คำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับอาหาร GM

คำถามและคำตอบเหล่านี้จัดเตรียมโดย องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO) เพื่อตอบสนองต่อคำถามและข้อกังวลต่างๆ เกี่ยวกับลักษณะและความปลอดภัยของอาหารดัดแปลงพันธุกรรมหรืออาหารจ GM (genetically modified food) ของประเทศสมาชิกขององค์การอนามัยโลกหลายประเทศ

ที่มา :
http://www.who.int/foodsafety/areas_work/food-technology/faq-genetically-modified-food/en/
(ข้อมูล ณ วันที่ 28 พ.ย. 2015)

แปลโดย :
ฝ่ายสื่อวิทยาศาสตร์, สวทช. (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ)

คำถาม 1 GMOs และอาหาร GM คืออะไร ?

GMOs (Genetically Modified Organisms) คือ สิ่งมีชีวิตซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงสารพันธุกรรม (DNA) ไปในลักษณะที่ไม่ได้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เทคโนโลยีที่ใช้เตรียม GMOs มักจะเรียกเป็น “เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ (Modern Biotechnology)” หรือ “เทคโนโลยียีน (gene technology)” หรือบางครั้งอาจจะเรียกเป็น “เทคโนโลยีรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอ (recombinant DNA technology)” หรือ “พันธุวิศวกรรม (genetic engineering)” เทคโนโลยีนี้ช่วยให้เราเลือกยีนเดี่ยวๆ เพื่อเคลื่อนย้ายจากสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งไปยังสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่งได้ ซึ่งรวมทั้งการเคลื่อนย้ายยีนระหว่างสิ่งมีชีวิตที่ไม่เกี่ยวข้องกันสองชนิด อาหารที่สร้างจากสิ่งมีชีวิตแบบ GM หรือใช้สิ่งมีชีวิตแบบ GM สร้างมักเรียกเป็น **อาหาร GM (GM foods)**

คำถาม 2 ทำไมต้องผลิตอาหาร GM ?

อาหาร GM ได้รับการพัฒนาและวางตลาด เนื่องจากมีข้อดีหลายประการที่มองเห็นได้ทั้งต่อผู้ผลิตและผู้บริโภคอาหารเหล่านี้ ซึ่งรวมทั้งการได้ผลิตภัณฑ์ที่มีราคาถูกลง, ได้ผลกำไรเพิ่มมากขึ้น (ในรูปของมูลค่าโภชนาการและความคงทนที่เพิ่มขึ้น) หรือทั้งสองกรณี ในระยะเริ่มต้นผู้พัฒนาเมล็ดพันธุ์ GM ต้องการให้ผลิตภัณฑ์เหล่านี้เป็นที่ยอมรับโดยผู้ผลิต ดังนั้น จึงเน้นการสร้างพันธุ์ที่เกษตรกร (และวงการอุตสาหกรรมอาหารโดยทั่วไป) ยอมรับ

วัตถุประสงค์เริ่มแรกในการพัฒนาพืช GM ก็คือ เพื่อปรับปรุงการป้องกันธัญพืช ในปัจจุบัน ธัญพืช GM ที่ออกสู่ตลาดมีจุดมุ่งหมายหลักในการเพิ่มระดับการป้องกันธัญพืช ผ่านการทำให้เกิดการการต้านทานต่อโรคพืช ซึ่งมีสาเหตุจากแมลงหรือไวรัส หรือผ่านการเพิ่มความทนทานต่อยาฆ่าวัชพืช

ความต้านทานต่อแมลง (insect resistance) ทำได้โดยการใส่ยีนสำหรับสารท็อกซิน (toxin) จากแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* (BT) เข้าไปในพืชอาหาร ท็อกซินดังกล่าวนี้ปัจจุบันใช้เป็นยาฆ่าแมลงในทางการเกษตรอย่างกว้างขวางและปลอดภัยต่อการบริโภคของมนุษย์ จากการศึกษาพบว่า ธัญพืช GM ซึ่งผลิตท็อกซินเหล่านี้ได้อย่างถาวรต้องการปริมาณยาฆ่าแมลงปริมาณต่ำกว่าพืชทั่วไป ในสถานการณ์จำเพาะที่ใช้ทดสอบ เช่น ในพื้นที่ซึ่งมีแมลงศัตรูพืชมาก เป็นต้น

ความต้านทานต่อไวรัส (virus resistance) ทำได้โดยการใส่ยีนสำหรับไวรัสชนิดจำเพาะชนิดใดชนิดหนึ่ง ซึ่งทำให้เกิดโรคในพืช ความต้านทานต่อไวรัสทำให้พืชลดความไวต่อโรคที่เกิดจากไวรัสชนิดนั้นๆ ซึ่งทำให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น

