

จนถึงปัจจุบันนี้ การเผยแพร่ข้อมูลด้านผลกระทบจากเทคโนโลยีชีวภาพในระดับไร่นาในประเทศต่างๆ นอกเหนือจากในทวีปอเมริกาเหนือ มีน้อยมาก จนทำให้มีข้อสงสัยว่าเกษตรกรรายย่อยในประเทศกำลังพัฒนาทั้งหลายในเอเชีย อัฟริกา และลาตินอเมริกา จะได้รับผลประโยชน์เช่นเดียวกับเกษตรกรในอเมริกาเหนือหรือไม่ ซึ่งผลจากการศึกษารวบรวมข้อมูลต่างๆ ได้ช่วยตอบคำถามข้อสงสัยดังกล่าว ดังข้อมูลที่น่าสนใจต่อไปนี้



## การปลูกพืชมัยในอัฟริกาใต้

ประเทศอัฟริกาใต้มีการปลูกฝ้ายถึง 5 แสนไร่ และประสบปัญหาความเสียหายอย่างมาก จากหนอนเจาะสมอฝ้าย ในบริเวณที่ราบมาคารินี เกษตรกรรายย่อยจะปลูกฝ้ายในพื้นที่ขนาดประมาณ 10 - 20 ไร่ โดยบางรายมีพื้นที่ขนาดใหญ่ถึง 625 ไร่ และตั้งแต่ปี 2540 เป็นต้นมา มีเกษตรกรจำนวนมากที่หันมาเลือกปลูกฝ้ายบีบีที่ต้านทานหนอนเจาะสมอฝ้าย เนื่องจากผลผลิตที่มากขึ้น และลดการใช้ยาฆ่าแมลง

### จำนวนเกษตรกรที่ปลูกฝ้ายบีบีที่

ปีฤดูกาล	จำนวนเกษตรกร	พื้นที่ปลูกฝ้ายบีบีที่ (ไร่)
2541 - 2542	75	1,250
2542 - 2543	410	4,987.5
2543 - 2544	644	7,812.5

## เหตุผลที่มีจำนวนเกษตรกรปลูกพืชมัยในอัฟริกาใต้เพิ่มขึ้น

- การลดการฉีดพ่นยาฆ่าแมลง
- ต้นทุนการผลิตลดลง
- สุขภาพดีขึ้น จากการลดการฉีดพ่นยาฆ่าแมลง ทำให้เกษตรกรสัมผัสกับสารอันตรายน้อยลง
- ประหยัดเวลาการหาซื้อยาฆ่าแมลง เนื่องจากแหล่งจำหน่ายที่ใกล้ที่สุดอยู่ห่างจากที่ราบมาคารินี 20 กิโลเมตร

### ข้อมูลการฉีดพ่นยาฆ่าแมลงและผลผลิต จากเกษตรกรรายย่อย 4 รายในที่ราบมาคารินี ที่ปลูกฝ้ายบีบีที่และฝ้ายธรรมดา

เกษตรกรรายที่	จำนวนครั้งการฉีดพ่นยาฆ่าแมลง			ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)		
	ฝ้ายบีบีที่	ฝ้ายธรรมดา	การฉีดพ่นลดลง	ฝ้ายบีบีที่	ฝ้ายธรรมดา	ความได้เปรียบของผลผลิตจากฝ้ายบีบีที่
1	0	7	7	376	321	55
2	0	6	6	241	193	48
3	1	7	6	236	184	52
4	1	5	4	334	241	93

### เปรียบเทียบผลประโยชน์ที่เกษตรกรผู้ปลูกฝ้ายบีบีที่รายย่อยและรายใหญ่ได้รับ

เกษตรกร	ร้อยละของผลผลิตที่เพิ่มขึ้น	จำนวนการฉีดพ่นยาฆ่าแมลงลดลง (ครั้ง)	ปริมาณการใช้ยาฆ่าแมลงที่ลดลงต่อไร่	ผลกำไรโดยประมาณ (บาท/ไร่)
รายใหญ่	23	4	25.6	770
รายย่อย	26	6	38.4	1135

