



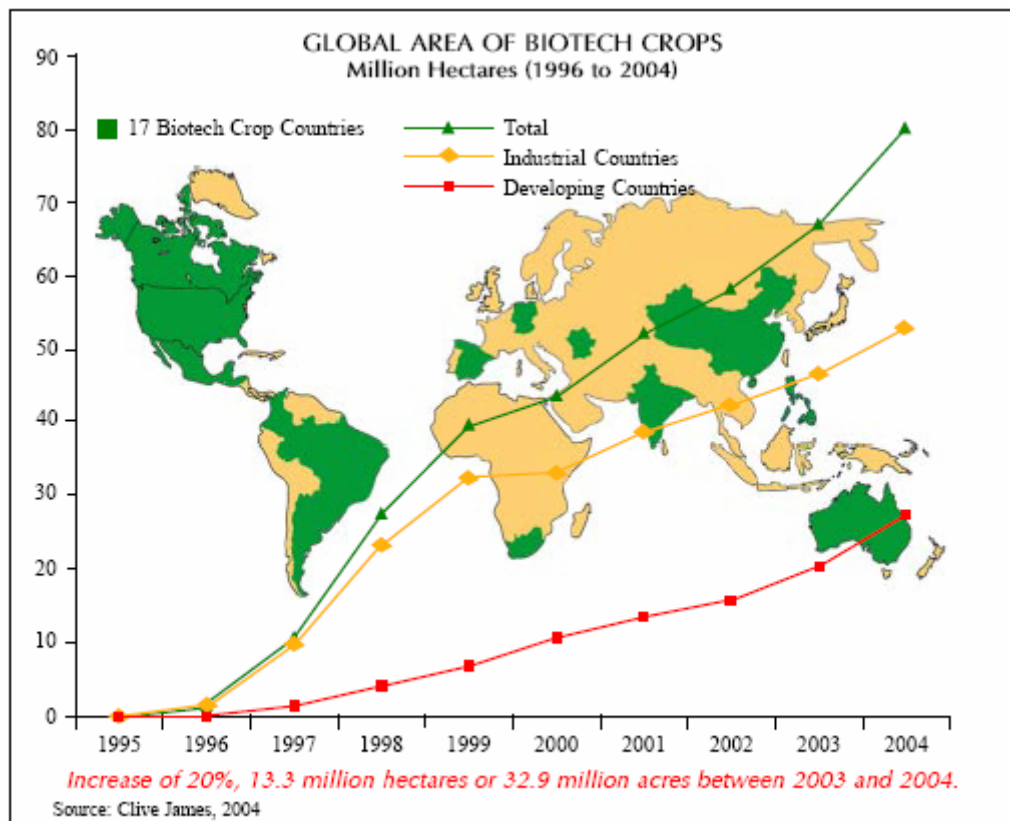
บทสรุปผู้บริหาร

สถานภาพของเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการค้าทั่วโลก/พืชตัดแปรพันธุกรรม: 2547

โดย

ดร. ไคลฟ์ เจมส์

ประธานบริหาร องค์การไอซ่า



บทสรุปองค์การไอซ่าเลขที่ 32-2547/บทสรุปผู้บริหาร

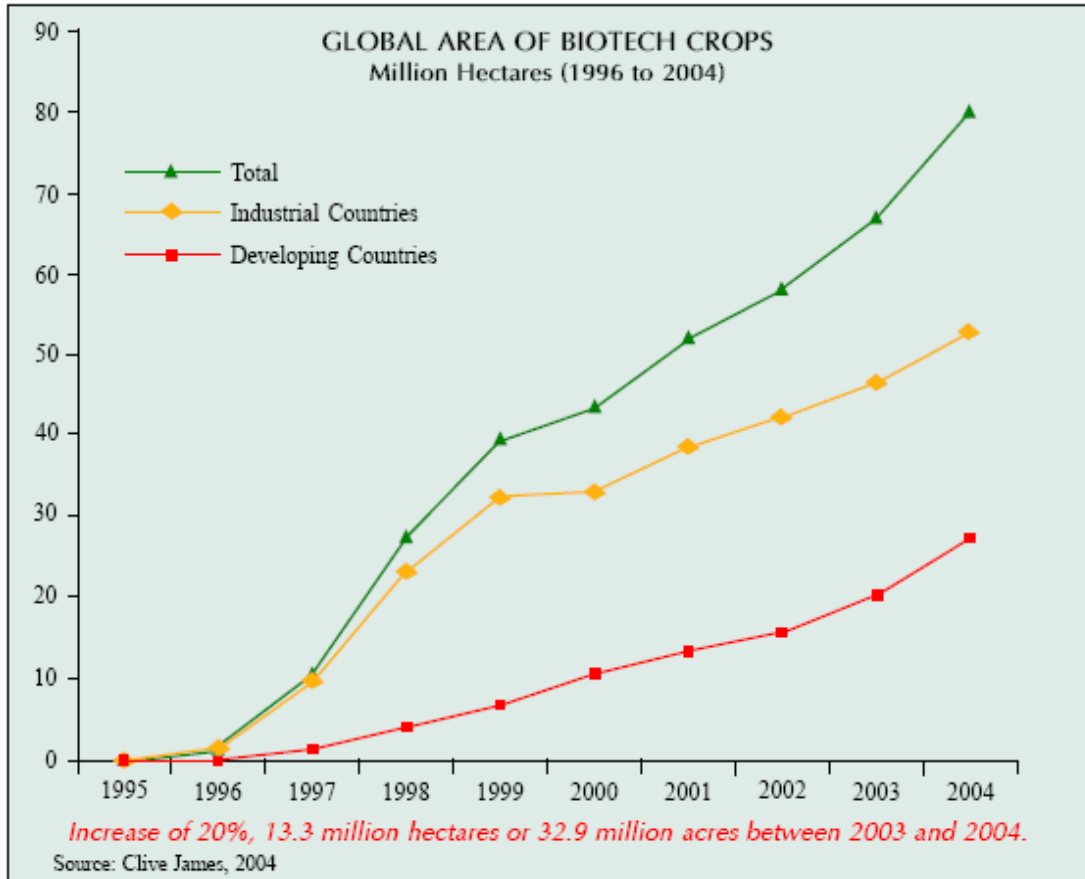
สถานภาพของเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการค้าทั่วโลก/พืชตัดแปรพันธุกรรม: 2547

สถานภาพของพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกในปี 2547

- ปี 2547 เป็นปีล่าสุดของทศวรรษแรกที่มีการค้าพืชตัดแปรพันธุกรรม (จีเอ็ม) หรือพืชปลูกถ่ายยีน ซึ่งในปัจจุบันมักจะเรียกกันว่าพืชเทคโนโลยีชีวภาพเช่นเดียวกับที่จะเรียกในบทสรุปนี้ ปี 2547 พื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอด 9 ปีที่ผ่านมา โดยมีอัตราเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 เมื่อเทียบกับร้อยละ 15 ในปี 2546 พื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพที่ได้รับการอนุมัติทั่วโลกในปี 2547 มีประมาณ 81.0 ล้านเฮกตาร์ ซึ่งเท่ากับ 200 ล้านเอเคอร์ เพิ่มจากปี 2546 ซึ่งมีพื้นที่ปลูกพืชดังกล่าว 67.7 ล้านเฮกตาร์หรือ 167 ล้านเอเคอร์ และในปี 2547 มีเกษตรกรประมาณ 8.25 ล้านคนใน 17 ประเทศทั่วโลกปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2546 ซึ่งมีเกษตรกรปลูกพืชดังกล่าว 7 ล้านคนใน 18 ประเทศ ซึ่งร้อยละ 90 ของเกษตรกรที่ได้รับประโยชน์เป็นเกษตรกรรายคนในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพช่วยบรรเทาความยากจน พื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพระหว่างปี 2546 และ 2547 เพิ่มขึ้น 13.3 ล้านเฮกตาร์หรือ 32.9 ล้านเอเคอร์ เป็นการเพิ่มสูงสุดเป็นครั้งที่ 2 ที่มีการบันทึกไว้ ในปี 2547 มี 14 ประเทศที่ปลูกเทคโนโลยีชีวภาพจำนวนมาก (เทียบกับ 10 ประเทศในปี 2546) ซึ่งมีพื้นที่ปลูก 50,000 เฮกตาร์หรือมากกว่า โดยมีประเทศกำลังพัฒนา 9 ประเทศและประเทศอุตสาหกรรม 5 ประเทศเรียงลำดับตามพื้นที่ปลูกได้ ดังนี้คือ สหรัฐอเมริกา อาร์เจนตินา แคนาดา บราซิล จีน ปารากวัย อินเดีย แอฟริกาใต้ ออสเตรเลีย โรมานี เม็กซิโก สเปน และฟิลิปปินส์ ช่วงปี 2539 - 2547 มีพื้นที่เพาะปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพรวม 385 ล้านเฮกตาร์หรือ 951 ล้านเอเคอร์ ซึ่งมีขนาดเท่ากับร้อยละ 40 ของพื้นที่ทั้งหมดในประเทศสหรัฐอเมริกาหรือจีน หรือ กว้างใหญ่กว่าสหราชอาณาจักรถึง 15 เท่าเลยทีเดียว การนำเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่องมาโดยตลอดสะท้อนให้เห็นว่า เกษตรกรทั้งรายใหญ่และรายย่อย ผู้บริโภค ตลอดจนชุมชนทั้งในประเทศอุตสาหกรรมและประเทศกำลังพัฒนาต่างตระหนักถึงการปรับปรุงในด้านการผลิต ประโยชน์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และสังคมอย่างยั่งยืนจากการใช้เทคโนโลยีดังกล่าว

พื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลก (ล้าน เฮกเตอร์)

ระหว่างปี 2539 - 2547 ในประเทศอุตสาหกรรมและประเทศกำลังพัฒนา



ที่มา: ไคลฟ์ เจมส์ 2546

- ตลอดเวลา 9 ปี ระหว่างปี 2539 - 2547 พื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกเพิ่มขึ้นมากกว่า 47 เท่า จาก 1.7 ล้านเฮกเตอร์ในปี 2539 เป็น 81.0 ล้านเฮกเตอร์ในปี 2547 โดย สัดส่วนที่เพิ่มมาจากการเพิ่มพื้นที่ปลูกในประเทศกำลังพัฒนา ในปี 2547 กว่า 1 ใน 3 (ร้อยละ 34) ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกจำนวน 81 ล้านเฮกเตอร์ ซึ่งคิดเป็น 27.6 ล้านเฮกเตอร์ เป็นพื้นที่ปลูกในประเทศกำลังพัฒนาซึ่งมีการเพิ่มขึ้นอย่างมากและต่อเนื่อง เป็นที่น่าสังเกตว่า นับเป็นครั้งแรกที่การเพิ่มขึ้นของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพระหว่างปี 2546 – 2547 เพิ่มสูงขึ้นในประเทศกำลังพัฒนา (7.2 ล้านเฮกเตอร์) มากกว่าในประเทศอุตสาหกรรม (6.1 ล้านเฮกเตอร์) โดยมีอัตราการเพิ่มเกือบ 3 เท่า (ร้อยละ 35) ในประเทศกำลังพัฒนาทางตอนใต้ เมื่อเทียบกับประเทศอุตสาหกรรมทางตอนเหนือ (ร้อยละ 13) การเพิ่มพื้นที่และผล

จากประเทศกำลังพัฒนา 5 ประเทศหลัก* (จีน อินเดีย อาร์เจนตินา บราซิล และแอฟริกาใต้) ที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพเป็นแนวโน้มที่มีความสำคัญต่อการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวและการยอมรับพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกในอนาคต คุ้ได้จากสรุปพืชเทคโนโลยีชีวภาพของทั้ง 5 ประเทศ ในปี 2547 จำนวนประเทศกำลังพัฒนาที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพ (11 ประเทศ) มีอยู่เกือบ 2 เท่าของจำนวนประเทศอุตสาหกรรม (6 ประเทศ) ที่ใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพที่เดียว

