



หน้า 6

วิธีขึ้นสู่อาหาร

GMO

**ปลอดภัยหรืออันตราย
เขาดูกันอย่างไร**

นายศักรินทร์ ภูมิรัตน์
ผู้อำนวยการศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค)

หมายเหตุ - เพื่อให้ทราบถึงวิธีการประเมินความปลอดภัยอาหารที่แตกต่างกับ 'มติชน' ขอนำเสนอเนื้อหาการบรรยายเรื่อง การประเมินความปลอดภัยของอาหารตัดแต่งพันธุกรรม ซึ่ง ดร.รุช วัลละเสวี จากศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีแห่งชาติ (ไบโอเทค) ได้บรรยายให้ที่ประชุมสมาคมอาหารวิชาชีพเมื่อไม่กี่วันมานี้มาเสนอโดยละเอียดดังนี้

ขณะที่หลายคนกำลังวิตกกังวลเรื่องอาหาร และผลิตภัณฑ์อาหารที่เกิดจากการตัดต่อพันธุกรรม ผมอยากจะตั้งคำถามว่าทุกคนได้รู้จักกับเทคโนโลยีเหล่านี้ดีพอหรือยัง ที่นอกจากการรับประทานหรือสัมผัสกับเทคโนโลยีเหล่านี้ถือเป็นเรื่องเสี่ยงนั้น ถ้ามองว่าในอนาคตหากจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ขึ้นมาจริงๆ แล้ว ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันถือเป็นเรื่องเสี่ยงหรือไม่

ปัจจุบันนี้มีผลิตภัณฑ์จากจีเอ็มโอจำนวนมากที่ปะปนอยู่ในโลก รวมทั้งในสังคมไทยเช่น ยา ขณะนี้มีมากกว่า 80 ชนิดที่เป็นจีเอ็มโอ และอยู่ระหว่างการใช้กับผู้ป่วยกว่า 200 ล้านคนทั่วโลก เช่น อินซูลินที่ใช้รักษาผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน หรือยาประเภทแอนตี้ไบโอติก รวมทั้งมีผู้ป่วยอีกหลายสิบล้านคนที่รอดจากการวิจัยด้วยชนิดใหม่ ที่มีแนวโน้มว่าจะมาจากการตัดต่อพันธุกรรมอีกกว่า 350 ชนิด นอกจากนี้ยังพบว่า 75% ของเอนไซม์ที่ใช้ผลิตเนยแข็งทั่วโลก ยีสต์ที่นำมาใช้ประโยชน์เกือบทุกชนิดในโลก หรือแม้กระทั่งเอนไซม์ที่อยู่ในผงซักฟอกก็มาจากการตัดต่อพันธุกรรม

ทั่วโลกขณะนี้มีการทดลองการตัดต่อพันธุกรรมกับพืชไปแล้วกว่า 4,500 ชนิด มีปริมาณการซื้อขายกันในท้องตลาดกว่า 3,000 ล้านบาท ทุกประเทศจึงมองข้ามเทคโนโลยีเหล่านี้ไม่ได้ เพราะนับวันจะเข้าใกล้กับชีวิตประจำวันของมนุษย์ทุกที

พ ด้กันว่า อาหารตัดต่อพันธุกรรมเป็นอาหารแฟรงก์เฟนส์โตม์ บอกกินมันฝรั่งเข้าไปแล้วจะมีมันฝรั่งงอกออกมาจากหลังบ้างอะไรบ้าง แต่ความจริงแล้วมีการอนุญาตให้ใช้อาหารตัดแต่งพันธุกรรมมานาน 5-10 ปีมาแล้ว ท่านอาจจะไม่ทราบว่า 90% ของเนยแข็งทำมาจากเอนไซม์ ซึ่งมาจากการตัดแต่ง

