



Circular Solutions for Plastic Pollution - Plastic Talks x CE Hub Webinars

Bioplastics, challenges and opportunities associated with bioplastic production



PGS. TS. HUỖNH ĐẠI PHÚ
TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA- ĐẠI HỌC QUỐC GIA HỒ CHÍ MINH

Nội dung trình bày

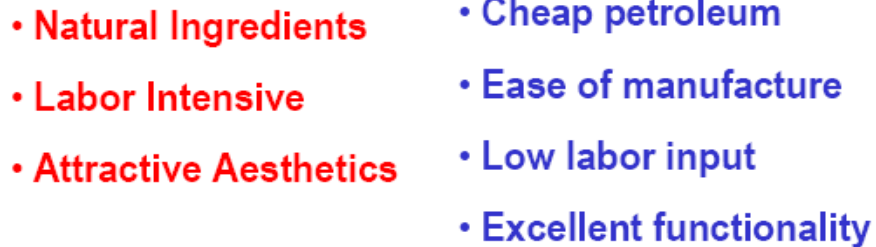
- 1. Vấn đề của ngành nhựa trong phát triển bền vững và xu thế phát triển trong tương lai**
- 2. Bioplastics - Lịch sử phát triển, định danh và ưu ược điểm**
- 3. Phân nhóm và ứng dụng sản phẩm**
- 4. Thách thức với Việt nam**
- 5. Thực trạng một số sản phẩm xuất khẩu hiện nay trong xu thế kinh tế phát triển bền vững**
- 6. Lợi thế của Việt nam và cơ hội của ngành Hóa học**
- 7. Kết luận**

Vấn đề của ngành nhựa trong phát triển bền vững và xu thế phát triển trong tương lai

