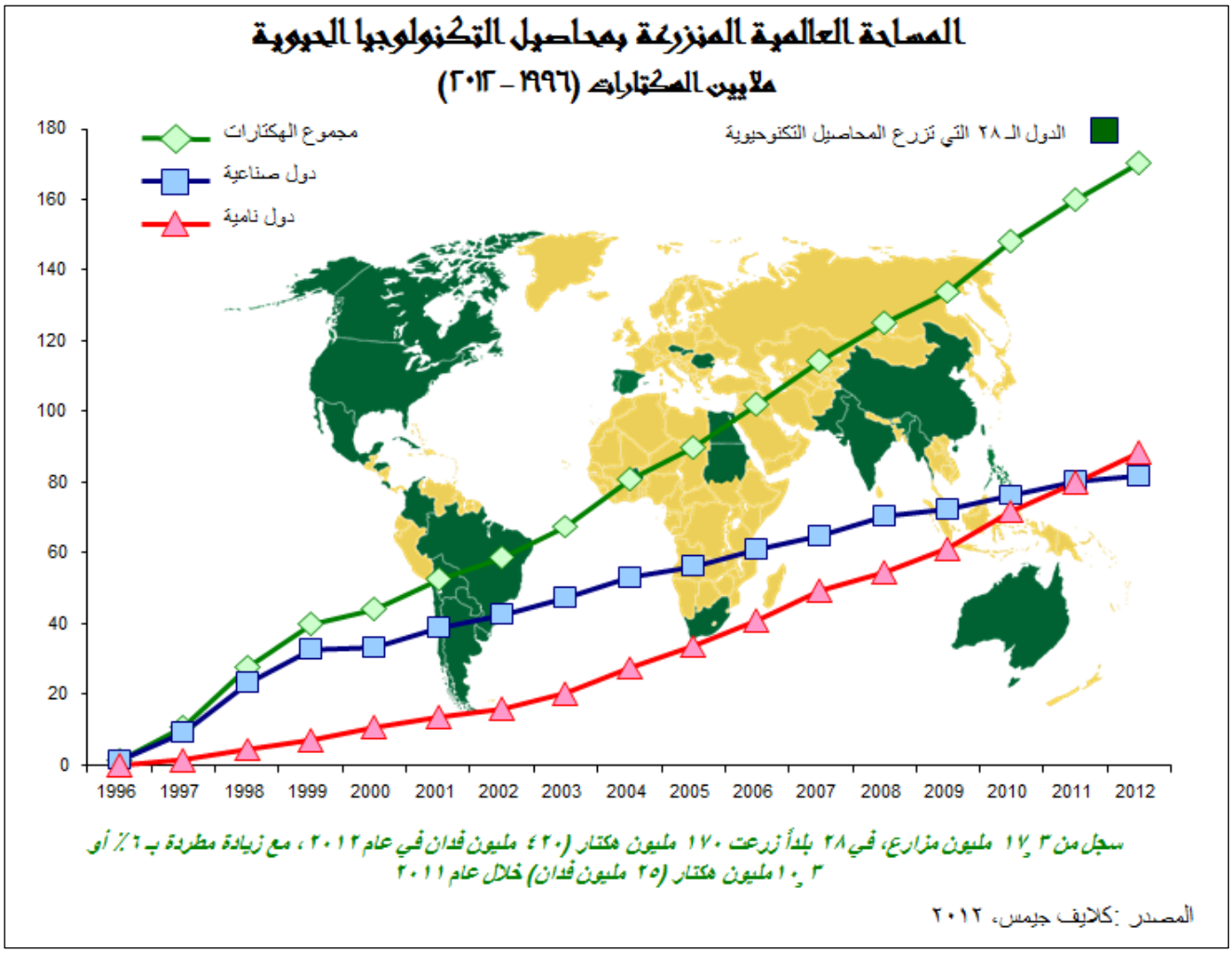
ملخص 44

الوضع العالمي لتسويق المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية/ المحورة وراثياً لعام ٢٠١٢

إعداد : كلايف جيمس
مؤسس ورئيس مجلس إدارة الهيئة الدولية لتطبيقات التكنولوجيا الحيوية الزراعية - ISAAA
بالتعاون مع
مركز معلومات التكنولوجيا الحيوية – مصر EBIC

مهداه الي مليار فقير يعانون المجاعات ، لانقاذهم



ملخص مكثف

ملخص 44

الوضع العالمي لتسويق المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية/المحورة وراثياً لعام ٢٠١٢

إعداد

كلايف جيمس

مؤسس ورئيس مجلس إدارة الهيئة الدولية لتطبيقات التكنولوجيا الحيوية الزراعية - ISAAA

بالتعاون مع

مركز معلومات التكنولوجيا الحيوية – مصر EBIC

مهداه الي مليار فقير يعانون المجاعات ، لانقاذهم

ملاحظات المؤلف:

تم تقريب مجاميع ملايين الهكتارات المزروعة بالمحاصيل التكنوحيوية عالمياً إلى أقرب مليون وبالمثل لتحت المجاميع الي اقرب 100,000 هكتار ، باستخدام كل من علامات الـ < و >، وبالتالي في بعض الحالات وقد يؤدي هذا إلى تقريب غير معنوي، وقد يكون هناك فروق طفيفة في تقدير بعض الارقام، المجاميع، والنسبة المئوية التي لا تضاف دائما إلى 100٪ بسبب التقريب. من المهم أيضا أن نلاحظ أن البلدان في نصف الكرة الجنوبي حصدون محاصيلهم في الربع الأخير من السنة التقويمية. المحاصيل الذكورة هنا تمثل محاصيل مزروعة في السنة المذكورة وليس بالضروري انه تم حصدها. وعلى سبيل المثال، فإن المعلومات المتحصل عليها في عام 2012 للالأرجنتين والبرازيل وأستراليا وجنوب أفريقيا وأوروجواي هو المساحات المزروعة عادة في الربع الأخير من عام 2012 ولهذا فانها تحصد في الربع الأول من عام 2013 ، و في بعض الدول مثل الفلبين يوجود أكثر من موسم واحد في العام. ولهذا، نجد انه بالنسبة الدول التي تقع في نصف الكرة الجنوبي، مثل البرازيل والأرجنتين وجنوب أفريقيا تأتي التقديرات من التوقعات، وبالتالي فهي دائما عرضة للتغيير بسبب الطقس، والتي قد تزيد أو تنقص المساحات المزروعة الفعلية قبل نهاية موسم الزراعة في وقت طبع هذا موجز. بالنسبة للبرازيل، وذرة الشتوي المنزرع في الاسبوع الاخير من شهر ديسمبر وبكثافة أكثر خلال شهري يناير وفبراير عام 2013، يصنف كمحصول لعام 2012 في الموجز والذي يستخدم من تاريخ الأول من زراعة المحاصيل لتحديد العام. منظمة الـ ISAAA هي منظمة غير هادفة للربح، مدعمة من مؤسسات القطاع العام والخاص. يتم تقديرات المساحات المنزرعة بمحاصيل التكنوحيوية المنشورة في مطبوعات الـ ISAAA يتم حسابها مرة واحدة، بغض النظر عن عدد الصفات المدرجة في المحاصيل. يمكن الاتطلاع على تفاصيل عن المراجع المدرجة في الموجز التنفيذي في ملخص 44الكامل.

