

มติชน

วันจันทร์ที่ 18 ตุลาคม พุทธศักราช 2542 ปีที่ 22 ฉบับที่ 7893

หน้า 20

ฟ้า นวัตกรรม 'สับคน'

ตัดต่อแผ่นพันธุ์พืช

ฝืนกฎธรรมชาติ

ในขณะที่หลายคนกำลังตื่นเต้น สับสน และหวาดผวากับผลิตภัณฑ์จีเอ็มโอ หรืออาหารตัดต่อพันธุกรรม เพราะขณะนี้นักวิชาการกับองค์กรเอกชน และนักวิชาการกับนักวิชาการกันเองยังโต้แย้งกันไม่เลิกว่า เรื่องนี้เป็นอันตรายหรือไม่

วันนี้ 'มติชน' จะนำรายละเอียดของขั้นตอนวิธีการในการดำเนินการดังกล่าวที่จะเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจว่าจะเลือกหรือไม่เลือกของชนิดนี้

เทคโนโลยีชีวภาพเป็นเทคโนโลยีที่ประกอบด้วย ความหลากหลายขององค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งนำมาใช้ในการพัฒนาสิ่งมีชีวิตต่างๆ ให้เกิดประโยชน์ เช่น การปรับปรุงพันธุ์ การขยายพันธุ์สิ่งมีชีวิต การแปรรูปสิ่งมีชีวิตหรือผลิตภัณฑ์ของสิ่งมีชีวิต เป็นอาหาร และยา หรือผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ และอุตสาหกรรมอีกหลายรูปแบบ เทคนิคที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสิ่งมีชีวิตดังกล่าว ได้แก่ การเพาะเลี้ยงเซลล์ และเนื้อเยื่อ เทคนิคด้านเอนไซม์ หรือโปรตีน และเทคนิคทางพันธุวิศวกรรม

เทคนิคทางพันธุวิศวกรรม เป็นเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการตัดต่อชิ้นหรือตัดแปลงชิ้นของสิ่งมีชีวิต หลังจากนักวิทยาศาสตร์ได้ตัดแปลงสารพันธุกรรมของจุลินทรีย์ เพื่อประโยชน์ในด้านต่างๆ สำเร็จมานานแล้ว และเป็นที่ยอมรับว่ามีประโยชน์ต่อวงการอุตสาหกรรมหลายประเภท โดยเฉพาะด้านอาหาร และยา

ต่อมาในช่วงไม่กี่ปีมานี้ มีการนำเทคนิคดังกล่าวมาใช้ตัดต่อตัดแปลงชิ้นของพืช และสัตว์ เพื่อประโยชน์ทางการเกษตรและอุตสาหกรรมการเกษตร ขณะนี้มีพืชจำลองพันธุ์ และผลิตภัณฑ์ของพืชจำลองพันธุ์ได้หลายชนิด และกำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างในแง่ของความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม

การถ่ายยีนเข้าสู่พืช เทคนิคดังกล่าวมีข้อได้เปรียบกว่าการผสมพันธุ์ที่ขนานปรกติ เช่น ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะทางพันธุกรรมที่ดี ที่ใช้วิธีการผสม

พันธุ์แบบพืชทั่วไปไม่ได้ สามารถเปลี่ยนแปลงข้อดีของบางอย่างของพืช ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถเพิ่มคุณค่า หรือคุณสมบัติในด้านที่มีประโยชน์ทางการค้า โดยใช้วิธีการที่ชัดเจน ทำให้มีการขอสิทธิประโยชน์จากการดำเนินการดังกล่าว ได้อย่างเป็นรูปธรรม

พืชจำลองพันธุ์โดยทั่วไป จะมีชิ้นส่วนดีเอ็นเอหรือยีน หรือสารพันธุกรรมที่ได้รับการติดต่อเพิ่มเติมเข้ามาในโครโมโซมพืช เพื่อให้ยีนดังกล่าวทำงานและแสดงออกได้ในพืช ยีนที่นำมาใส่ให้โครโมโซมพืช ได้มาจากจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ เช่น แบคทีเรีย ไวรัส หรือยีนจากพืชเอง โดยยีนที่นำไปใส่ในโครโมโซมพืชมักจะเป็น ยีนควบคุมเมแทบอลิซึม ยีนต้านไวรัสพืช ยีนต้านสารกำจัดวัชพืช ยีนควบคุมการสุกของผลไม้ ยีนเปลี่ยนสีเปลือกผลไม้ ยีนควบคุมคุณค่าทางโภชนาการของเมล็ดพืชและยีนควบคุมการผสมกันเอง