ความทนทานต่อยาฆ่าวัชพืช (herbicide tolerance) ทำได้โดยการใส่ยีนจากแบคทีเรียชนิดใดชนิดหนึ่งซึ่งต้านทานต่อยาฆ่าวัชพืชบางชนิด ในสถานการณ์ซึ่งมีวัชพืชรบกวนมาก การปลูกพืชเหล่านี้ช่วยลดปริมาณการใช้ยาฆ่าวัชพืช

คำถาม 3 การประเมินความปลอดภัยของอาหาร GM แตกต่างจากการประเมินอาหารแบบดั้งเดิมหรือไม่ ?

โดยทั่วไปแล้ว ผู้บริโภคพิจารณาว่าอาหารทั่วๆ ไป (conventional food) ซึ่งรับประทานกันมาเป็นเวลานานเป็นพันๆ ปี มีความปลอดภัย เมื่อมีการพัฒนาอาหารชนิดใหม่ด้วยวิธีการต่างๆ ตามเทคนิคการผสมพันธุ์พืชแบบดั้งเดิมที่มีมาก่อนเทคโนโลยียีน ลักษณะที่มีอยู่เดิมบางประการของอาหารอาจจะเปลี่ยนแปลงได้ ไม่ว่าจะในทางบวกหรือทางลบ หน่วยงานระดับชาติซึ่งรับผิดชอบเรื่องอาหารอาจขอให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยของอาหารเหล่านั้นได้เช่นกัน แต่ทั้งนี้ไม่ใช่เรื่องที่ต้องทำเสมอไป

ในทางตรงกันข้าม หน่วยงานระดับชาติซึ่งรับผิดชอบเรื่องอาหารส่วนใหญ่พิจารณาว่า การประเมินแบบจำเพาะมีความจำเป็นสำหรับในกรณีของอาหาร GM มีการกำหนดระบบจำเพาะเพื่อให้มีการประเมินอย่างเข้มงวดต่อ GMOs และอาหาร GM ทั้งในด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์และต่อสิ่งแวดล้อม การประเมินในลักษณะเดียวกันนี้มักจะไม่ทำกับพืชทั่วไป ดังนั้น ปัจจุบันจึงถือว่ามีความแตกต่างอย่างสำคัญในกระบวนการประเมินผลก่อนการวางตลาดสำหรับอาหารที่แตกต่างกันสองกลุ่มดังกล่าว

ฝ่ายความปลอดภัยของอาหารและโรคติดต่อในสัตว์ขององค์การอนามัยโลก (The WHO Department of Food Safety and Zoonoses) ตั้งเป้าหมายเพื่อช่วยให้หน่วยงานที่รับผิดชอบระดับชาติ สามารถแยกแยะอาหารชนิดต่างๆ ซึ่งควรจะต้องประเมินความเสี่ยง และสามารถใช้วิธีการประเมินความปลอดภัยได้อย่างเหมาะสม เรื่องหน่วยงานที่รับผิดชอบระดับชาติควรตัดสินใจประเมินความเสี่ยงของสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมหรือไม่ องค์การอนามัยโลกขอแนะนำให้ใช้คู่มือ Codex Alimentarius (อ่านคำตอบในข้อ 11)

คำถาม 4 สามารถตรวจสอบความเสี่ยง ที่อาจจะเกิดกับสุขภาพมนุษย์ได้อย่างไร ?

โดยทั่วไปแล้ว การประเมินความปลอดภัยของอาหาร GM จะมุ่งเน้นไปที่ : (a) ผลกระทบทางตรงต่อสุขภาพ หรือความเป็นพิษ (b) แนวโน้มการกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาภูมิแพ้ (allergenicity) (c) องค์ประกอบจำเพาะที่เชื่อว่ามีสมบัติด้านโภชนาการหรือความเป็นพิษ (d) ความคงทนอยู่ตัว (stability) ของยีนที่ใส่เข้าไป (e) ผลด้านโภชนาการที่เกี่ยวข้องกับการดัดแปลงพันธุกรรม และ (f) ผลกระทบใดๆ ก็ตามแบบไม่ตั้งใจ ซึ่งอาจจะเป็นผลมาจากการใส่ยีนเพิ่มเข้าไป

คำถาม 5 มีหัวข้อหลักสำคัญอะไรที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง สุขภาพมนุษย์ บ้าง ?

