**Một số vấn đề về thích ứng biến đổi khí hậu dựa vào hệ sinh thái**

**Xuyên suốt trong tiến trình lịch sử nhân loại, mặc dù con người đã luôn phải đối mặt và ứng phó với nhiều tác động tiêu cực của các hiện tượng khí hậu và thời tiết khắc nghiệt, tuy nhiên hiện nay, biến đổi khí hậu đang làm cho các hiện tượng khí hậu và thời tiết diễn biến ngày càng phức tạp**

, tác động của biến đổi khí hậu làm cho những hiện tượng thời tiết, khí hậu cực đoan gia tăng về mức độ tác động, qui mô ảnh hưởng và tần suất xuất hiện, thêm vào đó, các áp lực khác bao gồm sự suy giảm đa dạng sinh học, nơi cư trú tự nhiên ngày càng suy giảm, ô nhiễm môi trường...càng làm gia tăng rủi ro, khả năng dễ bị tổn thương của con người trước tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu.

Trước thực trạng tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu đã và đang xảy ra, việc thích ứng để quản lý, giải quyết “những điều không tránh được” đó, đồng thời xây dựng khả năng khôi phục nhanh chóng, hiệu quả trước các tác động sẽ xảy ra trong tương lai đang là vấn đề được quan tâm ưu tiên hàng đầu trong tiến trình phát triển, đặc biệt tại các quốc gia kém phát triển khi đang hứng chịu nhiều tác động tiêu cực nhất của biến đổi khí hậu.

Cho đến nay, các ứng phó thích ứng với biến đổi khí hậu chủ yếu tập trung vào các can thiệp vật lý, giải pháp kĩ thuật công trình, cơ sở hạ tầng “cứng” ví dụ như xây tường bảo vệ bờ biển, đê, kè sông, kè biển, xây dựng kênh mương để kiểm soát lũ lụt…Các biện pháp này, mặc dù cần thiết một số trường hợp, nhưng rõ ràng là không đủ để ứng phó với phạm vi, qui mô tác động ngày càng lớn của biến đổi khí hậu, đặc biệt khi khả năng ứng phó với tính bất định của khí hậu trong tương lại phụ thuộc nhiều khả năng chịu đựng về mặt kĩ thuật và việc vận hành của các công trình. Thêm vào đó, các biện pháp này cũng còn có thể đem lại những nguy cơ gây phá vỡ các hệ sinh thái, làm suy giảm đa dạng sinh học ví dụ như, việc xây dựng tường để bảo vệ bờ biển trước tác động của mực nước biến dâng do biến đổi khí hậu gây ra nhưng cũng đồng thời tạo ra nguy cơ xói mòn cao và hủy hoại nơi cư trú tự nhiên của sinh vật, ảnh hưởng xấu đến các hệ sinh thái, đa dạng sinh học...

Ngoài các biện pháp thích ứng “cứng”, trong những năm gần đây, nhận thức về tầm quan trọng và vai trò của đa dạng sinh học, các hệ sinh thái tự nhiên có thể giúp người dân thích ứng với biến đổi khí hậu ngày càng rõ; việc đầu tư quản lý bảo vệ, khôi phục vào các cơ sở hạ tầng tự nhiên này để tạo vùng đệm vững chắc trước tác động biến đổi khí hậu ngày càng được chú trọng triển khai, áp dụng tại nhiều quốc gia và được đánh giá như là một phương thức thích ứng hiệu quả trong bối cảnh biến đổi khí hậu ngày càng diễn biến phức tạp.

