ISAAA
International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications

EGYPT EBIC
www.egypt-bic.com
مركز معلومات التكنولوجيا الحيوية-مصر

تقـــــرير عــن

الوضع العالمى للتداول التجارى للمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية (المحورة وراثيا) لعام ٢٠٠٦

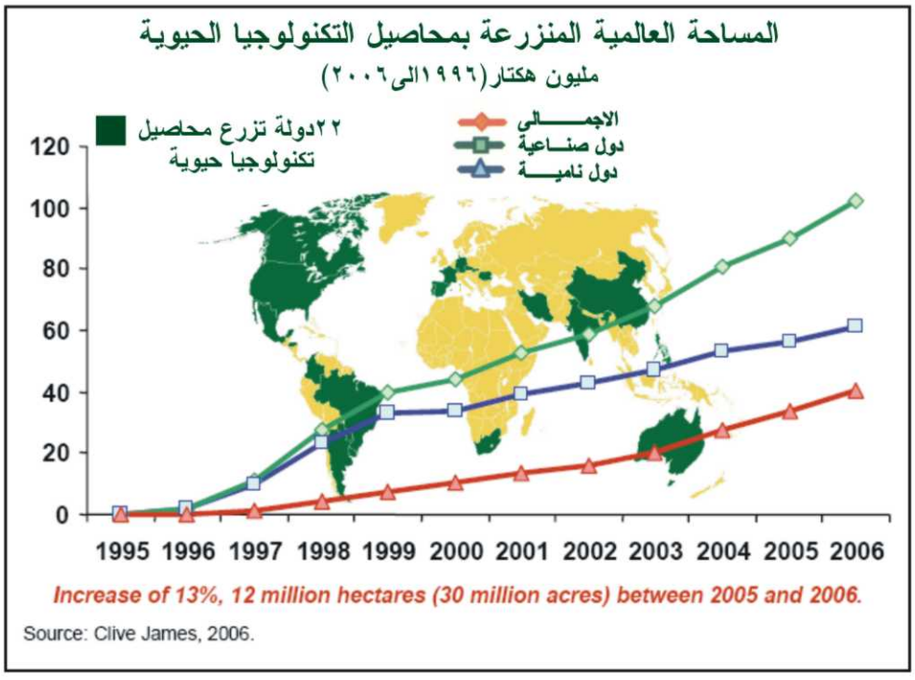
اعــداد

كلايــف جيمــس

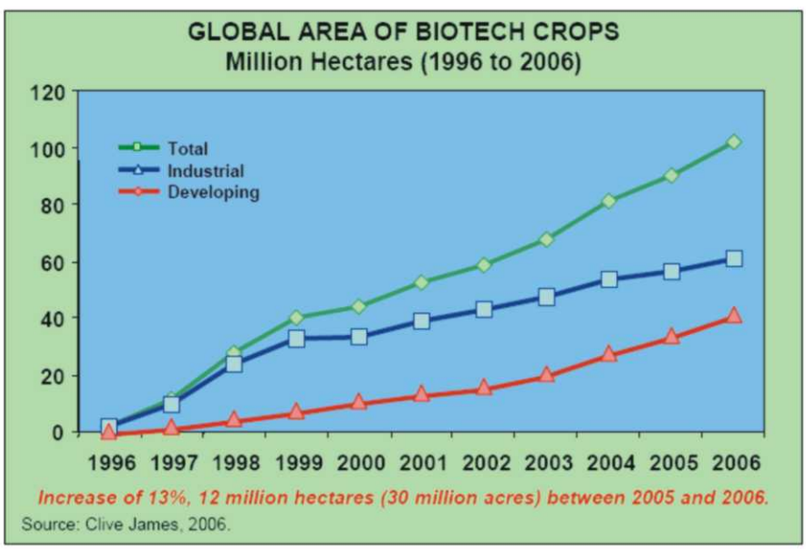
رئيس مجلس ادارة الهيئة الدولية لتطبيقات التكنولوجيا الحيوية الزراعية ISAAA

بالتعاون مع

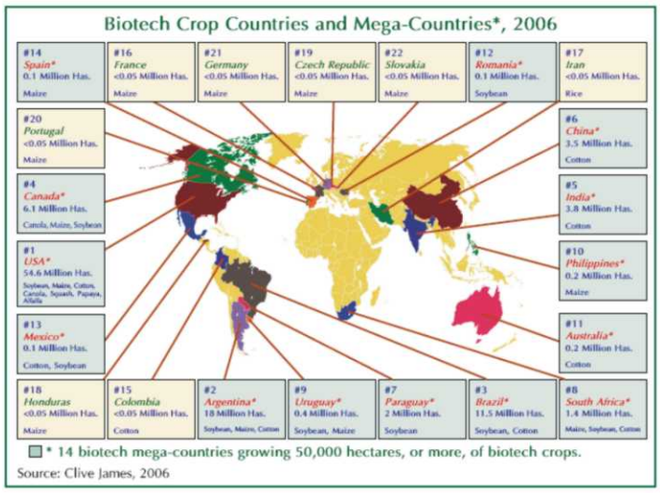
مركز معلومات التكنولوجيا الحيوية – مصر EBIC



