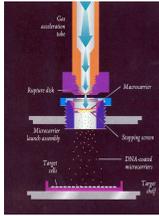


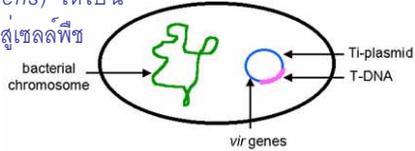
วิธีการสร้างพืชดัดแปรพันธุกรรม

กระบวนการสร้างพืชดัดแปรพันธุกรรมอาศัยเทคนิคทางพันธุวิศวกรรมเป็นหลักในการนำยีนที่ควบคุมลักษณะที่ต้องการเข้าสู่พืช ซึ่งวิธีการที่ใช้กันโดยทั่วไปสำหรับการถ่ายยีนเข้าสู่พืชมีด้วยกัน 2 วิธีคือ



1) การใช้เครื่องยิงอนุภาค ซึ่งวิธีนี้ เริ่มต้นจากการนำอนุภาคทองคำขนาดเล็กมาก ไปชุบในสารละลายที่มีชิ้นยีนอยู่ ชิ้นยีนจะเคลือบอยู่บนผิวอนุภาค จากนั้นจึงใช้แรงดันสูงจากกาช้อเลียมยิงส่งอนุภาคเข้าสู่เซลล์พืช

2) การใช้แบคทีเรียชนิดหนึ่งที่มีชื่อว่า อะโกรแบคทีเรีย ทูมิเฟเซียน (*Agrobacterium tumefaciens*) ให้เป็น ผู้ส่งยีนเข้าสู่เซลล์พืช



ที่หนปลูกพืชดัดแปรพันธุกรรมกันบ้าง?

ในปี 2537 มะเขือเทศพันธุ์เฟลเวอร์-เซฟเวอร์ (Flavr-Savr™) ของบริษัทแคลจีน เป็นผลผลิตชนิดแรกจากพืชดัดแปรพันธุกรรมที่ได้รับการดัดแปลงทางพันธุกรรมให้มีความสามารถในการชะลอการสุก ได้มีการวางจำหน่ายเพื่อการบริโภคในประเทศอุตสาหกรรม ซึ่งนับแต่นั้นเป็นต้นมา พื้นที่การปลูกพืชดัดแปรพันธุกรรมทั่วโลกได้เพิ่มขึ้นจำนวนขึ้นจากเดิมมากกว่า 20 เท่า กระจายอยู่ในประเทศต่างๆ เช่น อาร์เจนตินา จีน เม็กซิโก บัลกาเรีย แคนาดา ฝรั่งเศส เยอรมันนี โรมาเนีย สเปน อัฟริกาใต้ ยูเครน ออสเตรเลีย และสหรัฐอเมริกา

จำนวนพื้นที่การปลูกพืชดัดแปรพันธุกรรมยังมีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทุกปี จากทั้งหมดประมาณ 10.6 ล้านไร่ในปี 2539 เพิ่มขึ้นเป็น 69 ล้านไร่ในปี 2540 / 174 ล้านไร่ในปี 2541 / 250 ล้านไร่ในปี 2542 และ 269 ล้านไร่ในปี 2543

ประโยชน์จากพืชดัดแปรพันธุกรรม

ในประเทศที่พัฒนาแล้วผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้พืชดัดแปรพันธุกรรม เห็นได้ชัดจากการที่ปริมาณผลผลิตเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่ค่าใช้จ่ายในแปลงเพาะปลูกลดลง เป็นการเพิ่มผลกำไรให้แก่เกษตรกรพร้อมกับช่วยพัฒนาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น

จากผลพิสูจน์ความสามารถในการลดต้นทุนการผลิต ขณะนี้ การพัฒนาพืชดัดแปรพันธุกรรมได้พุ่งเป้าหมายต่อไป ที่การเพิ่มคุณภาพของผลผลิตเพื่อประโยชน์ของผู้บริโภค ซึ่งถือเป็นพัฒนาการขั้นที่ 2 ของพืชดัดแปรพันธุกรรม โดยมีตัวอย่าง เช่น ข้าวสีทอง (หรือข้าวที่มีวิตามินเอ) ข้าวที่มีธาตุเหล็ก มันฝรั่งที่มีปริมาณแป้งเพิ่มมากขึ้น ถั่วเหลืองที่มีกรดไขมันที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายเพิ่มมากขึ้นการผลิตวัคซีนในข้าวโพด หรือมันฝรั่งที่ผู้บริโภคจะได้รับวัคซีนไปพร้อมกับการกินข้าวโพดหรือมันฝรั่งและพันธุ์ข้าวโพดที่สามารถปลูกได้ในสภาพที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น

ความเสี่ยงจากการใช้พืชดัดแปรพันธุกรรม

ในทุกเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่ ย่อมมีความเสี่ยงต่ออันตรายจากการใช้เทคโนโลยีนั้นๆ ในตัวของมันเอง การใช้พืชดัดแปรพันธุกรรมก็เช่นกัน อาจมีความเสี่ยงในด้านต่างๆ ได้แก่

- การเกิดอาการแพ้จากการบริโภคอาหารที่มีผลิตภัณฑ์จากพืชดัดแปรพันธุกรรมปะปนอยู่
- การหลุดรอดของยีนจากพืชดัดแปรพันธุกรรมไปสู่พืชอื่น
- การดื้อยาปฏิชีวนะของเชื้อโรคคนและสัตว์ จากการที่เชื้อเหล่านั้นได้รับยีนต้านทานยาปฏิชีวนะจากพืชดัดแปรพันธุกรรม
- การดื้อต่อสารพิษที่ผลิตในพืชดัดแปรพันธุกรรมอันเป็นผลจากวิวัฒนาการของแมลงศัตรูพืช
- ผลกระทบของสารพิษในพืชดัดแปรพันธุกรรมต่อแมลงที่ไม่ใช่ศัตรูพืช

