เรื่องที่ 2.
ประวัติ ความสำคัญและสถานการณ์การผลิตพืชเทคโนชีวภาพ

2.1 ความหมาย

สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม หรือจีเอ็มโอ หมายถึงสิ่งมีชีวิตใดๆ ที่ได้รับการถ่ายฝากสารพันธุกรรม ซึ่งเกิดขึ้นได้โดยวิธีตัดต่อยีนหรือพันธุวิศวกรรม เพื่อให้สิ่งมีชีวิตนั้นมีคุณสมบัติหรือลักษณะบางอย่างต่างไปจากเดิมซึ่งเป็นลักษณะที่ต้องการ ส่วนสารพันธุกรรมที่ถ่ายฝากนั้นอาจได้มาจากสิ่งมีชีวิตที่มีความใกล้ชิดหรือต่างชนิดพันธุ์ ตัวอย่างลักษณะหรือคุณสมบัติที่ต่างไปจากเดิมที่ต้องการ ได้แก่

- *ด้านพืช* ได้แก่ ลักษณะที่ต้านทานโรคหรือต้านทานแมลงศัตรู ลักษณะที่ทนทานต่อสารเคมีกำจัดวัชพืช ลักษณะที่ผลผลิตเก็บรักษาได้นาน หลังเก็บเกี่ยว และลักษณะขององค์ประกอบทางเคมีบางชนิด เช่น มีปริมาณของกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวในระดับสูงกว่าปกติ เป็นต้น
- *ด้านปศุสัตว์และประมง* ได้แก่ ลักษณะอัตราแลกเนื้อสูง หรือลักษณะโตเร็ว ลักษณะทางคุณภาพ เช่น มีไขมันที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ในระดับต่ำ
- *ด้านจุลินทรีย์* ได้แก่ ลักษณะที่เป็นประโยชน์ต่อการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร เช่นการสร้างกรดอะมิโนที่จำเป็นบางชนิด หรือลักษณะ ที่เป็นประโยชน์ต่อการฟื้นฟูสภาวะแวดล้อม เช่นจุลินทรีย์ที่ย่อยสลายคราบน้ำมัน เป็นต้น
- *ด้านการแพทย์* ได้แก่ ลักษณะที่เป็นประโยชน์ต่อการรักษาผู้ป่วยจากโรคบางชนิด เช่น การสร้างจุลินทรีย์ให้มีความสามารถในการผลิตอิน ซูลิน สำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน และมีความสามารถในการผลิตวัคซีนและยาปฏิชีวนะเป็นต้น

ที่ผ่านมา ถ้าสิ่งมีชีวิตที่ได้รับการถ่ายฝากสารพันธุกรรมนั้นเป็นพืช จะเรียกสิ่งมีชีวิตนั้นว่า *พืชดัดแปลงพันธุกรรม* ถ้าสิ่งมีชีวิตที่ได้รับการถ่ายฝากสารพันธุกรรมนั้นเป็นสัตว์ จะเรียกสิ่งมีชีวิตนั้นว่า *สัตว์ดัดแปลงพันธุกรรม* และถ้าสิ่งมีชีวิตที่ได้รับการถ่ายฝากสารพันธุกรรมนั้นเป็นจุลินทรีย์ จะเรียกสิ่งมีชีวิตนั้นว่า *จุลินทรีย์ดัดแปลงพันธุกรรม*

ในบางครั้งอาจเรียกแยกให้เห็นชัดเจนเป็นพืชๆ ไป เช่น *ข้าวโพดดัดแปลงพันธุกรรม* และ*ถั่วเหลืองดัดแปลงพันธุกรรม* เป็นต้น ในกรณีของสัตว์ดัดแปลงพันธุกรรมก็เรียกในลักษณะเช่นเดียวกัน

ในบางครั้งอาจได้ยินหรือพบเห็นกับคำว่า พืชแปลงพันธุ์ พืชจำลองพันธุ์ พืชตัดต่อสารพันธุกรรม พืชตัดแต่งสารพันธุกรรม พืช ดัดแปลงพันธุกรรม พืชจีเอ็มโอ และล่าสุดราชบัณฑิตยสถานได้กำหนดชื่อขึ้นมาใหม่ว่า พืชดัดแปรพันธุกรรม และถ้าจะเรียกโดยรวมก็คือ สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม ทุกคำที่ใช้ มีความหมายเหมือนกัน