- يعد ٢٠٠٦ العام الأول في العقد الثاني للتسويق التجاري للمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية ٢٠٠٦ – ٢٠١٥ و قد استمرت المساحة العالمية للمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية في الزيادة بمعدل نمو ١٣% أو ١٢ مليون هكتار (٣٠ مليون ايكر، الايكر = ١,٠٥ فدان) حيث زرعت هذه المحاصيل في مساحة ١٠٢ مليون هكتار (٢٥٢ مليون ايكر). و تعتبر هذه المساحة علامة تاريخية مميزة حيث تجاوزت المساحة العالمية المنزرعة بالمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية في عام واحد الـ ١٠٠ مليون هكتار. و لكي يمكننا تفسير استخدام أكثر من صفة في صنف نباتي واحد فان ١٠٢ مليون هكتار تعبر عن أكثر من صفة وبذلك إذا اعتمدنا على عدد الصفات التي يحتويها المحصول المنتج بالتكنولوجيا الحيوية فان المساحة تكون ١١٧,٧ مليون هكتار وهى زيادة تقدر بحوالى ١٥% زيادة عن ١٠٢ مليون هكتار.
- حققت المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية عام ٢٠٠٦ أكثر من إنجاز: لأول مرة تتخطى المساحة المنزرعة في عام واحد ١٠٠ مليون هكتار (٢٥٠ مليون ايكر)، كما تجاوز عدد المزارعين للمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية ١٠ مليون مزارع (١٠,٣مليون مزارع في عام ٢٠٠٦)، أيضا تخطت المساحة الإجمالية المنزرعة بالمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية منذ بدء زراعتها في عام ١٩٩٦ إلى ٢٠٠٦ نصف بليون هكتار (٥٧٧ مليون هكتار) اى ١,٤ بليون ايكر، بزيادة ٦٠ ضعفاً خلال الفترة من ١٩٩٦ – ٢٠٠٦ مما جعلها أسرع تكنولوجيا تم استخدامها في التاريخ الحديث.
- الجدير بالذكر أن الزيادة السنوية من عام لآخر في المساحة المنزرعة بالمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية و التي وصلت ١٢ مليون هكتار عام ٢٠٠٦ تمثل ثاني اكبر زيادة في السنوات الخمس السابقة. و بالرغم من الحقيقة المؤكدة بان الولايات المتحدة الأمريكية هي اكبر دولة في استخدام هذه المحاصيل بنسبة تتخطى ٨٠% لفول الصويا و القطن فإننا لا نستطيع ان نغفل الهند، اكبر دولة تزرع القطن في العالم، حيث سجلت أعلى نسبة زيادة في مساحة القطن المنتج بالتكنولوجيا الحيوية وضاعفت المساحة المنزرعة بالقطن المقاوم للحشرات ثلاثة أضعاف لتصل المساحة إلى ٣,٨ مليون هكتار.
- شهد عام ٢٠٠٦ زيادة عدد الدول التي تزرع المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية من ٢١ إلى ٢٢ دولة وذلك بدخول سلوفاكيا (إحدى دول الاتحاد الاوروبى) وزراعتها للذرة المقاومة للحشرات لأول مرة ليصبح عدد دول الاتحاد الاوروبى التي تزرع المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية ٦ دول من ٢٥ دولة. واستمرت اسبانيا في مقدمة الدول الأوربية بزراعتها ٦٠٠٠٠هكتار في ٢٠٠٦. الجدير بالذكر ان اجمالى المساحة المنزرعة بالذرة المقاومة للحشرات في الدول الخمس الأوربية الأخرى (فرنسا، جمهورية التشيك، البرتغال، ألمانيا وسلوفاكيا) زاد خمسة أضعاف حيث كان ١٥٠٠ هكتار عام ٢٠٠٥ إلى ٨٥٠٠ هكتار في ٢٠٠٦وبالرغم من زراعتها في مساحات صغيرة الا ان المتوقع زيادة المساحة بهذه الدول الخمس العام الجاري ٢٠٠٧ .



- شهد عام ٢٠٠٦ زيادة عدد الدول التي تزرع المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية من ٢١ إلى ٢٢ دولة و ذلك بدخول سلوفاكيا (إحدى دول الاتحاد الاوروبى) وزراعتها للذرة المقاومة للحشرات لأول مرة ليصبح عدد دول الاتحاد الاوروبى التي تزرع المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية ٦ دول من ٢٥ دولة. واستمرت اسبانيا في مقدمة الدول الأوربية بزراعتها ٦٠٠٠٠هكتار في ٢٠٠٦. الجدير بالذكر ان اجمالى المساحة المنزرعة بالذرة المقاومة للحشرات في الدول الخمس الأوربية الأخرى (فرنسا، جمهورية التشيك، البرتغال، ألمانيا و سلوفاكيا) زاد خمسة أضعاف حيث كان ١٥٠٠ هكتار عام ٢٠٠٥ إلى ٨٥٠٠ هكتار في ٢٠٠٦وبالرغم من زراعتها في مساحات صغيرة الا ان المتوقع زيادة المساحة بهذه الدول الخمس العام الجاري ٢٠٠٧ .
- قام ١٠,٣ مليون مزارع في ٢٢ دولة بزراعة المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية عام ٢٠٠٦مقارنة بـ ٨,٥ مليون في ٢٠٠٥. و الجدير بالذكر ان ٩٠% (٩,٣ مليون مزارع) ينتمون إلى الدول النامية حيث أدت زراعتهم للمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية إلى زيادة في دخلهم مما ساعد على التقليل من حدة الفقر. و يصل عدد مزارعي القطن المقاوم للحشرات في الدول النامية حوالي ٦,٨ مليون مزارع في الصين و ٢,٣ مليون مزارع في الهند و ١٠٠,٠٠٠فى الفلبين و بضع آلاف في جنوب افريقيا.و لذلك فان المساهمة الأولية للمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية تخدم احد الأهداف الإنمائية للألفية الثالثة لخفض الفقر بنسبة ٥٠% بحلول عام ٢٠١٥و من المنتظر ان تكون مشاركتها أكثر فاعلية في العقد الثاني ٢٠٠٦ – ٢٠١٥.
- شهد عام ٢٠٠٦ زراعة البرسيم الحجازي المقاوم لفعل مبيد الحشائش لأول مرة. والذي يتميز بأنه أول محصول منتج بالتكنولوجيا الحيوية يزرع على مساحة ٨٠٠٠٠ هكتار في أول موسم زراعي له. و تمثل نسبة ٥% من ١,٣ مليون هكتار هي اجمالى المساحة المنزرعة بالبرسيم الحجازي في الولايات المتحدة الأمريكية. كما شهد نفس العام الترويج للقطن المقاوم لفعل مبيد الحشائش في مساحة ٨٠٠٠٠٠ هكتار في العام الأول لزراعته وقد زرعت أصناف مقاومة لفعل مبيد الحشائش و مقاومة للحشرات. وتركزت زراعة هذه الأصناف في الولايات المتحدة و بعض المساحات المحدودة باستراليا. وطورت الصين أصنافاً من الباباز (محصول ثمري) موصية بزراعتها على نطاق تجارى في أواخر عام ٢٠٠٦