ملخص مكثف

الوضع العالمي لتسويق المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية/المحورة وراثياً

جدول المحتويات

رقم الصفحة

مقدمة	1
زيادة المساحة المنزرعة من المحاصيل التكنوحيوية في عام 2012 للسنة الـ 17 علي التوالي	1
المحاصيل التكنوحيوية هي الأسرع إعتماداً	1
اختار الملايين من الفلاحيين زارعة المحاصيل التكنولوجيا الحيوية نظرا لما تقدمه من فوائد	1
تزرع 28 دولة المحاصيل التكنوحيوية وتزرع كل دول من الدول العشر الأولى أكثر من مليون هكتار	1
قامت دولتين جديدتين بزراعة المحاصيل التكنوحيوية ولم تعرض ثلاثة دول بذور المحاصيل	4
التكنوحيوية للشراء من قبل المزارعيين	
يستفيد أكثر من 17 مليون مزارع من المحاصيل التكنوحيوية	4
البلدان النامية تتفوق علي البلدان الصناعية في زراعة المحاصيل بالتكنوحيوية	4
احتلت الصفات المكدسة حوالي 25٪ من الـ 170 مليون هكتار علي مستوي العالم	4
الدول الخمس النامية الأولي زراعة المحاصيل التكنوحيوية: الصين، الهند، البرازيل، الأرجنتين وجنوب أفريقيا - تزرع 46٪ من المحاصيل التكنوحيوية، وتحوي 40٪ من سكان العالم	5
البرازيل، محرك نمو المحاصيل التكنوحيوية	5
الولايات المتحدة الامريكية تحافظ على صدارتها – وكذلك تسجل رقماً قياسياً فى عدد المساحات المنزرعه من الكانولا.	5
استمرت الهند والصين فى تنمية زراعاتهم من القطن التكنوحيوى.	5
مدى التقدم فى قارة أفريقيا	5
خمسة دول من الاتحاد الأوروبى تسجل رقماً قياسياً بزراعتها 129.071 هكتار من الذرة التكنوحيوية وذلك بزيادة قدرها 13% عن عام 2011. وكانت أسبانيا إلى حد بعيد المتبنى الأكبر بزراعتها 90% من مساحة الذرة التكنوحيوية فى الاتحاد الأوروبى.	6
مساهمة المحاصيل التكنوحيوية فى استدامة وأمن الغذاء وفى التغيرات المناخية	6
مساهمة المحاصيل التكنوحيوية فى الاستدامة	6
تنظيم تداول المحاصيل التكنوحيويه	8
حاله المحاصيل التكنو حيويه التى تم الموافقه على تداولها .	8
تقدر القيمه العالمية للبذور التكنو حيوية وحدها اكثر من 15 مليار دولار امريكى عام 2012	8
الآفاق المستقبلية	9
الجفاف فى الولايات المتحدة الامريكية فى عام 2012	9
نشر اول نبات ذرة مقاوم للجفاف فى الولايات المتحدة الامريكية فى عام 2013	10
أستعراض عالمى لصفة تحمل الجفاف	10

ملخص مكثف

الوضع العالمي لتسويق المحاصيل المنتجة بالتكنولوجيا الحيوية / المهندسة وراثياً لعام 2012

إعداد : كلايف جيمس

مؤسس ورئيس مجلس إدارة الهيئة الدولية لتطبيقات التكنولوجيا الحيوية الزراعية - ISAAA

بالتعاون مع

مركز معلومات التكنولوجيا الحيوية – مصر EBIC

زيادة لم يسبق لها مثيل للهكتارات المنزرعة بالمحاصيل التكنوحيوية بـ100ضعف،

من 1.7 مليون هكتار في عام 1996، إلى 170 مليون هكتار في عام 2012.

مقدمة

هذا الملخص التنفيذي يلقي الضوء على أبرز المحاصيل المعدلة بالتكنولوجيا الحيوية في عام 2012، والتي تم عرضها ومناقشتها بالتفصيل في موجز 44 للـ ISAAA ، الحالة العامة لتسويق المحاصيل التكنوحيوية /المعدلة وراثياً: عام 2012، مهداه الي مليار فقير يعانون المجاعات ، لانقاذهم.

زيادة المساحة المنزرعة من المحاصيل التكنوحيوية في عام 2012 للسنة الـ 17 علي التوالي

كانت المساحة التي تزرع من المحاصيل التكنوحيوية 170٫3 مليون هكتار علي مستوي العالم في العام 2012 وذلك بمعدل نمو سنوي قدرة 6% وبزيادة 10٫3 مليون من 160 مليون هكتار في عام 2011. يعتبر عام 2012 العام الـ 17 لتسويق المحاصيل التكنوحيوية، 1996-2012، والذي شهد نمواً مستمراً والذي توج بـ 16 عاماً متتالية من النمو.

المحاصيل التكنوحيوية هي الأسرع إعتماداً

شهد عام 2012 نمواً غير مسبوق في زراعة المحاصيل التكنوحيوية والذي وصل الي 100 ضعف حيث تزايدت من 1٫7 مليون هكتار في عام 1996 الي 170 مليون هكتار في عام 2012. يجعل هذا المحاصيل التكنوحيوية أسرع المحاصيل اعتماداً في التاريخ الحديث ويرجع السبب في ذلك الي ما تقدمه من فوائد.