การใช้ชื่อเรียกดังกล่าวก่อให้เกิดความสับสนและไม่ยอมรับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ชื่อ พืชจีเอ็มโอ หรือพืชดัดแปรหรือดัดแปลงพันธุกรรม เพื่อลดความสับสนและเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ดี จึงขอใช้ชื่อว่า พืชเทคโนชีวภาพ ซึ่งแปลมาจากคำในภาษาอังกฤษว่า Biotech Crops

2.2 ประวัติของการผลิตพืชเทคโนชีวภาพ

หลังจากการค้นพบ Recombinant DNA technology โดย Stanley Cohen และ Herbert Boyer ในปี 2516 (1973) ทำให้เกิดการยอมรับกันว่า **นั่นคือปีเกิดของเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่** และผลงานที่เกิดจากเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ก็เกิดขึ้นตามมาอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชเทคโนชีวภาพ ซึ่งมีเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืชเทคโนชีวภาพที่สำคัญและควรบันทึกไว้ดังนี้

= ในปี 2531 มีการทดสอบพืชเทคโนชีวภาพในแปลงๆ แรกของโลก เป็นการทดสอบกับ**คาโนลาเทคโนชีวภาพ** ซึ่งทำในประเทศแคนาดา

= ในปี 2533 มีการผลิตข้าวโพดบีที ซึ่งเป็นข้าวโพดไร่ที่ถ่ายฝากยีนบีที ทำให้ต้านทานต่อการเข้าทำลายของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดในประเทศสหรัฐอเมริกา

= ในปี 2535 มีการทดสอบมะเขือเทศชะลอการสุกงอม

= ในปี 2536 อนุญาตให้มีการปลูกมะเขือเทศชะลอการสุกงอมเป็นการค้าได้ในประเทศสหรัฐอเมริกา

= ในปี 2537 มะเขือเทศชะลอการสุกงอมได้รับการรับรองจากองค์การอาหารและยา สหรัฐอเมริกาให้ใช้เป็นอาหารมนุษย์ได้

= ในปี 2539 พืชเทคโนชีวภาพ เริ่มได้รับอนุญาตให้ปลูกเป็นการพาณิชย์ได้อย่างจริงจังด้วยพื้นที่ปลูกเริ่มต้นเพียง 10.62 ล้านไร่ หรือ 1.7 ล้านเฮกแตร์

= ในปี 2540 ประเทศในเครือสหภาพยุโรป อนุญาตให้ปลูกข้าวโพดที่เป็นพืชเทคโนชีวภาพ

= ในปี 2547 ประเทศอิหร่าน เริ่มปลดปล่อยข้าวบีทีเป็นทางการ และมีการปลูกในพื้นที่ประมาณ 25,000 ไร่ ในปี 2548 คาดว่าจะมีการปลูกเชิงพาณิชย์เต็มพื้นที่ในปี 2549

= ในปี 2548 มีพื้นที่ปลูกทั้งหมด 562.5 ล้านไร่ หรือ 90 ล้านเฮกแตร์

ความก้าวหน้าในพื้นที่ปลูกพืชเทคโนชีวภาพในแต่ละปีแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1. พื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพ ปี 2539 ถึง 2548

ปี	ล้านเฮกแตร์	ล้านไร่
2539	1.7	10.62
2540	11.0	68.75
2541	27.8	173.75
2542	39.9	249.37
2543	44.2	276.25
2544	52.6	328.75
2545	58.7	366.87
2546	67.7	423.12
2547	81.0	506.25
2548	90.0	562.50

ที่มา : ไคลฟ์ เจมส์, 2548

ปัจจุบันมีพืชเทคโนชีวภาพ 18 ชนิด ได้แก่ ซูการ์บีท คาโนลา (พืชน้ำมัน) มะละกอ ชิโครี สควอส (แตง) คาร์เนชั่น ถั่วเหลือง ฝ้าย เลนทิล แฟลกซ์ มะเขือเทศ อัลฟัลฟา (หญ้าอาหารสัตว์) ยาสูบ ข้าว มันฝรั่ง ข้าวสาลี และข้าวโพด ปลูกใน 21 ประเทศทั่วโลก และมี 4 ชนิดที่มีศักยภาพในการปลูกเพื่อการพาณิชย์ได้ในประเทศไทย คือ ฝ้าย ถั่วเหลือง ข้าวโพด และมะละกอ

