

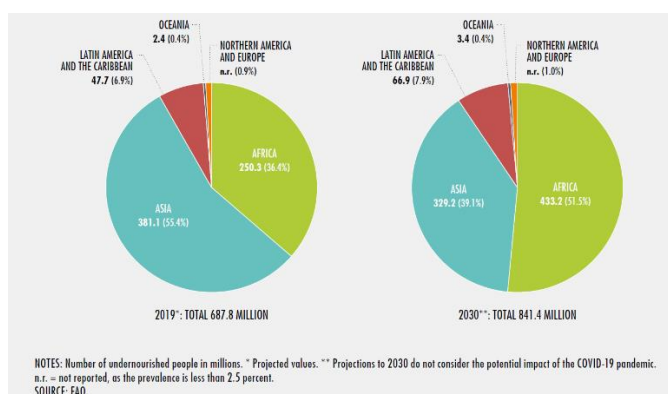
## Biến đổi khí hậu ảnh hưởng đến an ninh lương thực như thế nào?

### 1. Hệ thống lương thực và an ninh lương thực

Theo FAO (2001), an ninh lương thực là khi tất cả mọi người, ở mọi thời điểm, có khả năng tiếp cận các thực phẩm một cách an toàn và bổ dưỡng để duy trì cuộc sống khỏe mạnh. "Mọi người mọi lúc" ngụ ý nhu cầu phân phối lương thực công bằng và ổn định, nhưng ngày càng được công nhận rằng nó cũng bao hàm nhu cầu công bằng giữa các thế hệ và do đó "tính bền vững" trong sản xuất lương thực. "Thực phẩm an toàn và bổ dưỡng ... cho cuộc sống khỏe mạnh" ngụ ý rằng tình trạng mất an toàn thực phẩm có thể xảy ra nếu chế độ ăn uống không đủ dinh dưỡng, kể cả khi tiêu thụ quá nhiều calo hoặc nếu thực phẩm không an toàn, nghĩa là có chứa các chất độc hại. Tác động chính của tình trạng mất an ninh lương thực là suy dinh dưỡng, đề cập đến sự thiếu hụt, dư thừa hoặc mất cân bằng lượng năng lượng và / hoặc chất dinh dưỡng của một người.

Theo định nghĩa như trên thì có các tiêu chí để xét đến an ninh lương thực gồm:

- Sự sẵn có: là sự sẵn có của đủ số lượng thực phẩm có chất lượng thích hợp, được cung cấp thông qua sản xuất trong nước hoặc nhập khẩu (bao gồm cả viện trợ lương thực).
- Tiếp cận: là các cá nhân tiếp cận với các nguồn lực đầy đủ (quyền được hưởng) để có được thực phẩm thích hợp cho một chế độ ăn uống giàu dinh dưỡng.
- Tính ổn định: một dân số, hộ gia đình hoặc cá nhân luôn được tiếp cận với thực phẩm đầy đủ. Giảm nguy cơ mất khả năng tiếp cận thực phẩm do hậu quả của các cú sốc bất ngờ (ví dụ như khủng hoảng kinh tế hoặc khí hậu) hoặc các sự kiện theo chu kỳ (ví dụ như mất an ninh lương thực theo mùa).
- Sử dụng thực phẩm: được tối ưu hóa thông qua sự kết hợp của chế độ ăn uống đầy đủ, nước sạch, vệ sinh và chăm sóc sức khỏe để đạt đến trạng thái khỏe mạnh về dinh dưỡng, đáp ứng mọi nhu cầu sinh lý.



Hình 1: Số liệu thống kê về nạn đói trên thế giới và dự báo.

