

บทความรับเชิญ

สถานการณ์การเพาะปลูกพืชไร่จีเอ็มโอเชิงพาณิชย์ในทวีปเอเชีย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา เด่นดวงบริพันธ์*

จำนวนประชากรของโลกของเรากำลังเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โลกกำลังจะมีสมาชิกถึง 8,300 ล้านคนในอีกแค่ 12 ปีข้างหน้า หรือปี ค.ศ. 2025 (พ.ศ. 2568) และจะไปถึง 10,000-11,000 ล้านคนในช่วงปลายคริสต์ศตวรรษที่ 21 นั่นคือเราจำเป็นต้องปรับปรุงกระบวนการผลิต การกระจาย และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหารขนาดใหญ่เพื่อรองรับกับความท้าทายนี้ ดังที่ Norman Borlaug ผู้ริเริ่มการปฏิรูปปรับปรุงการเกษตร หรือที่เรียกว่า การปฏิวัติเขียว (Green Revolution) ได้เคยปาฐกถาไว้ที่มหาวิทยาลัย Tuskegee ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544

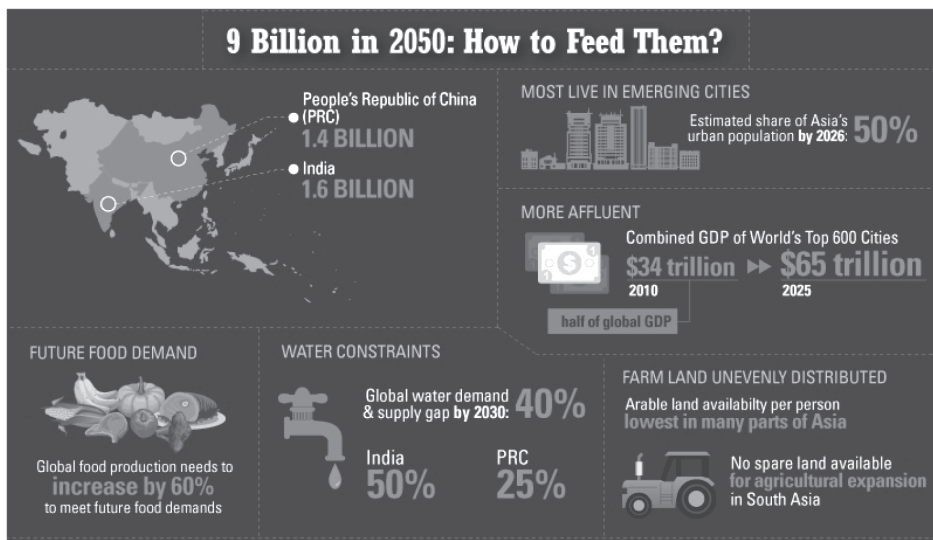
สำหรับทวีปเอเชียของเราซึ่งมีจำนวนประชากรรวมกันมากมายหลายพันล้านคนอยู่แล้วประเมินกันไว้ว่า อีก 12 ปีข้างหน้า คนเอเชียจะเพิ่มขึ้นอีกกว่า 1,100 ล้านคน และยิ่งทวีความรุนแรงของปัญหาความแออัดในเมืองใหญ่ ซึ่งปัจจุบันนี้กว่า 50% ของประชากรในประเทศกำลังพัฒนาได้หลั่งไหลเข้ามาอยู่ในเมืองใหญ่ เทียบกับที่เคยมีแค่ 30% เท่านั้น เมื่อ 10 กว่าปีก่อน ประเทศอินเดียจะกลายเป็นประเทศที่มีผู้อยู่อาศัยกันในเมืองใหญ่อย่างหนาแน่นที่สุดในโลก โดยมีจำนวนประชากรถึง 1,500 ล้านคน หรือเกือบจะเท่ากับ 1 ใน 5 ของคนทั้งโลก มนุษยชาติไม่ได้ต้องการเพียงแค่ผลผลิตพืชไร่ที่มากขึ้นในอนาคต แต่ยังต้องการที่ดินเพิ่มขึ้นสำหรับการเพาะปลูกด้วย ถึงวิธีการเกษตรแบบที่เราใช้กันอยู่ในปัจจุบันจะดูเหมือนว่าให้ผลผลิตสูง แต่นั่นยังไม่เพียงพอสำหรับประชากรที่จะเพิ่มขึ้น ซึ่งต้องขยายพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ขึ้นอีกถึง 3 เท่าใน 12 ปีข้างหน้า การที่จะเลี้ยงดูชาวเอเชียให้ได้ในอนาคตเราจำเป็นต้องมีอาหารและพื้นที่เพิ่มขึ้นอีกมหาศาล เกษตรกรชาวเอเชียต้องหาทางเพิ่มผลผลิตขึ้นอีกอย่างน้อย 50-75% ทั้งที่บริเวณที่เหมาะสมจะใช้เพาะปลูกได้ในแต่ละประเทศนั้นมีอยู่อย่างจำกัด นอกจากนี้เรายังจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงเพิ่มขึ้นอีกเป็นเงาตามตัว ถ้าตอนนี้เกษตรกรไม่ใช้ยาฆ่าแมลงเลยพืชไร่ทั่วโลกจะเสียหายถึงกว่า 70% และถ้าไม่ใช้ปุ๋ยเลยเราต้องเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกขึ้นอีกกว่า 2,500-3,750 ล้านไร่จากที่มีอยู่ในปัจจุบัน จึงจะได้ผลผลิตเท่าเดิม

แหล่งน้ำจืดที่เราจะนำมาใช้สำหรับการอุปโภคบริโภคมีอยู่เพียงแค่ 2% จากน้ำทั้งหมดบนผิวโลก เพราะที่เหลือนั้นเป็นน้ำเค็มในทะเล และถ้าตัดน้ำจืดที่อยู่ในรูปของน้ำแข็งขั้วโลกออกไปแล้วเราจะมีแหล่งน้ำจืดเพียงแค่ 0.6% เท่านั้น แลความจริงแล้วมีผู้คนบนโลกอย่างน้อย 400 ล้านคนที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่

*ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*ผู้นิพนธ์ประสานงาน, e-mail: jessada.d@chula.ac.th

ขาดแคลนแหล่งน้ำ และกว่า 2 พันล้านคนที่ไม่สามารถหาน้ำสะอาดเพื่อการบริโภคได้ แล้วนี่เรายังต้องแบ่งน้ำจืดไปใช้ในการทำเกษตรกรรมอีกด้วย โดยชาวนาต้องใช้น้ำจืดถึง 5,000 ลิตรเพื่อปลูกข้าวให้ได้ 1 กิโลกรัม ชาวไร่ต้องใช้น้ำ 2,200 ลิตรสำหรับถั่วเหลือง 1 กิโลกรัม และ 630 ลิตรสำหรับการเพาะปลูกข้าวโพด 1 กิโลกรัม



เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่อย่างการพัฒนาสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม (genetically modified organisms) หรือจีเอ็มโอ (GMOs) ขึ้นมานั้นได้ช่วยให้เกษตรกรมีพืชไร่สายพันธุ์ใหม่ที่สามารถให้ผลผลิตมากขึ้นหรือต้านทานต่อภัยตามธรรมชาติ ดังเช่น แมลงศัตรูพืช วัชพืช หรือความแห้งแล้งได้ดียิ่งขึ้น มีการเพาะปลูกพืชไร่จีเอ็ม (GM crop) กันอย่างกว้างขวางมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 ดังเช่น ถั่วเหลืองจีเอ็ม ที่ต้านทานต่อยาปราบวัชพืชได้ซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูกกว่า 504.375 ล้านไร่ในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังมีข้าวโพดฝ้าย และต้นคาโนลาดัดแปลงพันธุกรรมที่นิยมเพาะปลูกกันในเกือบ 30 ประเทศทั่วโลก โดยมีพื้นที่เพาะปลูกรวมกันถึง 1,064.375 ล้านไร่ในปี พ.ศ. 2555 และเกษตรกรส่วนใหญ่ คือ กว่า 52% ที่เพาะปลูกพืชไร่จีเอ็มนั้นเป็นเกษตรกรรายย่อยที่อยู่ในประเทศกำลังพัฒนา

ประเทศจีนและประเทศอินเดียนับเป็นผู้เพาะปลูกพืชไร่จีเอ็มรายใหญ่อันดับต้นๆ ของโลก และมีพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในแต่ละปี พืชไร่ดัดแปลงพันธุกรรมส่วนใหญ่ที่ปลูกอยู่ใน 2 ประเทศนี้คือฝ้ายจีเอ็ม แต่นอกจากนี้ก็ยังมียูจีเอ็มอีกหลายชนิดที่อยู่ในระหว่างการพัฒนาและทดสอบภาคสนามเพื่อรอการอนุญาตให้เพาะปลูกได้จริงในอนาคต ซึ่งมีทั้งสายพันธุ์ที่พัฒนาโดยบริษัทเมล็ดพันธุ์พืชเอกชน และพัฒนาโดยสถาบันวิจัยของภาครัฐเอง ตัวอย่างของพืชไร่ดัดแปลงพันธุกรรมที่มีการเพาะปลูกแล้วหรือมีการนำมาใช้ หรือมีการวิจัยพัฒนาอยู่ในทวีปเอเชียมีดังต่อไปนี้

ฝ้าย: ฝ้ายเป็นพืชไร่เศรษฐกิจสำคัญทั้งกับอุตสาหกรรมสิ่งทอและอุตสาหกรรมอื่นๆ ดังเช่น อาหารสัตว์และอาหารคน (น้ำมันเมล็ดฝ้ายถูกใช้เป็นส่วนผสมในมาร์การีนและน้ำสลัด) ยาสีฟัน ไอสกรีม หรือแม้แต่กระดาษธนบัตร การเพาะปลูกฝ้ายด้วยวิธีดั้งเดิมนั้นต้องใช้ยาฆ่าแมลงชนิดที่ร้ายแรงมาก เช่น คาร์บาเมต (carbamate) หรือ ออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) เป็นจำนวนหลายพันล้านบาท

