ISAAA Brief 55-2019: บทสรุปผู้บริหาร

พืชเทคโนชีวภาพจะขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนในแนวทางใหม่

บทนำ

การปกป้องความมั่นคงด้านอาหารและโภชนาการเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้ประเทศต่าง ๆ สามารถเอาชนะปัญหาความหิวโหยและภาวะทุพโภชนาการ ซึ่งองค์การสหประชาชาติคาดการณ์ว่า ความท้าทายต่าง ๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ในเรื่องอัตราประชากรที่สูง ความไม่แน่นอนทางการเมือง การเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ การบังคับย้ายถิ่น (จากไร่นาสู่ชุมชนเมือง) และการระบาดของโควิด 19 ที่กำลังดำเนินอยู่ จะส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อความมั่นคงด้านอาหาร รวมทั้งการยกระดับปัญหาความหิวโหยและภาวะทุพโภชนาการทั่วโลก จึงควรมีการดำเนินการที่ชัดเจนและเข้มแข็งมากขึ้น ด้วยความร่วมมือระหว่างภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร อาหาร สุขภาพ น้ำและการสุขาภิบาล พร้อมด้วยขอบเขตนโยบายเกี่ยวกับการคุ้มครองทางสังคม การวางแผนพัฒนาและนโยบายเศรษฐกิจ

ประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมของพืชเทคโนชีวภาพ/พืชดัดแปลงพันธุกรรม ได้มีการบันทึกไว้ในช่วง 23 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2539 - 2561) ที่แสดงให้เห็นว่าพืชเทคโนชีวภาพมีส่วนในการ

- เพิ่มผลผลิต ที่ทำให้เกิดความมั่นคงทางอาหาร อาหารสัตว์และเส้นใยทั่วโลก
- สนับสนุนความพอเพียงบนที่ดินทำกินของชาติ
- อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ไม่ตัดไม้ทำลายป่าและปกป้องพื้นที่ความหลากหลายทางชีวภาพ
- บรรเทาความท้าทายที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และ
- พัฒนาประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สุขภาพและสังคม

ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ การพัฒนาสุขภาพและประโยชน์ทางสังคม ที่ได้รับจากการยอมรับพืชเทคโนชีวภาพเหล่านี้ จะต้องได้รับการเปิดเผย ต่อประชาคมโลก เพื่อให้เกษตรกรและผู้บริโภคสามารถตัดสินใจได้อย่างชาญฉลาดว่า จะปลูกและบริโภคพืชชนิดใดตามลำดับ ต่อผู้กำหนดนโยบายและหน่วยงานกำกับดูแล เพื่อจัดทำแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับการค้าและการนำพืชเทคโนชีวภาพมาใช้ และ ต่อนักสื่อสารวิทยาศาสตร์และสื่อมวลชน เพื่ออำนวยความสะดวกในการเผยแพร่ประโยชน์และศักยภาพของเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและมีประสิทธิผล

International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA) ขอสนับสนุนความจริงที่อยู่บนพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการตีพิมพ์ ISAAA review of biotech / GM crop commercialization, Brief

55 สิ่งพิมพ์นี้นำเสนอข้อมูลล่าสุดเกี่ยวกับการนำไปใช้ และการจำหน่ายพืชเทคโนชีวภาพทั่วโลก ตั้งแต่ปีแรกของการค้าในปี 2539 สถานการณ์ของประเทศ และแนวโน้มในอนาคตของเทคโนโลยี เรียกว่าบทสรุปของ ISAAA ซึ่งเป็นรายงานประจำปีตั้งแต่ปี 2540 ถึง 2558 ได้รับการเขียนโดย Dr. Clive James และรายงานในปี 2539 ได้รับการเขียนร่วมกับ Dr. Anatole Krattiger

ISAAA ขออุทิศบทสรุปนี้ให้กับ Dr. Clive James ผู้ก่อตั้งและประธานกิตติคุณของ ISAAA ซึ่งได้เขียนรายงานประจำปีเป็นจำนวน 20 ฉบับอย่างตั้งใจ ทำให้เป็นแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือที่สุดเกี่ยวกับพืชเทคโนชีวภาพในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา นอกจากนี้ยังอุทิศบทสรุปนี้ให้กับ Dr. Randy A. Hautea อดีตผู้ประสานงานระดับโลกและผู้อำนวยการ SEAsiaCenter มานานกว่าสองทศวรรษ ทั้ง 2 ท่านเป็นผู้สนับสนุนเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์จากเทคโนโลยีชีวภาพอย่างมาก และเชื่อว่า ISAAA สามารถสร้างความแตกต่าง ในการเพิ่มพูนความรู้และขีดความสามารถของประชาคมโลก เพื่อให้ได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยี โดยเฉพาะคนยากจนและคนที่อยู่ชายขอบของโลก

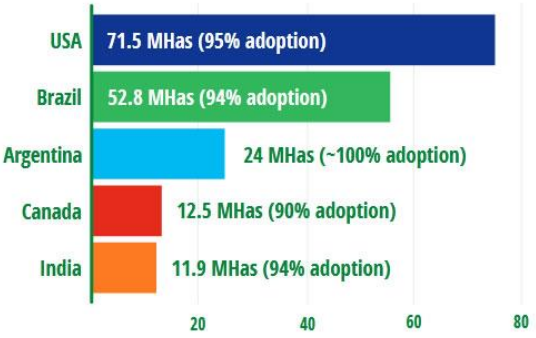
จุดเด่นของการยอมรับพืชเทคโนชีวภาพในปี 2562

- **การยอมรับพืชเทคโนชีวภาพลดลงเล็กน้อยในปี 2562 อยู่ที่ 1,190 ล้านไร่ ทั่วโลก**

ในปีที่ 24 ของการปลูกพืชเทคโนชีวภาพ / พืชดัดแปลงพันธุกรรมเชิงพาณิชย์ในปี 2562 มี 29 ประเทศที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพ บนพื้นที่ 1,190 ล้านไร่ ซึ่งลดลงเล็กน้อย 8.12 ล้านไร่ หรือร้อยละ 0.7 จาก 1,198.12 ล้านไร่ในปี 2561

- **อัตราการยอมรับของประเทศ 5 อันดับแรกที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพใกล้ถึงจุดอิ่มตัว**

อัตราการยอมรับโดยเฉลี่ยของพืชเทคโนชีวภาพในประเทศที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพ 5 อันดับแรกเพิ่มขึ้นอีกครั้งในปี 2562 ซึ่งเข้าใกล้ถึงจุดอิ่มตัว โดยสหรัฐอเมริกาอยู่ที่ร้อยละ 95 (เฉลี่ยจากการใช้ถั่วเหลือง ข้าวโพดและคาโนลา) บราซิล (ร้อยละ 94) อาร์เจนตินา (ประมาณร้อยละ 100) แคนาดา (ร้อยละ 90) และอินเดีย (ร้อยละ 94) การขยายพื้นที่เพาะปลูกพืชเทคโนชีวภาพในประเทศเหล่านี้ เป็นผลมาจากการอนุญาต ให้ปลูกพืชเทคโนชีวภาพชนิดและลักษณะใหม่ ๆ ในเชิงพาณิชย์ เพื่อเพิ่มการผลิตอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ บรรเทาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พร้อมกับการเกิดศัตรูพืชและโรคพืชใหม่ ๆ



TOP 5 COUNTRIES THAT PLANTED BIOTECH CROPS IN 2019 (AREA AND ADOPTION RATE)