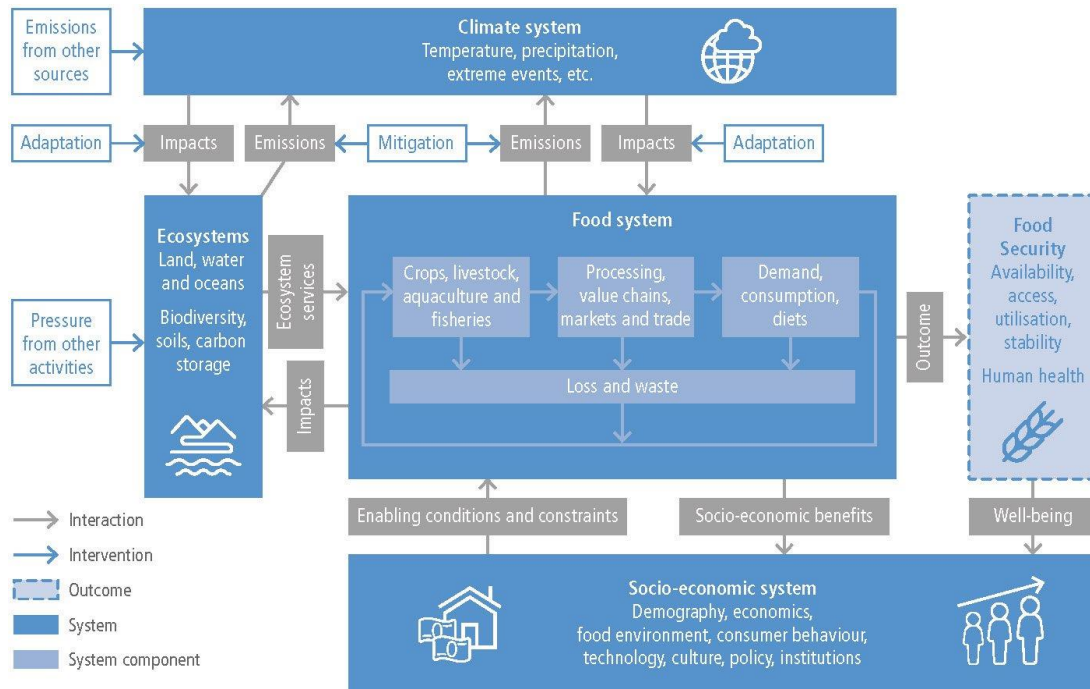
Hệ thống lương thực hiện tại như sản xuất, vận chuyển, chế biến, đóng gói, bảo quản, bán lẻ, tiêu thụ,... cung cấp cho phần lớn dân số thế giới và hỗ trợ sinh kế của hơn 1 tỷ người. Nông nghiệp như một hoạt động kinh tế tạo ra từ 1% đến 60% GDP ở nhiều quốc gia, với mức trung bình thế giới khoảng 4% vào năm 2017 (Ngân hàng Thế giới, 2019). Kể từ năm 1961, cung cấp lương thực bình quân đầu người đã tăng hơn 30%, đi kèm với việc sử dụng nhiều hơn phân đạm (tăng khoảng 800%) và nguồn nước cho tưới tiêu (tăng hơn 100%). Tuy nhiên, ước tính có khoảng 821 triệu người hiện đang bị suy dinh dưỡng, 151 triệu trẻ em dưới 5 tuổi bị thấp còi, 613 triệu phụ nữ và trẻ em gái từ 15 đến 49 tuổi bị thiếu sắt và 2 tỷ người lớn bị thừa cân hoặc béo phì. Theo số liệu thống kê của FAO thì năm 2019, tổng số lượng người chịu cảnh đói vì thiếu lương thực trên thế giới là 687,8 triệu người, trong đó nhiều nhất là ở các nước Châu Á chiếm 55.4%, thứ 2 là Châu Phi chiếm 36.4%. Dự đoán đến năm 2030, Châu Phi sẽ trở thành khu vực dẫn đầu về nạn đói với khoảng 433,2 triệu người, chiếm 51.5% (Hình 1). Vào thời điểm viết hiện tại, đại dịch COVID-19 đang lan rộng trên toàn cầu, rõ ràng là mối đe dọa nghiêm trọng đối với an ninh lương thực. Các đánh giá sơ bộ dựa trên triển vọng kinh tế toàn cầu mới nhất hiện có cho thấy đại dịch COVID-19 có thể thêm từ 83 đến 132 triệu người vào tổng số người bị suy dinh dưỡng trên thế giới vào năm 2020 tùy thuộc vào kịch bản tăng trưởng kinh tế (thiệt hại từ 4,9% đến 10% trong tăng trưởng GDP toàn cầu) (FAO và cs, 2020).