วิธีการถ่ายยีนเข้าสู่พืชปัจจุบันมี 3 วิธี คือ 1.การใช้เชื้ออะโกรแบคทีเรีย (Agrobacterium-mediated gene transfer) 2.การใช้เครื่องยิงอนุภาค (Particle bombardment) 3.การใช้เครื่อง Electroporator (Electroporation) หลังจากใช้วิธีใดวิธีหนึ่งแล้วจึงมีการเพาะเลี้ยง ชักนำ และพัฒนาเซลล์พืชที่มียีนเพิ่มขึ้นมาในโครโมโซมเดิม ให้เจริญเป็นพืชต้นใหม่ ทำให้พืชที่เพาะเลี้ยงมีลักษณะพันธุกรรมที่เปลี่ยนไป

พืชที่ตัดต่อยีนต้องมีการตรวจสอบยืนยันอีกครั้งว่ามียีนที่ต้องการนำเข้าไปเชื่อมติดกับโครโมโซมพืช และยีนนั้นมีการแสดงออก เช่น การสร้างสารพิษเพื่อทำลายแมลง หรือลักษณะภายนอก เช่น สีของผลตอก ตรงตามต้องการหรือไม่

ในสหรัฐอเมริกา มีพืชจำลองพันธุ์หลายชนิดผ่าน

การตรวจสอบความปลอดภัยทางอาหาร จากสถาบันอาหารและยา เช่น มะเขือเทศชะงอกการสุกแดงต้านทานโรคไวรัส มันฝรั่งต้านทานแมลง ถั่วเหลืองต้านยาฆ่าวัชพืช และมะละกอด้านต้านโรคไวรัสใบด่างจุดวงหวน นอกจากนี้ยังมีข้าวโพดและฝ้ายที่ได้รับการถ่ายยีนสร้างโปรตีนสารพิษจากเชื้อ B.T. ซึ่งต้านทานต่อหนอนเจาะลำต้น และหนอนเจาะสมอฝ้ายอีกด้วย

ในประเทศแคนาดา มีการพัฒนาพืชน้ำมัน ที่มีองค์ประกอบของน้ำมันดีเซล ส่วนในประเทศทางยุโรป ได้มีการศึกษาในพืชหลายชนิด เช่น มะเขือเทศต้านทานต่อโรคเชื้อรา ทานตะวันที่มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของน้ำมัน มันฝรั่งที่มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของแป้ง เป็นต้น

ในส่วนของภาคเอกชน มีบริษัทชาบองบริษัทได้พยายามผลิตอาหารตัดแปลงสารพันธุกรรมที่มีผลต่อสุขภาพ เช่น มะเขือเทศที่สร้างสารต้านมะเร็งไซท์มีโอเมก้าที (ไขมันอิสระที่ไม่อิ่มตัว ร่างกายไม่อาจสังเคราะห์ได้เอง) และมาการีนที่มีสารลดคอเลสเตอรอล เป็นต้น

ประเทศไทยเริ่มทดลองวิจัยผลิตภัณฑ์พืชต่างๆ เช่น พริก มะเขือเทศ มะละกอ ให้ต้านทานโรคไวรัสและพัฒนาพันธุ์ฝ้ายพื้นเมืองให้ต้านทานต่อหนอนเจาะสมอฝ้าย แม้กระบวนการทั้งหมดอยู่ระหว่างการทดสอบผลกระทบทางลบ ยังไม่ได้ผลิตในเชิงการค้า ทว่ามันกัณฐ์ก็หลุดออกไปแพร่ระบาดในพื้นที่เกษตรหลายจังหวัดแล้วในขณะนี้

เพราะความมั่งง่ายของเจ้าหน้าที่รัฐ และความโลภของมนุษย์แท้ๆ