



**TÓM TẮT BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ RỦI RO
CỦA NGÔ KHÁNG SÂU BỘ CÁN VÂY ĐỐI VỚI
SỨC KHỎE CON NGƯỜI VÀ VẬT NUÔI
SỰ KIỆN MON 810**



***Tổ chức đăng ký:* Công ty TNHH Dekalb Việt Nam**

72-74 Nguyễn Thị Minh Khai

Phường 6, Quận 3, Thành phố Hồ Chí Minh

THÁNG 12 NĂM 2014

© Bản quyền thuộc về Tập đoàn Monsanto, năm 2014

Tài liệu này được bảo vệ theo luật và các điều khoản của luật bản quyền quốc gia và quốc tế. Các tổ chức, cơ quan nhà nước và cá nhân có thẩm quyền theo quy định của pháp luật hiện hành có quyền sử dụng tài liệu này. Ngoài ra, mọi hình thức sử dụng, sao chép, lưu hành hoặc đăng tải thông tin trong tài liệu này và bất kỳ tài liệu nào kèm theo nếu không có sự đồng ý trước của Tập đoàn Monsanto và các chi nhánh của Tập đoàn đều bị nghiêm cấm.

MỤC LỤC

TÓM TẮT BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ RỦI RO CỦA SỰ KIẾN MON 810 ĐỐI VỚI SỨC KHỎE CON NGƯỜI VÀ VẬT NUÔI.....	5
I. THÔNG TIN CHUNG	5
1. Tổ chức đăng ký cấp Giấy xác nhận	5
2. Tên sự kiện chuyển gen đăng ký cấp Giấy xác nhận	5
II. THÔNG TIN VỀ CÂY CHỦ NHẬN GEN	6
1. Tên cây chủ nhận gen	6
2. Thông tin về lịch sử canh tác, phát triển giống và khả năng có thể gây tác động bất lợi đến sức khỏe con người và vật nuôi.....	6
3. Thông tin về sự an toàn của cây nhận gen, vấn đề về độc tính và tính dị ứng.....	8
4. Thông tin về lịch sử sử dụng cây chủ làm thực phẩm, thức ăn chăn nuôi	8
III. THÔNG TIN VỀ SINH VẬT CHO GEN	11
1. Tên sinh vật cho gen.....	11
2. Lịch sử tự nhiên liên quan đến vấn đề an toàn thực phẩm và thức ăn chăn nuôi của sinh vật cho gen	11
3. Thông tin về việc tìm thấy trong tự nhiên các chất chống dinh dưỡng, độc tố và chất gây dị ứng	12
4. Thông tin về việc sử dụng trong chuỗi thực phẩm, thức ăn chăn nuôi và con đường phơi nhiễm khác ngoài sử dụng có chủ đích.....	12
IV. THÔNG TIN VỀ SỰ KIẾN MON 810 KHÁNG SÂU ĐỤC THÂN	14
A. Thông tin về đoạn gen chèn vào.....	14
1. Thông tin chung.....	14
2. Quá trình chuyển gen.....	15
B. Thông tin về sự kiện chuyển gen MON 810.....	18
2. Thông tin về đoạn gen chèn vào tạo sự kiện MON 810.....	18
3. Mô tả đặc điểm kiểu hình của tính trạng mới.....	19

4. Hiện trạng cấp phép sử dụng làm thực phẩm, thức ăn chăn nuôi của sự kiện MON 810.....	19
V. ĐÁNH GIÁ NGUY CƠ ẢNH HƯỞNG CỦA SỰ KIẾN MON 810 ĐỐI VỚI SỨC KHỎE CON NGƯỜI VÀ VẬT NUÔI.....	20
1. So sánh sự khác biệt về thành phần hợp chất và giá trị dinh dưỡng sự kiện MON 810 và thực vật nhận gen	20
2. Đánh giá khả năng chuyển hóa các thành phần dinh dưỡng, đặc biệt là các chất biểu hiện mới của gen chèn vào khi sử dụng làm thực phẩm/thức ăn chăn nuôi.....	21
3. Đánh giá khả năng gây độc, gây dị ứng của các chất mới là sản phẩm biểu hiện của gen chèn vào khi sử dụng làm thực phẩm, thức ăn chăn nuôi.....	22
VI. ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP QUẢN LÝ RỦI RO TIỀM ẨN CỦA SỰ KIẾN MON 810 ĐỐI VỚI SỨC KHỎE CON NGƯỜI VÀ VẬT NUÔI	23
VII. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ	24
1. Kết luận.....	24
2. Đề nghị	26

TÓM TẮT BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ RỦI RO CỦA SỰ KIỆN MON 810 ĐỐI VỚI SỨC KHỎE CON NGƯỜI VÀ VẬT NUÔI

*(Theo Phụ lục 03 Thông tư số 02/2014/TT-BNNPTNT ngày 24/01/2014
của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp & Phát triển nông thôn)*

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Tổ chức đăng ký cấp Giấy xác nhận

- Tên tổ chức đăng ký: **Công ty TNHH Dekalb Việt Nam**
- Người đại diện của tổ chức: Nguyễn Đình Mạnh Chiến, Tổng Giám đốc
- Đầu mối liên lạc của tổ chức: Nguyễn Thúy Hà, Giám đốc Pháp chế
- Địa chỉ: Phòng 1303, Tòa nhà Centec, 72-74 Nguyễn Thị Minh Khai,
Phường 6, Quận 3, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam
- Điện thoại: +848 3823 3474/+84 972 330 816 Fax: +848 3823 3473
- Email: ha.thuy.nguyen@monsanto.com

2. Tên sự kiện chuyển gen đăng ký cấp Giấy xác nhận

- Tên thông thường: Cây Ngô
- Tên khoa học: *Zea mays* L.
- Tên thương mại: YieldGard
- Sự kiện chuyển gen: Sự kiện MON 810, ngô *Bt* kháng sâu đục thân
- Sự kiện MON 810 với sự biểu hiện của protein Cry1Ab mang đặc tính kháng đối với một số loài sâu hại bộ Cánh vảy (Lepidoptera), như sâu đục thân Châu Âu (ECB, *Ostrinia nubilalis*), sâu đục thân Tây Nam (SWCB, *Diatraea grandiosella*) và sâu đục thân hồng (*Sesamia cretica*).
- Mã nhận diện duy nhất: MON-ØØ81Ø-6
- Tên tổ chức tạo giống: Tập đoàn Monsanto, Hoa Kỳ

II. THÔNG TIN VỀ CÂY CHỦ NHẬN GEN

1. Tên cây chủ nhận gen

Tên thông thường: Cây Ngô

Tên khoa học: *Zea mays* L.