ฝ้ายตัดแปลงพันธุกรรมจึงได้ถูกพัฒนาขึ้นมาให้ต้านทานหนอนแมลงศัตรูพืช รวมถึงพัฒนาเป็นสายพันธุ์ที่ต้านทานยาปราบวัชพืชได้ด้วย โดยมีการเพาะปลูกฝ้ายจีเอ็มอยู่ทั่วโลกถึง 151.875 ล้านไร่ในปี พ.ศ. 2555 ทั้งในประเทศอเมริกา จีน อินเดีย อาร์เจนตินา โคลอมเบีย ออสเตรเลีย แอฟริกาใต้ และเม็กซิโก

ข้าวโพด: ข้าวโพดมีต้นกำเนิดในทวีปอเมริกากลางจากพืชท้องถิ่นที่เรียกว่า teosinte ข้าวโพดถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมหลากหลายประเภท นอกจากจะบริโภคโดยตรงเป็นอาหารคนและอาหารสัตว์แล้วยังนำไปแปรรูปเป็นแป้งและน้ำเชื่อม นำไปใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง สารซักล้าง เวชภัณฑ์ ลูกอม เครื่องดื่มคูกี้ ไอศกรีม ยาฆ่าแมลง ชุป ฯลฯ และที่นิยมมากขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน คือ ผลิตเป็นเอทานอลสำหรับเป็นเชื้อเพลิง ข้าวโพดตัดแปลงพันธุกรรมถูกเพาะปลูกทั่วโลกเป็นพื้นที่กว้างถึง 344.375 ล้านไร่ในปี พ.ศ. 2555 ซึ่งมีทั้งที่พัฒนาให้มีไลซีน (lysine) สูงขึ้น ให้ต้านทานแมลง ต้านทานยาปราบวัชพืช หรือต้านทานได้ทั้งสองอย่าง นักวิทยาศาสตร์ยังพยายามพัฒนาให้ได้สายพันธุ์ที่เหมาะสมต่อการผลิตเป็นเอทานอลโดยเฉพาะอีกด้วย

ถั่วเหลือง: ถั่วเหลืองเริ่มถูกเพาะปลูกในประเทศจีนตั้งแต่เมื่อ 4 พันกว่าปีก่อนสำหรับใช้บริโภคกันเองในครอบครัวและใช้เป็นอาหารสัตว์ จากนั้นได้แพร่หลายไปสู่ญี่ปุ่น เกาหลี ประเทศต่างๆ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ก่อนที่จะไปถึงทวีปยุโรปในคริสต์ศตวรรษที่ 18 ถั่วเหลืองถูกนำไปทำเป็นเต้าเจี้ยว มิโสะในประเทศญี่ปุ่นมาหลายพันปีแล้ว และพบว่ามีสารอัลคาลอยด์ (alkaloid) ที่ช่วยเสริมสุขภาพ น้ำมันถั่วเหลืองถูกใช้เป็นส่วนประกอบของมาร์กา린 น้ำมันสลัด ซอส อาหารกระป๋อง และอาหารผัดทอด น้ำมันจากถั่วเหลืองยังถูกนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานพาหนะได้เช่นกัน ปัจจุบันประเทศต่างๆ มีการเพาะปลูกถั่วเหลืองตัดแปลงพันธุกรรมรวมกันถึงกว่า 504.375 ล้านไร่ และทำให้ถั่วเหลืองเป็นพืชไร่จีเอ็มชนิดที่มีการเพาะปลูกมากที่สุดในโลก โดยถูกตัดแปลงให้มีไขมันที่มีประโยชน์ เช่น กรดโอเลอิก (oleic acid) หรือกรดไลโนเลอิก (linoleic acid) เพิ่มขึ้น หรือให้ต้านทานต่อยาปราบวัชพืช และปัจจุบันยังมีความพยายามที่จะพัฒนาพันธุ์ถั่วเหลืองจีเอ็มที่ต้านทานแมลงศัตรูพืช ทนความแห้งแล้ง และให้มีคุณค่าทางอาหารสูงขึ้นอีก

มะเขือเทศ: มะเขือเทศมีต้นกำเนิดในแควเทือกเขาแอนดิส ทวีปอเมริกาใต้และไปเป็นที่นิยมอย่างมากในทวีปยุโรปโดยถูกใช้เป็นส่วนประกอบในอาหารทุกชนิดตั้งแต่ซอสสปาเกตตีไปจนถึงน้ำมะเขือเทศ นับได้ว่ามะเขือเทศเป็นไม้ผลที่มีการเพาะปลูกมากที่สุดในโลก คือ มากกว่า 60 ล้านตันต่อปี ความจริงแล้วมะเขือเทศเป็นพืชไร่จีเอ็มชนิดแรกที่มีการเพาะปลูกเชิงพาณิชย์ โดยมีชื่อเรียกสายพันธุ์นี้ว่า มะเขือเทศเฟลเวอร์เซฟเวอร์ (FlavrSavr tomato) ซึ่งสุกช้า และสามารถวางจำหน่ายได้นาน รวมทั้งทำให้สามารถส่งไปต่างประเทศได้โดยผลมะเขือเทศไม่เสียหายนัก นอกจากพันธุ์เฟลเวอร์เซฟเวอร์แล้วยังมีมะเขือเทศจีเอ็มพันธุ์อื่นๆ ทั้งที่ตัดแปลงให้สุกช้า ให้น้ำมันขาลง และให้ต้านทานแมลงศัตรูพืช รวมถึงถึงพันธุ์ที่พัฒนาให้มีสารไลโคปีน (lycopene) สูงขึ้นด้วย

ข้าว: ข้าวปลูกนำมาเพาะปลูกมาเมื่อประมาณ 15,000 ปีก่อนตั้งแต่ที่ผู้คนเริ่มตั้งรกรากในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ปัจจุบันข้าวเป็นหนึ่งในธัญพืชอาหารหลักที่ถูกเพาะปลูกทั่วโลกแม้ว่าจะประสบปัญหาจากศัตรูพืชและโรคระบาดหลายชนิด โดยเฉพาะโรคใบไหม้และโรคต้นเน่า ข้าวตัดแปลงพันธุกรรมถูกพัฒนาขึ้นหลายสายพันธุ์ ประเทศอิหร่านพัฒนาข้าวต้านทานหนอนแมลงโดยใส่ยีนบีที (Bt gene) เข้าไปและเพาะปลูกแล้วกว่า 25,000 ไร่ นักวิจัยในประเทศจีนได้พัฒนาพันธุ์ข้าวจีเอ็มที่

ด้านทานแมลงและด้านทานโรคใหม่จากเชื้อแบคทีเรีย นักวิทยาศาสตร์จากหลายชาติยังได้ร่วมมือกันในการพัฒนาข้าวสีทอง (Golden Rice) ซึ่งจะเป็แหล่งของวิตามินเออีกด้วย

มะเขือยาว (eggplant): มะเขือยาวเป็นพืชท้องถิ่นของอินเดียตอนใต้และประเทศศรีลังกา และเป็นอาหารสำคัญของคนเชื้อสายอินเดีย รวมถึงฟิลิปปินส์ ปัจจุบัน 78% ของผลผลิตมะเขือยาวทั่วโลกมาจากทวีปเอเชีย ปัญหาใหญ่ของการเพาะปลูกมะเขือยาว คือ หนอนเจาะผลและยอดมะเขือยาว (eggplant fruit-and-shoot borer หรือ EFSB) ซึ่งทำลายผลผลิตของมะเขือยาวเป็นอย่างมาก นักวิทยาศาสตร์จึงได้พัฒนาพันธุ์มะเขือยาวบีทีต้านทานหนอนเจาะ และคาดว่าจะสามารถเพาะปลูกเชิงพาณิชย์ได้ในไม่ช้า

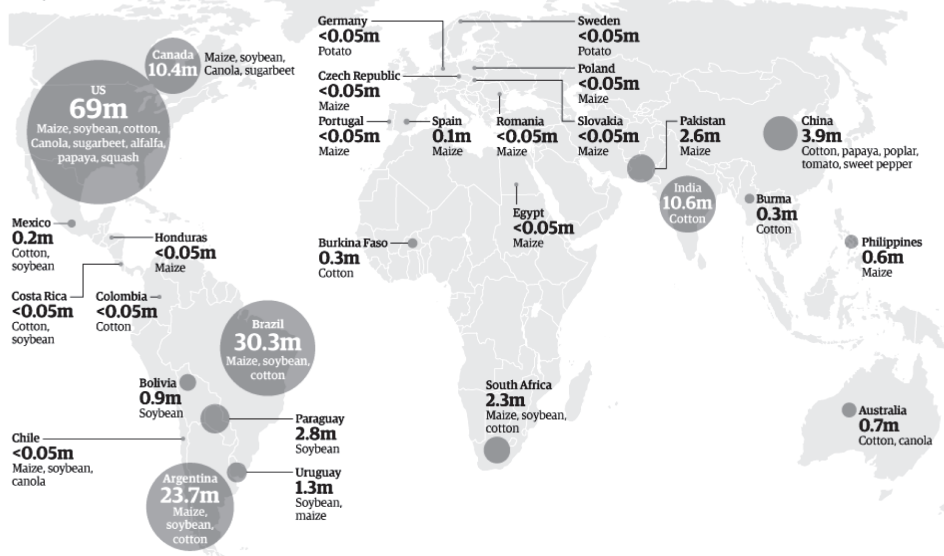
มันฝรั่ง: การเพาะปลูกมันฝรั่งนั้นเป็นที่รู้กันว่าเกิดขึ้นมาพร้อมกับการกำเนิดอารยธรรมต่างๆ ในเทือกเขาแอนดิส ดังเช่น พวกอินคาที่เริ่มปลูกมันฝรั่งเป็นอาหารและยารักษาโรคตั้งแต่ 200 ปีก่อนคริสตกาล จากนั้นชาวสเปนได้นำหัวมันฝรั่งกลับไปปลูกในทวีปยุโรป ซึ่งในตอนแรกคนยุโรปกลับเข้าใจว่า มันฝรั่งทำให้เกิดโรคร้ายต่างๆ ได้ เนื่องจากการที่มีพิษในตัวถ้ากินดิบ รูปร่างของหัวมันที่ดูประหลาดและเติบโตอยู่ใต้ดิน แต่หลังจากเป็นที่รู้จักกันดีขึ้นแล้ว ความนิยมบริโภคมันฝรั่งได้แพร่กระจายไปทั่วทวีปและกลายเป็นอาหารหลักที่ขาดไม่ได้ ดังจะเห็นจากกรณีที่เคยเกิดโรคระบาดจากเชื้อราขึ้นกับมันฝรั่งในประเทศไอร์แลนด์ระหว่างปี พ.ศ. 2390 ถึง 2394 จนทำให้เกิดการขาดแคลนอาหารขึ้น ขนาดที่ทำให้เกิดการอพยพของผู้คนออกนอกประเทศและทำให้ประชากรชาวไอร์แลนด์ลดลงกว่า 2 ล้านคน ปัจจุบันมีมันฝรั่งจีเอ็มจำหน่ายในท้องตลาดเรียบร้อยแล้ว โดยดัดแปลงให้ต้านทานต่อแมลงศัตรูพืช โรคไวรัส และเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคใบไหม้ นอกจากนี้ยังมีการพัฒนามันฝรั่งจีเอ็มที่มีโปรตีนหรือแคลเซียมสูงขึ้น รวมทั้งให้สามารถเติบโตได้แม้แต่ในอุณหภูมิเย็นจัดใกล้เยือกแข็ง

