

# Blue Carbon: Giải pháp then chốt để đạt trung hòa carbon

---

Khi toàn cầu đang hướng đến mục tiêu trung hòa carbon, **công nghệ thu giữ và lưu trữ carbon (CCUS) đã trở thành một phần quan trọng trong thị trường tín chỉ carbon quốc tế.** Tuy nhiên, công nghệ CCUS truyền thống gặp phải **hạn chế về chi phí cao và tiêu thụ năng lượng lớn.**

Trong bối cảnh đó, **Blue Carbon (Carbon Xanh)** đã nổi lên như một giải pháp thay thế đầy hứa hẹn. Blue Carbon là **carbon được hấp thụ và lưu trữ trong các hệ sinh thái ven biển và biển, bao gồm rừng ngập mặn, cỏ biển, đầm lầy muối và vi tảo.**

Sự hợp tác **giữa Hàn Quốc và ASEAN** có thể tối đa hóa tiềm năng của các dự án Blue Carbon nhờ vào:

- **Hàn Quốc sở hữu hệ sinh thái bãi triều hàng đầu thế giới và nghiên cứu tiên tiến về thu giữ carbon bằng vi tảo, và**
- **ASEAN có diện tích rừng ngập mặn và đầm lầy ven biển rộng lớn, là những kho lưu trữ Blue Carbon lý tưởng.**

Bằng cách mở rộng **nuôi trồng vi tảo trong các đầm lầy ven biển và đảm bảo chứng nhận Blue Carbon,** Hàn Quốc và ASEAN có thể **tạo ra lợi thế cạnh tranh trong thị trường tín chỉ carbon.**

---

## So sánh hệ sinh thái bãi triều Hàn Quốc và đầm lầy ven biển ASEAN

### 1) Tầm quan trọng của đầm lầy ven biển ASEAN và ảnh hưởng của nước biển dâng

- **Khu vực đồng bằng sông Hồng, đồng bằng sông Mekong và vùng ven biển Hội An của Việt Nam** đang liên tục thay đổi do mực nước biển dâng và lũ lụt.
- **Indonesia sở hữu rừng ngập mặn lớn nhất thế giới,** với diện tích đầm lầy ven biển đang mở rộng do biến đổi khí hậu.
- **Philippines, Thái Lan, Malaysia và Campuchia cũng đang chứng kiến sự gia tăng diện tích đầm lầy ven biển,** biến chúng thành các bể lưu trữ carbon tiềm năng.

Với sự mở rộng của đầm lầy ven biển do **biến đổi khí hậu,** việc tận dụng Blue Carbon là một cơ hội hợp tác chiến lược giữa Hàn Quốc và ASEAN.

---

## 2) So sánh khả năng hấp thụ carbon và lợi ích kinh tế

Quốc gia	Diện tích đầm lầy ven biển (km <sup>2</sup> )	Lượng CO <sub>2</sub> hấp thụ hiện tại (tấn CO <sub>2</sub> /năm)	Lượng CO <sub>2</sub> hấp thụ tiềm năng với vi tảo (tấn CO <sub>2</sub> /năm)	Khả năng nuôi vi tảo	Doanh thu dự kiến từ vi tảo (USD/năm)
<b>Việt Nam</b>	10,000	33,000,000	53,000,000	Điều chỉnh nguồn nước dễ dàng, thuận lợi cho nuôi trồng & chế biến	1,500,000,000
<b>Indonesia</b>	25,000	82,500,000	132,500,000	Điều chỉnh nguồn nước dễ dàng, thuận lợi cho nuôi trồng & chế biến	3,750,000,000
<b>Malaysia</b>	7,500	24,750,000	39,750,000	Điều chỉnh nguồn nước dễ dàng, thuận lợi cho nuôi trồng & chế biến	1,125,000,000
<b>Campuchia</b>	3,000	9,900,000	15,900,000	Điều chỉnh nguồn nước dễ dàng, thuận lợi cho nuôi trồng & chế biến	450,000,000
<b>Thái Lan</b>	5,000	16,500,000	26,500,000	Điều chỉnh nguồn nước dễ dàng, thuận lợi cho nuôi trồng & chế biến	750,000,000
<b>Philippines</b>	7,500	24,750,000	39,750,000	Điều chỉnh nguồn nước dễ dàng, thuận lợi cho nuôi trồng & chế biến	1,125,000,000
<b>Hàn Quốc (bãi triều)</b>	2,489	12,445,000	19,912,000	Có thể nuôi vi tảo nhưng môi trường mở, khó kiểm soát	124,450,000