Vị trí phân loại: Cây ngô (*Zea mays* L.) thuộc chi ngô *Zea*, phân họ ngô (*Maydeae*), họ phụ hòa thảo (*Panicoideae*), họ hòa thảo (*Gramineae*).

2. Thông tin về lịch sử canh tác, phát triển giống và khả năng có thể gây tác động bất lợi đến sức khỏe con người và vật nuôi

Lịch sử canh tác và phát triển chọn giống

Từ những bằng chứng hóa thạch, những kết quả nghiên cứu khảo cổ học, tế bào học và di truyền học, Jones cùng các cộng sự tại Đại học bang Washington – Pullman (Hoa Kỳ) cho rằng ngô có nguồn gốc phát sinh từ Trung Mỹ. Người Mexico đã trồng ngô từ 10.000 năm trước công nguyên. Quá trình thuần hóa ngô diễn ra vào khoảng năm 7.000 trước công nguyên tại miền trung Mexico và tổ tiên của nó là loại cỏ teosinte hoang dại gần giống nhất với ngô ngày nay vẫn còn tìm thấy ở khu vực sông Balsas, Mexico (Goodman và Galinat, 1988). Từ nguồn gốc Trung Mỹ, cây ngô được di nhập đến phần còn lại của thế giới, cụ thể là đến châu Âu và châu Mỹ vào cuối thế kỷ 15, đầu thế kỷ 16 và được phát hiện ở Trung Quốc vào khoảng năm 1.575. Trong khi các giả định về nguồn gốc di truyền của ngô chưa được chứng minh, các nhà khoa học đều cho rằng ngô hoang dại teosinte đóng một vai trò quan trọng trong quá trình tiến hóa của cây ngô.

Ngô được gieo trồng rộng khắp thế giới với sản lượng hàng năm cao hơn bất kỳ cây lương thực nào. Trong khi Hoa Kỳ sản xuất gần một nửa sản lượng ngô của thế giới thì các nước sản xuất hàng đầu khác còn có Trung Quốc, Brazil, Mexico, Argentina, Ấn Độ, Pháp, Indonesia, Nam Phi và Italia. Chỉ tính riêng trong năm 2008, tổng diện tích trồng ngô trên toàn cầu là hơn 160 triệu ha, đạt sản lượng 822,7 triệu tấn (FAOSTAT, 2009). Ngô được trồng rộng rãi ở hầu hết các bang của Hoa Kỳ với sản lượng 307,14 triệu tấn vào năm 2009 đạt giá trị kim ngạch 48,6 tỷ USD (USDA-FAS, 2010; USDA-NASS, 2010).

Những năm đầu thập niên 1920 mở đầu cho thời kỳ phát triển các giống ngô lai (Wych, 1988). Giống ngô lai đầu tiên “Copper Cross” được canh tác trên diện tích nhỏ tại khu vực vành đai ngô (Corn Belt) ở Hoa Kỳ vào năm 1924 (Crabb, 1947). Tuy nhiên trong giai đoạn 1934-1936, trong điều kiện thời tiết khô hạn, những người trồng ngô đã bắt đầu chấp nhận và ứng dụng rộng rãi các giống ngô lai vì tính ưu việt của giống lai so với giống thuần thụ phần chéo (Wych, 1988).

Quá trình lai chéo khác nhau được sử dụng để sản xuất hạt giống lai. Các thể hệ lai đơn giữa hai dòng thuần khác nhau ($A \times B$). Lai chéo giữa thể hệ con lai của lai đơn với một dòng thuần khác tạo nên thể hệ lai ba [$(A \times B) \times C$]. Lai chéo giữa hai thể hệ con lai đơn tạo nên thể hệ lai kép [$(A \times B) \times (C \times D)$]. Phần lớn các hạt giống lai thương mại là thể hệ lai đơn thường cho năng suất hạt cao hơn và ổn định di truyền các tính trạng kiểu hình và thành thực hơn các thể hệ lai chéo ba và lai kép (Brown, 1914).

Thông tin liên quan đến các tính trạng có thể gây tác động bất lợi đến sức khỏe con người và vật nuôi

Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế OECD (2002) đã mô tả về các chất chống dinh dưỡng (anti-nutrients) có trong ngô, bao gồm 2,4-dihydroxy-7-methoxy-2H-1,4-benzoxazin-3(4H)-one (DIMBOA), axit phytic, raffinose, trypsin và chất ức chế chymotrypsin.

Axit phytic là một chất chống dinh dưỡng quan trọng đối với động vật, đặc biệt là động vật không thuộc nhóm nhai lại nhờ chức năng sinh học giảm thiểu hàm lượng của photpho trong các mô cây ngô xuống dưới 15%. Trong chế độ thức ăn chăn nuôi lợn và gia cầm, enzyme phytase được bổ sung để tăng hiệu quả chuyển hóa photpho.

Đối với thành phần DIMBOA, OECD không đề nghị phân tích do hàm lượng tìm thấy khác nhau trong các giống ngô lai.

Raffinose là một phân tử hydratecarbon trọng lượng phân tử thấp trong hạt ngô gây sinh khí và đầy hơi.

Trypsin và chất ức chế chymotrypsin tồn tại hàm lượng thấp trong ngô và không có tác động đáng kể đến sức khỏe con người (White và Pollak, 1995).

3. Thông tin về sự an toàn của cây nhận gen, vấn đề về độc tính và tính dị ứng

Cho đến nay, chưa có tài liệu nào công bố về ảnh hưởng bất lợi của ngô đối với sức khỏe con người, động vật và thực vật. Ngô không mang tính độc hoặc tạo ra các chất mang tính độc hoặc các yếu tố chống dinh dưỡng có thể gây hại cho con người (Watson, 1982; White và Pollak, 1995). Ngô cũng không phải là thực phẩm gây dị ứng đối với con người mặc dù đã có vài báo cáo về dị ứng khi sử dụng ngô làm thức ăn (Pastorello và cs., 2000; OECD, 2002; Pasini và cs., 2002). Cho đến nay đã có hai trường hợp báo cáo về dị ứng do việc ăn ngô ở Hoa Kỳ (Pauls và Cross, 1998; Tanaka và cs., 2001). Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu độc lập trước đó của Jones và cộng sự (1995) kết luận rằng những người bị dị ứng với ngô cũng bị dị ứng với các loại phấn hoa và hạt ngũ cốc khi sử dụng làm thực phẩm hoặc gia vị. Ngoài ra, có sáu trường hợp dị ứng ở Italia do tiêu thụ một số sản phẩm từ ngô (Pastorello và cs., 2000; Pasini và cs., 2002). Tuy nhiên, kết quả kiểm tra cho thấy những bệnh nhân này đều mẫn cảm với phấn hoa và với các loại hạt ngũ cốc khác, không riêng gì với ngô. Điều này cho thấy nguy cơ gây độc hoặc gây dị ứng cho con người khi sử dụng ngô làm thực phẩm và thức ăn chăn nuôi là không xảy ra hoặc là rất thấp (Pastorello và cs., 2000; Pasini và cs., 2002).

