



ปีที่ 20 ของการปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพ/พีชจีเอ็มเป็นการค้า: ปี 2539 - 2558
โดย ดร.โคลฟ์ เจมส์ ผู้ก่อตั้งและประธานเกียรติคุณ องค์การไอซ่า
อุทิศให้กับผู้ให้คำปรึกษาและผู้ร่วมงานที่ใกล้ชิด ดร.นอร์แมน โบร์ลอก
และผู้อุปถัมภ์องค์การไอซ่า

ความจริง 10 ประการเกี่ยวกับพืชเทคโนโลยีชีวภาพ/พีชจีเอ็มในการก้าวข้ามปีที่ 20, 2539 – 2558

ความจริงข้อที่ 1 ปี 2558 ถือเป็นปีที่ 20 ของความสำเร็จในการปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพเป็นการค้า โดยมีพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพสะสมมากถึง 12.5 พันล้านไร่ ซึ่งไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน เทียบเท่ากับ 2 เท่าของพื้นที่ดินของประเทศสหรัฐอเมริกา (5,856 ล้านไร่) และมีปลูกอยู่ใน 28 ประเทศทั่วโลก ในช่วงระยะเวลา 20 ตั้งแต่ปี 2539 – 2558 เกษตรกรได้ประโยชน์จากการปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพคิดเป็นเงินมากกว่า 5,250 พันล้านบาท มีเกษตรกรประมาณ 18 ล้านคนที่ได้รับประโยชน์ ในจำนวนนี้ร้อยละ 90 เป็นเกษตรกรที่ยากจนและมีทรัพยากรจำกัดในประเทศที่กำลังพัฒนา

ความจริงข้อที่ 2 ความก้าวหน้าของการยอมรับพืชเทคโนโลยีชีวภาพในช่วงเริ่มต้นของปีที่ 20 จากการยอมรับที่เติบโตขึ้นทุกปีตั้งแต่ปี 2539 – 2557 ปี 2557 จัดว่ามีพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกสูงสุด คือ 1,134 ล้านไร่ เมื่อเทียบกับ 1,123 ล้านไร่ในปี 2558 หรือเท่ากับมีพื้นที่ปลูกลดลงร้อยละ 1 เมื่อเทียบกับพื้นที่ปลูกในปี 2557 ในปี 2558 มีบางประเทศเพิ่มพื้นที่ปลูก และ บางประเทศลดพื้นที่ปลูก อันเป็นผลมาจากราคาผลผลิตของพืชนั้นๆ ลดลง ซึ่งถ้าราคาผลผลิตดีขึ้น โอกาสที่จะเพิ่มพื้นที่ปลูกก็เป็นไปได้ อย่างไรก็ตามเมื่อมองในภาพโดยรวม พื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกยังคงเพิ่มขึ้นเป็น 100 เท่า จาก 10.6 ล้านไร่ในปี 2539 เป็น 1,123 ล้านไร่ในปี 2558 ทำให้พืชเทคโนโลยีชีวภาพยังคงเป็นเทคโนโลยีที่การยอมรับได้เร็วที่สุดในปัจจุบัน

ค ว า ม จ ริ ง ขั อ ที่ 3 ประเทศกำลังพัฒนาปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพมากกว่าประเทศอุตสาหกรรมและปลูกมากต่อเนื่องเป็นปีที่ 4 ในปี 2558 เกษตรกรในแถบลาตินอเมริกา อาเซียน และแอฟริกา มีพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพจำนวน 606.8 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 54 ของพื้นที่ปลูกทั่วโลก 1,123 ล้านไร่ (เทียบกับร้อยละ 53 ในปี 2557) เปรียบเทียบกับประเทศอุตสาหกรรมที่มีพื้นที่ปลูกจำนวน 516.2 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 46 (เทียบกับร้อยละ 47 ในปี 2557) ซึ่งแนวโน้มนี้ดูเหมือนว่าจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง จาก 28 ประเทศที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพในปี 2558 แยกออกได้เป็น ประเทศกำลังพัฒนา 20 ประเทศ และ ประเทศอุตสาหกรรม 8 ประเทศ

ความจริงข้อที่ 4 ลักษณะรวมหรือที่ลักษณะที่เรียกว่า **Stacked traits** มีการปลูกประมาณร้อยละ 33 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลก 1,123 ล้านไร่