เชื่อว่า เพราะการผลิตเอนไซม์เดิมค่อนข้างยุ่งยากต้องผลิตเอนไซม์จากลำไส้และ

ผลิตภัณฑ์ที่มาจากอาหารตัดแต่งยีนชั้นแรกก็คือ มะเขือเทศ

เขาทำมะเขือซึ่งไม่ให้เอนไซม์ไปย่อยสลายผนังมะเขือเทศ เวลามะเขือเทศสุกจะไม่นิ่ม มีเนื้อที่ดี มีความเข้มข้นของเนื้อสูง เพราะการผลิตซอสมะเขือเทศต้องมีความหนืดและความเหนียว ถ้ามะเขือเทศมีความหนืด ความเหนียวเพราะเนื้อเข้มข้นสูงก็จะทำให้มะเขือเทศมีราคาสูงขึ้นและชาวนักก็จะเก็บเกี่ยวได้ช้าลง เมื่อก่อนต้องรีบเก็บถ้าปล่อยให้สุกกว่าจะถึงโรงงานมันจะนิ่ม เวลาขนส่งก็มีปัญหาน้อยลง และเขาเชื่อมั่นว่า จะทำให้กลิ่นและรสชาติขึ้น ถึงแม้จะทำออกมาได้ 8 ปีแล้วแต่ปัจจุบันสหรัฐก็ไม่ได้ผลิตออกมาแล้ว เพราะว่าต้นทุนการจำหน่ายสูงทำให้ไม่ได้รับความนิยมและรสชาติก็ไม่แตกต่างจากมะเขือเทศทั่วไป

ข้าวโพดก็ได้รับการตัดต่อยีนเพื่อให้มีความทนทานต่อสารเคมีที่มีฤทธิ์ต่อวัชพืช พวกพืชไร่ใหม่ๆเช่น ถั่วเหลือง ข้าวโพด ฯลฯ พวกนี้เวลาปลูกใหม่ๆ จะมีวัชพืชพวก

หญ้าต่างๆ ขึ้นมาแข่งอาหาร แอ็งแสงอาทิตย์ จึงต้องใช้สารเคมีปราบ ซึ่งก็จะมีผลต่อพืชไร่เหล่านี้ด้วย เมื่อพัฒนาสายพันธุ์ก็สามารถต้านทานสารปราบวัชพืชได้

ถั่วเหลืองนั้นเป็นพืชไร่ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด และมีการผลิตมาจากเทคโนโลยีการตัดแต่งพันธุกรรมมากที่สุด ในสหรัฐนั้นถั่วเหลือง 52% ที่ผลิตขึ้นมาทั้งหมดในปี 1998 จะมาจากการตัดแต่งพันธุกรรมทั้งหมด และคาดกันว่าภายใน 5 ปีข้างหน้าถั่วเหลืองทั้งหมดที่ผลิตจากสหรัฐจะเป็นถั่วเหลืองที่ตัดต่อพันธุกรรม รองลงมาคือข้าวโพด ผลิตจากการตัดแต่งยีน 24% อันดับสามคือ ฝ้าย 9% นี่เป็นสถิติเมื่อสองปีที่แล้ว

นอกจากสหรัฐแล้วมีหลายประเทศที่อนุญาตให้ใช้พืชตัดแต่งพันธุกรรมเช่น แคนาดา ญี่ปุ่น อาร์เจนตินา จีน เกาหลีในยุโรปเองก็มีหลายประเทศ ฝรั่งเศส อังกฤษก็ด้วย

วิธีการตัดแต่งยีนนั้นเราต้องรู้ว่า ยีนที่จะใช้นั้นมีโครงสร้างอะไรเช่น เป็นโปรตีนที่มีคุณสมบัติในการฆ่าแมลง เมื่อใส่ลงไปใครไม่ชอบของดีเอ็นเอหรือฐานพันธุกรรมของเซลล์แล้วดูว่า ลักษณะที่จะออกมาตรงกับความต้องการหรือไม่ และมีถึงอื่นๆ เกิดขึ้นใหม่ อย่างในถั่วเหลืองยีนที่ใส่เข้าไปจะทำให้พืชสามารถทนทานต่อยาปราบวัชพืชได้ ในแคนาดามียีนสามสายพันธุ์ที่สามารถต้านทานสารเคมีที่ฆ่าวัชพืช

ได้ สองสายพันธุ์มาจากการปรับปรุงพันธุ์แบบเดิม อีกหนึ่งมาจากเทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม

จะว่าไปแล้วการปรับปรุงพันธุ์แบบเดิมก็คือ การเอาชิ้นที่มีอยู่แล้วมาใช้ แต่การตัดแต่งยีนเป็นวิธีการที่ทำให้มันง่ายขึ้น และเราจะสามารถควบคุมการผลิตของสารเอ็นไซม์ได้ด้วยว่ามีปริมาณเท่าไร ซึ่งนี่คือดีกว่าวิธีการดั้งเดิม ซึ่งผสมกันแล้วให้เกิดสายพันธุ์ใหม่ขึ้นมาโดยที่เราไม่รู้ว่าจะมันเกิดขึ้นมาได้อย่างไร