4. Thông tin về lịch sử sử dụng cây chủ làm thực phẩm, thức ăn chăn nuôi

Ở Việt Nam, cây ngô được đưa vào canh tác khoảng 300 năm trước đây (Ngô Hữu Tình và cs., 1997). Ngô là cây lương thực quan trọng thứ 2 sau cây lúa và được trồng rộng rãi trong cả nước, điển hình là các tỉnh Sơn La, Đắk Lắk, Đồng Nai, Bà Rịa-Vũng Tàu, Thanh Hóa, Nghệ An, An Giang và Đồng Tháp. Diện tích trồng ngô trong giai đoạn 1990 – 2011 cũng tăng lên rõ rệt; nếu như vào năm 1990, diện tích đạt 432.000 ha với năng suất đạt 1,55 tấn/ha thì đến năm 2011 diện tích trồng ngô cả nước đạt 1.117.000 ha, với năng suất đạt 4,3 tấn/ha (Tổng cục thống kê, 2013). Số liệu phân tích nhiều năm cho thấy năng suất ngô ở Việt Nam vẫn thấp; sản lượng ngô sản xuất trong nước vẫn chưa đủ để đáp ứng nhu cầu tiêu dùng trong nước. Những năm gần đây, nước ta phải nhập khẩu ngô với kim ngạch nhập khẩu khoảng 500 triệu USD/năm để phục vụ chế biến thực phẩm và thức ăn chăn nuôi (Tổng cục Thống kê, 2013).

Tập quán canh tác

Ở Việt Nam, ngô là cây lương thực quan trọng đứng thứ hai sau lúa và được trồng rộng rãi trên cả nước vào tất cả các mùa vụ và trong sự luân canh với các cây

trồng khác. Ngô được trồng trên vùng cao khu vực phía Đông Bắc, Tây Bắc, Tây Nguyên và Đông Nam Bộ. Ngô được trồng ở vùng đồng bằng rộng lớn thuộc khu vực đồng bằng sông Hồng, dọc bờ biển Bắc Trung Bộ và đồng bằng sông Cửu Long.

Ở vùng đồng bằng phía Bắc, ngô được trồng trong vụ đông-xuân hoặc vụ xuân-hè. Ngô vụ đông-xuân thường được trồng vào tháng 9-10 và thu hoạch vào tháng 1-2. Ngô vụ xuân-hè thường được trồng từ tháng 1 đến tháng 4-5 và ngô vụ hè-thu được trồng từ tháng 5 đến tháng 8-9. Ngô cũng có thể được trồng vào vụ ngô hè-thu được trồng sau 2 vụ đậu hoặc sau 1 vụ thuốc lá, đậu hoặc lạc.

Tại vùng cao nguyên trung du, ngô được trồng chủ yếu vào vụ hè-thu và thu-đông, trong đó vụ hè-thu được trồng vào tháng 4-5 và thu hoạch vào tháng 7-8; trong khi vụ thu-đông được trồng vào tháng 7-8 và thu hoạch vào tháng 10-11. Vụ ngô đông-xuân được trồng vào tháng 12-1 và thu hoạch vào tháng 4, tuy nhiên tại một số khu vực thì vụ ngô xuân-hè được trồng vào tháng 1-2 và thu hoạch vào tháng 5.

Vùng cao phía đông nam và châu thổ sông Mêkông, hai vụ ngô hè-thu và thu-đông được trồng phổ biến, chiếm khoảng 70% tổng diện tích trồng ngô trong cả nước. Vụ ngô hè-thu được trồng vào tháng 4 đến đầu tháng 5 và thu hoạch vào tháng 7 đến đầu tháng 8, và vụ thu-đông được trồng vào cuối tháng 7 đến đầu tháng 8 và thu hoạch vào cuối tháng 10 đến đầu tháng 11 (Thanh Ha và cs., 2004).

Lịch sử sử dụng ngô làm thực phẩm

Sản phẩm từ nghiền ướt: Phần lớn ngô được sử dụng cho mục đích công nghiệp thực phẩm được chế biến theo phương pháp nghiền ướt để sản xuất ra sản phẩm tinh bột và chất ngọt. Tinh bột ngô là một thành phần trong sữa, bột làm bánh, đồ nướng, cháo, nước sốt, salad, bánh kẹo, v.v. Tinh bột ngô cũng được chuyển hóa thành nhiều sản phẩm làm ngọt và lên men như nước ngọt hàm lượng fructoza cao và ethanol (Watson, 1988).

Sản phẩm từ nghiền khô: Các sản phẩm sơ cấp có nguồn gốc từ quá trình nghiền khô ngô bao gồm mầm bắp, bột ngô xay thô và bột ngô xay kĩ. Mầm bắp có nguồn gốc từ nội nhũ của hạt ngô chứa 1% thành phần dầu. Bột ngô xay thô có kích thước lớn hơn mầm bắp và giàu thành phần thiamine, riboflavin và sắt dùng để làm đồ nướng như bánh mì và bánh nướng xốp. Bột ngô xay kĩ có chứa các hạt nội nhũ mịn, thường được

sử dụng làm chất kết dính trong chế biến thịt, cũng như sản xuất một số loại thức ăn nhanh (Rooney và Serna-Saldivar, 1987).

Sản phẩm từ quá trình lên men: Tinh bột ngô thu được từ quá trình nghiền ướt được sử dụng để sản xuất ethanol và chưng cất đồ uống (Rooney và Serna-Saldivar, 1987).

Những năm gần đây ngô bao tử còn được xem là loại rau cao cấp được người dân ưa chuộng. Đây là loại rau có hàm lượng chất dinh dưỡng cao. Ngoài ra các loại ngô nếp, ngô đường được dùng để luộc, nướng hoặc chế biến làm đồ hộp.

Lịch sử sử dụng ngô làm thức ăn chăn nuôi

Ở Việt Nam, hạt ngô được sử dụng làm nguồn dinh dưỡng chính trong thành phần thức ăn chăn nuôi. Cây ngô là thức ăn xanh ủ chua rất tốt cho gia súc lớn, đặc biệt là bò sữa.

Lịch sử sử dụng ngô trong công nghiệp

Ngoài sử dụng làm thực phẩm và thức ăn chăn nuôi, ngô còn là nguyên liệu của nhà máy sản xuất rượu, cồn và dược phẩm. Theo kết quả tổng hợp, ngô được sử dụng để sản xuất ra khoảng 670 mặt hàng khác nhau trong các ngành công nghiệp lương thực, thực phẩm, dược và công nghiệp nhẹ.