ลักษณะรวมเป็นลักษณะที่ชื่นชอบของเกษตรกรจำนวนมาก มีอยู่ใน 3 พืชหลักๆ โดยมีพื้นที่ปลูกของลักษณะรวมเพิ่มขึ้นจาก 321.2 ล้านไร่ในปี 2557 เป็น 365.6 ล้านไร่ในปี 2558 เพิ่มขึ้น 44.4 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 14 มี 14 ประเทศที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพที่มีลักษณะรวมตั้งแต่ 2 ลักษณะหรือมากกว่าในปี 2558 ในจำนวนนั้นมี 11 ประเทศที่เป็นประเทศกำลังพัฒนา ในปี 2558 เป็นปีแรกของเวียดนามที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพ โดยปลูกข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพที่มีลักษณะต้านทานแมลงและทนทานสารกำจัดวัชพืช

ความจริงข้อที่ 5 ความจริงที่เห็นเด่นชัดของประเทศกำลังพัฒนาในปี 2558

ในลาตินอเมริกามีพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพมากที่สุด นำโดยประเทศบราซิล ตามด้วยอาร์เจนตินา ในเอเชีย เวียดนามปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพเป็นปีแรก และด้วยเจตจำนงทางการเมืองทำให้บังกลาเทศมีความก้าวหน้ามากในการปลูกมะเขือม่วงบีที และจะปลูกข้าวสีทอง มันฝรั่ง และฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพในอนาคต ฟิลิปปินส์ประสบความสำเร็จในการปลูกข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพเป็นที่ 13 ในขณะที่อินโดนีเซีย ใกล้ที่จะอนุมัติให้ปลูกเป็นการค้าอ้อยตัดแปลงพันธุกรรมที่ทนแล้ง (ปัจจุบันยังปลูกอยู่ในเขตพื้นที่โรงงาน) จีนยังคงได้รับประโยชน์จากการปลูกฝ้ายบีที (630 พันล้านบาท ตั้งแต่ปี 2540 – 2557) ที่น่าสนใจคือ บริษัท ChemChina ได้ซื้อกิจการบริษัท ซินเจนต้า เมื่อเร็วๆ นี้ เป็นเงิน 1,505 พันล้านบาท อินเดียกลายเป็นผู้ผลิตฝ้ายอันดับ 1 ของโลก ที่ได้รับประโยชน์อย่างมากจากฝ้ายบีที ตั้งแต่ปี 2545 – 2557 คิดเป็นจำนวนเงินประมาณ 630 พันล้านบาท อัฟริกา ยังมีความก้าวหน้าแม้ว่าจะกระทบแล้งอย่างรุนแรงในอัฟริกาได้ ส่งผลให้พื้นที่ปลูกลดลงประมาณ 4.4 ล้านไร่ในปี 2558 หรือลดลงร้อยละ 23 เน้นให้เห็นถึงภัยแล้งที่ส่งผลกระทบต่อการค้ารงชีวิตในอัฟริกา ซึ่งโซลติที่มีการพัฒนาข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพให้ทนแล้งที่จะสามารถปลดปล่อยได้ในปี 2560 ซูดาน มีพื้นที่ปลูกฝ้ายบีทีเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 30 เป็น 750,000 ไร่ในปี 2558 แม้ว่าจะมีปัญหาหลายประการพื้นที่ปลูกในเบอร์กินา-ฟาโซ ก็ยังเพิ่มขึ้น ที่สำคัญในปี 2558 มีการทดสอบภาคสนามของพืชเทคโนโลยีชีวภาพในอัฟริกา 8 ประเทศที่มีความสำคัญต่อประชากรที่ยากจน ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายก่อนการอนุญาตให้ปลูก

ความจริงข้อที่ 6 การพัฒนาที่สำคัญในสหรัฐอเมริกาในปี 2558 มีความก้าวหน้าในหลายๆ ด้าน

รวมทั้งการอนุญาตและการปลูกเป็นการค้าครั้งแรกของพืชเทคโนโลยีชีวภาพชนิดใหม่ เช่น มันฝรั่ง ที่มีชื่อทางการค้าว่า อินเนท (Innate™) และแอปเปิ้ล ที่เรียกว่า อาร์ชติก (Arctic®) การปลูกเป็นการค้าครั้งแรกของพืชที่มีการแก้ไขยีน (gene editing) โดยไม่ได้มีการถ่ายฝาก นั่นคือ เอสยู คาโนล่า (SU Canola™) เป็นครั้งแรกที่อนุญาตสัตว์ตัดแปลงพันธุกรรมที่ใช้เป็นอาหารมนุษย์ นั่นคือ