Mục đích của bài viết này này nhằm tìm hiểu cách tiếp cận thích ứng dựa vào hệ sinh thái trong ứng phó với biến đổi khí hậu thông qua 3 phần, trong đó phần thứ nhất tìm hiểu mối quan hệ tương tác giữa biến đổi khí hậu, đa dạng sinh học và các hệ sinh thái trong đó chú trọng đánh giá một số tác động của biến đổi khí hậu đối với đa dạng sinh học và các dịch vụ hệ sinh thái, nhấn mạnh vai trò của đa dạng sinh học và dịch vụ hệ sinh thái trong hệ thống khí hậu và ứng phó với biến đổi khí hậu, lý giải lý do tại sao cần quản lý, duy trì, bảo vệ đa dạng sinh học và các hệ sinh thái trong bối cảnh biến đổi khí hậu ; phần thứ hai làm rõ khái niệm “tiếp cận thích ứng dựa vào hệ sinh thái” ; đồng thời, xem xét, đánh giá các lợi ích, thuận lợi cũng như các điểm hạn chế của cách tiếp cận thích ứng dựa vào hệ sinh thái trong ứng phó với biến đổi khí hậu trước khi tập trung thảo luận một số vấn đề liên quan nhằm áp dụng cách tiếp cận thích ứng dựa vào hệ sinh thái có hiệu quả trong thực tế ở phần cuối.

**1. Tương tác giữa biến đổi khí hậu, đa dạng sinh học và các hệ sinh thái**

**1.1 Tác động của biến đổi khí hậu đối với đa dạng sinh học và các hệ sinh thái**

Biến đổi khí hậu có nhiều tác động tiêu cực đối với đa dạng sinh học và hệ sinh thái, làm gia tăng các áp lực vốn đã tác động tiêu cực đến các hệ sinh thái đó là ô nhiễm, khai thác quá mức tài nguyên, suy giảm, phá hủy nơi cư trú tự nhiên, xâm hại của các sinh vật ngoại lai, chuyển đổi mục đích sử dụng đất...

Theo đánh giá của IPCC (2007), biến đổi khí hậu làm quá trình acid hóa trong đại dương diễn ra ngày càng mạnh dẫn đến hiện tượng tẩy trắng các rạn san hô, với tốc độ như hiện nay các nhà khoa học quan ngại rằng các rặng san hô sẽ là hệ sinh thái đầu tiên trên thế giới biến mất hoàn toàn, khả năng bảo vệ bờ biển bị mất đi, kết quả là vùng ven biển sẽ ngày càng hứng chịu nhiều thách thức trước bão tố và lũ lụt.

Biến đổi khí hậu với một trong các biểu hiện chính là nhiệt độ trung bình trái đất tăng cao cũng làm tăng khả năng cháy rừng nhất là các khu rừng trên đất than bùn, vừa gây thiệt hại tài nguyên sinh vật, vừa tăng lượng phát thải khí nhà kính làm gia tăng biến đổi khí hậu.

Biến đổi khí hậu còn làm thay đổi sự phân bố và cấu trúc của nhiều hệ sinh thái, làm gia tăng khả năng tuyệt chủng của nhiều loài, theo ước tính khoảng 20-30% các loài động thực vật sẽ đối mặt với nguy cơ tuyệt chủng vào những năm tới nếu nhiệt độ trái đất tăng 2-3 độ C so với thời kỳ tiền công nghiệp. Và nếu nhiệt độ tăng hơn 4 độ C thì sẽ chỉ còn rất ít các hệ sinh thái có khả năng thích ứng, hơn 40% hệ sinh thái toàn cầu sẽ bị chuyển đổi hoặc sự biến mất, sụp đổ của nhiều hệ sinh thái cũng sẽ xuất hiện trên quy mô rộng lớn toàn cầu...

Với các tác động tiêu cực ngày càng làm suy giảm, phá hủy đa dạng sinh học, suy thoái các hệ sinh thái sẽ làm giảm khả năng hồi phục và khả năng hấp thụ carbon tự nhiên của chúng, thậm chí có thể làm thay đổi chức năng từ hấp thụ trở thành nguồn phát thải khí carbon.