### Phân tích

- **Đàm lầy ven biển ASEAN có lợi thế lớn về khả năng kiểm soát nguồn nước, giúp tối ưu hóa nuôi trồng vi tảo và chế biến để tạo ra lợi ích kinh tế lớn.**
  - **Indonesia và Việt Nam có tiềm năng tạo ra doanh thu lần lượt là 3,75 tỷ USD và 1,5 tỷ USD, biến chúng thành những thị trường Blue Carbon cạnh tranh trên toàn cầu.**
  - **Bãi triều Hàn Quốc, mặc dù có hiệu quả hấp thụ carbon cao, nhưng gặp thách thức trong sản xuất vi tảo do môi trường mở. Tuy nhiên, việc tích hợp vi tảo với các công nghệ thu giữ carbon hiện có có thể gia tăng tiềm năng kinh tế.**
- 

## **Chiến lược nghiên cứu và chứng nhận Blue Carbon chung giữa Hàn Quốc và ASEAN**

### **1) Đảm bảo chứng nhận Blue Carbon quốc tế**

- **Hợp tác với UNFCCC, IPCC và các sàn giao dịch carbon quốc tế để tiêu chuẩn hóa chứng nhận Blue Carbon.**
- **Đạt được chứng nhận VCS (Verified Carbon Standard), REDD+ và Gold Standard để tăng tính hợp pháp của tín chỉ Blue Carbon.**

### **2) Xây dựng mô hình kinh doanh Blue Carbon dựa trên vi tảo**

- **Ứng dụng công nghệ nuôi vi tảo của Hàn Quốc vào các vùng đàm lầy ven biển và trại nuôi trồng thủy sản của ASEAN.**
- **Sử dụng AI, công nghệ viễn thám và tự động hóa để theo dõi lượng CO<sub>2</sub> hấp thụ và tích hợp với hệ thống giao dịch tín chỉ carbon.**
- **Xây dựng mô hình kết nối tín chỉ carbon Hàn Quốc-ASEAN để thu hút đầu tư từ các tập đoàn toàn cầu.**

### **3) Huy động vốn và tăng cường hợp tác quốc tế**

- **Tận dụng Quỹ Hợp tác Hàn Quốc-ASEAN (AKCF) để thúc đẩy các dự án Blue Carbon chung.**
  - **Huy động vốn từ KOICA, Quỹ Khí hậu Xanh (GCF) và thu hút đầu tư từ các tập đoàn quốc tế.**
- 

## **Kết luận: Đã đến lúc Hàn Quốc và ASEAN dẫn đầu thị trường Blue Carbon**

Trong kỷ nguyên trung hòa carbon, **Blue Carbon là chiến lược then chốt để hợp tác bền vững và tăng trưởng kinh tế giữa Hàn Quốc và ASEAN.**

- Bằng cách tận dụng công nghệ vi tảo để thu giữ carbon và đảm bảo chứng nhận Blue Carbon, Hàn Quốc và ASEAN có thể dẫn đầu ngành công nghiệp Blue Carbon toàn cầu.
- Bằng cách liên kết Blue Carbon với thị trường tín chỉ carbon, các doanh nghiệp có thể mở rộng sự tham gia và xây dựng mô hình kinh tế bền vững.

Đây là cơ hội vàng để **Hàn Quốc và ASEAN** chiếm lĩnh thị trường **Blue Carbon**.  
**Blue Carbon** chính là lời giải cho một tương lai trung hòa carbon.

---

**Kim Do-Kyong** | Điều phối viên Hợp tác Quốc tế, Hiệp hội Bảo tồn Môi trường Đầm lầy Hàn Quốc (CWCA)

Chuyên gia CNTT & Môi trường, GSF-APE

✉ **Email:** dokyong@gmail.com

📞 **Mobile:** +82 10 9284 6469 | +84 8380 23580

# Blue Carbon: The Key to Carbon Neutrality

As the world moves toward carbon neutrality, **carbon capture and storage (CCUS) technologies have become essential in the global carbon market.** However, conventional CCUS technologies face limitations such as **high costs and energy consumption.**

In this context, **Blue Carbon** has emerged as a promising alternative. Blue Carbon refers to **carbon sequestered through coastal and marine ecosystems, including mangrove forests, seagrasses, salt marshes, and microalgae.**

A **Korea-ASEAN collaboration** can maximize the potential of Blue Carbon projects by leveraging:

- **Korea's world-class tidal flats and microalgae-based carbon capture research, and**
- **ASEAN's vast coastal wetlands and mangrove forests as optimal Blue Carbon reservoirs.**

By expanding **microalgae cultivation in coastal wetlands and securing Blue Carbon certification,** Korea and ASEAN can gain a **competitive edge in the carbon credit market.**

---

## Comparative Analysis of Korean Tidal Flats and ASEAN Coastal Wetlands

### 1) The Importance of ASEAN Coastal Wetlands and the Impact of Rising Sea Levels

- **Vietnam's Red River Delta, Mekong Delta, and Hoi An coastal areas** are continuously changing due to rising sea levels and flooding.
- **Indonesia possesses the world's largest mangrove forests,** with expanding coastal wetlands due to climate change.
- **The Philippines, Thailand, Malaysia, and Cambodia are also witnessing an increase in coastal wetlands,** making them valuable carbon storage sites.