ปลาชาลมอนต์ดัดแปลงพันธุกรรม และเพิ่มงานวิจัยที่ใช้เทคโนโลยีแก้ไขยีนที่เรียกว่า CRISPR (Clustered Regularly Interspersed Short Palindromic Repeats) มีการยอมรับข้าวโพดชนิดแรกที่ดัดแปลงพันธุกรรมให้ทนแล้งในระดับสูง บริษัทดาวและบริษัทดูปองท์ได้รวมกิจการเข้าด้วยกันกลายเป็นบริษัทใหม่ที่ชื่อว่า ดาวดูปองท์

ค ว ม จ ริ ง ขั อ ที่ 7

การยอมรับในระดับสูงของข้าวโพดชนิดแรกที่ดัดแปลงพันธุกรรมให้ทนแล้งในสหรัฐอเมริกา ข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพที่มีชื่อทางการค้าว่า ดร่าวท์การ์ด (DroughtGard™) ปลูกครั้งแรกในสหรัฐอเมริกาในปี 2556 ในพื้นที่ 3.12 แสนไร่ เพิ่มขึ้น 15 เท่า เป็น 5.06 ล้านไร่ในปี 2558 สะท้อนให้เห็นถึงการยอมรับของเกษตรกรที่มีในระดับสูง ข้าวโพดพันธุ์ดังกล่าวได้ถูกอุทิสให้ WEMA (Water Efficient Maize for Africa) ซึ่งเป็นหุ้นส่วนภาครัฐ-เอกชน เพื่อส่งผ่านข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพที่ทนแล้งให้กับประเทศที่ได้รับเลือกในแอฟริกาภายในปี 2560

ค ว ม จ ริ ง ขั อ ที่ 8 สถานภาพของพืชดัดแปลงพันธุกรรมในสหภาพยุโรป ประเทศยุโรป 5

ประเทศเดิมยังคงปลูกข้าวโพดบีทีในพื้นที่รวมทั้งหมด 7.3 แสนไร่ ลดลงจากปี 2557 คิดเป็นร้อยละ 18 การลดลงของพื้นที่ปลูกในทุกประเทศเป็นผลมาจากหลายปัจจัย รวมทั้งไม่มีสิ่งจูงใจ

ค ว ม จ ริ ง ขั อ ที่ 9 ประโยชน์ที่ได้รับจากพืชเทคโนโลยีชีวภาพ การวิเคราะห์ห่อภิมาณหรือการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

(meta-analysis) จากผลการศึกษารายงาน 147 เรื่อง ที่ศึกษาในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา รายงานว่า โดยเฉลี่ย การยอมรับพืชเทคโนโลยีชีวภาพ ช่วยให้การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูได้ร้อยละ 37 เพิ่มผลผลิตร้อยละ 22 และเพิ่มกำไรให้กับเกษตรกรร้อยละ 68 (Qaim et al, 2014) ผลจากการวิเคราะห์นี้ยืนยันได้กับผลการศึกษาในแต่ละปี (Brookes et al, 2015) จากปี 2539 – 2558 พืชเทคโนโลยีชีวภาพมีส่วนช่วยในเรื่องของความมั่นคงทางอาหาร ความยั่งยืน และสิ่งแวดล้อม/การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โดยช่วยเพิ่มผลผลิตพืชคิดเป็นมูลค่า 5,250 พันล้านบาท ทำให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น โดยประหยัดการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจำนวน 584 ล้านกิโลกรัมของเนื้อสารออกฤทธิ์ และในปี 2557 เพียงปีเดียว ลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงได้ 27 พันล้านกิโลกรัม ซึ่งเท่ากับการนำรถยนต์ออกจากถนนจำนวน 12 ล้านคันใน 1 ปี อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ โดยการประหยัดพื้นที่ปลูกจำนวน 950 ล้านไร่ตั้งแต่ปี 2539 – 2557 และช่วยบรรเทาความยากจนให้กับเกษตรกรรายย่อยจำนวนประมาณ 16.5 ล้านคนและครอบครัว รวมเป็นประมาณ 65 ล้านคน บางคนก็จนที่สุดในโลก พืชเทคโนโลยีชีวภาพเป็นสิ่งจำเป็นแต่ไม่ใช่ยารักษาทุกโรค การทำการเกษตรที่ดี เช่น การปลูกพืชหมุนเวียนและการจัดการความต้านทาน เป็นสิ่งที่ต้องทำเช่นเดียวกับการปลูกพืชทั่วไป