**1.2 Vai trò của đa dạng sinh học và các dịch vụ hệ sinh thái trong hệ thống khí hậu và ứng phó với biến đổi khí hậu.**

Theo ước tính của Worldbank (2009), các hệ sinh thái trên đất liền, có thể lưu trữ khoảng 2.100 giga-tấn carbon trong các vi sinh vật và các vật chất hữu cơ khác trong đất, gấp khoảng 3 lần lượng carbon trong không khí; đáng chú ý, với diện tích che phủ chiếm khoảng 30% diện tích đất đai toàn cầu, nhưng rừng có thể lưu trữ khoảng 1.150 giga-tấn carbon, chiếm khoảng 50% lượng carbon có thể lưu trữ của các hệ sinh thái trên đất liền, trong đó riêng rừng nhiệt đới, với diện tích bằng khoảng 7-10% diện tích đất liền nhưng cũng giúp chúng ta loại bỏ tới 4,8 tỷ tấn carbon mỗi năm. Nếu tính riêng đất đai trên toàn thế giới ước tính cũng có thể lưu trữ khoảng 1.555 giga-tấn carbon.

Cũng như các hệ sinh thái trên đất liền, các hệ sinh thái biển và đới bờ cũng là các bể chứa và hấp thụ carbon hết sức quan trọng, theo ước tính hàng năm khoảng 1,7 giga-tấn carbon cũng được các đại dương loại bỏ từ khí quyển. Đối với các hệ sinh thái đới bờ, theo ước tính ví dụ như rừng đước có thể lưu trữ 45 tấn carbon trên 1 ha và hấp thụ khoảng 1,5 tấn carbon/ 1 ha/ 1 năm...Với khả năng hấp thụ và lưu trữ carbon như vậy, các hệ sinh thái tự nhiên chính là các bể chứa và hấp thụ carbon rất lớn, góp phần to lớn trong giảm thiểu khí nhà kính.

Thực tế việc hấp thụ khí carbon, giảm thiểu khí nhà kính chỉ là một trong những dịch vụ “miễn phí” mà các hệ sinh thái tự nhiên trao tặng, bên cạnh đó, các hệ sinh thái tự nhiên còn cung cấp hàng loạt các dịch vụ khác nữa bao gồm, các nguồn tài nguyên thiên nhiên như nước, thực phẩm, sinh cảnh, nguồn gen, nơi cư trú... là những thứ thiết yếu trong cuộc sống của con người, các hệ sinh thái tự nhiên còn giúp bảo vệ lưu vực sông, điều tiết dòng chảy và đảm bảo chất lượng nguồn nước, ngăn chặn xói mòn đất, điều hòa khí hậu, bảo tồn các nguồn gen quý, bảo vệ người dân trước bão lũ, triều cường trong vai trò của vùng đệm tự nhiên...

Do vai trò quan trọng như vậy, nên nếu có bất kì những thay đổi nào trong thành phần, cấu trúc hệ sinh thái, trong nhiều trường hợp sẽ tạo ra những chuyển biến mạnh mẽ trong mối quan hệ tương tác giữa hệ thống khí hậu và sinh quyển, cũng như là ảnh hưởng đến các dịch vụ sinh thái cung cấp cho xã hội bao gồm nước, thực phẩm, sinh cảnh, nguồn gen, nơi cư trú...

Tuy nhiên các bằng chứng ngày càng cho thấy rõ rằng khả năng hấp thụ CO2 của trái đất đã ngày càng giảm do việc phá hủy và sự suy giảm đa dạng sinh học và các hệ sinh thái ngày càng tiếp tục gia tăng. Thực trạng này nếu tiếp tục tiếp diễn thì các mục tiêu về biến đổi khí hậu sẽ còn gặp nhiều thách thức, các nỗ lực đạt được của cộng đồng thế giới trong cuộc chiến với biến đổi khí hậu cũng sẽ bị ảnh hưởng, các dịch vụ hệ sinh thái sẽ dần mất đi ảnh hưởng đến sinh kế của nhiều người, giảm khả năng thích ứng và khả năng dễ bị tổn thương trước biến đổi khí hậu sẽ tăng cao... Chính vì vậy, các hành động bảo vệ, khôi phục và sử dụng bền vững đa dạng sinh học và các hệ sinh thái sẽ đóng vai trò quan trọng để duy trì, đảm bảo các dịch vụ sinh thái giúp tăng khả năng thích ứng, phục hồi và giảm thiểu khả năng dễ bị tổn thương trước các tác động của biến đổi khí hậu.