ประวัติการปลูกของพืชเทคโนชีวภาพ 4 ชนิด

การปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั้ง 4 ชนิดดังกล่าว มีประวัติการปลูกในแต่ละประเทศดังนี้

ข้าวโพด

= ในปี 2538 อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้าและใช้เป็นอาหารได้ในประเทศสหรัฐอเมริกา

= ในปี 2539 อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้าได้ในประเทศแคนาดา ญี่ปุ่น และอาร์เจนตินา

= ในปี 2540 อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้าได้ในประเทศกลุ่มสหภาพยุโรป

ฝ้าย

= ในปี 2538 อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้าได้ในประเทศสหรัฐอเมริกา

= ในปี 2539 อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้าได้ในประเทศออสเตรเลีย

= ในปี 2540 อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้าได้ในประเทศอัฟริกาใต้ เม็กซิโก และ ญี่ปุ่น

= ในปี 2541 อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้าได้ในประเทศอาร์เจนตินา

= ในปี 2545 อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้าได้ในประเทศอินเดีย

= ในปี 2548 อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้าได้ในประเทศบราซิล

ถั่วเหลือง

= ในปี 2537 อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้าและใช้เป็นอาหารได้ในประเทศสหรัฐอเมริกา

= ในปี 2538 อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้าได้ในประเทศแคนาดา

= ในปี 2539 อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้าได้ในประเทศอาร์เจนตินาและญี่ปุ่น

= ในปี 2540 อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้าได้ในประเทศอุรุกวัย

= ในปี 2541 อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้าได้ในประเทศบราซิลและเม็กซิโก

= ในปี 2544 อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้าได้ในประเทศอัฟริกาใต้

มะละกอ

= ในปี 2539 อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้าได้ในประเทศสหรัฐอเมริกา และอนุญาตให้ใช้เป็นอาหารได้ในปี 2540

ลักษณะดีเด่นของพืชเทคโนชีวภาพ

พืชเทคโนชีวภาพ แต่ละชนิดที่ปลูกอยู่ในปัจจุบัน มีลักษณะที่ดีเด่นพิเศษต่างๆ กัน เช่น

= **ฝ้าย** มีลักษณะดังนี้

- ทนทานสารกำจัดวัชพืช
- ต้านทานแมลงศัตรูพืช
- ทนทานสารกำจัดวัชพืช และต้านทานแมลงศัตรูพืช ในต้นเดียวกัน

ปัจจุบันมีฝ้ายเทคโนชีวภาพ ที่อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้ารวม 12 พันธุ์ ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา อาร์เจนตินา ออสเตรเลีย อัฟริกาใต้ อินเดีย บราซิล ฯลฯ

= **ถั่วเหลือง** มีลักษณะดังนี้

- ทนทานสารกำจัดวัชพืช
- เพิ่มปริมาณกรดไขมันที่เป็นประโยชน์ เช่น ไลซีนสูง

ปัจจุบันมีถั่วเหลืองเทคโนชีวภาพ ที่อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้ารวม 6 พันธุ์ ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา อาร์เจนตินา บราซิล อุรุกวัย เม็กซิโก อัฟริกาใต้

= **ข้าวโพด** มีลักษณะดังนี้

- ทนทานสารกำจัดวัชพืช
- ต้านทานแมลงศัตรูพืช
- ทนทานสารกำจัดวัชพืช และต้านทานแมลงศัตรูพืช

ปัจจุบันมีข้าวโพดเทคโนชีวภาพที่อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้ารวม 26 พันธุ์ ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา อาร์เจนตินา แคนาดา จีน อัฟริกาใต้ ฟิลิปปินส์

= **มะละกอ** มีลักษณะดังนี้

- ต้านทานเชื้อไวรัสใบด่างจุดวงแหวน

ปัจจุบันมีมะละกอเทคโนชีวภาพที่อนุญาตให้ปลูกเป็นการค้ารวม 1 พันธุ์ ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา

2.3 ความสำคัญของพืชเทคโนชีวภาพ

พืชที่ทำการเพาะปลูกส่วนใหญ่จะถูกใช้เป็นอาหารของมนุษย์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัย 4 ที่จำเป็นต่อการดำรงชีพ นอกจากนี้ยังถูกใช้เป็น วัตถุดิบในการผลิตที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค ซึ่งเป็นอีก 3 ปัจจัยที่เหลือ ชี้ให้เห็นว่าการดำรงชีพอยู่ได้ของมนุษย์จะต้องพึงพาอาศัยพืชเป็นหลัก ดังนั้นการพัฒนาพืชด้วยเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่เพื่อตอบสนองต่อปัจจัยดังกล่าวจึงมีความจำเป็น ซึ่งพอจะมีประเด็นที่แสดงให้เห็นถึงความสำคัญหรือความจำเป็นต้องใช้ พืชเทคโนชีวภาพ ดังนี้

จำนวนประชากรโลกที่เพิ่มขึ้น

เดิมระหว่างปี พ.ศ. 2347 – 2470 (123 ปี) ประชากรของโลกเพิ่มจาก 1 พันล้านคน เป็น 2 พันล้านคน แต่ในช่วง พ.ศ. 2530-2542 (12 ปี) ประชากรเพิ่มจาก 5 พันล้านคน เป็น 6 พันล้านคน จากข้อมูลดังกล่าว มีการประเมินว่าในปี พ.ศ. 2593 ประชากรในโลกจะเพิ่มขึ้นเป็น 9-10 พันล้านคน

ดังนั้น ความต้องการอาหารจะเพิ่มมากขึ้นถึงอีก 1 ใน 3 ของอาหารที่ผลิตได้ในปัจจุบัน

ประชากรที่ขาดอาหารยังมีอยู่

ในปัจจุบันแม้จะดูเหมือนว่า อาหารที่ผลิตได้จะเพียงพอที่จะเลี้ยงประชากรโลก แต่ในความเป็นจริงยังพบว่า ประชากรโลกอีกประมาณ 826 ล้านคน ยังได้รับอาหารไม่เพียงพอ โดยที่ 792 ล้านคน ยังอยู่ในประเทศที่กำลังพัฒนา และอีก 34 ล้านคน อยู่ในประเทศที่พัฒนาแล้ว ตัวเลขดังกล่าวเป็นตัวเลขที่ใกล้เคียงกับปีที่ผ่านๆ มา นอกจากนี้ มีข้อมูลที่ชี้ให้เห็นว่า ในทุกๆ นาทีของโลกที่กำลังพัฒนา จะมีอย่างน้อย 30 คน ที่ต้องตายเพราะขาดอาหาร ในจำนวนนั้นครึ่งหนึ่งจะเป็นเด็ก

มีหลายปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการขาดอาหารในประชากรเหล่านั้น ปัจจัยหนึ่งก็คือ ผลผลิตทางการเกษตรที่ได้ยังต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่กำลังพัฒนา

การผลิตอาหารสำหรับมนุษย์มีอัตราเพิ่มที่ลดลง

อาหารเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ในอดีตมนุษย์หาอาหารจากป่าได้ไม่ยาก ปัจจุบันมนุษย์มีการเรียนรู้ ทำให้เกิดการพัฒนา แทนที่จะเข้าป่าก็นำพืชจากป่ามาปลูกในบริเวณใกล้กับที่อยู่อาศัย ก่อให้เกิดกระบวนการทำการเกษตรขึ้น ในระยะแรกเป็นการทำการเกษตรเพื่อใช้ในครัวเรือน ต่อมามีการแลกเปลี่ยนระหว่างเพื่อนบ้าน และท้ายที่สุดเกิดการค้าขายสินค้าเกษตรภายในและระหว่างประเทศ

ประเทศไทย เป็นประเทศที่ทำการเกษตรกรรมเป็นหลักสามารถส่งสินค้าเกษตรที่สำคัญ เช่น ข้าว น้ำตาล มันสำปะหลัง ออกจำหน่ายต่างประเทศในอันดับต้นๆ

แม้ว่าประเทศไทย จะมีความสามารถสูงในการผลิตอาหาร แต่องค์การอาหารและการเกษตรได้ชี้ให้เห็นถึงสถานะของผลผลิตทางการเกษตรทั้งโลกว่า อัตราการผลิตพืช และสัตว์ในปี 2541 มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.1 และเป็นอัตราขยายตัวต่ำสุด และในปี 2542 อัตราการขยายตัวลดลงเหลือเพียงร้อยละ 0.9 ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเกษตรไม่สามารถขยายเพิ่มได้ และสภาวะแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยต่อการผลิต เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วม มีการระบาดของโรค แมลงศัตรูพืช

การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรอยู่ในอัตราที่คงที่

มนุษย์เป็นผู้ที่มีสมอง สามารถเรียนรู้ คิดค้น และพัฒนา ต่อสู้กับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น และได้มีความพยายามที่จะทำการวิจัยและพัฒนา เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร เพื่อให้มนุษย์มีอาหารเพียงพอสำหรับการดำรงชีพ ส่งผลให้เกิดการปฏิวัติเขียว ในปี 2503 คือการเปลี่ยนแปลงวิธีทำการเกษตรแบบดั้งเดิม มาเป็นวิธีการทำการเกษตรแบบใหม่ ที่สำคัญ คือการใช้พันธุ์พืชพันธุ์ใหม่ การใช้เมล็ดพันธุ์พืชที่มีคุณภาพ การใช้ปุ๋ย การใช้แทรกเตอร์ในการเตรียมดิน แทนการใช้แรงงานสัตว์

ในปัจจุบันเทคโนโลยีดังกล่าว คงจะไม่สามารถเพิ่มผลผลิตให้สูงไปกว่านี้ได้อีก แต่ความต้องการอาหารของมนุษย์เพิ่มขึ้นซึ่งคาดว่าจะต้องผลิตอาหารเพิ่มขึ้นจากเดิมอีกอย่างน้อยร้อยละ 50 เพื่อเลี้ยงประชากรโลกที่เพิ่มขึ้นอีก 2 พันล้านคน ในปี 2563

มีเทคโนโลยีอะไรใหม่หรือไม่ ที่จะช่วยให้คนทั้งโลกไม่อดอยากจนอดตาย หรือไม่เกิดการแก่งแย่งอาหารจนเกิดจลาจลขึ้นในอนาคต ประเด็นที่จะต้องนำมาพิจารณา เพื่อเพิ่มปริมาณอาหาร หรือเพิ่มผลผลิตได้ คือ

- ทำอย่างไรจะเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ได้
- จะแก้ปัญหาทางด้านการผลิตพืชได้อย่างไร

ปัญหาทางด้านการผลิตพืชยังคงมีอยู่และต้องการการแก้ไข

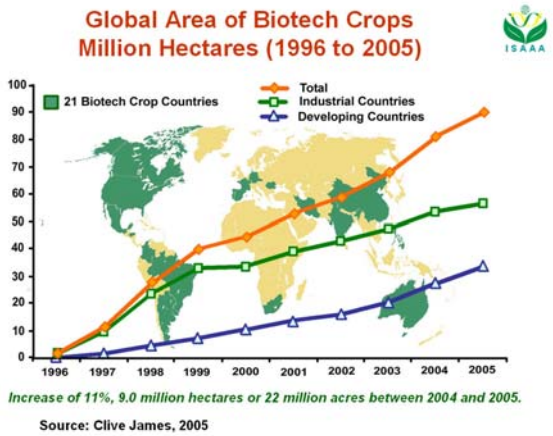
ปัญหาที่พบได้ในการทำการเกษตร จำแนกได้ 2 ประเด็น คือ

1. เกิดจากสิ่งที่ไม่มีชีวิต ส่วนใหญ่เกิดจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการทำการเกษตร เช่น สภาวะแห้งแล้ง น้ำท่วม ดินเค็ม ดินกรด เป็นต้น

2. เกิดจากสิ่งที่มีชีวิต ส่วนใหญ่เกิดจากสิ่งที่มีชีวิต เช่น โรคแมลง และวัชพืช ปัจจุบันผู้ผลิตนิยมใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด ซึ่งบ่อยครั้งพบว่ามีการใช้สารเคมีเกินความจำเป็น หรือใช้ไม่ถูกข้อกำหนด นอกจากจะทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มมากขึ้นแล้วยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งตัวเกษตรกรซึ่งเป็นผู้ผลิต และอาจส่งผลถึงผู้บริโภคด้วย