اختار الملايين من الفلاحيين زارعة المحاصيل التكنولوجيا الحيوية نظرا لما تقدمه من فوائد

إختار الملايين من الفلاحيين في حوالي 30 دولة حول العالم زراعة المحاصيل التكنوحيوية في خلال الفترة من 1996 إلى 2012وذلك بمعدل غير مسبوق. تعتبر الشهادة الأكثر الحاحاً وذات المصدقية انه خلال السبعة عشر عاماً في الفترة من 1996 والي 2012 قد إختار الملايين من المزارعيين في حوالي 30 دولة حول العالم إتخاذ اكثر من 100 مليون قرار مستقل لزراعة وإعادة زراعة مساحة اكثر من 1٫5 مليار هكتار وهي مساحة تزيد 50% عن كتلة الأراضي في الولايات المتحدة والصين. هناك سبب رئيسي واحد يمكن يدعم كسب ثقة المزارعيين والذين يكرهون بطبعهم المخاطرة، في محاصيل التكنوحيوية؛ ان المحاصيل التكنوحيوية تقدم عدداً من الفوائد المستدامة-الإجتماعية، الاقتصادية وايضاً المنافع البيئية. وجدير بالذكر ان الدراسة التي اجريت في 2011 في اوروبا أكدت ان المحاصيل التكنوحيوية هي محاصيل امنة.

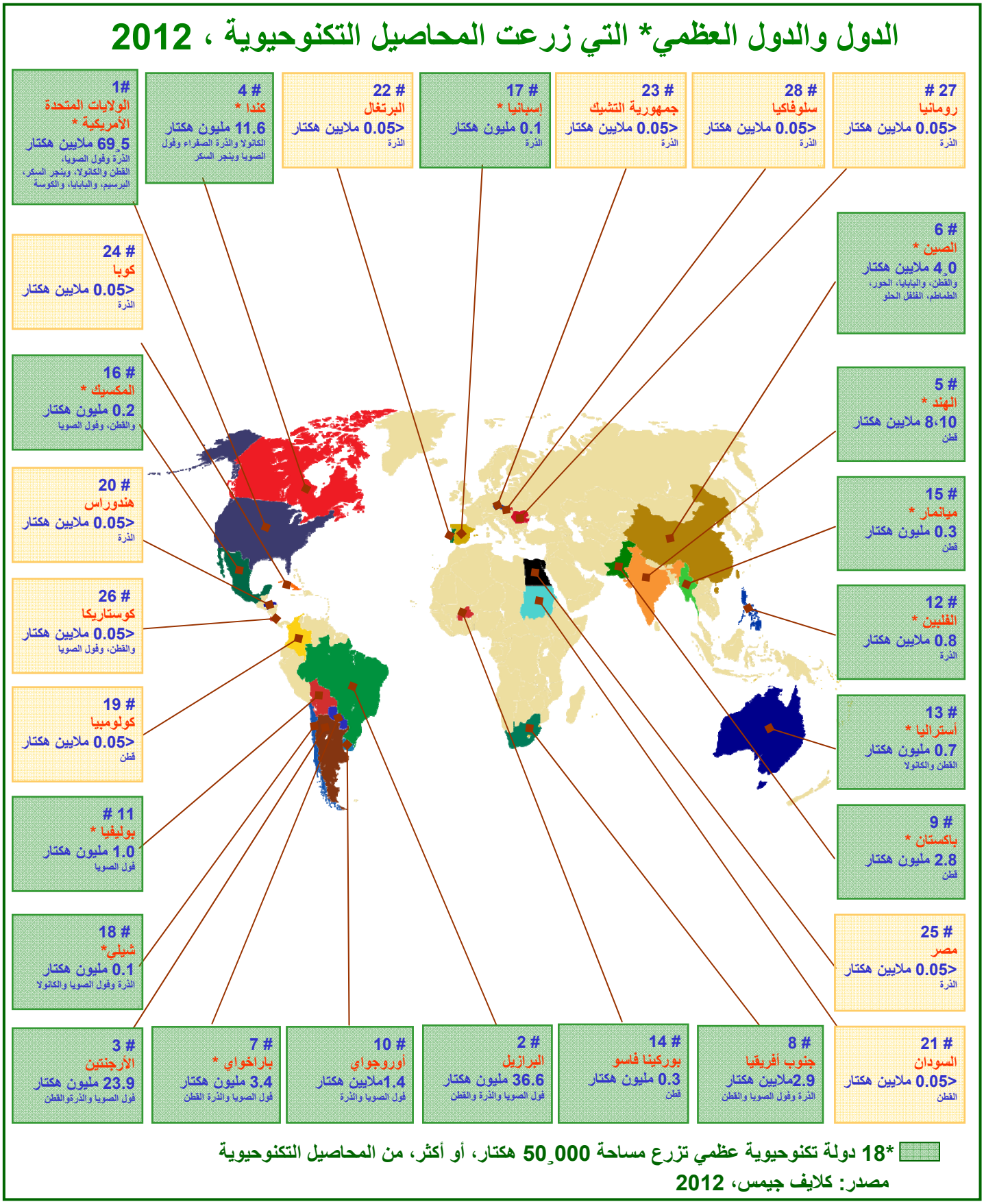
تزرع 28 دولة المحاصيل التكنوحيوية وتزرع كل دول من الدول العشر الأولى أكثر من مليون هكتار

قامت 28 دولة بزراعة المحاصيل التكنوحيوية في عام 2012، من هؤلاء 20 دولة نامية وثماني دول صناعية. يمكننا مقارنة ذلك بتسعة عشرة دولة نامية وعشر صناعية في 2011. وبالتالي فإن عدد الدول النامية يقارب ثلاثة أضعاف الدول الصناعية التي تزرع المحاصيل التكنوحيوية. انظر قائمة البلدان و المساحة المنزرعة في الجدول (1) والشكل (1). وتقوم كل دولة من الدول العشر الاولي في الترتيب بزراعة أكثر من مليون هكتار وهي موفرة بذلك قاعدة واسعة وقوية للتنوع واسعة النطاق في جميع انحاء