แม้ว่าการอภิปรายในทางทฤษฎีจะครอบคลุมหัวเรื่องที่กว้างขวางมากเกี่ยวกับสุขภาพมนุษย์ แต่หัวข้อหลักสามหัวข้อที่ถกเถียงกันได้แก่การกระตุ้นให้เกิดภูมิแพ้ (allerginicity), การเคลื่อนย้ายยีน (gene transfer) และ การผสมข้ามพันธุ์ (outcrossing)

การกระตุ้นให้เกิดภูมิแพ้ (allergenicity)

โดยหลักการแล้ว ไม่สนับสนุนให้มีการเคลื่อนย้ายยีนจากอาหารที่มักจะก่อให้เกิดภูมิแพ้อยู่แล้ว นอกจาก สามารถแสดงให้เห็นว่า โปรตีนผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเคลื่อนย้ายยีนนั้นไม่ได้ก่อภูมิแพ้ ในขณะที่โดยทั่วไปแล้ว อาหารที่เตรียมด้วยวิธีการดั้งเดิม จะไม่ต้องตรวจสอบเรื่องการทำให้เกิดภูมิแพ้ อาหาร GM จะต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบ ซึ่งประเมินผลโดยองค์การอาหารและเกษตรของสห-ประชาชาติ (UN Food and Agriculture Organization, FAO) และองค์การอนามัยโลก อาหาร GM ที่วางขายอยู่ในตลาดในปัจจุบัน ไม่พบว่ามีผลเกี่ยวข้องกับการเกิดภูมิแพ้แต่อย่างใด

การเคลื่อนย้ายยีน (gene transfer)

การเคลื่อนย้ายยีนจากอาหาร GM ไปยังเซลล์ของร่างกาย หรือไปยังแบคทีเรียในระบบทางเดินอาหาร อาจจะก่อให้เกิดความกังวลได้ว่า สารพันธุกรรมที่เคลื่อนย้ายไปนี้อาจจะมีผลกับสุขภาพของมนุษย์แบบไม่เจตนาได้ เรื่องนี้จะมีผลเกี่ยวข้องเป็นพิเศษ หากยีนที่เคลื่อนย้ายนั้นเป็นยีนที่ต้านทานต่อยาปฏิชีวนะ (antibiotic resistant gene) ซึ่งใช้ในการสร้าง GMOs แม้ว่าโอกาสที่จะเกิดการเคลื่อนย้ายยีนเป็นไปได้ต่ำ แต่ควรใช้เทคโนโลยีการเคลื่อนย้ายยีนที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยยีนต่อต้านยาปฏิชีวนะ

การผสมข้ามพันธุ์ (outcrossing)

การเคลื่อนย้ายยีนจากพืช GM ไปสู่พืชดั้งเดิมหรือสปีชีส์ที่ใกล้ชิดกันในสภาพธรรมชาติ ที่เรียกว่าเป็น “ การผสมข้ามพันธุ์ (outcrossing) ” เช่นเดียวกับการผสมของธัญพืชที่ได้จากเมล็ดพันธุ์ดั้งเดิม กับเมล็ดพันธุ์ที่ได้มาจากธัญพืช GM อาจจะมีผลในทางอ้อมต่อความความปลอดภัยของอาหาร ความเสี่ยงในลักษณะนี้มีข้อเท็จจริงอยู่ ดังที่พบว่ามีรายงานการพบข้าวโพดที่อนุมัติให้ใช้เป็นอาหารสัตว์ในปริมาณน้อย ปนอยู่ในผลิตภัณฑ์ข้าวโพดสำหรับมนุษย์ในบางประเทศ ในหลายประเทศได้มีการดัดแปลงวิธีการจัดการเพื่อลดการผสมปนเป ซึ่งก็รวมทั้งการแยกแยะอย่างชัดเจนระหว่างธัญพืช GM และแบบดั้งเดิมที่ปลูกอยู่ในภาคสนาม

คำถาม 6 การประเมินความเสี่ยงสำหรับสิ่งแวดล้อมทำได้อย่างไร ?

การประเมินความเสี่ยงสำหรับสิ่งแวดล้อมครอบคลุมทั้งเรื่องข้อกังวลเกี่ยวกับ GMOs และการยอมรับได้ของสิ่งแวดล้อม กระบวนการประเมินความปลอดภัย รวมเอาทั้งการประเมินค่าสมบัติต่างๆ ของ GMOs และผลของสมบัติเหล่านั้นและความคงทนอยู่ตัวของมันในธรรมชาติ ร่วมไปกับลักษณะสมบัติต่างๆ ด้านนิเวศวิทยาของสิ่งแวดล้อมซึ่งนำ GMOs ไปปลูก การประเมินความปลอดภัยยังรวมไปถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นโดยไม่เจตนา ซึ่งอาจจะเป็นผลจากการใส่ยีนใหม่เข้าไป

คำถาม 7 หัวข้อที่เกี่ยวข้องกับความกังวลเรื่องสิ่งแวดล้อมมีอะไรบ้าง ?