Ô nhiễm môi trường do các sản phẩm từ nhựa ảnh hưởng đến phát triển bền vững

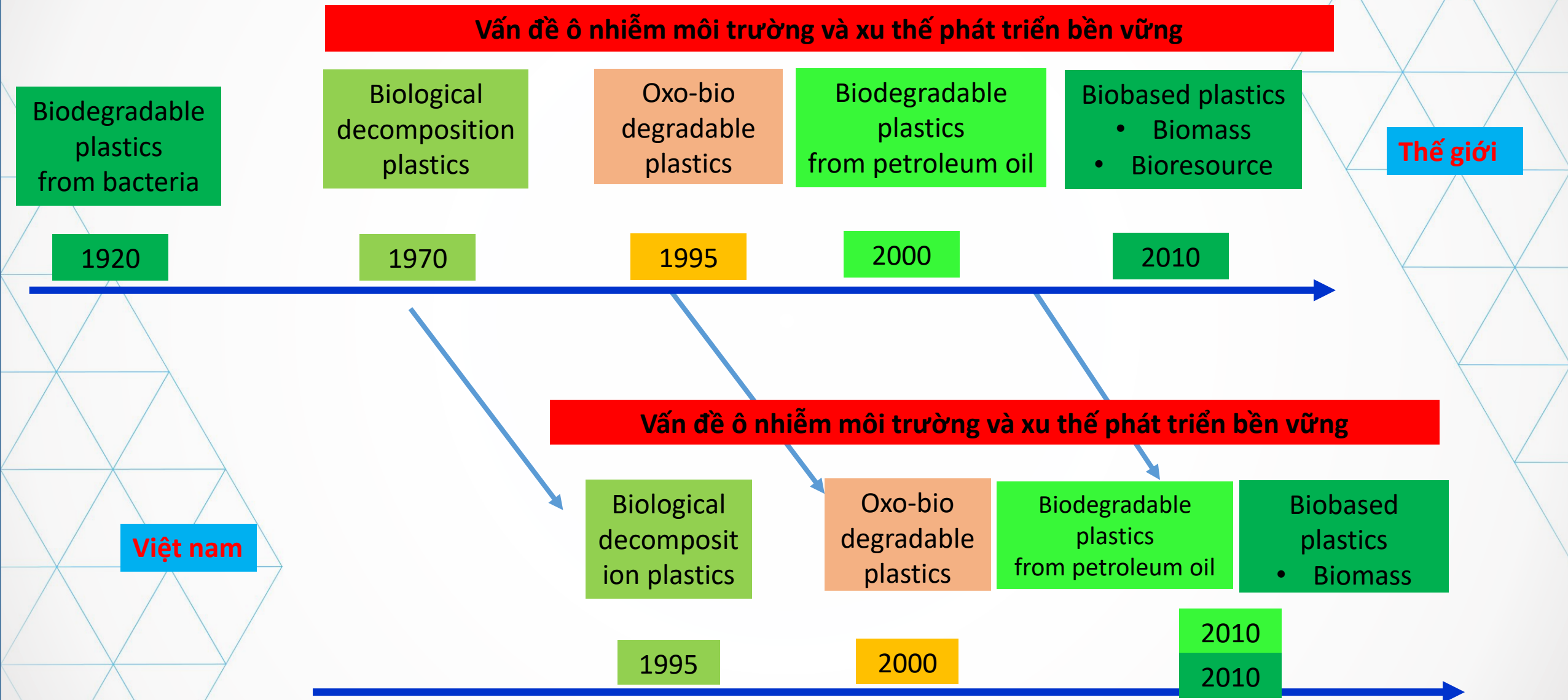


Đối với ngành nhựa trên thế giới – Xu thế phát triển bền vững



Bioplastics - Lịch sử phát triển, định danh và ưu nhược điểm

Bioplastics - Lịch sử phát triển



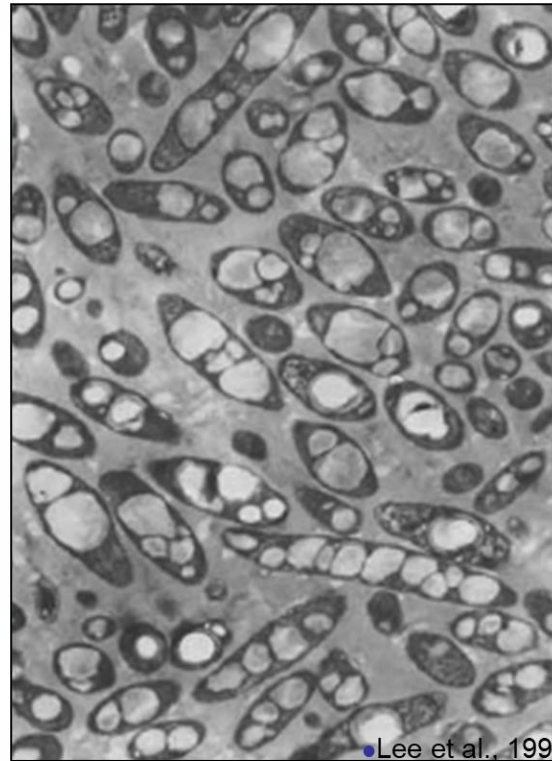
Bioplastics - Lịch sử phát triển, định danh và ưu nhược điểm

Định danh và ưu nhược điểm

1. Biodegradable plastics from bacteria

1920

- Tổng hợp bằng phương pháp sinh học (sử dụng vi khuẩn).
- Tương thích sinh học.
- Phân hủy sinh học.
- Sử dụng chủ yếu trong lĩnh vực y tế



ƯU ĐIỂM

- Tương thích sinh học.
- Phân hủy sinh học hoàn toàn thành compost.
- Đáp ứng xu thế phát triển bền vững và kinh tế tuần hoàn

NHƯỢC ĐIỂM

- Giá thành quá cao.
- Thiết bị công nghệ phức tạp

Bioplastics - Lịch sử phát triển, định danh và ưu nhược điểm

Định danh và ưu nhược điểm

2. Biological decomposition plastics

1970

- Sản xuất từ các loại plastics trộn với các loại tinh bột.
- Quá trình phân hủy thực chất là phân rã thành mảnh nhỏ bằng sự phân hủy sinh học của tinh bột.
- Sản phẩm phân hủy là composite và các mảnh nhựa nhỏ (vi nhựa).
- Tốc độ phân rã nhanh.