Source: ISAAA, 2019

- **พื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพได้เพิ่มขึ้นประมาณ 112 เท่าจากปี 2539 โดยมีพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพสะสม 16.87 พันล้านไร่ ทำให้พืชเทคโนชีวภาพเป็นเทคโนโลยีพันธุ์พืชที่มีการยอมรับเร็วที่สุดในโลก**

พื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพทั่วโลกเพิ่มขึ้นประมาณ 112 เท่า จาก 10.62 ล้านไร่ ในปี 2539 เป็น 1,190 ล้านไร่ในปี 2562 ทำให้พืชเทคโนชีวภาพเป็นเทคโนโลยีพันธุ์พืช ที่มีการยอมรับเร็วที่สุดในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา พื้นที่ปลูกสะสมอยู่ที่ 16.87 พันล้านไร่ ทำได้ใน 24 ปี (พ.ศ. 2539-2562) ของการปลูกพืชเทคโนชีวภาพเชิงพาณิชย์

- **มี 71 ประเทศที่ยอมรับพืชเทคโนชีวภาพ - 29 ประเทศปลูก และ 42 ประเทศนำเข้า**

พื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพ 1,190 ล้านไร่ รวมมาจาก 29 ประเทศ แบ่งเป็นประเทศกำลังพัฒนา 24 ประเทศ และ ประเทศอุตสาหกรรม 5 ประเทศ โดยในประเทศกำลังพัฒนามีพื้นที่ปลูกคิดเป็นร้อยละ 56 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพทั่วโลก เทียบกับร้อยละ 44 ในประเทศอุตสาหกรรม และอีก 42 ประเทศ (16 บวก 26 ประเทศในสหภาพยุโรป) นำเข้าพืชเทคโนชีวภาพ เพื่อใช้เป็นอาหาร อาหารสัตว์และการแปรรูป ดังนั้น รวมแล้วจึงมี 71 ประเทศที่ได้นำพืชเทคโนชีวภาพมาใช้ประโยชน์

- **พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองเทคโนชีวภาพคิดเป็นร้อยละ 48 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพทั่วโลก**

พืชเทคโนชีวภาพที่มีการยอมรับมากที่สุดใน 29 ประเทศ ได้แก่ ถั่วเหลือง ข้าวโพด ฝ้ายและคาโนลา โดยถั่วเหลืองเป็นพืชเทคโนชีวภาพที่มีพื้นที่ปลูก 574.37 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 48 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพทั่วโลก โดยลดลงร้อยละ 4 จากปี 2561 ตามด้วยข้าวโพด (380.62 ล้านไร่) ฝ้าย (160.62 ล้านไร่) และคาโนลา (63.12 ล้านไร่) เมื่อคิดตามพื้นที่ปลูกของพืชแต่ละชนิดทั่วโลก จะพบว่า ร้อยละ 79 ของพื้นที่ปลูกฝ้าย ร้อยละ 74 ของพื้นที่ปลูกถั่วเหลือง ร้อยละ 31 ของพื้นที่ปลูกข้าวโพด และร้อยละ 27 ของพื้นที่ปลูกคาโนลา เป็นพืชเทคโนชีวภาพที่ปลูกในปี 2562

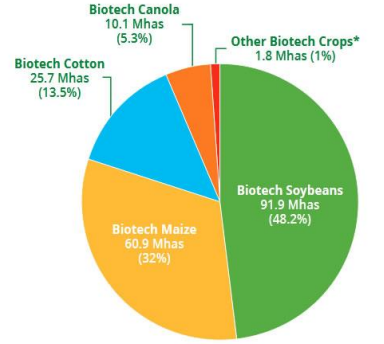
- **พืชเทคโนชีวภาพได้ให้ประโยชน์ที่หลากหลายมากขึ้นกับผู้บริโภคในปี 2562**

พืชเทคโนชีวภาพได้ขยายไปสู่พืชชนิดอื่นนอกเหนือจากพืชหลักที่สำคัญ 4 ชนิด (ข้าวโพด ถั่วเหลือง ฝ้ายและคาโนลา) เพื่อให้มีทางเลือกมากขึ้นสำหรับผู้บริโภค และผู้ผลิตอาหารในโลกจำนวนมาก พืชเทคโนชีวภาพอื่น ๆ ได้แก่ อัลฟัลฟา (8.12 ล้านไร่) ชูการ์บีท (2.96 ล้านไร่) อ้อย (125,000 ไร่) มะละกอ (75,000 ไร่) ดอกคำฝอย (21,875 ไร่) มันฝรั่ง (14,156 ไร่) มะเขือม่วง (12,068 ไร่) และที่น้อยกว่า 6,250 ไร่ ได้แก่ สควอช แอปเปิ้ลและสับปะรด นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยด้านพืชเทคโนชีวภาพที่ดำเนินการโดยสถาบันวิจัยภาครัฐ ได้แก่ ข้าว กล้วย มันฝรั่ง ข้าวสาลี ถั่วลูกไก่ (chickpea) ถั่วมะแฮะ (pigeon pea) และมัสตาร์ด ที่มีลักษณะสำคัญทางเศรษฐกิจและคุณภาพทางโภชนาการ ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ผลิตอาหารและผู้บริโภคในประเทศกำลังพัฒนา

- **พื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพที่มีลักษณะร่วม IR / HT หรือ Stacked Traits เพิ่มขึ้นร้อยละ 6 หรือมีพื้นที่ปลูกคิดเป็นร้อยละ 45 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพทั่วโลก และมากกว่าพื้นที่ที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพในลักษณะที่ทนทานสารกำจัดวัชพืช**

พืชเทคโนชีวภาพที่มีลักษณะร่วม นั่นคือ มีความต้านทานแมลงศัตรูและทนทานสารกำจัดวัชพืช มีพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นร้อยละ 6 โดยมีพื้นที่ปลูก 531.87 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 45 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพทั่วโลก

ซึ่งเป็นหลักฐานยืนยันถึงความชื่นชอบของเกษตรกรในการทำการเพาะปลูกแบบอัจฉริยะ โดยไม่ต้องไถพรวนและลดการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรู ความทนทานสารกำจัดวัชพืชใน ถั่วเหลือง คาโนลา ข้าวโพด อัลฟัลฟ่า และฝ้าย เป็นลักษณะเด่นอย่างต่อเนื่องจนถึงปี 2561 ในปี 2562 พื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพที่ทนทานสารกำจัดวัชพืชลดลงเหลือ 509.37 ล้านไร่ หรือร้อยละ 43 และ ประมาณร้อยละ 12 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพทั่วโลก เป็นพืชเทคโนชีวภาพที่มีลักษณะต้านทานแมลงศัตรู ในบราซิล มีการอนุญาตพืชเทคโนชีวภาพที่มีลักษณะใหม่ ๆ ในปี 2562 เพื่อการนำเข้าและ / หรือการเพาะปลูก ได้แก่ ฝ้ายที่มีลักษณะร่วม IR / HT / HT ที่ทนทานไกลโฟเสตและไอโซฟลักซ์โทล (isofluxatole), ข้าวโพดที่มีลักษณะร่วม IR / pyramided HT (ไกลโฟเสต, กลูโฟซิเนต, ไดคัมบา, 2,4-D) ข้าวโพดที่มีลักษณะร่วม IR pyramided (สำหรับ coleopteran, hemipteran และ lepidopteran) / HT (glyphosate, glufosinate) ถั่วเหลืองทนเค็มและสารกำจัดวัชพืช และอ้อยต้านทานแมลง และในสหรัฐอเมริกา ได้อนุญาตคาโนลาที่มีลักษณะ HT และน้ำมันดัดแปลง และฝ้ายที่มี gossypol (สารในเมล็ดฝ้ายที่เป็นพิษต่อสัตว์) ต่ำ



