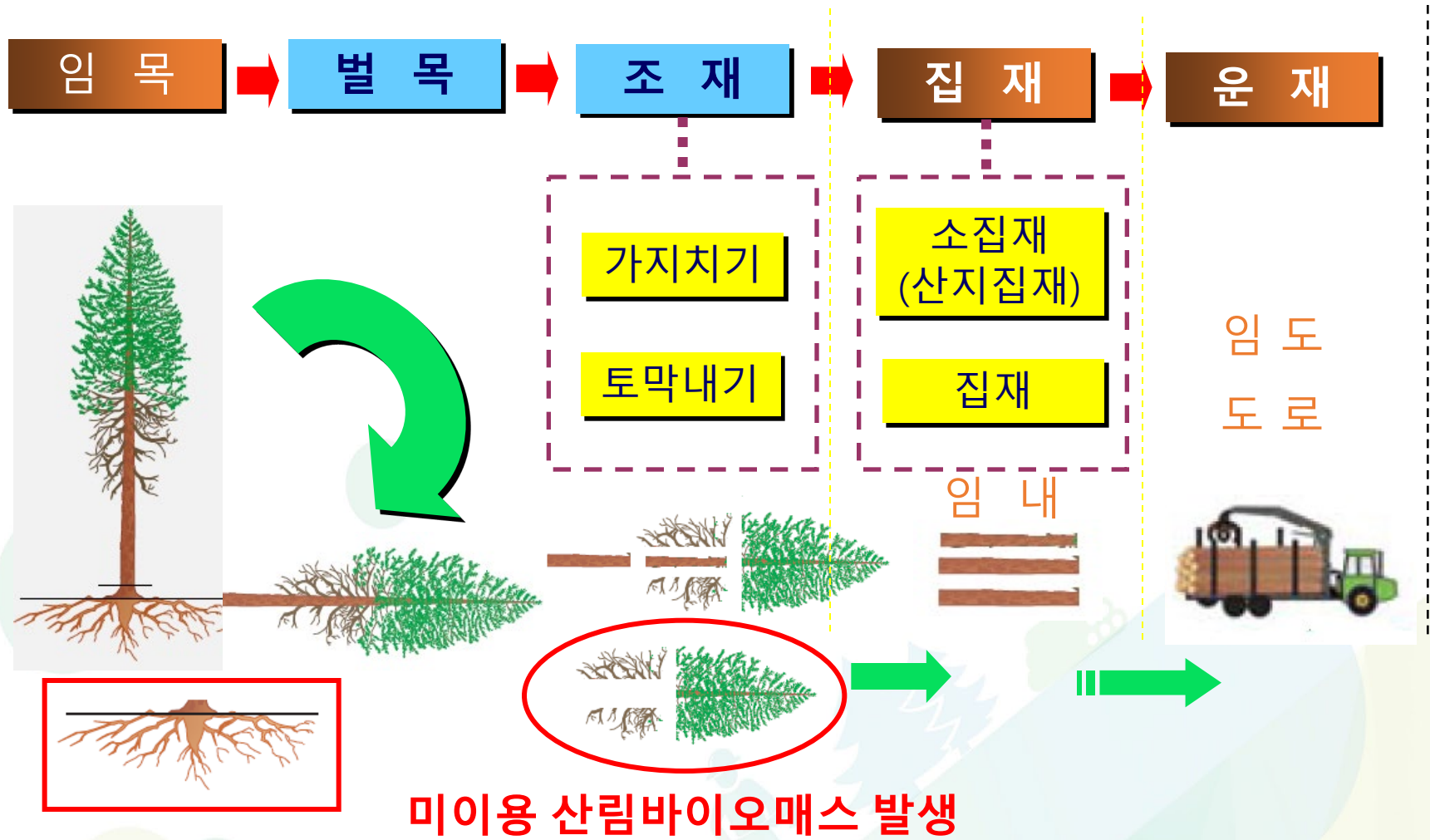
# Tiềm năng cung cấp năng lượng sinh khối của rừng

## 3. Sử dụng tuần hoàn tài nguyên rừng, gỗ (Sinh khối rừng chưa sử dụng)



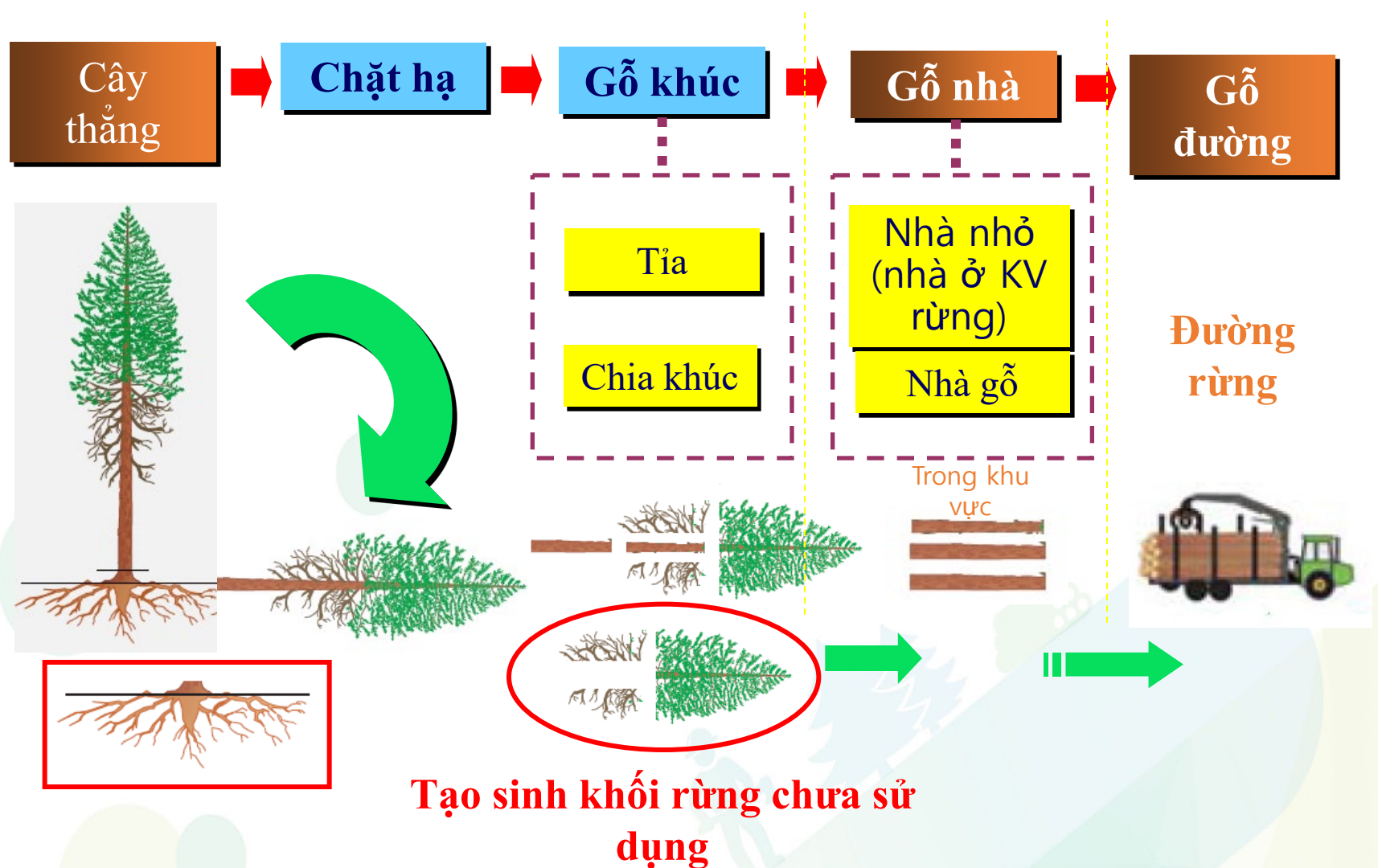
# 산림의 바이오매스에너지 공급 잠재성

## 4. 미이용 산림바이오매스



# Tiềm năng cung cấp năng lượng sinh khối của rừng

## 4. Sinh khối rừng chưa sử dụng





# 산림의 바이오매스에너지 공급 잠재성

## 4. 미이용 산림바이오매스



# Tiềm năng cung cấp năng lượng sinh khối trong rừng

## 4. Sinh khối rừng chưa sử dụng



Cưa xích



Thu thập gỗ bằng Swing Yarder



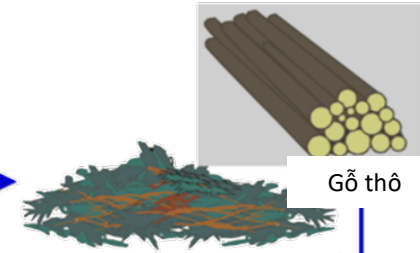
Máy cắt bỏ



Thu thập gỗ bằng máy kéo (trượt)



Cắt tỉa bởi bộ xử lý



Gỗ thô

벌채부산물



Vận chuyển bằng phương tiện vận tải gỗ



Vận chuyển bằng xe tải lớn



Xưởng cưa / Nhà máy giấy



Băm nhỏ bằng máy hủy gỗ



Nén bằng thiết bị đi kèm



Sản xuất viên nén gỗ với nhà máy sản xuất viên nén di động



Nghiên và sử dụng (nhà máy đồng phát)



# 산림의 바이오매스에너지 공급 잠재성

## 4. 미이용 산림바이오매스





# Tiềm năng cung cấp năng lượng sinh khối của rừng

## 4. Sinh khối rừng chưa sử dụng



# 산림의 바이오매스에너지 공급 잠재성

## 4. 미이용 산림바이오매스

### 산림바이오매스에너지의 이용·보급 촉진에 관한 규정

[시행 2021. 2. 24.] [산림청고시 제2021-25호, 2021. 2. 24., 일부개정.]