- قامت ٢٢دولة في ٢٠٠٦ بزراعة المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية منها ١١ دولة من دول العالم المتقدم والـ ١١ دولة الأخرى العالم النامي وهى مرتبة طبقا للمساحة المنزرعة بالهكتار: الولايات المتحدة الأمريكية، الأرجنتين، البرازيل، كندا، الهند، الصين، باراجواي، جنوب افريقيا، اوروجواى، الفلبين، استراليا، رومانيا، المكسيك، أسبانيا، كولومبيا، فرنسا، إيران، هندوراس، جمهورية التشيك، البرتغال، ألمانيا و سلوفاكيا. وللعلم فإن الدول الثمانى الأولى تزرع كل منها أكثر من مليون هكتار وهى بذلك تدعم النمو السنوي العالمي للتطبيق التجاري للمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية.
- لأول مرة تزرع الهند أكثر من الصين حيث وصلت المساحة لديها (٣,٨ مليون هكتار) في حين أنها بالصين (٣,٥ مليون هكتار) و بذلك تصعد إلى المرتبة الخامسة في الترتيب العالمي متخطية الصين وباراجواي.
- تجدر الإشارة أن أكثر من نصف تعداد العالم (٥٥% أو ٣,٦ بليون نسمة) يعيشون في الـ٢٢ دولة التي زرعت المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية ٢٠٠٦ وحققت منافع عديدة. كما يوجد أكثر من ٥٢% أو ٧٧٦ مليون هكتار من المساحة المنزرعة في العالم و التي تقدر بحوالي ١,٥ بليون هكتار بهذه الدول.
- تصدرت الولايات المتحدة الأمريكية عام ٢٠٠٦ قائمة الدول الرئيسية المنتجة لمحاصيل التكنولوجيا الحيوية على مستوى العالم تليها الأرجنتين، البرازيل، كندا، الهند و الصين حيث زرعت الولايات المتحدة الأمريكية ٥٤,٦ مليون هكتار تمثل (٥٣% من المساحة العالمية للمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية) بها نسبة ٢٨% منها تزرع بأصناف تحتوى على أكثر من صفة. وهذه تزرع في الولايات المتحدة الأمريكية، كندا، استراليا، المكسيك، جنوب افريقيا و الفلبين وتمثل هذه الأصناف المستقبل في زراعة المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية
- جاءت اكبر زيادة في المساحة المنزرعة بمحاصيل التكنولوجيا الحيوية في الولايات المتحدة الأمريكية حيث وصلت ٤,٨ مليون هكتار تليها الهند بـ ٢,٥ مليون هكتار، البرازيل ٢,١ مليون هكتار، الأرجنتين و جنوب افريقيا ٠,٩ مليون هكتار لكل منها. وتعتبر اكبر نسبة زيادة في الهند ١٩٢% (حوالي ٣ أضعاف زيادة من ١,٣ مليون هكتار عام ٢٠٠٥ إلى ٣,٨ مليون هكتار عام ٢٠٠٦) ثم جنوب أفريقيا ١٨٠% بزيادة كبيرة في الذرة الصفراء و البيضاء و الفلبين ١٠٠% وذلك لزيادة مساحة الذرة المقاومة للحشرات.
- استمر فول الصويا المنتج بالتكنولوجيا الحيوية المحصول الرئيسي عام ٢٠٠٦ حيث زرع في مساحة ٥٨,٦ مليون هكتار بما يعادل ٥٧% من المساحة العالمية لمحاصيل التكنولوجيا الحيوية تليه الذرة (٢٥,٢ مليون هكتار بنسبة ٢٥%)، القطن (١٣,٤ مليون هكتار بنسبة ١٣%) و الكانولا (٤,٨ مليون هكتار بنسبة ٥% من اجمالى المساحة العالمية لمحاصيل التكنولوجيا الحيوية).

- جدول (١) المساحة العالمية من المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية في ٢٠٠٦ مرتبة حسب الدول (مليون هكتار)

مسلسل	الدولـــة	المساحة (مليون هكتار)	محاصيل التكنولوجيا الحيوية
١*	الولايات المتحدة الامريكية	٥٤,٦	فول صويا ،ذرة ،قطن،كانولا،كوسة،بابايا،برسيم حجازي
٢*	الارجنتين	١٨,٠	فول صويا، ذرة، قطن
٣*	البرازيل	١١,٥	فول صويا
٤*	كندا	٦,١	كانولا، ذرة، فول صويا
٥*	الهند	٣,٨	قطن
٦*	الصين	٣,٥	قطن
٧*	باراجواى	٢,٠	فول صويا
٨*	جنوب افريقيا	١,٤	ذرة، فول صويا، قطن
٩*	اوروجواى	٠,٤	فول صويا، ذرة
١٠*	الفلبين	٠,٢	ذرة
١١*	استراليا	٠,٢	قطن
١٢*	رومانيا	٠,١	فول صويا
١٣*	المكسيك	٠,١	قطن، فول صويا
١٤*	اسبانيا	٠,١	ذرة
١٥	كولومبيا	< ٠,١	قطن
١٦	فرنسا	< ٠,١	ذرة
١٧	ايران	< ٠,١	ارز
١٨	هندوراس	< ٠,١	ذرة
١٩	جمهورية التشيك	< ٠,١	ذرة
٢٠	البرتغال	< ٠,١	ذرة
٢١	المانيا	< ٠,١	ذرة
٢٢	سلوفاكيا	< ٠,١	ذرة

المصدر: كلايف جيمس، ٢٠٠٦

*١٤ دولة تزرع المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية فى ٥٠,٠٠٠ هكتار او اكثر.