ข้าวโพดและฝ้ายนั้นจะใส่โปรตีนที่ฆ่าแมลงได้ นะเชื้อเทคโนโลยีเป็นการปรับปรุงเพื่อไม่ให้มันยับยั้งการผลิตเอ็นไซม์ตัวหนึ่ง ซึ่งทำหน้าที่ของเซลล์นะเชื้อเท่านั้น การแต่งยีนเราต้องใส่มาร์กเกอร์ยีน ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นยาปฏิชีวนะซึ่งเป็นที่ยกเถียงกันว่า เมื่อใส่มาร์กเกอร์ยีนเข้าไปแล้วจะมีผลต่อระบบนิเวศหรือไม่

ในยุโรปจะเรียกอาหารตัดแต่งพันธุกรรมว่า อาหารใหม่ การพิจารณาว่าอาหารใหม่ๆ เหล่านี้มีความปลอดภัยหรือไม่ก็มีประเด็นที่ต้องพิจารณาดังนี้

- 1.ดูว่ามันจะสร้างสารพิษอะไรออกมาหรือไม่ และถ้าอาหารดั้งเดิมหรืออาหารที่มาจากธรรมชาติมีสารพิษอยู่ในนะเชื้อเทคโนโลยีแล้ว ความเป็นพิษที่ว่าจะมีมากขึ้นในนะเชื้อเทคโนโลยีตัดต่อพันธุกรรมหรือไม่ ต้องมีการประเมินความปลอดภัย
- 2.ต้องดูสารโภชนาการต่างๆ เช่น โปรตีน วิตามิน คาร์โบไฮเดรต ฯลฯ ในอาหารตัดแต่งพันธุกรรมมีมากหรือน้อยเกินไป
- 3.ดูสารภูมิแพ้ว่า จะทำให้ประชาชนบางกลุ่มแพ้สารอะไรหรือไม่เช่น บางคนกินกุ้งตาอาจจะปวด บวมขึ้นมา เพราะกุ้งจะมีสารโปรตีนที่ทำให้เกิดการแพ้ได้ เพราะฉะนั้นเมื่อเอาโปรตีนเช่นที่นำไปใส่ในอาหารอื่นๆ ก็จะเป็นการเพิ่มความเสี่ยงให้กับผู้บริโภค อันนี้ก็ต้องมีการศึกษาว่า ถ้ามันมีปัญหาเรื่องสารภูมิแพ้จะมีผลกระทบต่อประชาชนบางกลุ่มหรือไม่ ซึ่งก็ต้องจำแนกเป็นประชาชนหลายกลุ่มเช่น กลุ่มคนแก่ เด็กอ่อน เยาวชน ฯลฯ
- 4.ดูถึงความมั่นคงของยีนว่า ยีนที่ใส่เข้าไปมันต้องไม่สามารถถ่ายทอดได้ เช่น ถ้าใส่เข้าไปในข้าวโพดแล้ว เมื่อดันแก่ลงต้องไม่ให้ยีนที่ว่าถ่ายทอดไปสู่ดินหรือจุลินทรีย์หรือสัตว์ ถ้ามันถ่ายทอดได้จะมีผลต่อระบบนิเวศ

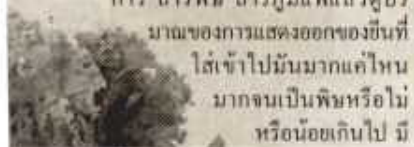
นี่คือสิ่งที่ห้าม เวลาจะทำผลิตภัณฑ์อะไรออกมาเขาก็ต้องตรวจสอบก่อนว่า มันจะทำให้เกิดโรคอะไรหรือไม่

ในภาพรวมเมื่อจะมีการศึกษาว่า มันปลอดภัยหรือไม่ปลอดภัย สิ่งแรกเลยที่ต้องดูว่าเมื่อเอายีนหรือโปรตีนใหม่ใส่เข้าไปก็คือ มันเป็นพิษหรือต้านทานสารภูมิแพ้หรือไม่ ทำให้เกิดผลอื่นๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อมหรือไม่