제2조(정의 및 범위) **"미이용 산림바이오매스"**란 국내 산림경영활동 등으로 발생한 산물 중 원목 규격에 못 미치거나 수집이 어려워 이용이 원활하지 않은 산물로서 다음 각 호의 어느 하나와 같다.

1. 수확, 수종갱신 및 산지개발을 위한 벌채를 통해 나온 원목생산에 이용되지 않는 부산물
2. 숲가꾸기를 위한 벌채를 통해 나온 산물
3. 산림병해충 피해목 제거 등 방제 과정에서 나온 벌채 산물
4. 가로수의 조성·관리를 위한 벌채 및 가지치기 과정에서 나온 산물
5. 산불 피해목으로 원목생산에 이용되지 않은 산물
6. 풍해, 수해, 설해 등으로 발생하여 원목으로 사용되지 않는 산물



# Tiềm năng cung cấp năng lượng sinh khối rừng

## 4. Sinh khối rừng chưa sử dụng

**Quy định về thúc đẩy sử dụng và phân phối năng lượng sinh khối rừng**

[Thực thi năm 2021. 2. 24.] [Thông báo của Sở Lâm nghiệp số 2021-25, 2021. 2. 24., Sửa đổi một phần]

**Điều 2 (Định nghĩa và phạm vi) "Sinh khối rừng chưa sử dụng" là sản phẩm phát sinh từ hoạt động quản lý rừng trong nước không đạt tiêu chuẩn về gỗ hoặc khó thu gom và không được sử dụng triệt để, như sau.**

1. Phụ phẩm rừng không sử dụng trong sản xuất gỗ từ khai thác, đổi mới cây và khai thác gỗ để phát triển núi
2. Sản phẩm từ nạn phá rừng
3. Chặt hạ sản phẩm từ quá trình kiểm soát, chẳng hạn như loại bỏ bệnh rừng và sâu bệnh làm hỏng cây
4. Sản phẩm từ quá trình chặt hạ, cắt tỉa để tạo lập và quản lý cây xanh đường phố
5. Sản phẩm không sử dụng để sản xuất gỗ là gỗ bị cháy rừng
6. Sản phẩm xảy ra do gió, lũ lụt, tuyết, v.v. và không được sử dụng làm gỗ nguyên khối

# 산림의 바이오매스에너지 공급 잠재성

## 4. 미이용 산림바이오매스는 REC 가중치 2.0 부여로 경제성 확대

구분	공급인증서 가중치	대상에너지 및 기준	
		설치유형	세부기준
기타 신.재생 에너지	0.25	IGCC, 부생가스, 폐기물에너지, Bio-SRF 매립지가스, 목재펠릿, 목재칩	
	0.5		
	1.0	수력, 육상풍력, 조력(방조제 有), 기타 바이오에너지(바이오중유, 바이오가스 등), 자가용 발전 설비를 통해 전력을 거래하는 경우	
	1.0~2.5	지열, 조력(방조제 無)	고정형
			변동형
	1.5	수열, 미이용 산림바이오매스 혼소설비	
	2.0	연료전지, 조류, 미이용 산림바이오매스(바이오에너지 전소설비만 적용)	
	2.0	해상풍력	연계거리 5km이하
	2.5		연계거리 5km초과 10km이하
	3.0		연계거리 10km초과 15km이하
	3.5		연계거리 15km초과
	4.5		ESS설비(풍력설비 연계)
	4.0	'20년	

(출처:신.재생에너지 공급의무화제도 및 연료 혼합의무화제도 관리·운영 지침, 2018)

# Tiềm năng cung cấp năng lượng sinh khối rừng

## 4. Sinh khối rừng chưa sử dụng được cho trọng lượng 2.0 REC để mở rộng tính khả thi về kinh tế

Loại	Giấy chứng nhận cung cấp trọng lượng	Năng lượng đối tượng và tiêu chuẩn	
		Hình thức lắp đặt	Tiêu chí chi tiết
Năng lượng tái sinh mới khác	0.25	IGCC, Khí sản phẩm phụ, Chất thải thành năng lượng, Bio-SRF	
	0.5		
	1.0	Khi kinh doanh điện thông qua thủy điện, điện gió trên bờ, điện thủy triều (đê biển), năng lượng sinh học khác (dầu nặng sinh học, khí sinh học, v.v.) và các cơ sở sản xuất điện tư nhân	
	1.0~2.5	Năng lượng địa nhiệt và thủy triều (không có đê biển)	Cố định
			Không cố định
	1.5	Tỷ lệ pha trộn sinh khối rừng thủy nhiệt, chưa sử dụng	
	2.0	Pin nhiên liệu, tảo, sinh khối rừng chưa sử dụng (chỉ sinh khối năng lượng sinh học cháy hoàn toàn)	
	2.0	Điện gió ngoài khơi	Khoảng cách nối chuyển dưới 5km
	2.5		Khoảng cách kết nối lớn hơn 5km nhưng dưới 10km
	3.0		Khoảng cách kết nối lớn hơn 10km và dưới 15km
	3.5		Khoảng cách kết nối vượt quá 15km
	4.5		Cơ sở ESS (liên kết cơ sở điện gió)
4.0	năm 2020		

(Nguồn: Hướng dẫn quản lý và vận hành đối với nghĩa vụ cung cấp năng lượng tái tạo mới và nghĩa vụ pha trộn nhiên liệu, 2018)

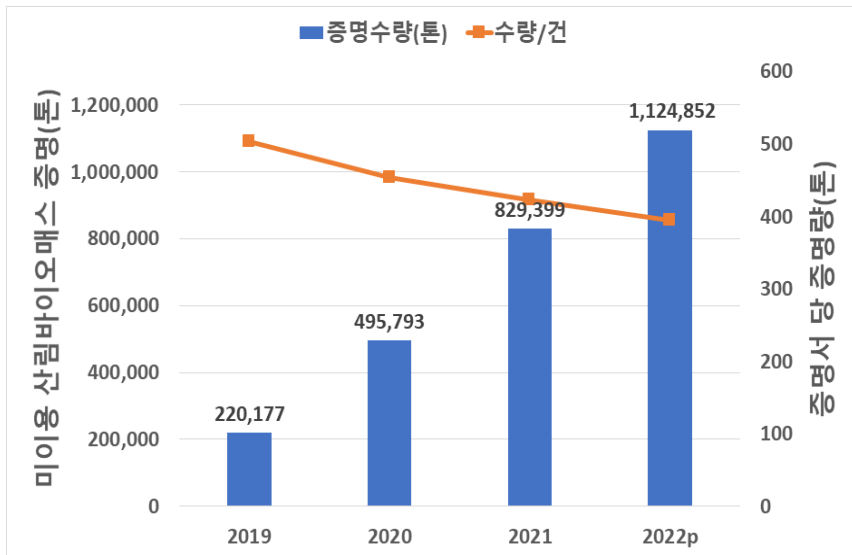
# 산림의 바이오매스에너지 공급 잠재성

## 4. 미이용 산림바이오매스

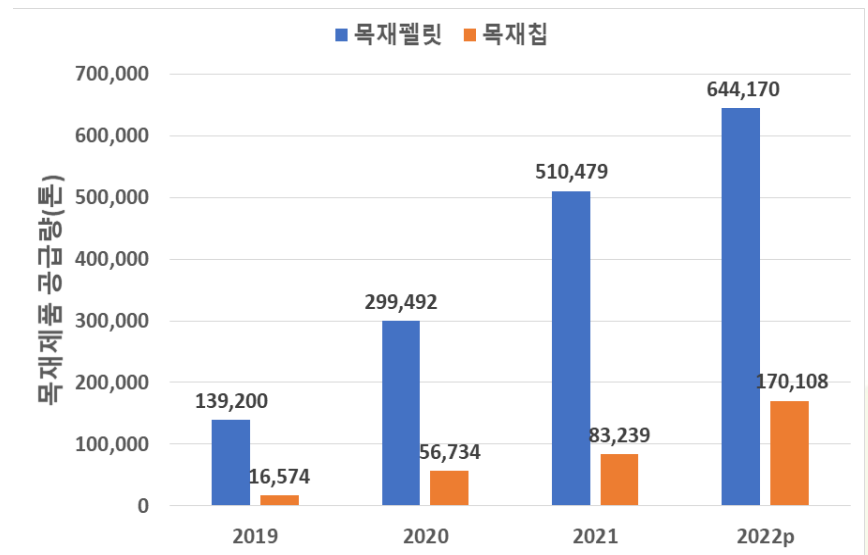
### • 미이용 산림바이오매스 증명량은 지속적으로 증가 추세

- (증명량) '20년 495,793톤 → '21년 829,399톤 → '22년(추정) 1,124,852톤
- (공급량) '22년 미이용 산림바이오매스의 목재펠릿 전환량 추정 644,170톤이었으며,