ข้าวฟ่าง: มนุษย์เรานำข้าวฟ่างมาเป็นอาหารแล้วกว่า 8 พันปีและเป็นธัญพืชสำคัญอันดับ 6 ของโลก ข้าวฟ่างถูกนำมาใช้ทั้งเป็นอาหารของคนและสัตว์ เป็นวัสดุก่อสร้าง เป็นเชื้อเพลิง และยังนำมาหมักเป็นสุราตั้งแต่กว่า 3 พันปีก่อนในประเทศอียิปต์ ข้าวฟ่างที่ยังไม่ถูกสืเปลือกกอกจะมีโปรตีนสูงมากกว่าข้าวถึง 11% และยังมีวิตามินเอ บี ธาตุเหล็ก ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และแมงกานีสสูงอีกด้วย องค์การ The International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (หรือ ICRISAT) กำลังพัฒนาพันธุ์ข้าวฟ่างทนแล้ง ทนเค็ม และให้ดูดซึมสารอาหารดีขึ้น ตลอดจนให้เมล็ดข้าวฟ่างมีสารแคโรทีนอยด์ (carotenoid) สูงขึ้น ซึ่งทั้งหมดนี้สำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการปลูกข้าวฟ่างในทวีปแอฟริกาและประเทศในเอเชียใต้ให้กับผู้คนหลายล้านคนที่บริโภคข้าวฟ่างเป็นอาหารยังชีพ

มันสำปะหลัง: มันสำปะหลังเริ่มถูกเพาะปลูกในประเทศบราซิลและปารากวัย ก่อนที่จะไปยังยุโรปโดยนำไปใช้แปงแพนเค้ก และหมักเป็นเครื่องดื่ม รากของมันสำปะหลังดิบมีสารไซยาโนเจนิก กลูโคไซด์ (cyanogenic glucoside) ซึ่งกลายเป็นสารไซยาไนด์ที่เป็นพิษได้ จึงต้องนำมันสำปะหลังไปทำให้สุกก่อนจะนำมาทานได้ องค์การ Cassava Biotech Network เป็นหัวเรือหลักในการรวบรวมนักวิทยาศาสตร์ทั่วโลกมาปรับปรุงสายพันธุ์ของมันสำปะหลังให้ดีขึ้น ขณะที่นักวิจัยของสถาบัน Donald Danforth Plant Science Center กำลังพยายามศึกษาลำดับดีเอ็นเอทั้งหมดของมันสำปะหลังเพื่อให้ได้สายพันธุ์ที่มีแป้งคุณภาพดีขึ้น โดยมันสำปะหลังดัดแปลงพันธุกรรมนั้นมีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าพันธุ์ธรรมดาถึง 2.5 เท่า

Global status of commercial GM crops

2011, by millions of hectares



ปี พ.ศ. 2555 ที่ผ่านมา นับว่าเป็นปีที่ 17 แล้วของการเพาะปลูกพืชไร่ดัดแปลงพันธุกรรมเชิงพาณิชย์ตั้งแต่ที่เริ่มต้นกันมาในปี พ.ศ. 2539 ตลอดช่วงเวลาที่ผ่านมาพืชไร่จีเอ็มได้รับการพิสูจน์แล้วว่าให้ผลประโยชน์ต่อเกษตรกรอย่างเป็นรูปธรรมและต่อเนื่องทั้งในเชิงรายได้ เศรษฐกิจ สุขภาพ สิ่งแวดล้อม ตลอดจนถึงสังคมโดยรวม การเพิ่มขึ้นของพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่จีเอ็มมาโดยตลอดกว่า 100 เท่าตัวภายใน 17 ปี (จาก 10.625 ล้านไร่ใน 6 ประเทศของปี พ.ศ. 2539 กลายมาเป็น 1,064.375 ล้านไร่ใน 28 ประเทศเมื่อปี พ.ศ. 2555) แสดงให้เห็นถึงผลกำไรที่เกิดขึ้นอย่างเป็นกอบเป็นกำต่อเกษตรกรทั้งรายใหญ่และรายย่อย ทั้งในประเทศอุตสาหกรรม (8 ประเทศ) และกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา (20 ประเทศ) อัตราการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เพาะปลูกที่รวดเร็วนี้นี้สะท้อนให้เห็นความพึงพอใจของเกษตรกรต่อพันธุ์พืชไร่ที่จัดการดูแลได้สะดวกขึ้นยืดหยุ่นมากขึ้น มีค่าใช้จ่ายน้อยกว่า ได้ผลผลิตสูงกว่าและมีรายได้สุทธิต่อพื้นที่เพาะปลูกสูงกว่า นอกจากนี้ ยังเป็นเกษตรกรรมที่ยั่งยืนกว่าเดิมอีกด้วย เนื่องจากลดการใช้ยาฆ่าแมลงที่ร้ายแรงลงเป็นอย่างมาก ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของทั้งเกษตรกรและผู้บริโภค

พื้นที่การเพาะปลูกพืชไร่จีเอ็มในประเทศกำลังพัฒนายังสูงกว่าในประเทศอุตสาหกรรมอีกด้วย คือ มีพื้นที่กว้างถึง 553.125 ล้านไร่หรือคิดเป็น 52% ของพื้นที่ทั้งหมด อัตราการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เพาะปลูกในประเทศพัฒนานั้นสูงกว่าในประเทศอุตสาหกรรมถึง 3 เท่าตัว ขณะที่รายได้มหาศาลกว่า 19,700 ล้านเหรียญสหรัฐ (ประมาณ 591,000 ล้านบาท) ที่เกิดจากการเพาะปลูกพืชไร่จีเอ็มนั้น ประเทศกำลังพัฒนามีส่วนแบ่งรายได้สูงกว่าประเทศอุตสาหกรรมอยู่เล็กน้อย คือ 10,100 ล้านเหรียญสหรัฐ (ประมาณ 303,300 ล้านบาท) หรือคิดเป็น 51.2%

ในบรรดา 10 ประเทศยักษ์ใหญ่ที่เพาะปลูกพืชไร่จีเอ็มมากกว่า 1 ล้านเฮกตาร์ (6.25 ล้านไร่) มีประเทศเอเชียร่วมอยู่ด้วยถึง 3 ประเทศ คือ ประเทศอินเดีย (พื้นที่เพาะปลูก 67.5 ล้านไร่ คิดเป็น 6% ของพื้นที่เพาะปลูกทั่วโลก) ประเทศจีน (ปลูก 25 ล้านไร่ คิดเป็น 2%) และประเทศปากีสถาน (17.5 ล้านไร่ หรือประมาณ 2%) ขณะที่ในกลุ่มอีก 18 ประเทศที่มีส่วนแบ่งของพื้นที่เพาะปลูกพืชไร่จีเอ็ม

เชิงพาณิชย์ตั้งแต่ 1% ลงไปนั้นมีประเทศฟิลิปปินส์และประเทศเมียนมาร์รวมอยู่ด้วย โดยมีพื้นที่เพาะปลูก 5 และ 1.875 ล้านไร่ ตามลำดับ ประเทศจีนและอินเดียยังจัดอยู่ในกลุ่ม 6 ประเทศใหญ่ที่มีรายได้รวม 16 ปี จากการปลูกพืชไร่ดัดแปลงพันธุกรรมสูงกว่า 1 พันล้านเหรียญสหรัฐ (ประมาณ 3 หมื่นล้านบาท) โดยมีรายได้ 13,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 390,000 พันล้านบาท) และ 12,600 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 378,000 ล้านบาท) ตามลำดับ หรือถ้าพิจารณาเฉพาะปี พ.ศ. 2554 เพียงปีเดียว ประเทศอินเดียมีรายได้จากพืชไร่จีเอ็มถึง 3,200 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 96,000 ล้านบาท) ขณะที่ประเทศจีนมีรายได้ 2,200 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 66,000 ล้านบาท) ต่อปี