III. THÔNG TIN VỀ SINH VẬT CHO GEN

1. Tên sinh vật cho gen

Tên thông thường: Vi khuẩn đất *Bacillus thuringiensis*, loài phụ *kurstaki*

Tên khoa học: *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*

Vị trí phân loại: Vi khuẩn *Bacillus thuringiensis* thuộc chi *Bacillus*, họ *Bacillaceae*, bộ *Bacillales*, lớp *Bacilli*, ngành *Firmicutes*, giới *Bacteria*.

2. Lịch sử tự nhiên liên quan đến vấn đề an toàn thực phẩm và thức ăn chăn nuôi của sinh vật cho gen

Vi khuẩn đất *Bacillus thuringiensis* (*Bt*) là vi khuẩn Gram dương, hình que, có khả năng sinh nội bào tử và thời gian tồn tại lâu dài. Vi khuẩn này phân bố rộng rãi trong môi trường và rất đa dạng về khả năng sản sinh các protein có hoạt tính diệt sâu khác nhau về cơ chế tác động, tính đặc hiệu và cơ chế biểu hiện. Các protein có tính độc chọn lọc đối với một hoặc một số bộ hoặc loài sâu hại phân lập từ vi khuẩn *B. thuringiensis* bao gồm β -exotoxins có tác dụng kháng nấm và δ -endotoxins bao gồm hai dạng là protein tinh thể (Cry) và các protein thể vùi (Cyt) (Hofte và Whiteley 1989, Schnepf và cs., 1998, OECD 2007).

Các chế phẩm từ vi khuẩn *Bt* được cấp phép và sử dụng rộng rãi như một loại thuốc trừ sâu sinh học trong hơn 50 năm qua.

Tại Hoa Kỳ, Bộ Thực phẩm và Dược phẩm (FDA) đã ban hành việc miễn trừ đánh giá tồn dư của chế phẩm vi sinh *Bt* đầu tiên vào năm 1960 sau khi thực hiện chương trình đánh giá độc tính và khả năng lây nhiễm của chế phẩm *Bt* này. Chương trình đánh giá bao gồm các phép thử độc tính, tiền mãn tính và mãn tính như đánh giá đối với các thuốc bảo vệ thực vật thông thường. Cũng năm này, Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ (USDA) cũng cấp phép đăng ký cho sản phẩm này. Vào năm 1971, Cục Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (US EPA) chịu trách nhiệm cho các miễn trừ đánh giá tồn dư đối với tất cả các sản phẩm thuốc trừ sâu. Kể từ năm đó, hàng loạt các chế phẩm vi sinh *Bt* có nguồn gốc tự nhiên hoặc hình thành do biến đổi di truyền được đăng ký và cấp phép dựa trên điều khoản miễn trừ đánh giá tồn dư này. US EPA đã tiến hành các nghiên cứu tiền hành đánh giá độc tính của các sản phẩm từ vi khuẩn *Bt* và kết luận rằng các sản phẩm

này không độc hại hoặc gây bệnh cho con người (McClintock và cs., 1995; (US EPA, 1996; US EPA,1997; EPA,1988; US EPAa-b, 2001).

Protein Cry1Ab biểu hiện trong sự kiện MON 810 được phân lập từ chủng vi khuẩn *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* (*B.t.k.*) (Höfte và Whiteley, 1989). Protein Cry1Ab có cấu trúc và chức năng tương tự như các protein Cry có trong thành phần chế phẩm vi sinh kháng sâu Dipel® có lịch sử sử dụng an toàn.

3. Thông tin về việc tìm thấy trong tự nhiên các chất chống dinh dưỡng, độc tố và chất gây dị ứng

Các chế phẩm thuốc trừ sâu sinh học phân lập từ vi khuẩn *Bt* được sử dụng rộng rãi nhất trên thế giới trong nhiều thập kỷ qua, chiếm 1-2% của thị trường thuốc trừ sâu toàn cầu trong những năm 1990 (Baum và cs., 1999). Trong suốt thời gian dài sử dụng rộng rãi, các sản phẩm thuốc trừ sâu sinh học phân lập từ vi khuẩn *Bt* cho thấy tính đặc hiệu cao đối với loài côn trùng chủ đích nhưng không gây ảnh hưởng bất lợi nào đến các sinh vật không chủ đích khác, cũng như đến sức khỏe con người hoặc môi trường sinh thái (US EPA, 1998; Mc-Clintock và cs., 1995).

Sản phẩm thuốc trừ sâu từ vi khuẩn *Bt* được đăng ký sử dụng lần đầu tiên ở Hoa Kỳ năm 1961, và hiện nay ở Hoa Kỳ có ít nhất 180 sản phẩm từ vi khuẩn này (US EPA, 1998) trong đó khoảng 120 sản phẩm được sử dụng ở châu Âu. Những sản phẩm này đã được sử dụng liên tục từ đó với hàng loạt các ứng dụng trong nông nghiệp và lâm nghiệp. US EPA đã tiến hành các nghiên cứu đánh giá độc tính của các sản phẩm từ vi khuẩn *Bt* và kết luận rằng các sản phẩm này không độc hại hoặc gây bệnh cho con người (US EPA, 1998).

Ngoài ra, Tổ chức y tế thế giới (WHO) trong báo cáo đánh giá an toàn của các sản phẩm từ vi khuẩn *Bt* đã kết luận rằng: "Sản phẩm từ vi khuẩn *Bacillus thuringiensis* không gây ra bất kỳ tác dụng phụ nào của đối với sức khỏe con người khi có mặt trong thành phần thức ăn" (IPCS, 2000).

4. Thông tin về việc sử dụng trong chuỗi thực phẩm, thức ăn chăn nuôi và con đường phơi nhiễm khác ngoài sử dụng có chủ đích

Các chủng vi khuẩn *Bt* có lịch sử sử dụng an toàn và được sử dụng như thuốc trừ sâu sinh học trong suốt 50 năm qua. Thực tế cho thấy các protein Cry sinh ra từ các

chủng vi khuẩn *Bt* khác nhau có tính đặc hiệu cao đối với các loài sâu hại chủ đích và không gây ảnh hưởng bất lợi nào đối với sức khỏe con người, động vật cũng như các loài sâu hại không chủ đích khác (US EPA, 1998; IPCS, 2000).

Các nhà khoa học Canada (2000) đã sử dụng phương pháp sắc ký khối phổ phân tích các chất dễ bay hơi có trong thành phần thuốc trừ sâu Foray 48B sản xuất từ vi khuẩn *Bt*, loài phụ *kurstaki* dễ bốc hơi vào không khí mà con người và vật nuôi có thể hít phải. Kết quả phân tích cho thấy chất khí dễ bay hơi này không gây ảnh hưởng nào đến sức khỏe con người và vật nuôi (Van Netten và cs., 2000).