ทางตรงก็คือ เมื่อเราใส่ยีนเข้าไปเราก็จะรู้ว่ามันจะไปทำอะไร ถ้ามันไม่ดีเราก็ไม่ใส่เข้าไป เพราะจุดประสงค์ของเราคือ คือการพัฒนาสายพันธุ์ให้มันดีขึ้น เมื่อใส่โปรตีนเข้าไปแล้วโมเลกุลมันจะเกิดขึ้นก็ต้องดูว่า โมเลกุลที่เกิดขึ้นนั้นเป็นสิ่งที่เราต้องการ เราต้องคำนึงว่า สิ่งที่ไม่คาดคิดว่าจะเกิดขึ้นนั้นมันจะเกิดขึ้นไหม มันจะส่งผลกระทบต่อทางอ้อมหรือไม่

วิธีการประเมินผลกระทบต่อทางอ้อมก็คือดูว่า เมื่อเราใส่ยีนเข้าไป เราใส่เข้าไปตรงไหนของโครโมโซมดีเอ็นเอของพืช เพราะถ้ามันไปลงตรงกลางยีนอื่นที่ไม่ต้องการ มันอาจจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางระบบยีนวิทยาของเชื้อได้ อาจจะสร้างโปรตีนอะไรออกมามากมาย อาจจะมีสารพิษเพิ่มขึ้น ด้วยเหตุนี้เขาจึงศึกษากันก่อนว่า เมื่อใส่เข้าไปจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระบบยีนวิทยาทั้งระบบของสิ่งมีชีวิตและคนหรือไม่

ผลกระทบต่อตรงเขาก็จะศึกษาถึงสาร โภชนาการ สารพิษ สารภูมิแพ้แล้วดูปริมาณของการแสดงออกของยีนที่ใส่เข้าไปมันมากแค่ไหน มากจนเป็นพิษหรือไม่ หรือน้อยเกินไป มี



ผล คือ การสร้างโปรตีนอื่นๆ หรือไม่ จะทำให้เกิดการกลายพันธุ์หรือไม่

ในปี 1993 องค์การอาหารแห่งสหประชาชาติ และองค์การอนามัยโลกได้รวบรวมนักวิทยาศาสตร์ไปหารือกันว่า จะทำอย่างไรดีถึงจะกำหนดว่า อะไรปลอดภัย อะไรไม่ปลอดภัย ซึ่งวิธีหนึ่งก็คือ ต้องตั้งเกณฑ์เพื่อบอกว่าอะไรปลอดภัย อะไรไม่ปลอดภัย เขาก็สรุปกันว่าเราต้องใช้อะไรที่มีมันเกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่นถ้าจะดูมะเขือเทศสีแดงขึ้นก็ต้องดูมะเขือเทศทั่วไปที่กินกันอยู่ว่ามีสารทางโภชนาการอย่างไร เกือบแฉะ ไขมัน สลัด เท่าไหร่ มีสารพิษเท่าไร มีสารภูมิแพ้เท่าไร แล้วเอามะเขือเทศสีแดงขึ้นมาดูว่าอยู่ในช่วงนั้นหรือไม่ ถ้าอยู่ก็ถือว่าปลอดภัย ถ้ามากเกินไปก็ต้องดูว่ามีมากเกินไปจนทำให้เป็นภัยต่อผู้บริโภคหรือไม่

นี่เรียกว่า Substantial equivalent หรือการประเมินเทียบเท่า

เทียบเท่าอะไร เทียบเท่ากับพืชที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติซึ่งเรามีประวัติการใช้ เรากินมานานปีไม่เป็นไร ถ้าเทียบแล้วมันอยู่ในช่วงนั้นก็ถือว่ามีความปลอดภัยเท่ากับอาหารที่ได้จากธรรมชาติ แต่การประเมินเทียบเท่าก็เป็นเพียงเครื่องมือเท่านั้น เป็นเครื่องมือในการจัดกลุ่มอาหารสีแดงขึ้น ซึ่งแบ่งได้เป็นกลุ่มๆ ดังนี้

1. เทียบเท่าอาหารจากธรรมชาติทุกอย่าง ไม่มีอะไรแปลกปลอมไม่มีอะไรเพิ่มขึ้นเมื่อเหมือนธรรมชาติ เขาก็บอกว่ามัน่าจะมีประเด็นของความไม่ปลอดภัย แต่การตัดแต่งยีนเป็นการเอาสิ่งใหม่เข้าไปทำให้เกิดโปรตีนขึ้นมาเพื่อทำให้เซลล์มีคุณสมบัติเพิ่มขึ้น ดีขึ้น ซึ่งโปรตีนนี้จะไม่มีอยู่ในสายพันธุ์เดิมหรือสายพันธุ์ธรรมชาติ อาหารตัดแต่งพันธุกรรมส่วนมากจึงไม่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มนี้ เพราะกลุ่มนี้จัดว่าเหมือนกับอาหารธรรมชาติ 100% ยกเว้นผลิตภัณฑ์บางอย่างเช่น น้ำมันถั่วเหลือง ซึ่งถ้าทำให้บริสุทธิ์ 100% แล้วไม่ควรมีโปรตีนเหลืออยู่