กรณีการเพาะปลูกพืชไร่จีเอ็มในประเทศอินเดีย

ประเทศอินเดียมีจำนวนประชากร 1,186.2 ล้านคน มีจีดีพี 1,159,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 34,770,000 ล้านบาท) มีจีดีพีต่อหัวประชากร 1,020 เหรียญสหรัฐ (ประมาณ 30,600 บาท) โดยมีรายได้จากการเกษตรอยู่ที่ 17% ของจีดีพี คิดเป็น 197,000 ล้านดอลลาร์ (ประมาณ 5,910,000 ล้านบาท) และมีแรงงานในภาคการเกษตรอยู่ที่ 64% มีพื้นที่การเกษตร 1,109.375 ล้านไร่ โดยพืชไร่สำคัญ ได้แก่ อ้อย ข้าว ข้าวสาลี ผักต่างๆ มันฝรั่ง และฝ้าย สำหรับพืชไร่ดัดแปลงพันธุกรรมที่ปลูกในประเทศอินเดียมีเพียงชนิดเดียว คือ ฝ้ายบีที โดยมีพื้นที่เพาะปลูก 67.5 ล้านไร่ในปี พ.ศ. 2555 หรือเพิ่มขึ้น 2% จากปี พ.ศ. 2554 ทำให้เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกฝ้ายจีเอ็มนี้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 ถึง 2554 อยู่ที่ 12,600 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (หรือประมาณ 378,000 ล้านบาท)

การเพาะปลูกฝ้ายบีทีในประเทศอินเดียได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนมาถึง 67.5 ล้านไร่ในปี พ.ศ. 2555 หรือคิดเป็น 93% ของการปลูกฝ้ายทั้งหมดกว่า 72.5 ล้านไร่ในประเทศ ซึ่งนับได้ว่ามีพื้นที่เพาะปลูกฝ้ายบีทีเพิ่มขึ้นกว่า 1.25 ล้านไร่จากที่เคยปลูก 66.25 ล้านไร่ในปี พ.ศ. 2554 เกษตรกรที่ปลูกฝ้ายบีทีในปี พ.ศ. 2555 มีมากถึง 7.2 ล้านคน ซึ่งเพิ่มขึ้นกว่า 2 แสนคนจากที่เคยมี 7 ล้านคนในปี พ.ศ. 2554 โดยรวมแล้วพื้นที่เพาะปลูกฝ้ายบีทีในอินเดียตั้งแต่ที่เริ่มปลูกเป็นการค้า 312,500 ไร่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 ได้เพิ่มขึ้นมาถึง 216 เท่าในเวลาเพียง 11 ปีเท่านั้น

ประเทศอินเดียนับว่าประสบความสำเร็จในการเพาะปลูกฝ้ายทั้ง 3 ด้าน ตั้งแต่การที่มีพื้นที่เพาะปลูกสูงสุดเท่าที่เคยมีมา ปริมาณเส้นใยฝ้ายที่ได้มากที่สุด คือ เท่ากับ 35.3 ล้านหีบ และประสิทธิภาพในการเพาะปลูกสูงสุด คือ ได้ผลผลิตประมาณ 500 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ (80 กิโลกรัมต่อไร่) โดยที่มีสายพันธุ์ฝ้ายบีทีถึง 1,095 พันธุ์ที่ได้รับอนุญาตให้เพาะปลูกในปี พ.ศ. 2555 เพิ่มขึ้นจาก 884 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2554 นอกจากนี้ ยังมีการปลูกข้าวโพดพันธุ์ผสมที่มียีนบีทีหลายยีนทำให้สามารถป้องกันหนอนเจาะสมอฝ้ายได้หลายชนิด ซึ่งพื้นที่เพาะปลูกฝ้ายบีทีถูกผสมแบบหลายยีนนี้ในปี พ.ศ. 2555 มีอยู่มากกว่า 90% ของพื้นที่ทั้งหมด ผลัดกันข้ออื่นๆ จากฝ้ายบีทีอย่างเช่น น้ำมันฝ้ายได้ถูกนำมาบริโภคกันในประเทศอินเดียอย่างปลอดภัยกว่า 10 ปีแล้ว และทำให้ประเทศสามารถลดการนำเข้าน้ำมันฝ้ายได้จากการที่เพาะปลูกฝ้ายบีทีของตนเอง



รัฐ Maharashtra เป็นรัฐที่เพาะปลูกฝ้ายบีบีมากที่สุดในประเทศอินเดีย คือ 24,968,750 ไร่ ซึ่งคิดเป็น 36% ของพื้นที่เพาะปลูกฝ้ายบีบีของทั้งประเทศในปี พ.ศ. 2555 รองลงมา คือ รัฐ Gujarat (12,593,750 ไร่ หรือ 19%) รัฐ Andhra Pradesh (12,093,750 ไร่ หรือ 18%) พื้นที่ภาคเหนือ (8,687,500 ไร่หรือ 13%) รัฐ Madhya Pradesh (3,781,250 ไร่ หรือ 5.6%) และที่เหลืออยู่ในรัฐ Karnataka รัฐ Tamil Nadu และรัฐอื่นๆ ตามลำดับ ยิ่งกว่านั้น ในปี พ.ศ. 2555 มีฝ้ายจีเอ็มเอ็มอีกหลายสายพันธุ์ที่สามารถต้านทานแมลงหรือต้านทานยาปราบวัชพืชได้รับการทดสอบภาคสนามอยู่ตามภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ และยังมีสายพันธุ์ที่ต้านทานทั้งแมลงและยาปราบวัชพืชไปพร้อมกันด้วย เพื่อให้สามารถควบคุมทั้งหนอนเจาะสมอชนิดต่างๆ และควบคุมวัชพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ฝ้ายบีบีได้เปลี่ยนแปลงอุตสาหกรรมการผลิตฝ้ายของประเทศอินเดียไปอย่างสิ้นเชิง ทั้งในด้านการเพิ่มผลผลิต การลดปริมาณการใช้ยาฆ่าแมลง และการเพิ่มรายได้เพื่อยกระดับฐานะของเกษตรกรรายย่อยที่เคยยากจนถึงกว่า 7.2 ล้านคนในปี พ.ศ. 2555 ปีเดียว ฝ้ายบีบีได้ทำให้เกษตรกรมีรายได้ถึงกว่า 12,600 ล้านเหรียญสหรัฐ (ประมาณ 378,00 ล้านบาท) ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2545 ถึง 2554 และในปี พ.ศ. 2555 ปีเดียวก็ทำรายได้ให้กว่า 3,200 ล้านเหรียญสหรัฐ (ประมาณ 96,000 ล้านบาท) ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นนั้นคิดเป็นประมาณ 31% และลดปริมาณการฉีดพ่นยาฆ่าแมลงลงอย่างมีนัยสำคัญถึง 39% ขณะที่ทำให้เกิดผลกำไรเพิ่มขึ้นถึง 88% เทียบได้กับรายได้ที่เพิ่มขึ้น 250 เหรียญสหรัฐ (ประมาณ 7,500 บาท) ต่อเฮกแตร์ (1,200 บาทต่อไร่) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรที่รับผลประโยชน์จากการปลูกฝ้ายบีบี ทั้งที่ได้โดยตรงและได้ทางอ้อมจากไร่ที่อยู่ใกล้เคียงกัน มีรายได้เพิ่มขึ้นสูงกว่าชาวไร่ที่ปลูกฝ้ายธรรมดาถึง 134% และส่งผลดีต่อเนื่องไปยังเศรษฐกิจสังคมของภาคเกษตรรายย่อยทั้งหมด




การลงทุนเกี่ยวกับพืชไร้ดัดแปลงพันธุกรรมในประเทศอินเดียนั้นมาจากทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชน ซึ่งมีอัตราการลงทุนเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในไม่กี่ปีที่ผ่านมา คือ ประมาณ 500 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 15,000 ล้านบาท) ต่อปี โดยที่ภาครัฐได้ลงทุนไปถึง 1,500 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 45,000 ล้านบาท) ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา หรือคิดเป็น 300 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 9,000 ล้านบาท) ต่อปี ขณะที่การลงทุนของภาคเอกชนอยู่ที่ 200 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 6,000 ล้านบาท) ต่อปี พืชไร้จีเอ็มชนิดอื่นๆ ที่กำลังได้รับการพัฒนาโดยภาครัฐของอินเดีย นั้น ได้แก่ มะเขือยาว ฝ้าย มัสตาร์ด มะละกอ มันฝรั่ง ข้าว ข้าวฟ่าง อ้อย มะเขือเทศ และแตงโม ขณะที่ภาคเอกชนเน้นพัฒนามะเขือยาว กะหล่ำปลี ดอกกะหล่ำ ฝ้าย ข้าวโพด กระเจี๊ยบ ข้าว และมะเขือเทศ นอกจากนี้ มีพืชไร้จีเอ็มอีก 26 ชนิดที่กำลังอยู่ในขั้นทำการทดสอบภาคสนาม คือ ข้าวโพดบีที ข้าวโพดต้านยาปราบวัชพืช และข้าวโพดที่ทั้งเป็นบีทีและต้านยาปราบวัชพืช ซึ่งได้ยื่นขออนุญาตแล้วและน่าจะได้เพาะปลูกเชิงพาณิชย์ได้ในอีก 1-2 ปีข้างหน้า

กรณีการเพาะปลูกพืชไร้จีเอ็มในประเทศจีน

ประเทศจีนมีจำนวนประชากร 1,336.3 ล้านคน มีจีดีพี 4,327,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 129,810,000 ล้านบาท) มีจีดีพีต่อหัวประชากร 3,270 เหรียญสหรัฐ (ประมาณ 98,100 บาท) โดยมีรายได้จากการเกษตรอยู่ที่ 11% ของจีดีพี คิดเป็น 476,000 ล้านดอลลาร์ (ประมาณ 14,280,000 ล้านบาท) และมีแรงงานในภาคการเกษตรอยู่ที่ 41% มีพื้นที่การเกษตร 896.875 ล้านไร่ โดยพืชไร้สำคัญ ได้แก่ ข้าว อ้อย มันหวาน ข้าวโพด ผักต่างๆ และฝ้าย สำหรับพืชไร้ดัดแปลงพันธุกรรมที่ปลูกในประเทศจีน ได้แก่ ฝ้ายบีที ต้นพ็อพพลาร์บีที (Bt poplar) มะละกอด้านทานไวรัสวงแหวน พริกหวาน และมะเขือเทศ โดยมีพื้นที่เพาะปลูกรวม 25 ล้านไร่ในปี พ.ศ. 2555 หรือเพิ่มขึ้น 3% จากปี พ.ศ. 2554 ทำให้เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกพืชไร้จีเอ็มนี้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 ถึง 2554 อยู่ที่ 13,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (หรือประมาณ 390,000 ล้านบาท)