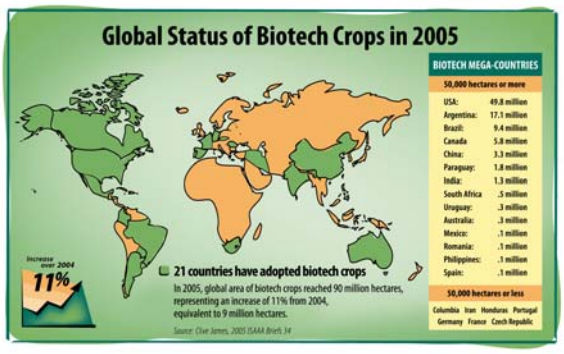
แนวคิดในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งมุ่งเน้นไปที่ตัวพืชเอง โดยการพัฒนาหรือปรับปรุงให้ได้พันธุ์พืชที่สามารถเติบโตและให้ผลผลิตได้ในสภาวะแวดล้อม รวมทั้งต้านทานต่อการเข้าทำลายของโรค (พันธุ์ข้าวต้านทานโรครานำ้ค้าง) แมลงศัตรูพืช (พันธุ์ข้าวต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล) ทนทานต่อสารกำจัดวัชพืช ซึ่งการพัฒนาในแนวทางนี้ ถือว่าเป็นการลงทุนที่จัดว่าคุ้ม เพราะเกษตรกรลงทุนเมล็ดพันธุ์ เพียงครั้งเดียวและเป็นแบบเบ็ดเสร็จ ก็สามารถดูแลจนเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้วิธีป้องกันกำจัดวิธีอื่นๆ **ทำให้เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด แต่ได้ผลตอบแทนสูงสุด**

ดังนั้น การปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อให้ได้พืชพันธุ์ใหม่ ซึ่งมีลักษณะตรงตามความต้องการ จึงเป็นสิ่งที่เหมาะสม และสมควรดำเนินการมากที่สุด แต่**ปัญหาของการพัฒนาพันธุ์พืชด้วยวิธีปกติ** เพื่อให้ได้ลักษณะตามต้องการ เช่น ต้านทานโรค แมลง ต้องมียีนควบคุม หากไม่มียีนจากพืชชนิดเดียวกันก็ไม่สามารถปรับปรุงให้เป็นพืชพันธุ์ใหม่ได้ ประกอบกับปัจจุบันเกิดวิธีการที่เรียกว่า **เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ หรือพันธุวิศวกรรม** ซึ่งช่วยพัฒนาพืชให้มีลักษณะที่ไม่สามารถทำได้โดยวิธีปกติ ตัวอย่างพืชที่ได้รับการพัฒนา ได้แก่ ข้าวโพดบีทีต้านทานหนอนเจาะลำต้น ฝ้ายบีทีต้านทานหนอนเจาะสมอฝ้าย ถั่วเหลืองทนทานสารกำจัดวัชพืชราวด์อัพ ฯลฯ ซึ่งพันธุ์พืชเทคโนชีวภาพเหล่านี้จะต้านทานลักษณะต่างๆ แบบเฉพาะเจาะจง ทำให้เกษตรกรลดต้นทุนในการผลิตพืชได้

