



บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

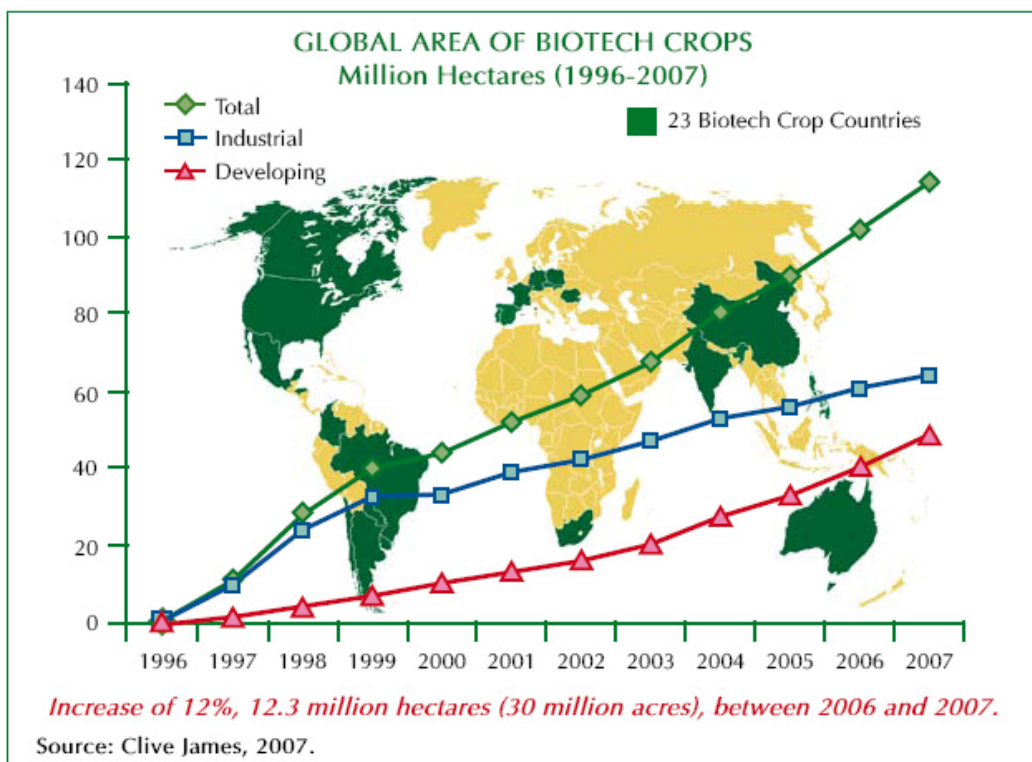
ฉบับที่ 37

สถานภาพการผลิตพืชเทคโนโลยีชีวภาพ/พืชจีเอ็ม ในเชิงการค้าทั่วโลก : พ.ศ. 2550

โดย

ไคลฟ์ เจมส์

ประธานคณะกรรมการบริหารไอซ่า



No. 37 – 2007

จัดทำฉบับภาษาไทย โดย สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพสัมพันธ์

50 อาคาร ส.มก. ชั้น 3 ห้อง 308 ถ.พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ / โทรสาร 0-2940-5264 E-mail: baa05thai@yahoo.com, admin@thaibaa.org <http://www.thaibaa.org>



บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

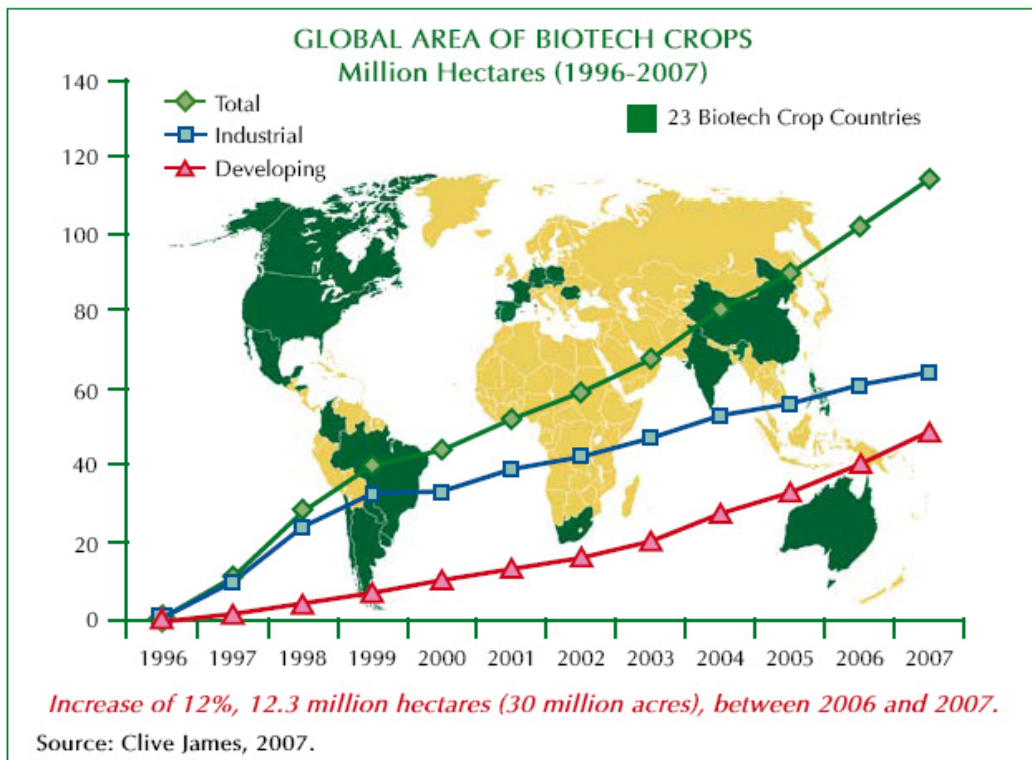
ฉบับที่ 37

สถานภาพการผลิตพืชเทคโนโลยีชีวภาพ/พืชจีเอ็ม ในเชิงการค้าทั่วโลก : พ.ศ. 2550

โดย

ไคลฟ์ เจมส์

ประธานคณะกรรมการบริหารไอซ่า



แปลและเรียบเรียง โดย

รศ.ดร.สุวัฒน์ อรรถธรรม

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม

Co-sponsors: Fondazione Bussolera-Branca, Italy
Ibercaja, Spain
The Rockefeller Foundation, USA
ISAAA

ISAAA gratefully acknowledges grants from Fondazione Bussolera-Branca, Ibercaja, and the Rockefeller Foundation to support the preparation of this Brief and its free distribution to developing countries. The objective is to provide information and knowledge to the scientific community and society re biotech/GM crops to facilitate a more informed and transparent discussion re their potential role in contributing to global food, feed, fiber and fuel security, and a more sustainable agriculture. The author, not the co-sponsors, takes full responsibility for the views expressed in this publication and for any errors of omission or misinterpretation.

Published by: The International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA).

Copyright: ISAAA 2007. All rights reserved. Whereas ISAAA encourages the global sharing of information in Brief 37, no part of this publication maybe reproduced in any form or by any means, electronically, mechanically, by photocopying, recording or otherwise without the permission of the copyright owners. Reproduction of this publication, or parts thereof, for educational and non-commercial purposes is encouraged with due acknowledgment, subsequent to permission being granted by ISAAA.

Citation: James, Clive. 2007. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2007. *ISAAA Brief No. 37*. ISAAA: Ithaca, NY.

ISBN: 978-1-892456-42-7

Publication Orders

and Price: Please contact the ISAAA *SEAsiaCenter* for your copy at publications@isaaa.org. Purchase a copy on-line at <http://www.isaaa.org> for US\$50. For a hard copy of the full version of Brief 35 and Executive Summary, cost is US\$50 including express delivery by courier. The publication is available free of charge to eligible nationals of developing countries.

ISAAA *SEAsiaCenter*
c/o IRRI
DAPO Box 7777
Metro Manila, Philippines

Info on ISAAA: For information about ISAAA, please contact the Center nearest you:

ISAAA <i>AmeriCenter</i> 417 Bradfield Hall Cornell University Ithaca NY 14853, U.S.A.	ISAAA <i>AfriCenter</i> c/o CIP PO 25171 Nairobi Kenya	ISAAA <i>SEAsiaCenter</i> c/o IRRI DAPO Box 7777 Metro Manila Philippines
---	--	---

or email to info@isaaa.org

Electronically: For Executive Summaries of all *ISAAA Briefs*, please visit <http://www.isaaa.org>

สรุปรายงาน

ฉบับที่ 37

สถานภาพการผลิตพืชเทคโนโลยีชีวภาพ/พืชจีเอ็ม ในเชิงการค้าทั่วโลก : พ.ศ. 2550

โดย

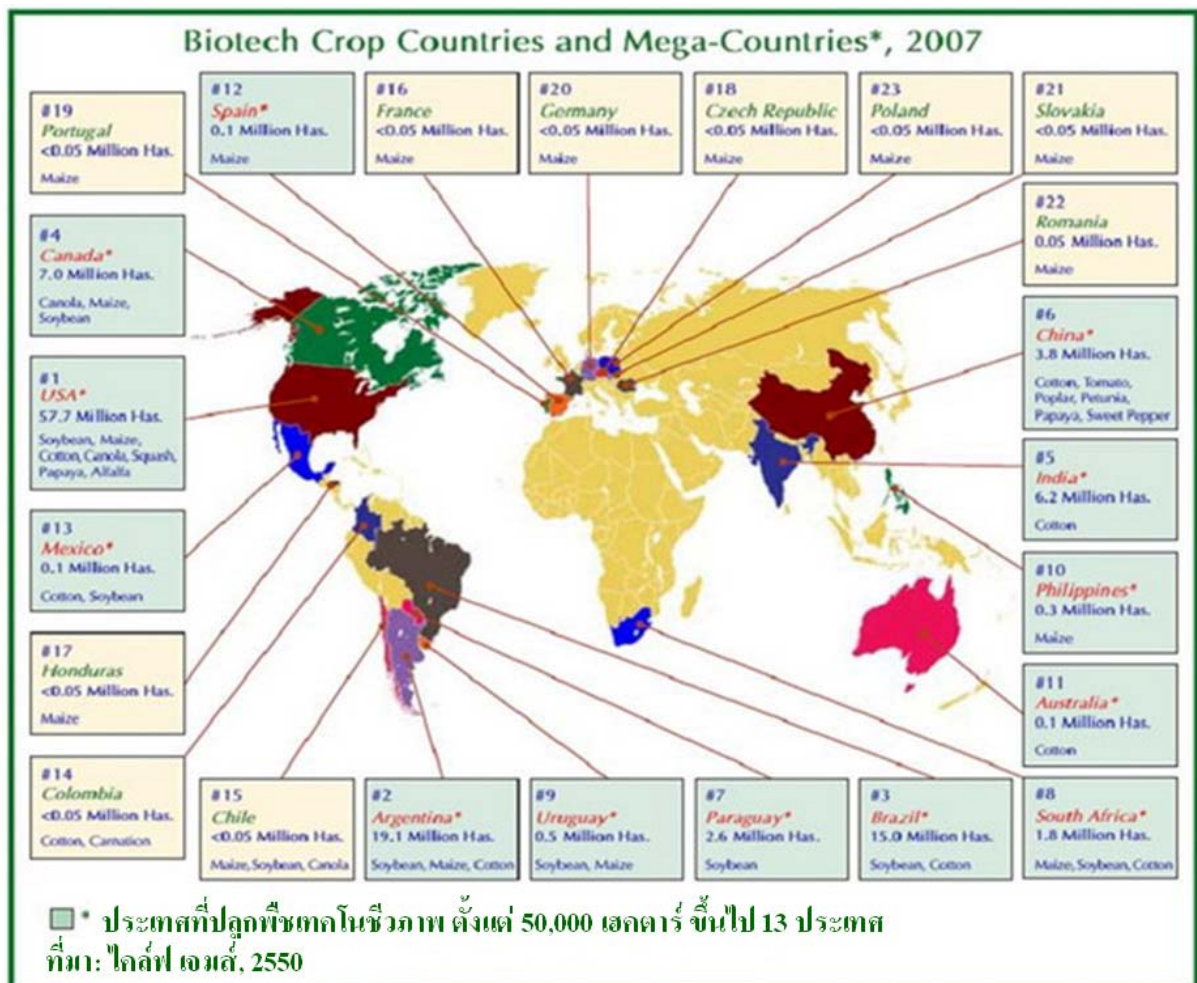
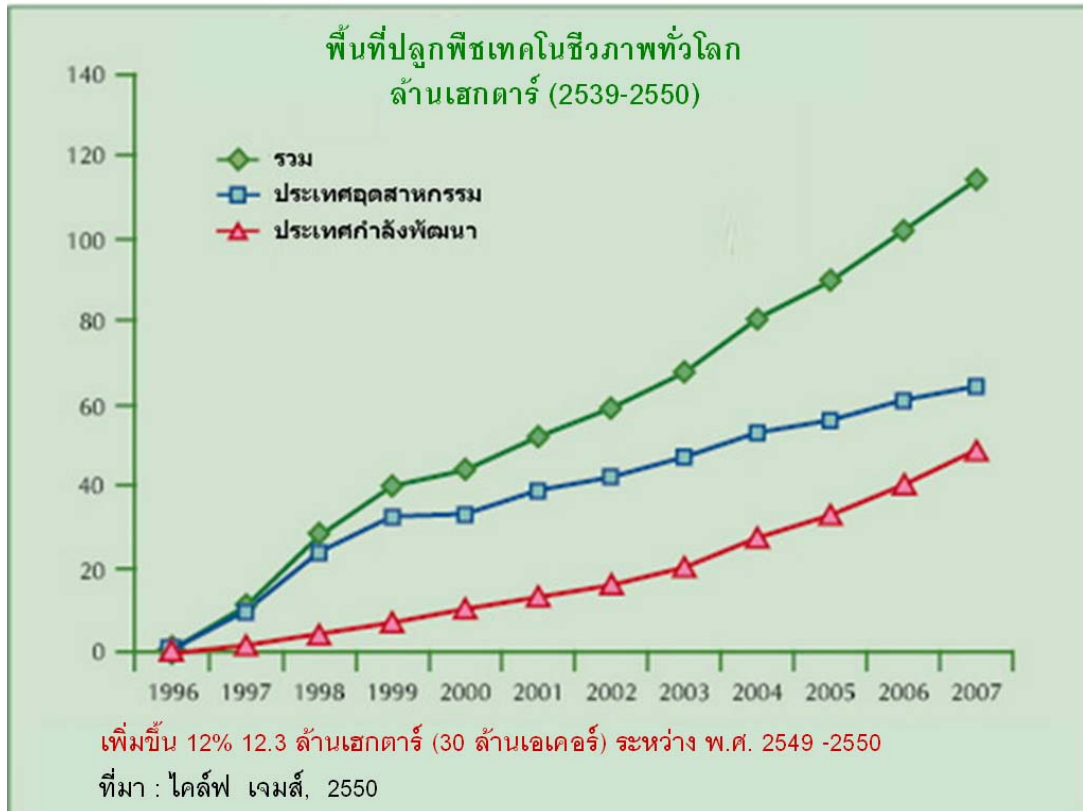
ไคลฟ์ เจมส์