منذ بداية التطبيق التجاري للمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية من عام ١٩٩٦ إلى ٢٠٠٦ تبوأت صفة المقاومة لمبيد الحشائش قائمة المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية تليها صفة المقاومة للحشرات ثم الجينات المتجمعة و المعبرة عن صفتين مختلفتين. و في ٢٠٠٦ انتشرت صفة المقاومة لفعل مبيد الحشائش في فول الصويا، الذرة، الكانولا، القطن و البرسيم الحجازي و التي زرعت في مساحة ٦٩,٩ مليون هكتار وتمثل ٦٨% من المساحة العالمية للمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية (١٠٢ مليون هكتار). ثم تلتها صفة المقاومة للحشرات باستخدام محاصيل Bt التي زرعت في ١٩ مليون هكتار (١٩%) ثم المحاصيل التي بها أكثر من جين وزرعت في ١٣,١ مليون هكتار (١٣%). و يعد النوع الأخير الذي يحتوى على أكثر من جين الأسرع انتشارا في عامي ٢٠٠٥- ٢٠٠٦حيث بلغت الزيادة ٣٠% مقارنة بنسبة ١٧% للمحاصيل المقاومة للحشرات، و ١٠% للمحاصيل المقاومة لمبيد الحشائش.

خلال الفترة من ١٩٩٦ إلى ٢٠٠٥ زادت المساحة العالمية للمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية خاصة المنزرعة بدول العالم النامي. وجدير بالإشارة أن ٤٠% و هو ما يعادل ٤٠,٩ مليون هكتار تمت زراعتها بهذمن ٢٠٠٥من المساحة العالمية للمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية في دول العالم النامي عام ٢٠٠٦. حيث كانت الزيادة خلال الفترة من ٢٠٠٥ - ٢٠٠٦اكبر (٧ ملايين هكتار أو ٢١% نمو) عن الدول الصناعية (٥ مليون فدان أو نمو بنسبة ٩%). و الزيادة المتراكمة في الخمس دو ل النامية الرئيسية وهى: الهند، الصين، الأرجنتين، البرازيل و جنوب افريقيا و التي تمثل الجنوب في ثلاث قارات هي اسيا و أمريكا الاتينية و افريقيا، لها دلالة قوية على استمرار هذا الاتجاه مستقبليا مع تقبل تطبيق المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية على مستوى العالمo . في الـ ١١ عاما الأولى كانت اجمالى المساحة المنزرعة بالمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية ٥٥٧ مليون هكتار أو ١,٤ بليون ايكر بما يعادل أكثر من نصف المساحة الزراعية للولايات المتحدة الأمريكية أو الصين و ٢٥ ضعف المساحة المنزرعة في المملكة المتحدة. ويعكس استمرارية التطبيق السريع للمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية التحسين الجوهري المستمر في الإنتاجية، البيئة، الاقتصاد، المنافع الاجتماعية لكل من المزارع الصغير و الكبير و المستهلكين و المجتمع في كل من الدول الصناعية و النامية.

في أحدث حصر لتأثير المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية على الاقتصاد العالمي خلال العقد الماضي ١٩٩٦-٢٠٠٥ و جد ان صافي المنفعة الاقتصادية لهذة المحاصيل على المزارعين عام ٢٠٠٥ كان ٥,٦ بليون دولار امريكى وان ٢٧ بليون دولار امريكى (١٣ بليون دولار امريكى للدول النامية و ١٤ بليون دولار للدول الصناعية) اجمالى منافع متراكمة للفترة من ١٩٩٦ إلى ٢٠٠٥، وتتضمن هذه التقديرات المنافع المرتبطة بزراعة محصولين من فول الصويا بالأرجنتين. كما قدر الانخفاض التراكمي في كمية مبيدات الآفات المستخدمة خلال الفترة من ١٩٩٦ إلى ٢٠٠٥ بحوالى ٢٢٤,٣٠٠ طن من المادة الفعالة و التي تعادل ١٥% انخفاضاً في التأثير البيئي المتحد باستعمال المبيدات الحشرية على المحاصيل، و ذلك بتقدير مقياس "حصة التأثير البيئي Environmental Impact Quotient (EIQ) "و يعتمد هذا المقياس المركب على عوامل مختلفة تشارك في مجملها إلى التأثير البيئي لكل مادة فعالة منفردة