\* ปริมาณของสารออกฤทธิ์ในยาฆ่าแมลง

## การปลูกพืชมัยในจีน

การที่เกษตรกรรายย่อยในจีนจำนวนมากไม่ต่ำกว่า 3 ล้านราย ปลูกพืชมัยบีบีที่ เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงการใช้พืชตัดแปรพันธุกรรมในประเทศกำลังพัฒนาที่ได้ผลดี ซึ่งในปี 2543 ที่ผ่านมามีจีนปลูกพืชมัยบีบีที่อย่างน้อย 3.1 ล้านไร่ และได้รับผลประโยชน์ในด้านต่างๆ จากการปลูกพืชตัดแปรพันธุกรรมประเภทนี้

- รายได้ของไร่ฝ้ายขนาดเล็กและเกษตรกรที่มีรายได้ต่ำเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของรายได้ที่ไร่ฝ้ายขนาดใหญ่และเกษตรกรที่มีรายได้สูงได้รับ

การกระจายของผลกำไรจากฝ้ายบีบีที่ตามขนาดพื้นที่ไร่และรายได้ของเกษตรกรต่อหัว

พื้นที่	รายได้สุทธิเปลี่ยนแปลง (บาท/ไร่)
น้อยกว่า 3 ไร่	2,671
3 - 6.25 ไร่	3,209
มากกว่า 6.25 ไร่	1,271
รายได้ต่อหัว	
43 - 7,740 บาท	3,068
7,741 - 15,480 บาท	2,088
มากกว่า 15,480 บาท	- 104

- เกษตรกรคือผู้รับผลประโยชน์ส่วนมากจากการปลูกพืชมัยบีบีที่

ในปี 2542 เกษตรกรจีนได้รับส่วนแบ่งผลกำไรอย่างน้อยร้อยละ 82.5 จากการปลูกพืชมัยบีบีที่ที่พัฒนาโดยสถาบันวิทยาศาสตร์การเกษตรของจีน (ซีเอเอเอส - CAAS) ส่วนเกษตรกรที่ใช้เมล็ดพันธุ์จากบริษัทมอนซานโต้และบริษัทเดลต้าไพน์แลนด์ ได้รับผลกำไรคิดเป็นร้อยละ 87

ต้นทุนการผลิตจากการปลูกพืชมัยบีบีที่พันธุ์ต่างๆ ที่ได้รับความนิยม น้อยกว่าต้นทุนที่ใช้ไปกับการปลูกพืชมัยธรรมดาที่เป็นพันธุ์ใหม่ถึงร้อยละ 20 - 23

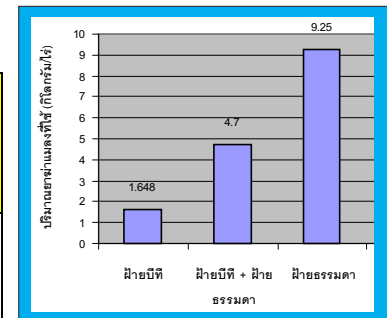
	ซีเอเอเอส (CAAS)	เมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรเอง	มอนซานโต้/เดลต้าไพน์แลนด์	เมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรเอง
พื้นที่ปลูกพืชมัยบีบีที่ 2542 (ไร่)	750,000	375,000	625,000	375,000
ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	560	560	550	550
ผลกำไรสุทธิของเกษตรกร (ล้านบาท)	1,956	1,036	1,423	1,569
รายได้รวมของบริษัทเมล็ดพันธุ์ (ล้านบาท)	412.8	0	215	0
ผลกำไรกลับคืน ซีเอเอเอส หรือมอนซานโต้/เดลต้าไพน์แลนด์	0	0	81.7	0

จำนวน "เมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรเอง" ได้จากการคำนวณอย่างคร่าวๆ จากพื้นที่ที่มีการแจกจ่ายเมล็ดพันธุ์ระหว่างเกษตรกรกันเองโดยไม่ผ่านซีเอเอเอสหรือบริษัทเมล็ดพันธุ์ใด

- การลดปริมาณการใช้ยาฆ่าแมลงและสารพิษอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

การปลูกพืชมัยบีบีที่ ช่วยลดปริมาณการใช้ยาฆ่าแมลงได้ถึง 15,000 ตัน หรือประมาณ 7.5 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นผลให้เกษตรกรและแรงงานในไร่สัมผัสกับสารอันตรายน้อยลง ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลเบื้องต้นที่พบว่า จำนวนผู้ป่วยจากพิษของยาฆ่าแมลงลดลง