ประธานกรรมการบริหาร องค์การไอซ่า (ISAAA)

ช่วง 12 ปีแรก พ.ศ. 2539 – 2550

ผลจากประโยชน์ที่ได้รับอย่างคงที่และมั่นคง เกษตรกรได้ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพเพิ่มขึ้นทุกปีระหว่าง พ.ศ. 2539 – 2550 ในปี พ.ศ. 2550 จัดเป็นปีที่ 12 ที่พื้นที่การปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพได้พุ่งสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัดเป็นจำนวนเลข 2 หลัก คือ 12 % หรือ 12.3 ล้านเฮกตาร์ (30 ล้านเอเคอร์) ถือเป็นอัตราการเพิ่มสูงสุดเป็นครั้งที่สองในระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา รวมเป็นพื้นที่ปลูกทั่วโลก 114.3 ล้านเฮกตาร์ (282.4 ล้านเอเคอร์) ช่วง 12 ปีแรกของพืชเทคโนโลยีชีวภาพช่วยให้เกษตรกรได้รับประโยชน์เป็นอย่างมากในด้านเศรษฐกิจและสภาพแวดล้อม ไม่ว่าจะจากประเทศอุตสาหกรรมหรือประเทศกำลังพัฒนา เกษตรกรที่ยากจนหลายล้านคนต่างได้รับประโยชน์ทางด้านสังคมและมนุษยธรรม ช่วยให้ลดปัญหาความยากจนลงไปได้มาก ในการพิจารณาถึงการเพิ่มการใช้ลักษณะรวม (Stacked traits) ซึ่งช่วยให้พันธุ์พืชแต่ละชนิดมีประโยชน์เพิ่มขึ้น หน่วยวัดอัตราการเพิ่มขึ้นพื้นที่ปลูกควรจะเรียกใหม่ว่า เฮกตาร์บวกลักษณะที่เป็นประโยชน์ (trait hectare) มากกว่าเฮกตาร์เพียงอย่างเดียว ซึ่งจะคล้ายคลึงกับการนับระยะการเดินทางทางอากาศเป็นระยะทาง (ไมล์) บวกประโยชน์ของผู้โดยสาร (passenger miles) แทนที่จะได้ไมล์อย่างเดียวเช่นกัน หากใช้วิธีการนี้การเพิ่มของเฮกตาร์ลักษณะระหว่าง พ.ศ. 2549 (117.7 ล้าน) และ พ.ศ. 2550 (143.7 ล้าน) จึงควรเป็น 22% หรือ 26 ล้านเฮกตาร์ ซึ่งจะสะท้อนถึงความจริงของการเพิ่มในช่วง พ.ศ. 2549 – 2550 หรือเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของการเพิ่ม 12% หรือ 12.3 ล้านเฮกตาร์ ที่ได้จากการคิดจากเฮกตาร์เพียงอย่างเดียว

ในปี พ.ศ. 2550 จำนวนประเทศที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพเพิ่มขึ้นเป็น 23 ประเทศ ประกอบด้วยประเทศกำลังพัฒนา 12 ประเทศ และประเทศอุตสาหกรรม 11 ประเทศ โดยจัดลำดับจากพื้นที่การปลูกมากไปน้อยได้ดังนี้ สหรัฐอเมริกา อาร์เจนตินา บราซิล คานาดา อังกฤษ อินเดีย จีน ปารากวัย อัฟริกาใต้ อูรุกวัย ฟิลิปปินส์ ออสเตรเลีย สเปน เม็กซิโก โคลัมเบีย ชิลี ฝรั่งเศส ฮอนดูรัส สาธารณรัฐเชค



โปรตุเกส เยอรมนี สโลวาเกีย โรมาเนีย โปแลนด์ โดยเฉพาะ 8 ประเทศแรกมีพื้นที่ปลูกในประเทศมากกว่า 1 ล้านเฮกตาร์ การขยายตัวที่มากในทวีปต่างๆ ตลอดปี 2550 เป็นฐานรองรับที่กว้างขวางและมั่นคงต่ออนาคตของพืชเทคโนโลยีชีวภาพของโลก ประเทศเทคโนโลยีชีวภาพใหม่สำหรับปี 2550 มี 2 ประเทศ คือ ซิลี ซึ่งผลิตเมล็ดพันธุ์พืชเทคโนโลยีชีวภาพบนพื้นที่ 25,000 เฮกตาร์เพื่อการส่งออก และโปแลนด์ประเทศในกลุ่มอียูที่เริ่มปลูกข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพเป็นครั้งแรก เนื้อที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพรวมตั้งแต่ พ.ศ. 2539 ถึง พ.ศ. 2550 คิดเป็น 690 ล้านเฮกตาร์ (1.7 พันล้านเอเคอร์) หรือเพิ่มขึ้นจากเดิม 67 เท่า จัดได้ว่าเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับการยอมรับสูงในประวัติศาสตร์ปัจจุบัน การให้การยอมรับจากเกษตรกรในอัตราที่สูงเช่นนี้สะท้อนถึงความจริงที่พืชเทคโนโลยีชีวภาพมีคุณลักษณะที่ค้ำจุนมาเสมอ ช่วยให้เกิดประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ สภาพแวดล้อม สุขอนามัยและสังคม ต่อเกษตรกรรายย่อยและรายใหญ่ในประเทศกำลังพัฒนาและประเทศอุตสาหกรรม สิ่งเหล่านี้เป็นการแสดงออกถึงความมั่นใจของเกษตรกรประมาณ 55 ล้านคน ใน 23 ประเทศตลอดระยะเวลา 12 ปี ต่อพืชเทคโนโลยีชีวภาพ ปีแล้วปีเล่าหลังจากเกษตรกรเหล่านั้นได้เริ่มสัมผัสและคุ้นเคยกับพืชชนิดนี้ ไม่ว่าจะจากแปลงของพวกเขาเองหรือของเพื่อนบ้าน ในปี 2550 ยังมีสิ่งที่น่าสนใจประการหนึ่งคือ เป็นปีแรกที่จำนวนรวมของเกษตรกรต่อการตัดสินใจใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพสูงเกิน 50 ล้านคน 7.1 ล้านคนในจีน (ฝ้ายบีบี) 3.8 ล้านคนในอินเดีย (ฝ้ายบีบี) ที่เหลือประมาณ 100,000 คนในฟิลิปปินส์ (ข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพ) อัฟริกาใต้ (ฝ้ายบีบี ข้าวโพด และถั่วเหลือง ซึ่งมักจะปลูกเพื่อการยังชีพโดยเกษตรกรที่เป็นสตรี) และอีก 8 ประเทศกำลังพัฒนาซึ่งปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพในปี 2550 จากการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรรายย่อยโดยใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพมีส่วนช่วยให้โครงการลดความยากจนของประชากรโลกให้ได้ 50% ภายในปี 2558 จะเป็นจริงมากขึ้น และเป็นพัฒนาการที่สำคัญ มีศักยภาพสูง ที่จะเห็นผลได้ชัดเจนในระยะที่ 2 (พ.ศ. 2549 – 2558) ของการใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพในเชิงการค้า

ระหว่างปี พ.ศ. 2539 – 2550 สัดส่วนของพื้นที่การปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศกำลังพัฒนาได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในแต่ละปี โดยในปี 2550 คิดเป็น 43% ของพื้นที่ปลูกทั่วโลก (เพิ่มจาก 40% ในปี 2549) ซึ่งเท่ากับเนื้อที่ 49.4 ล้านเฮกตาร์ อยู่ในประเทศกำลังพัฒนา คิดเป็นอัตราการขยายตัวที่สูงกว่า (8.5 ล้านเฮกตาร์ หรือขยายตัว 21%) การขยายตัวในประเทศอุตสาหกรรม (3.8 ล้านเฮกตาร์หรือขยายตัว 6%) เป็นที่น่ายินดีที่ 5 ประเทศในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาและใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพอย่างจริงจังกระจายอยู่ใน 3 ทวีป ประกอบด้วย อินเดียและจีนในเอเชีย อาร์เจนตินาและบราซิลในลาตินอเมริกา และอัฟริกาใต้ในอัฟริกา โดยรวมแล้วประเทศเหล่านี้มีประชากร 2.6 พันล้านคน หรือ 40% ของประชากรโลก ในจำนวนนี้ 1.3 พันล้านคนขึ้นอยู่กับภาคเกษตรกรรม ซึ่งมีเกษตรกรรายย่อย เกษตรกรที่ยากจนและขาดที่ดินทำกิน จัดเป็นกลุ่มเกษตรกรที่ยากจนส่วนใหญ่ของโลก ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นต่อประเทศกำลังพัฒนาทั้ง 5 ประเทศนี้ ถือว่าเป็นทิศทางที่สำคัญต่อการใช้และการยอมรับพืชเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศอื่นๆ ทั่วโลก ประโยชน์ที่แต่ละประเทศจะได้รับแตกต่างกันตามประเทศนั้นๆ ดังนี้

ตารางที่ 1 : พื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลก ปี 2550: แยกตามประเทศ (ล้านเฮกตาร์)

อันดับที่	ประเทศ	พื้นที่ปลูก (ล้านเฮกตาร์)	พืชเทคโนโลยีชีวภาพ
1*	สหรัฐอเมริกา*	57.7	ถั่วเหลือง ข้าวโพด ฝ้าย คาโนลา สควอช มะละกอ อัลฟัลฟา
2*	อาร์เจนตินา*	19.1	ถั่วเหลือง ข้าวโพด ฝ้าย
3*	บราซิล*	15.0	ถั่วเหลือง ฝ้าย
4*	แคนาดา*	7.0	คาโนลา ข้าวโพด ถั่วเหลือง
5*	อินเดีย*	6.2	ฝ้าย
6*	จีน*	3.8	ฝ้าย มะเขือเทศ ป๊อปปลา ทิทูเนีย มะละกอ พริกหวาน
7*	ปารากวัย*	2.6	ถั่วเหลือง
8*	อัฟริกาใต้*	1.8	ข้าวโพด ถั่วเหลือง ฝ้าย
9*	อุรุกวัย*	0.5	ถั่วเหลือง ข้าวโพด
10*	ฟิลิปปินส์*	0.3	ข้าวโพด
11*	ออสเตรเลีย*	0.1	ฝ้าย
12*	สเปน*	0.1	ข้าวโพด
13*	เม็กซิโก*	0.1	ข้าวโพด ถั่วเหลือง
14	โคลัมเบีย	<0.1	ฝ้าย คาร์เนชั่น
15	ชิลี	<0.1	ข้าวโพด ถั่วเหลือง คาโนลา
16	ฝรั่งเศส	<0.1	ข้าวโพด
17	ฮอนดูรัส	<0.1	ข้าวโพด
18	สาธารณรัฐเชค	<0.1	ข้าวโพด
19	โปรตุเกส	<0.1	ข้าวโพด
20	เยอรมนี	<0.1	ข้าวโพด
21	สโลวาเกีย	<0.1	ข้าวโพด
22	โรมาเนีย	<0.1	ข้าวโพด
23	โปแลนด์	<0.1	ข้าวโพด