หัวข้อความกังวลประกอบด้วย : ความสามารถของ GMOs ในการหลบหนี และความเป็นไปได้ในการนำยีนที่ตัดต่อเข้าไปในประชากรพืชตามธรรมชาติ; การคงอยู่ของยีนภายหลังจากที่เก็บเกี่ยว GMOs ไปแล้ว; ความไวต่อสิ่งมีชีวิตที่ไม่ใช่เป้าหมาย (เช่น แมลงอื่นที่ไม่ใช่แมลงศัตรูพืช) ต่อผลิตภัณฑ์จากยีนที่ใส่; ความคงทนอยู่ตัวของยีน; การลดความแตกต่างของพืชอื่นๆ รวมทั้งการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ; และการเพิ่มการใช้สารเคมีในทางการเกษตร หัวข้อเกี่ยวกับความปลอดภัยกับสิ่งแวดล้อมของธัญพืช GM จะแตกต่างเป็นอย่างมากตามแต่สภาพของถิ่นที่ปลูก

คำถาม 8 อาหาร GM ปลอดภัยหรือไม่ ?

GMOs ที่แตกต่างกันมีวิธีการสร้างและมียีนที่แตกต่างกันหลายอย่าง ดังนั้น อาหาร GM แต่ละชนิดควรจะมีการประเมินความปลอดภัยที่ยึดหลักแบบเป็นรายๆ ไป (case-by-case) และเป็นเรื่องเป็นไปไม่ได้ที่จะระบุเป็นคำแถลงการณ์แบบรวมๆ สำหรับความปลอดภัยของอาหาร GM ทุกชนิด

อาหาร GM ที่มีอยู่ในปัจจุบันในตลาดระดับนานาชาติล้วนแล้วแต่ผ่านการประเมินความเสี่ยง และไม่น่าจะมีความเสี่ยงต่อสุขภาพของมนุษย์ ยิ่งไปกว่านั้น ไม่เคยมีรายงานเรื่องผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ที่เป็นผลมาจากการบริโภคอาหารจำพวกนี้โดยประชากรทั่วไปในประเทศที่อาหารเหล่านี้ผ่านการอนุมัติ การประเมินความเสี่ยงอย่างต่อเนื่องยึดหลักของโคเด็กซ์ (Codex) และเมื่อมีความเหมาะสม ก็จะรวมไปถึงการติดตามในระดับหลังการวางตลาด ซึ่งควรจะให้ข้อมูลพื้นฐานในการประเมินความปลอดภัยของอาหาร GM ได้

คำถาม 9 การบังคับควบคุมอาหาร GM ระดับชาติทำได้อย่างไร ?

รัฐบาลต่างๆ บังคับควบคุมอาหาร GM แตกต่างกันออกไป ในบางประเทศอาหาร GM ไม่ถูกบังคับควบคุม ประเทศซึ่งมีกฎระเบียบในเรื่องนี้อยู่แล้ว จะเน้นไปที่การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้บริโภค ประเทศซึ่งส่งอาหารเป็นสินค้าออกมักจะควบคุม GMOs แบบทั่วไป โดยให้ความสำคัญกับความเสี่ยงต่อสุขภาพและสิ่ง-แวดล้อม เช่นเดียวกับที่พิจารณาในเรื่องเกี่ยวกับการบังคับควบคุมและที่เกี่ยวกับการค้า (เช่น การตรวจและการควบคุมการติดฉลาก) ในมุมมองต่อการถกเถียงเรื่องอาหาร GM ที่เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง กฎระเบียบและกฎหมายน่าจะต้องมีวิวัฒนาการต่อไป

คำถาม 10 อาหาร GM อะไรบ้างที่มีอยู่ในตลาดระดับนานาชาติแล้ว ?

ธัญพืช GM ทุกชนิดที่มีอยู่ในตลาดนานาชาติในปัจจุบันได้รับการออกแบบให้มีลักษณะพื้นฐานอย่างใดอย่างหนึ่งในสามอย่างนี้คือ: ต้านทานต่อการทำลายของแมลง; ต้านทานต่อการติดเชื้อไวรัส; และทนทานต่อยาฆ่าวัชพืชชนิดจำเพาะชนิดใดชนิดหนึ่ง เมื่อไม่นานมานี้มีการพยายามสร้างพืช GM ที่มีปริมาณสารอาหารสูง เช่น ถั่วเหลืองที่มีกรดโอเลอิก (oleic acid) เพิ่มขึ้นด้วย

คำถาม 11 เกิดอะไรขึ้นกับอาหาร GM บ้างในเชิงพาณิชย์ระดับนานาชาติ ?