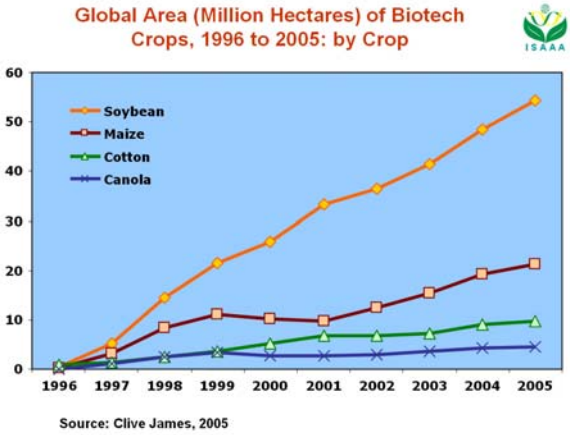


2.4 สถานการณ์การผลิตพืชเทคโนชีวภาพในปัจจุบัน

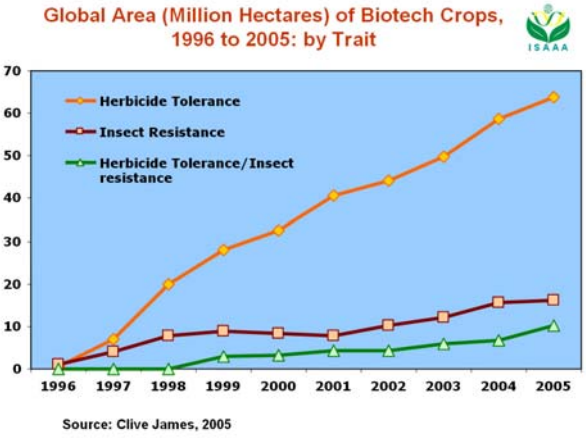
- ในปี 2548 มีเกษตรกรที่ปลูกพืชชีวภาพประมาณ 8.5 ล้านคน กระจายอยู่ใน 21 ประเทศ คิดเป็นพื้นที่ปลูกพืชชีวภาพทั่วโลกประมาณ 562.50 ล้านไร่ หรือเพิ่มขึ้นประมาณ 53 เท่าเมื่อเทียบกับพื้นที่ปลูกปี 2539 ซึ่งเป็นปีแรกที่เริ่มปลูกพืชชีวภาพ



- 21 ประเทศที่ปลูกพืชชีวภาพ ประกอบด้วย สหรัฐอเมริกา อาร์เจนตินา บราซิล แคนาดา จีน ปารากวัย อินเดีย อัฟริกาใต้ อุรุกวัย ออสเตรเลีย เม็กซิโก โรมาเนีย ฟิลิปปินส์ สเปน โคลัมเบีย อิหร่าน ฮอนดูรัส โปรตุเกส เยอรมนี ฝรั่งเศส และสาธารณรัฐเชค เรียงตามลำดับจากพื้นที่ปลูกมากไปหาน้อย แยกเป็นประเทศกำลังพัฒนา 11 ประเทศ และประเทศอุตสาหกรรมอีก 10 ประเทศ



- พืชชีวภาพที่ได้รับความนิยมนำมาปลูกสูงสุดในปี 2548 คือ ถั่วเหลืองทนทานสารกำจัดวัชพืช มีพื้นที่ปลูกทั้งหมดทั่วโลกประมาณ 340 ล้านไร่ หรือร้อยละ 60 ของพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองทั้งหมด ถัดมาคือ ข้าวโพดที่ทนทานสารกำจัดวัชพืชและต้านทานแมลงศัตรู มีพื้นที่ปลูกประมาณ 132.5 ล้านไร่ หรือร้อยละ 24 ของพื้นที่ปลูกข้าวโพดทั้งหมด และฝ้ายทนทานสารกำจัดวัชพืชและต้านทานแมลงศัตรูพืช มีพื้นที่ปลูกประมาณ 61.25 ล้านไร่ หรือร้อยละ 11 ของพื้นที่ปลูกฝ้ายทั้งหมด สุดท้ายคือคาโนลาทนทานสารกำจัดวัชพืช มีพื้นที่ปลูกประมาณ 28.75 ล้านไร่ หรือร้อยละ 5 ของพื้นที่ปลูกคาโนลาทั้งหมด



- ถ้าคิดตามลักษณะดีเด่น ที่ได้รับความนิยมในการปลูกสูงสุดในปี 2548 ได้แก่ ลักษณะทนทานสารกำจัดวัชพืช ซึ่งมีพื้นที่ปลูกทั้งหมด 398.13 ล้านไร่ ตามด้วย 2 ลักษณะดีเด่นคือ ลักษณะทนทานสารกำจัดวัชพืชและต้านทานแมลงศัตรู มีพื้นที่ปลูก 63.13 ล้านไร่ และ ลักษณะต้านทานแมลงศัตรู มีพื้นที่ปลูก 38.75 ล้านไร่

เอกสารอ่านประกอบ

นิพนธ์ เอี่ยมสุภาษิต. 25 . ความรู้เรื่องจีเอ็มโอและความปลอดภัยทางชีวภาพ. เอกสารประกอบการบรรยายที่สถาบันอาหาร

นิพนธ์ เอี่ยมสุภาษิต. 2549. ประวัติการผลิตพืชชีวภาพกับสถานการณ์การผลิตพืชชีวภาพในปัจจุบัน. เอกสารประกอบการฝึกอบรมพืชชีวภาพและการกำกับดูแล. 9-10 มีนาคม 2549. ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ จ. นครสวรรค์

James, C. 2005. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops:2005. ISAAA Briefs No. 34. ISAAA: Ithaca, NY.

(ดูรายละเอียดของข้อมูลได้ที่ www.foodfirst.org และ www.fao.org)