جدول 1. المساحة العالمية لمحاصيل التكنوحيوية في في عام 2012 (مليون هكتار) **

المستوي	البلد	المساحة (مليون هكتار)	محاصيل التكنوحيوية
1	الولايات المتحدة الأمريكية*	69.5	الذرة وفول الصويا والقطن والكانولا، وبنجر السكر، البرسيم، والبابايا، والكوسة
2	البرازيل*	36.6	الفول الصويا والذرة والقطن
3	الأرجنتين*	23.9	الفول الصويا والذرة والقطن
4	كندا	11.6	الكانولا والذرة وفول الصويا وبنجر السكر
5	الهند*	10.8	القطن
6	الصين*	4.0	القطن، والبابايا والحور والطماطم والفلفل الحلو
7	باراجواي*	3.4	فول الصويا والذرة والقطن
8	جنوب أفريقيا*	2.9	الذرة وفول الصويا والقطن
9	باكستان*	2.8	القطن
10	اورجواي*	1.4	فول الصويا والقطن
11	بوليفيا*	1.0	فول الصويا
12	الفلبيين*	0.8	الذرة
13	استراليا*	0.7	القطن والكانولا
14	بوركينا فاسو*	0.3	القطن
15	ميانمار*	0.3	القطن
16	المكسيك*	0.2	القطن وفول الصويا
17	أسبانيا*	0.1	الذرة
18	شيلي	0.1>	الذرة وفول الصويا والكانولا
19	كولومبيا	0.1>	القطن
20	هندوراس	0.1>	الذرة
21	السودان	0.1>	القطن
22	البرتغال	0.1>	الذرة
23	جمهورية التشيك	0.1>	الذرة
24	كوبا	0.1>	الذرة
25	مصر	0.1>	الذرة
26	كوستاريكا	0.1>	القطن وفول الصويا
27	رومانيا	0.1>	الذرة
28	سلوفكيا	0.1>	الذرة
	الإجمالي	160.0	

* 18 دولة عظمي تكنوحيوية 50,000 هكتار، أو أكثر من المحاصيل التكنوحيوية
** مقرب الي أقرب مائة ألف
المصدر: كلايف جيمس، 2012



شكل 1. الخريطة العالمية للدول والدول العظمي التي زرعت المحاصيل التكنوحيوية في عام 2012

العالم في المستقبل، في الواقع، فإن الدول التسعة الاولي تزرع أكثر من 2 مليون هكتار لكلٍ منها. يعيش في هذه الدول الـ 28 اكثر من نصف سكان العالم (60%) او ما يوازي 4 مليار نسمة.

قامت دولتين جديدتين بزراعة المحاصيل التكنوحيوية ولم تعرض ثلاثة دول بذور المحاصيل التكنوحيوية للشراء من قبل المزارعيين

قامت دولتيين جديدتين بزراعة المحاصيل التكنوحيوية لاول مرة في عام 2012 وهي السودان (القطن المعدل وراثيا) وكوبا (المعدل وراثيا الذرة). لم تقم ألمانيا والسويد بزراعة نبات البطاطس التكنوحيوية Amflora ، حيث انها قد عجزت عن تسويقه. اوقفت بوائدا زراعة الذرة المعدل وراثيا لمقاومة الحشرات Bt بسبب التناقضات في تفسير القانون المنظم لزراعته بين بولندا ودول الاتحاد الأوروبي؛ حيث الاتحاد الأوروبي كافة الموافقات لزراعتها بينما لم تكمل بولندا ذلك. أصبحت السودان في عام 2012، أصبح السودان الدولة الرابعة في أفريقيا بعد جنوب افريقيا، بوركينا فاسو ومصر في تسويق المحصول التكنوحيوية بزراعتها القطن المعدل وراثيا. تم زرعة ما مجموعه 20،000 هكتار في كل من المناطق المروية وتلك التي تزرع بماء المطر. كان عدد المستفديين الأوائل حوالي 10،000 مزارع من الذين لديهم في المتوسط نحو 1- 2،5 هكتار من الأراضي. وشهد عام 2012 حدثاً بارزاً بإنضمام كوبا للدول التي تزرع المحاصيل التكنوحيوية. للمرة الأولى، قام المزارعين في كوبا بزراعة 3،000 هكتار من الذرة المعدل وراثياً الهجين في "تسويق مقنن" المبادرة الذي يتم من خلالها حصول المزارعين على إذن لزراعة الذرة التكنولوجيا الحيوية تجارياً. المبادرة هي جزء من برنامج البيئة مستدامة خالية من المبيدات الحشرية بزراعة محصول الذرة الهجين التكنوحيوي واضافة الميكوريزا. تم تطوير الذرة التكنوحيوي لمقاومة الآفة الاساسية، دودة Fall armyworm من قبل معهد هافانا المتخصص في الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية (CIGB).

يستفيد أكثر من 17 مليون مزارع من المحاصيل التكنوحيوية

زرع حوالي 17،3 مليون مزارع و بزيادة قدرها 0.6 مليون دولار خلال عام 2011، محاصيل التكنوحيوية. والجدير بالذكر أن أكثر من 90٪ منهم أو ما يزيد عن 15 مليون فلاح يعدون من صغار المزارعين معدومي الموارد في البلدان النامية. يعتبر المزارعون سادة "الهروب من المخاطرة" وعندما يقوم 7.2 مليون من صغار المزارعين في الصين و 7،2 مليون آخرين في الهند في عام 2012 بزراعة حوالي 15 مليون هكتار من المحاصيل التكنوحيوية فإن ذلك يعني شيئاً. لقد رفع زراعة القطن المعدل وراثياً الـ BT دخل الفلاح بشكل ملحوظ بنسبة تصل إلى 250 دولار أمريكي للهكتار الواحد وايضاً فإنها قد خفضت إستعمال المبيدات الحشرية بنسبة النصف وبالتالي فإنها قد ادت لتقليل تعريض المزارع للمبيدات الحشرية.