Hệ thống lương thực đang chịu áp lực từ các tác nhân phi khí hậu (tăng dân số và thu nhập, nhu cầu đối với các sản phẩm có nguồn gốc từ động vật) và từ biến đổi khí hậu. Những căng thẳng về khí hậu và phi khí hậu này đang tác động đến bốn trụ cột của an ninh lương thực là sẵn có, tiếp cận, tính ổn định và sử dụng thực phẩm.

## **2. Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến an ninh lương thực**

Biến đổi khí hậu ảnh hưởng tiêu cực đến cả bốn trụ cột của an ninh lương thực: sẵn có, tiếp cận, sử dụng và ổn định (FAO, 2018). Thức ăn sẵn có có thể bị giảm do tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu đối với năng suất cây trồng, vật nuôi và cá, ví dụ, do tăng về nhiệt độ và sự thay đổi của các mô hình mưa. Năng suất cũng bị ảnh hưởng tiêu cực bởi sự gia tăng sâu bệnh và dịch bệnh dưới tác động của biến đổi khí hậu. Việc tiếp cận thực phẩm và sự ổn định của nó có thể bị ảnh hưởng do gián đoạn thị trường, giá cả, cơ sở hạ tầng, giao thông, sản xuất và bán lẻ, cũng như những thay đổi trực tiếp và gián tiếp về thu nhập và sức mua lương thực của người tiêu dùng có thu nhập thấp. Việc sử dụng lương thực có thể bị ảnh hưởng trực tiếp bởi biến đổi khí hậu do sự gia tăng mycotoxin trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi với nhiệt độ tăng và tần số tăng của các hiện tượng cực đoan như hạn hán lũ lụt đã gián tiếp tác động lên sức khỏe con người. Nồng độ CO<sub>2</sub> trong khí quyển tăng cao có thể làm tăng năng suất khi tăng nhiệt độ thấp hơn, nhưng có xu hướng giảm hàm lượng protein trong nhiều loại cây trồng, làm giảm giá trị dinh dưỡng của chúng. Các sự kiện cực đoan như lũ lụt sẽ ảnh hưởng đến sự ổn định của nguồn cung cấp lương thực trực tiếp thông qua sự gián đoạn giao thông và thị trường (Bailey và cộng sự 2015). Người sản

xuất và người tiêu dùng có thu nhập thấp có khả năng bị ảnh hưởng nhiều nhất do thiếu nguồn lực để đầu tư vào các biện pháp thích ứng và đa dạng hóa



Hình 2: Mối liên hệ giữa hệ thống khí hậu, hệ thống lương thực, hệ sinh thái (đất, nước và đại dương) và hệ thống kinh tế - xã hội. Các hệ thống này hoạt động ở nhiều quy mô, cả toàn cầu và khu vực. An ninh lương thực là kết quả của hệ thống lương thực dẫn đến hạnh phúc của con người, điều này cũng có liên quan gián tiếp với khí hậu và hệ sinh thái thông qua hệ thống kinh tế - xã hội. Các biện pháp thích ứng có thể giúp giảm thiểu tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu đối với hệ thống lương thực và hệ sinh thái. Giảm nhẹ các biện pháp có thể giảm phát thải khí nhà kính từ hệ thống lương thực và hệ sinh thái.