โคเดกซ์ (Codex, The Codex Alimentarius Commission) เป็นองค์กรนานาชาติที่ร่วมก่อตั้งโดย FAO และ WHO เพื่อให้เป็นผู้รับผิดชอบการสร้างมาตรฐาน, วิธีการทำงาน (codes of practice), คู่มือ และคำแนะนำเพื่อจัดทำ The Codex Alimentarius หรือ คู่มืออาหารสากล (international food code) ในปี 2003 โคเดกซ์ออกหลักการสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อสุขภาพมนุษย์ของอาหาร GM มา

สามารถดาว์นโหลด "หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงของอาหารที่ได้จากเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่" ได้ที่
Principles for the risk analysis of foods derived from modern biotechnology
http://www.codexalimentarius.org/download/standards/10007/CXG_044e.pdf

ข้อเสนอในหลักการต่างๆ เหล่านี้สร้างขึ้นเพื่อใช้ประเมินในขั้นตอนก่อนการวางตลาด, ใช้แยกเป็นกรณีไป (case-by-case basis) และรวมไว้ทั้งการประเมินผลกระทบทางตรง (จากยีนที่ใส่เข้าไป) และผลกระทบที่ไม่คาดฝัน (ที่อาจจะเป็นผลลัพธ์จากการใส่ยีนใหม่เข้าไป)

โคเดกซ์ ยังทำคู่มืออีก 3 ฉบับด้วยตาม link ต่อไปนี้
คู่มือการประเมินความปลอดภัยด้านอาหาร สำหรับอาหารที่ได้มาจากพืชที่สร้างจากรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอ
Guideline for the conduct of food safety assessment of foods derived from recombinant-DNA plants

คู่มือการประเมินความปลอดภัยด้านอาหาร สำหรับอาหารที่ใช้จุลินทรีย์ที่สร้างจากรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอ
Guideline for the conduct of food safety assessment of foods produced using recombinant-DNA microorganisms

คู่มือการประเมินความปลอดภัยด้านอาหาร สำหรับอาหารที่ได้จากสัตว์ที่สร้างจากรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอ
Guideline for the conduct of food safety assessment of foods derived from recombinant-DNA animals

หลักการของ Codex ไม่ได้เป็นผลผูกมัดกับกฎหมายของชาติ แต่เป็นกรณีจำเพาะในความตกลงว่าด้วยการบังคับใช้มาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช (The Sanitary and Phytosanitary Agreement) ของ WTO ที่เรียกว่า **ข้อตกลง SPS (SPS Agreement)** และแนะนำให้สมาชิกของ WTO ยกระดับมาตรฐานประเทศให้สอดคล้องกับมาตรฐานของโคเดกซ์ หากคู่ค้ามีกลไกแบบเดียวกันหรือคล้ายคลึงกันในการประเมินความปลอดภัยของอาหาร GM ก็มีความเป็นไปได้ที่เรื่องการอนุมัติให้ขายในประเทศหนึ่ง แต่กลับโดนปฏิเสธไม่ให้ขายในประเทศอื่นจะลดน้อยลง

พิธีสารคาร์ตาเฮนาว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพ (The Cartagena Protocol on Biosafety, CPB) เป็นสนธิสัญญาสิ่งแวดล้อมที่มีผลผูกพันในทางกฎหมายสำหรับประเทศที่เป็นภาคี ซึ่งเริ่มนำมาใช้ในปี 2003 และครอบคลุมการเคลื่อนย้ายแดนของสิ่งมีชีวิตดัดแปลงที่ยังมีชีวิต (Living modified organisms, LMOs) อาหาร GM จะอยู่ภายใต้เนื้อหาของพิธีสารนี้ ก็ต่อเมื่อมี LMOs ซึ่งมีความสามารถในการเคลื่อนย้ายหรือเพิ่มจำนวนสารพันธุกรรมเป็นองค์ประกอบ หลักสำคัญของ CPB ก็คือ ความต้องการให้ผู้ส่งสินค้าต้องได้รับความยินยอมจากผู้นำเข้า ก่อนที่จะมีการขนส่ง LMOs ที่ตั้งใจให้มีการปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม

คำถาม 12 ผลิตภัณฑ์ GM ใดบ้างที่อยู่ในตลาดระดับนานาชาติ ที่ผ่านการประเมินความเสี่ยง ?