** Biotech sugar beets, potatoes, apples, squash, papaya, and brinjal/ eggplant.*

BIOTECH CROPS IN 2019 (AREA AND ADOPTION RATE)

Source: ISAAA, 2019

- **ประเทศ 5 อันดับแรก (สหรัฐอเมริกา บราซิล อาร์เจนตินา แคนาดาและอินเดีย) ปลูกพืชเทคโนชีวภาพคิดเป็นร้อยละ 91 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพทั่วโลกทั้งหมด 1,190 ล้านไร่**

สหรัฐอเมริกาเป็นผู้นำในการปลูกพืชเทคโนชีวภาพ โดยในปี 2562 มีพื้นที่ปลูก 446.87 ล้านไร่ ตามด้วยบราซิล (330 ล้านไร่) อาร์เจนตินา (150 ล้านไร่) แคนาดา (78.12 ล้านไร่) และอินเดีย (74.37 ล้านไร่) (ตารางที่ 1 และภาพที่ 1) ซึ่งรวมพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 1,079.37 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 91 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพทั่วโลก ดังนั้นพืชเทคโนชีวภาพจึงเป็นประโยชน์ต่อผู้คนมากกว่า 1.95 พันล้านคนใน 5 ประเทศ หรือร้อยละ 26 ของประชากรโลกปัจจุบัน ที่มีอยู่ประมาณ 7.6 พันล้านคน

ตารางที่ 1. พื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพในปี 2562 จำแนกรายประเทศ (ล้านไร่)

ลำดับ	ประเทศ	พื้นที่ปลูก (ล้านไร่)	ชนิดพืชเทคโนชีวภาพ
1	*สหรัฐอเมริกา**	446.87	ข้าวโพด ถั่วเหลือง ฝ้าย อัลฟัลฟา คาโนลา ซูการ์บีท มันฝรั่ง
2	บราซิล*	330.00	ถั่วเหลือง ข้าวโพด ฝ้าย และอ้อย
3	อาร์เจนตินา*	150.00	ถั่วเหลือง ข้าวโพด ฝ้าย และอัลฟัลฟา
4	*แคนาดา**	78.12	คาโนลา ถั่วเหลือง ข้าวโพด ซูการ์บีท อัลฟัลฟา และมันฝรั่ง
5	อินเดีย*	74.37	ฝ้าย
6	ปารากวัย*	25.62	ถั่วเหลือง ข้าวโพด และฝ้าย
7	จีน*	20.00	ฝ้ายและมะละกอ
8	แอฟริกาใต้*	16.87	ข้าวโพด ถั่วเหลืองและฝ้าย
9	ปากีสถาน*	15.62	ฝ้าย
10	โบริเวีย*	8.75	ถั่วเหลือง
11	อุรุกวัย*	7.50	ถั่วเหลืองและข้าวโพด
12	ฟิลิปปินส์*	5.62	ข้าวโพด
13	*ออสเตรเลีย**	3.75	ฝ้าย คาโนลา และคำฝอย
14	เมียนมาร์*	1.87	ฝ้าย
15	ซูดาน*	1.25	ฝ้าย
16	เม็กซิโก*	1.25	ฝ้าย
17	*สเปน**	0.62	ข้าวโพด
18	โคลอมเบีย*	0.62	ข้าวโพดและฝ้าย
19	เวียดนาม*	0.62	ข้าวโพด
20	ฮอนดูรัส	<0.62	ข้าวโพด
21	ชิลี	<0.62	ข้าวโพดและคาโนลา
22	มาลาวี	<0.62	ฝ้าย
23	โปรตุเกต	<0.62	ข้าวโพด
24	อินโดนีเซีย	<0.62	อ้อย
25	บังกลาเทศ	<0.62	มะเขือม่วง
26	ไนจีเรีย	<0.62	ฝ้าย
27	อิสวาตินี	<0.62	ฝ้าย
28	เอธิโอเปีย	<0.62	ฝ้าย
29	คอสตาริกา	<0.62	ฝ้ายและสับปะรด
	รวม	**1,190**	

* 19 ประเทศที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพในพื้นที่ 312,500 ไร่ หรือมากกว่า

ที่มา: ISAAA, 2019

ภาพที่ 1. แผนที่โลกของประเทศที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพ ปี 2562

สหรัฐอเมริกามีอัตราการยอมรับโดยเฉลี่ยร้อยละ 95 สำหรับการปลูกถั่วเหลือง ข้าวโพด เลี้ยงสัตว์และฝ้ายเทคโนชีวภาพ

ในปี 2562 สหรัฐอเมริกามีพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพ 446.87 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 38 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพทั่วโลก โดยมีอัตราการยอมรับเฉลี่ยร้อยละ 94 ซึ่งใกล้เคียงกับปี 2561 พืชเทคโนชีวภาพที่ปลูกคือ ถั่วเหลือง (190.19 ล้านไร่ ลดลง 22.50 ล้านไร่จากปี 2561) ข้าวโพด (207.31 ล้านไร่) ฝ้าย (33.19 ล้านไร่) คา

โนลา (5.00 ล้านไร่) ชูการ์บีท (2.84 ล้านไร่) อัลฟัลฟา (8.00 ล้านไร่) มันฝรั่ง (11,125 ไร่) มะละกอและสควอช อย่างละประมาณ 6,250 ไร่และแอปเปิ้ล 1,656.25 ไร่

การอนุญาตใหม่ ๆ สำหรับพืชเทคโนชีวภาพและลักษณะต่าง ๆ ในสหรัฐอเมริกา รวมถึงการอนุญาตเพื่อการค้าโดย USDA (กระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา)ได้แก่ ถั่วเหลืองทนแล้ง HB4 ของอาร์เจนตินา ตามด้วยการอนุญาตในอาร์เจนตินาในปี 2561 และบราซิลในปี 2562 ฝ้ายเทคโนชีวภาพที่มีปริมาณ gossypol ต่ำ กรณี (event) TAM66274 ได้รับการยกเลิกการควบคุมจาก USDA APHIS และ ได้รับการอนุญาตจาก FDA ในปี 2562 เพื่อการค้าและเพื่อใช้เป็นอาหารและอาหารสัตว์ในสหรัฐอเมริกา แอปเปิล Arctic®Gala ที่มีลักษณะไม่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล เป็นอีกชนิดหนึ่งที่ได้รับการอนุมัติให้ทำการค้าได้ ลักษณะที่ไม่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลยังได้นำไปใช้กับผักกาดหอมยี่ห้อ GreenVenus ™ Romaine โดย Intrexon

บราซิลมีพื้นที่เพาะปลูกพืชเทคโนชีวภาพมากถึง 330 ล้านไร่

บราซิลยังคงเป็นประเทศที่ 2 รองจากสหรัฐอเมริกา ที่มีพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพมากเป็นอันดับ 2 ในปี 2562 โดยมีพื้นที่ปลูก 330 ล้านไร่ ประกอบด้วยถั่วเหลือง 219.37 ล้านไร่ (สูงกว่าพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองเทคโนชีวภาพของสหรัฐเป็นครั้งแรก) ข้าวโพด 101.87 ล้านไร่ ฝ้าย 8.75 ล้านไร่ และอ้อยต้านทานแมลงศัตรูประมาณ 112,500 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพทั้งหมด 330 ล้านไร่ เพิ่มขึ้นจากปี 2561 ประมาณ 10 ล้านไร่ หรือร้อยละ 3 ในปี 2562 มีอัตราการยอมรับร้อยละ 94 (สูงกว่าปี 2561 ร้อยละ 1) บราซิลมีระบบที่เป็นกระบวนการสำหรับการอนุญาตพืชเทคโนชีวภาพ โดยขั้นตอนต่าง ๆ ได้รับการปรับปรุงให้ทันสมัย และเพิ่มกำหนดเวลาในการตัดสินใจโดย CNTBio วิธีนี้จะช่วยให้ผู้ยื่นคำร้องสามารถส่งข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูลใหม่ เพื่อให้แน่ใจว่าการยื่นคำร้องเป็นไปตามเงื่อนไขใหม่