2. มีความเทียบเท่ากับสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ แต่มีความแตกต่างจำเพาะเจาะจง สมมติว่าเราใส่ยีนเข้าไปยีนหนึ่งเพื่อสร้างโปรตีนอันหนึ่ง แล้วปรากฏสิ่งที่แตกต่างกันจากธรรมชาติเพียงอย่างเดียวคือ โปรตีนอันนั้น ส่วนอื่นเช่นสารอาหาร การโบสเตรด ไขมัน ฯลฯ จะเหมือนกันหมด ยกเว้นโปรตีนอันนั้น แล้วดูว่าโปรตีนที่เกิดขึ้นใหม่นั้นเป็นสารพิษหรือไม่ เป็นสารภูมิแพ้หรือเปล่า ฯลฯ

กลุ่มสุดท้ายกลุ่มนี้ยังไม่เกิดขึ้นคือ 3. กลุ่มที่เกิดขึ้นโดยไม่มีสิ่งที่สามารถเทียบเท่าได้ในธรรมชาติ เป็นสัตว์ประหลาดขึ้นมาเลย ซึ่งต้องการประเมินความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด แต่สิ่งนี้ยังไม่เกิดขึ้นมา เท่าที่ทราบองค์การอนามัย องค์การอาหารแห่งสหประชาชาติ ฯลฯ ยังไม่มีขั้นตอนการประเมินกลุ่มนี้ว่า ถ้ามีการเกิดขึ้นนี้เกิดขึ้นมาจะอย่างไร

การจะจัดสิ่งที่ผ่านมาคัดแต่งพันธุกรรมว่า อยู่ในกลุ่มไหน เขาต้องศึกษาทั้งทั้งระบบอยู่แล้ว ต้องมีข้อมูลทั้งหมดก่อน โดยต้องศึกษาอย่างลึก

การประเมินการเทียบเท่าเป็นการศึกษาจำเพาะโดยดูสารพิษ สารโภชนาการและสารภูมิแพ้ แล้วเอาข้อมูลนี้มาเทียบเท่ากันสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติ นอกจากดูว่าเป็นอันตรายทางสรีรวิทยาแล้วยังดูด้วยว่า เชื้อที่ใช้มีประวัติความเป็นมาอย่างไร มีประวัติว่าจะเป็เชื้อโรคได้ไหม บรรพบุรุษมันมาจากไหน ส่วนผสมทางเคมีเป็นอย่างไร ทดลองกับสัตว์ทดลองแล้วเป็นอย่างไร การนำมาใช้กับบริโภคต้องอย่างไร ต้องผ่านความร้อนไหมหรือกินได้ดียว

วิธีการประเมินความเทียบเท่าจึงเป็นเรื่องที่ต้องใช้ข้อมูลอะมาก 1. ข้อมูลหรือความรู้เกี่ยวกับส่วนผสมหรือคุณสมบัติของพ่อแม่ของพืชที่เราเอามาใช้ว่ามีประวัติอย่างไร คุณสมบัติอย่างไร 2. ความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะที่เกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม ที่เราเอายีนเข้าไปโดยใช้ไฟฟ้าแรงสูงนั้นอาจจะกระทบกับระบบภายในของพืชก็ได้ เพราะฉะนั้นต้องดูผลกระทบที่จะเกิดขึ้น สิ่งที่เกิดขึ้นนั้นคืออะไร และโปรตีนใหม่ที่เกิดขึ้นนั้นมีรูปร่างลักษณะหน้าตาเป็นอย่างไร

ประเมินเทียบเท่ากันที่มีอยู่ในธรรมชาติ เป็นอย่างไร แล้วก็ถึงจะบอกได้ว่าปลอดภัยหรือไม่ปลอดภัย