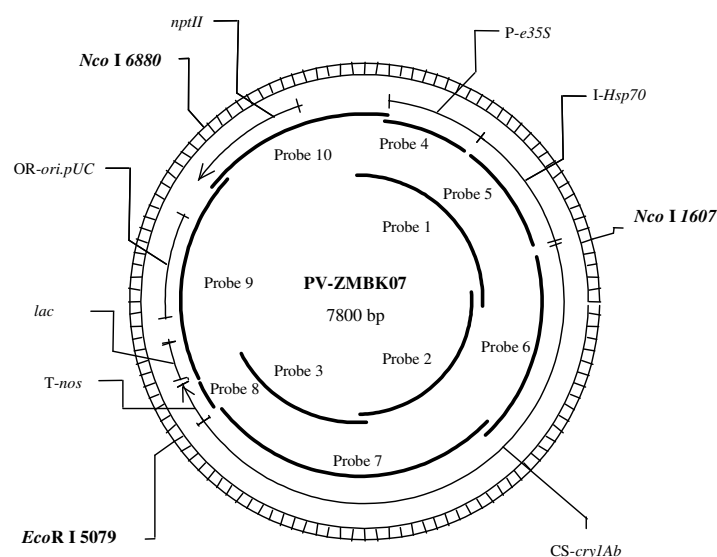
Các sản phẩm từ vi khuẩn *Bt* có chứa các thành phần trợ có chất kết dính có thể lưu lại trên thảm thực vật sau khi phun, vì vậy trong một số trường hợp khi con người hay vật nuôi tiêu thụ rau được phun với thuốc trừ sâu *Bt* thì có thể hấp thu cả loại vi khuẩn này. Tuy nhiên, kết quả phân tích cho thấy sự hấp thu này không gây nguy hại đến sức khỏe con người và vật nuôi bởi lẽ dạ dày người và vật nuôi với tính axit cao đã tiêu diệt vi khuẩn *Bt* trước khi xảy ra bất kì hiện tượng lây nhiễm nào. Nội độc tố của vi khuẩn *Bt* cần có môi trường kiềm mạnh chỉ có trong ruột của côn trùng mới trở nên có hoạt tính (<http://www.for.gov.bc.ca/hfp/gypsymoth/chr.htm>). Ngoài ra, vi khuẩn cũng có thể có trong hồ và các nguồn nước khác chủ yếu dưới dạng bào tử, do vậy nguồn nước sinh hoạt đã được khử trùng không nguy hại đến sức khỏe con người và vật nuôi.

IV. THÔNG TIN VỀ SỰ KIẾN MON 810 KHÁNG SÂU ĐỤC THÂN

A. Thông tin về đoạn gen chèn vào

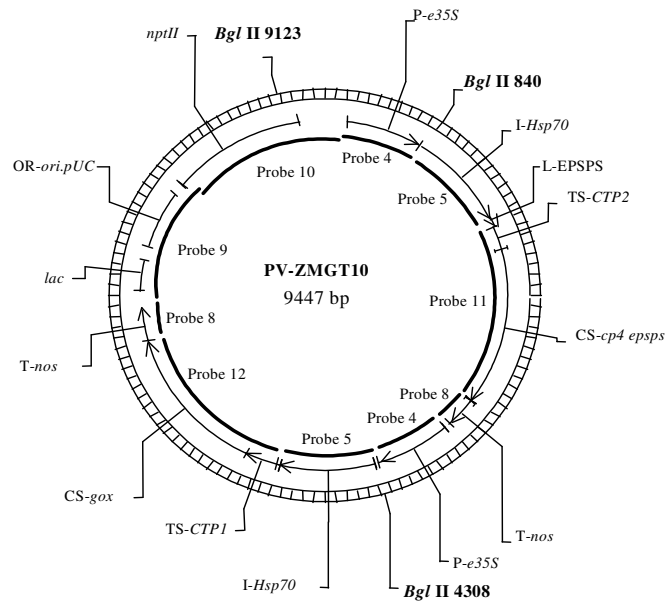
1. Thông tin chung

Sự kiện MON 810 được tạo ra bằng phương pháp bắn đạn gia tốc (particle acceleration), sử dụng 2 plasmids là PV-ZMBK07 và PV-ZMGT10 (Hình 1 và Hình 2). Trong quá trình chuyển gen, chỉ các nguyên tố di truyền của plasmid PV-ZMBK07 tham gia tạo sự kiện MON 810. Còn plasmid PV-ZMGT10 chỉ tham gia ở giai đoạn đầu của quá trình chuyển gen, sau đó sẽ bị loại bỏ trong quá trình chọn giống truyền thống và không có mặt trong sự kiện MON 810.



Số TT	Mẫu dò	Điểm khởi đầu	Điểm kết thúc	Độ dài (~kb)
1	Đoạn gen chèn vào 1	141	1876	1.7
2	Đoạn gen chèn vào 2	1609	3600	2.0
3	Đoạn gen chèn vào 3	3394	5345	2.0
4	P-e35S	141	797	0.7
5	I-Hsp70	798	1608	0.8
6	CS-cryIAb	1609	3420	2.0
7	CS-cryIAb	3394	5079	1.7
8	T-nos	5087	5345	0.3
9	Khung plasmid 1*	6978	8334	1.4
10	Khung plasmid 2*	8128	203	1.5

Hình 1. Bản đồ plasmid vector PV-ZMBK07



Số TT	Mẫu dò	Điểm khởi đầu	Điểm kết thúc	Độ dài (~kb)
4	P-e35S*	199	840	0.7
		3667	4308	
5	I-Hsp70*	841	1651	0.8
		4309	5119	
8	T-nos*	3355	3613	0.3
		6709	6967	
9	Khung plasmid 1	6978	8334	1.4
10	Khung plasmid 2	8128	203	1.5
11	TS-CTP2/CS-cp4 epsps	1652	3346	1.7
12	TS-CTP1/CS-gox	5120	6701	1.6

*: Mẫu dò được khuếch đại từ Plasmid PV-ZMBK07

2. Quá trình chuyển gen

Sự kiện MON 810, ngô *Bt* kháng sâu đục thân bộ Cánh vảy được tạo ra bằng phương pháp bắn đạn gia tốc. Hai dòng ngô sử dụng trong chuyển gen tạo sự kiện MON 810 là tổ hợp của 2 dòng thuần A188 và B73. Đây là các dòng thuần sử dụng rộng rãi tại Hoa Kỳ do Trường Đại học Minnesota và Trường Đại học bang Iowa phát triển chọn tạo. Tổ hợp vật liệu từ hai dòng thuần này có khả năng thích ứng với chuyển gen bằng bắn đạn gia tốc và có khả năng tái sinh cao trong quá trình chuyển gen ngô (Armstrong và cs., 1991).

