

TÁC ĐỘNG CỦA CÂY TRỒNG BIẾN ĐỔI GEN ĐỐI VỚI KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ MÔI TRƯỜNG

Năm 2015 là năm thứ 20 phát triển thành công cây trồng biến đổi gen (BĐG) trên toàn thế giới với con số ấn tượng là có hơn 1,8 tỷ ha cây trồng BĐG được canh tác trên toàn cầu. Tính đến hết năm 2014, đã có 28 quốc gia cho phép canh tác cây trồng BĐG (20 nước đang phát triển và 8 nước phát triển), đại diện cho hơn 60% dân số thế giới.

Từ năm 1996, có hơn 10 loại cây trồng BĐG cung cấp lương thực và chất xơ đã được phê chuẩn và thương mại hóa trên toàn thế giới. Trong các loại cây trồng BĐG được đưa vào sản xuất có các cây trồng chủ lực như ngô, đậu tương, bông, các loại cây ăn quả, cây rau như đu đủ, cà tím, khoai tây. Các tính trạng mới của các loại cây trồng này đã giúp giải quyết một số vấn đề phổ biến trong sản xuất của nông dân và người tiêu dùng, trong đó có khả năng chịu hạn, kháng sâu bệnh, kháng thuốc trừ cỏ, dinh dưỡng và chất lượng cao. Cây trồng BĐG góp phần giúp cho hệ thống sản xuất nông nghiệp bền vững hơn và tạo ra các thích ứng hiệu quả trước những thách thức của biến đổi khí hậu... Những lợi ích và tiềm năng to lớn của cây trồng BĐG đã và đang được thừa nhận, song những tranh luận xung quanh vấn đề an toàn của việc phát triển loại cây trồng này đối với môi trường và sức khỏe con người cũng đang

tồn tại.

Tại Việt Nam, cây trồng BĐG đã được nghiên cứu, khảo nghiệm từ nhiều năm qua với những hành lang pháp lý chặt chẽ, an toàn. Vừa qua, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn đã chính thức có các Quyết định về việc công nhận giống ngô BĐG đủ điều kiện sử dụng làm thực phẩm, thức ăn chăn nuôi tại Việt Nam. Tiếp sau đó, Bộ Tài nguyên và Môi trường cũng đã có các Quyết định phê duyệt và cấp giấy chứng nhận an toàn sinh học đối với các giống ngô BĐG này. Đây là một bước đi cụ thể, nhằm tiến tới việc thương mại hóa và chính thức ứng dụng cây ngô BĐG vào sản xuất đại trà tại nước ta. Tuy nhiên trong thời gian qua, các thông tin về cây trồng BĐG đến với bà con nông dân, nhất là những người trồng ngô trong cả nước còn nhiều hạn chế. Bài viết giới thiệu một số kết quả nghiên cứu của TS Graham Brookes - Giám đốc Viện PGEconomics (Anh) về tác động của cây trồng BĐG đối với kinh tế - xã hội và môi trường nhằm cung cấp thêm cho độc giả những thông tin về việc phát triển cây trồng BĐG.

Hỗ trợ an ninh lương thực toàn cầu và giảm áp lực về nguồn đất canh tác ngày càng bị thu hẹp: theo kết quả nghiên cứu, trong giai đoạn 1996-2013, cây trồng BĐG đã giúp sản xuất thêm 138 triệu tấn đậu tương, 274 triệu tấn



ngô cho toàn cầu. Công nghệ này cũng góp phần tạo ra thêm 21,7 triệu tấn bông, 8 triệu tấn hạt cải dầu... Cây trồng BĐG cho phép người nông dân có thể trồng được nhiều hơn mà không sử dụng thêm nguồn đất canh tác. Chỉ riêng trong năm 2013, nếu như nông dân không canh tác cây trồng BĐG thì để duy trì được mức sản lượng nông sản như hiện tại đòi hỏi cần có thêm 5,8 triệu tấn đậu tương; 8,3 triệu tấn bông; 3,5 triệu tấn bông và 0,5 triệu tấn cải dầu. Và để sản xuất được khối lượng nông sản thêm đó, diện tích đất canh tác cần thêm sẽ tương đương với khoảng 11% diện tích đất canh tác ở Mỹ, 29% diện tích đất canh tác tại Brazil hay tương đương với 32% diện tích trồng ngũ cốc của 28 nước châu Âu.