미이용 산림바이오매스 증명량 증가 추이



미이용 산림바이오매스의 목재펠릿, 목재칩 전환 공급량



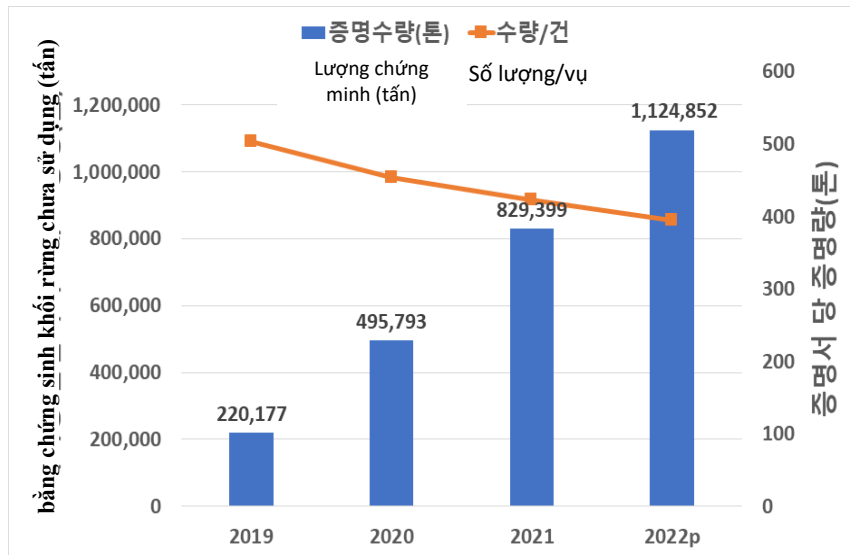
# Tiềm năng cung cấp năng lượng sinh khối rừng

## 4. Sinh khối rừng chưa sử dụng

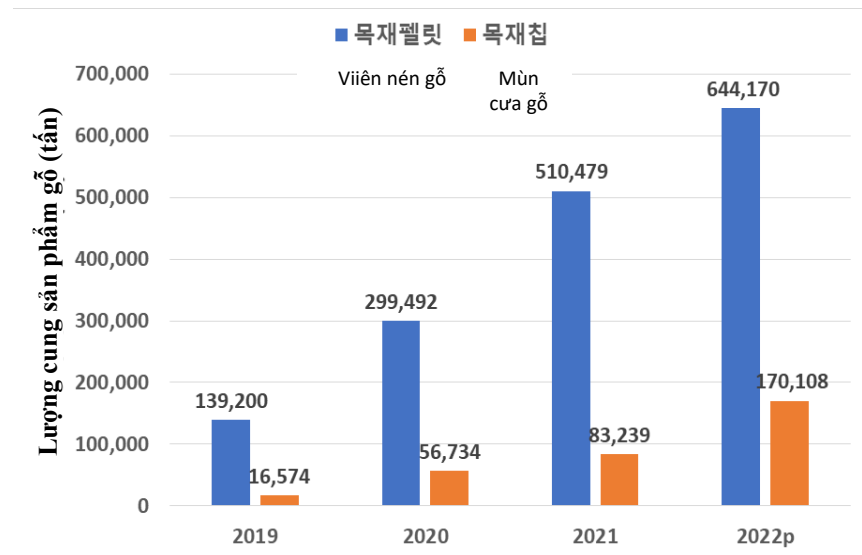
### • Số lượng bằng chứng sinh khối rừng chưa sử dụng không ngừng tăng lên

- (Khối lượng đã được chứng minh) 495.793 tấn trong 2020 -> 829.399 tấn trong 2021 -> 2022 (ước tính) 1.124.852 tấn
- (Nguồn cung) Ước tính chuyển đổi viên nén gỗ của sinh khối rừng chưa sử dụng trong 2022 là 644.170 tấn,

Tăng bằng chứng sinh khối rừng chưa sử dụng



Viên nén gỗ sinh khối rừng chưa sử dụng, nguồn cung chuyển đổi dăm gỗ





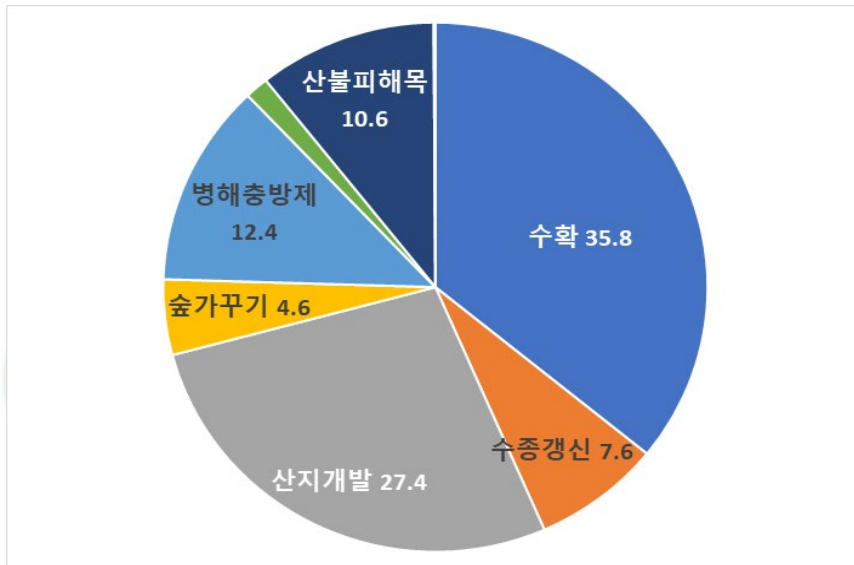
# 산림의 바이오매스에너지 공급 잠재성

## 4. 미이용 산림바이오매스

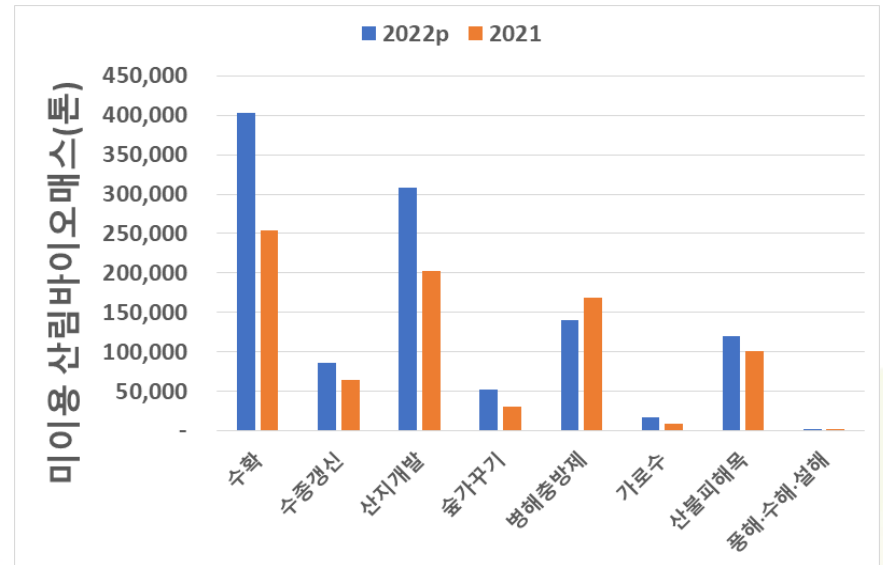
### • 목재수확과 산지개발은 미이용 산림바이오매스 증명과 관계된 주요 활동

- (산림작업) 목재수확(35.8%) > 산지개발(27.4%) > 병해충방제(12.4%) > 산불피해목(10.6%) > 수종갱신(7.6%)
- 목재수확과 산지개발을 통해 수집되는 미이용 산림바이오매스량이 2021년 대비 크게 증가하였으며, 병해충방제에서는 공급량 감소 관찰