อาร์เจนตินายังคงมีอัตราการยอมรับพืชเทคโนชีวภาพร้อยละ 100

อาร์เจนตินาติดอันดับ 3 ใน 10 อันดับแรกของประเทศที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพในปี 2562 โดยมีพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพเพิ่มขึ้นเพียงจากปี 2561 จำนวน 687,500 ไร่ รวมเป็นพื้นที่ปลูกทั้งหมด 149.37 ล้านไร่ เทียบกับ 148.75 ล้านไร่ในปี 2561 และคิดเป็นร้อยละ 13 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพรวมทั่วโลก 1,190 ล้านไร่ พื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพประกอบด้วย ถั่วเหลือง 109.37 ล้านไร่ ข้าวโพด 36.87 ล้านไร่ ฝ้าย 3.03 ล้านไร่ และอัลฟัลฟ่ามากกว่า 6,250 ไร่ (ปลูกเป็นครั้งแรกในอาร์เจนตินา) โดยมีอัตราการยอมรับโดยเฉลี่ยใกล้เคียงกับร้อยละ 100 รัฐบาลอาร์เจนตินาโดยผ่านคณะกรรมการที่ปรึกษาแห่งชาติของอาร์เจนตินาเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร (Argentine National Advisory Committee on Agricultural Biotechnology - CONABIA) ได้อนุญาตการยื่นคำร้องของพืชเทคโนชีวภาพจำนวน 9 รายการในปี 2562 ประกอบด้วยข้าวโพด 6 กรณี (events) ฝ้าย 2 กรณี และถั่วเหลือง 1 กรณี กรณีข้าวสาลีที่มียีน HB4 ที่ช่วยให้ทนแล้งได้รับการอนุญาตทางเทคนิคเต็มรูปแบบ แต่กำลังรอการอนุญาตเพื่อการค้าโดย National Direction of Agricultural Food Markets (DNMA) ภายใต้กระทรวงอุตสาหกรรมเกษตร

แคนาดามีพื้นที่ปลูกชูการ์บีทเทคโนชีวภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 23

พื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพในแคนาดาโดยรวมลดลงเล็กน้อยในปี 2562 ลดลงประมาณร้อยละ 2 จาก 79.69 ล้านไร่ในปี 2561 เหลือ 77.87 ล้านไร่ ซึ่งเป็นผลมาจากการลดลงของพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองเทคโนชีวภาพ พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองที่ลดลงเป็นผลมาจากสภาพอากาศที่ไม่แน่นอนในช่วงฤดูเพาะปลูก พื้นที่ปลูกข้าวโพด คาโนลาและอัลฟัลฟ่าเทคโนชีวภาพ มีการเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ในขณะที่ชูการ์บีทเพิ่มขึ้นสูงสุดถึงร้อยละ 23 มันฝรั่ง Innate (R) มีปลูกในพื้นที่เพียง 250 ไร่ในปี 2562 อัตราการยอมรับโดยเฉลี่ยร้อยละ 90 ในปี 2562 ลดลงร้อยละ 2 จากปี 2561 พืชเทคโนชีวภาพและกรณี (events) ใหม่ ๆ และที่กำลังจะเกิดขึ้นในแคนาดา ได้แก่ (1) คาโนลา Roundup Ready Truflec มีปลูกในพื้นที่ 2.52 ล้านไร่ และ (2) การอนุญาตถั่วเหลืองที่มีกรดโอเลอิกสูง 2 พันธุ์ ข้าวสีทองที่มีวิตามิน A กรณี GR2E ได้รับการอนุญาตจากสาธารณสุขแคนาดา (Health Canada) ในปี 2562 การอนุญาตนี้เกิดขึ้นสอดคล้องกับการอนุญาตจาก Food Standards Australia New Zealand (FSANZ) ในปี 2560 หน่วยงานตรวจสอบอาหารของแคนาดา (Canadian Food Inspection Agency - CFIA) และ Health Canada (HC) อนุญาตการใช้ฝ้ายของ Bayer CropScience เพื่อเป็นวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์

อินเดียมีอัตราการยอมรับฝ้าย IR (Bt) สูงถึงร้อยละ 94

อัตราการยอมรับฝ้าย IR (Bt) (ฝ้ายเทคโนชีวภาพที่ต้านทานแมลงศัตรู) ในอินเดีย เกือบจะคงที่ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา โดยมีอัตราการยอมรับร้อยละ 94 ในปี 2562 ซึ่งมาจากเกษตรกรมากกว่า 6 ล้านคนที่ปลูกฝ้ายเทคโนชีวภาพ 74.37 ล้านไร่ สะท้อนให้เห็นถึงความเชื่อมั่นอย่างต่อเนื่องของเกษตรกร และประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยีนี้ ดังนั้นจึงมีความต้องการพืชเทคโนชีวภาพอื่น ๆ ที่จะให้ประโยชน์และช่วยพัฒนาสถานะความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เกษตรกรบางกลุ่มปลูกฝ้ายเทคโนชีวภาพที่มีลักษณะร่วม IR (Bt) / HT โดยไม่ได้รับอนุญาตในพื้นที่ปลูกฝ้ายที่สำคัญในเขตภาคกลางและภาคใต้ในฤดูฝน (Kharif) ปี 2560 และมีการประท้วงหลายครั้ง เพื่อผลักดันให้มีการอนุญาตฝ้ายเทคโนชีวภาพที่มีลักษณะร่วม นอกจากนี้จากการแพร่ระบาดของหนอนกระทู้ลายจุดข้าวโพด (fall armyworm) ที่เพิ่มขึ้น ทำให้รัฐบาลต้องวางกลยุทธ์ในการควบคุม ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยใช้พืชเทคโนชีวภาพที่มีลักษณะต้านทานแมลงศัตรูแบบปิรามิด

10 ประเทศในละตินอเมริกาปลูกพืชเทคโนชีวภาพบนพื้นที่ 524.37 ล้านไร่

10 ประเทศในละตินอเมริกาที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพในปี 2562 ได้แก่ บราซิล (330 ล้านไร่) อาร์เจนตินา (150 ล้านร่) ปารากวัย (25.62 ล้านไร่) โบลิเวีย (8.75 ล้านไร่) อุรุกวัย (7.50 ล้านไร่) เม็กซิโก (1.39 ล้านไร่) โคลอมเบีย (632,425 ไร่) ชิลี (256,831 ไร่) ฮอนดูรัส (233,662 ไร่) และคอสตาริกา (1,856 ไร่) รวม 524.37 ล้านไร่ ครอบคลุมร้อยละ 44 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพทั่วโลก 1,190 ล้านไร่ การเพิ่มขึ้นของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพในประเทศละตินอเมริกาส่วนใหญ่ เป็นการชดเชยความสูญเสียจากอุบัติการณ์ภัยแล้งในปี 2560 และ 2561 นอกจากนี้การใช้กฎระเบียบต่าง ๆ ความสามารถในการทำกำไร ราคาสูงและความต้องการของตลาดสูง ทั้งตลาดในและต่างประเทศ ความพร้อมของเมล็ดพันธุ์ใหม่ ๆ สำหรับข้าวโพด ถั่วเหลืองและฝ้าย สินเชื่อที่ได้รับการอุดหนุนสำหรับเกษตรกรและการลงทุนจากต่างประเทศจากภาคอุตสาหกรรม อากาศที่ดี และการพัฒนา