**2. Thích ứng với biến đổi khí hậu dựa vào hệ sinh thái**

**2.1 Khái niệm thích ứng với biến đổi khí hậu dựa vào hệ sinh thái**

Khái niệm thích ứng với biến đổi khí hậu dựa vào hệ sinh thái là cách tiếp cận lồng ghép, gắn kết việc sử dụng đa dạng sinh học và dịch vụ hệ sinh thái trong chiến lược thích ứng chung, bao gồm các hoạt động quản lý bền vững, bảo tồn và khôi phục các hệ sinh thái để cung cấp các dịch vụ sinh thái giúp người dân thích ứng với các tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu, giảm khả năng dễ bị tổn thương và nâng cao khả năng phục hồi trước những rủi ro, tác động tiêu cực do biến đổi khí hậu gây ra, đồng thời cũng mang lại nhiều lợi ích cho xã hội và môi trường. Các ví dụ về các hoạt động thích ứng dựa vào hệ sinh thái bao gồm:

-         Bảo vệ đới bờ thông qua việc duy trì, khôi phục rừng ngập mặn và đất ngập nước ven biển khác nhằm giảm thiểu lũ lụt và xạt lở.

-         Quản lý bền vững đất ngập nước để duy trì dòng chảy và chất lượng nguồn nước.

-         Bảo tồn và khôi phục rừng để giữ ổn định vùng đất dốc, điều hòa dòng chảy.

-         Xây dựng hệ thống nông lâm kết hợp đa dạng để đối phó với các rủi ro trong điều kiện thời tiết thay đổi.

-         Bảo tồn đa dạng sinh học trong nông nghiệp để cung ứng nguồn gen quan trọng giúp cho cây trồng và vật nuôi thích ứng với biến đổi khí hậu...

**2.2 Các lợi ích của thích ứng với biến đổi khí hậu dựa vào hệ sinh thái**

Thích ứng dựa vào hệ sinh thái có thể mang lại nhiều lợi ích về mặt kinh tế, xã hội, môi trường và văn hóa, đó là:

-         *Giảm rủi ro thiên tai*: các biện pháp thích ứng dựa vào hệ sinh thái thường bổ trợ các mục tiêu giảm thiểu các rủi ro thiên tai. Các hệ sinh thái khỏe mạnh đóng vai trò quan trọng trong bảo vệ cơ sở hạ tầng, tăng cường an ninh, tạo ra vùng đệm, rào cản tự nhiên vững chắc giảm thiểu tác hại và hỗ trợ khả năng phục hồi trước các hiện tượng thời tiết cực đoan ngày càng gia tăng như lũ lụt, khô hạn, xói lở đất, gió bão...

-         *Hỗ trợ đảm bảo sinh kế, an ninh lương thực*:Thông qua việc bảo vệ, khôi phục các hệ sinh thái khỏe mạnh để tăng khả năng kháng cự và phục hồi trước tác động của biến đổi khí hậu, các chiến lược thích ứng dựa vào hệ sinh thái còn đảm bảo duy trì, nâng cao khả năng cung cấp dịch vụ sinh thái và khả năng tiếp cận đến các nguồn dịch vụ của người dân, đảm bảo sinh kế, an ninh lương thực giúp người dân có thể ứng phó tốt hơn với biến đổi khí hậu trong hiện tại và tương lai. Trong trường hợp này, nói rộng ra, thích ứng dựa vào hệ sinh thái có thể giúp giải quyết nhiều vấn đề đang được quan tâm và ưu tiên trong xóa đói giảm nghèo tại các nước đang phát triển.