พันธุ์ฝ้าย	รายงานการเกิดพิษจากยาฆ่าแมลง (ร้อยละของจำนวนเกษตรกรทั้งหมด)
ฝ้ายบีบีที่เท่านั้น	4.7
ฝ้ายบีบีที่ + ฝ้ายธรรมดา	10.8
ฝ้ายธรรมดา	22.2



- เสริมสร้างความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงมีเพิ่มมากขึ้นในพื้นที่ที่มีการปลูกพืชมัยบีบีที่ โดยหน่วยงานปกครองท้องถิ่นจังหวัดเฮนเป่ย์ รายงานการพบแมลง ในปี 2540 ว่า ในฝ้ายบีบีที่พบแมลง 31 สายพันธุ์ ซึ่งในจำนวนนี้ 23 สายพันธุ์ เป็นแมลงที่มีประโยชน์ ส่วนในไร่ที่ปลูกพืชมัยธรรมดาพบแมลงเพียง 14 สายพันธุ์ ซึ่งมี 5 สายพันธุ์ที่เป็นแมลงที่มีประโยชน์

จะนับพื้นที่การปลูกของพืชปลูกในแปลงปลูก  
 ทุ่งนาของเกษตรกรที่ปลูกพืชปลูกในแปลงปลูก  
 พืชปลูกในแปลงปลูกที่ปลูกพืชปลูกในแปลงปลูก  
 97:81 และ ๙๗:๘๑ เนื้อที่รวมของพื้นที่ปลูก  
 ๕๖๕๕ ไร่ ๒ งาน ๙๐ ตารางวา และ ๕๖๕๕ ไร่  
 ๖ งาน ๙๐ ตารางวา รวมเนื้อที่ปลูกพืชปลูก  
 ๑๑๓๑๐ ไร่ ๓ งาน ๘๐ ตารางวา คิดเป็นร้อยละ  
 ๗๙.๗๗ ของเนื้อที่รวมของพื้นที่ปลูก  
 ๑๔๑๕๐ ไร่ ๗ งาน ๗๐ ตารางวา คิดเป็นร้อยละ  
 ๘๑.๕๖ ของเนื้อที่รวมของพื้นที่ปลูก  
 ๑๗๐๕๐ ไร่ ๑ งาน ๑๐ ตารางวา คิดเป็นร้อยละ  
 ๗๖.๕๖ ของเนื้อที่รวมของพื้นที่ปลูก



**ปัจจัยที่ในประเทศกำลังพัฒนา**

ในอาร์เจนตินา เกษตรกรที่ปลูกฝ้ายบีบีได้รับ  
 ผลประโยชน์ เช่นเดียวกับเกษตรกรในประเทศอื่น ซึ่งใน  
 ถัดไปปี 2542-2543 เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น450บาท/  
 ไร่ จากการที่ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้น และลดค่านาย  
 ฆ่าแมลงลงได้ถึง 190 บาท/ไร่

อินโดนีเซีย เป็นอีกประเทศหนึ่งที่ได้ทำการ  
 ทดสอบฝ้ายบีบีในระดับภาคสนามในพื้นที่ 15 แห่ง และ  
 พบว่าฝ้ายบีบีที่มีคุณสมบัติเหนือกว่าฝ้ายพันธุ์ธรรมดาที่มี  
 ในท้องถิ่น และขณะนี้ได้มีการปลูกฝ้ายบีบีเพื่อการค้าแล้ว  
 ในทางใต้ของเกาะสุลาเวสี

ในอินเดีย การทดสอบฝ้ายบีบีได้ผลคล้ายคลึง  
 กับที่กล่าวข้างต้น

ส่วนฟิลิปปินส์ ได้ทำการทดสอบข้าวโพดบีบีที่  
 และพบว่าให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวโพดธรรมดา

เนื้อที่ของพื้นที่ปลูกของพืชปลูกในแปลงปลูก  
 พืชปลูกในแปลงปลูกที่ปลูกพืชปลูกในแปลงปลูก  
 ๕๖๕๕ ไร่ ๒ งาน ๙๐ ตารางวา และ ๕๖๕๕ ไร่  
 ๖ งาน ๙๐ ตารางวา รวมเนื้อที่ปลูกพืชปลูก  
 ๑๑๓๑๐ ไร่ ๓ งาน ๘๐ ตารางวา คิดเป็นร้อยละ  
 ๗๙.๗๗ ของเนื้อที่รวมของพื้นที่ปลูก  
 ๑๔๑๕๐ ไร่ ๗ งาน ๗๐ ตารางวา คิดเป็นร้อยละ  
 ๘๑.๕๖ ของเนื้อที่รวมของพื้นที่ปลูก  
 ๑๗๐๕๐ ไร่ ๑ งาน ๑๐ ตารางวา คิดเป็นร้อยละ  
 ๗๖.๕๖ ของเนื้อที่รวมของพื้นที่ปลูก

**เขตเกษตร**

กรมส่งเสริมการเกษตร เขตส่งเสริมการเกษตร ส่งเสริมการเกษตร ส่งเสริมการเกษตร	กรมส่งเสริมการเกษตร เขตส่งเสริมการเกษตร ส่งเสริมการเกษตร ส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร เขตส่งเสริมการเกษตร ส่งเสริมการเกษตร ส่งเสริมการเกษตร	กรมส่งเสริมการเกษตร เขตส่งเสริมการเกษตร ส่งเสริมการเกษตร ส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร เขตส่งเสริมการเกษตร ส่งเสริมการเกษตร ส่งเสริมการเกษตร	กรมส่งเสริมการเกษตร เขตส่งเสริมการเกษตร ส่งเสริมการเกษตร ส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร เขตส่งเสริมการเกษตร ส่งเสริมการเกษตร ส่งเสริมการเกษตร	กรมส่งเสริมการเกษตร เขตส่งเสริมการเกษตร ส่งเสริมการเกษตร ส่งเสริมการเกษตร

เนื้อที่ของพื้นที่ปลูกของพืชปลูกในแปลงปลูก  
 พืชปลูกในแปลงปลูกที่ปลูกพืชปลูกในแปลงปลูก  
 ๕๖๕๕ ไร่ ๒ งาน ๙๐ ตารางวา และ ๕๖๕๕ ไร่  
 ๖ งาน ๙๐ ตารางวา รวมเนื้อที่ปลูกพืชปลูก  
 ๑๑๓๑๐ ไร่ ๓ งาน ๘๐ ตารางวา คิดเป็นร้อยละ  
 ๗๙.๗๗ ของเนื้อที่รวมของพื้นที่ปลูก  
 ๑๔๑๕๐ ไร่ ๗ งาน ๗๐ ตารางวา คิดเป็นร้อยละ  
 ๘๑.๕๖ ของเนื้อที่รวมของพื้นที่ปลูก  
 ๑๗๐๕๐ ไร่ ๑ งาน ๑๐ ตารางวา คิดเป็นร้อยละ  
 ๗๖.๕๖ ของเนื้อที่รวมของพื้นที่ปลูก

**ประเภทที่ดิน**



เนื้อที่ของพื้นที่ปลูกของพืชปลูกในแปลงปลูก  
 พืชปลูกในแปลงปลูกที่ปลูกพืชปลูกในแปลงปลูก  
 ๕๖๕๕ ไร่ ๒ งาน ๙๐ ตารางวา และ ๕๖๕๕ ไร่  
 ๖ งาน ๙๐ ตารางวา รวมเนื้อที่ปลูกพืชปลูก  
 ๑๑๓๑๐ ไร่ ๓ งาน ๘๐ ตารางวา คิดเป็นร้อยละ  
 ๗๙.๗๗ ของเนื้อที่รวมของพื้นที่ปลูก  
 ๑๔๑๕๐ ไร่ ๗ งาน ๗๐ ตารางวา คิดเป็นร้อยละ  
 ๘๑.๕๖ ของเนื้อที่รวมของพื้นที่ปลูก  
 ๑๗๐๕๐ ไร่ ๑ งาน ๑๐ ตารางวา คิดเป็นร้อยละ  
 ๗๖.๕๖ ของเนื้อที่รวมของพื้นที่ปลูก