Dự báo trong tương lai, an ninh lương thực sẽ ngày càng bị ảnh hưởng bởi biến đổi khí hậu. Các mô hình kinh tế và cây trồng toàn cầu dự báo giá ngũ cốc sẽ tăng 1–29% vào năm 2050 do biến đổi khí hậu (RCP 6.0), điều này sẽ tác động đến người tiêu dùng trên toàn cầu thông qua giá lương thực cao hơn tùy theo từng khu vực. Người tiêu dùng có thu nhập thấp chịu rủi ro đặc biệt, với các mô hình dự báo sẽ tăng thêm từ 1–183 triệu người có nguy cơ chịu đói so với kịch bản không có biến đổi khí hậu. Trong khi CO<sub>2</sub> tăng được dự đoán là có lợi cho năng suất cây trồng khi nhiệt độ tăng thấp hơn, nó được dự báo là sẽ làm giảm chất lượng dinh dưỡng (ví dụ: lúa mì trồng ở 546–586 ppm CO<sub>2</sub> có ít hơn 5,9–12,7% protein, 3,7–6,5% kẽm và 5,2–7,5% sắt). Sự phân bố của sâu bệnh sẽ thay đổi, ảnh hưởng tiêu cực đến sản xuất ở nhiều vùng. Do các sự kiện cực đoan ngày càng tăng và có tính liên kết với nhau nên nguy cơ gián đoạn hệ thống lương thực ngày càng tăng.

Sản xuất rau quả, một thành phần chính của chế độ ăn lành mạnh, cũng dễ bị tổn thương bởi biến đổi khí hậu. Sự suy giảm về sản lượng của cây trồng được dự báo khi nhiệt độ tăng cao, đặc biệt là ở các vùng nhiệt đới và bán nhiệt đới. Stress nhiệt làm giảm sự đậu

trái và tăng tốc độ phát triển của các loại rau hàng năm, dẫn đến giảm năng suất, giảm chất lượng sản phẩm, tăng hao hụt và lãng phí thực phẩm. Thời vụ trồng trọt dài hơn cho phép trồng được nhiều loại cây hơn và có thể góp phần tạo ra sản lượng hàng năm cao hơn. Tuy nhiên, một số loại trái cây và rau quả cần một thời gian ủ lạnh mới có thể thu hoạch được, và mùa đông ấm hơn có thể tạo thành rủi ro.

Ngoài ra, theo dự báo của Ủy ban liên chính phủ Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu (IPCC), số lượng cá rạn san hô, cần thiết cho thực phẩm của người dân, có thể giảm xuống 20% vào năm 2050 do biến đổi khí hậu.

Đối với hệ thống lương thực hiện tại, Tổ chức Nông lương Liên hợp quốc (FAO) ước tính rằng cần phải sản xuất thêm khoảng 50% lương thực vào năm 2050 để cung cấp thức ăn cho dân số thế giới ngày càng tăng (FAO 2018). Điều này sẽ làm tăng đáng kể lượng phát thải khí nhà kính (KNK) và các tác động môi trường khác, bao gồm mất đa dạng sinh học. FAO (2018) dự đoán đến năm 2050 diện tích đất trồng trọt sẽ tăng 90–325 Mha, nhiều hơn từ 6% đến 21% so với 1567 Mha diện tích đất trồng trọt của năm 2010, tùy thuộc vào kịch bản biến đổi khí hậu và con đường phát triển (mức tăng thấp nhất phát sinh từ việc giảm lượng thức ăn thất thoát, lãng phí và áp dụng các chế độ ăn bền vững hơn). Từ đó có thể thấy biến đổi khí hậu có tác động trực tiếp đến hệ thống lương thực, an ninh lương thực, và thông qua nhu cầu giảm thiểu có khả năng làm tăng cạnh tranh về các nguồn lực cần thiết cho nông nghiệp.