* 13 ประเทศที่ปลูกตั้งแต่ 50,000 เฮกตาร์หรือมากกว่า
ที่มา: ไคล์ฟ เจมส์, 2551

ในปี 2550 สหรัฐอเมริกายังคงเป็นประเทศหลักในการใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพ ตามด้วยอาร์เจนตินา บราซิล คานาดา อินเดีย และจีน พื้นที่ปลูกในสหรัฐอเมริกามากเป็นอันดับหนึ่งของโลก คือ 57.7 ล้านเฮกตาร์ (50% ของพื้นที่ปลูกทั่วโลก) ส่วนหนึ่งมีแรงกระตุ้นมาจากการขยายตัวของตลาดเอทานอล ซึ่งผลิตจากข้าวโพด เทคโนโลยีชีวภาพที่ปลูกเพิ่มขึ้นถึง 40% ในขณะที่พื้นที่การปลูกถั่วเหลืองและฝ้ายลดลงเล็กน้อย เป็นที่น่าสังเกตว่า 63% ของข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพ 78% ของฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพ และ 37% ของพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั้งหมดที่ปลูกในสหรัฐอเมริกาในปี 2550 เป็นพืชที่มีการรวมลักษณะ 2 หรือ 3 ลักษณะเข้าด้วยกันเพื่อให้พืชนั้นเกิดประโยชน์สูงสุด ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผสมนั้นเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและเป็นรูปแบบของผลิตภัณฑ์ในอนาคต เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายของเกษตรกรและผู้บริโภค ซึ่งปัจจุบันได้มีการนำมาใช้มากขึ้นใน 10 ประเทศ คือ สหรัฐอเมริกา คานาดา ฟิลิปปินส์ ออสเตรเลีย เม็กซิโก แอฟริกาใต้ ฮอนดูรัส ชิลี โคลัมเบีย และอาร์เจนตินา คาดหมายว่าอีกหลายประเทศคงจะดำเนินการในลักษณะเดียวกัน

พืชเทคโนโลยีชีวภาพมีส่วนสร้างประวัติศาสตร์ที่สำคัญในปี 2550 อันเนื่องมาจากการใช้ประโยชน์ด้านมนุษยธรรม เป็นครั้งแรกที่เกษตรกรรายย่อยและเกษตรกรที่ยากจนในประเทศกำลังพัฒนามากกว่า 10 ล้านคน ได้รับประโยชน์จากพืชเทคโนโลยีชีวภาพ เกษตรกรทั่วโลก 12 ล้านคน ได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยีในปี 2550 (เพิ่มจาก 10.3 ล้านคนในปี 2549) ในจำนวนนี้กว่า 90% หรือ 11 ล้านคน (สูงกว่าในปี 2549 ซึ่งมีจำนวน 9.3 ล้านคน) เป็นเกษตรกรรายย่อยและเกษตรกรที่ยากจนจากประเทศกำลังพัฒนา รวมทั้งเกษตรกรรายใหญ่ 1 ล้านคน จากประเทศอุตสาหกรรม เช่น คานาดา หรือประเทศกำลังพัฒนา เช่น อาร์เจนตินา เกษตรกร 11 ล้านคน ที่เป็นเกษตรกรรายย่อยส่วนใหญ่ปลูกฝ้ายบีบี

อินเดีย

อินเดียเป็นประเทศที่ปลูกฝ้ายมากที่สุดในโลก ประชากรประมาณ 60 ล้านคน อาศัยการปลูกฝ้ายเป็นอาชีพ ในปี 2545 มีรายงานว่าเกษตรกร 54,000 ครอบครัวปลูกฝ้ายบีบี 50,000 เฮกตาร์ 5 ปี ถัดมา (พ.ศ. 2550) พื้นที่ปลูกฝ้ายบีบีได้เพิ่มสูงขึ้นถึง 6.2 ล้านเฮกตาร์ โดยเกษตรกรรายย่อยและเกษตรกรที่ยากจน 3.8 ล้านครอบครัว เป็นที่น่าสังเกตว่า เกษตรกร 9 ใน 10 ราย ที่ปลูกฝ้ายบีบีในปี 2548 จะกลับมาปลูกฝ้ายบีบีอีกครั้งในปี 2549 ซึ่งเป็นการยืนยันความเชื่อมั่นของเกษตรกรต่อฝ้ายบีบี หลังจากที่ประชากรได้สัมผัสและมีประสบการณ์เกี่ยวกับคุณภาพที่ดีของฝ้ายบีบีในแปลงปลูกของเกษตรกร นับเป็นปีที่ 3 ติดต่อกัน อินเดียรายงานว่าสัดส่วนการเพิ่มของพืชเทคโนโลยีชีวภาพสูงกว่าประเทศเทคโนโลยีชีวภาพอื่น ๆ ในโลก ซึ่งคิดเป็น 63% ในปี 2550 เหตุผลสำคัญของการเพิ่มพื้นที่ปลูกฝ้ายบีบีอย่างโดดเด่น คือ ผลประโยชน์ที่เกษตรกรและประเทศได้รับ ฝ้ายบีบีให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 50% ลดการใช้สารเคมีต่ำกว่าครึ่ง ไม่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและสุขอนามัยของประชาชน รายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น 250 เหรียญสหรัฐหรือมากกว่าต่อเฮกตาร์ ส่งผลดีต่อสภาพสังคมและนำไปสู่การลดความยากจนในระดับประเทศ รายได้รวมจากฝ้ายบีบีในปี 2550 ประมาณ 840 ล้านดอลลาร์ ถึง 1.7 พันล้านดอลลาร์ ผลผลิตฝ้ายเพิ่มขึ้นเกือบเท่าตัว ทำให้อินเดียซึ่งเดิมมีผลผลิตฝ้ายต่อพื้นที่ปลูกต่ำที่สุดในโลกกลายเป็นประเทศผู้ส่งออกฝ้ายแทนการนำเข้า รัฐมนตรีกระทรวงการคลังของอินเดียได้กล่าวถึงผลสำเร็จของฝ้ายบีบีและสนับสนุนด้วยคำกล่าวที่ว่า “มีความสำคัญที่ต้องใช้เทคโนโลยีชีวภาพ

กับการเกษตร เทคโนโลยีที่ใช้กับฝ้ายควรจะนำมาใช้กับข้าวโพด ความสำเร็จในเรื่องฝ้ายต้องนำมาใช้ให้ประเทศที่พัฒนาเองได้ เช่น ข้าว ข้าวสาลี พืชตระกูลถั่ว และพืชน้ำมัน” นางอัครพาลี รามาทวี เกษตรกรรายย่อยจากเขตอันดราประเทศ ผู้ทำไร่บนพื้นที่ 3 เอเคอร์ (1.3 เฮกตาร์) เป็นตัวอย่างของเกษตรกรรายย่อยและยากจนของอินเดีย และเป็นผู้ที่ได้รับประโยชน์จากฝ้ายบีบี ก่อนทดลองปลูกฝ้ายบีบีเธอกล่าวว่า “ผลผลิตของเธอต่ำมาก ทำให้ขาดทุนอย่างต่อเนื่อง โดยรวมฐานะเราก่อนข้างยากจนและไม่สามารถหาซื้อของที่ต้องการได้” ผลการศึกษาในปี 2550 พบว่า จากจำนวน 9,300 ครอบครัวที่ปลูกฝ้ายธรรมดาและฝ้ายบีบีใน 456 หมู่บ้านในอินเดีย สตรีและเด็กจากครอบครัวที่ปลูกฝ้ายบีบีได้มีโอกาสเข้าถึงผลประโยชน์ทางสังคมมากกว่าครอบครัวที่ปลูกฝ้ายธรรมดา สตรีจากครอบครัวที่ปลูกฝ้ายบีบีมีโอกาสได้รับการตรวจดูแลก่อนคลอด และความช่วยเหลือในการคลอดบุตรที่บ้านมากกว่าสตรีที่มาจากครอบครัวที่ปลูกฝ้ายธรรมดา เด็กในครอบครัวปลูกฝ้ายบีบีเข้าเรียนในระดับมัธยมศึกษา และได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคได้มากกว่าเด็กที่มาจากครอบครัวปลูกฝ้ายธรรมดา เรื่องของฝ้ายในอินเดียนับว่าโดดเด่นมาก อาศัยแรงผลักดันทางการเมืองและการยอมรับของภาคเกษตรกร คาดว่าการใช้ฝ้ายบีบีจะคงเพิ่มขึ้นจาก 66% ในปัจจุบันเป็น 80% หรือมากกว่า ในขณะเดียวกันผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพใหม่ ๆ เช่น มะเขือบีบี ซึ่งเป็นพืชอาหารและพืชเศรษฐกิจที่สำคัญต่อเกษตรกรรายย่อยและยากจนกว่า 2 ล้านครอบครัว กำลังอยู่ในขั้นการทดลองในแปลงขนาดใหญ่ คาดหมายว่าจะได้รับอนุญาตให้ใช้ได้ภายในไม่ช้า

จีน

จีนเป็นผู้ผลิตฝ้ายรายใหญ่สุดของโลก นำฝ้ายบีบีมาใช้เพาะปลูกในปี 2539/2540 ก่อนหน้าอินเดีย 6 ปี เรื่องราวของฝ้ายบีบีในจีนถือว่าเป็นประสบการณ์ที่น่าสนใจของการใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพในปริมาณมหาศาลโดยเกษตรกรรายย่อย ซึ่งส่วนหนึ่งจัดว่าเป็นกลุ่มที่ยากจนที่สุดในโลก เหตุการณ์นี้นักวิจารณ์ด้านพืชเทคโนโลยีชีวภาพในระยะต้นของปี 2533 เคยคาดการณ์ไว้ว่าไม่น่าจะเกิดขึ้นได้ เริ่มจากอินเดียมีพื้นที่ปลูกฝ้าย 9.4 ล้านเฮกตาร์ ซึ่งมากเกือบเท่าตัวของพื้นที่ปลูกฝ้าย 5.5 ล้านเฮกตาร์ของจีน อินเดียเริ่มปลูกฝ้ายบีบีในปี 2545 ในปี 2549 อินเดียปลูกฝ้ายบีบีมากกว่าจีน 0.3 ล้านเฮกตาร์ และมากกว่า 2.4 ล้านเฮกตาร์ ในปี 2550 ไร่ที่ดีพื้นที่ปลูกฝ้ายของเกษตรกรในจีน (เฉลี่ย 0.59 เฮกตาร์) น้อยกว่าของอินเดีย (เฉลี่ย 1.63 เฮกตาร์) มาก ดังนั้น จำนวนเกษตรกรรายย่อยที่ได้รับประโยชน์จากฝ้ายบีบีในปี 2550 ของจีนจึงมากเป็น 2 เท่า (7.1 ล้านครอบครัว) ของอินเดีย (3.8 ล้านครอบครัว) ปี 2550 ที่ผ่านมา เกษตรกรรายย่อยและยากจนของจีน 7.1 ล้านครอบครัว ปลูกฝ้ายบีบีบนพื้นที่ 3.8 ล้านเฮกตาร์ (เพิ่มจาก 3.5 ล้านเฮกตาร์ ในปี 2549) ซึ่งเท่ากับ 69% ของพื้นที่ปลูกฝ้ายทั้งหมด 5.5 ล้านเฮกตาร์ ของจีน ดัชนีที่สะท้อนให้เห็นถึงความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีใหม่ของเกษตรกรจีน คือ การปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพอย่างต่อเนื่อง ในปี 2549 และ 2550 มีการสำรวจจากเกษตรกรจาก 240 ครอบครัวที่ปลูกฝ้ายใน 12 หมู่บ้านของมณฑลฮีนาน อี้หนาน และซานตง โดย Center for Chinese Agriculture Poling (CCAP) ของ The Chinese Academy of Sciences พบว่า ทุกครอบครัวที่เคยปลูกฝ้ายบีบีในปี 2549 ได้เลือกปลูกฝ้ายบีบีในปี 2550 ดังนั้น ดัชนีวัดการปลูกซ้ำฝ้ายบีบีของ 3 มณฑลนี้ คือ 100% เป็นที่