-         *Bảo tồn đa dạng sinh học*: Thích ứng dựa vào hệ sinh thái đảm bảo và gia tăng diện tích bảo tồn, bảo vệ các hệ sinh thái dễ bị tổn thương thông qua việc khôi phục hiệu quả các hệ sinh thái đã bị suy thoái, xuống cấp đồng thời duy trì bảo vệ, quản lý hệ sinh thái khỏe mạnh.

-         *Hỗ trợ các biện pháp giảm thiểu biến đổi khí hậu*: Thích ứng dựa vào hệ sinh thái cũng góp phần giảm thiểu biến đổi khí hậu, thông qua việc duy trì và tăng cường khả năng lưu trữ carbon ví dụ việc quản lý bền vững rừng có thể lưu trữ và hấp thụ carbon hoặc bảo vệ hoặc khôi phục các vùng đất than bùn có thể bảo vệ tốt khả năng lưu trữ carbon...

-         *Quản lý bền vững tài nguyên nước*: Việc quản lý, khôi phục và bảo vệ các hệ sinh thái cũng có thể góp phần quản lý bền vững tài nguyên nước thông qua việc nâng cao chất lượng nước, tăng cường khả năng phục hồi nguồn nước ngầm...

Ngoài ra, trong thực tiễn, thích ứng dựa vào hệ sinh thái là cách tiếp cận thích ứng có thể được áp dụng rộng rãi, bởi một số lý do:

-         Thích ứng dựa vào hệ sinh thái là cách tiếp cận có thể áp dụng từ cấp độ khu vực, quốc gia và địa phương hoặc cả ở cấp độ chương trình, dự án và có nhiều tác động tích cực, lợi ích có thể nhận thấy trong ngắn hạn và cả trong dài hạn.

-         Thích ứng dựa vào hệ sinh thái là cách tiếp cận đạt được hiệu quả về chi phí, dễ dàng tiếp cận đối với cộng đồng dân cư nông thôn hơn là các biện pháp thích ứng dựa vào việc xây dựng cơ sở hạ tầng kĩ thuật để đối phó với biến đổi khí hậu.

-         Thích ứng dựa vào hệ sinh thái là cách tiếp cận có thể lồng ghép, gắn kết và duy trì kiến thức truyền thống, giá trị văn hóa bản địa.

-         Thích ứng dựa vào hệ sinh thái có thể bổ trợ (hoặc thay thế) cho các biện pháp thích ứng tốn kém khác như đầu tư xây dựng các cơ sở hạ tầng, kĩ thuật ứng phó với tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu vì các hệ sinh thái tự nhiên tạo ra các vùng đệm, tạo lá chắn vững chắc cho chống lại những tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu.

**2.3 Một số điểm hạn chế trong cách tiếp cận thích ứng với biến đổi khí hậu dựa vào hệ sinh thái**

Bên cạnh những lợi điểm có được, theo đánh giá của IUCN (2009), thích ứng với biến đổi khí hậu dựa vào hệ sinh thái cũng gặp một số rào cản bao gồm thiếu kinh phí hoạt động, khó khăn phát sinh trong xung đột trong sử dụng đất hay vấn đề nhận thức của cộng đồng về vai trò của đa dạng sinh học, dịch vụ hệ sinh thái trong ứng phó với biến đổi khí hậu, ... và cũng giống như nhiều các biện pháp thích ứng với biến đổi khí hậu khác, thích ứng dựa vào hệ sinh thái cũng có một số hạn chế nhất định thứ nhất đó là áp dụng thích ứng dựa vào hệ sinh thái có thể phải ưu tiên cho một số dịch vụ hệ sinh thái hơn những dịch vụ khác, ví dụ như để sử dụng vùng đất ướt cho bảo vệ bờ biển, có thể phải nhấn mạnh đến quản lý và ổn định tích lũy bồi lắng, như vậy có thể không có lợi cho động vật hoang dã và dịch vụ giải trí. Thứ hai, các hệ sinh thái cũng không thể đảm bảo việc bảo vệ cộng đồng trước toàn bộ tác động tiêu cực liên quan đến các hiện tượng thời tiết cực đoan và khí hậu thay đổi, chính vì vậy, trong nhiều trường hợp biện pháp các can thiệp vật lý, giải pháp kĩ thuật công trình và giải pháp thích ứng “cứng” vẫn cần thiết hoặc là thay thế hoặc là áp dụng song song.