2022년 산림작업별 미이용 산림바이오매스 공급 비율



2021/2022년 미이용 산림바이오매스 공급량 비교

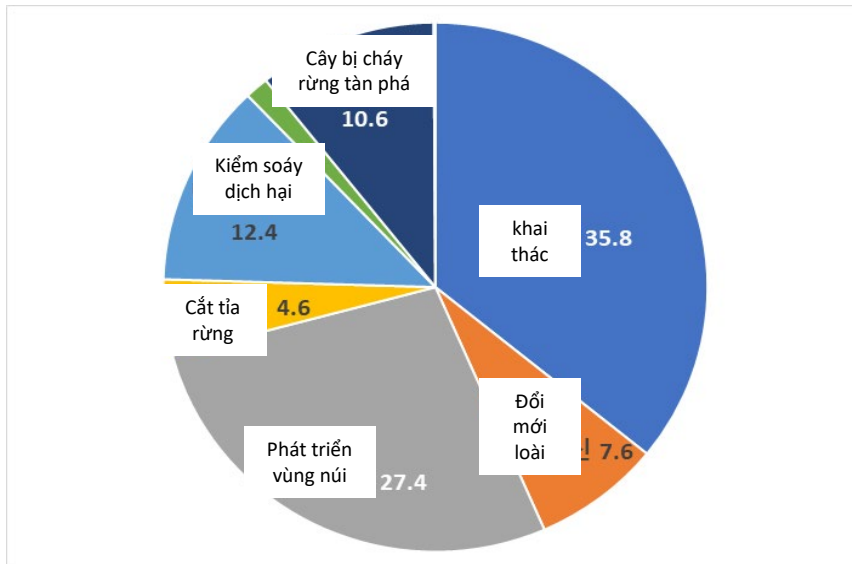


# Tiềm năng cung cấp năng lượng sinh khối rừng

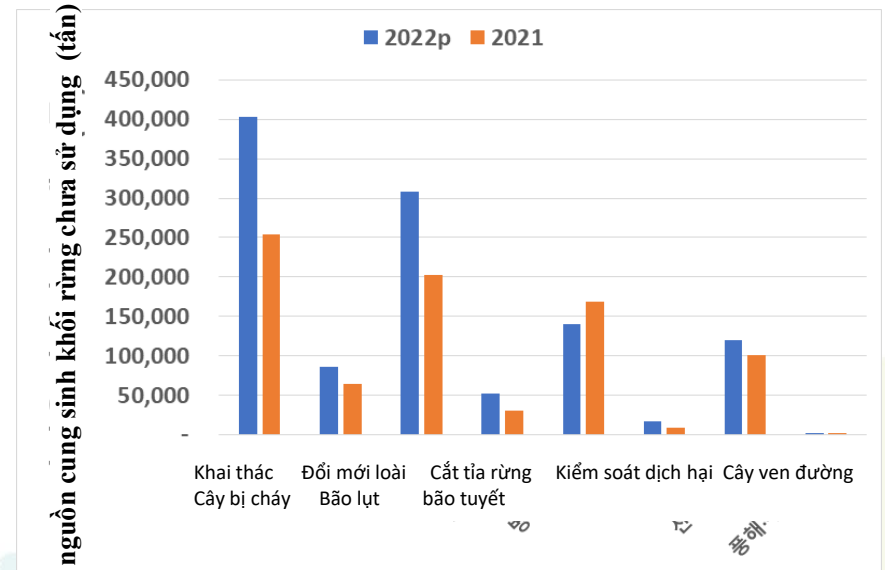
## 4. Sinh khối rừng chưa sử dụng

- Khai thác gỗ và phát triển núi là những hoạt động chính liên quan đến chứng nhận sinh khối rừng chưa sử dụng.
- (Công việc rừng) Khai thác gỗ (35,8%) > Phát triển vùng núi (27,4%) > Kiểm soát dịch hại (12,4%) > Cây bị ảnh hưởng bởi cháy rừng (10,6%) > Đổi mới loài (7,6%)
- Lượng sinh khối rừng chưa sử dụng được thu thập thông qua khai thác gỗ và phát triển đất trên núi đã tăng đáng kể so với năm 2021, và lượng cung cấp được quan sát thấy giảm trong việc kiểm soát dịch bệnh và dịch hại.

Tỷ lệ cung cấp sinh khối rừng chưa sử dụng theo công việc lâm nghiệp năm 2022



So sánh nguồn cung sinh khối rừng chưa sử dụng năm 2021/2022



# 산림의 바이오매스에너지 공급 잠재성

## 5. 산림바이오에너지자립마을(조성 중)

### • 마을단위 1MW 이하 규모의 바이오매스 이용 열병합 발전 설비 도입

- 3개 마을 시범 사업 : 바이오매스를 이용한 열과 전기 생산(조성 진행 중)
- 경제성 평가를 위한 후속 연구



연도	지자체	사업내용
2020	전라북도 완주군 화산면	화산면 행정복지센터 소재지(우체국, 농협 등) 목재칩 제조 및 판매 사업을 포함하여 추진
2021	경기도 양평군 수미마을	수미마을 체험시설 3곳 및 29가구 참여 전기 판매 및 열공급
2022	충청북도 괴산군	

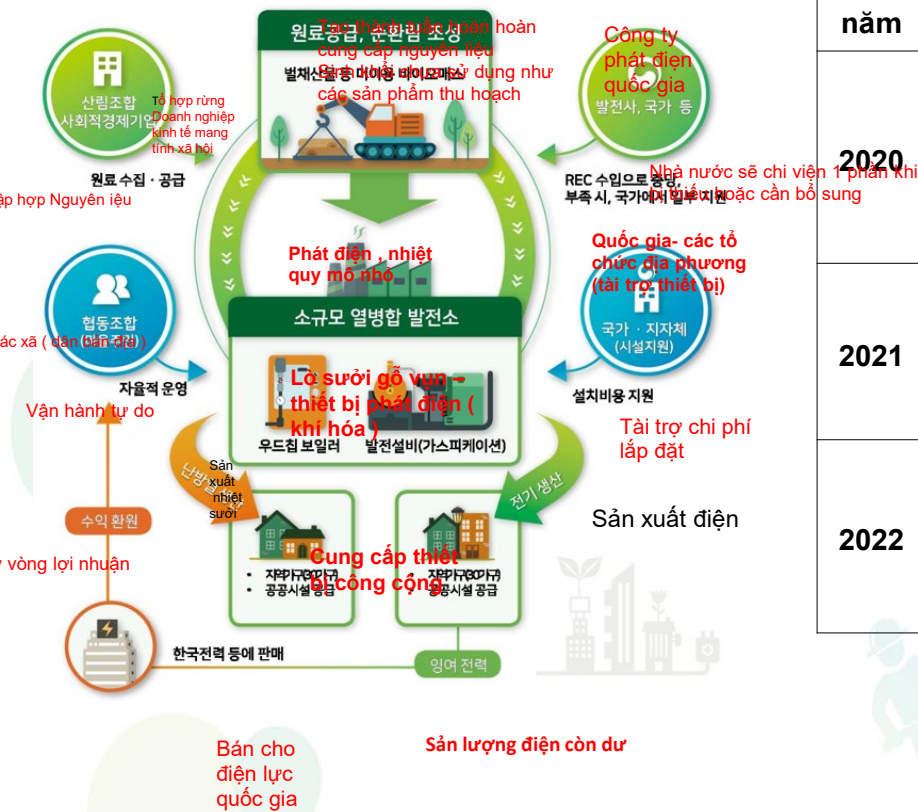


(Biomass gasification)

# Tiềm năng cung cấp năng lượng sinh khối rừng

## 5. Làng tự lực năng lượng sinh học rừng (đang xây dựng)

- Giới thiệu các cơ sở đồng phát dựa trên sinh khối từ 1MW trở xuống ở cấp làng
- Dự án thí điểm cho 3 thôn: Sản xuất nhiệt điện sử dụng sinh khối (đang xây dựng)
- Các nghiên cứu tiếp theo để đánh giá khả năng kinh tế



năm	Các đô thị	Mô tả kinh doanh
2020	Hwasan-myeon, Wanju-gun, Jeollabuk-do	Vị trí Trung tâm phúc lợi hành chính Hwasan-myeon (bưu điện, hợp tác xã nông nghiệp, v.v.) Xúc tiến sản xuất dăm gỗ và kinh doanh bán hàng
2021	Làng Sumi ở Yangpyeong-gun, Gyeonggi-do	3 cơ sở trải nghiệm làng Sumi và 29 hộ gia đình tham gia Bán điện và cung cấp nhiệt
2022	Goesan-gun, Chungcheongbuk-do	

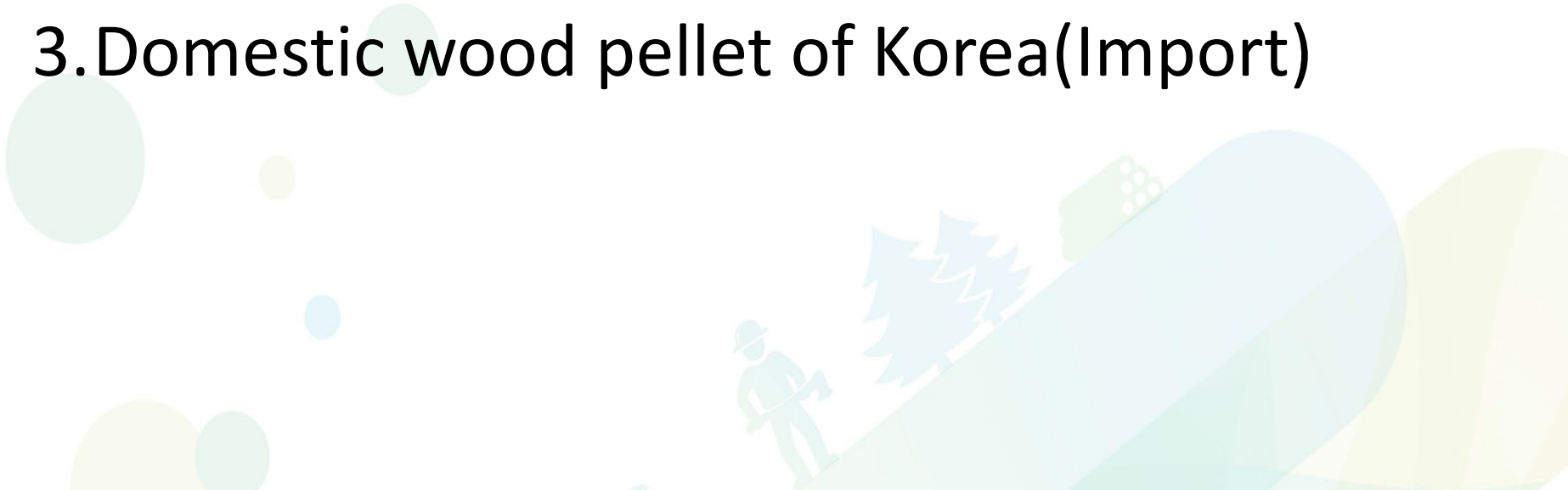


(Biomass gasification)