น่าสนใจว่า จาก 240 ครอบครัวที่มีการสำรวจมีเกษตรกร 2-3 รายจากหมู่บ้านหนึ่งปลูกฝ้ายธรรมดาทั้งปี 2549 และ 2550 ควบคู่กับฝ้ายบีบี แสดงให้เห็นว่า เกษตรกรนั้นฉลาดและต้องการเปรียบเทียบพืชพันธุ์ใหม่กับชนิดเดิมตลอดเวลา ภาวะการณ์เช่นนี้เคยเกิดขึ้นในสหรัฐอเมริกาเมื่อเริ่มนำข้าวโพดลูกผสมมาปลูก โดยที่เกษตรกรนำข้าวโพดธรรมดาพันธุ์ดีที่สุดมาปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ลูกผสมจนแน่ใจว่าพันธุ์ลูกผสมดีกว่า ซึ่งใช้เวลาหลายปีกว่าเกษตรกรเองจะพอใจและยอมรับการใช้ข้าวโพดพันธุ์ลูกผสมอย่างแพร่หลาย การศึกษาของ CCAP พบว่าฝ้ายบีบีให้ผลผลิตเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 9.6% ลดการใช้ยาฆ่าแมลง 60% ไม่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและสุขอนามัยของเกษตรกร ช่วยเพิ่มรายได้ 220 ดอลลาร์ต่อเฮกตาร์ ซึ่งนับว่ามีนัยสำคัญต่อความเป็นอยู่ของเกษตรกร ซึ่งส่วนใหญ่มีรายได้วันละน้อยกว่า 1 ดอลลาร์ นู ลิวจิน เป็นตัวอย่างของเกษตรกรผู้ปลูกฝ้ายในจีน นู อายุ 42 ปี สมรสและมีบุตร 2 คน รายได้ 80% มาจากการปลูกฝ้ายเพียงอย่างเดียวบนพื้นที่ 0.61 เฮกตาร์ จากการปลูกฝ้ายบีบี นู ได้กล่าวถึงประสบการณ์การปลูกฝ้ายว่า “เราไม่สามารถปลูกฝ้ายได้เลย หากไม่มีฝ้ายต้านทานแมลง (ฝ้ายบีบี) เราไม่สามารถควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายก่อนการใช้ฝ้ายพันธุ์ต้านทาน แม้ว่าเราจะพ่นสารกำจัดแมลงถึง 40 ครั้ง เมื่อปี 2540” นู พ่นสารกำจัดแมลงเพียง 12 ครั้งในปี 2550 หรือลดลงเกือบครึ่งหนึ่งของการพ่นฝ้ายพันธุ์ธรรมดาก่อนการใช้ฝ้ายบีบี เรื่องราวของฝ้ายบีบีในจีนได้รับการบันทึกเป็นกรณีศึกษาของการใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพโดยเกษตรกรรายย่อยและยากจน จีนได้ปลูกต้น ป๊อปปลา (Poplar) ต้านทานแมลงกว่า 250,000 ต้น ในปี 2550 จีนเริ่มผลิตมะละกอด้านทานไวรัสในเชิงการค้า (ผลไม้ / พืชอาหาร) ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยมหาวิทยาลัยของจีนบนพื้นที่ 3,500 เฮกตาร์ พริกหวานต้านทานไวรัสและมะเขือเทศสุกช้า ก็ได้รับอนุญาตให้ผลิตในเชิงการค้า ยกเว้นกรณีฝ้ายบีบี พืชเทคโนโลยีชีวภาพทั้งหมดที่ใช้ในเชิงการค้าพัฒนาโดยสถาบันการศึกษาของจีนเองโดยการสนับสนุนด้านเงินทุนจากภาครัฐ ข้าวเป็นอีกพืชหนึ่งที่มีความสำคัญมากสุดของโลก และที่สำคัญคือ เป็นพืชอาหารที่สำคัญของคนจีน ในปี 2550 จีนปลูกข้าว 29.3 ล้านเฮกตาร์ หรือคิดเป็น 20% ของการปลูกข้าวทั่วโลก 150 ล้านเฮกตาร์ คาดว่ามีเกษตรกร 250 ล้านครอบครัวปลูกข้าวทั่วโลกซึ่งส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรที่ยากจน เกษตรกรจีน 110 ล้านครอบครัวปลูกข้าวบนพื้นที่เฉลี่ย 0.27 เฮกตาร์ต่อครอบครัว เกษตรเหล่านี้อยู่ในกลุ่มที่ยากจนที่สุดในโลก จีนมีโครงการเทคโนโลยีชีวภาพข้าวที่ใหญ่ที่สุดของโลก ข้าวเทคโนโลยีชีวภาพของจีนต้านทานต่อหนอนเจาะลำต้น และโรคไหม้ที่เกิดจากแบคทีเรียอยู่ในระหว่างการขออนุญาตให้ใช้ในเชิงพาณิชย์ หลังจากมีการทดสอบในแปลงอย่างกว้างขวาง ดร. จิฉุน ฮวง จาก CCAP ประมาณว่า ข้าวเทคโนโลยีชีวภาพจะช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 2-6% ลดการใช้สารกำจัดแมลงลงได้ 80% หรือ 17 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ในระดับชาติคาดหมายว่า ข้าวเทคโนโลยีชีวภาพจะส่งผลให้จีนมีรายได้ 4 พันล้านดอลลาร์ต่อปี ควบคู่กับการรักษาสภาพแวดล้อม เกษตรกรรมยั่งยืน และลดความยากจนของเกษตรกรรายย่อย โดยรวมฝ้ายบีบีและข้าวเทคโนโลยีชีวภาพมีศักยภาพในการสร้างรายได้ให้กับจีนประมาณปีละ 5 พันล้านดอลลาร์ นับจากปี 2553 ซึ่งจะเป็นผลดีต่อชาวนา 110 ล้านครอบครัวมีการประเมินว่า จีนได้เพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรปลูกฝ้ายบีบี 5.8 พันล้านบาท ในช่วงปี 2539-2549 เฉพาะผลกำไรในปี 2549 เพียงปีเดียวคิดเป็นมูลค่า 817 ล้านดอลลาร์

ผู้บริหารของจีนมองเทคโนโลยีชีวภาพว่าเป็นกลยุทธ์สำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต สร้างความมั่นคงด้านอาหารและส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก แต่ไม่ต้องสงสัยเลยว่าจีนต้องการเป็นผู้นำในเรื่องเทคโนโลยีชีวภาพ เนื่องจากผู้บริหารประเทศมีความเห็นว่าประเทศมีภาวะความเสี่ยงต่อการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศด้านอาหาร อาหารสัตว์ และเส้นใย จีนมีจำนวนสถาบันวิจัยของรัฐมากมายและนักวิจัยนับพันคนที่ได้มุ่งอุทิศงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพพืช มีพืชเทคโนโลยีชีวภาพจำนวนมากอยู่ระหว่างการทดสอบภาคสนาม ในจำนวนนั้นมีพืชอาหารหลัก 3 ชนิด คือ ข้าว ข้าวโพด และข้าวสาลี รวมทั้งพืชอื่น ๆ อีก เช่น ฝ้าย มันฝรั่ง มะเขือเทศ ถั่วเหลือง กะหล่ำปลี ถั่ว แดง มะละกอ พริกหวาน พริก เพรชชีด และยาสูบ

อาร์เจนตินา

อาร์เจนตินานับเป็นหนึ่งในหกของ “ผู้ก่อตั้งประเทศพืชเทคโนโลยีชีวภาพ” โดยที่ประเทศนี้เริ่มปลูกถั่วเหลือง RR[®] และฝ้ายบีทีในปี 2539 ซึ่งเป็นปีแรกที่เริ่มมีการผลิตพืชเทคโนโลยีชีวภาพในเชิงการค้า อาร์เจนตินายังคงเป็นประเทศที่มีพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพมากสุดเป็นอันดับสองของโลก คือ 19.1 ล้านเฮกตาร์ ในปี 2550 คิดเป็น 19% ของพื้นที่ปลูกทั่วโลก พื้นที่ที่เพิ่มขึ้นจากปี 2549 ถึง 2550 1.1 ล้านเฮกตาร์ เท่ากับการเพิ่มปีละ 6% จากพื้นที่ปลูก 19.1 ล้านเฮกตาร์ ของปีปลูก 2550–2551 ประมาณ 16.0 ล้านเฮกตาร์เป็นถั่วเหลืองเทคโนโลยีชีวภาพ 2.8 ล้านเฮกตาร์ เป็นข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพ อีกประมาณ 400,000 เฮกตาร์เป็นฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพ สิ่งต่างจากอินเดียและจีน คือ แปลงปลูกในอาร์เจนตินามีขนาดใหญ่และเป็นประเทศส่งออกธัญพืชและพืชน้ำมัน จากการวิเคราะห์ล่าสุดได้ผลสรุปว่า พืชเทคโนโลยีชีวภาพของอาร์เจนตินาโดยเฉพาะถั่วเหลือง RR[®] สามารถเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรมีมูลค่าสูงถึง 20 พันล้านดอลลาร์ ระหว่างปี 2539–2548 สร้างงานใหม่นับล้านตำแหน่ง ผลิตถั่วเหลืองในราคาที่ไม่แพง มีประโยชน์ต่อสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะวิธีการปลูกที่ไม่ต้องไถพรวนเพื่อการอนุรักษ์ดินและเก็บความชื้น ซึ่งมีความสำคัญต่อการปลูกถั่วเหลืองปีละ 2 ครั้ง (Trigo and Cap, 2006)¹ การยอมรับพืชเทคโนโลยีชีวภาพอย่างรวดเร็วในอาร์เจนตินาสืบเนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น ความพร้อมของอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ ระบบการควบคุมดูแลที่ชัดเจนด้านระยะเวลา และมีประสิทธิภาพในการอนุญาตให้ใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ ตลอดจนเทคโนโลยีที่มีผลกระทบสูงต่อการพัฒนา ผลประโยชน์ที่อาร์เจนตินาได้รับในช่วง 10 ปีแรก (พ.ศ. 2539–2548) ประกอบด้วย ถั่วเหลืองด้านสารกำจัดวัชพืช 19.7 พันล้านดอลลาร์ ข้าวโพดด้านทานหนอนเจาะลำต้น 482 ล้านดอลลาร์ (พ.ศ. 2541–2548) รวมมูลค่าจากพืชเทคโนโลยีชีวภาพ 3 ชนิด 20.2 พันล้านดอลลาร์ นับว่าพืชเทคโนโลยีชีวภาพได้สร้างประโยชน์ที่มากและหลากหลายให้กับอาร์เจนตินา คือ การดำรงสถานะเป็นผู้ผลิตพืชอันดับสองของโลกในทศวรรษที่ 2 นี้ (พ.ศ. 2549–2558) เนื่องจากต้องแข่งขันกับหลายประเทศซึ่งไม่ได้มีการพัฒนาพืชเทคโนโลยีชีวภาพอย่างจริงจังในระยะแรก

¹ Tri go, E.J. and E.J. Cap. 2006. “Ten Years of Genetically Modified Crops in Argentine Agriculture”, ArgenBio, Buenos Aires, Argentina.