البلدان النامية تتفوق علي البلدان الصناعية في زراعة المحاصيل بالتكنوحيوية

للمرة الأولى، تقوم الدول النامية بزراعة مساحة أكبر من محاصيل التكنوحيوية، حيث قامت الدول النامية بزراعة 52٪ من محاصيل التكنوحيوية علي مستوي العالم في عام 2012 وكان نصيب الدول الصناعية 48٪. ويتعارض هذا مع تنبؤ النقاد الذين اعلنوا في عام 1996، وقبل تسويق هذه التكنولوجيا أن هذه التقنية إنما هي فقط للدول الصناعية، وأنها لن تكون مقبولة ولن يتم إعتمادها في الدول النامية. كان معدل نمو زراعة المحاصيل التكنوحيوية في عام 2012 على الأقل أسرع ثلاثة أضعاف وأكبر خمسة مرات في الدول النامية وبنسبة تصل الي 11٪ أو بلغ 8.7 مليون هكتار مقابل 3٪ أو 1.6 مليون هكتار في الدول الصناعية. كانت الفوائد الاقتصادية المتراكمة عالية في الدول النامية خلال الفترة 1996-2011 بما يوازي 49،6 مليار دولار امريكي مقارنة بـ 48،6 مليار دولار للدول الصناعية. في خلال عام 2011 فقط، كانت الفوائد الاقتصادية للدول النامية اعلي بـ 10،1 مليار دولار أمريكي مقارنة بمبلغ 9،6 مليار دولار للدول الصناعية وبإجمالي يصل الي 19،7 مليار دولار.

احتلت الصفات المكدسة حوالي 25٪ من الـ 170 مليون هكتار علي مستوي العالم

تعتبر الصفات مكدسة صفة هامة للمحاصيل التكنوحيوية - زرعت 13 دولة المحاصيل التكنوحيوية التي تحمل صفتيين أو أكثر في عام 2012. ويعتبر مشجعاً، أن 10 دول منهم كانت دولاً نامية. كان حوالي 43،7 مليون هكتار أي ما يوازي 26٪ من الـ 170 مليون هكتار كانت لمحاصيل تحمل صفات مكدسة في عام 2012، وذلك مقارنة بـ 42.2 مليون هكتار أو 26٪ من الـ 160 مليون هكتار في عام 2011.

الدول الخمس النامية الأولي لزراعة المحاصيل التكنوحيوية: الصين، الهند، البرازيل، الأرجنتين وجنوب أفريقيا - تزرع 46٪ من المحاصيل التكنوحيوية، وتحوي 40٪ من سكان العالم

تعتبر الدول النامية الأولي الخمس في زراعة المحاصيل التكنوحيوية هي الصين والهند في آسيا والبرازيل والأرجنتين في أمريكا اللاتينية، وجنوب أفريقيا في قارة أفريقيا، تزرع هذه الدول مجتمعة 78٫2 مليون هكتار (46٪ من المساحة المنزرعة عالمياً) وتمثل مجتمعة حوالي 40٪ من سكان العالم البالغ 7 مليار،الذي من المتوقع أن يصل إلى 10٫1 مليار بحلول عام 2100. ومن الجدير بالملاحظة أن أفريقيا وحدها يمكن ان تصعد من مليار الان (حوالي 15٪ من تعداد سكان العالم) إلى مستوى متوقع أن يصل الي 3.6 مليار (حوالي 35٪ من تعداد سكان العالم) بحلول نهاية هذا القرن في عام 2100. يعتبر الأمن الغذائي العالمي، الذي يهدده ارتفاع اسعار المواد الغذائية الغير محتمل ، تحديا هائلا يمكن أن تساهم المحاصيل التكنوحيوية في حله، ولكننا لا يجب ان ننسي انها ليست وحدها الترياق الشافي.

البرازيل، محرك نمو المحاصيل التكنوحيوية

تأتي البرازيل في المرتبة الثانية، بعد الولايات المتحدة الأمريكية، في نسبة المساحة المنزرعة من محاصيل التكنوحيوية في العالم، بنسبة 36.6 في مليون هكتار، وتبرز كرائدة للمحاصيل التكنوحيوية علي مستوي العالم. للعام الرابع على التوالي، فإن البرازيل تمثل محرك النمو العالمي للعام 2012، زيادة النسبة المنزرعة من المحاصيل التكنوحيوية أكثر من أي بلد آخر في العالم - بزيادة قياسية قدرها 6.3 مليون هكتار أوبزيادة مثير للإعجاب عاماً بعد أخر توازي 21 ٪. تزرع البرازيل 21٪ من إجمالي المساحة المنزرعة عالمياً والتي تصل الي 170 مليون هكتار، وتعزز مكانتها بتقليل الفجوة مع الولايات المتحدة. نظام الموافقة بالمسار السريع يسمح للبرازيل بالحصول علي الموافقة في الوقت المناسب. وقد وافقت البرازيل بالفعل علي تسويق اول فول الصويا به صفات مكدسة لمقاومة الحشرات وتحمل مبيدات الأعشاب في عام 2013. والجدير بالذكر أن EMBRAPA، وهو معهد تابع للقطاع العام، والذي بلغ ميزانية حوالي مليار دولار أمريكي سنوياً، قد فاز برخصة تسويق نبات الفاصوليا التكنوحيوية والذيتم تطويرة محلياً لمقاومة الاصابة بالفيروسات، (يعتبر الأرز والفاصوليا هما المحصولان الرئيسيان لأمريكا اللاتينية) وقد تم تغطيه تكاليف تطويره كلياً من موارد المؤسسه الخاصه وان دل ذلك على شئ فهو يدل على قدرة المؤسسه التقنيه والجديرة بالاعجاب على قدرتها على تقديم وتطوير ونشر المحاصيل التكنوحيويه التى تم تطويرها باستخدام احدث تقنيات العصر .

الولايات المتحدة الامريكية تحافظ على صدارتها – وكذلك تسجل رقماً قياسياً فى عدد الهكتارات المنزرعه من الكانولا.

حافظت الولايات المتحدة الأمريكية بصدارتها كمنتج رئيسى للمحاصيل التكنوجيوية على مستوى العالم وذلك بزراعتها 69.5 مليون هكتار، بما يوازى متوسط اعتماد حوالى 90% لكافة المحاصيل التكنوحيوية. زرعت كندا رقماً قياسياً من نبات الكانولا يوازى 8٫4 مليون هكتار من الكانولا التكنوحيوية وبما يوازى معدل اعتماد قياس 97.5%.

استمرت الهند والصين فى تنمية زراعاتهم من القطن التكنوحيوى.