ƯU ĐIỂM

- Giá thành thấp.
- Công nghệ đơn giản.
- Chi phí đầu tư thấp.

NHƯỢC ĐIỂM

- Độ bền giảm theo thời gian lưu trữ và sử dụng gây khó khăn trong sử dụng.
- Có khả năng tạo vi nhựa trong môi trường.
- Khó thu gom và tái chế.



Bioplastics - Lịch sử phát triển, định danh và ưu nhược điểm

Định danh và ưu nhược điểm

3. Oxo-bio degradable plastics

1995

- Sản xuất từ các loại plastics trộn với các loại tinh bột kèm theo xúc tác **ion kim loại nặng** phân hủy nhựa bằng cơ chế oxy hóa.
- Quá trình phân hủy thực hiện theo từng giai đoạn: 1. Phân rã do phân hủy sinh học của tinh bột- 2. Oxy hóa phân hủy nhựa thành từng phân tử nhỏ - 3. Phân hủy phân tử nhỏ bằng thủy phân và phân hủy sinh học,
- Sản phẩm phân hủy là composite kèm **ion kim loại nặng**
- Tốc độ phân rã nhanh.



ƯU ĐIỂM

- Giá thành thấp.
- Công nghệ đơn giản.
- Phân hủy sinh học hoàn toàn.

NHƯỢC ĐIỂM

- Tạo ra vấn đề mới: tăng hàm lượng ion kim loại nặng trong đất.
- Khó thu gom và tái chế.

Bioplastics - Lịch sử phát triển, định danh và ưu nhược điểm

Định danh và ưu nhược điểm

4. Biodegradable plastics from petroleum oil

2000

- Tổng hợp từ các nguyên liệu có nguồn gốc từ dầu mỏ.
- Có khả năng phân hủy sinh học hoàn toàn.
- Sản phẩm phân hủy là composite.
- Độ bền giảm dần theo thời gian sử dụng và lưu trữ



ƯU ĐIỂM

- Phân hủy sinh học hoàn toàn.
- Bảo đảm an toàn môi trường.

NHUỢC ĐIỂM

- Giá thành còn tương đối cao
- Khó thu gom và tái chế.
- Nguyên liệu vẫn còn là từ nguồn gốc dầu mỏ, nên về mặt tiêu chí bền vững còn cần xem xét vì góp phần tạo CO₂

Bioplastics - Lịch sử phát triển, định danh và ưu nhược điểm

Định danh và ưu nhược điểm

5.1. Biobased plastics

- Biomass

2010

- Sản xuất từ các loại plastics trộn với các loại nguyên liệu biomass như tinh bột, bột gỗ, bột tre, bã cà phê....
- Có khả năng tái chế.
- Hàm lượng biomass từ 30 đến 70% tùy loại sản phẩm



ƯU ĐIỂM

- Đầu tư công nghệ thấp.
- Giảm thiểu tỷ lệ rác thải từ nhựa.
- Có khả năng lấy chứng chỉ Carbone âm đáp ứng xu thế phát triển bền vững.
- Giá thành có thể chấp nhận được

NHƯỢC ĐIỂM

- Cần có chính sách thu gom, tái chế phù hợp.
- Để lấy chứng chỉ Carbone, cần minh chứng nguồn nguyên liệu và kiểm định.

Philipin đang sản xuất giả da cho ngành da dày thế giới từ sợi dừa bảo đảm yếu tố phát triển bền vững