Các đánh giá cho thấy, lợi ích kinh tế trị giá hàng trăm tỷ USD mà cây trồng BĐG mang lại được tạo ra từ 2 nguồn: thứ nhất là giảm



Hội nghị quốc tế triển vọng toàn cầu cây trồng BĐG được tổ chức tại Hà Nội ngày 3.2.2015

chi phí sản xuất (44%) và tăng năng suất thu hoạch bền vững (56%). Số sản phẩm tăng thêm này nếu không sử dụng các cây trồng BĐG sẽ phải cần thêm gần 100 triệu ha diện tích đất canh tác.

Tăng năng suất cây trồng: công nghệ kháng sâu (insect resistant - IR) được sử dụng trên bông và ngô đã liên tục giúp tăng sản lượng các cây trồng này khi giảm được thiệt hại do côn trùng có hại gây ra. Năng suất trung bình tăng thêm trong giai đoạn 1996-2013 tính trên tổng diện tích áp dụng cây trồng BĐG là 11,7% đối với ngô chống chịu sâu bệnh và 17% đối với bông chống chịu sâu bệnh. Năm 2013 cũng là năm đầu tiên các giống đậu tương BĐG chống chịu sâu bệnh được thương mại hóa chính thức tại Nam Mỹ, nơi người nông dân đã đạt được mức cải thiện năng suất tăng thêm trung bình là 10%.

Bên cạnh đó, công nghệ kháng thuốc trừ cỏ được sử dụng trên đậu tương và cải dầu cũng đóng góp vào việc tăng sản lượng các cây trồng này tại những quốc

gia canh tác. Cụ thể, tại Argentina nông dân có thể trồng 1 vụ đậu tương sau vụ lúa mì tại cùng một mùa canh tác và đạt được năng suất cao hơn cũng như được hưởng lợi từ hiệu quả quản lý cỏ dại của công nghệ này mang lại.

Tăng thu nhập cho nông dân, đặc biệt là nông dân tại các nước đang phát triển: năm 2014 có 18 triệu nông dân, trong đó 90% là tiểu nông nghèo canh tác cây trồng BĐG với diện tích hơn 1,8 tỷ ha (tăng hơn 6 triệu ha so với năm 2013) tại 28 quốc gia trên toàn thế giới. Phân tích tổng hợp toàn cầu của 147 nghiên cứu trong 20 năm qua cho thấy, việc canh tác cây trồng BĐG đã giảm được 37% lượng phân bón hóa học sử dụng, sản lượng cây trồng tăng lên 22%, lợi nhuận của người nông dân tăng lên 68%. Canh tác cây trồng BĐG đã giúp cho người nông dân có được mức thu nhập tốt hơn. Lợi ích kinh tế thuần ở mức độ đồng ruộng trong năm 2013 là 20,3 triệu USD, tương đương với mức tăng thu nhập trung bình thêm khoảng 122 USD/ha. Trong suốt 18 năm (từ năm 1996 đến 2013), tổng thu nhập đạt được trên toàn

cầu từ việc canh tác cây trồng BĐG là 133,5 tỷ USD. Nông dân các nước đang phát triển có được mức tăng năng suất cao nhất, rất nhiều trong số họ là các nông hộ nghèo và có ít nguồn lực canh tác.

Cơ hội đầu tư tốt cho nông dân: đầu tư ứng dụng cây trồng BĐG cho thấy là một cơ hội tiềm năng cho nông dân trên toàn thế giới. Chi phí người nông dân phải trả cho việc đầu tư vào công nghệ này trong năm 2013 tương đương với 25% tổng thu nhập. Tính trung bình trên toàn cầu, nông dân thu lại khoảng 4,04 USD cho mỗi 1 USD chi phí đầu tư họ bỏ ra.