# Topics

---

1. Renewable energy market driver and policy
2. Forest and Biomass potential of Korea
- 3. Domestic wood pellet of Korea(Import)**



# Topics

---

1. Renewable energy market driver and policy
2. Forest and Biomass potential of Korea
3. Viên nén gỗ nội địa của Hàn Quốc (Nhập khẩu)

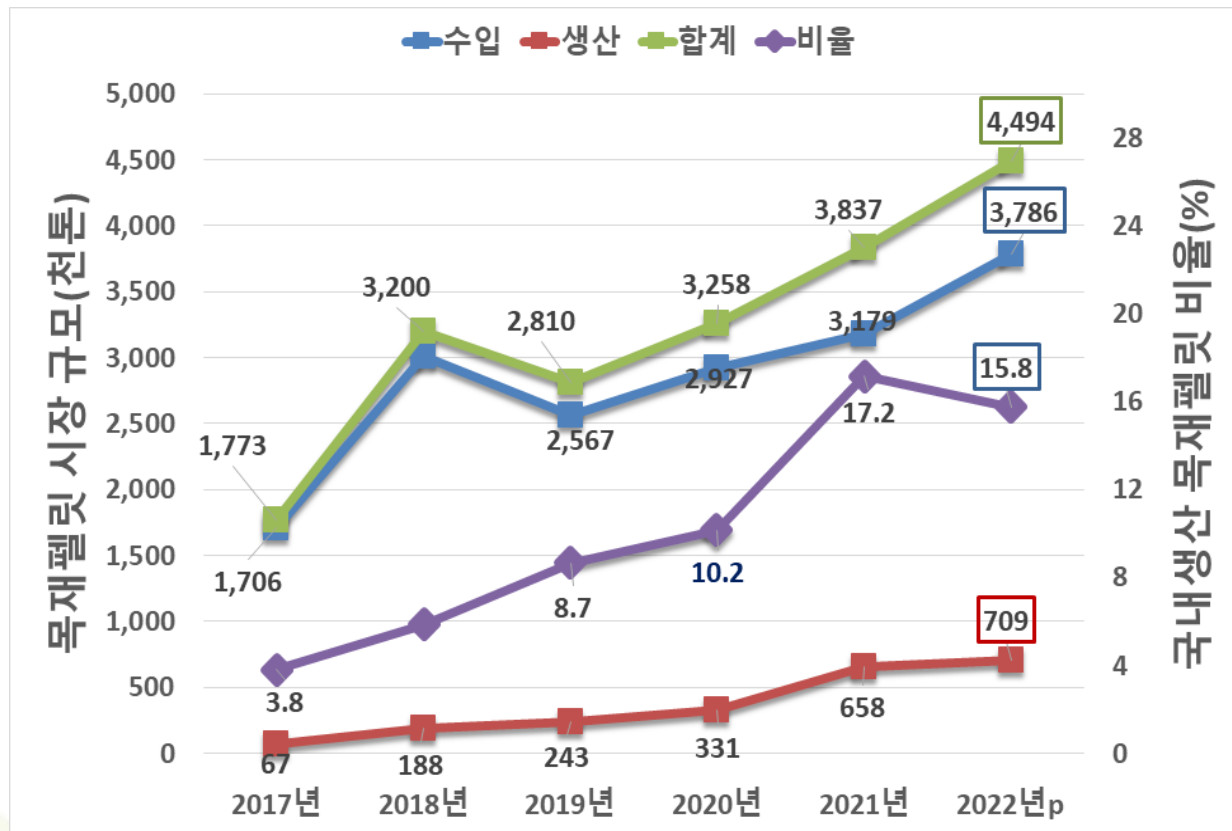


# 목재펠릿 시장 동향 및 전망

## 1. 목재펠릿 시장 규모 변화

• 2022년 국내 목재펠릿 시장 규모는 450만톤(수입 + 생산) (국산 시장 점유율 15.8%)

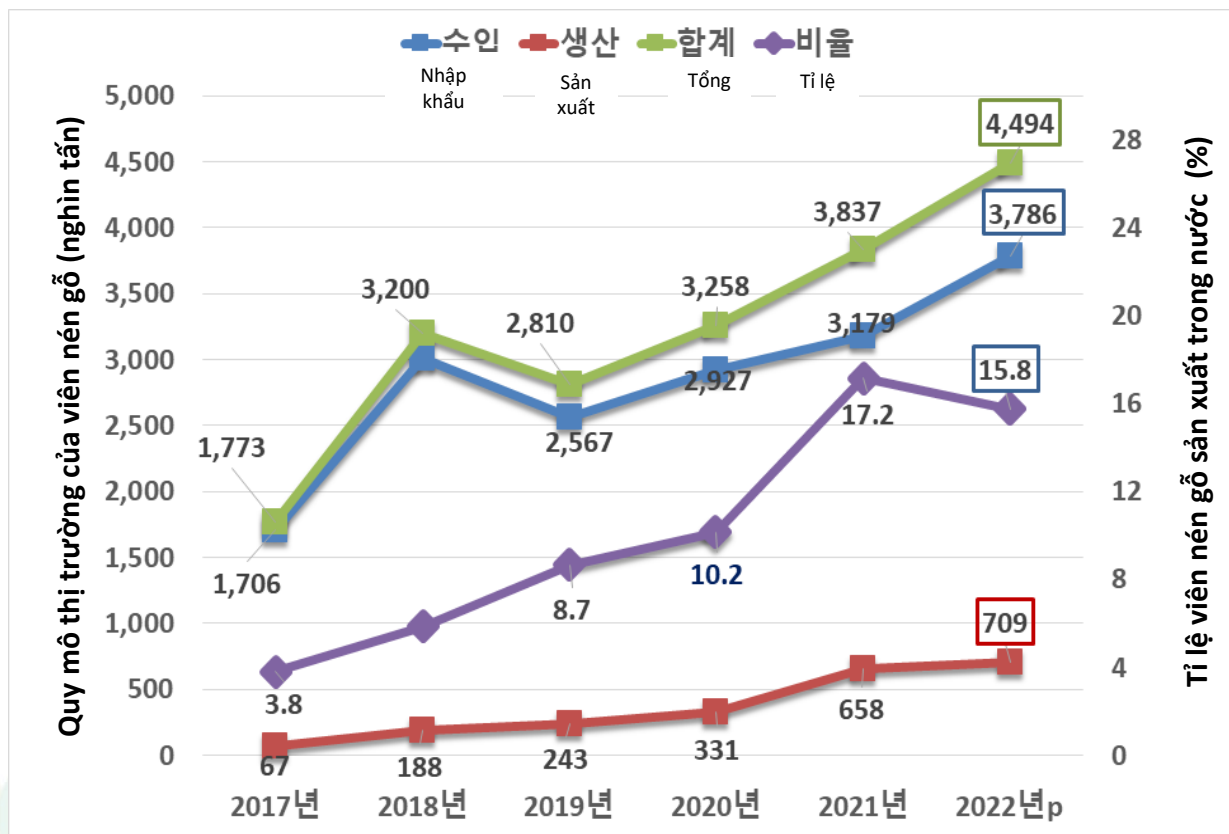
- 재생에너지 보급 확대 정책에 맞춰 한국의 바이오연료 시장규모는 지속 성장 중
- 목재펠릿 수입량은 378만톤 예상, '21년 대비 60만톤 증가 추정



# Xu hướng và dự báo thị trường viên nén gỗ

## 1. Thay đổi quy mô thị trường viên nén gỗ

- Năm 2022, quy mô thị trường viên nén gỗ trong nước sẽ là 4,5 triệu tấn (nhập khẩu + sản xuất) (thị phần trong nước 15,8%)
- Cùng với chính sách mở rộng nguồn cung năng lượng tái tạo, quy mô thị trường nhiên liệu sinh học của Hàn Quốc tiếp tục tăng trưởng
- Nhập khẩu viên nén gỗ dự kiến là 3,78 triệu tấn, tăng 600.000 tấn so với '21