Bioplastics - Lịch sử phát triển, định danh và ưu nhược điểm

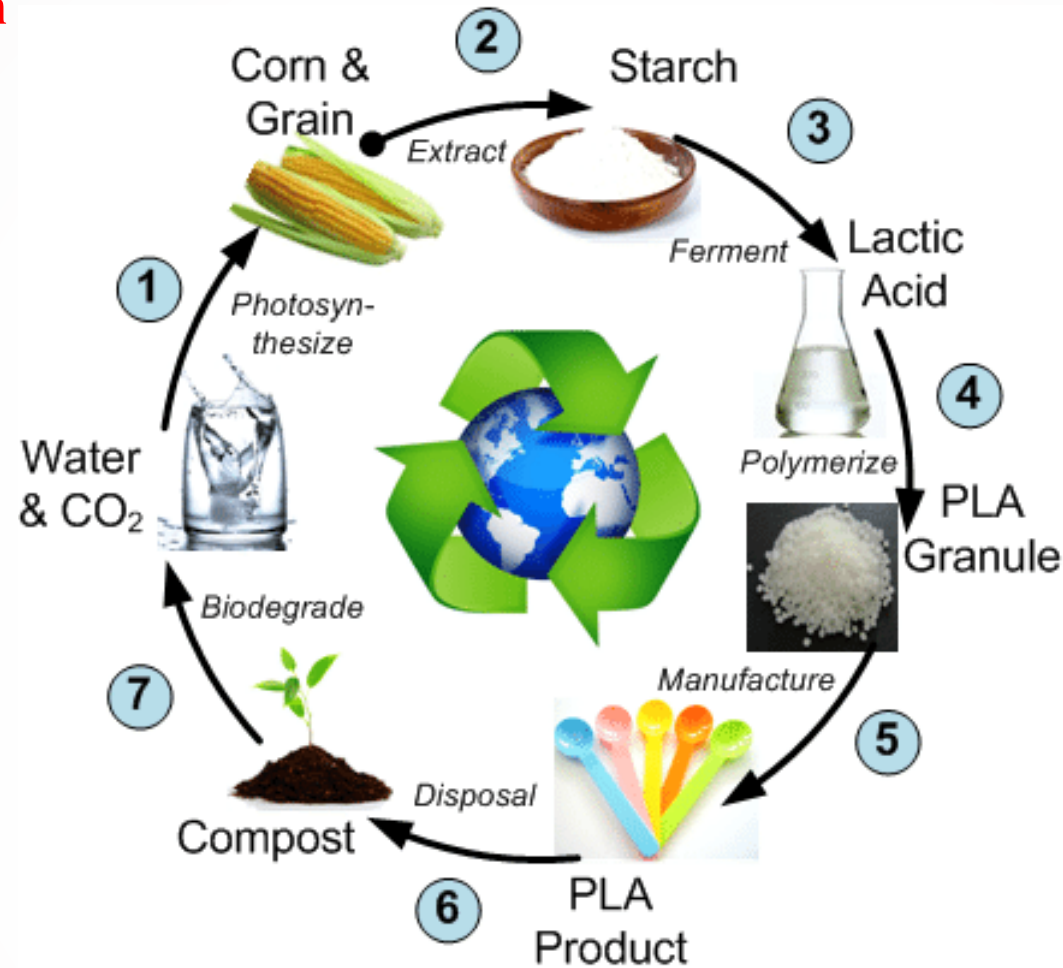
định danh và ưu nhược điểm

5.2. Biobased plastics

- Bioresource

2010

- Nhựa được tổng hợp từ các nguồn nguyên liệu tự nhiên (từ các nguyên liệu nông, lâm nghiệp) như mía đường, bắp, phụ phẩm của các động vật...
- Có hai loại: Phân hủy sinh học, hoặc không phân hủy sinh học.



ƯU ĐIỂM

- Bảo đảm cho xu thế phát triển bền vững.
- Bảo đảm chứng chỉ carbon âm

NHƯỢC ĐIỂM

- Công nghệ phức tạp.
- Giá thành cao.

- ✓ Công ty Braskem (Brazil) sản xuất BioPE từ ethanol (mía đường): Giá 3.1USD/kg
- ✓ PE sản xuất từ dầu mỏ: giá 1 USD/kg

Phân nhóm ứng dụng và các loại bioplastics

Nhóm ứng dụng cho các sản phẩm trong lĩnh vực y tế, thực phẩm

Biodegradable
plastics
from bacteria

Biodegradable
plastics
from petroleum oil
(tinh khiết)

Biobased plastics
• Bioresource
(tinh khiết)



Các tiêu chuẩn cần có:

- ✓ Không độc hại
- ✓ Tương thích sinh học
- ✓ Đáp ứng chức năng theo yêu cầu

Phân nhóm và ứng dụng sản phẩm

Nhóm ứng dụng cho các sản phẩm dùng một lần

Biodegradable
plastics
from petroleum oil

Biological
decomposition
plastics



Phân nhóm và ứng dụng sản phẩm

Nguyên nhân nhóm Biodegradable plastics và Biological decomposition plastics không thể ứng dụng làm sản phẩm khác như: bao bì đóng gói, sản phẩm gia dụng,....