เนื้อที่ของพื้นที่ปลูกของพืชปลูกในแปลงปลูก  
 พืชปลูกในแปลงปลูกที่ปลูกพืชปลูกในแปลงปลูก  
 ๕๖๕๕ ไร่ ๒ งาน ๙๐ ตารางวา และ ๕๖๕๕ ไร่  
 ๖ งาน ๙๐ ตารางวา รวมเนื้อที่ปลูกพืชปลูก  
 ๑๑๓๑๐ ไร่ ๓ งาน ๘๐ ตารางวา คิดเป็นร้อยละ  
 ๗๙.๗๗ ของเนื้อที่รวมของพื้นที่ปลูก  
 ๑๔๑๕๐ ไร่ ๗ งาน ๗๐ ตารางวา คิดเป็นร้อยละ  
 ๘๑.๕๖ ของเนื้อที่รวมของพื้นที่ปลูก  
 ๑๗๐๕๐ ไร่ ๑ งาน ๑๐ ตารางวา คิดเป็นร้อยละ  
 ๗๖.๕๖ ของเนื้อที่รวมของพื้นที่ปลูก

**บทสรุป**

จากคำถามที่ว่าเกษตรกรในประเทศกำลัง  
 พัฒนาจะได้รับประโยชน์จากการใช้พืชดัดแปรพันธุกรรม  
 หรือไม่ เมื่อพิจารณาข้อมูลจากการปลูกฝ้ายบีบีใน จีน  
 อัฟริกาใต้ และอาร์เจนตินา จะพบว่าเกษตรกรได้รับผล  
 ประโยชน์ แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลเหล่านี้ได้จากการศึกษา  
 ฝ้ายบีบี ซึ่งไม่ใช่พืชทุกชนิดจะมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับ  
 ฝ้ายบีบีที่ทุกประการ และการที่จะนำพืชดัดแปรพันธุกรรม  
 ชนิดใดมาปลูกจะต้องขึ้นอยู่กับกรณีการตัดสินใจ  
 ร่วมกันระหว่างเกษตรกรและรัฐบาลของประเทศนั้นๆ

**เอกสารอ้างอิง**

1. Carpenter, JE. and Gisnessi, LP. 2001. Agricultural biotechnology: Updated benefits estimates. National Center for Food and Agriculture Policy
2. 2001. An agronomic and economic assessment of transgenic canola. Canola Council of Canada: 1-95. www.canola-council.org/manual/GMO/gmo\_main.htm
3. Green, WM., Bennet, A., and van Jaarsveld, J. 2001 Experiences of the use of insect-protected Bt cotton by communal growers in South Africa. Monsanto Company and Delta Pinaland Company
4. Pray, C., Ma D., Huang J. and Qiao, F. 2001. Impact of Bt cotton in China World Development. Vol 29: 813-825.
5. Elena, MG. Economic analysis of transgenic vs conventional cotton in Argentina. 2000. http://saenzpe.inta.gov.ar/Noticias/EcoAlgodBT.htm

เอกสารแผนพับเผยแพร่ความรู้ด้านเทคโนโลยี-  
 ชีวภาพของพืชอาหาร รวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ  
 ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเผยแพร่สู่ประชาชน

**จัดทำโดย :**  
 Knowledge Center on Crop Biotechnology และ  
 ศูนย์ข้อมูลเทคโนโลยีชีวภาพและความปลอดภัยทางชีวภาพ  
 Biosafety and Biotechnology Information Centre (BBIC)  
 หน่วยปฏิบัติการพันธุวิศวกรรมด้านพืช  
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน  
 นครปฐม  
 Tel. 034-351-908 Fax. 034-351-908  
**Website :** [www.isaaa.org](http://www.isaaa.org) และ [www.safetybio.com](http://www.safetybio.com)  
 E-mail : [knowledge.center@isaaa.org](mailto:knowledge.center@isaaa.org) (ภาษาอังกฤษ)  
[safetybio@yahoo.com](mailto:safetybio@yahoo.com) (ภาษาไทย)



Pocket  
**K**  
 เอกสารแผ่นพับ  
 เพ่ยแพร่ความรู้  
 หมายเลข 5

ชุดที่ 5  
 ธันวาคม  
 2544

บันทึก  
**ประโยชน์ของพืชดัดแปรพันธุกรรม**

ศูนย์ข้อมูลเทคโนโลยีชีวภาพและความปลอดภัยทางชีวภาพ