ความจริงข้อที่ 10 การคาดการณ์ในอนาคต มี 3 สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณา คือ (1) การยอมรับพืชเทคโนโลยีชีวภาพในอัตราสูง (ร้อยละ 90 – 100) ในปัจจุบัน ทำให้มีการขยายตัวน้อยลง อย่างไรก็ตาม มีศักยภาพที่สำคัญในประเทศใหม่ๆ ที่จะใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น ข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพที่มีศักยภาพไม่น้อยกว่า 625 ล้านไร่ทั่วโลก โดยมี 375 ล้านไร่ในเอเชีย (219 ล้านไร่ในจีน) และ 219 ล้านไร่ในแอฟริกา (2) มีพืชเทคโนโลยีชีวภาพ ชนิดใหม่มากกว่า 85 ชนิดที่ใกล้จะปลดปล่อยซึ่งอยู่ระหว่างการทดสอบภาคสนาม ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายก่อนปลดปล่อย รวมถึงข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพที่ทนแล้งในโครงการ WEMA ที่คาดว่าจะปลดปล่อยได้ในแอฟริกาปี 2560 ข้าวสาลีทองในเอเชีย และ ถั่วที่มีคุณค่าทางอาหารและถั่วพุ่มที่ต้านทานแมลงศัตรูในแอฟริกา (3) การมีพืชที่เกิดจากการแก้ไขจีโนม (ยีน) อาจจะเป็นการพัฒนาที่สำคัญซึ่งเป็นที่ยอมรับกันในสังคมวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน เทคโนโลยีดังกล่าวมีชื่อเรียกว่า CRISPR โดยจะช่วยย่นระยะเวลา และมีข้อดีที่เหนือกว่าการพัฒนาพืชปกติและพืชเทคโนโลยีชีวภาพ ใน 4 ด้านคือ ความแม่นยำ ความเร็ว ค่าใช้จ่าย และการกำกับดูแล ไม่เหมือนกับการกำกับดูแลที่เข้มงวดที่ใช้กับพืชเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบัน ผลผลิตที่ได้จากการแก้ไขจีโนมเป็นผลผลิตบนพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ตรงตามวัตถุประสงค์ ได้สัดส่วน และไม่ต้องกำกับดูแลมาก มีการเสนอยุทธศาสตร์ในอนาคตข้างหน้า (Flavell, 2015) โดยเน้นที่กลุ่มดัดแปลงพันธุกรรมกลุ่มแก้ไขจีโนม และจุลินทรีย์ (ใช้จุลินทรีย์ที่ย่อยสลายพืชเป็นแหล่งของยีนใหม่ๆ ที่ใช้ในการดัดแปลงลักษณะพืช) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ในวิถีทางสู่ความยั่งยืน และเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยให้ความมั่นคงทางอาหารสามารถก้าวไปสู่เป้าหมายสูงสุด และช่วยบรรเทาความหิวโหยและความยากจน

องค์การไอซ่า เป็นองค์การที่ไม่มีหวังผลกำไร ได้รับการสนับสนุนจากหลายองค์กรทั้งในภาคส่วนเอกชนและภาครัฐ พื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั้งหมดที่รายงานในทุกเอกสารขององค์การไอซ่าประเมินจากการนับเพียงครั้งเดียว โดยไม่คำนึงถึงว่าจะมีกี่ลักษณะที่ดัดแปลงพันธุกรรมในพืชแต่ละชนิด รายละเอียดเพิ่มเติมจะมีอยู่ในเอกสาร ISAAA Brief 51 “20th Anniversary (1996 to 2015) of the Global Commercialization of Biotech Crops and Biotech Crop Highlights in 2015” ที่เขียนโดย Clive James สำหรับข่าวสารเพิ่มเติม ดูได้จากเว็บไซต์ <http://www.isaaa.org> หรือติดต่อ ISAAA SEAsiaCenter ที่เบอร์โทร +63 49 536 7216 หรือทาง email: info@isaaa.org.