- Độ bền giảm theo thời gian lưu trữ và sử dụng dẫn đến không bảo đảm tính năng sử dụng.
- Thời gian sử dụng không phù hợp với thời gian bảo quản sản phẩm mà nó làm bao bì.



Phân nhóm và ứng dụng sản phẩm

Nhóm ứng dụng cho các sản phẩm khác

Biobased plastics

- Biomass
- Bioresource



Phân nhóm và ứng dụng sản phẩm

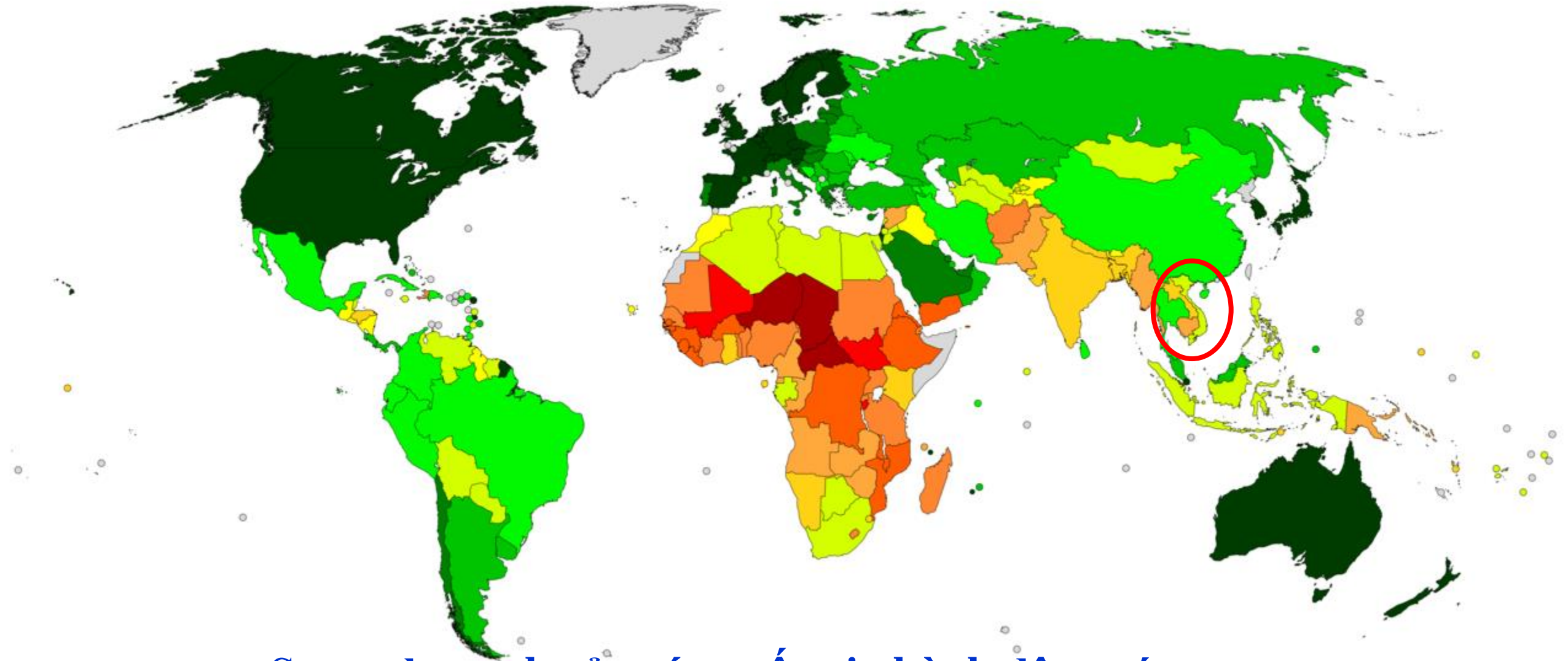
Nguyên nhân nhóm Biobased plastics (Biomass và Bioresource) có thể ứng dụng làm nhiều loại sản phẩm



- Độ bền bảo đảm một thời gian dài, thuận tiện cho việc ứng dụng vào nhiều lĩnh vực khác nhau.
- Có khả năng tái chế bảo đảm xu thế phát triển bền vững.