ผลิตภัณฑ์ GM ทุกชนิดที่อยู่ในตลาดระดับนานาชาติ ล้วนผ่านการประเมินความเสี่ยงซึ่งมีหน่วยงานที่ระดับผิดชอบระดับชาติเป็นผู้ดูแล การประเมินเหล่านี้อาจจะแตกต่างกันบ้าง แต่โดยทั่วไปแล้วจะดำเนินตามหลักการพื้น-ฐานเดียวกัน ซึ่งรวมทั้งการประเมินความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อมและต่อสุขภาพมนุษย์ โดยทั่วไปการประเมินความปลอดภัยทางด้านอาหารมักจะใช้หลักเกณฑ์ของโคเดกซ์

คำถาม 13 เหตุใดจึงมีความกังวลเกี่ยวกับอาหาร GM ในหมู่นักการเมือง, สาธารณชน และผู้บริโภคบางส่วน ?

ตั้งแต่มีการนำอาหาร GM ที่สำคัญชนิดหนึ่ง (ถั่วเหลืองที่ต้านทานสารฆ่าวัชพืชได้) ออกสู่ตลาดในกลางทศวรรษ 1990 มีความกังวลเพิ่มขึ้นเกี่ยวกับอาหารเหล่านั้นในกลุ่มนักการเมือง, กลุ่มแอ็กทิวิสต์ (activist) และผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุโรป มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องอยู่หลายประการ ในช่วงปลายทศวรรษ 1980 ต่อกับต้นทศวรรษ 1990 ผลการศึกษานานหลายทศวรรษของงานวิจัยด้านอณูวิทยาเริ่มออกสู่ภาคสาธารณะ จนกระทั่งช่วงเวลาดังกล่าว ผู้บริโภคเริ่มประหลาดใจเกี่ยวกับความปลอดภัย เนื่องจากพวกเขารับรู้ว่าเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่นำไปสู่การสร้างสิ่งมีชีวิตสปีชีส์ใหม่

ผู้บริโภคมักจะถามอยู่เสมอ ๆ ว่า “มีอะไรอยู่ในอาหารเหล่านั้นที่เรารับประทานได้ ?” เมื่อใดก็ตามที่เกี่ยวข้องกับเรื่องทางการแพทย์ ผู้บริโภคจะยอมรับได้ง่ายขึ้นว่า เทคโนโลยีชีวภาพมีประโยชน์ต่อสุขภาพของพวกเขา (เช่น วัคซีนต่างๆ, ยาชนิดต่างๆ ที่มีประสิทธิภาพการรักษาเพิ่มมากขึ้น หรือไม่ก็มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น) แต่ในกรณีของอาหาร GM

ชนิดแรกที่ออกสู่ตลาดยุโรป ตัวผลิตภัณฑ์ไม่ได้มีประโยชน์ที่เห็นได้ชัดเจนต่อผู้บริโภค (ไม่ได้มีราคาถูกลงมากนัก, ไม่ได้เพิ่มอายุการเก็บรักษา, ไม่ได้มีรสชาติที่ดีมากขึ้น) แม้ว่าศักยภาพของเมล็ดพันธุ์ GM ที่ควรจะเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่เพาะปลูก ควรจะนำไปสู่ราคาที่ลดต่ำลง แต่อย่างไรก็ตาม ความสนใจของสาธารณชนมุ่งไปสู่ด้านความเสี่ยงของสมการความเสี่ยง-ผลประโยชน์ ซึ่งบ่อยครั้งก็แยกแยะไม่ออก ระหว่างผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้กับสิ่งแวดล้อม และผลกระทบต่อสุขภาพของคนของ GMOs

ความมั่นใจของผู้บริโภคต่อความปลอดภัยในด้านอาหารในยุโรปลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยเป็นผลมาจากความกลัวหลายประการเกี่ยวกับอาหาร ซึ่งเกิดขึ้นในช่วงครึ่งหลังของทศวรรษ 1990 ซึ่งไม่ได้มีความเกี่ยวข้องกับอาหาร GM แต่อย่างใด เรื่องนี้มีผลกระทบต่อการอภิปรายเรื่องการยอมรับอาหาร GM ไปด้วย ผู้บริโภคตั้งคำถามเกี่ยวกับความสมเหตุสมผลของการประเมินความเสี่ยง ทั้งในด้านที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของผู้บริโภคและความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม โดยเน้นจำเพาะไปที่ผลกระทบระยะยาว หัวข้อการถกเถียงอื่นๆ ที่องค์กรผู้บริโภคยกขึ้นมานั้นยังรวมทั้งเรื่องการเกิดภูมิแพ้และความต้านทานต่อจุลินทรีย์ ผู้บริโภคสนใจและกระตุ้นให้มีการอภิปรายเกี่ยวกับความต้องการให้มีทางเลือกด้วยการให้ข้อมูลผ่านการติดฉลากอาหาร GM เพื่อให้เป็นทางเลือกด้านข้อมูลสำหรับผู้บริโภค

คำถาม 14 การอภิปรายของสาธารณชนเรื่อง GMOs เป็นอย่างไรบ้าง ?