แนวทางปฏิบัติด้านพืชไร่ ด้วยการใช้ปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพ ทั้งหมดนี้สนับสนุนให้เกษตรกรในบราซิล อาร์เจนตินา ปารากวัย เม็กซิโก โคลอมเบียและฮอนดูรัส ปลูกพืชเทคโนชีวภาพ ในโบลิเวีย การเพิ่มขึ้นของพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองเทคโนชีวภาพ เป็นผลมาจากสภาวะที่เอื้ออำนวยในปี 2562 หลังจากภัยแล้งรุนแรงถึง 2 ปี ยิ่งไปกว่านั้นรัฐบาลโบลิเวียให้การสนับสนุนผู้ผลิตถั่วเหลือง โดยการอนุญาตให้ปลูกถั่วเหลืองเทคโนชีวภาพกรณีใหม่ 2 กรณี (events) เพื่อเพิ่มการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ ในอนาคตการนำถั่วเหลืองทนแล้งมาใช้ จะเป็นประโยชน์ในการเอาชนะสถานการณ์ภัยแล้งในประเทศแถบละตินอเมริกา

9 ประเทศในเอเชียและแปซิฟิกปลูกพืชเทคโนชีวภาพบนพื้นที่ 121.87 ล้านไร่

ประเทศที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก นำโดยอินเดียซึ่งมีพื้นที่ปลูกฝ้ายเทคโนชีวภาพมากที่สุด คือ 74.37 ล้านไร่ ตามด้วยจีน (ฝ้ายและมะละกอ 20 ล้านไร่) ปากีสถาน (ฝ้าย 15.62 ล้านไร่) ฟิลิปปินส์ (ข้าวโพด 5.47 ล้านไร่) ออสเตรเลีย (ฝ้าย คาโนลาและดอกคำฝอย 3.84 ล้านไร่) เมียนมาร์ (ฝ้าย 1.87 ล้านไร่) เวียดนาม (ข้าวโพด 575,000 ไร่) อินโดนีเซีย (อ้อยทนแล้ง 12,500 ไร่) และบังกลาเทศ (มะเขือม่วง 12,069 ไร่) ภูมิภาคนี้มีพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพรวมทั้งหมด 121.87 ล้านไร่ในปี 2562 ซึ่งชี้ให้เห็นว่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 2 จาก 119.37 ล้านไร่ในปี 2561 พื้นที่นี้คิดเป็นร้อยละ 10.2 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพทั่วโลก 1,190 ล้านไร่ ราคาฝ้ายทั่วโลกที่อยู่ในเกณฑ์ดี ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อการยอมรับฝ้ายเทคโนชีวภาพในอินเดียและจีน ในขณะที่การยอมรับจากสาธารณชนในการผลิตมะเขือม่วงเทคโนชีวภาพที่สะอาดและปลอดอันตราย เป็นสิ่งกระตุ้นเกษตรกรในบังกลาเทศให้ปลูกมากขึ้น ในเวียดนามราคาข้าวโพดนำเข้าที่สูง และอุบัติการณ์ของหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดที่เพิ่มขึ้น ทำให้พื้นที่ปลูกข้าวโพดเทคโนชีวภาพเพิ่มขึ้น การปลูกอ้อยทนแล้งในอินโดนีเซียนั้น จำกัดเฉพาะในพื้นที่ของรัฐบาลเท่านั้น ดังนั้นจึงจำกัดศักยภาพในการมีส่วนร่วมในอุตสาหกรรมน้ำตาลของประเทศ ความแห้งแล้งที่รุนแรงของออสเตรเลียในช่วงฤดูปลูกในปี 2562 ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ปลูกคาโนลาและฝ้ายเทคโนชีวภาพและพื้นที่ปลูกทั้งหมด พื้นที่ปลูกฝ้ายของออสเตรเลียมีจำนวนน้อยที่สุดเป็นประวัติการณ์ แต่อัตราการใช้คาโนลาเทคโนชีวภาพเพิ่มขึ้น เนื่องจากการควบคุมวัชพืชที่ดีขึ้นและผลกำไรที่สูงขึ้น พื้นที่ปลูกฝ้ายเทคโนชีวภาพในเมียนมาร์ลดลงเพียงเล็กน้อย ฝ้ายเทคโนชีวภาพพันธุ์ใหม่ ๆ และการอนุญาตกรอบความปลอดภัยทางชีวภาพกรอบใหม่ สามารถเพิ่มพื้นที่ปลูกได้ในอนาคต

แอฟริกามีจำนวนประเทศที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 100

ทวีปแอฟริกายังคงเป็นภูมิภาคที่มีศักยภาพสูงสุด ที่จะได้รับประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรสมัยใหม่ มีการรับรู้และเห็นคุณค่าของพืชเทคโนชีวภาพในหมู่เกษตรกรชาวแอฟริกันมากขึ้นในปี 2562 ดังนั้นทวีปแอฟริกาจึงเพิ่มจำนวนประเทศที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพเป็น 2 เท่าจาก 3 ประเทศในปี 2561 เป็น 6 ประเทศในปี 2562 ประเทศที่มีพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพจากมากไปหาน้อย คือ แอฟริกาใต้ (16.87 ล้านไร่ สำหรับข้าวโพด ถั่วเหลือง และฝ้าย) ซูดาน (1.48 ล้านไร่ สำหรับฝ้าย IR / Bt) มาลาวี (37,500 ไร่) ไนจีเรีย (4,375 ไร่) เอสวาตินี (2,506 ไร่) และเอธิโอเปีย (1,944 ไร่) รวม 18.12 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.54 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพทั่วโลก 1,190 ล้านไร่ นอกจากนี้เคนยายังอนุญาตให้มีการผลิตฝ้ายเทคโนชีวภาพเชิงพาณิชย์ในปี 2562

เพื่อการเพาะปลูกในปี 2563 ประเทศในแอฟริกาอื่น ๆ ยังอยู่ในช่วงเปลี่ยนถ่ายจากการทดลองภาคสนามที่จำกัดไปสู่ขั้นตอนการปลดปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม เช่น โมซัมบิก สำหรับข้าวโพดที่ทนแล้ง และ เคนยาและรวันดาสำหรับมันสำปะหลังที่ต้านทานไวรัสที่ทำให้เกิดโรคแผลขีดสีน้ำตาล (cassava brown streak resistant) ประเทศที่กำลังพัฒนากฎระเบียบด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ เพื่ออำนวยความสะดวกในการพัฒนาพืชเทคโนชีวภาพและการยอมรับ ได้แก่ กานาและไนเจอร์ หลายประเทศในแอฟริกาให้การยอมรับการค้าพืชเทคโนชีวภาพและรับรองความปลอดภัยของอาหาร รวมถึงประเทศแซมเบียด้วย