บราซิล

บราซิลมีแปลงปลูกขนาดใหญ่และขนาดเล็กของเกษตรกรรายย่อยและยากจน โดยเฉพาะในเขตยากจนทางตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ รัฐบาลปัจจุบันให้ความสำคัญสูงต่อการแก้ไขปัญหาความยากจนในชนบท ในปี 2550 บราซิลยังคงรั้งตำแหน่งที่ 3 ของประเทศที่ผลิตพืชเทคโนโลยีชีวภาพ มีพื้นที่ปลูกประมาณ 15.0 ล้านเฮกตาร์ ในจำนวนนี้ปลูกถั่วเหลือง RR[®] 14.5 ล้านเฮกตาร์ อีก 500,000 เฮกตาร์ปลูกฝ้ายบีบีทีที่มีอินเดียวและเป็นการปลูกครั้งที่สองของปี 2550 หากพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การเพิ่มพื้นที่ปลูกฝ้ายบีบีทีต่อปีพบว่ามีอัตราการเพิ่ม 30% จาก 11.5 ล้านเฮกตาร์ ในปี 2549 เป็น 15.0 ล้านเฮกตาร์ในปี 2550 ซึ่งเป็นอัตราการเพิ่มสูงสุดเป็นลำดับที่ 2 รองจากอินเดีย แต่การเพิ่มพื้นที่ปลูกถึง 3.5 ล้านเฮกตาร์ในปี 2550 นับได้ว่าเป็นการเพิ่มที่สูงสุดในบรรดาประเทศเทคโนโลยีชีวภาพของโลก ปัจจุบันบราซิลเป็นผู้ผลิตถั่วเหลืองเป็นอันดับสองของโลกรองจากสหรัฐอเมริกา และคาดว่าจะครองตำแหน่งเป็นผู้นำในอนาคต ในปี 2550 บราซิลผลิตถั่วเหลืองได้พอเพียงชดเชยกับการลดการปลูกในสหรัฐอเมริกา บราซิลเป็นประเทศที่ผลิตข้าวโพดอันดับ 3 ของโลก ข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพที่จะนำมาปลูกในบราซิลได้จึงผ่านการตรวจสอบขั้นแรก และคาดว่าจะได้รับอนุญาตให้ปลูกได้ในปี 2551/2552 บราซิลอยู่ในอันดับ 6 ของโลกที่ปลูกฝ้ายและอันดับ 10 ของการปลูกข้าว (3.7 ล้านเฮกตาร์) ซึ่งถือว่าเป็นประเทศเดียวที่ปลูกข้าวในปริมาณมากนอกทวีปเอเชีย นอกจากนั้นบราซิลเป็นผู้ปลูกอ้อยรายใหญ่ที่สุดของโลกด้วยพื้นที่ปลูก 6.2 ล้านเฮกตาร์ ซึ่งครึ่งหนึ่งใช้ผลิตน้ำตาลส่วนอีกครึ่งหนึ่งใช้ผลิตเอทานอลเพื่อเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพ ในปี 2550 บราซิลเป็นประเทศที่ผลิตเอทานอลเป็นอันดับสองรองจากสหรัฐอเมริกา และจัดเป็นหนึ่งในไม่กี่ประเทศในโลกที่ช่วยตัวเองในด้านพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลและเชื้อเพลิงชีวภาพ ซึ่งบราซิลเป็นผู้นำในด้านนี้ ปัจจุบันการนำพืชเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในบราซิลต้องประสบปัญหาและล่าช้าไปมาก เนื่องจากข้อกำหนดด้านกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ที่ไม่เอื้อต่อการพิจารณาอนุญาต ผลการศึกษาในปี 2550 ของ ดร.แอนเดอชัน กาลวาโด โกเมซ ได้ประเมินความสูญเสียของเกษตรกรบราซิลซึ่งเกิดจากขั้นตอนการพิจารณาอนุญาตที่ล่าช้า โดยเฉพาะการฟ้องร้องจากองค์กรต่าง ๆ รวมถึงระหว่างรัฐมนตรีในรัฐบาลเดียวกัน หากนำอัตราการใช้ถั่วเหลือง RR[®] ในประเทศเพื่อนบ้านอย่างอาร์เจนตินาเป็นการเปรียบเทียบ การศึกษานี้สรุปว่า การชะลอการใช้ถั่วเหลือง RR[®] ในบราซิลระหว่าง พ.ศ. 2541 – 2549 สร้างความเสียหายให้แก่เกษตรกร 3.10 พันล้านดอลลาร์ ผู้พัฒนาเทคโนโลยี 1.41 พันล้านดอลลาร์ รวมเป็นมูลค่าที่สูญเสีย 4.51 พันล้านดอลลาร์ ในขณะที่คาดหมายผลประโยชน์ที่จะได้รับต่อเกษตรกรระหว่างปี พ.ศ. 2541 – 2549 มูลค่า 6.6 พันล้านดอลลาร์ แต่ประโยชน์เกิดขึ้นจริงเพียง 2.09 พันล้านดอลลาร์ หรือเพียง 31% เท่านั้น ผลประโยชน์ที่หายไป 4.51 พันล้านดอลลาร์ ต้องสูญเสียให้กับการชะลอการใช้ที่ถูกควบคุมตามกฎหมายซึ่งเป็นผลเสียต่อประเทศ แต่ผู้ที่สูญเสียมากที่สุด คือ เกษตรกร อย่างไรก็ตาม รัฐบาลปัจจุบันได้กำหนดวงเงิน 10 พันล้านเรียล (7 พันล้านดอลลาร์) ประกอบด้วยภาครัฐ (60%) และภาคเอกชน (40%) จัดเป็นงบดำเนินการปีละ 700 ล้านดอลลาร์ ตลอดระยะเวลา 10 ปี เพื่อยืนยันเจตนารมณ์ด้านการเมืองและสนับสนุนเทคโนโลยีชีวภาพของรัฐบาลบราซิล ยิ่งไปกว่านั้น ส่วนหนึ่งของงบประมาณ 7 พันล้านดอลลาร์ จะถูกนำไปใช้พัฒนาเชื้อเพลิงชีวภาพและการเกษตร ในเดือนพฤศจิกายน 2550 ประธานาธิบดี หลุยส์ อินาซิโอ ลูลา คา ซิลวา ของบราซิล

ประกาศ “แผนปฏิบัติการสำหรับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม” มีระยะเวลา 4 ปี ใช้งบลงทุน 23 พันล้านดอลลาร์ หนึ่งในสี่ภาระงานของแผนปฏิบัติการนี้ คือ การสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมในยุทธศาสตร์ที่สำคัญ โดยเฉพาะเทคโนโลยีชีวภาพ เชื้อเพลิงชีวภาพ และความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นที่น่าสังเกตว่าการสนับสนุนด้านการเมืองต่อเทคโนโลยีชีวภาพอย่างจริงจังในบราซิล ได้เกิดขึ้นเช่นเดียวกับในจีน และอินเดียการขับเคลื่อนของสามประเทศ คือ บราซิล อินเดีย และจีน นับเป็นสิ่งที่ท้าทายต่อเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ และสร้างประโยชน์ต่อมนุษยชาติ การขับเคลื่อนด้านการเมืองของ 3 ประเทศนี้ ควรจะผสมผสานกันเพื่อสร้างนิเวศของการทำงานร่วมกัน และรับการสนับสนุนจากสังคมโลกเพื่อประสานพลังและเพิ่มประสิทธิภาพ ในการใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพแก้ไขปัญหาความยากจนและความหิวโหยของเกษตรกรที่ยากจนภายในปี 2558 ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ MDG (Humanitarian Millennium Development Goals) ซึ่งคาดหมายว่า พืชอาหารหลัก 3 ชนิด คือ ข้าวโพด ข้าว และข้าวสาลี ตลอดจนพืชอาหารอีกบางชนิดที่ไม่เคยได้รับการพัฒนา จะได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยีชีวภาพ โดยสรุปบราซิลได้เป็นผู้นำในการใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพโดยการขยายตัวอย่างต่อเนื่องของพื้นที่การปลูกถั่วเหลือง RR® ฝ้ายบีบีที่มีลักษณะความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช การปลูกข้าวโพดประมาณ 13 ล้านเฮกตาร์จากปี 2551 เป็นต้นไป ตลอดจนโอกาสใหม่ของการปลูกข้าว 3.7 ล้านเฮกตาร์ รวมถึงศักยภาพมหาศาลของการใช้อ้อยเทคโนโลยีชีวภาพ ในฐานะผู้นำที่อุบัติใหม่และผู้ส่งออกเชื้อเพลิงชีวภาพของโลก

แอฟริกาใต้

แอฟริกาใต้เป็นเพียงประเทศเดียวในทวีปแอฟริกาที่ผลิตพืชเทคโนโลยีชีวภาพในเชิงพาณิชย์ จัดอยู่ในลำดับที่ 8 ของโลกด้วยพื้นที่ปลูก 1.8 ล้านเฮกตาร์ ในปี 2550 เพิ่มขึ้น 30% จากปี 2549 ซึ่งปลูกในพื้นที่ 1.4 ล้านเฮกตาร์ ข้าวโพด ฝ้าย และถั่วเหลือง เป็นพืชเทคโนโลยีชีวภาพที่ปลูกในประเทศนี้ โดยมีการขยายพื้นที่ปลูกทุกๆ ปี นับตั้งแต่เริ่มปลูกในปี 2541 พื้นที่ปลูกเพิ่มมากสุดในปี 2550 คือ ข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งเป็นข้าวโพดขาวที่นำมาใช้เป็นอาหาร ปลูกในพื้นที่ประมาณ 2 ใน 3 ของพื้นที่ปลูกข้าวโพดขาวทั้งหมด 1.7 ล้านเฮกตาร์ เกษตรกรรายย่อยยากจนและเกษตรกรรายใหญ่ต่างก็ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพ เนื่องจากเกิดความไว้วางใจและเชื่อมั่นในพืชเหล่านี้ ฝ้ายบีบีซึ่งปลูกในเขต ควา ซู ลู นาทาล มักจะปลูกโดยชาวไร่ที่เป็นสตรี **ฟิลิซรี เมดเลซี** สตรีชาวไร่ฝ้ายจาก มาคคาทีนี แพลต ของเขต ควา ซู ลู นาทาล สามารถเพิ่มผลผลิตฝ้ายจาก 3 เบล (bale) ต่อเฮกตาร์เป็น 8 เบลต่อเฮกตาร์โดยใช้ฝ้ายบีบี ทำให้เธอมีรายได้สุทธิ 5,730 ดอลลาร์ สามารถลดการพ่นสารกำจัดแมลงจาก 10 ครั้งต่อการปลูกฝ้ายธรรมดาเหลือเพียงแค่ 2 ครั้งสำหรับฝ้ายบีบี และช่วยประหยัดการใช้น้ำได้ถึง 1,000 ลิตร เธอยังคงปลูกฝ้ายบีบีต่อเนื่องมาตลอดระยะเวลา 5 ปี **เอลเวคท มูเซน หัวหน้าเผ่าอิกโซโป** พูดภาษาพื้นเมืองโซซาจากฝั่งตะวันออกของแอฟริกาใต้กล่าวว่าเกษตรกรยากจนในเขตของเขา 120 คน สามารถเพิ่มผลผลิตได้ถึง 133% จากการปลูกข้าวโพดบีบีและพันธุ์ธรรมดา ผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก 1.5 ตันต่อเฮกตาร์ เป็น 3.5 ตันต่อเฮกตาร์ โดยการกำจัดหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดซึ่งทำความเสียหายแก่ข้าวโพดถึง 60% พวกเขาเรียกข้าวโพดบีบีว่า “**iyasihluthisa**” เป็นภาษาพื้นเมืองหมายถึง “**สิ่งที่เดิมกระเพาะให้เต็ม**”

มุเซน กล่าวว่า “เป็นครั้งแรกที่พวกเขาสามารถผลิตอาหารเพื่อการบริโภคได้เพียงพอ” ริชาร์ด ชิโตล ประธานสหภาพเกษตรกรเขต ฮลาบิซา (KZN) กล่าวว่า สมาชิกในกลุ่ม 250 คน เริ่มปลูกข้าวโพดบีทีในแปลงขนาดเล็กโดยเฉลี่ยคนละ 2.5 เฮกตาร์ ในปี 2545 ผลผลิตในแปลงของเขาเองเพิ่มขึ้น 25% จากพันธุ์เดิม ซึ่งให้ผลผลิต 80 กระสอบ เป็น 100 กระสอบจากการปลูกข้าวโพดบีที ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น 300 ดอลลาร์ สมาชิกในกลุ่มบางคนสามารถเพิ่มผลผลิตได้ถึง 40% เขาชี้ให้เห็นว่าหากคำนวณจากรายได้ของเกษตรกรในกลุ่มเพียง 20 คน ซึ่งในความเป็นจริงมีมากกว่านั้น เฉลี่ยรายได้เพิ่มคนละ 300 ดอลลาร์ จะเป็นรายได้เพิ่มถึง 6,000 ดอลลาร์ ส่งผลดีต่อชุมชนขนาดเล็ก กระตุ้นเศรษฐกิจให้แก่ร้านขายของชำ ช่างตัดเย็บเสื้อผ้า และเกษตรกรผู้ปลูกพืชผัก ชิโตล กล่าวว่า “ผมขอทำให้ผู้ที่ต่อต้านพืชเทคโนโลยีชีวภาพให้ลุกขึ้นมาปฏิเสธในสิ่งที่สมาชิกเกษตรกรและตัวผมได้รับประโยชน์จากการมีรายได้เพิ่มขึ้นและมีอาหารเพียงพอต่อการเลี้ยงครอบครัว”

แอฟริกาใต้มีบทบาทสำคัญในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์นี้กับประเทศอื่น ๆ ในแอฟริกาที่สนใจในศักยภาพของพืชเทคโนโลยีชีวภาพ เป็นที่น่ายินดีที่ แอฟริกาใต้ได้เข้าร่วมโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีกับประเทศอื่น ๆ ในแอฟริกา โดยการสนับสนุนของไอซ่า (ISAAA) และร่วมในโครงการฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้แก่ประเทศเพื่อนบ้าน อาศัยความพร้อมและประสบการณ์ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะกับแอฟริกา ประเทศแอฟริกาใต้จะมีบทบาทสำคัญในการเป็นพันธมิตรหลักของภูมิภาคในการประสานความร่วมมือกับประเทศเทคโนโลยีชีวภาพในภูมิภาคอื่นของโลก เช่น จีน และอินเดียในเอเชีย อาร์เจนตินา และบราซิลในลาตินอเมริกา รัฐบาลของอินเดีย บราซิล และแอฟริกาใต้ (IBSA) ได้กำหนดแนวทางความร่วมมือซึ่งรวมถึงงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ด้วยการริเริ่มดำเนินการในลักษณะนี้ IBSA อาจจะไปสู่การสร้างกลไกใหม่ ที่ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศกำลังพัฒนาด้านการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรในการเพิ่มผลผลิตอาหาร เพื่อช่วยเหลือประเทศในแอฟริกาที่ขาดแคลน แอฟริกาใต้สามารถเป็นผู้นำในการสร้างเครือข่ายนานาชาติ ทั้งในส่วนภาครัฐและเอกชนของประเทศอุตสาหกรรม ในการนำไปสู่การพัฒนาความร่วมมือและการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับประเทศอื่น ๆ ในแอฟริกาที่ต้องการเทคโนโลยี แอฟริกาใต้มีบทบาทสำคัญในฐานะชาวแอฟริกาและศูนย์รวมของโลกในการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ด้านพืชเทคโนโลยีชีวภาพ แอฟริกาใต้ประมาณว่าสามารถเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรจากข้าวโพด ถั่วเหลือง และฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพระหว่างปี 2541 – 2549 156 ล้านดอลลาร์ โดยเฉพาะในปี 2549 มีรายได้ประมาณ 67 ล้านดอลลาร์