การปล่อย GMOs ออกสู่สิ่งแวดล้อม และการวางตลาดของอาหาร GM ทำให้เกิดการอภิปรายของสาธารณชนในหลายบริเวณของโลก ดูเหมือนการอภิปรายทำนองนี้จะยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่อง และอาจจะมีบริบทที่กว้างขวางมากยิ่งขึ้น รวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในด้านต่างๆ (เช่น ใช้เป็นยาในมนุษย์) และผลกระทบที่ตามมากับสังคมมนุษย์ แม้ว่าหัวข้อการอภิปรายมักจะคล้ายคลึงกันมาก (ค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ที่ได้รับ หรือความปลอดภัย) ผลลัพธ์ของการอภิปรายที่ได้ก็แตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ สำหรับหัวข้อเรื่องการติดฉลากและความสามารถในการติดตาม (traceability) อาหาร GM เพื่อเป็นตัวเลือกที่ดีของผู้บริโภค ก็ยังไม่มีความคิดเห็นที่เป็นเอกฉันท์ทั่วโลกจนทุกวันนี้

แม้ว่าจะขาดความคิดเห็นที่เป็นเอกฉันท์ในหัวข้อเหล่านี้ คณะกรรมการโคเดกซ์ก็มีความก้าวหน้าครั้งสำคัญ โดยได้จัดทำรายละเอียดโคเดกซ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำฉลากกำกับอาหารที่ได้จากเทคโนโลยีสมัยใหม่ในปี 2011 เพื่อให้แน่ใจว่ามีความสอดคล้องเรื่องการดูแลเกี่ยวกับฉลากกำกับอาหารของสมาชิกโคเดกซ์ ที่ยอมรับตามบทบัญญัติของโคเดกซ์แล้ว

คำถาม 15 สาธารณชนในประเทศแถบต่าง ๆ ของโลก มีปฏิกิริยาหรือทัศนคติต่อเรื่องอาหาร GM แตกต่างกันอย่างไร ?

บ่อยครั้งที่คนในบริเวณต่างๆ ของโลก มีทัศนคติต่อเรื่องอาหารแตกต่างกัน นอกจากเรื่องของคุณค่าทางโภชนาการแล้ว บ่อยครั้งที่อาหารก็มีนัยทางสังคมและประวัติศาสตร์มาเกี่ยวข้อง และในบางกรณีก็อาจจะมีความสำคัญในทางศาสนาอีกด้วย การดัดแปลงอาหารและวิธีการผลิตอาหารด้วยเทคโนโลยี จึงอาจจะกระตุ้นให้เกิดผลตอบสนองทางลบในหมู่ผู้บริโภคได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อไม่มีการสื่อสารความเสี่ยงเรื่องความพยายามประเมินความเสี่ยง และการประเมินผลประโยชน์ต่อต้นทุนอย่างหนักแน่นเพียงพอ

คำถาม 16 สิทธิของเกษตรกรต่อพืชผลของพวกตน จะเป็นเช่นไร ?

เรื่องของสิทธิใน ทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Properties Rights, IPRs) มีแนวโน้มจะเป็นส่วนหนึ่งในการถกเถียงเกี่ยวกับอาหาร GM โดยจะมีผลกระทบต่อสิทธิของเกษตรกร ในปี 2003 FAO/ WHO ได้ปรึกษากับคณะผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ WHO และ FAO ตระหนักถึงถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้เรื่อง ช่องว่างทางความรู้ด้านเทคโนโลยี (technology divide), การกระจายของผลประโยชน์และความเสี่ยงอย่างไม่สมดุล ระหว่างประเทศพัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนา และบ่อยครั้งปัญหาดังกล่าวนี้ก็กลายมาเป็นปัญหาแบบรุนแรงฉับพลัน เมื่อมีเรื่องของสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิบัตรมาเกี่ยวข้องด้วย ทำให้เกิดการได้เปรียบสำหรับฝั่งที่มีผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากกว่า ข้อพึงพิจารณาเหล่านี้มีแนวโน้มจะส่งผลกระทบกับการอภิปรายเรื่องอาหาร GM ด้วยเช่นกัน

คำถาม 17 ทำไมจึงมีบุคคลบางกลุ่มที่กังวลเกี่ยวกับ อิทธิพลที่เพิ่มขึ้นของอุตสาหกรรมเคมีด้านการเกษตรกรรม ?