Ngoài ra, trong cách thích ứng dựa vào hệ sinh thái cũng tồn tại các các giới hạn về mặt sinh thái vì theo đánh giá của một số nghiên cứu các ngưỡng phục hồi của nhiều hệ sinh thái sẽ có khả năng bị phá vỡ trong thời gian tới trừ phi việc cắt giảm khí nhà kính giảm được thực hiện nhanh chóng và mạnh mẽ và nhiệt độ tăng dưới khoảng 2-3 độ C, hay nói một cách khác, các cơ hội tăng cường khả năng phục hồi của hệ sinh thái trước các tác động của biến đổi khí hậu trong tương lai chỉ đạt hiệu quả trong mức độ nhiệt độ cho phép nhỏ hơn hoặc bằng từ 2 đến 3 độ C, và nếu như vượt qua ngưỡng này, khả năng phục hồi của các hệ sinh thái sẽ bị phá vỡ trước các tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu và các hiện tượng thời tiết cực đoan đi kèm với nó đó là lũ lụt, hạn hán...

**3. Một số vấn đề cần chú ý để thích ứng biến đổi khí hậu dựa vào hệ sinh thái một cách có hiệu quả**

Trong bối cảnh biến đổi khí hậu ngày càng diễn biến phức tạp, khả năng tổn thương trước các tác động tiêu cực của nó ngày càng gia tăng, với sự hỗ trợ của nhiều đối tác tại nhiều quốc gia đã và đang triển khai nhiều dự án, chương trình áp dụng cách tiếp cận sử dụng hệ sinh thái từ cấp độ quốc gia đến địa phương để ứng phó với biến đổi khí hậu ví dụ như tại Ethiopia và một số quốc gia khác như Bangladesh, Haiti...việc thích ứng dựa vào hệ sinh thái đã được lồng ghép trong chương trình hành động quốc gia thích ứng với biến đổi khí hậu (NAPA) trong đó chú trọng các hoạt động tái trồng rừng ven biển dựa vào cộng đồng, bảo tồn và khôi phục đất ngập nước đã bị suy thoái hoặc như tại **c**ác khu vực ven bởi bị ảnh hưởng do sóng thần tại Indonesia, Srilanka, Ấn độ, Thái Lan và Malaysia, chương trình “Đới bờ xanh (Green Coast)” nhằm khôi phục nơi cư trú tự nhiên ven biển thông qua các hoạt động trồng đước, và các cây trồng ven biển đã được triển khai và thu được nhiều kết quả tích cực giúp bảo vệ cộng đồng dân cư trước tác động của biến đổi khí hậu bao gồm bão, lũ, lụt, xâm nhập mặn và xói mòn... hoặc như tại Trinidad và Tobago sau khi triển khai dự án trồng rừng, khôi phục đất ngập nước với sự hỗ trợ của Worldbank hơn hàng ngàn hecta diện tích đất ngập nước đã được trồng và khôi phục, dự án đã tạo ra một cơ hội quan trọng kết hợp giữa mục tiêu giảm thiểu khí nhà kính với nhu cầu thích ứng với biến đổi khí hậu, đồng thời việc khôi phục đất ngập nước cũng tạo ra một vùng đệm, lá chắn tự nhiên quan trọng trước tác động của biến đổi khí hậu...