سجلت الهند رقماً قياسياً بزراعتها 10٫8 مليون هكتار من القطن التكنوحيوى وذلك بمعدل اعتماد 93%. في حين زرع 7.2 مليون من المزارعين الفقراء ذو الموارد الصغيرة فى الصين 4.0 مليون هكتار من القطن التكنوحيوى وذلك بمعدل اعتماد 80%، وبمتوسط زراعة 0.5 هكتار لكل مزارع. عززت الهند دخل المزرعة من زراعة القطن التكنوحيوى بـ 12.6 مليار دولار أمريكى فى الفترة من 2002 وإلى 2011، كما بلغ التعزيز 3.2 مليار دولار أمريكى فى عام 2011 فقط.

مدى التقدم فى قارة أفريقيا

استمرت أفريقيا فى التقدم بقيام جنوب أفريقيا بزيادة المساحة المنزرعة بالمحاصيل التكنوحيوية بـ 0.6 مليون لتصل إلى 2.9 مليون هكتار. انضمت السودان إلى جنوب أفريقيا وبوركينيا فاسو ومصر ليصبح عدد الدول التى تزرع المحاصيل التكنوحيوية فى أفريقيا إلى أربع. فى جنوب أفريقيا استمرت المساحة المنزرعة بالمحاصيل التكنوحيوية فى الزيادة وذلك للعام الخامس عشر على التوالى مدفوعة أساساً بزيادة المساحة المنزرعة من الذرة وفول الصويا التكنوحيوية. بلغت إجمالى المساحة المنزرعة من المحاصيل التكنوحيوية فى أفريقيا فى عام 2012 حوالى 2.9 مليون هكتار مقارنة بـ 2.3 مليون هكتار فى

الموسم الزراعى 2011 – 2012 وذلك بزيادة سنوية مثيرة للإعجاب تصل إلى 26% من المساحة المنزرعة.

خمسة دول من الاتحاد الأوروبى تسجل رقماً قياسياً بزراعتها 129.071 هكتار من الذرة التكنوحيوية وذلك بزيادة قدرها 13% عن عام 2011. وكانت أسبانيا إلى حد بعيد المتبنى الأكبر بزراعتها 90% من مساحة الذرة التكنوحيوية فى الاتحاد الأوروبى.

خمسة دول أوروبية هى أسبانيا ، البرتغال ، التشيك ، سلوفاكيا ، ورومانيا، قامت بزراعة 129.071 هتكار من الذرة التكنوحيوية وذلك بزيادة ملحوظة قدرها 13% عن عام 2011 مع زيادة أسبانيا للمساحة المنزرعة من الذرة التكنوحيوى لتصل إلى 90% من إجمالى المساحة المنزرعة فى الاتحاد الأوروبى أو ما يعادل 116٫307 هكتار. كان معدل الاعتماد المسجل لأسبانيا 30% . تمثل الموافقات المزمع الحصول عليها فى عام 2014 ووفقاً لشروط الموافقة على تسوية نبات بطاطس تكنوحيوى جديد يسمى "Fortuna" وهو مقاوم مرض اللفحة المتأخرة (أهم الأمراض التى تصيب البطاطس) ، عاملاً هاماً والذى يمكن أن يلبى احتياجات وشروط دول الاتحاد الأوروبى البيئية والتى من شأنها جعل إنتاجية البطاطس اكثر استدامة عن طريق الحد من الاستخدامات الثقيلة لمبيدات الفطريات وأيضاً التقليل من خسائر الإنتاج والتى تقدر بما يصل إلى 1.5 مليار دولار أمريكى سنوياً فى دول الاتحاد الأوروبى فقط وتصل إلى 7.5 مليار دولار على مستوى العالم.

مساهمة المحاصيل التكنوحيوية فى استدامة وأمن الغذاء وفى التغيرات المناخية

ساهمت المحاصيل التكنوحيوية منذ عام 1996 وحتى عام 2011 فى الأمن الغذائى واستدامة الغذاء وفى التغيرات المناخية عن طريق: زيادة إنتاجية المحاصيل بما قيمته 98٫2 مليار دولار أمريكى، كما ساهمت فى توفير بيئة أفضل عن طريق توفير استخدام 473 مليون كجم من المبيدات فى عام 2011 وحده وبالتالى فقط قللت من انبعاثات غاز ثانى أكسيد الكربون بما يقدر بحوالى 23.1 مليار كجم أو بما يوازى ابعاد 10.2 مليون سيارة عن الطريق، كما ساهمت فى حفظ التنوع البيئى عن طريق انقاذ 108.7 مليون هكتار من الأراضى. وأيضاً فقد ساعدت المحاصيل التكنوحيوية فى تخفيف حدة الفقر من خلال مساعدة ما يزيد عن 15٫0 مليون من صغار الفلاحين والذى يبلغ إجمالى عدد أسرهم أكثر من 50 مليون شخص والذين هم الأفقر فى العالم. تعتبر المحاصيل التكنوحيوية ضرورة ولكنها ليست عصا سحرية. ويعتبر التمسك بالممارسات الزراعية الجيدة مثل تناوب وإدارة المقاومة للاصابة ضرورة للمحاصيل التكنوحيوية كما هو الحال بالنسبة للمحاصيل التقليدية.

مساهمة المحاصيل التكنوحيوية فى الاستدامة

تساهم المحاصيل التكنوحيوية فى الاستدامة عن طريق النقاط الخمس التالية:

- **المساهمة فى تحقيق الأمن الغذائى للإنسان والحيوان والألياف والأكتفاء الذاتي بما يمثله ذلك من توفير الغذاء بأسعار مناسبة وذلك عن طريق زيادة الإنتاجية واستدامة المكاسب الاقتصادية على مستوى المزارع.**

وفرت المحاصيل التكنوحيوية المكاسب الاقتصادية على مستوى المزرعة خلال فترة الستة عشر عاماً الممتدة من عام 1996 وحتى عام 2011 على النحو التالى: 51% كانت نتيجة تخفيض مصاريف الإنتاج (حرث أقل ، استخدام أقل للمبيدات الحشرية وعدد أقل من العمالة) وكانت 49% نتيجة ارتفاع العائد والبالغ 328 مليون طن. توضح نتائج العام 2011 أن 78% من إجمالى المكاسب كان يرجع لزيادة العائد (بما يوازى 50.2 مليون طن) ، بينما كانت 22% نتيجة تخفيض مصاريف الإنتاج (بروكس وبارفوت ، 2013 تحت النشر).