พื้นที่พืชเทคโนโลยีชีวภาพแยกตามประเทศ ชนิดของพืช และลักษณะเฉพาะ

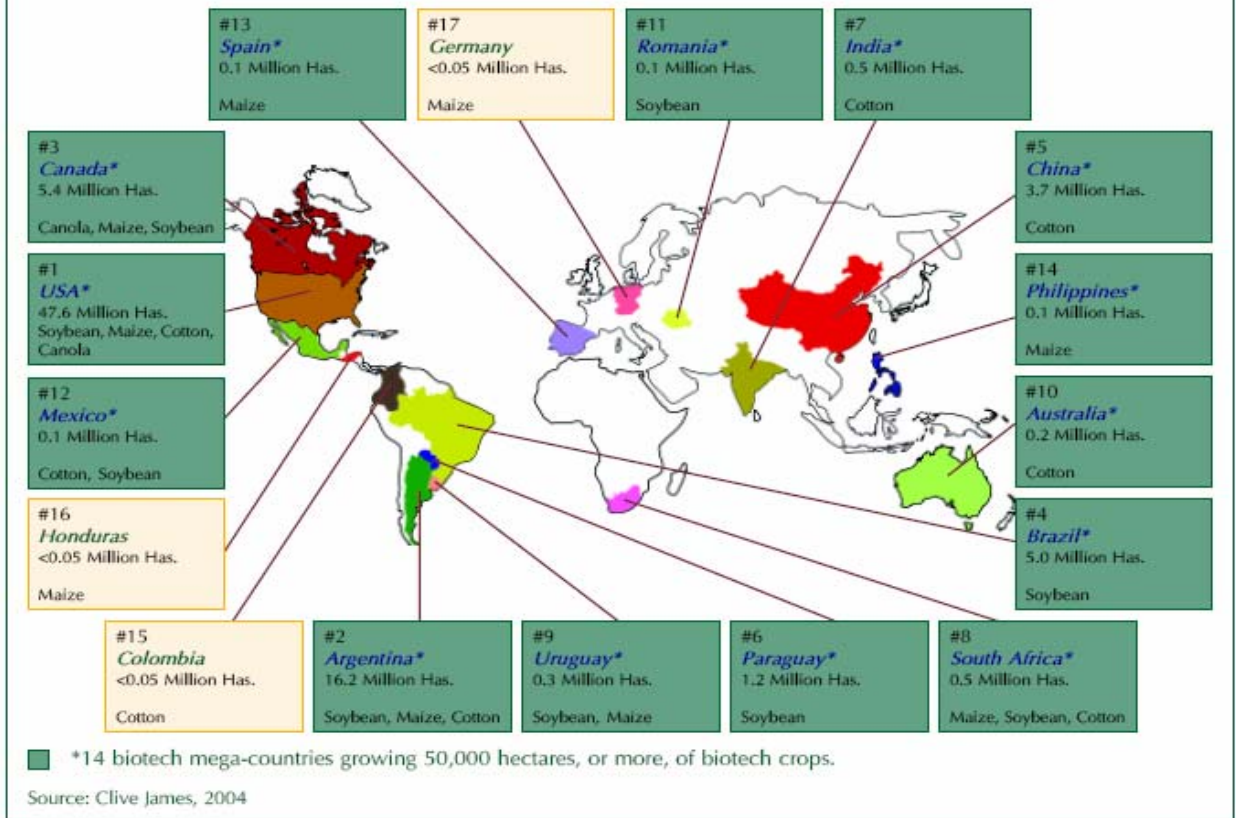
- ประเทศที่มีพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพ 50,000 เฮกตาร์ หรือมากกว่า จัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีการปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพมาก (biotech mega-countries) ในปี 2547 มีประเทศที่มีการปลูกมาก 14 ประเทศ เมื่อเทียบกับปี 2546 ซึ่งมีอยู่เพียง 10 ประเทศ โดยประเทศปารากวัย สเปน เม็กซิโก และฟิลิปปินส์ เข้าอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีการปลูกมากเป็นครั้งแรกในปี 2547 จำนวนประเทศที่มีการปลูกมากขึ้นคิดเป็นร้อยละ 40 สะท้อนถึงการเข้ามีส่วนร่วมอย่างสมดุลและมั่นคงของกลุ่มประเทศที่ใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพเพิ่มขึ้น ประเทศที่มีการปลูกมาก 14 ประเทศ เรียงลำดับตามปริมาณของพื้นที่ปลูกดังนี้ สหรัฐอเมริกา 47.6 ล้าน เฮกตาร์ (ร้อยละ 59 ของพื้นที่ทั่วโลก) ตามด้วยอาร์เจนตินา 16.2 ล้านเฮกตาร์ (ร้อยละ 20) แคนาดา 5.4 ล้านเฮกตาร์ (ร้อยละ 6) บราซิล 5.0 ล้านเฮกตาร์ (ร้อยละ 6) จีน 3.7 ล้านเฮกตาร์ (ร้อยละ 5) ปารากวัย 1.2 ล้านเฮกตาร์ (ร้อยละ 2) ซึ่งเพิ่งมีการรายงานพืชเทคโนโลยีชีวภาพเป็นครั้งแรกในปี 2547 อินเดีย 0.5 ล้านเฮกตาร์ (ร้อยละ 1) แอฟริกาใต้ 0.5 ล้านเฮกตาร์ (ร้อยละ 1) อูรุกวัย 0.3 ล้านเฮกตาร์ (<ร้อยละ 1) ออสเตรเลีย 0.2 ล้านเฮกตาร์ (<ร้อยละ 1) โรมานี 0.1 ล้านเฮกตาร์ (<ร้อยละ 1) เม็กซิโก 0.1 ล้านเฮกตาร์ (<ร้อยละ 1) สเปน 0.1 ล้านเฮกตาร์ (<ร้อยละ 1) และ ฟิลิปปินส์ 0.1 ล้านเฮกตาร์ (<ร้อยละ 1)

●จากรายงานอัตราการเติบโตประจำปี ในบรรดาประเทศผู้นำในการปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพจำนวน 8 ประเทศ อินเดียเป็นประเทศที่มีอัตราการเติบโตปีต่อปีสูงที่สุดในปี 2547 ด้วยพื้นที่ปลูกฝ้ายปีที่เพิ่มขึ้นจากปี 2546 ร้อยละ 400 ตามด้วยอูรุกวัย (ร้อยละ 200) ออสเตรเลีย (ร้อยละ 100) บราซิล (ร้อยละ 66) จีน (ร้อยละ 32) แอฟริกาใต้ (ร้อยละ 25) แคนาดา (ร้อยละ 23) อาร์เจนตินา (ร้อยละ 17) และสหรัฐอเมริกา ร้อยละ 11 ในปี 2547 อินเดียเพิ่มพื้นที่ปลูก

ฝ้ายปีที่ซึ่งเพิ่งนำมาใช้เมื่อ 2 ปีที่แล้ว จากประมาณ 100,000 เฮกตาร์ในปี 2546 เป็น 500,000 เฮกตาร์ในปี 2547 โดยมีเกษตรกรรายย่อยประมาณ 300,000 คนได้รับประโยชน์จากฝ้ายปีที่

* เน้นความสำคัญในบทสรุปผู้บริหารฉบับนี้โดยทำเป็น 5 ตารางพร้อมภาพประกอบ

Biotech Crop Countries and Mega-Countries*, 2004



ในขณะที่การเติบโตในอูรุกวัยมีความโดดเด่นจากอัตราการใช้ในปี 2547 โดยถั่วเหลือง เทคโนโลยีชีวภาพครอบครองพื้นที่มากกว่าร้อยละ 99 ของพื้นที่ปลูก ถั่วเหลืองทั้งหมดใน อูรุกวัย และเมื่อรวมกับพื้นที่ปลูกข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพที่เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดทำให้มีพื้นที่ ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพมากกว่า 300,000 เฮกตาร์ หลังจากได้รับความเสียหายอย่างหนักจาก ภาวะฝนแล้งเมื่อ 2 ปีที่แล้ว ในปี 2547 ออสเตรเลียจึงเพิ่มพื้นที่ปลูกฝ้ายรวมแล้วประมาณ 310,000 เฮกตาร์ ซึ่งร้อยละ 80 หรือเท่ากับ 250,000 เฮกตาร์ เป็นพื้นที่ปลูกฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพ บราซิล เพิ่มพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองเทคโนโลยีชีวภาพขึ้นอีก 2 ใน 3 จากเดิมในปี 2546 มีพื้นที่ปลูก 3 ล้านเฮก ตาร์ เพิ่มเป็น 5 ล้านเฮกตาร์ในปี 2547 และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอีกอย่างชัดเจนในปี 2548 จีน เพิ่มพื้นที่ปลูกฝ้ายปีที่ปีเป็นปีที่ 7 ติดต่อกัน โดยเพิ่มขึ้น 1 ใน 3 จาก 2.8 ล้านเฮกตาร์ในปี 2546 เป็น 3.7 ล้านเฮกตาร์ในปี 2547 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 66 ของพื้นที่ปลูกฝ้ายทั้งหมดจำนวน 5.6 ล้านเฮกตาร์ ในปี 2547 เลยทีเดียว นับเป็นปีที่มียพื้นที่ปลูกฝ้ายมากที่สุดตั้งแต่เริ่มใช้ฝ้ายปีที่ครั้งแรกในปี 2538 แอฟริกาใต้รายงานถึงการเพิ่มขึ้นร้อยละ 25 ของพื้นที่ปลูกรวมของข้าวโพด ถั่วเหลือง และฝ้าย เทคโนโลยีชีวภาพ คิดเป็น 0.5 ล้านเฮกตาร์ในปี 2547 การเติบโตมีอย่างต่อเนื่องทั้งในข้าวโพด ชาวที่ใช้บริโภคนและข้าวโพดเหลืองที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ เช่นเดียวกับการเพิ่มขึ้นอย่างมากของถั่ว