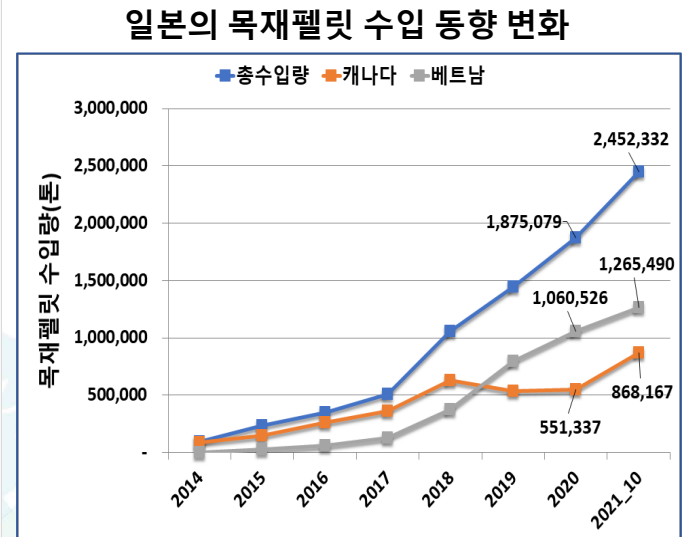
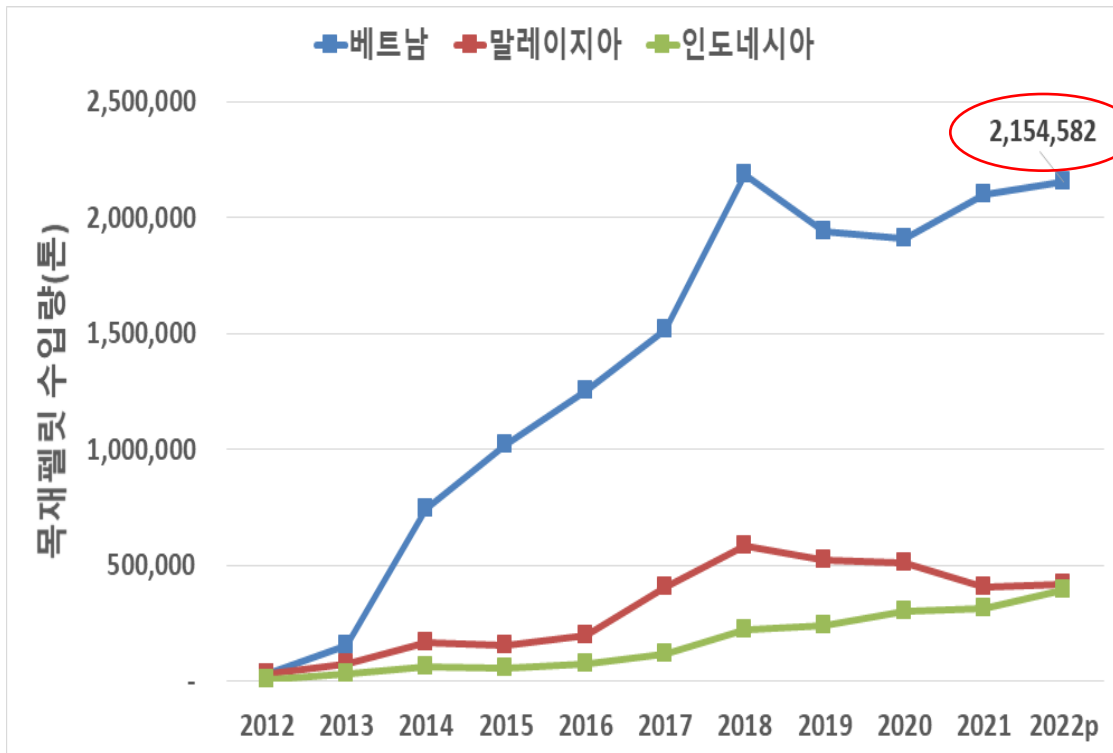


# 목재펠릿 시장 동향 및 전망

## 2. 목재펠릿 주요 수입국

• 베트남은 국내 목재펠릿 수입물량의 80%를 차지하는 매우 중요한 국가(220만톤, 2022년)

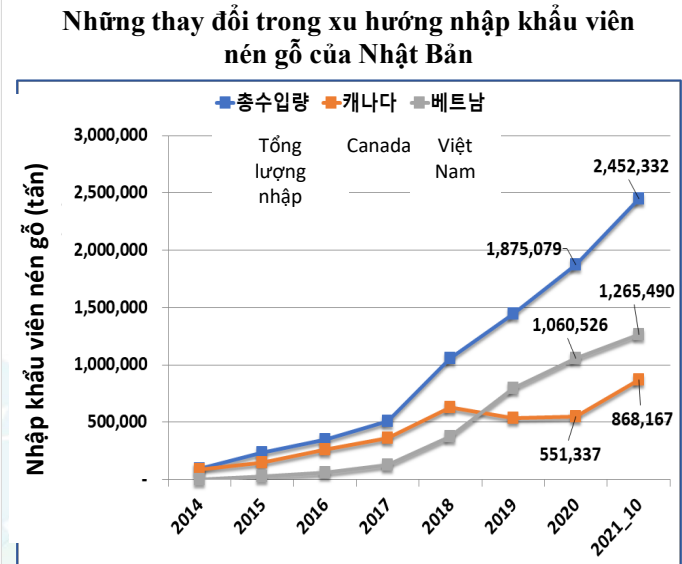
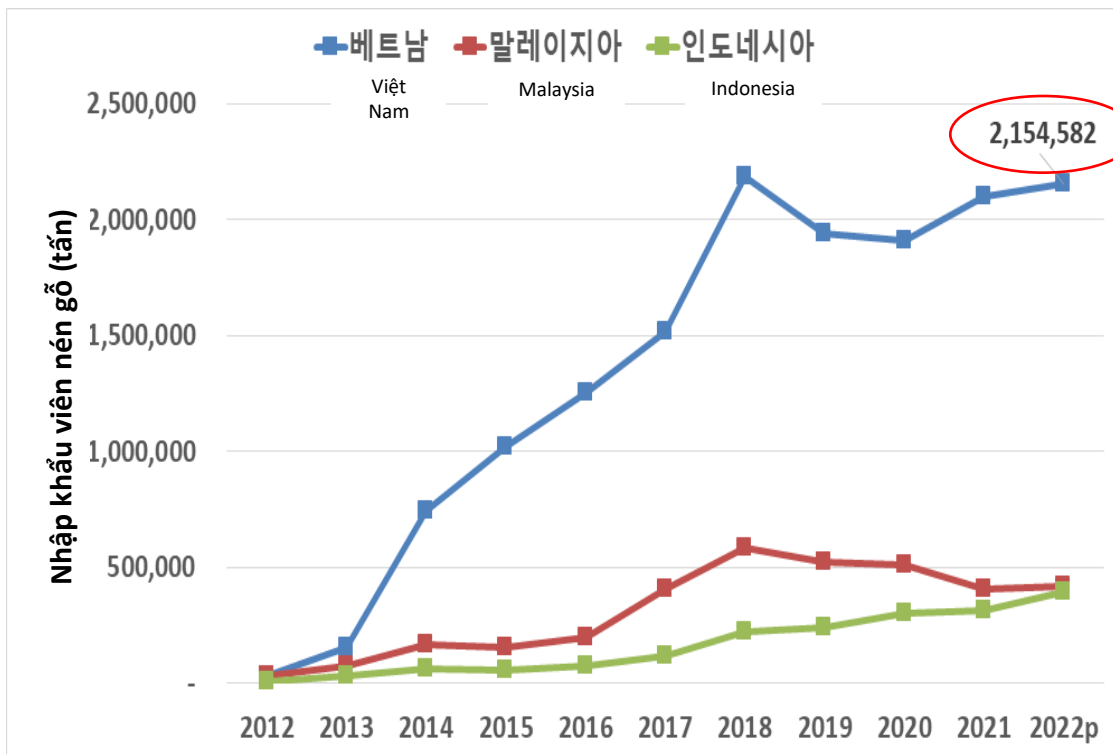
- 한국은 동남아 3국에서 목재펠릿 수입물량의 95%를 수입
- 이러한 추세는 일본의 목재펠릿 수입량 변화에서도 유사하게 관찰(한국시장 추월 가능성)



# Xu hướng và dự báo thị trường viên nén gỗ

## 2. Các nhà nhập khẩu viên nén gỗ chính

- Việt Nam là quốc gia rất quan trọng (2,2 triệu tấn, năm 2022) chiếm 80% nhập khẩu viên nén gỗ trong nước
- Hàn Quốc nhập khẩu 95% lượng viên nén gỗ nhập khẩu từ ba quốc gia Đông Nam Á.
- Xu hướng này cũng được quan sát tương tự trong sự thay đổi trong nhập khẩu viên nén gỗ của Nhật Bản (có thể vượt qua thị trường Hàn Quốc).



# 목재펠릿 시장 동향 및 전망

## 3. 국내 목재펠릿 생산 설비

• 약 20개의 제조설비가 있으며, 대부분은 소형(연산 1만톤 이하), 대형 설비는 3곳,

- 전체 생산용량은 연산 약 100만톤으로 추정
- 연산 30만톤 수준의 미이용 산림바이오매스 이용 목재펠릿 제조 설비 2곳



# Xu hướng và dự báo thị trường viên nén gỗ

## 3. Thiết bị sản xuất viên nén gỗ trong nước

- Có khoảng 20 cơ sở sản xuất, hầu hết trong số đó là nhỏ (dưới 10.000 tấn) và 3 cơ sở lớn, tổng năng lực sản xuất ước tính khoảng 1 triệu tấn.
- 2 cơ sở sản xuất viên nén gỗ sử dụng sinh khối rừng chưa sử dụng với công suất 300.000 tấn/năm