- **الحفاظ على التنوع البيئى: المحاصيل التكنوحيوية، هى تقنية لإنقاذ الأرض.**

تعتبر المحاصيل التكنوحيوية تقنية لإنقاذ الأرض، فهى قادرة على زيادة الإنتاجية من خلال ال 1.5 مليار هكتار الحالية من الأراضى الزراعية، وبالتالى فإنها قادرة على المساعدة فى وقف إزالة الغابات وحماية التنوع البيئى فيها وأيضاً فى المحميات الطبيعية الأخرى. يتم فقد حوالى 13 مليون هكتار من الغابات الغنية بالتنوع البيئى فى الدول النامية سنوياً. إذا لم تكن الـ 328 مليون طن من الغذاء ، العلف ، والألياف التى وفرتها المحاصيل التكنوحيوية خلال الفترة من 1996 وحتى 2011 لم تكن موجودة فإن الحاجة كانت تقتضى توفير 108.7 مليون هكتار من الأراضى المنزرعة بالمحاصيل التقليدية لإنتاج الكمية ذاتها (بروكس وبارفوت ، 2013 تحت النشر) كان من المرجح أن يكون بعضاً من الـ 108.7 مليون هكتار هى من الأراضى الضعيفة، والغير صالحة لإنتاج المحاصيل والتى سوف تتطلب الحرث، وربما كانت الحاجة سوف تقتضى

أيضاً قطع بعض من الغابات الاستوائية، والغنية بالتنوع البيئى وذلك لإفساح المجال للزراعة فى الدول النامية. وكلا الأمرين يعنى فى النهاية تدمير التنوع البيولوجى.

- **المساهمة فى التخفيض من حدة الفقر والجوع.**

كان إسهام المحاصيل التكنوحيوية ملحوظاً فى البلدان النامية مثل الصين ، الهند ، باكستان ، ميانمار ، بوليفيا ، بوركينا فاسو، جنوب أفريقيا ، حيث ساهمت فى زيادة دخل ما يزيد عن 15 مليون مزارع فقير الموارد وذلك فى عام 2012. الأمر الذى يمكن أن يُعزز كثيراً فى الثلاثة أعوام المتبقية من العقد الثانى من التسويق، بداية من عام 2013 وحتى عام 2015 وخاصة مع وجود القطن والذرة التكنوحيوى.

- **الحد من التأثير البيئى علي الزراعة**

كان للزراعة التقليدية أثرها على البيئة، ويمكننا استخدام المحاصيل التكنوحيوية للحد من التأثير البيئى علي الزراعة. وحتى هذه اللحظة فإن المحاصيل التكنوحيوية قد ساهمت فى ذلك عن طريق: انخفاض ملحوظ فى استخدام المبيدات الحشرية، إنقاذ الوقود العضوي، خفض انبعاثات ثانى أكسيد الكربون من خلال تقليل عمليات الحرث ، الحفاظ على التربة والمياه عن طريق الاستفادة المثلى من الممارسات التى لا تستخدم الحراثة من خلال استخدام المحاصيل المتحملة لمبيدات الحشائش. قدر الانخفاض التراكمى فى استخدام المبيدات الحشرية فى الفترة من 1996 وحتى 2011 بما يوازى 473 مليون كجم من المواد الفعالة بما يوازى وفراً قدره 8.9% فى استخدام المبيدات والذى يوازى بدوره خفضاً قدره 18.3% فى الأثر البيئى المقابل للمبيدات الحشرية لهذه المحاصيل والذى يقاس عن طريق مقياس الأثر البيئى (EJQ) وهو مقياس مركب يعتمد على العوامل المختلفة والتى تساهم بدورها فى الأثر البيئى النهائى لكل من العناصر النشطة الفردية. وكانت النتائج المقابلة للعام 2011 وحدة تقليل 37 مليون كجم (وبما يعادل وفراً مقداره 8.5%) فى استخدام المبيدات الحشرية وانخفاضاً مقداره 22.8% على مقياس الأثر البيئى (بروكس وبارفوت ،2013 ، تحت النشر).

سوف يكون لزيادة كفاءة استخدام المياة تأثير كبير على الحفاظ وتوفير المياه على مستوى العالم ، حالياً فإن 70% من استخدام المياه العذبه يستخدم لاغراض الزراعه على مستوى العالم ويفتقد هذا النهج الى الاستدامه فى المستقبل وخاصه مع زيادة السكان بنسبه 30% وليصل عدد السكان المتوقع الى اكثر من 9 مليارات نسمه وذلك بحلول عام 2050 . من المتوقع البدء فى تسويق اول نبات ذره تكنوحيوى هجين والذى يحمل صفات مقاومة الجفاف بحلول عام 2013 وذلك فى الولايات المتحده الامريكية ، وايضاً من المتوقع البدء فى تسويق اول نبات ذره تكنوحيوى مقاوم للجفاف فى المناطق الاستوائيه بحلول عام 2017 فى دول جنوب الصحراء الكبرى فى افريقيا . من المتوقع ان يكون لصفة تحمل الجفاف التأثير الاكبر على النظم المستدامة فى جميع انحاء العالم لا سيما فى الدول النامية حيث يكون الجفاف اكثر قسوة ووضوحاً عن مثيله فى الدول الصناعية .