เหลืองเทคโนโลยีชีวภาพ จากการใช้ร้อยละ 35 ในปี 2546 เป็นร้อยละ 50 ในปี 2547 ขณะที่การใช้ฝ้ายบีทิงที่อยู่ที่ร้อยละ 85 แคนาดาเพิ่มพื้นที่ปลูกรวมของพืชน้ำมันคาโนลา ข้าวโพด และถั่วเหลืองเทคโนโลยีชีวภาพเป็นร้อยละ 23 ด้วยพื้นที่ปลูกทั้งหมด 5.4 ล้านเฮกตาร์ ซึ่งร้อยละ 77 ของพื้นที่ปลูกคาโนลาเป็นพื้นที่ปลูกสายพันธุ์เทคโนโลยีชีวภาพ ในอาร์เจนตินา การใช้ถั่วเหลืองด้านทานสารปราบวัชพืชซึ่งเกือบถึงร้อยละ 100 ในปี 2546 ยังคงเพิ่มขึ้นในปี 2547 เนื่องจากพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองโดยรวมเพิ่มขึ้น อีกทั้งข้าวโพดและฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพก็สูงขึ้นโดยตลอด คิดเป็นพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพ 16.2 ล้านเฮกตาร์ ในปี 2547 สหรัฐอเมริกา ได้กำไรสุทธิจากพืชเทคโนโลยีชีวภาพร้อยละ 11 เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ปลูกข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพอย่างโดดเด่น ตามด้วยถั่วเหลืองเทคโนโลยีชีวภาพ และความเติบโตปานกลางของฝ้ายตัดแปรพันธุกรรมซึ่งเริ่มถึงจุดสูงสุดในสหรัฐจากการใช้เกือบถึงร้อยละ 80 ปี 2547 เป็นครั้งแรกที่ **ปารากวัย** ออกมารายงานว่า มีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองเทคโนโลยีชีวภาพ 1.2 ล้านเฮกตาร์ คิดเป็นร้อยละ 60 ของพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองทั้งประเทศซึ่งมีอยู่ 2 ล้านเฮกตาร์ **สเปน** เป็นประเทศเดียวในสหภาพยุโรปที่มีความเติบโตของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการค้า โดยเพิ่มพื้นที่ปลูกข้าวโพดบีทิงมากกว่าร้อยละ 80 จาก 32,000 เฮกตาร์ในปี 2546 เป็น 58,000 เฮกตาร์ในปี 2547 เท่ากับร้อยละ 12 ของพื้นที่ปลูกข้าวโพดทั้งหมดของประเทศโรมาเนียในยุโรปตะวันออกเป็นหนึ่งในประเทศที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพมาก ปลูกถั่วเหลืองเทคโนโลยีชีวภาพมากกว่า 50,000 เฮกตาร์ก็รายงานถึงความเติบโตอย่างโดดเด่นเช่นกัน **บัลแกเรีย** และ **อินโดนีเซีย** ไม่มีรายงานเรื่องฝ้ายและข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพเนื่องจากการอนุญาตหมดอายุ **เม็กซิโก** และ **ฟิลิปปินส์** เป็นสองประเทศที่ได้เข้าร่วมในกลุ่มประเทศที่มีการปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพมากเป็นครั้งแรกในปี 2547 รายงานว่าในปี 2547 มีพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพในเม็กซิโก 75,000 เฮกตาร์ และในฟิลิปปินส์ 52,000 เฮกตาร์ ประเทศอื่นๆที่เพิ่งเริ่มใช้พืชตัดแปรพันธุกรรม เช่น **โคลัมเบีย** และ **ฮอนดูรัส** มีรายงานการเติบโตปานกลาง ขณะที่ **เยอรมัน** มีการปลูกข้าวโพดบีทิงเพียงเล็กน้อย

ฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพในจีน



ประชากร : 1.3 พันล้านคน

เกษตรกร : ไร่ละ 50

ผลิตภัณฑ์มวลรวมการเกษตร: 15%

พื้นที่ปลูกฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพ : 3.7 ล้าน เฮกแตร์

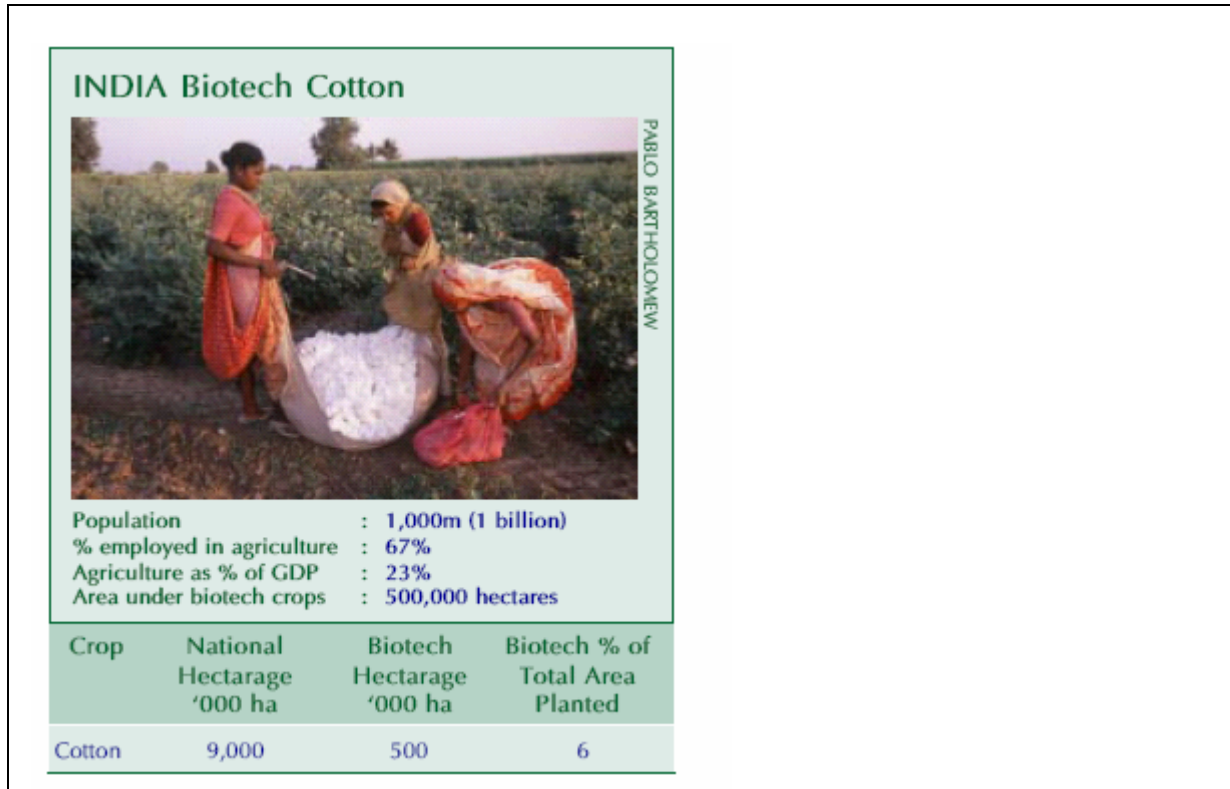
ชนิดพืช	พื้นที่ปลูกทั่วประเทศ (‘000 ha)	พื้นที่ปลูกฝ้าย เทคโนโลยีชีวภาพ (‘000 ha)	ร้อยละของพื้นที่ปลูก ฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพ จากพื้นที่ปลูกทั้งหมด
ฝ้าย	5,600	3,700	66