Từ thực tiễn triển khai các chương trình, dự án thích ứng dựa vào hệ sinh thái tại một số nước, một số điểm cần chú ý để để thích ứng với biến đổi khí hậu dựa vào hệ sinh thái một cách hiệu quả đó là:

- *Giảm thiểu các áp lực gây suy giảm đa dạng sinh học và dịch vụ hệ sinh thái; chú trọng khôi phục, bảo vệ và sử dụng các cơ sở hạ tầng tự nhiên trong thích ứng với biến đổi khí hậu*: Các hệ sinh thái tự nhiên cung cấp khả năng bảo vệ quan trọng cho chúng ta và bên cạnh đó còn nhiều các dịch vụ “miễn phí” khác, đây là những lợi điểm của tự nhiên ban tặng cần được sử dụng hiệu quả. Chính vì vậy, trong chiến lược thích ứng dựa vào hệ sinh thái cần tập trung vào việc giảm thiểu các nguyên nhân gây suy giảm đa dạng sinh học và dịch vụ hệ sinh thái đặc biệt trong đó các nguyên nhân phát sinh từ các hoạt động của con người như khai thác quá mức, gây ô nhiễm...  Ngoài ra, công tác duy trì, khôi phục bảo vệ các cơ sở hạ tầng tự nhiên đã bị xuống cấp cũng cần được ưu tiên để giúp chúng ta giảm thiểu, hạn chế khả năng dễ bị tổn thương và tăng cường khả năng phục hồi trước tác động của biến đổi khí hậu. Đặc biệt, hiện nay do các ảnh hưởng của biến đổi khí hậu ngày càng gia tăng, trong một số trường hợp, vẫn cần thiết phải có sự can thiệp của các cơ sở hạ tầng “cứng” tuy nhiên việc xây dựng cần phải được tiến hành trên cơ sở chú trọng đến hệ sinh thái tự nhiên và các tác động có thể mang lại.

-  *Chú ý xây dựng chiến lược thích ứng ứng với biến đổi khí hậu dựa vào hệ sinh thái trên cơ sở các tập quán, biện pháp quản lý tài nguyên hiệu quả đã có:*Các chiến lược thích ứng dựa vào hệ sinh thái hiệu quả hiện nay đều được xây dựng trên các tập quán, biện pháp có hiệu quả ví dụ như trong quản lý tài nguyên đất, nước và các nguồn tài nguyên tự nhiên khác để ứng phó với các thách thức mới do biến đổi khí hậu tạo ra.

-  *Thúc đẩy, khuyến khích sự tham gia của cộng đồng:*Sự tham gia của cộng đồng đóng là yếu tố quan trọng trong nhiều dự án thích ứng với biến đổi khí hậu dựa vào hệ sinh thái đã được triển khai, các biện pháp thích ứng với với biến đổi khí hậu dựa vào hệ sinh thái sẽ gặt hái được nhiều thành công nếu  có sự tham gia của cộng đồng trong các khâu từ việc lập kế hoạch đến thực tế triển khai.

-  *Thúc đẩy, khuyến khích sự tham gia và tăng cường hợp tác giữa các bên liên quan:*Thích ứng dựa vào hệ sinh thái tạo ra các cơ hội hữu hình để giải quyết vấn đề biến đổi khí hậu, gắn với bảo tồn, phát triển và xóa đói giảm nghèo. Các vấn đề đó có được là do sự hợp tác của chính phủ với cộng đồng địa phương, người dân bản địa và các tổ chức xã hội, khối tư nhân...; Các ngành tài chính và bảo hiểm có thể và cần đóng vai trò quan trọng, tích cực trong thích ứng dựa vào hệ sinh thái trên cơ sở nắm rõ và xem xét các rủi ro kéo theo với việc phát triển trong các khu vực nhậy cảm, dễ bị tổn thương và cung cấp các động lực để duy trì cơ sở hạ tầng tự nhiên.