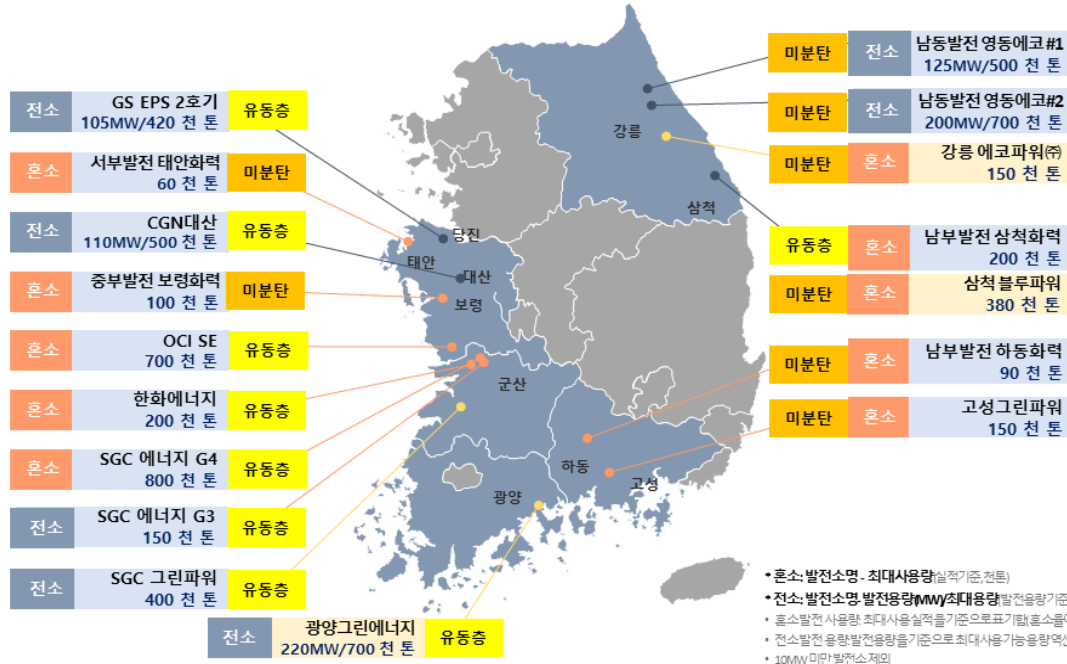
# 목재펠릿 시장 동향 및 전망

## 4. 목재펠릿 수요, 사용처(국내 목재펠릿 전, 혼소 발전소)

• 약 500만톤의 시장이 형성되어 있으며, 향후 계획 중인 설비를 포함하면 600만톤 규모 시장

- 전소(목재펠릿만을 전체 발전용 연료로 사용), 혼소(석탄과 목재펠릿을 혼합하여 사용)
- 혼소 발전은 점차 감소하고 있으나, 바이오매스 전소 발전소 신설 등 계획 증가

목재펠릿 최대소비 가능량 (천톤/년)	가동 중	기획/가동예정	합계
	4,970	1,230	6,200



• 혼소 발전소명: 최대사용량(실적기준,천톤)  
 • 전소 발전소명: 발전용량(MW)/최대용량(발전용량기준,천톤)  
 • 혼소발전 사용량: 최대사용실적용기준으로표기(합,혼소율에 따라 변동될수 있음)  
 • 전소발전 용량(발전용량)기준으로 최대사용가능용량(역산)하여표기함  
 • 10MW 미만 발전소 제외

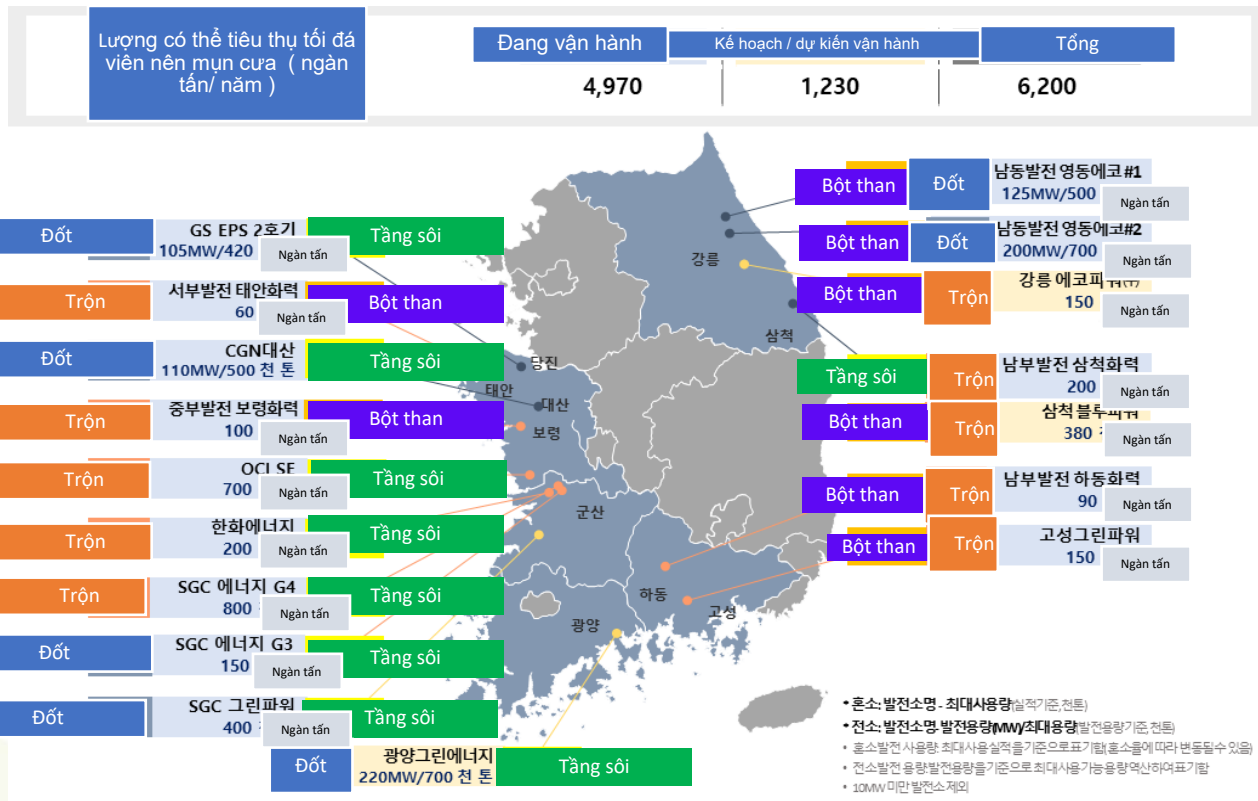
출처: 산림바이오매스에너지협회  
제공.



# Xu hướng và dự báo thị trường viên nén gỗ

## 4. Nhu cầu sử dụng viên nén gỗ và nơi sử dụng (trước khi sử dụng viên nén gỗ trong nước, nhà máy điện Honso)

- Đã có thị trường khoảng 5 triệu tấn, nếu bao gồm các cơ sở được lên kế hoạch cho tương lai thì sẽ là 6 triệu tấn.
- Năng lượng đốt (chỉ sử dụng viên nén gỗ làm nhiên liệu để phát điện), trộn (sử dụng hỗn hợp than và viên nén gỗ)
- Sản lượng điện Honso đang giảm dần, nhưng các kế hoạch như xây dựng các nhà máy điện sinh khối mới đang tăng lên.



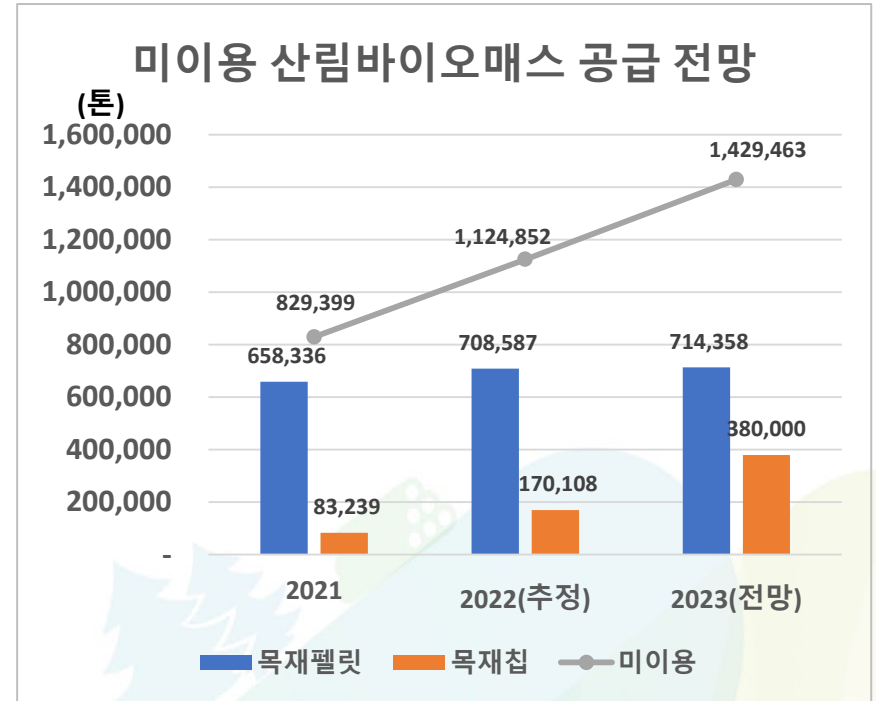
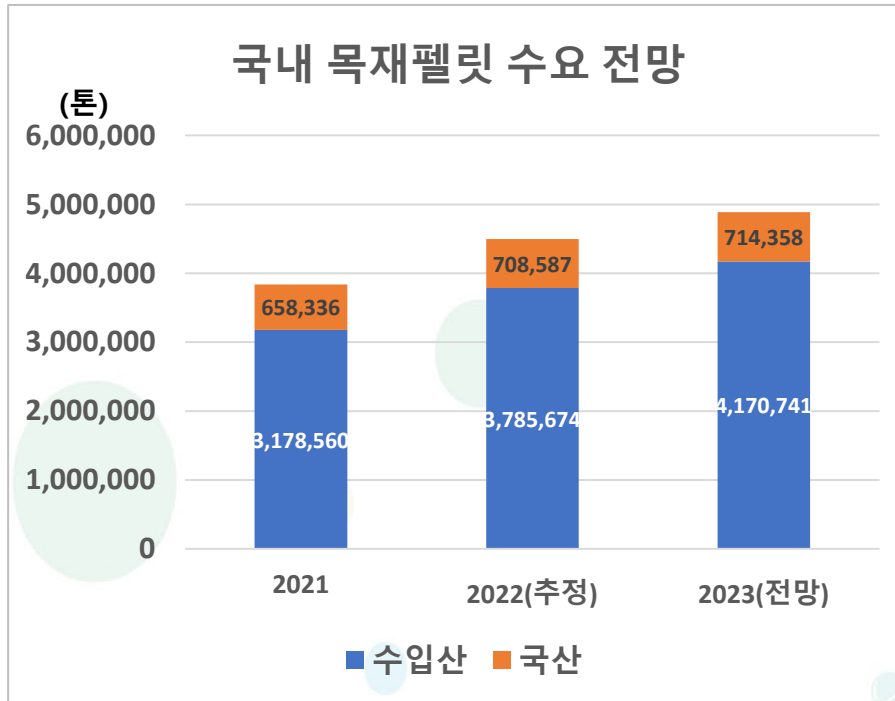
Nguồn: Hiệp hội Năng lượng Sinh khối Rừng cung cấp