- ในปี 2547 มีความเติบโตทั่วโลกอย่างต่อเนื่องในพืชตัดแปรพันธุกรรมเพื่อการค้า 4 ชนิด ดังนี้ ถั่วเหลืองเทคโนโลยีชีวภาพ 48.4 ล้านเฮกแตร์ (ไร่ละ 60 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลก) ซึ่งเพิ่มจาก 41.4 ล้านเฮกแตร์ในปี 2546 ข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพ 19.3 ล้าน เฮกแตร์ (ไร่ละ 23 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลก) ซึ่งเพิ่มจาก 15.5 ล้าน เฮกแตร์ในปี 2546 อัตราการเพิ่มสูงสุดร่วมกันของฝ้ายไร่ละ 25 - ซึ่งตามด้วยอัตราการเติบโตไร่ละ 25 ของข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพในปี 2546 และไร่ละ 27 ในปี 2545 ข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพมีเป้าหมายร้อยละของการเติบโตมากที่สุดในระยะเวลาอันใกล้นี้ เนื่องจากความต้องการข้าวโพดเพิ่มขึ้นและการยอมรับในลักษณะที่เป็นประโยชน์ของข้าวโพด ดังกล่าว มีการปลูกฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพ 9 ล้านเฮกแตร์ (ไร่ละ 11 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลก) เมื่อเทียบกับในปี 2546 ซึ่งมีพื้นที่ปลูก 7.2 ล้านเฮกแตร์ คาดว่าจะมีการปลูกฝ้ายเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในปี 2548 และปีต่อไป เนื่องจากอินเดีย

และเงินเพิ่มพื้นที่ปลูกอย่างต่อเนื่อง และยังมีประเทศใหม่ๆที่เริ่มใช้ฝ้ายดังกล่าวเพิ่มอีกด้วย พื้นที่ปลูกพืชน้ำมันคาโนลาเทคโนโลยีชีวภาพมีจำนวน 4.3 ล้านเฮกตาร์ (ร้อยละ 6 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลก) เพิ่มขึ้นจากปี 2546 ซึ่งมีพื้นที่ปลูก 3.6 ล้านเฮกตาร์ ในปี 2547 ร้อยละ 5 ของพื้นที่เพาะปลูกทั่วโลกซึ่งมีอยู่ 1.5 พันล้านเฮกตาร์เป็นพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพ

- ช่วงระยะเวลา 9 ปี ตั้งแต่ 2539—2547 ลักษณะด้านทานสารปราบวัชพืชเป็นลักษณะเด่นที่สุดมาโดยตลอด ตามด้วยลักษณะด้านทานแมลง ในปี 2547 เริ่มนำลักษณะด้านทานสารปราบวัชพืชมาใช้กับ ถั่วเหลือง ข้าวโพด พืชน้ำมันคาโนลา และฝ้าย ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ปลูกคิดเป็นร้อยละ 72 หรือ 58.6 ล้านเฮกตาร์ของพื้นที่เทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกที่มีอยู่ 81.0 ล้านเฮกตาร์ โดยเป็นพื้นที่ปลูกพืช บีที 15.6 ล้านเฮกตาร์ (ร้อยละ 19) มีการนำกลุ่มยีนด้านทานสารปราบวัชพืชและด้านทานแมลงมาใช้กับทั้งฝ้ายและข้าวโพดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง พื้นที่ปลูกพืชดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 9 หรือ 6.8 ล้านเฮกตาร์ เพิ่มจาก 5.8 ล้านเฮกตาร์ในปี 2547 สองลักษณะเด่นของพืชเทคโนโลยีชีวภาพในปี 2547 คือ ถั่วเหลืองด้านทานสารปราบวัชพืชครอบคลุมพื้นที่ 48.4 ล้านเฮกตาร์หรือร้อยละ 60 ของพื้นที่เทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกซึ่งปลูกอยู่ใน 9 ประเทศ และพื้นที่ปลูกข้าวโพดบีทีมี พื้นที่ปลูกจำนวน 11.2 ล้านเฮกตาร์เท่ากับร้อยละ 14 ของพื้นที่เทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกซึ่งปลูกอยู่ใน 9 ประเทศเช่นกัน ในขณะที่สหรัฐอเมริกามีการเพิ่มขึ้นของข้าวโพด บีทีมากที่สุด อีกทั้งยังมีความเติบโตที่ประจักษ์ได้ในอีก 8 ประเทศที่ปลูกข้าวโพดบีที และที่สำคัญในปี 2547 แอฟริกาใต้ปลูกข้าวโพดขาวบีที 15,5000 เฮกตาร์เพื่อใช้บริโภค ซึ่งเพิ่มขึ้น 25 เท่านับจากการนำมาปลูกครั้งแรกในปี 2544 จำนวนข้าวโพดบีทีหรือข้าวโพดด้านทานสารปราบวัชพืชเพิ่มขึ้นอย่างมากสะท้อนถึงแนวโน้มการใช้กลุ่มยีนเพื่อเพิ่มพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกมากขึ้นอีกด้วย

ฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพในอินเดีย



ประชากร : 1 พันล้านคน

เกษตรกร : ร้อยละ 67

ผลิตภัณฑ์มวลรวมการเกษตร: 23

พื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพ : 500,000 เฮกแตร์

ชนิดพืช	พื้นที่ปลูกทั่วประเทศ ('000 ha)	พื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพ ('000 ha)	ร้อยละของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพจากพื้นที่ปลูกทั้งหมด
ฝ้าย	9,000	500	6