- أشار تقـــرير ســـترن عن تغير المناخ عام ٢٠٠٦ إلى الدور المحـــتمل للمحـــاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية في خفض الغازات المنبعثة من الصوب الزراعية و إســـهام ذلك في تغير المناخ بثلاثة طرق رئيسية. الأولى هي الحفاظ على انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون وذلك بتقـــليل الوقـــود المستخدم في رش المبيدات الحشرية و مبيدات الحشائش. وتم تقدير حجم ثاني أكسيد الكربون الذي تم توفيره عام ٢٠٠٥ بحوالى ٩٦٢ مليون كيلو جرام و هو ما يعادل خفض عدد السيارات في الشـــوارع بـــ ٠,٤٣ مليون سيارة. الثانية تأتى من تقليل العمليات الزراعية التقليدية (حيث يقل أو ينعدم حـــرث التربة عند استخدام المحاصيل المقاومة لفعل مبيد الحشـــائش) باســـتخدام المحـــاصيل و الأعلاف و الألياف المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية مما يؤدى إلى حفظ اضافى للكربون عام ٢٠٠٥ يقـــدر بحـــوالى ٨٠٥٣ مليون كيلو جرام من ثاني أكسيد الكربون و هو يعادل استبعاد ما يقرب من ٣,٦ مليون ســـيارة من الشارع. و إجمالا يمكن القول بأنه في عام ٢٠٠٥ و باستخدام المحـــاصيل المنتجة بـــالتكنولوجيا الحيوية تم الحفاظ على ٩٠٠٠ مليون كيلو جرام ثاني أكسيد الكربون واستبـــعاد ٤ مليون ســـيارة من الشارع. الثالثة تظهر في المستقبل عند التوسع الكبير في مساحـــة المحـــاصيل المنتجة بـــالتكنولوجيا الحيوية و المنتجة للايثانول و الوقود الحيوي حيث انها سوف تصبح بديلا للوقود المستخدم حـــاليا من جهة وانه وقود قابل للتدوير و بالتالي تزيد المحافظة على ثاني أكسيد الكربون من جهة أخرى. و قـــد أظهرت الأبحاث الحديثة ان استخدام الوقود الحيوي سوف يوفر ٦٥% من مصادر الطاقـــة الموجودة الآن. و من ثم فسوف يضيف استخدام المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية كوقود حيوي من زيادة مساحتها في المستقبل و ستلعب دورا في تغير المناخ ملحوظا.
- في الوقت الذي زرعت فيه ٢٢ دولة المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحـــيوية عام ٢٠٠٦ فان هناك ٢٩ دولة أخرى (اجمالى ٥١ دولة) أجازت تشريعات لاستيراد المحاصيل المنتجة بـــالتكنولوجيا الحيوية كغذاء و علف أو للإطلاق في البيئة منذ عام ١٩٩٦. و قد أجيز ٥٣٩ لعدد ١٠٧ حـــالات في ٢١ محصول. و بهذا فان المحـــاصيل المنتجة بـــالتكنولوجيا الحـــيوية تســـتورد كغذاء و كأعلاف و للإطلاق البيئي في ٢٩ دولة و التي من ضمنها اكبر الدول المستوردة للغذاء مثل اليابـــان، كندا، كوريا الجنوبية، استراليا، الفلبين، المكسيك، نيوزيلاند، الاتحاد الاوروبى و الصين. واحـــتلت الذرة أكبـــر الحالات التي أجيزت (٣٥) يليها القطن (١٩)، الكانولا (١٤) و فول الصويا (٧). و يعتبر فول الصويا المقاوم لفعل مبيد الحشائش GTS-40-3-2 أعلى محصول حـــصل على الســـماح بـــه في ٢١ دولة (الاتحاد الاوروبى ٢٥ دولة و لكنة يحسب بواحد فقط) تليه الذرة المقاومة للحشرات (MON810) و الذرة المقاومة لفعل مبيد الحشائش (NK603) حيث سمح بـــها في ١٨ دولة يليهما القـــطن المقـــاوم للحشرات (MON531/757/1076) حيث سمح به في ١٦دولة على مستوى العالم

- يلقى هذا التقرير نظرة عامة على موضوع الوقود الحيوي و يركز على تزايد الاستثمارات و علاقة ذلك بموضوعين أساسين هما المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية و الدول النامية. انه من الواضح ان التكنولوجيا الحيوية تقدم مميزات كبيرة لزيادة كفاءة إنتاج الوقود الحيوي في كل من الدول الصناعية و النامية. فمن المتوقع ان التكنولوجيا الحيوية و التحسينات الأخرى سوف تسمح للدول الصناعية (مثل الولايات المتحدة الأمريكية) للاستمرار في إنتاج فائض من الغذاء و الأعلاف و الألياف و بالتالي تحقق الأهداف الطموحة للوقود الحيوي على المدى القريب. كما يجب تسهيل إجراءات الاستثمار في مجال المحاصيل الغذائية و استخدامها كوقود حيوي و الذي من شانه توفير الغذاء، الأعلاف، الألياف للعالم النامي. مع ضرورة تطوير برامج إنتاج الوقود الحيوي من حيث العمليات الزراعية، إدارة الغابات، البيئة، النظام البيئي خاصة استخدام المياه بأعلى كفاءة خاصة و أن معظم الدول النامية (باستثناء البرازيل و التي تعتبر رائدة إنتاج الوقود الحيوي في العالم) يمكنها الاستفادة الكبيرة من إقامة شراكات بين هيئات القطاع العام و الخاص بالدول الصناعية و النامية والمتقدمة التي تمتلك القدرة على إنتاج و توزيع و استهلاك الوقود الحيوي. يجب على مشروعات الوقود الحيوي الا تقتصر فائدتها على الاقتصاد القومي بل ان تفيد الفقراء الذين يقطنون الأماكن الريفية و معظمهم من المزارعين البسطاء ذو الدخول المحدودة الذين يعتمدون على الزراعة و الغابات كمصدر و حيد لدخولهم.
- يظهر مستقبل المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية مشجعا، فعدد الدول التي تزرع المحاصيل الأربعة الرئيسة في تزايد مستمر و من المتوقع زيادة في المساحة و عدد المزارعين المستخدمين لهذه المحاصيل كما كان الحال في الجيل الأول و سوف تطبق طرق جديدة في الجيل الثاني من شأنها إدخال صفات جديدة تزيد الإنتاج.

تشير التوقعات إلى استمرار زيادة المساحة المنزرعة بالمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية خلال العقد القادم ٢٠٠٦ إلى ٢٠١٥ لتصل إلى ٢٠٠ مليون مزارع يستخدمون المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية في ٤٠ دولة أو أكثر بنهاية عام ٢٠١٥. وان تتواجد الجينات التي تعطى قدرا من مقاومة الجفاف بحلول ٢٠١٠-٢٠١١ وان يكون لها تأثير حقيقي خاصة بالدول النامية التي تعانى جفاف التربة الزراعية الذي يعد اكبر عائق لزيادة الإنتاج الغذائي في العالم. من المتوقع أيضا ان يشهد العقد الثاني في زراعة المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية (٢٠٠٦-٢٠١٥) زيادة المساحة المنزرعة في آسيا مقارنة بالعقد الأول و الذي كان عقد الأمريكتين ويستمر في زيادته لاستخدام محاصيل بها أكثر من جين واحد خاصة في أمريكا الشمالية و سوف تشهد البرازيل نموا كبيرا. و تصبح المحاصيل المحتوية على أكثر من صفة جديدة أكثر انتشارا وتركز في الصفات على تحسين جودة المحصول مما يجعلها أكثر تقبلا بدول الاتحاد الاوروبى. و قد أكدت الدراسة التي قام بها المركز الدولي لمعلومات الغذاء (IFIC) بالولايات المتحدة الأمريكية عام ٢٠٠٦ ان الغالبية العظمى من المستهلكين لديهم ثقة في آمان الغذاء بالولايات المتحدة الأمريكية و لم يظهروا اى تحفظ عن الغذاء المنتج من هذه المحاصيل وانهم سوف يقبلون على شراء الزيوت المحتوية على اوميجا – ٣ المنتجة من خلال التكنولوجيا الحيوية الزراعية. كما يتوقع زيادة في المنتجات الصيدلانية، الفاكسينات و بعض المنتجات الأخرى. و ستكون اكبر مشاركة للمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية في خدمة الإنسانية من خلال مساهمتها في تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية لخفض الفقر بنسبة ٥٠% بحلول عام ٢٠١٥.