Vector sử dụng trong chuyển gen tạo sự kiện MON 810 bao gồm các thành phần sau: 1) gen *cryIAb* (Höfte và Whiteley, 1989); 2) gen mã hóa CP4 5-enolpyruvyl-shikimate-3-phosphate synthase (*cp4 epsps*); 3) gen mã hóa glyphosate oxidoreductase (*gox*) và 4) gen *nptII*. Các thành phần này được biểu hiện dưới sự điều khiển của promoter E35S. Trong quá trình chọn lọc truyền thống, các cấu trúc *cp4 epsps*, *gox*, *nptII* và các trình tự trong plasmid PV-ZMGT10 đều bị loại bỏ, vì vậy sự kiện MON 810 chỉ mang cấu trúc biểu hiện *cryIAb*.

Quy trình tạo chuyển gen, chọn giống tạo sự kiện MON 810 được trình bày trong Hình 3.

Sự kiện MON 810 với sự biểu hiện của protein Cry1Ab mang đặc tính kháng đối với một số loài sâu đục thân bộ Cánh vẩy (Lepidoptera), như sâu đục thân Châu Âu (ECB, *Ostrinia nubilalis*), sâu đục thân Tây Nam (SWCB, *Diatraea grandiosella*) và sâu đục thân hồng (*Sesamia cretica*).



Hình 3. Quy trình tạo chuyển gen, chọn giống tạo sự kiện MON 810

B. Thông tin về sự kiện chuyển gen MON 810

1. Thành phần dinh dưỡng và tính an toàn của sự kiện MON 810

Từ quan điểm đánh giá an toàn, qua phân tích về thành phần các hợp chất có trong hạt và trong thân cây ngô và qua phân tích về giá trị dinh dưỡng trong hạt ngô khẳng định việc chuyển gen *cry1Ab* tạo sự kiện MON 810 không làm thay đổi thành phần hợp chất có trong hạt và thân và giá trị dinh dưỡng trong hạt của sự kiện này so với đối chứng.

Trên cơ sở các nguyên tắc về sự tương đương cơ bản của các Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế (OECD), Tổ chức Nông nghiệp và lương thực của Liên hợp quốc (FAO), kết quả phân tích thành phần hợp chất (chi tiết xem phần V.1-Báo cáo đánh giá rủi ro) đã hỗ trợ cho kết luận rằng sự kiện MON 810 là an toàn và bổ dưỡng như giống ngô truyền thống.

Một phân tích toàn diện về thu thập số liệu, đánh giá thành phần hợp chất và hàm lượng dinh dưỡng được trình bày chi tiết tại trong Báo cáo đánh giá rủi ro của sự kiện MON 810.

2. Thông tin về đoạn gen chèn vào tạo sự kiện MON 810

Như đã mô tả chi tiết tại Báo cáo đánh giá rủi ro, sự kiện MON 810 mang cấu trúc biểu hiện gen *cry1Ab* được phân lập loài vi khuẩn *Bt* với lịch sử sử dụng an toàn hơn 50 năm. Kết quả phân tích Southern các đặc điểm phân tử và đưa đến những kết luận sau:

1. Hệ gen ngô MON 810 chỉ chứa duy nhất 1 đoạn gen chèn vào (single insert);
2. Đoạn gen chèn vào đó là bản duy nhất (single copy);
3. Đoạn gen chèn vào này bảo toàn nguyên vẹn các nguyên tố di truyền như thiết kế;
4. Các cấu trúc *cp4 epsps*, *gox*, *nptII* và khung plasmid PV-ZMGT10 được loại bỏ hoàn toàn và không có sự hiện diện các các protein này trong hệ gen ngô MON 810 đã khẳng định ngoài protein chủ đích Cry1Ab không có protein nào khác được tổng hợp từ đoạn gen chèn vào;

5. Cấu trúc biểu hiện gen *cryIAb* được di truyền ổn định qua các thế hệ đảm bảo sự di truyền đặc tính kháng sâu đục thân Bộ Cánh vảy của sự kiện MON 810.

Các thí nghiệm chứng minh cho các kết luận này được trình bày chi tiết ở Báo cáo đánh giá rủi ro sự kiện MON 810 đối với sức khỏe con người và vật nuôi.

3. Mô tả đặc điểm kiểu hình của tính trạng mới

Về đặc điểm nhận dạng, sự kiện MON 810 sản sinh ra protein Cry1Ab có tính kháng đối với một số sâu đục thân bộ Cánh vảy nên có thể nhận thấy sự khác biệt giữa sự kiện MON 810 với ngô truyền thống nhờ vào khả năng kháng sâu đục thân trên đồng ruộng hay thông qua phương pháp thử nhanh bằng que thử Quickstick hoặc thông qua các phương pháp phân tử như PCR, ELISA, lai Southern hay RT-PCR để phát hiện protein Cry trong sự kiện MON 810

4. Hiện trạng cấp phép sử dụng làm thực phẩm, thức ăn chăn nuôi của sự kiện MON 810

Tính đến năm 2014, sự kiện MON 810 đã được 22 quốc gia phê chuẩn sử dụng làm thực phẩm, thức ăn chăn nuôi và trồng trọt. Hoa Kỳ quốc gia đầu tiên cấp phép cho sự kiện MON 810 được sử dụng là thực phẩm và thức ăn chăn nuôi. Sau Hoa Kỳ các quốc gia khác đã cấp phép cho sự kiện MON 810 được sử dụng làm thực phẩm và thức ăn chăn nuôi bao gồm Argentina, Australia, Brazil, Canada, Trung Quốc, Columbia, Ai Cập, Cộng đồng Châu Âu, Indonesia, Honduras, Nhật Bản, Hàn Quốc, Malaysia, Mexico, Nam Phi, Philippines, Liên bang Nga, Singapore, Thụy Sĩ, Đài Loan và Uruguay.

V. ĐÁNH GIÁ NGUY CƠ ẢNH HƯỞNG CỦA SỰ KIẾN MON 810 ĐỐI VỚI SỨC KHỎE CON NGƯỜI VÀ VẬT NUÔI

1. So sánh sự khác biệt về thành phần hợp chất và giá trị dinh dưỡng sự kiện MON 810 và thực vật nhận gen

Phân tích thành phần là một phần quan trọng của quá trình đánh giá an toàn. Mục đích của các phân tích này là để đánh giá xem thành phần sự kiện MON 810 - ngoài đặc tính được đưa vào – có sự thay đổi về thành phần so với ngô truyền thống hay không. Các mẫu hạt của sự kiện MON 810 và đối chứng được thu thập từ 6 điểm khảo nghiệm tại Hoa Kỳ (năm 1994).