บุคคลบางกลุ่มกังวลเกี่ยวกับสิ่งที่พวกเขาคิดว่า เป็นระดับการควบคุมตลาดเมล็ดพันธุ์แบบไม่เป็นที่ต้องการของบริษัทเคมีภัณฑ์บางบริษัท ประโยชน์ของเกษตรกรรมแบบยั่งยืนและความหลากหลายทางชีวภาพ ส่วนใหญ่มาจากการใช้ธัญพืชที่มีสายพันธุ์หลากหลาย ทั้งในแง่มุมทางปฏิบัติของการปกป้องพันธุ์พืชที่ดี และในแง่มุมมองทางสังคมในวงกว้างในเชิงคุณค่าที่มีอยู่กับอาหารเหล่านั้น กลุ่มคนเหล่านี้กลัวว่าผลลัพธ์แบบหนึ่งก็คือ บริษัทเคมีภัณฑ์เหล่านี้สนใจด้านตลาดเมล็ดพันธุ์ ซึ่งจะทำให้ลดความหลากหลายของสายพันธุ์ที่เกษตรกรใช้จนเหลือเพียงพืช GM เป็นหลัก เรื่องนี้อาจจะมีผลต่อตลาดอาหารของสังคม เช่นเดียวกับในระยะยาวที่อาจจะมีผลต่อการปกป้องธัญพืช (ยกตัวอย่างเช่น การพัฒนาความต้านทานต่อแมลงศัตรูพืชและการทนทานต่อยาฆ่าวัชพืช) การเลือกใช้แต่ธัญพืชที่ทนทานต่อยาฆ่าวัชพืชอาจจะทำให้เกษตรกรต้องพึ่งพาสารเคมีเหล่านี้อีกด้วย กลุ่มคนเหล่านี้กลัวว่าบริษัทอุตสาหกรรมเคมีเหล่านี้จะมีฐานะที่ได้เปรียบในการพัฒนาการเกษตร ซึ่งเป็นแนวโน้มที่พวกเขาเห็นว่าไม่ใช่การพัฒนาที่ยั่งยืน

คำถาม 18 คาดว่าจะมีการพัฒนาอะไรเกี่ยวกับ GMOs อีกบ้าง ?

GMOs ในอนาคตมีแนวโน้มว่าจะประกอบไปด้วย พืชที่ปรับปรุงให้ทนต่อโรคหรือความแห้งแล้ง, ธัญพืชที่มีระดับคุณค่าทางอาหารเพิ่มขึ้น, ปลาชนิดที่เติบโตมากยิ่งขึ้น สำหรับในด้านที่ไม่เกี่ยวกับอาหาร อาจจะมีพืชหรือสัตว์ที่สร้างโปรตีนที่มีความสำคัญทางด้านเภสัชกรรม เช่น วัคซีนใหม่ๆ

คำถาม 19 WHO ได้ทำอะไรบ้างเรื่อง การประเมินอาหาร GM ?

WHO ได้ทำหน้าที่อย่างแข็งขันเรื่องที่เกี่ยวกับอาหาร GM โดยเฉพาะอย่างยิ่งบนพื้นฐานสองประการด้วยกัน :

(1) บนพื้นฐานที่ว่าในด้านสาธารณสุขนั้น เราสามารถได้ประโยชน์เป็นอย่างมากจากศักยภาพของเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น จากการเพิ่มปริมาณสารอาหารในอาหาร, การลดการเกิดภูมิแพ้ และการผลิตอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และ/หรือมีการผลิตอาหารอย่างยั่งยืนมายิ่งขึ้น และ

(2) บนพื้นฐานที่ว่า มีความจำเป็นที่ต้องตรวจสอบผลกระทบในทางลบที่อาจเป็นไปได้ต่อสุขภาพของมนุษย์ ในการบริโภคอาหารที่สร้างจากการดัดแปลงพันธุกรรม เพื่อปกป้องสาธารณสุข ควรมีการประเมินเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างละเอียดถี่ถ้วน หากว่าจะนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ในการปรับปรุงวิธีการผลิตอาหารได้อย่างแท้จริง

WHO ได้ร่วมกับ FAO จัดการประชุมกับผู้เชี่ยวชาญหลายครั้ง ในหัวข้อการประเมินอาหาร GM และยังได้ให้คำแนะนำทางเทคนิคสำหรับคณะกรรมการโคเดกซ์ เพื่อใช้จัดทำคู่มือโคเดกซ์ในการประเมินความปลอดภัยของอาหาร GM WHO จะยังคงให้ความสนใจในเรื่องความปลอดภัยของอาหาร GM จากมุมมองด้านการปกป้องสาธารณสุข โดยร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับ FAO และองค์กรนานาชาติอื่นๆ