ان استخدام التكنولوجيا الحيوية لزيادة الكفاءة في الجيل الأول لمحاصيل الأغذية، الأعلاف الأعلاف و في الجيل الثاني لإنتاج محاصيل الطاقة و الوقود الحيوي سوف يكون له عائد كبير على الفرص و التحديات. ان أي استخدام غير حكيم لمحاصيل الغذاء و الأعلاف مثل قصب السكر، الكاسافا، الذرة لإنتاج وقود حيوي على حساب الأمن الغذائي في الدول النامية يعرض الأمن الغذائي للخطر و للحيلولة دون حدوث ذلك لابد من زيادة كفاءة المحاصيل عن طريق التكنولوجيا الحيوية. ومن الأهمية ان نظل ملتزمين بإجراء العمليات الزراعية مثل الدورة الزراعية و مقاومة الآفات في حقول المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية بالشكل التي كانت علية في العقد الأول. سوف تستمر دول الجنوب في نشر هذه التكنولوجيا في العقد الثاني (٢٠٠٦ – ٢٠١٥) من زراعة المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية على نطاق تجارى.

قيمة السوق العالمية للمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية

قدرت قيمة السوق العالمية للمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية عام ٢٠٠٦ بحوالى ٦,١٥ بليون دولار امريكى بما يعادل ١٦% من سوق وقاية المزروعات التي تصل إلى ٣٨,٥ بليون دولار امريكى في نفس العام و ٢١% من سوق التقاوي العالمي (حوالي ٣٠ بليون دولار). وتشمل قيمة ٦,١٥ بليون دولار لسوق المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية ٢,٦٨ بليون دولار لفول الصويا المنتج بالتكنولوجيا الحيوية وتمثل ٤٤% من السوق العالمي للمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية، ٢,٣٩ بليون دولار للذرة المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية تمثل ٣٩%، ٠,٨٧ بليون دولار للقطن المنتج بالتكنولوجيا الحيوية تمثل ١٤% و ٠,٢١ بليون دولار للكانولا المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية تمثل ٣%. وتعتمد قيمة السوق العالمية للمحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية على سعر بيع التقاوي إضافة إلى رسوم التكنولوجيا ان وجدت. ان القيمة التراكمية للتجارة في هذا النوع من المحاصيل خلال إحدى عشر سنة منذ عام ١٩٩٦ هي ٣٥,٥ بليون دولار امريكى. ومن المتوقع ان تزيد قيمة سوق المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية إلى أكثر من ٦,٨ بليون دولار امريكى في عام ٢٠٠٧

الهند

تعداد السكان: ١,٠٩ بليون

اجمالى الناتج القومي: ٧١٩,٨ بليون دولار امريكى

نسبة العاملين بالزراعة: ٦٠%

اجمالى الناتج القومي من الزراعة: ١٥٨ بليون دولار امريكى

المساحة الزراعية: ١٧٧,٥ مليون هكتار

نسبة المساحة الزراعية / السكان: ٠,٧

المحاصيل الرئيسية: قصب السكر – الأرز – القمح – الخضروات – البطاطس القطن.

المحصول المنتج بالتكنولوجيا الحيوية و المزروع على نطاق تجارى: القطن المقاوم للحشرات Bt

اجمالى المساحة المنزرعة بالقطن المقاوم للحشرات: ٣,٨ مليون هكتار

نسبة الزيادة في عام ٢٠٠٦: +١٩٢%

زيادة دخل المزرعة من المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية ٢٠٠٢-٢٠٠٥: ٤٦٣ بليون دولار امريكى

اكبر نسبة زيادة في عام ٢٠٠٦- بزيادة حوالي ٣ أضعاف لتصل إلى ٣,٨ مليون هكتار

تعتمد الهند بشكل كبير على الزراعة و التي تشارك في ربع الناتج القومي و توفر سبل المعيشة لحوالى ثلثي الشعب الهندي. وتعد من البلاد التي تحتوى على غالبية عظمى من المزارعين محدودي الدخل و الذين لا يستطيعون تحقيق دخل يكفى متطلبات حياتهم المحدودة. و قد أوضح أخر تقرير عن الحصر السكاني في الهند عام ٢٠٠٣ ان ٦٠,٤% من الأسر في المناطق الريفية يعملون بالزراعة و يعنى ذلك ان هناك ٨٩,٤ مليون أسرة تعمل بالزراعة في الهند. يمتلك ٦٠% من هذه الأسر اقل من هكتار في حين ان ٥% فقط يمتلكون أكثر من ٤ هكتارات. يستطيع ٥ ملايين مزارع فقط (٥% من ٩٠ مليون) الحصول على دخل يزيد عن احتياجاتهم. متوسط دخل الأسرة في الهند (اعتمادا على ان الدولار = ٤٥ روبية) هو ٤٦ دولارا امريكيا في الشهر في حين ان متوسط المصروفات الشهرية هي ٦٢ دولارا امريكيا، و لذلك فان ٩٠ مليون أسرة تعمل بالزراعة في الهند(حوالي ٨٥ مليون يمثلون ٩٥% من المزارعين) من المزارعين محدودي الدخل و الذين لا يستطيعون الحصول على المال الكافي من الزراعة لتغطية مصروفاتهم و من هؤلاء الغالبية العظمى من ٥ ملايين مزارع قطن في الهند.