CHINA'S TRANSGENIC PLANTS



PLANT	YEAR COMMERCIALIZED
Cotton	1997
Petunia	1997
Tomato	1998
Sweet pepper	1998
Poplar trees	2005
Papaya	2006

ประเทศจีนเป็น 1 ใน 6 ประเทศที่นับได้ว่าเป็น “ประเทศผู้บุกเบิกการปลูกพืชจีเอ็ม” โดยเริ่มต้นเพาะปลูกพืชไร้ดัดแปลงพันธุกรรมมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 ซึ่งเป็นปีแรกที่ทั่วโลกเริ่มปลูกเชิงพาณิชย์ กัน ในปี พ.ศ. 2555 ที่ผ่านมา ประเทศจีนได้ปลูกฝ้ายบีทีไปแล้ว 24.66 ล้านไร่ จากพื้นที่เพาะปลูกฝ้ายทั้งหมดของประเทศประมาณ 32 ล้านไร่ คิดเป็นประมาณ 80% ของพื้นที่ นอกจากนี้จีนยังปลูกมะละกอจีเอ็มที่ต้านทานต่อโรคไวรัสวงแหวน (PRSV) ในมณฑลกวางตุ้งและเกาะไหหลำ โดยมีพื้นที่รวม 39,218.75 ไร่ ขณะที่ประเทศจีนยังประสบความสำเร็จในการปลูกต้นพอพลาร์บีทีที่ต้านทานหนอนของแมลงศัตรูพืชอย่างต่อเนื่อง โดยมีพื้นที่ปลูกประมาณ 3,125 ไร่

ประเทศจีนยังเพิ่งจะออกใบอนุญาตรับรองความปลอดภัยทางชีวภาพของพันธุ์พืชดัดแปลงพันธุกรรมอีก 3 ชนิดที่จะส่งผลบวกอย่างยิ่งต่อการเพาะปลูกพืชจีเอ็มในจีนและทวีปเอเชีย ใบอนุญาต 2 ใบแรกนั้นออกให้กับข้าวจีเอ็มเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ใบหนึ่งสำหรับข้าวพันธุ์ Huahui-1 และอีกใบหนึ่งข้าวลูกผสมสายพันธุ์ Bt Shanyou-63 ข้าวจีเอ็มทั้ง 2 พันธุ์นี้ถูกพัฒนาขึ้นที่มหาวิทยาลัย Huazhong Agricultural University ของจีนเอง และสามารถที่จะให้โปรตีน cry1Ab/cry1Ac สำหรับใบอนุญาตอีกใบหนึ่งนั้นได้ออกให้กับข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมให้มีโปรตีนไฟเตส (phytase) ซึ่งมีความสำคัญมากเนื่องจากข้าวโพดถูกใช้เป็นพืชอาหารหลักสำหรับเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดไฟเตสนี้ได้รับการพัฒนาขึ้นโดย Chinese Academy of Agricultural Sciences (หรือ CAAS) และได้จดทะเบียนผ่านบริษัท Origin Agritech Limited หลังจากใช้เวลาศึกษากว่า 7 ปีที่ CAAS

ลองคิดดูว่า เพียงแค่ประเทศจีนประเทศเดียว ข้าวบีทีสามารถให้ประโยชน์ได้กับประชาชนที่บริโภคข้าวเป็นอาหารถึงกว่า 110 ล้านครัวเรือน หรือ 440 ล้านคนถ้าคิดว่าครอบครัวหนึ่งมีสมาชิก 4 คน และถ้าคิดถึงประชาชนชาวเอเชียทั้งหมดถึงกว่า 250 ล้านครัวเรือนที่บริโภคข้าวเป็นอาหารหลัก จำนวนของประชาชนทั้งหมดที่จะได้ประโยชน์จากข้าวจีเอ็มนี้จะสูงถึง 1 พันล้านคน ขณะเดียวกันข้าวโพดก็เป็นพืชไร้ที่



สำคัญที่สุดสำหรับการใช้เป็นอาหารสัตว์ และมีเกษตรกรชาวจีนปลูกข้าวโพดถึงกว่า 100 ล้านครอบครัว (คิดเป็นประชาชนได้รับประโยชน์จากข้าวโพด 400 ล้านคน) นำไปใช้สำหรับการเลี้ยงหมูที่มีถึง 500 ล้านตัว (กว่า 50% ของหมูทั้งหมดที่เลี้ยงในโลกนี้) และสำหรับเลี้ยงเป็ดเลี้ยงไก่อีกกว่า 13 ล้านตัว ซึ่งข้าวโพดไฟเตสจะยิ่งช่วยทำให้คุณภาพของเนื้อสัตว์เหล่านี้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

ที่ผ่านมา เศรษฐกิจของประเทศจีนได้รับประโยชน์เป็นอย่างมากจากการเพาะปลูกพืชไร่จีเอ็ม โดยเกษตรกรมีรายได้จากการปลูกฝ้ายปีที่ในช่วงปี พ.ศ. 2540 ถึง 2554 ถึงกว่า 13,000 ล้านเหรียญสหรัฐ (ประมาณ 390,000 ล้านบาท) หรือ 2,200 ล้านเหรียญสหรัฐ (ประมาณ 6,600 ล้านบาท) เพียงแค่ในปี พ.ศ. 2554 ปีเดียว เกษตรกรชาวไร่รายย่อยชาวจีนกว่า 7,200 ล้านคนได้รับผลกำไรอย่างต่อเนื่องจากการลงมือปลูกฝ้ายที่เป็นพื้นที่ประมาณ 25 ล้านไร่ ยิ่งไปกว่านั้นยังมีเกษตรกรในภาคเหนือของประเทศจีน ซึ่งปลูกพืชไร่อื่นที่ไม่ใช่ฝ้าย แต่ได้รับผลประโยชน์ทางอ้อมตามไปด้วย เนื่องจากได้รับผลเสียหายจากหนอนเจาะสมอฝ้ายเช่นกัน โดยพื้นที่เพาะปลูกกว่า 137.5 ล้านไร่ของเกษตรกรกว่า 10 ล้านคนนี้ได้รับผลบวกจากการปลูกฝ้ายจีเอ็ม ซึ่งช่วยลดการทำลายของหนอนลงได้ถึง 10 เท่าตัว ดังนั้นรวมๆ แล้วน่าจะมีชาวไร่ในประเทศที่ได้รับผลประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากฝ้ายปีที่ถึงกว่า 17 ล้านคน

นอกจากฝ้ายแล้ว ประเทศจีนได้อนุญาตและประสบผลสำเร็จจากการปลูกมะละกอตัดแปลงพันธุกรรมมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 รวมถึงต้นพื้พพลาร์ตัดแปลงพันธุกรรมให้ต้านทานแมลงอีกด้วย การตัดแปลงพันธุกรรมของต้นพื้พพลาร์ยังรวมถึงการพัฒนาให้ต้านทานความหนาวเย็นได้ดีขึ้น ควบคุมระยะเวลาในการออกดอก และปรับปรุงคุณภาพของเนื้อไม้เพื่อให้ได้เยื่อกระดาษที่เนื้อดีขึ้นและให้มีกระบวนการแซกคาริฟิเคชัน (saccharification) หรือการเปลี่ยนลิกโนเซลลูโลส (lignocellulose) ให้กลายเป็นน้ำตาลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ ประเทศจีนซึ่งเป็นประเทศที่มีการบริโภคถั่วเหลืองมากที่สุดในโลก ยังได้รับรองพันธุ์ถั่วเหลืองจีเอ็มสายพันธุ์ RR2Yield™ แล้วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551

พืชไร่จีเอ็มได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างดีทางการเมืองจากรัฐบาลของประเทศจีน โดยอดีตประธานาธิบดีเหวินเจียเป่าได้กำหนดให้เกษตรกรรมและการใช้เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับพืชไร่เป็นวาระแห่งชาติ

ลำดับต้นๆ ส่งผลให้เงินก้าวหน้าไปอย่างมากทั้งในการพัฒนาพืชไร่สำคัญของตนเอง ดังเช่น ข้าวและข้าวโพด และยังสะท้อนภาพความเชี่ยวชาญทางด้านวิจัยพืชไร่ที่ดัดแปลงพันธุกรรมของประเทศจีนเพื่อการแข่งขันในเวทีโลก ศาสตราจารย์หลินหมิง ผู้อำนวยการของสถาบัน Chinese Academy of Agricultural Sciences' Biotechnology Research Center ให้ความเห็นว่าสิ่งที่ประเทศจีนทุ่มเทในด้านวิทยาการพืชไร่ได้นั้นเนื่องจากแหล่งทรัพยากรทางการวิจัยที่มีอย่างเหลือเฟือ การลงทุนและสนับสนุนอย่างต่อเนื่องของรัฐบาล และจำนวนที่เพิ่มขึ้นของผู้เชี่ยวชาญชาวจีนที่มีพรสวรรค์และมีความสามารถอยู่ในระดับโลก รัฐบาลจีนยังได้ให้การสนับสนุนบริษัทเมล็ดพันธุ์ของเอกชนที่ทำการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับพืชไร่ ไม่ว่าจะเป็นเมล็ดพันธุ์พืชธรรมชาติและพันธุ์จีเอ็มลูกผสม นอกจากนี้ยังริเริ่มให้เกิดความร่วมมือขึ้นระหว่างสถาบันการศึกษาของจีนกับสถาบันและบริษัทของต่างประเทศอีกด้วย