Kết quả phân tích thành phần hợp chất cho thấy các giá trị của thành phần proximates đều nằm trong khoảng giá trị tham khảo đã được công bố (Jugenheimer, 1976; Watson, 1987). Không có sự khác nhau có ý nghĩa thống kê giữa đối chứng và sự kiện MON 810 về thành phần protein, chất béo, tro, chất tẩy rửa trung tính, chất tẩy rửa axit và carbonhydrates. Có 1 sự sai khác có ý nghĩa về tổng lượng chất xơ tại điểm khảo nghiệm tại Hoa Kỳ. Tổng lượng chất xơ trong sự kiện MON 810 cao hơn 8% so với đối chứng, tuy nhiên giá trị sai khác nhau nằm trong khoảng dao động của giá trị tham khảo đã được công bố và vì vậy được xem là sự biến động tự nhiên, không có ý nghĩa thống kê.

Thành phần các axit amin trong hạt cũng được thu thập và đánh giá. Trong tổng số 18 axit amin đánh giá, 15 axit amin có giá trị nằm trong khoảng giá trị tham khảo đã được công bố (Watson, 1982). Ba axit amin còn lại là cystine, histidine và axit glutamic trong hạt sự kiện MON 810 và trong hạt dòng ngô đối chứng có giá trị cao hơn các giá trị tham khảo. Sự sai khác này có thể được giải thích bằng phương pháp phân tích đã sử dụng trong thí nghiệm này. Cụ thể hơn, tại các điểm khảo nghiệm tại Hoa Kỳ năm 1994, không có sự khác nhau có ý nghĩa thống kê về thành phần 10 trong tổng số 18 axit amin trong hạt ngô MON 810 và đối chứng. Tuy nhiên, 8 axit amin khác trong sự kiện MON 810 là cystine, tryptophan, histidine, phenylalanine, alanine, proline, serine và tyrosine đều có giá trị cao hơn giá trị của các axit amin này trong hạt ngô đối chứng.

Kết quả phân tích thành phần 19 axit béo trong hạt sự kiện MON 810 và đối chứng được trình bày trong Bảng 9 cho thấy 10 axit béo có giá trị cận dưới và dưới giới hạn giá trị phát hiện và không được sử dụng trong các phân tích tiếp theo, bao gồm các axit béo arachidonic, caprylic, capric, eicosadienoic, eicosatrienoic, heptadecenoic,

lauric, myristic, myristoleic và pentadecanoic. Ngoài ra, bốn axit béo khác là palmitoleic, arachidic, eicosenoic và behenic cũng không được phân tích do giá thu được thấp hơn rất nhiều ngưỡng giới hạn định lượng (nhỏ hơn 0.4% tổng lượng axit béo trong hạt). Không có sự khác biệt có ý nghĩa về 5 axit béo còn lại trong hạt sự kiện MON 810 và đối chứng ở các điểm khảo nghiệm tại Hoa Kỳ trong năm 1994.

Thành phần các chất khoáng trong hạt bao gồm calcium, phosphorus và tocopherol (vitamin E) cũng được thu thập và phân tích. Các giá trị của Phosphorus và vitamin E trong hạt sự kiện MON 810 và đối chứng là không có sai khác và đều tìm thấy trong khoảng giá trị tham khảo đã công bố, tuy nhiên hàm lượng calcium trong sự kiện MON 810 và trong đối chứng đều thấp hơn giá trị tham khảo đã công bố. Sự sai khác này có thể được giải thích bởi phương pháp phân tích/độ nhạy của phương pháp phân tích do sự gây nhiễu của phosphorus trong thành phần dung dịch phân tích (Sidhu và cs., 2000).

2. Đánh giá khả năng chuyển hóa các thành phần dinh dưỡng, đặc biệt là các chất biểu hiện mới của gen chèn vào khi sử dụng làm thực phẩm/thức ăn chăn nuôi

Kết quả phân tích thành phần các hợp chất và giá trị dinh dưỡng có trong hạt sự kiện MON 810 cho thấy việc chuyển gen *cry1Ab* tạo sự kiện MON 810, ngoài mục đích kháng sâu đục thân bộ Cánh vảy, không làm thay đổi thành phần các hợp chất có trong hạt giá trị dinh dưỡng trong hạt. Vì vậy có thể kết luận rằng quá trình trao đổi chất của sự kiện MON 810 là tương tự như ngô truyền thống sử dụng làm giống nền.

Taylor và cộng sự (2003) đã tiến hành thí nghiệm đánh giá khả năng chuyển hóa các thành phần dinh dưỡng của tổ hợp sự kiện MON 810 và tổ hợp MON 810xGA21 với các giống ngô truyền thống khi sử dụng làm thức ăn cho gà. Kết quả cho thấy, với độ tin cậy 95%, không có khác biệt có ý nghĩa thống kê về trọng lượng gà ngày 0 và ngày thứ 42, hàm lượng thức ăn tiêu thụ, sự chuyển hóa thức ăn và chất lượng thịt gà trong các công thức thí nghiệm.

Các kết quả nghiên cứu này hỗ trợ kết luận rằng sự kiện MON 810, ngoài sự biểu hiện của protein Cry1Ab kháng sâu, không làm thay đổi sự chuyển hóa thành phần các chất của sự kiện MON 810 so với ngô đối chứng không chuyển gen.

3. Đánh giá khả năng gây độc, gây dị ứng của các chất mới là sản phẩm biểu hiện của gen chèn vào khi sử dụng làm thực phẩm, thức ăn chăn nuôi

Protein Cry1Ab đã được đánh giá nguy cơ gây độc, gây dị ứng dựa theo hướng dẫn đánh giá của CODEX. Protein này có lịch sử sử dụng an toàn, không có sự tương đồng về trình tự axit amin với các chất gây độc, gây dị ứng có ảnh hưởng bất lợi đối với sức khỏe con người và vật nuôi;

Protein Cry1Ab được phân lập từ chủng vi khuẩn *Bt*, vi khuẩn đã được thương mại hóa từ năm 1958 để sản xuất các chế phẩm vi sinh có hoạt tính kháng sâu và là các sản phẩm có lịch sử sử dụng an toàn hơn 50 năm qua. Phân tích tin sinh học cho thấy các protein này không có sự tương đồng với các chất gây độc, chất gây dị ứng có ảnh hưởng bất lợi đối với sức khỏe con người và vật nuôi;

Kết quả đánh giá gây độc cấp tính trên chuột khẳng định protein Cry1Ab không gây độc cấp tính và thậm chí không gây bất kỳ ảnh hưởng nào kể cả khi sử dụng với hàm lượng cao;

Cuối cùng, protein Cry1Ab chiếm một tỷ lệ rất nhỏ, tương ứng là 0.00026% tổng lượng protein có trong hạt ngô MON 810. Từ kết quả này có thể kết luận rằng protein Cry1Ab không tồn tại nguy cơ gây độc, gây dị ứng đối với con người và động vật.