- อีกวิธีหนึ่งที่จะให้เห็นมุมมองของการใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพคือ การแสดงอัตราการใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพหลัก 4 ชนิดทั่วโลกในลักษณะร้อยละของพื้นที่ทั่วโลกตามลำดับในปี 2547 ร้อยละ 56 ของพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองทั่วโลกทั้งสิ้น 86 ล้าน เฮกแตร์ เป็นพื้นที่

ปลูกถั่วเหลืองเทคโนโลยีชีวภาพ – เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 55 ในปี 2546 ร้อยละ 28 ของพื้นที่ปลูกฝ้ายทั้งสิ้น 32 ล้าน เฮกแตร์ เป็นพื้นที่ปลูกฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพ - เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 21 ของปีที่แล้ว พื้นที่ปลูกพืชน้ำมันคาโนลาเทคโนโลยีชีวภาพในปี 2547 คิดเป็นร้อยละ 19 ของพื้นที่ทั้งหมด 23 ล้านเฮกแตร์ เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 16 ของปี 2546 และพื้นที่ปลูกข้าวโพดทั่วโลก 140 ล้านเฮกแตร์ เป็นพื้นที่ปลูกข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพร้อยละ 14 ในปี 2547 ซึ่งเท่ากับ 19.3 ล้านเฮกแตร์ เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 11 หรือ 15.5 ล้านเฮกแตร์ของปี 2546 ถ้านำพื้นที่ปลูก ทั่วโลก (ทั้งพืชดั้งเดิมและพืชเทคโนโลยีชีวภาพ) ของพืชเทคโนโลยีชีวภาพหลัก 4 ชนิดนี้มารวมกันจะได้พื้นที่ทั้งหมด 248 ล้านเฮกแตร์ ซึ่งในปี 2547 เป็นพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพร้อยละ 29 โดยเพิ่มขึ้นร้อยละ 25 จากปี 2546 ดังนั้น เกือบ ร้อยละ 30 ของพื้นที่ปลูกพืชทั้ง 4 ชนิดนี้ทั้งหมด ซึ่งมากกว่า 1 ใน 4 พันล้านเฮกแตร์ในขณะนี้ เป็นพืชเทคโนโลยีชีวภาพ ในปี 2547 พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองเทคโนโลยีชีวภาพเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ 7 ล้านเฮกแตร์ คิดเป็นการเติบโตปีต่อปีร้อยละ 17 ตามด้วยการเพิ่มของพื้นที่ปลูกข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพ 3.8 ล้านเฮกแตร์ คิดเป็นการเติบโตปีต่อปีร้อยละ 25

มูลค่าทั่วโลกของตลาดพืชเทคโนโลยีชีวภาพ

- ในปี 2547 ทรอป โนซิส (Cropnosis) คาดการณ์ว่า มูลค่าทั่วโลกของตลาดพืชเทคโนโลยีชีวภาพมีมูลค่า 4.70 พันล้านดอลลาร์สหรัฐซึ่งคิดเป็นร้อยละ 15 ของตลาดคุ้มครองพืชทั่วโลกในปี 2546 ซึ่งมีมูลค่า 32.5 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ และคิดเป็นร้อยละ 16 ของตลาดค้าเมล็ดพันธุ์ทั่วโลกซึ่งมีมูลค่า 30 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ มูลค่าทางการตลาดของตลาดพืชตัดแปรพันธุกรรมทั่วโลกอิงอยู่กับราคาขายเมล็ดพันธุ์เทคโนโลยีชีวภาพรวมกับค่าธรรมเนียมของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ ช่วง 9 ปีที่ผ่านมาจากปี 2539 – 2547 ตั้งแต่เริ่มมีพืชเทคโนโลยีเพื่อการค้าเป็นครั้งแรกในปี 2539 มีมูลค่าสะสมทั่วโลก 24 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ มูลค่าทั่วโลกของตลาดพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกตั้งเป้าไว้ที่มากกว่า 5 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2548 นี้

ประโยชน์จากพืชเทคโนโลยีชีวภาพ

- ประสิทธิภาพใน 9 ปีแรก ตั้งแต่ปี 2539 - 2547 ซึ่งมีพื้นที่รวมทั้งหมดมากกว่า 385 ล้านเฮกแตร์ (951 ล้านเอเคอร์ ซึ่งเท่ากับร้อยละ 40 ของพื้นที่ทั้งหมดในสหรัฐหรือจีน) ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพใน 22 ประเทศ ซึ่งเป็นไปตามความคาดหวังของเกษตรกรรายย่อยและรายใหญ่นับล้านคน ทั้งในประเทศอุตสาหกรรม

และประเทศกำลังพัฒนา พืชเทคโนโลยีชีวภาพยังนำมาซึ่งประโยชน์ต่อผู้บริโภคและสังคมโดยรวมด้วยปริมาณที่มากขึ้นของอาหาร อาหารสัตว์ เส้นใยซึ่งใช้สารฆ่าแมลงน้อยลง และสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนขึ้น การผลิตพืชจากพืชเทคโนโลยีชีวภาพในปี 2546 มีมูลค่าทั่วโลกประมาณ 44 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ ผู้ผลิตในสหรัฐได้รับประโยชน์สุทธิทางเศรษฐกิจจากพืชเทคโนโลยีชีวภาพในปี 2546 มูลค่าประมาณ 1.9 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ ในขณะที่อาร์เจนตินาได้ผลกำไรในฤดูกาลปลูกในปี 2544 - 2545 มีมูลค่า 1.7 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ จีนตั้งเป้ากำไรไว้ที่ 5 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2553 โดยคาดว่าจะได้ 1 พันล้านดอลลาร์สหรัฐจากฝ้ายบีบี และ 4 พันล้านดอลลาร์สหรัฐจากข้าวบีบีซึ่งคาดว่าจะได้รับอนุญาตระยะเวลาอันใกล้นี้ การศึกษาระดับโลกโดย นักเศรษฐศาสตร์ชาวออสเตรเลียเรื่องเมล็ดพันธุ์ เมล็ดน้ำมัน ผลไม้ และผักเทคโนโลยีชีวภาพ ตั้งเป้าผลกำไรทั่วโลกว่าจะมีมูลค่า 210 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2558 โดยมีพื้นฐานจากการใช้เทคโนโลยีชีวภาพเต็มที่ด้วยผลกำไรร้อยละ 10 จากผลผลิตในประเทศที่มีรายได้สูงและปานกลาง และร้อยละ 20 จากประเทศที่มีรายได้ต่ำ ข้อมูลในปี 2547 ประกอบด้วยประสบการณ์ในอดีตที่ยืนยันว่าพืชเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการค้าให้ประโยชน์อย่างมีนัยสำคัญต่อเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม สุขภาพ และสังคมแก่ทั้งเกษตรกรรายย่อยและรายใหญ่ในประเทศกำลังพัฒนาและประเทศอุตสาหกรรม จำนวนเกษตรกรที่ได้รับประโยชน์จากพืชเทคโนโลยีชีวภาพเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องถึง 8.25 ล้านคนในปี 2547 ซึ่งเพิ่มจาก 7 ล้านคนในปี 2546 เห็นได้ชัดว่า ร้อยละ 90 ของเกษตรกรจำนวน 8.25 ล้านคนที่ได้รับประโยชน์จากการปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพในปี 2547 เป็นเกษตรกรรายจนที่ปลูกฝ้ายบีบี ซึ่งรายได้ที่เพิ่มขึ้นช่วยบรรเทาความยากจน เกษตรกรจำนวนดังกล่าวรวมถึงเกษตรกรรายจน 7 ล้านคนในมณฑลที่มีการปลูกฝ้ายบีบีในจีน เกษตรกรรายย่อยประมาณ 300,000 คนในอินเดีย เกษตรกรในมาดากัสการ์ แพลท เมือง ควาซูลู นาทาล ในแอฟริกาใต้ และเกษตรกรในประเทศกำลังพัฒนาอื่นๆอีก 8 ประเทศที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพในปี 2547