กรณีการเพาะปลูกพืชไร่จีเอ็มในประเทศปากีสถาน

ประเทศปากีสถานมีจำนวนประชากร 167 ล้านคน มีจีดีพี 165,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 4,950,000 ล้านบาท) มีจีดีพีต่อหัวประชากร 990 ดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 29,700 บาท) โดยมีรายได้จากการเกษตรอยู่ที่ 20% ของจีดีพี คิดเป็น 33,000 ล้านดอลลาร์ (ประมาณ 990,000 ล้านบาท) และมีแรงงานในภาคการเกษตรอยู่ที่ 44% มีพื้นที่การเกษตร 140.625 ล้านไร่ โดยพืชไร่สำคัญ ได้แก่ ฝ้าย อ้อย ข้าวโพด ข้าวสาลี และข้าว สำหรับพืชไร่ดัดแปลงพันธุกรรมที่ปลูกในประเทศปากีสถานมีเฉพาะฝ้ายบีบีเท่านั้น โดยมีพื้นที่เพาะปลูกรวม 84 ล้านไร่ในปี พ.ศ. 2555 หรือเพิ่มขึ้น 8% จากปี พ.ศ. 2554

ปี พ.ศ. 2555 ที่ผ่านมาเป็นปีที่ 3 ที่ประเทศปากีสถานปลูกฝ้ายดัดแปลงพันธุกรรมเชิงพาณิชย์ โดยมีเกษตรกรรายย่อยประมาณ 7 แสนคนที่เพาะปลูกฝ้ายบีบีเป็นพื้นที่กว่า 17.5 ล้านไร่จากพื้นที่เพาะปลูกฝ้ายโดยรวมทั้งประเทศ 21.25 ล้านไร่หรือคิดเป็น 82% โดยมีพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2554 ที่ปลูกฝ้ายบีบี 16.25 ล้านไร่จากพื้นที่ปลูกฝ้ายทั้งประเทศ 20 ล้านไร่ (คิดเป็น 81% ของพื้นที่) ฝ้ายบีบีเพิ่งได้รับการรับรองจากสภา Punjab Seed Council of Pakistan ให้เพาะปลูกเชิงพาณิชย์ได้เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2553 นี้เองโดยฝ้ายบีบีต้านทานหนอนแมลง 8 สายพันธุ์และฝ้ายลูกผสม 1 สายพันธุ์ ขณะที่ในปี พ.ศ. 2555 นั้น มีฝ้ายบีบีได้รับอนุญาตแล้วเพิ่มขึ้นเป็น 16 สายพันธุ์และปลูกอยู่ใน 3 รัฐสำคัญของปากีสถาน คือ รัฐ Punjab รัฐ Sindh และรัฐ Balochistan

ในช่วงปี พ.ศ. 2554-2555 ผลจากปลูกฝ้ายบีบีที่ช่วยให้ผลผลิตฝ้ายของประเทศปากีสถานได้ทำลายสถิติที่ผ่านมาโดยผลิตได้ 14.8 ล้านหีบ หรือเพิ่มขึ้นถึง 25% จากที่เคยผลิตได้ 11.8 ล้านหีบ ระหว่างปี พ.ศ. 2553-2554 คาดการณ์กันว่าในปีหน้าคือ พ.ศ. 2555-2556 ผลผลิตฝ้ายของประเทศจะทะลุระดับ 15 ล้านหีบและอาจจะทำได้ถึง 15.5 ล้านหีบด้วยซ้ำ การที่ปากีสถานสามารถปลูกฝ้ายบีบีได้เกินความต้องการสำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอในประเทศ ทำให้สามารถส่งออกฝ้ายได้ 0.937 ล้านหีบ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553-2554 และเพิ่มขึ้นเป็น 1.66 ล้านหีบในปี พ.ศ. 2554-2555 คิดเป็นมูลค่ากว่า 500 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 15,000 ล้านบาท) จากแนวโน้มที่ผลผลิตของฝ้ายจะสูงถึง 15.5 ล้านหีบในปี พ.ศ. 2555-2556 คณะกรรมการ Pakistan Central Cotton Committee (PCCC) ได้ตั้งเป้าหมายระดับชาติหรือ “วิสัยทัศน์ฝ้าย 2558 (Cotton Vision 2015)” ว่าจะผลิตฝ้ายให้ได้ 19.1 ล้านหีบในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งเทียบเท่ากับการเพิ่มผลผลิตขึ้นไปอีกให้ได้ประมาณ 75% ใน 5 ปีจากปี พ.ศ. 2553 ถึงปี พ.ศ. 2558



จะเห็นได้ว่าประเทศปากีสถานตั้งใจที่จะพัฒนาสายพันธุ์และแนวทางการเพาะปลูกฝ้ายดัดแปลง พันธุกรรมของประเทศให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นไปอีก ฝ้ายจีเอ็มหลายสายพันธุ์และลูกผสมของมันที่มีทั้ง ยีนบีทีและต้านทานยาปราบวัชพืชได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มผลผลิต ลดการใช้ยาฆ่าแมลง และให้รายได้สุทธิ ก่อเกษตรกรอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ซึ่งคาดว่าจะได้ถึง 280 เหรียญสหรัฐต่อเฮกแตร์ (ประมาณ 1,344 บาท ต่อไร่) และจะทำรายได้ให้กับประเทศถึง 800 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 24,000 ล้านบาท) ต่อปี ฝ้าย จีเอ็มยุคที่ 2 นี้ได้เริ่มรับการทดสอบภาคสนามในปี พ.ศ. 2554 และทดสอบต่อเนื่องไปถึงปี พ.ศ. 2555 ซึ่งคาดกันว่าจะช่วยเพิ่มผลผลิตฝ้ายของปากีสถานขึ้นอีกหลังจากที่เคยหยุดนิ่งมากกว่า 2 ทศวรรษก่อนที่จะ เริ่มใช้ฝ้ายดัดแปลงพันธุกรรม นอกจากนี้ปากีสถานยังเตรียมการวิจัยฝ้ายจีเอ็มที่ต้านทานต่อโรคไวรัสใบม้วน ในฝ้าย (cotton leaf curl virus) ซึ่งเป็นโรคระบาดสำคัญของประเทศอีกด้วย

กรณีการเพาะปลูกพืชไร่จีเอ็มในประเทศฟิลิปปินส์

ประเทศฟิลิปปินส์มีจำนวนประชากร 89.7 ล้านคน มีจีดีพี 167,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 5,010,000 ล้านบาท) มีจีดีพีต่อหัวประชากร 1,850 เหรียญสหรัฐ (ประมาณ 55,500 บาท) โดยมีรายได้จากการเกษตรอยู่ที่ 15% ของจีดีพี คิดเป็น 25,000 ล้านดอลลาร์ (ประมาณ 750,000 ล้านบาท) และมีแรงงานในภาคการเกษตรอยู่ที่ 37% มีพื้นที่การเกษตร 31.875 ล้านไร่ โดยพืชไร่สำคัญ ได้แก่ อ้อย ข้าวโพด สับปะรด มะพร้าว กัญชง มะม่วง ข้าว และมันสำปะหลัง สำหรับพืชไร่ดัดแปลงพันธุกรรมที่ปลูก ในประเทศฟิลิปปินส์มีเฉพาะข้าวโพดเท่านั้น คือ ข้าวโพดบีที ข้าวโพดต้านทานยาปราบวัชพืช และข้าวโพด จีเอ็มที่มีทั้ง 2 ลักษณะรวมกัน โดยมีพื้นที่เพาะปลูกรวม 4,687,500 ไร่ในปี พ.ศ. 2555 หรือเพิ่มขึ้น 16% จากปี พ.ศ. 2554 ทำให้เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกพืชไร่จีเอ็มนี้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ถึง 2554 อยู่ที่ 264.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (หรือประมาณ 7,935 ล้านบาท)

พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมในประเทศฟิลิปปินส์ได้เพิ่มขึ้นไปเป็น 4,687,500 ไร่ ในปี พ.ศ. 2555 หรือเพิ่มขึ้นกว่า 16% จากที่เคยเพาะปลูก 4,025,000 ไร่ในปี พ.ศ. 2554 และกว่า 4,218,750 ไร่ของพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดจีเอ็มทั้งหมดนี้เป็นข้าวโพดสายพันธุ์ที่มีทั้งลักษณะต้านทานหนอน แมลงและยาปราบวัชพืชในต้นเดียวกันเพิ่มขึ้นจาก 3,406,250 ไร่ในปี พ.ศ. 2554 ขณะที่ปลูกข้าวโพดที่



ด้านทานเฉพาะยาปราบวัชพืชเพียง 450,000 ไร่ และข้าวโพดบีทีเพียงยีนเดียว 18,750 ไร่ ส่วนจำนวนของเกษตรกรรายย่อยที่ปลูกข้าวโพดจีเอ็ม ซึ่งแต่ละรายมีพื้นที่ปลูกเฉลี่ยรายละ 2 เฮกแตร์ (12.5 ไร่) นั้นมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นจากที่เคยมี 322,000 รายในปี พ.ศ. 2554 เพิ่มเป็น 375,000 รายในปี พ.ศ. 2555 หรือเพิ่มขึ้นกว่า 53,000 รายในปีเดียว

ฟิลิปปินส์เป็นประเทศแรกในกลุ่มประเทศอาเซียน (ASEAN) ที่เริ่มใช้ระบบกฎเกณฑ์ควบคุมสำหรับการเพาะปลูกพืชไร้ดัดแปลงพันธุกรรม ซึ่งเริ่มต้นขึ้นในปี พ.ศ. 2533 แล้วและกลายเป็นต้นแบบสำหรับประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคนี้ ฟิลิปปินส์เป็นประเทศเดียวในทวีปเอเชียที่เพาะปลูกข้าวโพดจีเอ็มในเชิงพาณิชย์ โดยฟิลิปปินส์เริ่มเพาะปลูกข้าวโพดจีเอ็มเชิงพาณิชย์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 และประสบความสำเร็จในการปลูก จนกลายเป็นหนึ่งในประเทศผู้เพาะปลูกพืชไร้จีเอ็มขนาดใหญ่เมื่อปลูกได้เกินระดับ 5 หมื่นเฮกแตร์ (312,500 ไร่) ในปี พ.ศ. 2547 จากนั้นการเพาะปลูกข้าวโพดจีเอ็มของประเทศฟิลิปปินส์ได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดจีเอ็มได้เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยประมาณ 5% ต่อปีจนถึงจุดสูงสุดในปี พ.ศ. 2555 ที่ผ่านมา