# 목재펠릿 시장 동향 및 전망

## 4. 향후 시장 전망

• 한국의 목재펠릿을 포함하는 재생에너지 시장은 정부 정책 주도로 육성

- 보급 정책의 확대는 시장 성장과 직접적으로 연결되어 시장 확대가 전망됨
- RPS와 RE100 제도는 전력분야에서 시장을 견인하는 주요 요인
- 수요증가는 전망되나 미이용 산림바이오매스 공급량에는 한계



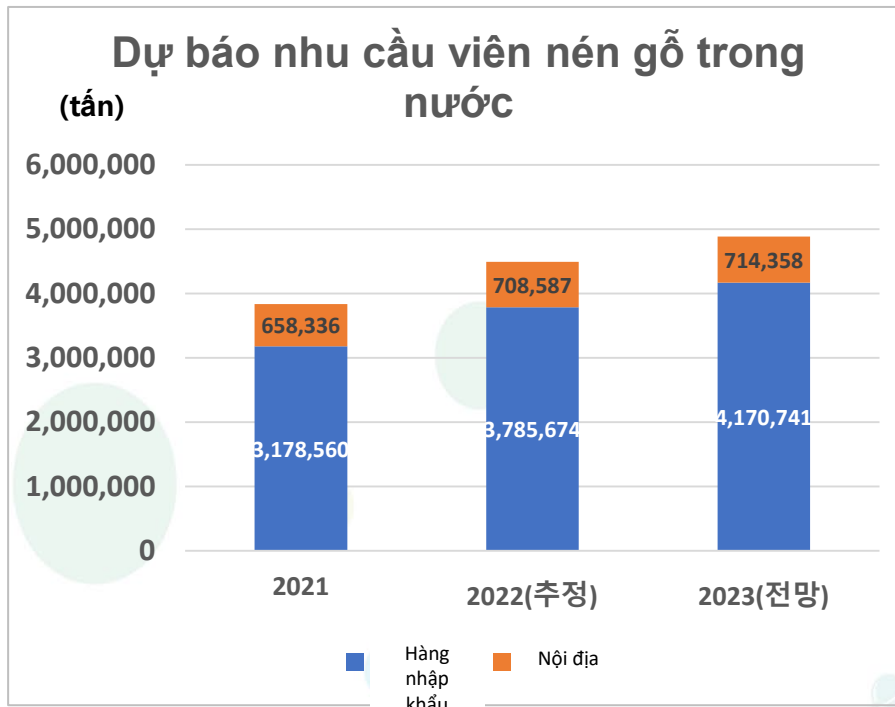
출처: 국립산림과학원, 산림청(내부자료).

출처: 국립산림과학원, 산림청 자료 재분석.

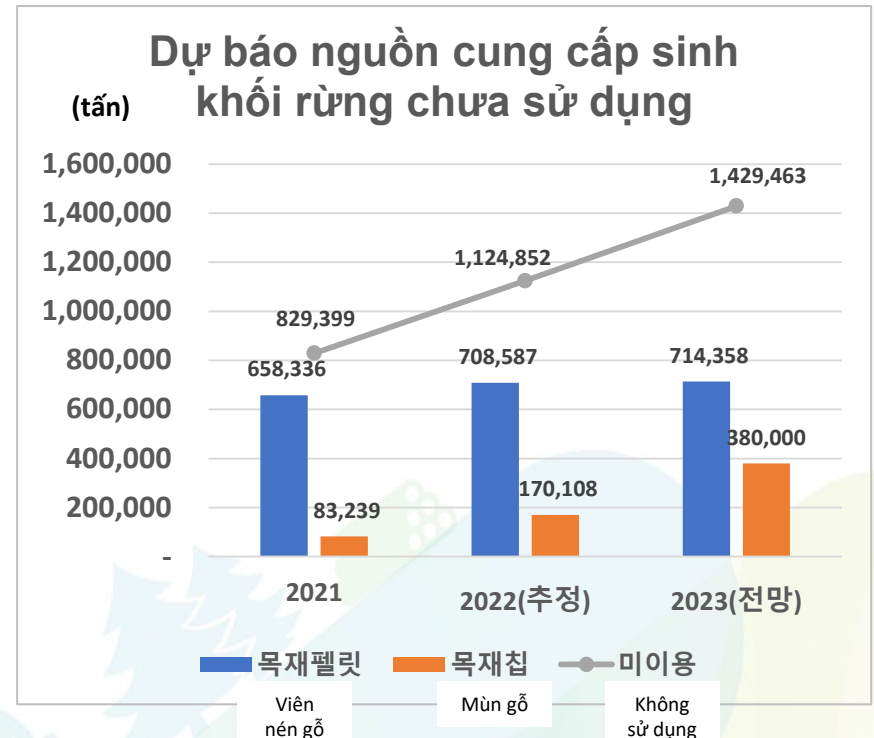
# Xu hướng và dự báo thị trường viên nén gỗ

## 4. Triển vọng thị trường trong tương lai

- Thị trường năng lượng tái tạo của Hàn Quốc, bao gồm cả viên nén gỗ, được thúc đẩy bởi các chính sách của chính phủ
- Việc mở rộng các chính sách phổ biến có liên quan trực tiếp đến tăng trưởng thị trường và dự kiến sẽ mở rộng thị trường
- Các chương trình RPS và RE100 là những động lực chính của thị trường trong ngành điện
- Dự kiến tăng trưởng nhu cầu, nhưng nguồn cung sinh khối rừng chưa sử dụng bị hạn chế



Nguồn: Viện Khoa học Lâm nghiệp Quốc gia, Cục Lâm nghiệp (dữ liệu nội bộ).



Nguồn: Viện Khoa học Lâm nghiệp Quốc gia, Phân tích lại dữ liệu của Cục Lâm nghiệp.



# 결론

## 1. 바이오매스의 지속가능성 논란에 대한 고민(바이오매스 vs. 탄소중립)

- 미이용 산림바이오매스를 정책적으로 도입하여 지속가능한 산림자원 육성과 연계
- 탄소중립, ESG와 시장 투명성 확보 제도를 포함하는 governance 체계 구축

## 2. 합법목재 교역 촉진제도 강화 추세 → 국내 자원 수요

- 불법 벌채된 목재의 반입을 제재(한국은 목재수요의 84%를 수입에 의존)
- 목재제품 15개 품목 전체 반영하여 제도 추진 → 지속가능성에 대한 근거 마련
- FSC, PEFC 제출 등 제품관련 증명 강화 예상

## 3. 베트남은 목재 및 목재제품의 주요 수출국이며 중장기 공동 전략 필요

- 산림분야에서 자원과 기술이 함께하는 양국 모두의 win-win을 위한 전략적 협력 구축 희망

# Kết luận

---

## 1. Lo ngại về tranh cãi về tính bền vững sinh khối (sinh khối so với trung hòa carbon)

- Giới thiệu sinh khối rừng chưa sử dụng như một chính sách và liên kết nó với việc thúc đẩy tài nguyên rừng bền vững
- Thiết lập hệ thống quản trị bao gồm trung hòa carbon, ESG và minh bạch thị trường

## 2. Tăng cường hệ thống xúc tiến thương mại gỗ hợp pháp -> Nhu cầu tài nguyên trong nước

- Xử phạt việc nhập khẩu gỗ khai thác bất hợp pháp (Hàn Quốc phụ thuộc vào nhập khẩu chiếm 84% nhu cầu gỗ)
- Triển khai hệ thống bằng cách phản ánh tất cả 15 mặt hàng sản phẩm gỗ -> Thiết lập cơ sở cho sự bền vững
- Dự kiến sẽ tăng cường các bằng chứng liên quan đến sản phẩm, chẳng hạn như đệ trình FSC, PEFC

## 3. Việt Nam là nước xuất khẩu gỗ và các sản phẩm gỗ lớn, và cần có một chiến lược chung trong trung và dài hạn

- Hy vọng sẽ xây dựng mối quan hệ hợp tác chiến lược đôi bên cùng có lợi cho cả hai quốc gia có nguồn lực và công nghệ trong lĩnh vực lâm nghiệp

---

감사합니다.  
깜 언 니에우

---



---

Xin cảm ơn  
깜 언 니에우

---