2 ประเทศในสหภาพยุโรปยังคงปลูกข้าวโพดเทคโนชีวภาพบนพื้นที่ 699,268.75 ไร่

การยอมรับพืชเทคโนชีวภาพเพื่อการเพาะปลูกในสหภาพยุโรปไม่ดีขึ้นในช่วง 24 ปีที่ผ่านมา มีเพียง 2 ประเทศที่ปลูกข้าวโพดเทคโนชีวภาพ เนื่องจากการระบาดของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด (European corn borer) ในยุโรป ตั้งแต่ปี 2559 ได้แก่สเปนและโปรตุเกส ในปี 2562 สเปนและโปรตุเกสปลูกข้าวโพดเทคโนชีวภาพบนพื้นที่ 669,562.5 ไร่ และ 29,706.25 ไร่ ตามลำดับ รวมทั้งหมด 699,268.75 ไร่ น้อยกว่าพื้นที่ปลูกข้าวโพดเทคโนชีวภาพในปี 2561 จำนวน 756,125 ไร่ หรือร้อยละ 7.5 มีแรงจูงใจในการปลูกข้าวโพดเทคโนชีวภาพน้อยลงเนื่องจากตลาดเรียกร้องสำหรับวัตถุดิบที่ไม่ใช่ข้าวโพดเทคโนชีวภาพ การนำเข้าวัตถุดิบจากอาร์เจนตินา บราซิล และสหรัฐอเมริกาส่วนใหญ่มาจากพืชเทคโนชีวภาพ มีการนำเข้าถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองมากกว่า 30 ล้านตัน (เป็นถั่วเหลืองเทคโนชีวภาพร้อยละ 90 - 95) ผลิตภัณฑ์ข้าวโพด 10 ถึง 20 ล้านตัน (เป็นข้าวโพดเทคโนชีวภาพร้อยละ 20 - 25) และผลิตภัณฑ์เรพซีด (rapeseed) หรือคาโนลา 2.5 ถึง 5 ล้านตัน (เป็นคาโนลาเทคโนชีวภาพร้อยละ 25) ต่อปี ส่วนใหญ่นำเข้าเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ สถานการณ์นี้คาดว่าจะดำเนินต่อไป เนื่องจากไม่มีการเปลี่ยนแปลงในกฎระเบียบของสหภาพยุโรป ไม่มีการอนุญาตให้เพาะปลูก และการเคลื่อนไหวต่อต้านพืชเทคโนชีวภาพยังคงแข็งแกร่ง ในช่วงต้นปี 2561 พืชเทคโนชีวภาพ 6 ชนิดได้รับอนุญาตให้นำเข้าสู่สหภาพยุโรปเพื่อใช้เป็นอาหารและอาหารสัตว์ รวมถึงถั่วเหลืองเทคโนชีวภาพ 4 กรณี (events) คาโนลาเทคโนชีวภาพ 1 กรณี และการต่ออายุข้าวโพดเทคโนชีวภาพอีก 1 กรณี ก่อนสิ้นปี 2562 ข้าวโพดเทคโนชีวภาพ 2 พันธุ์ใหม่ และการต่ออายุการอนุญาตที่มีอยู่ 3 ฉบับสำหรับข้าวโพดและชูการ์บีท ได้รับการอนุญาตเพื่อใช้เป็นอาหารและอาหารสัตว์

สถานะภาพของ events (กรณี) ที่ได้รับการอนุญาตสำหรับพืชเทคโนชีวภาพ ที่ใช้เป็นอาหาร อาหารสัตว์ การแปรรูปและการเพาะปลูก

มีทั้งหมด 71 ประเทศ (29 ประเทศที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพ และ 41 ประเทศที่ไม่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพ + EU 26 นับเป็นหนึ่งประเทศ) ที่ได้อนุญาตตามกฎข้อบังคับสำหรับพืชเทคโนชีวภาพ หรือพืชดัดแปลงพันธุกรรมเพื่อการบริโภค ไม่ว่าจะใช้เป็นอาหาร อาหารสัตว์และเพื่อการเพาะปลูกในเชิงพาณิชย์ นับตั้งแต่ปี 2535 เป็นต้นมา หน่วยงานกำกับดูแลจำนวนมาก ได้ให้การอนุญาตจำนวน 4,485 รายการ สำหรับพืชเทคโนชีวภาพจำนวน 403 กรณี (events) จากพืชเทคโนชีวภาพ 29 ชนิด ซึ่งไม่รวมคาร์เนชั่น กุหลาบและพิทูเนีย

จากจำนวนการอนุญาตนี้ เป็นการอนุญาตเพื่อใช้เป็นอาหาร ไม่ว่าจะใช้โดยตรงหรือเพื่อการแปรรูปจำนวน 2,115 รายการ เพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ ไม่ว่าจะใช้โดยตรงหรือเพื่อการแปรรูปจำนวน 1,514 รายการ และ

เพื่อการเพาะปลูกหรือปลดปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมจำนวน 856 รายการ สหรัฐอเมริกามีจำนวนกรณี (events) ของพืชเทคโนชีวภาพที่ได้รับการอนุญาตสูงสุด (ลักษณะเดียว หรือ single traits เท่านั้น) ตามด้วยญี่ปุ่น (ไม่รวม intermediate events จากการอนุญาตกรณีที่เป็นลักษณะรวม หรือ stacked events และกรณีที่เป็นปิรามิด หรือ pyramided events ที่ได้รับอนุญาตแล้ว) แคนาดา บราซิลและเกาหลีใต้

ข้าวโพด ยังคงได้รับการอนุญาตมากที่สุด (จำนวน 146 กรณี ใน 35 ประเทศ) รองลงมาคือฝ้าย (จำนวน 66 กรณี ใน 27 ประเทศ) มันฝรั่ง (จำนวน 49 กรณี ใน 13 ประเทศ) ถั่วเหลือง (จำนวน 38 กรณี ใน 31 ประเทศ) และคาโนลา (จำนวน 38 กรณี ใน 15 ประเทศ)

10 อันดับแรกของกรณี (events) ที่มีจำนวนการอนุญาตสูงสุดในประเทศต่าง ๆ ได้แก่ ข้าวโพดทนทานสารกำจัดวัชพืช NK603 (อนุญาต 61 ครั้งใน 28 ประเทศ และกลุ่มประเทศ EU 28) ตามด้วยถั่วเหลืองทนทานสารกำจัดวัชพืช GTS 40-3-2 (อนุญาต 57 ครั้ง ใน 28 ประเทศ และกลุ่มประเทศ EU 28) ข้าวโพดต้านทานแมลงศัตรู MON810 (อนุญาต 55 ครั้ง ใน 27 ประเทศ และกลุ่มประเทศ EU 28) ข้าวโพดทนทานสารกำจัดวัชพืชและแมลงศัตรู TC1507 (อนุญาต 55 ครั้ง ใน 27 ประเทศ และกลุ่มประเทศ EU 28) ข้าวโพดทนทานสารกำจัดวัชพืชและทนต่อแมลงศัตรู Bt11 (อนุญาต 54 ครั้ง ใน 26 ประเทศ และกลุ่มประเทศ EU 28) ข้าวโพดต้านทานแมลงศัตรู MON89034 (อนุญาต 51 ครั้ง ใน 25 ประเทศ และกลุ่มประเทศ EU 28) ข้าวโพดทนทานสารกำจัดวัชพืช GA21 (อนุญาต 50 ครั้งใน 24 ประเทศ และกลุ่มประเทศ EU 28) ข้าวโพดทนทานสารกำจัดวัชพืชและแมลงศัตรู MON88017 (อนุญาต 45 ครั้ง ใน 24 ประเทศ และกลุ่มประเทศ EU 28) และถั่วเหลืองทนทานสารกำจัดวัชพืช A2704-12 (อนุญาต 45 ครั้ง ใน 25 ประเทศ และกลุ่มประเทศ EU 28)