Thông tin và số liệu cung cấp về thành phần hợp chất, khả năng gây dị ứng, ngộ độc trên đây hỗ trợ việc kết luận rằng thực phẩm và thức ăn chăn nuôi có nguồn gốc từ sự kiện MON 810 là an toàn và có giá trị dinh dưỡng tương tự ngô truyền thống.

VI. ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP QUẢN LÝ RỦI RO TIỀM ẨN CỦA SỰ KIẾN MON 810 ĐỐI VỚI SỨC KHỎE CON NGƯỜI VÀ VẬT NUÔI

Sự kiện MON 810 được chứng minh là an toàn đối với sức khỏe con người và vật nuôi. Vì vậy việc quản lý an toàn sự kiện MON 810 được thực hiện tương tự như quản lý ngô truyền thống.

Công ty TNHH Dekalb Việt Nam cam kết tuân thủ nghiêm ngặt các quy định tại Thông tư số 02/2014/TT-BNNPTNT ngày 24/01/2014 của Bộ Nông nghiệp và PTNT và các quy định hiện hành khác về an toàn sinh học đối với sinh vật biến đổi gen, mẫu vật di truyền và sản phẩm của sinh vật biến đổi gen và quy định về sản xuất, kinh doanh sản phẩm tại Việt Nam.

Công ty có trách nhiệm kịp thời báo cáo Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và phối hợp xử lý khi phát sinh vấn đề liên quan đến an toàn sức khỏe con người và vật nuôi.

VII. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

Sự kiện MON 810 là sản phẩm ngô chuyển gen có khả năng kháng sâu đục thân bộ Cánh vẩy (Lepidoptera) do Tập đoàn Monsanto (Hoa Kỳ) tạo ra bằng kỹ thuật ADN tái tổ hợp. Protein Cry1Ab sinh ra trong sự kiện MON 810 được phân lập từ vi khuẩn *Bacillus thuringiensis* có lịch sử sử dụng an toàn trong suốt nhiều thập kỷ qua. Sự kiện MON 810 được tạo ra bằng phương pháp phân đoạn gia tốc sử dụng 2 plasmid vectors PV-ZMBK07 và PV-ZMGT10. Plasmid vector PV-ZMBK07 mang cấu trúc biểu hiện gen *cry1Ab* và plasmid PV-ZMGT10 mang các cấu trúc biểu hiện gen *cp4 epsps* và cấu trúc biểu hiện gen *gox*. Trong quá trình chuyển gen và chọn giống truyền thống, chỉ cây trồng mang cấu trúc biểu hiện của *cry1Ab* được lựa chọn. Kết quả là tạo ra sự kiện MON 810 kháng sâu đục thân bộ Cánh vẩy và không chứa các cấu trúc *cp4 epsps* và *gox*.

Thông tin và số liệu cung cấp trong hồ sơ này chứng minh rằng thực phẩm và thức ăn chăn nuôi có nguồn gốc từ sự kiện MON 810 là an toàn và có giá trị dinh dưỡng tương tự ngô truyền thống. Tính an toàn và giá trị dinh dưỡng này được khẳng định thông qua các chỉ tiêu sau:

1. Cấu trúc và chức năng đoạn gen chèn vào mang cấu trúc biểu hiện gen *cry1Ab* được xác định rõ ràng: Hệ gen sự kiện MON 810 chỉ chứa duy nhất 1 đoạn gen chèn vào, đoạn gen chèn vào duy nhất này có đầy đủ các nguyên tố di truyền như thiết kế.
2. Protein Cry1Ab sản sinh ra trong sự kiện MON 810 tương tự với protein Cry phân lập từ vi khuẩn *Bacillus thuringiensis* đã được sử dụng trong các nghiên cứu đánh giá an toàn trước đó:
 - Protein Cry1Ab không có sự tương đồng về trình tự axit amin với các chất gây độc hoặc chất gây dị ứng đã công bố;
 - Protein Cry1Ab bị phân hủy nhanh trong dịch dạ dày mô phỏng và không gây ảnh hưởng độc cấp tính đối với động vật: khoảng 90% hàm lượng protein Cry1Ab bị phân giải trong vòng 2 phút trong dịch dạ dày;

- Protein Cry1Ab biểu hiện với hàm lượng rất nhỏ, tương ứng khoảng 0.00026% tổng lượng protein trong hạt ngô MON 810;
3. Kết quả phân tích thành phần hợp chất trong hạt cho thấy sự kiện MON 810 có thành phần hợp chất và giá trị dinh dưỡng tương tự với ngô đối chứng không chuyển gen;
 4. Phân tích tin sinh học cho thấy không có sự tương đồng về trình tự axit amin của protein Cry1Ab trong sự kiện MON 810 với các chất gây độc, gây dị ứng đã được công bố, hỗ trợ việc kết luận sự kiện MON 810 không là nguy cơ gây độc, gây dị ứng khi sử dụng làm thực phẩm và thức ăn chăn nuôi khi so sánh với ngô đối chứng không chuyển gen;
 5. Sự kiện MON 810, ngoài sự biểu hiện của protein Cry1Ab kháng sâu, không làm thay đổi sự chuyển hóa thành phần các chất hay tăng cường khả năng hình thành các hợp chất mới, có khả năng gây bệnh hoặc các tác động bất lợi khác đến sức khỏe con người và vật nuôi;
 6. Sự kiện MON 810 đã được 22 quốc gia trên toàn cầu cấp phép cho sử dụng làm thực phẩm, thức ăn chăn nuôi và trồng trọt.

2. Đề nghị

Trên cơ sở kết luận từ những đánh giá an toàn thực phẩm, thức ăn chăn nuôi đối với sự kiện MON 810 khẳng định mức độ an toàn và giá trị dinh dưỡng của sự kiện ngô này là tương tự ngô truyền thống.

Công ty TNHH Dekalb Việt Nam kính đề nghị Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn thẩm định cấp Giấy xác nhận đủ điều kiện sử dụng làm thực phẩm và thức ăn chăn nuôi đối với sự kiện ngô MON 810 kháng sâu đục thân.

Công ty TNHH Dekalb Việt Nam cam kết tuân thủ nghiêm ngặt các quy định hiện hành của Việt Nam về an toàn thực phẩm và thức ăn chăn nuôi của thực vật biến đổi gen, kịp thời báo cáo Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và phối hợp xử lý khi phát sinh vấn đề liên quan đến an toàn sức khỏe con người và vật nuôi.

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2014

**TỔ CHỨC ĐĂNG KÝ
CÔNG TY TNHH DEKALB VIỆT NAM
TỔNG GIÁM ĐỐC**

Nguyễn Đình Mạnh Chiến