อัตราที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปีของพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดจีเอ็มในฟิลิปปินส์ ซึ่งสอดคล้องกับสถานการณ์การเพาะปลูกในประเทศอื่นๆ สะท้อนให้เห็นถึงผลกำไรที่เกิดขึ้นอย่างชัดเจนและต่อเนื่องที่ข้าวโพดจีเอ็มให้กับชาวไร่ในประเทศประมาณการว่าเกษตรกรได้รับผลประโยชน์จากการปลูกข้าวโพดจีเอ็มในระหว่างช่วงปี พ.ศ. 2546 ถึง 2554 เป็นจำนวนเงินถึง 264.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 7,935 ล้านบาท) และในปี พ.ศ. 2555 เพียงปีเดียวนั้นข้าวโพดจีเอ็มได้ทำรายได้ให้กับเกษตรกรถึง 93.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 2,808 ล้านบาท)

มีข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรมอยู่ 8 สายพันธุ์ที่ได้รับการอนุญาตแล้วให้เพาะปลูกเชิงพาณิชย์ในประเทศฟิลิปปินส์ โดยเป็นพันธุ์ที่มียีนบีทียีนเดียว 2 สายพันธุ์ พันธุ์ต้านทานยาปราบวัชพืช 2 สายพันธุ์ พันธุ์ที่มียีนบีทีสองยีน 1 สายพันธุ์ และพันธุ์ที่มีทั้งยีนบีทีและต้านทานยาปราบวัชพืชอีก 3 สายพันธุ์

นอกจากนี้ยังมีผลิตภัณฑ์ของข้าวโพดและฝ้ายจีเอ็มถึง 27 ชนิดจากพืชไร่จีเอ็ม 64 ชนิดที่ได้รับการรับรองแล้วในปัจจุบันสำหรับการนำเข้ามาใช้บริโภคโดยตรงใช้เป็นอาหารสัตว์และใช้สำหรับเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตต่างๆ

ข้าวสีทอง (Golden Rice) ซึ่งเป็นพืชไร่ดัดแปลงพันธุกรรมที่ได้รับการพัฒนาโดยหน่วยงานภาครัฐของฟิลิปปินส์อย่างสถาบัน Philippine Rice Research Institute และ International Rice Research Institute (หรือ IRRI) นั้น กำลังอยู่ในระหว่างการทดสอบภาคสนามขั้นสุดท้าย ขณะที่มะเขือเทศต้านทานหนอนเจาะผลและยอด มะละกอจีเอ็มสุกช้า และมะละกอต้านทานไวรัสสวงแหวนกำลังถูกพัฒนาโดยสถาบัน Institute of Plant Breeding (หรือ IPB) ของมหาวิทยาลัย University of the Philippines Los Baños (หรือ IPB-UPLB) ส่วนฝ้ายบีทีนั้นพัฒนาโดยองค์กร Cotton Development Authority นอกจากนี้ยังมีความพยายามที่จะพัฒนามันหวานที่ต้านทานไวรัสโดยความร่วมมือกันระหว่างมหาวิทยาลัย Visayas State University (หรือ VSU) และมหาวิทยาลัย IPB-UPLB รวมถึงการเริ่มต้นที่จะสร้างกล้วยจีเอ็มสายพันธุ์ไวรัสโดยองค์กร Fiber Industry Development Authority (หรือ FIDA) ร่วมวิจัยกับมหาวิทยาลัย University of the Philippines.

กรณีการเพาะปลูกพืชไร่จีเอ็มในประเทศเมียนมาร์

ประเทศเมียนมาร์มีจำนวนประชากร 50.5 ล้านคน มีจีดีพี 26,500 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 795,000 ล้านบาท) มีจีดีพีต่อหัวประชากร 635 ดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 19,050 บาท) โดยมีรายได้จากการเกษตรอยู่ที่ 50.3% ของจีดีพี คิดเป็น 13,300 ล้านดอลลาร์ (ประมาณ 399,000 ล้านบาท) และมีแรงงานในภาคการเกษตรอยู่ที่ 70% มีพื้นที่การเกษตร 66.25 ล้านไร่ โดยพืชไร่สำคัญ ได้แก่ ข้าว งาม ฝ้าย ปอ ถั่ว และอ้อย สำหรับพืชไร่ดัดแปลงพันธุกรรมที่ปลูกในประเทศเมียนมาร์มีเพียงฝ้ายบีทีเท่านั้น โดยมีพื้นที่เพาะปลูก 1,875,000 ไร่ในปี พ.ศ. 2555 หรือเพิ่มขึ้น 6% จากปี พ.ศ. 2554

ประเทศเมียนมาร์กลายเป็นประเทศที่ 13 ของโลกที่ปลูกฝ้ายบีทีในเชิงพาณิชย์ นับเป็นประเทศที่ 5 ในทวีปเอเชีย และเป็นประเทศที่ 29 ของโลกที่ปลูกพืชไร่ดัดแปลงพันธุกรรมในเชิงพาณิชย์ สายพันธุ์ฝ้ายต้านทานหนอนแมลงศัตรูพืชของประเทศเมียนมาร์นี้ มีชื่อว่าพันธุ์ Silver Sixth หรือ “Ngwe chi 6” โดยในปี พ.ศ. 2555 มีเกษตรกรกว่า 428,000 คน เพาะปลูกฝ้ายจีเอ็มสายพันธุ์นี้เป็นพื้นที่กว้างถึง 1,875,000 ไร่ (คิดเป็น 4.375 ไร่ต่อหนึ่งครัวเรือน) เทียบได้กับ 84% ของพื้นที่เพาะปลูกฝ้ายทั้งหมดในประเทศเมียนมาร์

ฝ้ายเป็นพืชไร่ที่เพาะปลูกกันในภาคกลางของประเทศเมียนมาร์และเป็นพืชเส้นใยที่สำคัญของประเทศ แต่เดิมนั้นชาวไร่ฝ้ายได้ปลูกฝ้ายสายพันธุ์พื้นเมืองหลายสายพันธุ์จนกระทั่งช่วงคริสต์ทศวรรษ 1960 ที่เริ่มปลูกสายพันธุ์ฝ้ายสำหรับเกษตรกรที่สูง และกลายเป็นการเพาะปลูกเชิงพาณิชย์ในระดับใหญ่ จากนั้นในปี พ.ศ. 2544 ประเทศเมียนมาร์ทำการพัฒนาฝ้ายดัดแปลงพันธุกรรมขึ้นเอง ได้เป็นฝ้ายเส้นใยาวที่มียีนบีทีอยู่ด้วย ชื่อว่าพันธุ์ Silver Sixth หรือที่นิยมเรียกกันว่า “Ngwe chi 6” โดยความสำเร็จจากการทดสอบภาคสนามที่ Mandalay Research Facilities ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2550 ได้นำไปสู่การเริ่มเพาะปลูกฝ้ายบีทีนี้ของเกษตรกรเป็นพื้นที่กว่า 51,875 ไร่ ในช่วงปี พ.ศ. 2550-2551 และเพิ่มขึ้นเป็น 875,000 ไร่ระหว่างปี พ.ศ. 2551-2552 และ 1,687,500 ไร่ ระหว่างปี พ.ศ. 2552-2553

ผลผลิตที่ได้จากฝ้ายพันธุ์พื้นเมืองที่มีเส้นใยสั้นนั้นเพิ่มขึ้นเพียงแค่ 2.5% ต่อปี ขณะที่ผลผลิตของฝ้ายเส้นใยาวในประเทศเมียนมาร์ได้เพิ่มขึ้นกว่าเท่าตัว ตั้งแต่เริ่มเพาะปลูกฝ้ายจีเอ็มพันธุ์ Ngwe chi 6 ในช่วงปี พ.ศ. 2549-2550 รายได้ที่เกษตรกรได้จากฝ้าย Ngwe chi 6 นั้นเป็นจำนวนเงินมากกว่ารายได้จากพืชไร่คู่แข่งอื่นๆ ถึง 3 เท่า ไม่ว่าจะจากพืชตระกูลถั่ว งา หรือแม้แต่จากการปลูกข้าว ผลผลิตจากฝ้ายเส้นใยาวได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 ที่เริ่มปลูกฝ้ายพันธุ์ Ngwe chi 6 เป็นต้นมา

การวิจัยและพัฒนาพืชไร่ดัดแปลงพันธุกรรมในประเทศเมียนมาร์นั้นสอดคล้องกับการปรับปรุงกฎหมายหลายฉบับให้รองรับการควบคุมดูแลฝ้ายจีเอ็มในด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ตั้งแต่กฎหมาย Essential Supplies and Services กฎหมายยาฆ่าแมลง กฎหมายการกักกันศัตรูพืช กฎหมายเมล็ดพันธุ์ กฎหมายอาหารแห่งชาติ และกฎหมายการพัฒนาและสุขภาพสัตว์ หน่วยงานอย่าง National Biosafety Framework (หรือ NBF) ได้ถูกจัดตั้งขึ้นตาม Cartagena Protocol on Biosafety (หรือ CPB) ซึ่งประเทศเมียนมาร์ได้ลงนามแล้วเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2544 นอกจากนี้ประเทศเมียนมาร์ยังได้ทุ่มเทความพยายามอย่างมากในการฝึกอบรมกำลังคนทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและเสริมสร้างทรัพยากรมนุษย์ของประเทศให้เข้มแข็งทั้งในด้านการเกษตร เกษตรกรรม อุตสาหกรรมอาหารและการหมัก รวมถึงอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพอื่นๆ

สถานภาพของพืชไร่จีเอ็มในประเทศไทย

ประเทศไทยได้จัดตั้งศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) ขึ้นมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526 และได้จัดตั้งหน่วยพันธุวิศวกรรมด้านพืชของศูนย์ฯ ขึ้นที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ซึ่งได้ทำการวิจัยพัฒนาพืชไร่ดัดแปลงพันธุกรรมขึ้นมาหลายชนิด เช่น ฝ้ายต้านทานหนอนเจาะสมอ มะละกอด้านทานโรคไวรัสจุดวงแหวน มะเขือเทศต้านทานไวรัส พริกและถั่วฝักยาวต้านทานไวรัส เป็นต้น ขณะเดียวกันได้มีการพัฒนากฎระเบียบว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพและจัดพิมพ์แนวปฏิบัติว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพขึ้นในปี พ.ศ. 2535 ตลอดจนมีการอนุญาตให้ทดสอบภาคสนามมะเขือเทศต้านทานโรคไวรัสเป็นครั้งแรกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538