-  *Chú trọng quản lý thích ứng:* Trong khi các khuynh hướng chung của biến đổi khí hậu trên quy mô toàn cầu được nghiên cứu đề cập khá rõ, nhưng các nghiên cứu, dự báo ở cấp độ địa phương vẫn còn nhiều thách thức. Mặt khác, trong ứng phó với biến đổi khí hậu, do tính bất định của chúng, nên có thể có những thay đổi đột xuất có thể làm thay đổi trạng thái của hệ sinh thái một cách nhanh chóng nếu đạt đến ngưỡng cho phép của chúng vì vậy, các biện pháp thích ứng dựa vào hệ sinh thái và các tác động của biến đổi khí hậu cần được giám sát, đánh giá để các hành động quản lý có thể được điều chỉnh phù hợp, nhanh chóng đối với các điều kiện thay đổi.

-  *Tăng cường giáo dục và truyền thông:*việc thích ứng với biến đổi khí hậu dựa vào hệ sinh thái thành công phụ thuộc rất lớn vào công tác giáo dục, nâng cao nhận thức người dân, chuyển giao kinh nghiệm, nâng cao năng lực cán bộ, gắn kết và phát huy kiến thực bản địa... trong ứng phó với biến đổi khí hậu, và thông tin truyền thông về ảnh hưởng của biến đổi khí hậu cũng như là lợi ích từ việc quản lý bền vững đa dạng sinh học và các hệ sinh thái...

**Kết luận**

Biến đổi khí hậu diễn biến ngày càng phức tạp và hiện đang là một trong các thách thức lớn của nhân loại. Biến đổi khí hậu làm cho những hiện tượng thời tiết, khí hậu cực đoan gia tăng về mức độ tác động, qui mô ảnh hưởng và tần suất xuất hiện, càng gia tăng áp lực gây suy giảm đa dạng sinh học và suy thoái các hệ sinh thái, ảnh hưởng đến khả năng hồi phục và khả năng hấp thụ carbon tự nhiên của chúng, thậm chí có thể làm thay đổi chức năng từ hấp thụ trở thành nguồn phát thải khí carbon. Do mối quan hệ tương tác mật thiết giữa biến đổi khí hậu, đa dạng sinh học và các hệ sinh thái, nếu chúng ta không đạt được các mục tiêu về biến đổi khí hậu, ảnh hưởng tiêu cực của nó đến đa dạng sinh học và hệ sinh thái sẽ rất lớn, đồng thời nếu không khôi phục, sử dụng, bảo vệ bền vững, hợp lý đa dạng sinh học và các hệ sinh thái thì cũng sẽ hạn chế , kìm hãm các nỗ lực của chúng ta trong ứng phó với biến đổi khí hậu. Công tác ứng phó, thích ứng với biến đổi khí hậu sẽ không thể giải quyết được nếu không chú ý đến đa dạng sinh học và hệ sinh thái và ngược lại, vấn đề suy giảm, suy thoái đa dạng sinh học và hệ sinh thái cũng sẽ không thể giải quyết nếu không giải quyết vấn đề của biến đổi khí hậu. Việc áp dụng cách tiếp cận thích ứng với biến đổi khí hậu dựa vào hệ sinh thái trong đó chú trọng quản lý bền vững, bảo tồn và khôi phục các hệ sinh thái nhằm để cung cấp các dịch vụ sinh thái giúp người dân thích ứng với các tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu, giảm khả năng dễ bị tổn thương và nâng cao khả năng phục hồi trước những rủi ro, tác động tiêu cực do biến đổi khí hậu gây ra, đồng thời cũng mang lại nhiều lợi ích cho xã hội và môi trường, vì vậy ngày càng đóng vai trò quan trọng bên cạnh các biện pháp thích ứng, ứng phó với biến đổi khí hậu khác.

***Ths. Nguyễn Văn Huy***

*Viện Chiến lược, Chính sách tài nguyên và môi trường*