สรุปก็คือ ต้องดูสารพันธุกรรมนั้นว่าคืออะไร ประวัติมันเป็นมาอย่างไร มาจากไหน ใครจะเป็นผู้บริโภค และมีวิธีการบริโภคอย่างไร ส่วนผสม สารประกอบของอาหารทั้งหมดคืออะไร ทั้งสารโภชนาการ สารพิษและสารภูมิแพ้ มันมีการเปลี่ยนแปลงในพืชนั้นๆ หรือไม่ จะบริโภคอย่างไร คุณลักษณะของโมเลกุลของสารใหม่นี้คือหลักของการประเมิน

เรื่องมาร์กเกอร์ยีนนั้น สมัยนี้เขาก็แทบจะเลิกใช้ซะปฏีชีวิตกันแล้ว เพราะถ้ามีเหตุการณ์ทำให้เกิดการถ่ายทอดยีนขึ้นมา เขาคิดว่าผลกระทบจะมีน้อยมาก อย่างไรก็ตามมีความพยายามที่จะใช้สารปฏีชีวิตอื่น ๆ

ประเด็นสารภูมิแพ้ซึ่งเคยเป็นประเด็นที่สำคัญมากจึงต้องศึกษากันนั้น โปรตีนที่เกิดขึ้นต้องไม่ทำให้เกิดภูมิแพ้ นอกจากไม่ทำให้เกิดภูมิแพ้แล้วยังต้องไม่ทำให้สารภูมิแพ้ที่มีอยู่แล้วนั้นเพิ่มมากขึ้นด้วย ถ้าเกิดอวการภูมิแพ้ขึ้นมาก็ต้องดูว่าเป็นการแพ้ในคนกลุ่มไหน ถ้าเด็กแพ้แล้วอาหารนั้นเป็นอาหารผู้ใหญ่ เขาก็อาจจะอนุญาติให้แล้วบอกว่า ต้องมีสติสลาปิดให้ชัดเจน

เรื่องภูมิแพ้เขาจะดูโครงสร้างของโปรตีน ดูน้ำหนักโมเลกุล โครงสร้างโปรตีน ดูความทนความร้อนของโปรตีนนั้นๆ เพราะสาร โปรตีนที่ทำให้เกิดภูมิแพ้จะทนทาน ความร้อนและเป็นกรด ฯลฯ

ที่ประเทศเนเธอร์แลนด์เขามีการวิเคราะห์มากกว่าการประเมินเทียบเท่า เพราะเขาศึกษาดีเอ็นเอทั้งหมด เขาจะดูโครโมโซมของดีเอ็นเอของสิ่งมีชีวิตใหม่ๆ ทั้งหมดเลย เขาจะศึกษาทั้งหมดทั้งที่รู้และไม่รู้

ที่มีการกล่าวกันมากถึงการทดลองของนักวิทยาศาสตร์ชาวสกอตแลนด์ว่า ถ้าให้กินมันฝรั่งตัดแต่งยีน หนูจะน้ำหนักลดลงและถ้าใส่ยีนรวมขึ้นซึ่งก็ถูกวิจารณ์มากว่า อาจจะเป็นงานที่ไม่ได้เป็นที่ยอมรับทางวิทยาศาสตร์ วารสารที่เอารณวิสัยนี้ไปลงก็ถูกโจมตีว่างานที่ไม่เป็นที่ยอมรับไปตีพิมพ์ เหตุที่ยอมรับงานวิจัยนี้ไม่ได้เพราะ 1. หนูที่ใช้การทดลองนั้นมีเพียง 5 ตัว 2. การที่ให้หนูกินแต่มันฝรั่งเป็นอาทิตย์ นั้นทำให้หนูขาดโปรตีนได้

วิธีการประเมินความปลอดภัยเป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เกิดขึ้นจากพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เรามีอยู่ในขณะนี้ ในอนาคตเมื่อเรามีความรู้มากขึ้น เราก็ต้องพัฒนาวิธีการให้ครบถ้วนมากขึ้น

ข้อขัดแย้งอีกอันหนึ่งก็คือ กรณีของถั่วเหลืองนั้น ถั่วเหลืองตัดแต่งยีนมีการอนุมัติไปแล้วไม่ต่ำกว่า 3 ปีทุกวันนี้มีผู้บริโภคถั่วเหลืองนี้กว่า 500 ล้านคน แต่ยังไม่มียารงานว่าผู้บริโภคเหล่านี้จะ ได้รับอันตรายจากการบริโภคแต่อย่างใด