تشتهر الهند بمساحة القطن بها فهي الأكبر في العالم حيث تزرع الهند ٩ مليون هكتار يقوم بزراعتها ٥ – ٥,٥ مليون مزارع. و تمثل مساحة القطن في الهند ٢٥% من اجمالى مساحة القطن العالمية و كانت تنتج ١٢% من جملة الإنتاج العالمي حيث يعد إنتاج القطن بها من اقل معدلات الإنتاج في العالم.

لقد تمت زراعة القطن المقاوم للحشرات في الهند لأول مرة عام ٢٠٠٢ في مساحة ٥٠,٠٠٠هكتار تضاعفت المساحة بعد ذلك إلى حوالي ١٠٠,٠٠٠هكتار عام ٢٠٠٣. وزادت المساحة المنزرعة بالقطن المقاوم للحشرات أربعة أضعاف في عام ٢٠٠٤ لتصل إلى نصف مليون هكتار ثم زادت المساحة زيادة كبيرة في عام ٢٠٠٥ لتصل إلى ١,٣ مليون هكتار وهى زيادة تقدر بحوالى ١٦٠% عن عام ٢٠٠٤ .

أما عام ٢٠٠٦ فكانت الزيادة ثلاثة أضعاف حيث زادت مساحته من ١,٣ مليون هكتار إلى ٣,٨ مليون هكتار وتعد هذه الزيادة في عام ٢٠٠٦ هي أعلى نمو من عام لآخر في اى دولة في العالم. قامت الهند بزراعة أقطان هجين على مساحة ٦,٣ مليون هكتار في عام ٢٠٠٦ وهى تمثل ٧٠% من اجمالى مساحة القطن في الهند، ٦٠% منها اي ما يعادل ٣,٨ مليون هكتار تزرع بالقطن المقاوم للحشرات وهى زيادة بنسبة كبيرة في خمس سنوات.و يوضح جدول ٢ توزيع القطن المقاوم للحشرات في الولايات الرئيسية في أعوام ٢٠٠٤، ٢٠٠٥، ٢٠٠٦ و تعتبر اكبر ولاية تزرع القطن المقاوم للحشرات طبقا لأكبر مساحة هي ولاية ماهاراشترا (١,٨٤٠ مليون هكتار تمثل ٤٨% من إجمالي مساحة القطن المقاوم للحشرات في الهند في عام ٢٠٠٦) تليها ولاية اندهرا براديش (٨٣٠,٠٠٠ هكتار أو ٢٢%)، جويجارات (٤٧٠,٠٠٠ هكتار أو ١٢%) مادهيا براديش (٣١٠,٠٠٠ هكتار أو ٨%) و ٢١٥,٠٠٠ هكتار أو ٦% تزرع في المنطقة الشمالية بتوازن مع كارناتاكا و تاميل نادو و ولايات أخرى.

زاد عدد الحالات التي تمت الموافقة عليها و كذلك عدد الهجن من القطن المقاوم للحشرات و الشركات التي تسوق لهذة الأقطان من حالة و واحدة و ٢٠ هجين في عام ٢٠٠٥ إلى ٣ حالات و ٦٢ هجين في ٢٠٠٦ (انظر الخريطة.(

في الهند يوجد حوالي ٢,٣ مليون مزارع صغير زرعوا ١,٦٥ هكتار من القطن المقاوم للحشرات في عام ٢٠٠٦.و قد زاد عدد مزارعي القطن المقاوم للحشرات في الهند من ٣٠٠,٠٠٠ مزارع صغير في عام ٢٠٠٤ إلى مليون مزارع في عام ٢٠٠٥ ليصل إلى ٢,٣ مليون مزارع في عام ٢٠٠٦ والذين استفادوا بشكل ملحوظ من استخدام هذه التكنولوجيا. وبزيادة مساحة القطن المقاوم للحشرات من عام ٢٠٠٢ إلى عام ٢٠٠٥ فان متوسط إنتاج الهكتار زاد من ٣٠٨ كيلو جرام في عام ٢٠٠١-٢٠٠٢ إلى ٤٥٠ كيلو جرام في ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦ و تعزى هذه الزيادة إلى استخدام القطن المقاوم للحشرات

أكدت دراسة بنيت Bennett وآخرون على زيادة الدخل في الهند يرجع أساسا إلى زيادة المحصول الذي قدر بحوالى ٤٥% في عام ٢٠٠٢ و ٦٣% في عام ٢٠٠١ بمتوسط ٥٤% في العامين. و مع الأخذ في الاعتبار خفض استخدام المبيدات لمكافحة ديدان اللوز و الذي حقق خفض ٢,٥ رشة في المتوسط مع زيادة سعر تقاوي القطن المقاوم للحشرات. و لقد قدر Brooks and Barfootالربح الصافي من زراعة القطن المقاوم للحشرات في الهند ١٣٩ دولارا للهكتار في عام ٢٠٠٢، ٣٢٤ دولارا في الهكتار في عام ٢٠٠٣، ١٧١ دولارا للهكتار في عام ٢٠٠٤ و ٢٦٠ دولارا للهكتار في عام ٢٠٠٥بمتوسط قدرة ٢٢٥ دولار للهكتار في السنوات الأربع. و المنفعة التي عادت على المزارع كان لها انعكاس على الاقتصاد القومي بحوالى ٣٣٩ مليون دولار امريكى عام ٢٠٠٥ وكذلك ٤٦٣ مليون دولار في الفترة من ٢٠٠٢ إلى ٢٠٠٥

و هناك تقارير أخرى توصلت إلى نفس النتائج مع التوضيح ان اختلاف الدخل من عام إلى آخر يرجع إلى شدة الإصابة بديدان اللوز. و أشارت أحدث دراسة قام بها Gandhi and Namboodiri زيادة في المحصول بنسبة ٣١% مع تقليل المبيدات المستخدمة بنسبة ٣٩% و زيادة في الربح تقدر بحوالى ٨٨% اى ٢٥٠ دولارا للفدان في موسم زراعة القطن عام ٢٠٠٤.