ในปี 2550 จำนวนประเทศที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพเพิ่มขึ้นเป็น 23 ประเทศ โดยที่โปแลนด์เริ่มปลูกข้าวโพดบีทีเป็นครั้งแรก ทำให้ประเทศในสหภาพยุโรป (อียู) ที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพรวมเป็น 8 ประเทศ จาก 27 ประเทศ จากเดิมปลูกเพียง 6 ประเทศ ในปี 2549 สเปนยังคงเป็นผู้นำในอียูโดยมีการปลูกมากกว่า 70,000 เฮกตาร์ในปี 2550 เทียบเท่ากับอัตราการยอมรับ 21% และอัตราการเพิ่ม 40% จากปี 2549 สิ่งสำคัญคือ พื้นที่ปลูกรวมของข้าวโพดบีทีใน 7 ประเทศ (ฝรั่งเศส สาธารณรัฐเชค โปรตุเกส เยอรมนี สโลวาเกีย โรมาเนีย และโปแลนด์) เพิ่มขึ้นเป็น 4 เท่า จาก 8,700 เฮกตาร์ ในปี 2549 เป็น 35,700 เฮกตาร์ โดยภาพรวมพื้นที่ปลูกข้าวโพดบีทีในอียูเกิน 100,000 เฮกตาร์ เป็นครั้งแรก โดยมีอัตราเพิ่มในแต่ละปีสูงถึง 77% เป็นที่น่ายินดีที่ประชากรโลกกว่าครึ่งหนึ่ง (55% หรือ 3.6 พันล้านคน) ของจำนวนประชากรโลก 6.5 พันล้านคนอาศัยอยู่

ใน 23 ประเทศที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพในปี 2550 มีโอกาสสร้างผลประโยชน์ต่าง ๆ คิดเป็นมูลค่าประมาณ 7 พันล้านดอลลาร์กว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่ปลูก (52% หรือ 776 ล้านเฮกตาร์) จากพื้นที่เกษตรกรรม 1.5 พันล้านเฮกตาร์ของโลกอยู่ใน 23 ประเทศที่ได้รับอนุญาตให้ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพในปี 2550 พื้นที่ 114.3 ล้านเฮกตาร์ที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพในปี 2550 คิดเป็น 8% ของพื้นที่ 1.5 พันล้านเฮกตาร์ของพื้นที่เกษตรกรรมของโลก

ถั่วเหลืองเทคโนโลยีชีวภาพยังคงเป็นพืชหลักสำหรับการปลูกในปี 2550 โดยมีพื้นที่ปลูก 58.6 ล้านเฮกตาร์ (51%ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลก) ถัดมาคือ ข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพ (35.2 ล้านเฮกตาร์หรือ 31%) ฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพ (15.0 ล้านเฮกตาร์ หรือ 13%) และคาโนลาเทคโนโลยีชีวภาพ (5.5 ล้านเฮกตาร์หรือ 5%)

จากการเริ่มต้นผลิตพืชเทคโนโลยีชีวภาพในเชิงการค้าในปี 2539 จนถึง 2550 ลักษณะการด้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชได้ถูกนำมาใช้มากที่สุด ในปี 2550 พืชเทคโนโลยีชีวภาพทนทานสารกำจัดวัชพืชประกอบด้วย ถั่วเหลือง ข้าวโพด คาโนลา ฝ้าย และอัลฟัลฟา มีพื้นที่ปลูกรวม 63% หรือ 72.2 ล้านเฮกตาร์ของพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลก 114.3 ล้านเฮกตาร์ เป็นครั้งแรกในปี 2550 มีการปลูกพืชปีที่ลักษณะผสม 2-3 ลักษณะมากขึ้น (21.8 ล้านเฮกตาร์หรือ 19% ของพื้นที่ปลูกทั่วโลก) กว่าลักษณะการด้านทานแมลง (20.3 ล้านเฮกตาร์หรือ 18%) ลักษณะรวมพันธุ์นี้ถือว่ามี การขยายตัวมากที่สุดในช่วงปี 2548 ในขณะที่ลักษณะการด้านทานต่อแมลงมี 7% และลักษณะการด้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช 3%

ในช่วง 12 ปีแรก พื้นที่รวมของการปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกในปี พ.ศ. 2550 มากกว่า 2 ใน 3 ของพื้นที่ปลูกหรือเท่ากับ 690.9 ล้านเฮกตาร์หรือ 1.7 พันล้านเอเคอร์เทียบเท่ากับ 70% ของเนื้อที่สหรัฐอเมริกาหรือจีน หรือใกล้เคียงกับ 30 เท่าของสหราชอาณาจักร การยอมรับในอัตราที่สูงเช่นนี้สะท้อนให้เห็นถึงความพึงพอใจของเกษตรกร ในผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพที่สามารถให้ประโยชน์หลากหลายจากความสะดวกสบายและความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการระบบปลูกพืช ต้นทุนการผลิตต่ำ ผลผลิตสูง และให้ผลตอบแทนต่อเฮกตาร์สูง เป็นผลดีต่อสุขอนามัยและสังคมช่วยให้สภาพแวดล้อมดีขึ้นจากการลดการใช้สารเคมีซึ่งนำไปสู่การเกษตรยั่งยืน การยอมรับต่อพืชเทคโนโลยีชีวภาพแสดงถึงความมั่นคงถาวรของประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรไม่ว่ารายใหญ่หรือรายย่อย ต่อสังคมผู้บริโภคไม่ว่าจากประเทศอุตสาหกรรมหรือประเทศกำลังพัฒนา

การสำรวจล่าสุดถึงผลกระทบของพืชเทคโนโลยีชีวภาพระหว่าง พ.ศ. 2539 – 2549 พบว่าในปี 2549 มูลค่าสุทธิของผลประโยชน์ที่เกษตรกรผู้ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกได้รับประมาณ 7 พันล้านดอลลาร์ ส่วนมูลค่าสะสมของผลประโยชน์ระหว่าง พ.ศ. 2539 – 2549 คิดเป็น 34 พันล้านดอลลาร์ (16.5 พันล้านดอลลาร์สำหรับประเทศกำลังพัฒนา 17.5 พันล้านดอลลาร์สำหรับประเทศอุตสาหกรรม) มูลค่าประเมินนี้ได้รวมถึงรายได้ที่สำคัญจากการปลูกถั่วเหลืองเทคโนโลยีชีวภาพในอาร์เจนตินา (Brookes and Barfoot, 2008)² ปริมาณสารเคมีที่ใช้ระหว่างเวลาเดียวกันลดลงไปประมาณ 289,000 เมตริกตันของสารออกฤทธิ์เทียบเท่ากับการลดผลกระทบต่อ

² Brookes, G. and P. Barfoot. 2008. GM Crops : Global Socio-economic and Environmental Impacts 1996-2006, P.G. Economics 2008. In press

สภาพแวดล้อมอันเนื่องมาจากการใช้สารเคมีทางเกษตรลงไป 15.5% ตามวิธีการประเมินโดย The Environment Impact Quotient (EIQ) ซึ่งประเมินจากปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อสภาพแวดล้อมอันเกิดจากสารออกฤทธิ์แต่ละชนิด

สิ่งที่มีความสำคัญและควรได้รับการพิจารณาอย่างเร่งด่วน คือ ผลของพืชเทคโนโลยีชีวภาพต่อสภาพแวดล้อม พืชเทคโนโลยีชีวภาพมีประสิทธิภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกและบรรเทาสภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศใน 3 ประเทศ ประการแรกคือ การลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากการลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลซึ่งเกี่ยวข้องกับการลดปริมาณการใช้สารกำจัดแมลงและสารกำจัดวัชพืช ในปี 2549 มีการประเมินว่าการลดคาร์บอนไดออกไซด์ลง 1.2 พันล้านกิโลกรัม เท่ากับการลดปริมาณรถยนต์บนถนน 0.5 ล้านคัน ประการที่สองคือ การลดการไถพรวนเนื่องมาจากการใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพทนทานสารกำจัดวัชพืชสำหรับพืชอาหาร อาหารสัตว์ และเส้นใย นำไปสู่การตรึงคาร์บอนในดินสำหรับปี 2549 ได้เท่ากับ 13.6 พันล้านกิโลกรัมของคาร์บอนไดออกไซด์ หรือเท่ากับการลดปริมาณรถยนต์บนถนน 6 ล้านคัน ดังนั้นในปี 2549 หากรวม 2 กรณีเข้าด้วยกันจะลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงได้ 14.8 พันล้านกิโลกรัม หรือเท่ากับลดปริมาณรถยนต์บนถนน 6.5 ล้านคัน ประการที่สาม ในอนาคตการเพิ่มพื้นที่ปลูกพืชพลังงานเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อผลิตเอทานอลหรือไบโอดีเซลจะช่วยทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล ขณะเดียวกันจะช่วยรีไซเคิลและตรึงคาร์บอนงานวิจัยเมื่อเร็วๆ นี้แสดงให้เห็นว่าเชื้อเพลิงชีวภาพสามารถประหยัดการสูญเสียทรัพยากรด้านพลังงานลงได้ถึง 65% การปลูกพืชพลังงานมีแนวโน้มจะเพิ่มมากขึ้นในอนาคตซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างมีนัยสำคัญ

ขณะที่มีการปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพใน 23 ประเทศในปี 2550 อีก 29 ประเทศรวมเป็น 52 ประเทศที่มีการอนุญาตให้มีการนำเข้าพืชเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อใช้เป็นอาหารและอาหารสัตว์ ตลอดจนการปลดปล่อยสู่สภาพแวดล้อมนับตั้งแต่ปี 2539 เป็นต้นมา รวมเป็นการอนุญาต 615 ครั้งสำหรับ 124 กรณีของพืช 23 ชนิด จึงเห็นได้ว่าพืชเทคโนโลยีชีวภาพได้รับการยอมรับใน 29 ประเทศ รวมถึงประเทศที่เป็นผู้นำเข้าอาหารรายใหญ่ เช่น ญี่ปุ่น ซึ่งไม่ได้มีการปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพ ใน 52 ประเทศที่มีการอนุญาตให้ใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพมีจำนวนการให้อนุญาตจากมากไปน้อยดังนี้ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา คานาดา เกาหลีใต้ ออสเตรเลีย เม็กซิโก ฟิลิปปินส์ นิวซีแลนด์ อียู และจีน พืชเทคโนโลยีชีวภาพที่ได้รับการอนุญาตมากที่สุดคือ ข้าวโพด (40) ฝ้าย (18) คาโนลา (15) และถั่วเหลือง (8) กรณี (event) ที่รับอนุญาตในเกือบทุกประเทศคือ ถั่วเหลืองทนทานสารกำจัดวัชพืช (GTS - 40 - 3 - 2) 24 รายการ (อียู 27 ประเทศนับเพียง 1 รายการ) ข้าวโพดต้านทานหนอนเจาะลำต้น (MON 810) และทนทานสารกำจัดวัชพืช (NK 603) 18 รายการ ฝ้ายต้านทานหนอนเจาะสมอฝ้าย (MON 531/757/1076) 16 รายการทั่วโลก

ปี 2550 ประมาณว่าจากพื้นที่ปลูก 114.3 ล้านเฮกตาร์ของพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลก 9% หรือ 11.2 ล้านเฮกตาร์เป็นพืชที่ใช้สำหรับเชื้อเพลิงชีวภาพ โดยปลูกในสหรัฐอเมริกามากกว่า 90% โดยปลูกข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพ 7 ล้านเฮกตาร์สำหรับการผลิตเอทานอล ถั่วเหลืองเทคโนโลยีชีวภาพ 3.4 ล้านเฮกตาร์ และอีกประมาณ 10,000 เฮกตาร์ปลูกคาโนลาเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการผลิตไบโอดีเซล รวมการปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับเชื้อเพลิงชีวภาพในสหรัฐอเมริกา 10.4 ล้านเฮกตาร์ ปีเดียวกันนั้นบราซิลปลูกถั่วเหลือง RR[®]

เพื่อผลิตไบโอดีเซล 750,000 เฮกตาร์ คานาดาปลูกคาโนลาเทคโนโลยีชีวภาพ 45,000 เฮกตาร์ สำหรับไบโอดีเซล รวมพื้นที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ 11.2 ล้านเฮกตาร์