### **3. Giải pháp giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu đến an ninh lương thực**

Nhiều phương pháp có thể được tối ưu hóa và mở rộng quy mô thích ứng trước trong toàn bộ hệ thống thức ăn. Các lựa chọn từ phía cung bao gồm tăng chất hữu cơ trong đất và kiểm soát xói mòn, cải thiện đất trồng trọt, chăn nuôi, quản lý đất chăn thả và cải thiện tính di truyền của cây trồng để chống chịu với nắng nóng và hạn hán. Đa dạng hóa hệ thống thực phẩm là một chiến lược chính để giảm rủi ro. Thích ứng theo nhu cầu, chẳng hạn như áp dụng chế độ ăn lành mạnh và bền vững, kết hợp với giảm thất thoát và lãng phí lương thực, có thể góp phần thích ứng thông qua việc giảm diện tích đất bổ sung cần thiết cho sản xuất lương thực và các lỗ hổng liên quan đến hệ thống lương thực.

Khoảng 21–37% tổng lượng phát thải khí nhà kính là do hệ thống thực phẩm. Đó là từ nông nghiệp và sử dụng đất, lưu trữ, vận chuyển, đóng gói, chế biến, bán lẻ và tiêu dùng. Ước tính này bao gồm phát thải 9–14% từ các hoạt động trồng trọt và chăn nuôi trong công trang trại và 5–14% từ việc sử dụng đất và thay đổi mục đích sử dụng đất bao gồm mất rừng và suy thoái đất than bùn; 5–10% là từ các hoạt động của chuỗi cung ứng. Nếu không có sự can thiệp, những con số này có thể sẽ tăng khoảng 30–40% vào năm 2050, do nhu cầu ngày càng tăng dựa trên sự gia tăng dân số, thu nhập và thay đổi chế độ ăn uống. Các giải pháp có thể góp phần giảm thiểu biến đổi khí hậu bằng cách giảm lượng khí thải từ cây trồng và vật nuôi, cô lập carbon trong đất và sinh khối, và bằng cách giảm cường độ phát thải trong các hệ thống sản xuất. Tổng tiềm năng giảm nhẹ kỹ thuật từ các hoạt động

trồng trọt, chăn nuôi và nông lâm kết hợp ước tính là 2,3–9,6 GtCO<sub>2</sub> vào năm 2050. Các lựa chọn có tiềm năng lớn để giảm thiểu KNK trong các hệ thống trồng trọt bao gồm hấp thụ carbon trong đất (với tốc độ giảm dần theo thời gian), giảm phát thải N<sub>2</sub>O từ phân bón, giảm phát thải CH<sub>4</sub> từ lúa gạo và thu hẹp khoảng cách năng suất. Các lựa chọn có tiềm năng giảm thiểu lớn trong các hệ thống chăn nuôi bao gồm quản lý đất chăn thả tốt hơn, tăng trữ lượng các-bon trong đất, cải thiện quản lý phân và thức ăn chăn nuôi chất lượng cao hơn. Việc giảm cường độ phát thải KNK (phát thải trên một đơn vị sản phẩm) từ chăn nuôi có thể hỗ trợ tuyệt đối việc giảm phát thải, đưa ra các biện pháp quản lý phù hợp để hạn chế tổng sản lượng được sản xuất đồng thời.



*Hình 3: Tác động của biến đổi khí hậu đến nông nghiệp.*

Việc thực hiện các chế độ ăn uống lành mạnh và bền vững mang lại những cơ hội chính để giảm phát thải KNK từ các hệ thống thực phẩm và cải thiện kết quả sức khỏe. Ví dụ về chế độ ăn uống lành mạnh và bền vững là có nhiều ngũ cốc thô, đậu, trái cây và rau, quả hạch và hạt; ít thức ăn có nguồn gốc động vật và nhiều năng lượng (chẳng hạn như đồ uống có đường). Tiềm năng giảm thiểu của việc thay đổi chế độ ăn có thể cao hơn, nhưng việc đạt được tiềm năng này ở quy mô rộng phụ thuộc vào sự lựa chọn của người tiêu dùng và sở thích ăn kiêng được dẫn dắt bởi các yếu tố xã hội, văn hóa, môi trường và truyền thống, cũng như tăng trưởng thu nhập.