Thách thức và cơ hội đối với sản xuất bioplastics

Thách thức



Sự cạnh tranh của các quốc gia hành động sớm

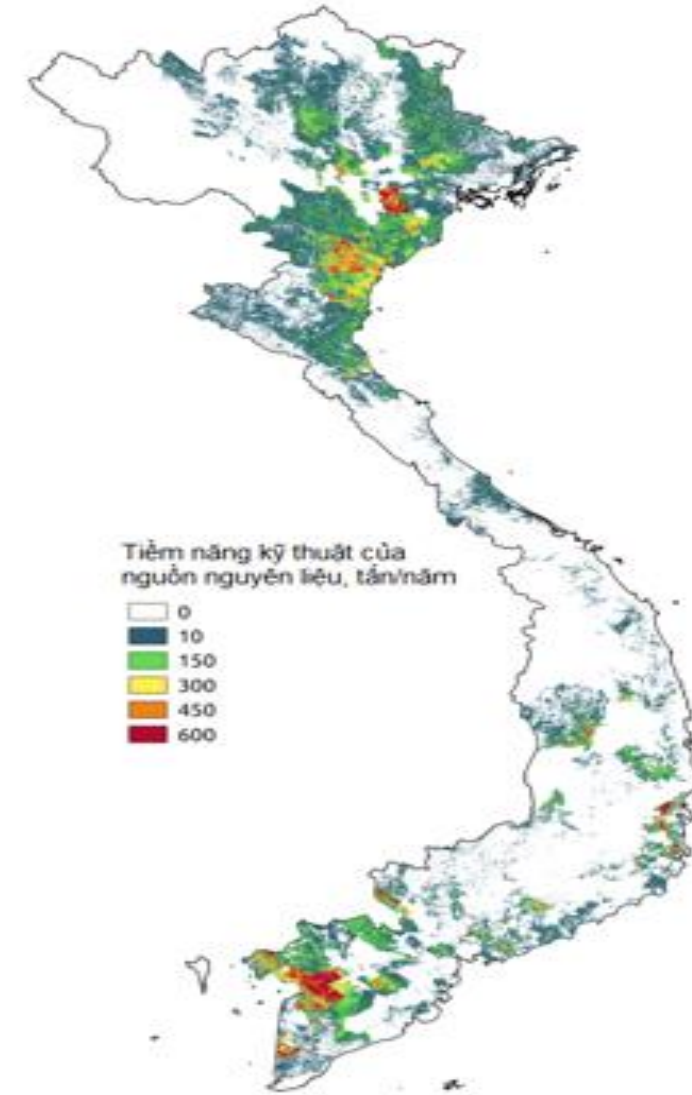
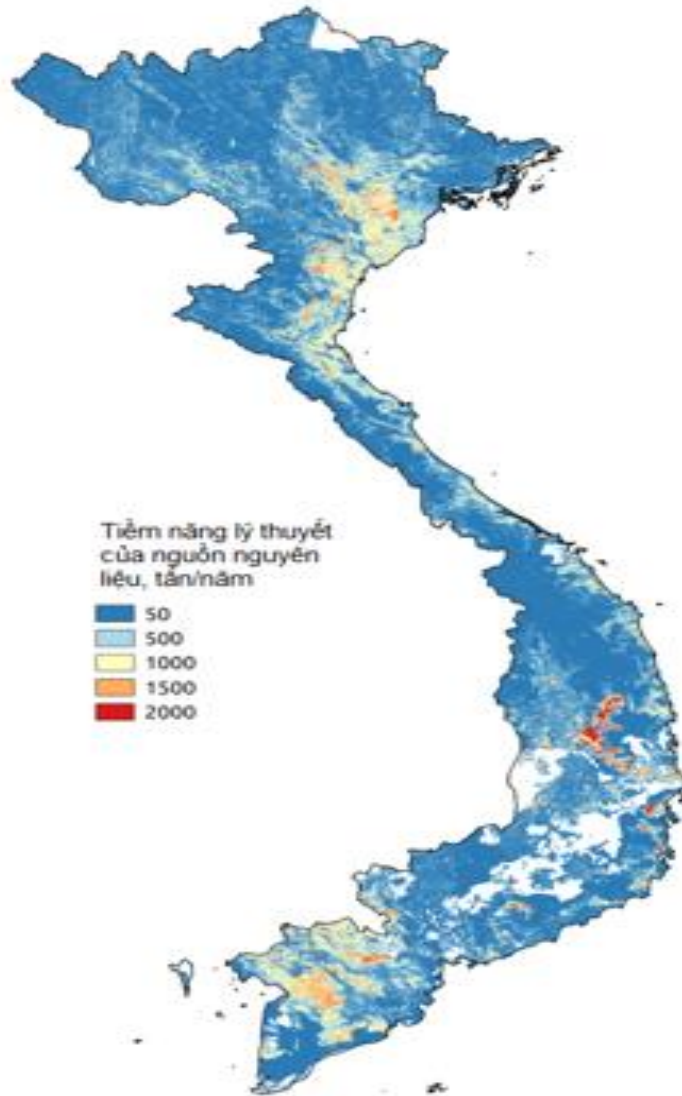
Thách thức và cơ hội đối với sản xuất bioplastics