จะเห็นว่าประเทศไทยเคยมีความพร้อมในด้านการวิจัยและพัฒนาพืชไร่จีเอ็มก้าวหน้ากว่าประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคเป็นอย่างมาก และเคยเป็นศูนย์กลางการอบรมทางด้านนี้อีกด้วย ได้มีการเตรียมความพร้อมในด้านห้องปฏิบัติการและเครื่องมือวิจัย ตลอดจนความพร้อมด้านกำลังคนด้วยการส่งนักเรียนทุนไปศึกษาจนถึงระดับปริญญาเอกเป็นจำนวนกว่า 300-400 คน นอกจากนี้ยังมีการพัฒนานโยบายระดับชาติด้านเทคโนโลยีชีวภาพขึ้นในปี พ.ศ. 2539 เพื่อกำหนดกลยุทธ์และแผนที่นำทาง (Road Map) ขึ้นสำหรับการใช้เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม พืชไร่จีเอ็ม 2 ชนิดที่ถูกทดสอบในประเทศไทย และเกือบจะได้มีการอนุญาตให้เพาะปลูกเชิงพาณิชย์แล้วมีอยู่ 2 ชนิด คือ ฝ้ายบีที และมะละกอด้านทานโรคไวรัสจุดวงแหวน

ฝ้ายบีที: ฝ้ายถูกเพาะปลูกในประเทศไทยมานานแล้วโดยเฉพาะหลังจากที่อุตสาหกรรมสิ่งทอเฟื่องฟูขึ้นในปี พ.ศ. 2500 ทำให้พื้นที่เพาะปลูกฝ้ายเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนเกือบจะถึง 1 ล้านไร่ในช่วงปี พ.ศ. 2523-2524 แต่หลังจากนั้นเมื่อเกิดการระบาดของหนอนเจาะสมอฝ้ายขึ้น และเกษตรกรประสบปัญหาอย่างหนักทั้งจากการที่หนอนดื้อต่อยาฆ่าแมลง และจากความเป็นพิษสูงของยาที่ทำให้เกษตรกรเจ็บป่วยหรือเสียชีวิตไปเป็นจำนวนมากส่งผลให้พื้นที่เพาะปลูกฝ้ายลดลงเหลือไม่ถึง 2 แสนไร่ในปี พ.ศ.

2543-2544 และเหลือเพียงประมาณ 1 หมื่นกว่าไร่ในปัจจุบัน และทำให้ประเทศไทยต้องนำเข้าเส้นใยฝ้าย จำนวนมหาศาลต่อปีมาใช้กับอุตสาหกรรมสิ่งทอ

เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนฝ้ายนี้ในปี พ.ศ. 2539 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้นำพันธุ์ฝ้าย บีทีมาทดลองปลูก ซึ่งพบว่าสามารถต้านทานต่อหนอนเจาะสมอฝ้ายได้ดี เกษตรกรจะประหยัดค่าใช้จ่าย ในการฉีดพ่นสารเคมีเพื่อต่อสู้กับหนอนเจาะสมอฝ้ายได้ถึงไร่ละ 570 บาท ทำให้กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์ได้เสนอต่อคณะรัฐมนตรีในปี พ.ศ. 2544 เพื่อขอเพาะปลูกฝ้ายบีทีเชิงพาณิชย์ แต่เนื่องจากได้รับการต่อต้านจากเอ็นจีโอและนำไปสู่การออกมติ ครม. ห้ามการทดสอบพืชจีเอ็มในภาคสนามระดับไร่มา เรื่องฝ้ายบีทีนี้จึงต้องตกไปอย่างน่าเสียดายดังที่เราได้เห็นแล้วถึงผลประโยชน์มหาศาลที่เกษตรกรและ ประเทศชาติจะได้รับจากการใช้ฝ้ายบีที ดังเช่นในประเทศอินเดียและประเทศจีนที่ไม่ใช่เพียงเฉพาะในด้าน รายได้ที่ชาวไร่ฝ้ายจะได้รับ และการลดการนำเข้าเส้นใยฝ้ายเท่านั้น แต่ยังเป็นผลดีต่อสิ่งแวดล้อมและ ต่อสุขภาพของเกษตรกรเองอีกด้วย

มะละกอด้านทานโรคจุดวงแหวน: การพัฒนามะละกอดัดแปลงพันธุกรรมเป็นวิธีการเดียว เท่านั้นที่จะต่อต้านกับเชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรคใบด่างจุดวงแหวนได้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้เริ่มพัฒนา มะละกอจีเอ็มโอตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 และสำเร็จผลอย่างดีในการทดสอบภายในเรือนกระจก และเริ่ม ต้นการทดสอบในภาคสนามที่วิทยาเขตกำแพงแสนของมหาวิทยาลัย ขณะเดียวกันกรมวิชาการเกษตรได้ ร่วมกับมหาวิทยาลัยคอร์เนล ประเทศสหรัฐอเมริกา พัฒนามะละกอด้านทานโรคจุดวงแหวนจนประสบความสำเร็จเช่นกัน และได้ดำเนินการทดสอบภาคสนามที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นาท่าพระ จังหวัดขอนแก่น แต่จากการ คัดค้านของเอ็นจีโอ คือ กรีนพีซ ด้วยการบุกเข้าทำลายแปลงมะละกอดังกล่าวนำไปสู่การออกมติคณะ รัฐมนตรีเมื่อวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2544 ห้ามการทดสอบภาคสนามระดับไร่ร่วมกับพืชไร่นาดัดแปลงพันธุกรรม ทุกชนิด จึงทำให้การพัฒนามะละกอด้านทานโรคจุดวงแหวนของประเทศหยุดชะงักไปตั้งแต่นั้นมา



ถึงแม้ว่าความปลอดภัยของอาหารพีซีไรต์ดัดแปลงพันธุกรรมต่อผู้บริโภคจะได้รับการยืนยันมา โดยตลอดจากองค์กรด้านสุขภาพ ดังเช่นที่องค์การอนามัยโลกระบุว่า “ไม่ปรากฏว่ามีรายงานการเกิด อันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภคจากประเทศใดๆ เลยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา” และมีผลงานวิจัยอีก มากมายที่แสดงว่าพีซีไรต์เอ็มไม่ได้ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม ดังเช่นที่หน่วยงานต่างๆ ของ สหภาพยุโรปรับรองความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมไว้ว่า “พีซีดัดแปลงพันธุกรรมมีความปลอดภัยต่อ สิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกับการปลูกพืชทั่วไป” จนทำให้ประเทศต่างๆ ทั่วโลก รวมถึงหลายประเทศในทวีปเอเชีย ได้มีนโยบายอย่างชัดเจนที่จะสนับสนุนการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดัดแปลงพันธุกรรม แต่น่าเสียดายที่ เกษตรกรไทยถูกปิดกั้นสิทธิและโอกาสในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่เพื่อแก้ ปัญหาในการเพาะปลูก ซึ่งเป็นผลมาจากนโยบายของรัฐบาลไทยที่นอกจากจะไม่ส่งเสริมแล้วยังจู่โจม การวิจัยพัฒนาอีกด้วย

ถึงแม้ว่า คณะรัฐมนตรีจะมีมติใหม่ในวันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2550 ที่กำหนดบทบาทให้ หน่วยงานของรัฐจัดให้มีการทดสอบพีซีไรต์เอ็มภาคสนามระดับพีซีไรต์ได้ภายใต้การควบคุมดูแลโดยตรงของรัฐบาล แต่กลับมีข้อจำกัดเป็นอันมากจากการวางเงื่อนไขที่ยุ่ยากและซับซ้อนจนทำให้ถึงปัจจุบันนี้ยังไม่มีการ ทดสอบภาคสนามเกิดขึ้นได้แต่อย่างไร ส่งผลให้เกษตรกรยังไม่สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีชีวภาพ สมัยใหม่เช่นเดิมและทำให้ยังคงต้องพึ่งพาการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชที่ร้ายแรงในปริมาณสูงอย่างไม่มีทางเลือก ข้อสรุปสำหรับสถานการณ์การเพาะปลูกพีซีไรต์ดัดแปลงพันธุกรรมของประเทศไทยเทียบกับประเทศอื่นๆ ในทวีปเอเชีย ทั้งในกรณีของ 5 ประเทศใหญ่ที่ได้ทำการเพาะปลูกเชิงพาณิชย์แล้ว และอีกเกือบทุกประเทศ ที่กำลังทุ่มเทแข่งขันกันพัฒนาพีซีไรต์เอ็มที่เหมาะสมกับการปรับปรุงการเกษตรของประเทศตน จึงเป็น คำถามที่ว่าเมื่อไรที่ทั้งภาครัฐและภาคประชาชนของประเทศไทยจะหันกลับมาทบทวนบทบาทหน้าที่ของตนเอง เพื่อหาแนวทางออกที่จะทำให้เกษตรกรไทยสามารถแข่งขันได้กับประเทศอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

1. Brookes, G., and Barfoot, P. 2011. GM Crops: Global Socio-economic and Environmental Impact 1996-2009. P.G. Economic Ltd, Dorchester, UK. Available from URL: www.pgeconomics.co.uk/pdf/2011globalimpactstudy.pdf. 29 April 2013.
2. James, C. 2011. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2011. ISAAA Brief No. 43. ISAAA: Ithaca, NY. Available from URL: www.isaaa.org/resources/publications/briefs/43/. 29 April 2013.
3. James, C. 2012. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2012. ISAAA Brief No. 44. ISAAA: Ithaca, NY. Available from URL: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/44/executivesummary/>. 29 April 2013.