As coastal wetlands expand due to **rising sea levels, the potential for Blue Carbon sequestration increases,** presenting an opportunity for Korea-ASEAN collaboration.

## 2) Comparison of Carbon Sequestration and Economic Benefits

Country	Coastal Wetland Area (km <sup>2</sup> )	Existing Carbon Sequestration (tons CO <sub>2</sub> /year)	Potential Carbon Sequestration with Microalgae (tons CO <sub>2</sub> /year)	Feasibility of Microalgae Cultivation	Estimated Revenue from Microalgae (USD/year)
Vietnam	10,000	33,000,000	53,000,000	Water control possible, ideal for cultivation & processing	1,500,000,000
Indonesia	25,000	82,500,000	132,500,000	Water control possible, ideal for cultivation & processing	3,750,000,000
Malaysia	7,500	24,750,000	39,750,000	Water control possible, ideal for cultivation & processing	1,125,000,000
Cambodia	3,000	9,900,000	15,900,000	Water control possible, ideal for cultivation & processing	450,000,000
Thailand	5,000	16,500,000	26,500,000	Water control possible, ideal for cultivation & processing	750,000,000
Philippines	7,500	24,750,000	39,750,000	Water control possible, ideal for cultivation & processing	1,125,000,000
Korea (Tidal Flats)	2,489	12,445,000	19,912,000	Microalgae cultivation possible, but difficult to manage in open environments	124,450,000

### Analysis

- **ASEAN coastal wetlands have a significant advantage in generating economic revenue through microalgae cultivation, thanks to water control mechanisms in mangrove forests and aquaculture ponds.**

- **Indonesia and Vietnam could generate \$3.75 billion and \$1.5 billion, respectively, making them highly competitive in the global Blue Carbon market.**
  - **Korea's tidal flats, while effective for carbon sequestration, face challenges in microalgae production due to open environments.** However, integrating **microalgae with existing carbon capture technologies** could enhance economic potential.
- 

## **Strategy for Korea-ASEAN Joint Blue Carbon Research and Certification**

### **1) Securing International Blue Carbon Certification**

- **Collaborate with UNFCCC, IPCC, and international carbon exchanges to standardize Blue Carbon certification.**
- **Obtain VCS (Verified Carbon Standard), REDD+, and Gold Standard Blue Carbon certification.**

### **2) Establishing a Microalgae-Based Blue Carbon Business Model**

- **Apply Korea's microalgae cultivation technology to ASEAN coastal wetlands and aquaculture sites.**
- **Utilize AI, remote sensing, and automation to monitor carbon sequestration and integrate with carbon trading systems.**
- **Develop a Korea-ASEAN carbon credit linkage model to attract global investment.**

### **3) Securing Investment and Strengthening International Collaboration**

- **Leverage the ASEAN-Korea Cooperation Fund (AKCF) to advance Korea-ASEAN joint Blue Carbon projects.**
  - **Utilize KOICA and the Green Climate Fund (GCF) to secure funding and attract international corporate investment.**
- 

## **Why Korean Researchers and Businesses Should Invest in Blue Carbon Now**

- 1. Achieving Climate Neutrality and Global Sustainability Goals**
  - **As global carbon regulations tighten, Blue Carbon offers a viable and sustainable carbon reduction solution.**
- 2. Market Expansion into the Carbon Credit Sector**
  - **Compared to conventional CCUS technologies, Blue Carbon is a cost-effective, scalable alternative with greater impact.**
- 3. Expanding New Markets through Korea-ASEAN Collaboration**
  - **ASEAN's vast coastal wetlands provide an opportunity to reduce carbon emissions while generating economic value.**

## **Conclusion: Korea and ASEAN Must Lead the Blue Carbon Market**

In the era of carbon neutrality, **Blue Carbon is the key to Korea-ASEAN sustainable cooperation and economic growth.**

- **By leveraging microalgae cultivation for carbon sequestration and securing Blue Carbon certification, Korea and ASEAN can lead the global Blue Carbon industry.**
- **By linking Blue Carbon initiatives with the carbon credit market, businesses can expand their participation and build a sustainable economic model.**

Now is the time for **Korea and ASEAN to seize this opportunity and take the lead in the Blue Carbon market.**

**Blue Carbon is the solution to a carbon-neutral future.**

---

**Kim Do-Kyong** | International Cooperation Coordinator, Korea Wetland Conservation Association (CWCA)

GSF-APE IT & Environmental Expert

✉ **Email:** dokyong@gmail.com

📱 **Mobile:** +82 10 9284 6469 | +84 8380 23580