Thách thức

- ✓ Việt nam đang chậm triển khai hơn nhiều nước trên thế giới về sản xuất bioplastics và các sản phẩm từ nguyên liệu này.
- ✓ Nền tảng về khoa học và công nghệ trong lĩnh vực này còn yếu.
- ✓ Nguồn lực về tài chính, nhân sự chưa đáp ứng yêu cầu cho sự phát triển
- ✓ Các chính sách nhà nước chưa đáp ứng mong chờ của doanh nghiệp và xã hội.
- ✓ Các doanh nghiệp chưa đáp ứng được điều kiện để có thể tham gia vào chuỗi sản xuất.
- ✓

Thách thức và cơ hội đối với sản xuất bioplastics

Cơ hội



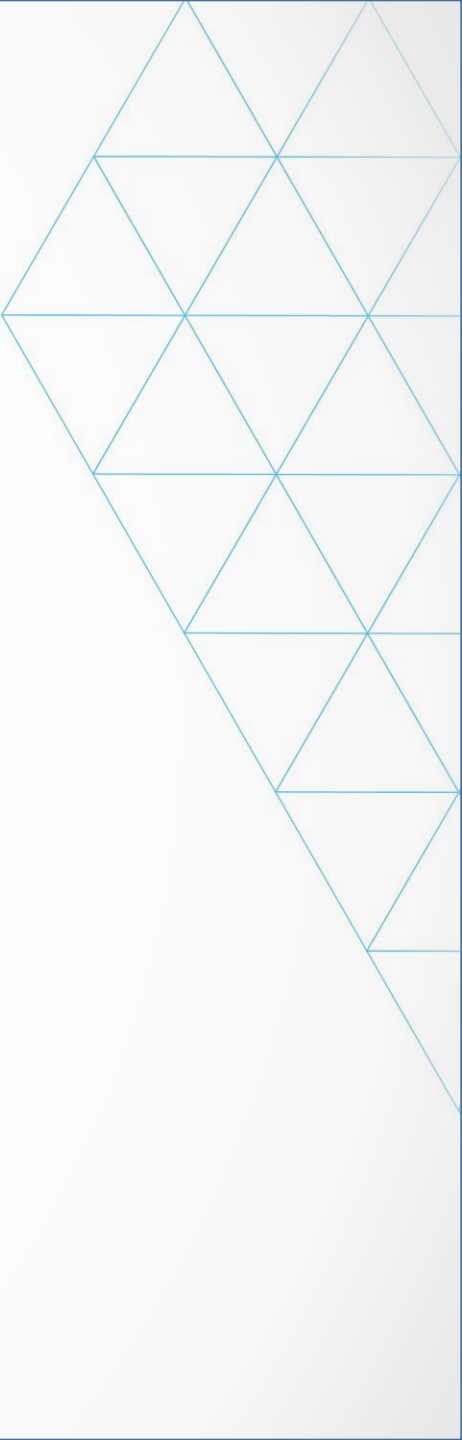
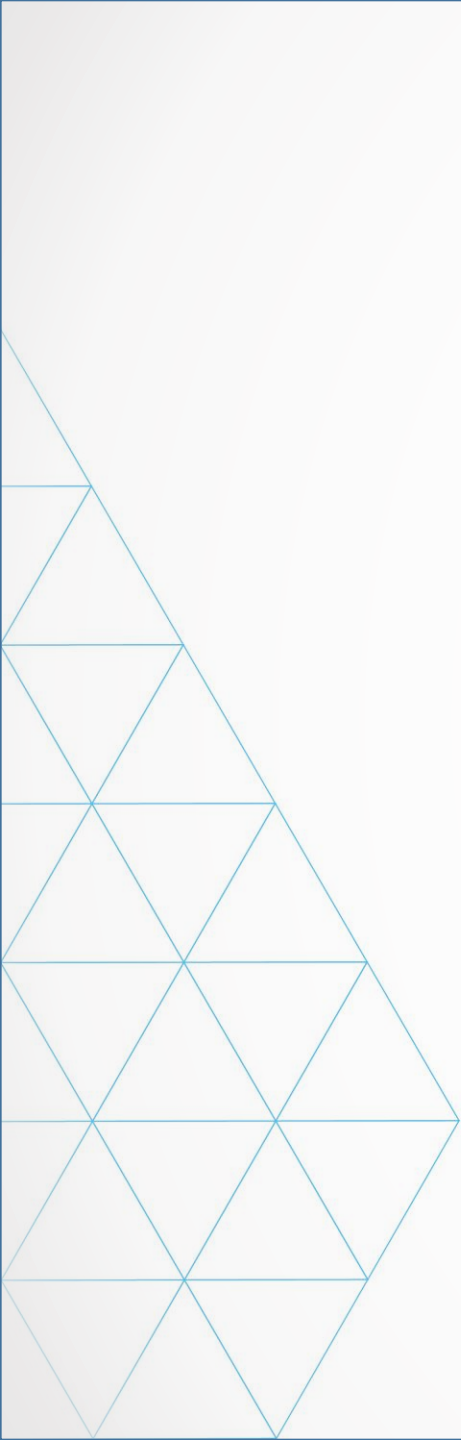
Thách thức và cơ hội đối với sản xuất bioplastics

Cơ hội

- ✓ Việt nam là đất nước có nguồn sinh khối lớn và nguồn nguyên liệu bioresource dồi dào.
- ✓ Doanh nghiệp có tính năng động, tích cực tiếp cận với xu thế phát triển bền vững của thế giới.
- ✓ Chính phủ đã bắt đầu quan tâm sâu sắc về phát triển bền vững thông qua việc ký kết nhiều quy định liên quan đến xu thế này (Net zero 2050,.....)
- ✓ Nền kinh tế ổn định, kinh tế phát triển nhanh, là nơi hấp dẫn của các tập đoàn công nghệ lớn có năng lực. (SK group của Korea vừa xây dựng nhà máy tổng hợp bioplastics ở Hải Phòng)
- ✓

Kết Luận

1. Xu thế phát triển bền vững là bắt buộc diễn ra trên thế giới
2. Bioplastic là một trong những loại nguyên liệu đáp ứng xu thế phát triển bền vững
3. Mặc dù còn nhiều thách thức, nhưng cơ hội phát triển bioplastics của Việt nam rất lớn vì có lợi thế nguồn biomass và bioresource dồi dào và ổn định.
4. Sự phát triển Bioplastics ở Việt nam cần sự phối hợp nhiều bên từ chính sách của chính phủ - doanh nghiệp – các nguồn lực khoa học, công nghệ, nhân sự, tài chính,...



Xin cảm ơn !