เป็นที่ประจักษ์ว่ามีการพัฒนาก้าวหน้าไปมากในระยะ 12 ปีแรกของการผลิตพืชเทคโนโลยีชีวภาพในเชิงการค้า แต่ความก้าวหน้าจนถึงปัจจุบันเป็นเสมือนจุดประกายเริ่มต้นของศักยภาพในการพัฒนาในช่วงทศวรรษที่สองระหว่างปี 2549 – 2558 ซึ่งปีสุดท้ายของทศวรรษที่สองหรือ พ.ศ. 2558 นั้น เป็นปีของโครงการ The Millennium Development Goals (MDG) ความสอดคล้องกันนี้จะเปิดโอกาสให้สังคมเทคโนโลยีชีวภาพทั่วโลกไม่ว่าจะมาจากประเทศอุตสาหกรรมหรือประเทศกำลังพัฒนา ภาครัฐหรือภาคเอกชน มาร่วมกันกำหนดแนวทางสำหรับปี 2551 ที่จะใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพสนับสนุนโครงการ MDG บรรลุเป้าหมายนำไปสู่เกษตรยั่งยืนในอนาคต โดยมีระยะเวลา 7 ปีต่อจากนี้จนถึงปี 2558 ตามลำดับของโอกาสที่จะเป็นไปได้ดังต่อไปนี้

1. เพิ่มผลผลิตพืชทั่วโลกเพื่อสร้างความมั่นคงด้านอาหาร อาหารสัตว์ และเส้นใยในระบบเกษตรยั่งยืน และการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

ในช่วง 12 ปีแรกของการใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพที่ทนทานต่อสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น ต้านทานต่อศัตรูพืช วัชพืช และโรคพืชได้มีส่วนช่วยสำคัญต่อเป้าหมายนี้ การเพิ่มผลผลิตจากการปลูกบนพื้นที่เดิมมีส่วนช่วยในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ เนื่องจากการลดการบุกรุกทำลายป่าและการทำไร่เลื่อนลอย การเพิ่มผลผลิตของข้าวโพดที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ ถั่วเหลืองและคาโนลาสำหรับน้ำมัน และฝ้ายสำหรับเส้นใยเพิ่มมูลค่าสูงถึง 34 พันล้านดอลลาร์ในช่วงปี 2539 – 2549 ความก้าวหน้าในช่วงแรกของพืชอาหารเริ่มจากข้าวโพดขาวในแอฟริกาใต้ ส่วนผสมที่ได้จากข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพ ถั่วเหลือง คาโนลาที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร มะละกอและสควอชที่ใช้บริโภคในสหรัฐอเมริกา มะละกอในจีน ในระยะ 5 ปีข้างหน้า จะเห็นการแก้ไขปัญหาสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมด้วยการใช้พืชทนแล้ง ตามด้วยทนดินเค็ม ผลิตภัณฑ์ใหม่นอกจากจะเพิ่มผลผลิตแล้วยังเพิ่มคุณค่าอาหาร เช่น น้ำมันที่มีโอเมกา 3 ข้าวสีทองที่มีโปรวิตามินเอ ซึ่งคาดหมายว่าจะได้รับการอนุญาตให้ใช้ได้ในปี 2555 เหตุการณ์สำคัญที่คาดหวังใน 5 ปีข้างหน้าคือ การอนุญาตให้ใช้ข้าวเทคโนโลยีชีวภาพซึ่งจะเป็นอาหารสำคัญที่สุดของโลก และเคยได้รับอนุญาตให้ปลูกเป็นครั้งแรกในปี 2548 ที่อิหร่าน การทดสอบภาคสนามได้ดำเนินการเรียบร้อยแล้วในจีนและอยู่ระหว่างการพิจารณาอนุญาตให้ใช้ในเชิงการค้า การทดลองภาคสนามยังคงดำเนินการในอินเดีย และหลายประเทศในเอเชียมีโครงการพัฒนาข้าว ซึ่งคาดว่าจะเริ่มมีผลิตภัณฑ์ข้าวเทคโนโลยีชีวภาพออกสู่ตลาดหลังจากการอนุญาตให้ใช้ได้ในปี 2551 ข้าวเทคโนโลยีชีวภาพมีศักยภาพสูงยิ่งต่อความมั่นคงด้านอาหารและลดความยากจน

2. การลดความยากจนและความหิวโหย

50% ของประชากรโลกที่ยากจนที่สุด คือ เกษตรกรรายย่อย อีก 20% เป็นชาวชนบทที่ไม่มีที่ดินทำกิน แต่อาศัยการเกษตรเพื่อการอยู่รอด ดังนั้นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรรายย่อยและเกษตรกรยากจน ส่งผลโดยตรงต่อการลดความยากจนของกลุ่มประชากรที่ยากจนส่วนใหญ่ของโลก ฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพมีส่วนช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรยากจนในทศวรรษแรก ระหว่างปี 2539 – 2548 และมีส่วนช่วยอีกมากในทศวรรษที่สอง

ข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพได้มีส่วนช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรรายย่อยได้บางส่วน แต่จะมองเห็นศักยภาพมากขึ้นภายในปี 2558 พืชเทคโนโลยีชีวภาพอื่นๆ เช่น มะเขือ ซึ่งกำลังพัฒนาอยู่ในอินเดีย ฟิลิปปินส์ และบังกลาเทศ และคาดหวังว่าจะได้รับอนุญาตให้ใช้ภายในเร็ววันนี้ จะเป็นอาหารของเกษตรกรรายย่อยกว่า 2 ล้านครอบครัว รวมถึงมันสำปะหลัง ข้าวฟ่าง และพืชผักต่างๆ จะได้รับการพัฒนาโดยมีเป้าหมายเพื่อลดความยากจนและความหิวโหย

3. ลดผลเสียต่อสภาพแวดล้อมทางการเกษตร

การเกษตรมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม เทคโนโลยีชีวภาพสามารถลดผลกระทบนี้ได้ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีชีวภาพในทศวรรษแรกช่วยลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประหยัดพลังงานฟอสฟอรัส และลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยการเลิกหรือลดการไถพรวน อนุรักษ์ดินและความชื้นในดินโดยพัฒนาวิธีการปลูกโดยใช้พืชทนทานสารกำจัดวัชพืช การเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้น้ำในการปลูกข้าวจะมีผลอย่างมากต่อการอนุรักษ์น้ำและการใช้ประโยชน์ ปัจจุบันนี้ 70% ของน้ำจืดถูกนำมาใช้ในการเกษตร ซึ่งเป็นปริมาณที่อาจนำไปสู่การขาดแคลนน้ำในอนาคต อันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกเกือบ 50% ในปี 2593 หรือ 9.2 พันล้านคน และในประเทศกำลังพัฒนาที่มีอัตราการใช้น้ำจืดสูงถึง 86% พืชเทคโนโลยีชีวภาพที่อาจมีการนำมาใช้ในตอนปลายของทศวรรษที่สอง (2549 – 2558) คือ พืชที่เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ในโตรเจน ซึ่งจะช่วยบรรเทาสภาพโลกร้อนและการปนเปื้อนน้ำบาดาลหรือบริเวณปากแม่น้ำ เช่น แม่น้ำโขง อันเนื่องมาจากมลพิษที่เกี่ยวข้องกับไนโตรเจน คาดว่าข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพทนแล้งจะเริ่มใช้ในเชิงพาณิชย์ในปี 2554 และลักษณะทนแล้งได้ถูกฝากถ่ายกับพืชอื่นๆ อีกหลายชนิด พืชทนแล้งจึงอาจมีผลต่อระบบการปลูกพืชทั่วโลกโดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งภาวะแห้งแล้งจะมีมากและรุนแรงกว่าประเทศอุตสาหกรรม

4. บรรเทาภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและลดก๊าซเรือนกระจก

ภาวะแห้งแล้ง น้ำท่วม อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง ต่างเป็นที่คาดหมายว่าจะเกิดขึ้นบ่อยครั้งและรุนแรงมากยิ่งขึ้นบนโลก ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาพันธุ์พืชที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพภูมิอากาศที่แปรปรวน เทคนิคต่างๆ ของเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น การตรวจวินิจฉัย จีโนมมิกส์ การคัดเลือกโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล (MAS) และพืชเทคโนโลยีชีวภาพสามารถช่วยเร่งระยะเวลาของการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้พันธุ์ที่ปรับตัวได้ดีจากการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ พืชเทคโนโลยีชีวภาพได้มีส่วนช่วยในการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลดการไถพรวน อนุรักษ์ดินและความชื้น ลดการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชและตรึงคาร์บอนไดออกไซด์

5. ช่วยประหยัดต้นทุนในการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ

เทคโนโลยีชีวภาพมีส่วนช่วยในการเพิ่มผลผลิตของสารชีวมวลต่อพื้นที่ในรุ่นแรกของการผลิตพืชอาหาร อาหารสัตว์ และเส้นใย และรุ่นถัดมาคือ พืชพลังงาน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการพัฒนาพันธุ์พืชที่ต้านทานต่อสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม (ทนแล้ง/ดินเค็ม) และต้านทานต่อศัตรูพืช วัชพืช และโรคพืช รวมทั้งการเพิ่มผลผลิตได้สูงโดยการเพิ่มศักยภาพการให้ผลผลิตของพืชแต่ละชนิด โดยการเปลี่ยนแปลงเมตาโพลิซึมของพืช

นอกจากนี้เทคโนโลยีชีวภาพสามารถนำไปพัฒนาเอ็นไซม์ให้มีประสิทธิภาพสูง ในส่วนต้นน้ำของกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ

อนาคต

พืชเทคโนโลยีชีวภาพยังคงมีอนาคตที่ดี จำนวนประเทศที่ปลูกพืชเทคโนโลยีชีวภาพ ชนิดพืช ลักษณะ และพื้นที่ปลูก คาดหมายว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าระหว่างปี 2549 – 2558 ซึ่งเป็นทศวรรษที่สองของการปลูกในเชิงพาณิชย์ ประเทศกำลังพัฒนา เช่น เบอร์ดีนา ฟาโซ และอียิปต์ ตลอดจนเวียดนามมีแนวโน้มที่จะใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพภายในระยะเวลา 1-2 ปี การยกเลิกการห้ามปลูกคาโนลาเป็นระยะเวลา 4 ปี เมื่อปลายเดือนพฤศจิกายน 2550 ของรัฐวิกตอเรียและนิวเซาท์เวลส์ มีความสำคัญต่อการพัฒนาพืชเทคโนโลยีชีวภาพของออสเตรเลีย ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างการทดสอบภาคสนามข้าวสาลีทนแล้ง ในปี 2558 จำนวนเกษตรกรที่ใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพอาจเพิ่มขึ้น 100 พันล้านคนหรือมากกว่าคิดเป็น 10 เท่าของปัจจุบัน โดยคิดจากการอนุญาตให้ใช้ข้าวเทคโนโลยีชีวภาพเพิ่มเพียงชนิดเดียวเท่านั้น ยินควบคุมการทนแล้งคาดว่าจะเริ่มใช้ในปี 2554 จะช่วยให้เกิดประโยชน์อย่างยิ่งต่อประเทศที่ประสบภัยแล้ง ซึ่งเพิ่มความรุนแรงและเป็นข้อจำกัดของการเพิ่มผลผลิตโดยรวม ทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2549 – 2558) จะได้เห็นการขยายตัวของเทคโนโลยีในเอเชียมากกว่าในทศวรรษแรกซึ่งเป็นยุคของสหรัฐอเมริกา แต่จะมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในอเมริกาเหนือจากการใช้ลักษณะผสมและการเติบโตอย่างเข้มแข็งในบราซิล การผสมลักษณะต่าง ๆ เข้าด้วยกันโดยเฉพาะการเพิ่มคุณค่าของอาหาร จะมีส่วนช่วยให้เกิดการยอมรับพืชเทคโนโลยีชีวภาพในยุโรปมากขึ้น ผลิตภัณฑ์บางชนิด เช่น ยาและเวชภัณฑ์ วัคซีนกินได้ และผลิตภัณฑ์เฉพาะทางอื่น ๆ จะเริ่มมีการใช้มากขึ้น การใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของพืชอาหาร/อาหารสัตว์ในรุ่นแรกและรุ่นที่สอง ที่จะนำไปใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ จะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากและถือว่าเป็นโอกาสและท้าทายในการพัฒนา การใช้พืชอาหาร/อาหารสัตว์ เช่น อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพดเพื่อการผลิตพลังงานชีวภาพโดยขาดความรอบคอบในประเทศกำลังพัฒนา อาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงด้านอาหาร ถ้าประสิทธิภาพของพืชเหล่านั้นไม่ได้รับการพัฒนาให้สูงขึ้นโดยวิธีการเทคโนโลยีชีวภาพและวิธีอื่นๆ เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่ามีความสามารถผลิตพืชอาหาร อาหารสัตว์ และพลังงานได้ตามเป้าหมาย บทบาทสำคัญอีกประการหนึ่งของพืชเทคโนโลยีชีวภาพ คือ การลดต้นทุนการผลิตของชีวมวล / พลังงานชีวภาพต่อพื้นที่ปลูก ซึ่งจะช่วยให้มีการผลิตพลังงานได้ในราคาที่ต่ำลงมากน้อย อยากรู้ก็ดูสิ่งสำคัญที่สุดที่คาดว่าจะได้รับจากศักยภาพของพืชเทคโนโลยีชีวภาพ คือ การลดความยากจนและความหิวโหยให้ได้ 50% ภายในปี 2558 ตามโครงการ Humanitarian Millennium Development Goals (MDG)