Giảm thất thoát và lãng phí lương thực có thể giảm phát thải KNK và cải thiện an ninh lương thực. Lượng thức ăn thất thoát và lãng phí kết hợp lên tới 25–30% tổng lượng thức ăn được sản xuất. Trong giai đoạn 2010–2016, thất thoát và lãng phí lương thực toàn cầu tương đương 8–10% tổng lượng phát thải KNK do con người gây ra; và tiêu tốn khoảng 1 nghìn tỷ USD<sub>2012</sub> mỗi năm. Các phương án kỹ thuật để giảm thất thoát và lãng phí thực phẩm trong nâng cao kỹ thuật thu hoạch, bảo quản tại trang trại, cơ sở hạ tầng và đóng gói.

Nguyên nhân gây thất thoát thực phẩm (ví dụ, thiếu tủ lạnh) và lãng phí (ví dụ, hành vi) về cơ bản khác nhau ở các nước phát triển và đang phát triển, cũng như giữa các khu vực.

Nông nghiệp và hệ thống lương thực là chìa khóa để ứng phó với biến đổi khí hậu toàn cầu. Kết hợp các hành động từ phía cung như sản xuất, vận chuyển và chế biến hiệu quả với các biện pháp can thiệp từ phía cầu như thay đổi lựa chọn thực phẩm, giảm thất thoát và lãng phí thực phẩm, giảm phát thải khí nhà kính và tăng cường khả năng phục hồi của hệ thống thực phẩm. Các biện pháp kết hợp như vậy có thể cho phép thực hiện các chiến lược thích ứng và giảm thiểu tác động trên quy mô lớn mà không đe dọa đến an ninh lương thực do sự gia tăng cạnh tranh giành đất sản xuất lương thực và giá lương thực cao hơn. Nếu không có các biện pháp hệ thống lương thực kết hợp trong quản lý trang trại, chuỗi cung ứng và nhu cầu, các tác động bất lợi bao gồm số lượng người suy dinh dưỡng sẽ tăng lên và tác động đến nông dân sản xuất nhỏ.

Để thích ứng và giảm thiểu trong toàn bộ hệ thống thực phẩm, cần tạo ra các điều kiện thuận lợi thông qua các chính sách, thị trường, thể chế và quản trị. Để thích ứng và có thể đạt được khả năng chống chịu với các sự kiện cực đoan ngày càng tăng thông qua các cơ chế chia sẻ và chuyển giao rủi ro như thị trường bảo hiểm và bảo hiểm thời tiết dựa trên chỉ số. Nếu không đưa các phản ứng toàn diện của hệ thống lương thực vào các chính sách ứng phó rộng hơn về biến đổi khí hậu, thì các tiềm năng giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu sẽ không được thực hiện và an ninh lương thực sẽ bị đe dọa.

### **Tài liệu tham khảo**

Bailey, R. et al., 2015, Extreme Weather and Resilience of the Global Food System. Final Project Report from the UK-US Taskforce on Extreme Weather and Global Food System Resilience. Final Project Report from the UK-US Taskforce on Extreme Weather and Global Food System Resilience, The Global Food Security programme, UK, 17 pp.

FAO, 2001, Food Insecurity in the World 2001. [www.fao.org/3/a-y1500e.pdf](http://www.fao.org/3/a-y1500e.pdf). Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy, 8 pp.

FAO, 2018, The Future of Food and Agriculture: Alternative Pathways to 2050. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy, 228 pp.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO, 2020, In Brief to The State of Food Security and Nutrition in the World 2020, Transforming food systems for affordable healthy diets. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/ca9699en>

IPCC, Special report on climate change and land, Chapter 5: Food security, Chapter 5 : Food Security — Special Report on Climate Change and Land (ipcc.ch). Access date: 15 July, 2021.