Năm 2013, nông dân tại các nước đang phát triển thu lại được 4,22 USD cho mỗi USD họ đầu tư vào cây trồng BĐG (chi phí này chỉ tương đương với 24% tổng thu nhập đạt được), trong khi đó, nông dân tại các nước phát triển thu lại khoảng 3,88 USD cho mỗi USD đầu tư (tương đương với 26%). Tỷ lệ lợi nhuận thu được từ việc ứng dụng công nghệ BĐG của nông dân tại các nước đang phát triển cao hơn so với các nước đã phát triển, phản ánh sự yếu kém



hơn trong việc cung cấp và thực thi các quyền sở hữu trí tuệ đi kèm với các mức lợi ích trung bình tại các nước đang phát triển.

Cải thiện môi trường: cây trồng BĐG đã góp phần vào việc cắt giảm đáng kể lượng khí thải gây hiệu ứng nhà kính từ canh tác nông nghiệp. Công nghệ này đã giúp giảm bớt nguồn năng lượng sử dụng

và mức độ lưu trữ carbon trong đất khi giảm bớt việc làm đất trong quá trình canh tác. Năm 2013, việc áp dụng công nghệ này đã giúp loại bớt 28 tỷ kg CO₂ thải ra, mức này tương đương với việc giảm bớt khoảng 12,4 triệu xe hơi lưu thông trên đường trong vòng 1 năm; góp phần bảo tồn đa dạng sinh học nhờ việc tiết kiệm 132 triệu ha đất canh tác từ năm 1996 đến nay.

Cây trồng BĐG cũng giúp hạn chế mức độ sử dụng thuốc trừ sâu trong giai đoạn 1996-2013 khi cắt giảm khoảng 550 triệu kg (tương đương với 8,6% so với trước). Lượng giảm này tương đương với khối lượng hoạt chất thuốc trừ sâu phun trên diện tích đất canh tác của khoảng 28 quốc gia châu Âu trong 2 vụ. Kết quả đã giúp giảm các tác động môi trường tiêu cực liên quan đến việc sử dụng thuốc trừ cỏ và thuốc trừ sâu trên các khu đất canh tác cây trồng BĐG khoảng 19%.

Bên cạnh đó, công nghệ BĐG có thể giúp tối ưu hóa chi phí sản xuất nhiên liệu sinh học nhờ tạo ra các giống cây có khả năng chống chịu với các tác động bất lợi của môi trường (khô hạn, nhiễm mặn, nhiệt độ khắc nghiệt...) hoặc các tác động của sinh vật (sâu bệnh, cỏ dại...), nâng cao năng suất bằng việc thay đổi cơ chế trao đổi chất của cây. Sử dụng công nghệ sinh học, các nhà khoa học cũng có thể tạo ra những enzyme đẩy nhanh quá trình chuyển hóa của nguyên liệu sản xuất thành nhiên liệu sinh học.

Croplife Việt Nam

TS Graham Brookes là một nhà kinh tế học và chuyên gia tư vấn trong lĩnh vực nông nghiệp với 28 năm kinh nghiệm trong việc nghiên cứu các vấn đề kinh tế liên quan đến lĩnh vực nông nghiệp và thực phẩm. Ông là chuyên gia trong việc phân tích tác động của công nghệ, ảnh hưởng của việc thay đổi chính sách và hành lang pháp lý đối với phát triển nông nghiệp. Từ cuối những năm 90 của thế kỷ trước, ông đã tiến hành một số dự án nghiên cứu liên quan đến tác động của công nghệ sinh học nông nghiệp và viết nhiều bài về đề tài này cho các tạp chí chuyên ngành. Những dự án và bài viết của ông đưa ra những kết quả nghiên cứu, các thông tin cập nhật và đánh giá tác động về kinh tế, xã hội và môi trường của cây trồng BĐG trên toàn cầu.

Nghiên cứu của ông được thực hiện kể từ năm đầu tiên cây trồng BĐG chính thức được thương mại hóa (1996). Mục tiêu chính của nghiên cứu là nhấn mạnh vào các tác động kinh tế từ việc canh tác, phân tích các ảnh hưởng đối với quá trình sản xuất, tác động đến môi trường do những thay đổi trong việc sử dụng thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ, và những đóng góp trong việc giảm khí thải nhà kính. Nghiên cứu này không chỉ trình bày các tác động của năm gần nhất mà còn lượng hóa tác động lũy kế trong toàn bộ khoảng thời gian 18 năm.