สิ่งที่ต้องทำควบคู่กันไปในระบบการจัดการฟาร์ม เช่น การปลูกพืชหมุนเวียนและการจัดการเพื่อลดการสร้างความต้านทานของศัตรูพืชยังคงเป็นสิ่งจะเป็นเหมือนเช่นในทศวรรษแรก แต่คงต้องมีมาตรการเฝ้าระวังเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งจะเป็นผู้ใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพมากขึ้นในทศวรรษที่สองของการใช้ในเชิงพาณิชย์ (พ.ศ.2549 – 2558)

มีสาระสำคัญในรายงานปี 2551 ของธนาคารโลกในส่วนของ “การเกษตรเพื่อการพัฒนา” ระบุว่า “การเกษตรเป็นเครื่องมือที่จำเป็นต่อการสัมฤทธิ์ผลของโครงการ MDG ที่ต้องการลดความยากจนและความหิวโหยของประชากรโลกลงไปครึ่งหนึ่งภายในปี 2558” (World Bank, 2008)³ รายงานนี้เป็นสิ่งเตือนความทรงจำว่า ประชากร 3 คนในทุก ๆ 4 คนในประเทศกำลังพัฒนาอยู่ในชนบทและส่วนใหญ่พึ่งพาการเกษตรไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อมเพื่อการดำรงชีพ เป็นที่ยอมรับแล้วว่าการเอาชนะความยากจนอย่างสาหัสในอาฟริกาจะไม่เกิดขึ้น หากไม่มีการปฏิรูปในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรผู้ยากไร้นับล้านคนและส่วนใหญ่เป็นสตรี ขณะเดียวกันสิ่งที่ควรคำนึงถึง คือ เอเชียซึ่งกำลังเป็นจุดที่เติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วและกำลังจะเป็นโลกของความเจริญมั่งคั่ง แต่มีประชากรในชนบทอาศัยอยู่ถึง 600 ล้านคน (170 ล้านคนอยู่ในอัฟริกา) ซึ่งมีความเป็นอยู่อย่างยากจนเรื้อรัง ความยากจนในชนบทของเอเชียจึงเป็นสิ่งที่ประชากรนับล้านคนต้องเผชิญอยู่ต่อไปอีกนานนับทศวรรษ สิ่งน่าเศร้าที่เกิดขึ้น คือ ความยากจนเป็นปรากฏการณ์ของชนบท ซึ่ง 50% ของผู้ที่ยากจนที่สุดในโลกคือ เกษตรกรที่ยากจน 20% เป็นเกษตรกรที่ไม่มีที่ดินเป็นของตนเองแต่ต้องอาศัยพึ่งพาการเกษตรเพื่อการยังชีพ ดังนั้น 70% ของผู้ยากจนที่สุดในโลกจึงเป็นเกษตรกรรายย่อยและยากจน และแรงงานในชนบทซึ่งไม่มีที่ทำกินแต่อาศัยและทำงานอยู่ในท้องถิ่นนั้น สิ่งที่ทำทลายคือ การเปลี่ยนกลุ่มเกษตรกรผู้ยากไร้ไปสู่สังคมที่มีโอกาสลดความยากจนลง โดยการให้ความรู้และประสบการณ์จากความสำเร็จของประเทศอุตสาหกรรมและประเทศกำลังพัฒนา ในการนำพืชเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตและเป้าหมายคือ รายได้ รายงานของธนาคารโลกได้กล่าวถึงการปฏิรูปด้านเทคโนโลยีชีวภาพและข้อมูลข่าวสารจะนำไปสู่การใช้การเกษตรเพื่อส่งเสริมการพัฒนา แต่รายงานได้เตือนว่า ประเทศกำลังพัฒนาอาจมีความเสี่ยงต่อการพลาดโอกาสของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ซึ่งพัฒนาก้าวหน้าอย่างรวดเร็วมาก หากประเทศนั้นๆ ขาดเจตจำนงทางการเมืองและการสนับสนุนจากนานาชาติ ไม่ทันเวลาที่ควร โดยเฉพาะการใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพที่อาจก่อให้เกิดความขัดแย้งขึ้น เป็นสิ่งที่น่าติดตาม “เจตจำนงทางการเมือง” ที่เพิ่มขึ้นและการตัดสินใจจากนักการเมืองที่มีวิสัยทัศน์และผู้นำเกษตรกรเกี่ยวกับพืชเทคโนโลยีชีวภาพในประเทศผู้นำหลายประเทศตามรายงานฉบับนี้ สิ่งทำทลายสำหรับสังคมโลกและกลุ่มประเทศผู้นำจากประเทศกำลังพัฒนา เช่น อินเดีย จีน อาร์เจนตินา บราซิล และอัฟริกาใต้ ซึ่งเคยได้รับประโยชน์จากพืชเทคโนโลยีชีวภาพ คือ การแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ให้แก่หน่วยงานของประเทศกำลังพัฒนาที่จะได้เรียนรู้เกี่ยวกับพืชเทคโนโลยีชีวภาพ การดำเนินงานในลักษณะนี้ต้องการเงินทุนสนับสนุนค่อนข้างด่วน แต่ไม่ได้เป็นเงินจำนวนมากจากมูลนิธิการกุศลความร่วมมือจากองค์กรช่วยเหลือสังคมต่าง ๆ และภาคธุรกิจเอกชนทุกมุมโลกที่ได้รับผลประโยชน์จากอุตสาหกรรมพืชเทคโนโลยีชีวภาพ มูลค่า 7 พันล้านดอลลาร์ในวันนี้ หากไม่มีการสนับสนุนดังกล่าว ประเทศกำลังพัฒนาหลายประเทศจะเสี่ยงต่อการพลาดโอกาสครั้งสำคัญ กลักลับกลายเป็นประเทศที่เสียเปรียบและไม่สามารถแข่งขันในการเพิ่มผลผลิตได้อีกต่อไป ส่งผลเสียหายอย่างรุนแรงต่อความ

³ World Bank. 2008. The World Development Report, Agriculture for Development. 365 pp, ISBN – 13 : 978-0-8213-807-7 World Bank, Washington DC. USA.

พยายามในการแก้ไขปัญหาความยากจนของประชาชน การแลกเปลี่ยนข้อมูลกับ “ชุดผู้ปฏิบัติระดับชาติ” โดยรวบรวมจากผู้ที่มีประสบการณ์ในโครงการพืชเทคโนโลยีชีวภาพของแต่ละประเทศ เช่น ฝ่ายปีที่จากอินเดียหรือจีน ข้าวโพดเทคโนโลยีชีวภาพจากอิตาลีหรือฟิลิปปินส์ เป็นสิ่งที่มีประโยชน์ยิ่ง ชุดผู้ปฏิบัติระดับชาติควรประกอบด้วยบุคลากรหลักในแต่ละด้าน เช่น นักการเมือง ผู้กำหนดนโยบาย นักวิชาการเกษตร นักวิชาการเทคโนโลยีชีวภาพ นักเศรษฐศาสตร์ และเกษตรกรผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินงาน กลุ่มผู้สนับสนุนและคัดค้านควรมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นโดยตรงไปตรงมาเพื่อให้โครงการใหม่เดินหน้าต่อไปได้โดยไม่เสียเวลาเริ่มต้นใหม่ทั้งหมด คำถามสำคัญที่ควรจะถามชุดผู้ปฏิบัติระดับชาติ เช่น “คุณจะทำโครงการใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพในครั้งใหม่แตกต่างจากครั้งแรกอย่างไร” เป็นตัวอย่างที่จะช่วยให้ผู้จะใช้เทคโนโลยีรุ่นใหม่เรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้ที่เคยใช้เทคโนโลยีในครั้งแรก

ข้อจำกัดที่สำคัญยิ่งประการหนึ่งของการใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพในประเทศกำลังพัฒนา คือ การขาดระเบียบปฏิบัติที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพและวางใจได้ ซึ่งเกิดจากการรวบรวมประสบการณ์ที่ผ่านมาร่วมทศวรรษ ระบบการควบคุมดูแลของประเทศกำลังพัฒนาในทุกวันนี้ มักจะมีความยุ่งยากเกินความจำเป็นและในหลายกรณีจะไม่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติเพื่ออนุญาตให้ใช้ผลิตภัณฑ์ และอาจต้องใช้เงินมากถึง 1 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือมากกว่าในกระบวนการขออนุญาตควบคุมและสามารถนำไปใช้ได้ รูปแบบการควบคุมดูแลในปัจจุบันได้ถูกกำหนดขึ้นกว่า 10 ปีมาแล้ว เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของประเทศอุตสาหกรรมในการจัดการเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่อุบัติใหม่ และช่วยให้มีการเข้าถึงหน่วยงานควบคุมต่าง ๆ ที่ไม่มีในประเทศกำลังพัฒนา สิ่งท้าทายของประเทศกำลังพัฒนา คือ “จะทำหลายๆ สิ่งด้วยทรัพยากรน้อย ๆ” ได้อย่างไร จากประสบการณ์ที่สั่งสมมาในระยะ 12 ปีที่ผ่านมา สามารถกำหนดระเบียบการควบคุมดูแลที่วางใจได้ เคร่งครัดแต่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ต้องการการจัดการดูแลที่ไม่มากเกินไปที่ประเทศกำลังพัฒนาจะทำได้ สิ่งเหล่านี้ควรจัดลำดับความสำคัญสูง ทุกวันนี้ ผลของกฎระเบียบที่ไม่จำเป็นและไม่สมเหตุผลที่กำหนดขึ้นเพื่อประเทศอุตสาหกรรมที่มีความพร้อม กำลังเป็นสิ่งขัดขวางไม่ให้ประเทศกำลังพัฒนาได้เข้าถึงผลิตภัณฑ์บางชนิดได้ถึงความต้องการ เช่น ข้าวสีทอง ทำให้ประชากรนับล้านต้องตายลงโดยไม่จำเป็น สิ่งเหล่านี้นับเป็นความยุ่งยากในด้านจริยธรรม เนื่องจากความต้องการการควบคุมดูแลกลายเป็น “ทางตันแต่ไม่ใช่ทางผ่าน” มองข้ามความเป็นจริง เข้าลักษณะที่ว่า “การควบคุมการผ่าตัดประสบความสำเร็จแต่คนไข้ตาย”

มูลค่าของพืชเทคโนโลยีชีวภาพในตลาดโลก

ในปี 2550 มูลค่าของพืชเทคโนโลยีชีวภาพซึ่งประเมินโดยบริษัท Croprosis อยู่ที่ 6.9 พันล้านดอลลาร์ หรือเท่ากับ 16% ของมูลค่าตลาดการป้องกันกำจัดศัตรูพืชทั้งหมด 42.2 พันล้านดอลลาร์และคิดเป็น 20% ของมูลค่าเมล็ดพันธุ์ทั้งหมด 34 พันล้านดอลลาร์ มูลค่าพืชเทคโนโลยีชีวภาพ 6.9 พันล้านดอลลาร์นี้ ประกอบด้วย ข้าวโพด 3.2 พันล้านดอลลาร์ (เท่ากับ 47% ของมูลค่าพืชเทคโนโลยีชีวภาพเพิ่มจาก 39% ในปี 2549) ถั่วเหลือง 2.6 พันล้านดอลลาร์ (37% ลดลงจาก 44% ในปี 2549) ฝ้าย 0.9 พันล้านดอลลาร์ (13%) และคาโนลา 0.2 พันล้านดอลลาร์ (3%) มูลค่าพืชเทคโนโลยีชีวภาพ 6.9 พันล้านดอลลาร์นี้ 5.2 พันล้านดอลลาร์ (76%) เป็นของประเทศอุตสาหกรรม 1.6 พันล้านดอลลาร์ (24%) เป็นของประเทศกำลังพัฒนา มูลค่าของพืชเทคโนโลยีชีวภาพในตลาดโลกคิดจากมูลค่าพริกพันธุ์เทคโนโลยีชีวภาพรวมกับค่าธรรมเนียมของเทคโนโลยีที่ใช้ มูลค่ารวมในระยะเวลา 12 ปี หลังจากเริ่มมีการใช้พืชเทคโนโลยีชีวภาพในเชิงการค้าเมื่อปี 2539 ประมาณไว้ที่ 42.4 พันล้านดอลลาร์ ส่วนมูลค่าที่ประมาณการไว้สำหรับปี 2551 คือ 7.5 พันล้านดอลลาร์



ISAAA SEAsiaCenter
c/o IRRRI, DAPO Box 7777
Metro Manila, Philippines

Tel.: +63 2 5805600 ext. 2234/2845 · Telefax: +63 49 5367216
URL: <http://www.isaaa.org>

For details on obtaining a copy of ISAAA Brief No. 37 - 2007, email publications@isaaa.org