พืชดัดแปรพันธุกรรมเหมาะสมกับประเทศกำลังพัฒนาหรือไม่

ในขณะที่ประเทศที่พัฒนาแล้ว ซึ่งไม่ต้องเผชิญกับปัญหาความอดอยากและความยากจน กำลังอภิปรายกันอย่างกว้างขวางในหลากหลายประเด็นความกังวลเกี่ยวกับการใช้พืชดัดแปรพันธุกรรม ประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลายกลับต้องเร่งรับมือกับปัญหาการขาดแคลนอาหารและความยากจนของประชากร อันเนื่องมาจากผลผลิตทางการเกษตรที่ไม่เพียงพอ ทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณ ซึ่งปัญหาเหล่านี้สามารถแก้ไขได้โดยการใช้เทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาช่วยในการลดต้นทุนการผลิต หรือเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิต และการใช้พืชดัดแปรพันธุกรรม จัดเป็นการใช้เทคโนโลยีที่มีศักยภาพสูงประเภทหนึ่ง ที่เมื่อนำมาใช้และมีการจัดการอย่างถูกวิธี จะสามารถช่วยแก้ปัญหาด้านคุณภาพและปริมาณของ ผลผลิตอาหารได้อย่างมาก

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความจำเป็นของการใช้เทคโนโลยีพืชดัดแปรพันธุกรรมเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิต

หรือเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการในอาหาร ในประเทศที่พัฒนาแล้วกับประเทศกำลังพัฒนา อาจมองได้ว่าการทำเช่นนั้น ไม่มีความจำเป็นสำหรับประเทศที่พัฒนาแล้ว ซึ่งมีอาหารให้เลือกมากมาย ประชากรมีกินอย่างเพียงพอและได้รับสารอาหารต่างๆ อย่างครบถ้วน แต่ในกรณีของประเทศกำลังพัฒนาที่มีปัญหา ความอดอยากและการขาดสารอาหาร เทคโนโลยีพืชดัดแปรพันธุกรรมสามารถเข้าไปมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มผลผลิตอาหารและคุณค่าทางโภชนาการ ช่วยพลิกฟื้นสถานการณ์ความอดอยากและยกระดับคุณภาพชีวิตให้กับประชากรของประเทศนั้น



อย่างไรก็ตาม แม้ว่าพืชดัดแปรพันธุกรรมจะมีศักยภาพสูงมากแต่ก็มีความเสี่ยง การใช้จึงต้องใช้อย่างเป็นระเบียบและมีการจัดการที่ดี เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุดซึ่งประเทศกำลังพัฒนาโดยมากยังไม่สามารถที่จะทำเช่นนั้นได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากยังขาดความพร้อมในหลายด้านทั้งด้านวิทยาศาสตร์ เศรษฐกิจ และสังคม แต่เป็นที่น่ายินดีที่ขณะนี้หลายองค์กรทั่วโลก กำลังให้ความช่วยเหลือประเทศกำลังพัฒนาในการสร้างความพร้อมต่างๆ ที่จำเป็น ซึ่งได้แก่ ความสามารถในการประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ การวางแผนทางการปฏิบัติและการจัดระบบข้อบังคับทางกฎหมายพร้อมบทลงโทษเมื่อมีการละเมิด

เมื่อมีความพร้อมในการใช้และการจัดการ ย่อมหมายถึง ความพร้อมในการจำกัดและลดความเสี่ยงอันอาจเกิดจากการใช้พืชดัดแปรพันธุกรรมอย่างผิดวิธีและรวมไปถึงการถือเป็นที่หน้าของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ตั้งแต่ผู้คิดค้นเทคโนโลยี ผู้ใช้เทคโนโลยี ผู้ผลิต ผู้ประกอบการ และรัฐบาล ในการให้ความมั่นใจต่อสังคมถึงความ

ปลอดภัยในการบริโภคอาหารที่ได้จากพืชดัดแปรพันธุกรรม และการไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้พืชดัดแปรพันธุกรรม

แต่ทั้งนี้เรายังคงต้องตระหนักให้ดีในประเด็นที่ว่า ยังมีความเสี่ยงที่ไม่ได้เกิดจากตัวเทคโนโลยีพืชดัดแปรพันธุกรรม และความเสี่ยงที่ไม่สามารถกำจัดหรือแก้ไขได้ โดยการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วย ซึ่งตัวอย่างหนึ่งของความเสี่ยงประเภทนี้คือ ปัญหาของว่างทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศที่พัฒนาแล้ว (ผู้ใช้เทคโนโลยี พืชดัดแปรพันธุกรรม) กับประเทศกำลังพัฒนา (ผู้ที่ไม่ได้ใช้ หรือไม่มีเทคโนโลยี) ซึ่งนับวันของว่างนี้มีแต่จะกว้างขึ้นเรื่อยๆ แต่ปัญหานี้มิใช่จะไร้ทางแก้ และทางแก้ที่ดีทางหนึ่งคือการเร่งพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศกำลังพัฒนาและจัดวางระบบที่เอื้อให้ประเทศกำลังพัฒนาเหล่านั้นสามารถเข้าถึง และใช้เทคโนโลยีนั้นๆ ได้