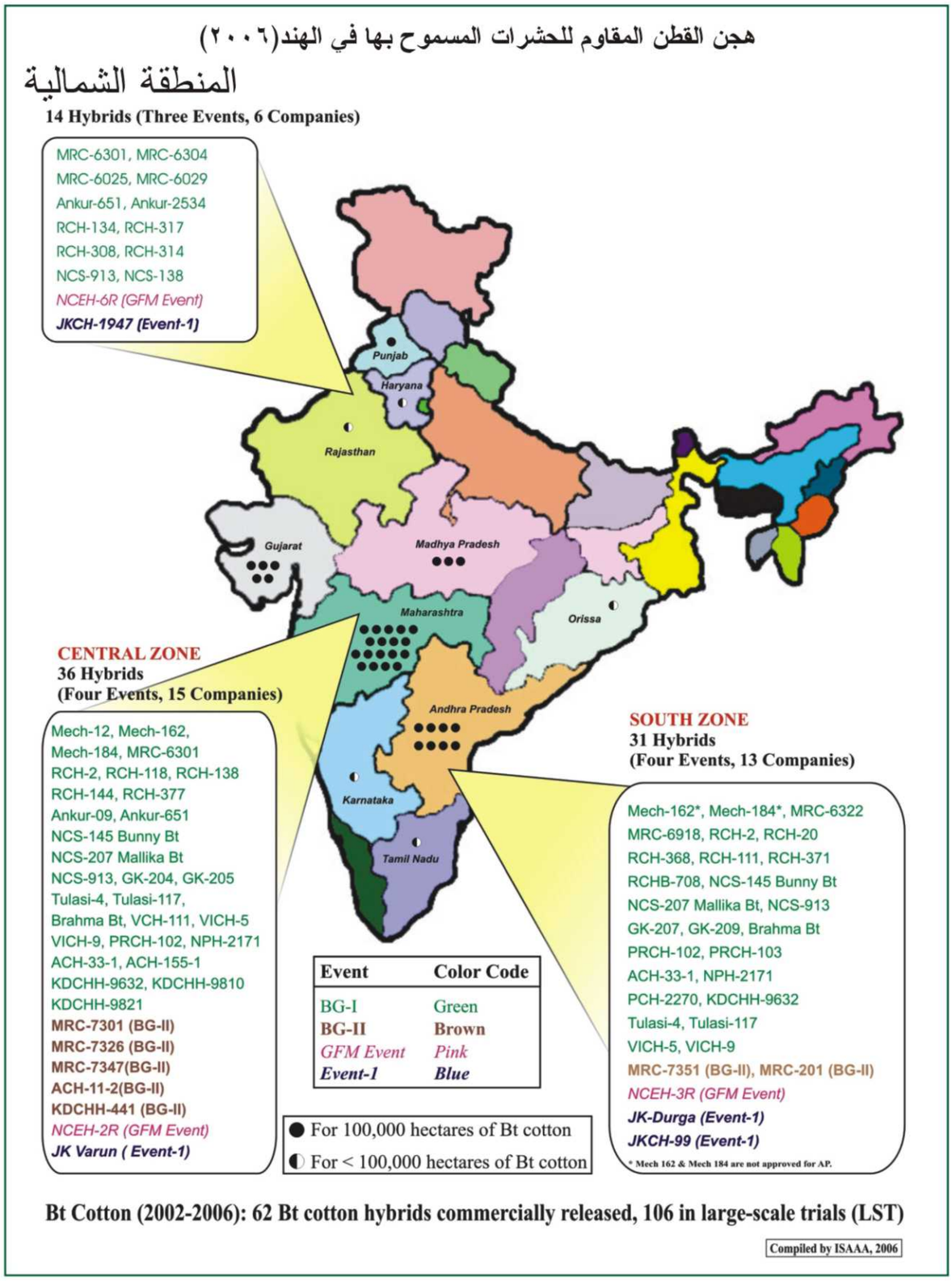
لمزيد من المعلومات عن الهند، فضلا اقرأ الطبعة الكاملة من هذا التقرير و الذي يحتوى على معلومات عن دول أخرى تزرع المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية

جدول (٢): أستخدم القطن المقاوم للحشرات BT في الهند على حسب الولايات الرئيسية لعام ٢٠٠٤-٢٠٠٥-٢٠٦ بالألف هكتار

الولاية	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦
ماهاراشترا	٢٠٠	٦٠٧	١,٨٤٠
أندرا براديش	٧٥	٢٨٠	٨٣٠
كوجارات	١٢٢	١٥٠	٤٧٠
مادهيا براداش	٨٠	١٤٦	٣١٠
المنطقة الشمالية*	--	٦٠	٢١٥
كارناتاكا	١٨	٣٠	٨٥
تاميل نادو	٥	٢٧	٤٥
أخرى	--	--	٥
الإجمالي	٥٠٠	١,٣٠٠	٣,٨٠٠

* بنجاب ، هاريانا، راجاستان

Source: ISAAA, 2006



القطن المقاوم للحشرات (٢٠٠٢-٢٠٠٦)

٦٢ هجن قطن مقاوم للحشرات تستخدم على نطاق تجاري.

Ghazal Design 010 1166887

ISAAA
International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications

EGYPT BIC
www.egypt-bic.com

مركز معلومات التكنولوجيا الحيوية-مصر

٩ ش جامعة القاهرة - مركز البحوث الزراعية
مبنى معهد بحوث الهندسة الوراثية الزراعية
تليفون: ٥٧٢١٥٨٢ - ٥٧١٥٨٠٣ - فاكس : ٥٧٢١٥٨٢

ismail4@ageri.sci.eg
http:// www.egypt-bic.com