ถั่วเหลืองเทคโนโลยีชีวภาพในอาร์เจนตินา



ประชากร: 38 ล้านคน

เกษตรกร: ร้อยละ 1

ผลิตภัณฑ์มวลรวมการเกษตร:

ร้อยละ 11

พื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพ:

16.2 ล้านเฮกแตร์

ชนิดพืช	พื้นที่ปลูกทั่วประเทศ (‘000 ha)	พื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพ (‘000 ha)	ร้อยละของพื้นที่ปลูกพืช เทคโนโลยีชีวภาพจากพื้นที่ ปลูกทั้งหมด
ถั่วเหลือง	14,750	14,500	98
ข้าวโพด	3,000	1,700	55
ฝ้าย	100-125	25	20-25

ถั่วเหลืองเทคโนโลยีชีวภาพในบราซิล



ประชากร: 175 ล้านคน

เกษตรกร: ร้อยละ 21

ผลิตภัณฑ์มวลรวมการเกษตร: ร้อยละ 9

พื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพ: 5 ล้านเฮกแตร์

ชนิดพืช	พื้นที่ปลูกทั่วประเทศ (‘000 ha)	พื้นที่ปลูกพืช เทคโนโลยีชีวภาพ (‘000 ha)	ร้อยละของพื้นที่ปลูก พืชเทคโนโลยีชีวภาพ จากพื้นที่ปลูกทั้งหมด
ถั่วเหลือง	23,000	5,000	22

ความคาดหวังในอนาคต

- ปี 2547 เป็นปีที่ท้าทายของทศวรรษแรกที่ใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการค้าซึ่งมีการเติบโตของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกมากขึ้นในทุกปี นับเป็นเสียงแห่งความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีชีวภาพที่มั่นคงและแข็งแกร่งจากเกษตรกร 25 ล้านคน ซึ่งสามารถเอาชนะการคัดค้านเรื่องความเสี่ยง และเลือกที่จะเพิ่มพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพปีแล้วปีเล่า การครบรอบ 10 ปีในปี 2548 จะมีการเฉลิมฉลองทั่วโลกโดยเกษตรกร ชุมชนวิทยาศาสตร์และการพัฒนานานาชาติ สังคมโลก รวมถึงประชากรในประเทศกำลังพัฒนาและประเทศอุตสาหกรรมทั่วทั้ง

6 ทวีปที่ได้รับประโยชน์อย่างแท้จริงจากเทคโนโลยี โดยเฉพาะการอุทิศแก่มวลมนุษยชาติโดยการบรรเทาความยากจน ความอดอยาก และความหิวโหยในประเทศแถบเอเชีย แอฟริกาและ ละตินอเมริกา จากหลักการทั่วโลกแล้ว มีเหตุที่ต้องจับตามองในแง่ดีเกี่ยวกับพื้นที่ทั่วโลกและจำนวนเกษตรกรที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในปี 2548 และปีต่อไป ตลาดในประเทศอุตสาหกรรมเช่นสหรัฐอเมริกาและแคนาดา มีการเติบโตอย่างต่อเนื่องจากการใช้พืชที่มีลักษณะใหม่ๆ เช่น พื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพที่สำคัญในอเมริกาเหนือในปี 2547 ที่มีการปลูกข้าวโพดสายพันธุ์ MON 863 ควบคุมหนอนเจาะราก (corn rootworm) (ผลผลิตเดี่ยว/รวมประมาณ 700,000 เฮกแตร์) และสายพันธุ์ TC 1057 ควบคุมแมลงเจาะลำต้น (broader lepidopteran) (ประมาณ 1.2 ล้านเฮกแตร์) จำนวนและอัตราส่วนทั่วโลกของเกษตรกรรายย่อยจากประเทศกำลังพัฒนาที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพคาดว่าจะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเพื่อตอบสนองความต้องการด้านพืชอาหารและอาหารสัตว์ และความต้องการของจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ประเทศต่างๆ ในยุโรปตะวันออกซึ่งเพิ่งเข้าร่วมกับสหภาพยุโรปที่พึ่งพาเกษตรกรรมและมีความยากจนกว่า รวมถึงประเทศอีกกลุ่มที่คาดว่าจะเข้าร่วมกับสหภาพยุโรปในปี 2550 และในปีต่อไปก็น่าจะมีแนวโน้มเช่นเดียวกันนี้ ท้ายที่สุดนี้ มีสัญญาณความก้าวหน้าในสหภาพยุโรปในปี 2547 โดยการอนุญาตของคณะกรรมการยุโรป เพื่อการนำเข้าข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพ 2 สายพันธุ์ (Bt11 และ NK603) เพื่อใช้บริโภคและใช้เป็นอาหารสัตว์เป็นสัญญาณการยกเลิกการระงับใช้ในปี 2541 นอกจากนี้ คณะกรรมการยุโรปยังได้อนุญาตข้าวโพด 17 สายพันธุ์ต้านทานแมลง MON 810 นับเป็นพืชเทคโนโลยีชีวภาพชนิดแรกที่ได้รับอนุญาตให้ปลูกในทั้ง 25 ประเทศสมาชิกสหภาพยุโรป การใช้ข้าวโพดสายพันธุ์ MON 810 ร่วมกับนโยบายการปฏิบัติและการมีอยู่ร่วมกัน เป็นการเปิดโอกาสใหม่สำหรับประเทศสมาชิก สหภาพยุโรปที่จะได้รับประโยชน์จากการค้าจากข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่ง สเปนประสบความสำเร็จในการนำมาใช้ตั้งแต่ปี 2541 เมื่อนำปัจจัยทั้งหมดมาพิจารณา ภายในปี 2553 จะมีการเติบโตของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกอย่างต่อเนื่อง ถึง 150 ล้านเฮกแตร์ โดยเกษตรกร 15 ล้านคนใน 30 ประเทศ

ศักยภาพผลกระทบของประเทศกำลังพัฒนาหลักที่มีต่อการยอมรับพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลก

- จากประเทศกำลังพัฒนา 11 ประเทศที่มีการอนุญาตและใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อให้ได้อาหาร อาหารสัตว์และเส้นใยตามความต้องการและสามารถส่งออกได้นั้น มี 5 ประเทศหลักที่มีความสำคัญต่อการยอมรับและการใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกในอนาคต จากบทบาทที่สำคัญของประเทศเหล่านี้ที่มีต่อพืชเทคโนโลยีชีวภาพและเรื่องอื่นๆในโลก ประเทศ 5 ประเทศเหล่านี้ได้แก่ จีนและอินเดียในเอเชีย บราซิลและอาร์เจนตินาในละตินอเมริกา และแอฟริกาใต้ในทวีปแอฟริกา โดยรวมแล้วในปี 2547 ทั้ง 5 ประเทศนี้มีพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั้งหมดประมาณ 26 ล้านเฮกตาร์ (หรือประมาณ 1 ใน 3 ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลก) เพื่อตอบสนองความต้องการของประชากรถึง 2.6 พันล้านคน (ประมาณร้อยละ 40 ของประชากรโลก) ซึ่งทำให้มีผลิตภัณฑ์มวลรวมทางการเกษตรรวมกันเกือบ 370 พันล้านดอลลาร์สหรัฐซึ่งมากพอต่อการยังชีพของประชากร 1.3 พันล้านคน ในบรรดาประเทศกำลังพัฒนา 5 ประเทศหลักนี้ จีนน่าจะเป็นประเทศที่มีอิทธิพลมากที่สุดซึ่งส่งผลกระทบต่อเอเชีย บราซิลมีผลต่อ ละตินอเมริกาและแอฟริกาใต้มีผลต่อทวีปแอฟริกา มีข้อสังเกตเล็กน้อยว่า จีนมุ่งจะเป็นหนึ่งในผู้นำโลกด้านเทคโนโลยีชีวภาพตั้งแต่ผู้จัดทำนโยบายของจีนมีข้อสรุปว่า มีความเสี่ยงที่รับมือไม่ได้ที่จะต้องพึ่งพาเทคโนโลยีที่นำเข้ามาเพื่อความมั่นคงของอาหาร อาหารสัตว์ และเส้นใย

ข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพในแอฟริกาใต้



ประชากร:

44 ล้านคน

จำนวนเกษตรกร:

ร้อยละ 11

ผลิตภัณฑ์มวลรวมการเกษตร:

ร้อยละ 11

พื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพ:

500,000 เฮกแตร์

ชนิดพืช	พื้นที่ปลูกทั่วประเทศ (‘000 ha)	พื้นที่ปลูกพืช เทคโนโลยีชีวภาพ (‘000 ha)	ร้อยละของพื้นที่ปลูก พืชเทคโนโลยีชีวภาพ จากพื้นที่ปลูกทั้งหมด
ข้าวโพด	2,600	400	15
ถั่วเหลือง	140	70	50
ฝ้าย	35-40	30	85

- การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และประสบการณ์เรื่องพืชเทคโนโลยีชีวภาพในประเทศกำลังพัฒนาตั้งแต่มีการปลูกเพื่อการค้าในปี 2539 เป็นส่วนประกอบสำคัญต่อความโปร่งใสและการอภิปรายที่มีพื้นฐานความรู้โดยกลุ่มสังคมโลกเกี่ยวกับประโยชน์ด้านวัตถุและประโยชน์ต่อมวลมนุษยชาติที่พืชเทคโนโลยีชีวภาพมีต่อประเทศกำลังพัฒนา ประเทศที่เป็นผู้นำด้านพืชเทคโนโลยีชีวภาพ 5 ประเทศจากทางใต้ได้แก่ จีน อินเดีย อาร์เจนตินา บราซิล และแอฟริกาใต้ มีประสบการณ์เฉพาะจากประเทศกำลังพัฒนาในทั้ง 3 ทวีปทางตอนใต้ ได้แก่ เอเชีย ละตินอเมริกา และแอฟริกา ประสบการณ์ที่สั่งสมและเสี่ยงจากประเทศหลัก 5 ประเทศเหล่านี้แสดงถึงการเห็นพ้องกันจากทางตอนใต้ถึงการนำพืชเทคโนโลยีชีวภาพจากทางใต้ซึ่งมีอิทธิพลต่อการยอมรับพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลก ในระยะเวลาอันใกล้นี้ เหตุการณ์หนึ่งที่น่าจะมี

ผลกระทบสำคัญที่สุดคือ การอนุญาตและการใช้ข้าวบีทีในจีน ซึ่งคาดว่าจะมีการพิจารณาในเร็ว ๆ นี้ อาจจะเป็นปี 2548 การใช้ข้าวเทคโนโลยีชีวภาพในจีนไม่ได้เกี่ยวข้องกับเฉพาะเรื่องพืชอาหารที่สำคัญของโลกเท่านั้น แต่ยังเกี่ยวข้องกับประเพณีของ เอเชีย เนื่องจากจะเป็นตัวกระตุ้นที่มีผลกระทบสำคัญต่อการยอมรับข้าวเทคโนโลยีชีวภาพในเอเชีย และมากกว่านั้นคือผลต่อการยอมรับอาหาร อาหารสัตว์ และพืชเส้นใยเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลก การใช้ข้าวเทคโนโลยีชีวภาพเป็นการช่วยให้มีความเคลื่อนไหวทั่วโลกที่จะประกาศหัวข้อใหม่ในการอภิปรายเรื่องการยอมรับพืชเทคโนโลยีชีวภาพซึ่งประเทศทางตอนใต้จะมีอิทธิพลมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งเทคโนโลยีใหม่ๆ จะให้ประโยชน์ที่ยิ่งใหญ่ที่สุด ความต้องการของมวลมนุษยชาติเป็นสิ่งที่ยิ่งใหญ่ที่สุดในการช่วยบรรเทาภาวะการขาดอาหาร ความ หิวโหย และความยากไร้ สังคมโลกให้ คำมั่นว่าจะลดความยากจนให้เหลือเพียงครึ่งในปี 2558 และเพื่อรักษาความน่าเชื่อถือจะต้องมีการปฏิบัติต่อไปเพื่อให้เป็นไปตามที่กล่าวและที่ได้ให้สัญญาไว้ การลดความยากจนให้เหลือเพียงครึ่งในปี 2558 เป็นหน้าที่ทางจริยธรรมที่จำเป็น และเป็นความ ท้าทายที่ยิ่งใหญ่ที่โลกประสบอยู่จนทุกวันนี้ ซึ่งพืชเทคโนโลยีชีวภาพมีส่วนสำคัญที่จะช่วยได้ เป็นสิ่งที่เหมาะสมที่ประเทศตอนใต้นำโดยจีน อินเดีย อาร์เจนตินา บราซิล และแอฟริกาใต้ซึ่งกำลังเพิ่มการเป็นผู้นำในการใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพ และมีความกล้าในการหยิบยกประเด็นที่จะกำหนดการอยู่รอดและ โชคชะตาของพวกเขา และขณะนี้บางกลุ่มในสังคมโลกมีความเกี่ยวข้องกับการโต้เถียงเรื่องพืชเทคโนโลยีชีวภาพว่ามีผลต่อการหยุดชะงักจากการวิเคราะห์ที่เกินไป