ตารางที่ 2. 10 ประเทศอันดับต้น ๆ ที่อนุญาตเพื่อใช้เป็นอาหาร อาหารสัตว์ และเพื่อการเพาะปลูก/ปลดปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม

ลำดับ	ประเทศ	อาหาร	อาหารสัตว์	เพาะปลูก	รวม
1	สหรัฐอเมริกา	183	178	178	539
2	ญี่ปุ่น*	186	177	130	493
3	แคนาดา	147	138	144	429
4	บราซิล	111	111	106	328
5	เกาหลีใต้	157	148	0	305
6	ฟิลิปปินส์	116	114	14	244
7	เม็กซิโก	188	29	14	231
8	อาร์เจนตินา	77	69	75	221
9	สหภาพยุโรป	100	101	4	205
10	ออสเตรเลีย	118	18	39	175
	อื่น ๆ	732	431	152	1315
	รวม	**2115**	**1514**	**856**	**4485**

*สำหรับญี่ปุ่น ข้อมูลรวบรวมจาก Japan Biosafety Clearing House (JBCH, English and Japanese) และ เว็ปไซต์ของ Ministry of Health, Labor and Welfare (MHLW) อย่างไรก็ตาม intermediate events ที่มาจากการอนุญาต pyramided event ที่ถูกบันทึกใน JBCH ไม่ได้รวมอยู่ในฐานข้อมูลของ ISAAA ถ้าไม่มีปรากฏใน MHLW

เช่นเดียวกัน การอนุญาตที่หมดอายุแล้วได้ถูกรวมในฐานข้อมูลของ ISAAA จากปี 2535 ขณะที่บัญทึกของ JBCH เริ่มในปี 2547

**สหรัฐอเมริกา อนุญาตเฉพาะแต่ละกรณี (events)

***ในขณะที่มีการอนุญาตให้เพาะปลูกได้ในญี่ปุ่นแต่ก็ไม่มีการปลูกในปัจจุบัน

การมีส่วนร่วมของพืชเทคโนชีวภาพ เพื่อความมั่นคงทางอาหาร ความยั่งยืนและการแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

พืชเทคโนชีวภาพถูกนำไปใช้ทั่วโลก เนื่องจากมีประโยชน์มหาศาลต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพของมนุษย์และสัตว์ และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรและประชาชนทั่วไป ผลที่ได้รับทางเศรษฐกิจทั่วโลกที่มาจากพืชเทคโนชีวภาพในช่วง 23 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2539 - 2561) มีมูลค่า 224.9 พันล้านเหรียญสหรัฐ ผู้ที่ได้รับคือ เกษตรกรมากกว่า 16 ถึง 17 ล้านคน โดยร้อยละ 95 มาจากประเทศกำลังพัฒนา

พืชเทคโนชีวภาพมีส่วนช่วยในการแก้ปัญหาความมั่นคงทางอาหาร ความยั่งยืนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดย:

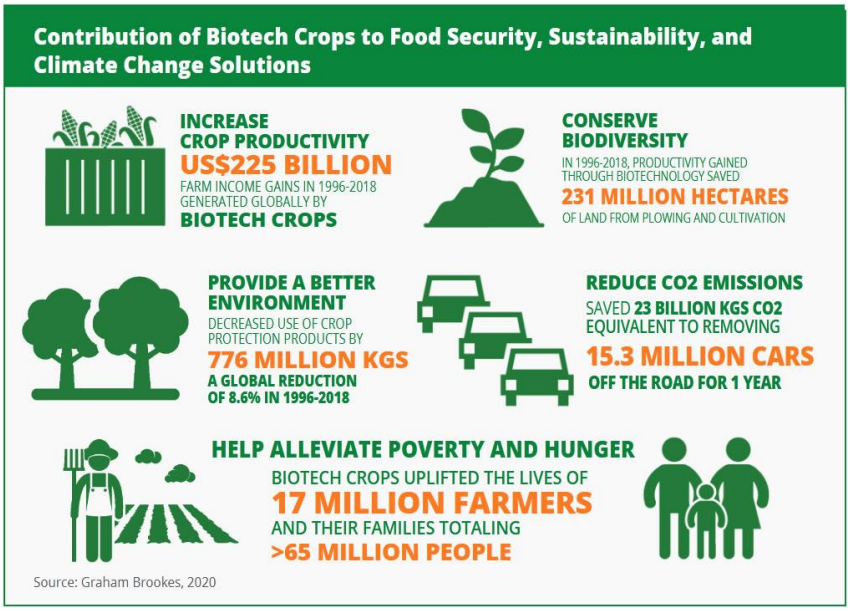
- เพิ่มผลผลิตพืช 822 ล้านตัน มูลค่า 224.9 พันล้านเหรียญสหรัฐในปี 2539 - 2561 และ ในปี 2561 เพียงปีเดียวเพิ่มผลผลิต 86.9 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่า 18.9 พันล้านเหรียญสหรัฐ
- อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพในปี 2539 - 2561 โดยอนุรักษ์พื้นที่ได้ 1,443.75 ล้านไร่ และในปี 2561 เพียงปีเดียวอนุรักษ์พื้นที่ได้ 151.87 ล้านไร่
- สร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยยิ่งขึ้น
    - ประหยัดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ 776 ล้าน กก. ของสารออกฤทธิ์ ในปี 2539 - 2561 และในปี 2561 เพียงปีเดียว ประหยัดได้ 51.7 ล้าน กก. จากการปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม
    - ประหยัดการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูได้ร้อยละ 8.3 ในปี 2539 - 2561 และปี 2561 เพียงปีเดียวประหยัดได้ร้อยละ 8.6
    - โดยการลด EIQ (Environmental Impact Quotient) ลงร้อยละ 18.3 ในปี 2539 - 2561 และร้อยละ 19 ในปี 2561 เพียงปีเดียว
- ลดการปล่อยก๊าซ CO_2 ในปี 2561 ลงได้ 23 พันล้านกิโลกรัม เทียบเท่ากับการนำรถยนต์ 15.3 ล้านคันออกจากถนนเป็นเวลาหนึ่งปี และ
- ช่วยบรรเทาความยากจน ด้วยการยกระดับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจของเกษตรกรรายย่อยจำนวน 16 - 17 ล้านคน และครอบครัวของพวกเขารวมกว่า 65 ล้านคน ซึ่งเป็นกลุ่มคนที่ยากจนที่สุดในโลก (Brookes and Barfoot, 2020)

ดังนั้น พืชเทคโนชีวภาพจึงมีส่วนในการนำไปสู่กลยุทธ์ "การเพิ่มความเข้มข้นอย่างยั่งยืน" ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากสถาบันวิทยาศาสตร์หลายแห่งทั่วโลก ซึ่งช่วยให้เพิ่มผลผลิตและการผลิตในปัจจุบันได้ในพื้นที่ 9.37 พันล้านไร่ ของพื้นที่เพาะปลูกทั่วโลก ซึ่งจะช่วยรักษาป่าไม้และความหลากหลายทางชีวภาพ พืชเทคโน

ชีวภาพมีความสำคัญ แต่ไม่ใช่ยาครอบจักรวาลและการยึดมั่นในการทำการเกษตรที่ดี เช่น การปลูกพืชหมุนเวียน และการจัดการความต้านทาน เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับพืชเทคโนชีวภาพ เช่นเดียวกับพืชทั่วไป

ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากพืชเทคโนชีวภาพสูงถึง 225 พันล้านเหรียญสหรัฐในช่วงปี 2539 - 2561

ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจรวม 224.9 พันล้านเหรียญสหรัฐ ที่ได้รับจากประเทศที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพ ตั้งแต่ปี 2539 ถึงปี 2561 สหรัฐอเมริกาได้รับผลประโยชน์สูงสุด (95.9 พันล้านเหรียญสหรัฐ) ตามด้วย อาร์เจนตินา (28.1 พันล้านเหรียญสหรัฐ) บราซิล (26.6 พันล้านเหรียญสหรัฐ) อินเดีย (24.3 พันล้านเหรียญสหรัฐ) จีน (23.2 พันล้านเหรียญสหรัฐ) แคนาดา (9.7 พันล้านเหรียญสหรัฐ) และอื่น ๆ (23.2 พันล้านเหรียญสหรัฐ) รวม 224.9 พันล้านเหรียญสหรัฐ สำหรับปี 2561 เพียงปีเดียว 6 ประเทศที่ได้รับประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากพืชเทคโนชีวภาพมากที่สุด ได้แก่ สหรัฐอเมริกา (7.8 พันล้านเหรียญสหรัฐ) บราซิล (3.8 พันล้านเหรียญสหรัฐ) อาร์เจนตินา (2.4 พันล้านเหรียญสหรัฐ) อินเดีย (1.5 พันล้านเหรียญสหรัฐ) จีน (1.5 พันล้านเหรียญสหรัฐ) แคนาดา (0.9 พันล้านเหรียญสหรัฐ) และอื่น ๆ (1 พันล้านเหรียญสหรัฐ) รวม 18.9 พันล้านเหรียญสหรัฐ (Brookes and Barfoot, 2020)



บทสรุป

รายงานความไม่มั่นคงด้านอาหารของโลกประจำปี 2562 ได้เปิดเผยว่า เป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Millennium Development Goals - MDG) ขององค์การสหประชาชาติ (United Nations - UN) ที่สิ้นสุดในปี 2558 ยังไม่บรรลุผล และมีผู้คนมากกว่า 820 ล้านคนในโลกที่ยังคงหิวโหยในปี 2561 ซึ่งทำให้ยากที่จะบรรลุเป้าหมาย Zero Hunger (หมดสิ้นความอดอยากหิวโหย) ภายในปี 2573 สถานะความมั่นคงด้านอาหารและโภชนาการในโลกปี 2562 ยังแสดงให้เห็นว่า การลดลงของความหิวโหย ที่โลกประสบมานานกว่าทศวรรษกำลังสิ้นสุดลง และความหิวโหยได้เพิ่มขึ้นอีกครั้ง ในระดับโลกจำนวนผู้ขาดสารอาหารยังอยู่ในระดับที่คงที่และน่าเสียดายที่จำนวนผู้ที่ขาดสารอาหารยังคงเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ

รายละเอียดในระดับภูมิภาคแสดงให้เห็นว่า ระดับภูมิภาคย่อยในแอฟริกาเกือบทั้งหมด มีจำนวนผู้ขาดสารอาหารสูงสุด โดยอยู่ที่เกือบร้อยละ 20 ตามมาด้วยเอเชีย โดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชียตะวันตก ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2553 ซึ่งมากกว่าร้อยละ 12 ของประชากร ความหิวโหยยังเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ ในละตินอเมริกาและแคริบเบียนใกล้เคียงกับร้อยละ 7 เป็นเรื่องที่น่าท้อใจเมื่อทราบว่าผู้คนกว่า 2 พันล้านคน ไม่สามารถเข้าถึงอาหารที่ปลอดภัย มีคุณค่าทางโภชนาการ และเพียงพอได้อย่างสม่ำเสมอ รวมถึงร้อยละ 8 ของประชากรในอเมริกาเหนือและยุโรป การชะลอตัวของเศรษฐกิจและภาวะตกต่ำได้ส่งผลกระทบอย่างมากต่อความไม่มั่นคงทางอาหาร และการขาดสารอาหารอย่างรุนแรง และผลกระทบนี้จะสูงขึ้นร้อยละ 20 สำหรับประเทศที่มีรายได้ต่ำ ยิ่งไปกว่านั้นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ยังส่งผลกระทบอย่างมากต่อการผลิตอาหารทั่วโลก โดยรวมแล้วการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสภาพภูมิอากาศปีต่อปี ในช่วงฤดูปลูกข้าวโพด ข้าว ถั่วเหลือง และข้าวสาลีในฤดูใบไม้ผลิ อาจสร้างความผันผวนของผลผลิตคิดเป็นร้อยละ 20 -49

ดังนั้น ในปีที่ 24 ของการปลูกพืชเทคโนชีวภาพเชิงการค้า (การเพาะปลูกและการนำเข้าอาหาร อาหารสัตว์และการแปรรูป) บนพื้นที่ปลูก 1,190 ล้านไร่ สามารถช่วยบรรเทาปัญหาเหล่านี้ได้ พื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพสะสมตั้งแต่ปี 2539 ถึงปี 2562 จำนวน 16.87 พันล้านไร่ ยังคงใช้เป็นอาหาร อาหารสัตว์และที่พักพิงแก่ประชากรทั่วโลก 7.7 พันล้านคน นอกจากนี้ยังมีผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจสะสม (พ.ศ. 2539 - 2561) จำนวน 229.4 พันล้านเหรียญสหรัฐต่อเกษตรกร 18 ล้านคนรวมทั้งครอบครัว ซึ่งร้อยละ 95 เป็นเกษตรกรรายย่อย พืชเทคโนชีวภาพและลักษณะใหม่ ๆ ได้ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับผู้บริโภคในการรักษาอาหารที่เพียงพอและมีคุณค่าทางโภชนาการ และสำหรับเกษตรกรที่มีลักษณะทางการเกษตรเพื่อบรรเทาปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต (biotic) และไม่มีชีวิต (abiotic)

การยอมรับของประชาชนและการกำหนดเป็นนโยบายของรัฐบาล เป็นกุญแจสำคัญสำหรับประโยชน์ทางการเกษตร เศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อมของพืชเทคโนชีวภาพ เพื่อเข้าถึงคนยากจนและผู้หิวโหย ที่สำคัญกว่านั้น ความสอดคล้องกันตามกฎข้อบังคับในภูมิภาคที่อำนวยความสะดวกในการส่งผ่านข้อมูล จะช่วยเร่งการตัดสินใจด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ การสร้างความมั่นใจว่าประโยชน์เหล่านี้ จะดำเนินต่อไปทั้งในปัจจุบันและอนาคต ขึ้นอยู่กับความขยันหมั่นเพียรและขั้นตอนการกำกับดูแลที่คาดการณ์ล่วงหน้าบนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ โดยมองถึงประโยชน์แทนความเสี่ยง ผลผลิตทางการเกษตรที่คำนึงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและยั่งยืน โดยคำนึงถึงประชากรหลายล้านคนที่หิวโหยและยากจนที่ต้องการทรัพยากร

หากต้องการซื้อสำเนาอิเล็กทรอนิกส์รายงานฉบับสมบูรณ์ Brief 55 ให้ส่งอีเมลไปที่ publications@isaaa.org ซึ่งสามารถขอตัวอย่างรายงานได้ด้วย

แปลและเรียบเรียงจาก https://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/55/executivesummary/default.asp
สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์ ห้อง 804 ชั้น 8 อาคารวชิรานุสรณ์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กทม 10900 โทรศัพท์ 085-947-3738 Facebook: www.facebook.com/THBAA