- **المساعدة فى التخفيف من تغير المناخ والحد من الغازات المسببه للاحتباس الحرارى**

تلاقى الاهتمامات الهامة والعاجلة عن البيئه تطبيقات مباشرة للمحاصيل التكنوحيوية ، والتى تساهم فى الحد من غازات الاحتباس الحرارى كما تساعد فى التخفيف من تغير المناخ وذلك بطريقتين رئيسيتين . الاولى تحقيق وفورات مستدامه فى انبعاث ثانى اكسيد الكربون عن طريق التقليل من استخدام الوقود العضوي عن طريق التقليل من استخدام المبيدات الحشرية ومبيدات الحشائش وقد قدر هذا التوفير فى عام 2011 بما يبلغ 1.9 مليار كجم من ثانى اكسيد الكربون وهو ما يوازى ابعاد حوالى 0.8 مليون سيارة عن الطرق وتأتى ثانى هذه الطرق عن طريق تنظيم حرث الارض عن طريق التقليل من حرث الأرض او عدم الحاجه اليه وهو ما سهلته المحاصيل التكنوحيويه المقاومه لمبيدات الحشائش. ويأتى ذك بالنسبه لمحاصيل الغذاء والاعلاف والالياف والذى يؤدى بدورة الى توفير إضافى من انبعاثات ثانى اكسيد الكربون قدر فى عام 2011 بما يوازى 21.1 مليار كجم من انبعاثات ثانى اكسيد الكربون وهو ما يوازى إبعاد 9.4 مليون سيارة عن الطرق وهكذا فإنه فى عام 2011 وحده فإن الوفورات الدائمه والإضافيه كانت تلك الناتجه عن تنحيه ما يوازى 23 مليار كجم من ثانى اكسيد الكربون او ما يوازى ابعاد 10.2 مليون سيارة عن الطرق (بروكسى وبارفوت ، 2013 تحت النشر) .

باتت الحاجه ملحه لوجود برامج سريعه لتطور اصناف هجين يمكنها ان تتكيف بسهوله مع الجفاف والفيضانات والتغيرات فى درجات الحرارة والتى اصبحت اكثر انتشاراً مع ما واجهه العالم من تغيرات سريعه فى الظروف المناخيه ، هناك العديد من ادوات المحاصيل التكنوحويه والتى تتضمن زراعه الانسجه، الوسائل التشخيصيه، علم الجينوم ، الواسمات الجزئيه لمساعدة الأنتخاب (MAS) والمحاصيل التكنوحيويه نفسها ويمكن استخدام هذه الادوات جميعها لـ "تسريع عملية التربية" وبالتالى المساعدة فى التخفيف من الاثار الناتجه عن تغير المناخ . تسهم المحاصيل التكنوحيويه فعلياً فى الحد من انبعاثات

ثانى اكسيد الكربون عن طريق استبعاد الحاجه الى حرث أجزاء كثيرة من الارض المزروعه وبالتالى فإنها تحافظ على التربه والرطوبه بصفه خاصه كما انها تقلل من استخدام المبيدات الحشريه وايضاً تحد من انبعاثات ثانى اكسيد الكربون .

وخلاصه القول فإن الخمسة محاور السابقه توضح جميعها قدرة المحاصيل التكنوحيوية على المساهمة فى الاستدامة بطريقة كبيرة كما توضح مساهمتها فى التخفيف مكن التحديات الهائله المرتبطه بتغير المناخ والإضرار العالمى كما ان هناك العديد من الاحتمالات المستقبلية الواعدة . يمكن للمحاصيل التكنوحيويه زيادة انتاجيه المحاصيل وكذلك الدخل بشكل كبير ، وبالتالى فإنها يمكن ان تكون محركاً للنمو الاقتصادى فى المناطق الريفية والذى يمكن ان يسهم بدورة فى التخفيف من حدة الفقر فى الاماكن الأكثر فقراً والاقل فى الموارد فى العالم .

تنظيم تداول المحاصيل التكنوحيوية

يعتبر عدم وجود نظم تنظيميه قائمة على العلم تراعى التكلفه مقابل الوقت هي العائق الرئيسى لاعتماد تداول المحاصيل التكنوحيويه .

يتطلب الامن من الدول الناميه وجود نظم مسئولة وصارمة ولكنها ليست مرهقه. من الجدير بالذكر انه فى ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الامركية فإنه قد جائت نتيجه التصويت النهائيه بنسبه 53.7 % "لا" و46.3% "نعم" وذلك للالتماس رقم (37) الذى تقدمت به الولاية بشأن " مبادرة الزام وضع العلامات المميزه للاغذية التكنوحيوية " وذلك فى 6 نوفمبر 2012 .

حاله المحاصيل التكنوحيوية التى تم الموافقة على تداولها .

بينما قامت 28 دوله بزراعة المحاصيل التكنوحوية تجارياً وذلك فى عام 2012 ، فإن 31 دوله اخرى، ليصل مجموع الدول الى 59، قد أعطت موافقات تنظيميه لتداول المحاصيل التكنوحبوبة بغرض الاستيراد كغذاء او كعلف وايضاً الموافقه على إطلاقها فى البيئة وذلك منذ عام 1996. تم إصدار عدد إجمالى يصل الى 2.497 موافقه تنظيميه تتضمن 25 محصول تكنوحيوى و319 إصدار قد تم الموافقة على إصدارها من قبل السلطات المختصة وذلك فى 59 بلداً منها 1129 للإستخدام الأدمى " الاستخدام المباشر او في الصناعة "، 813 للاستخدام كعلف" مباشرة او فى الصناعة " و555 لزراعتها او اطلاقها فى البيئة . من الدول الـ 59 التى اصدرت موافقتها، فإن الولايات المتحدة الامريكية كان لها النصيب الاكبر فى اصدار هذه الموافقات (196) يليها اليابان (182) ، كندا (131) المكسيك (122) استراليا (92) كوريا الجنوبيه (86) نيوزيلاندا (81) الاتحاد الاوروبى (67 وهى تتضمن الموافقات التى انتهت صلاحيتها او تحت التجديد)، الفلبين (64)، تايوان (52)، جنوب افريقيا (49). كان للذرة النصيب الاكبر من الموافقات (121 موافقة فى 23 دولة) يليه القطن (48 موافقه فى 19 دولة) ، البطاطس (31 موافقة فى 10دول) ، الكانولا (30 موافقة فى 12 دولة) ونبات فول الصويا (22 موافقة فى 24 دولة . وقد حصد نبات الذرة المقاوم للحشائش NK603 اكبر عدد من الموافقات التنظيمية (50 موافقه فى 22 دوله + دول الأتحاد الاوربي الـ 27) يليه نبات فول الصويا المقاوم للحشائش (GST-40-3-2) حصل على 48 موافقة فى 24 دوله + دول الأتحاد الاوربي الـ 27، يليه نبات الذرة المقاوم للحشرات (MON810) والذى حصل على 47 موافقة فى 22 دوله + دول الأتحاد الاوربي الـ 27، يليه نبات القطن المقاوم للحشرات (MON 531) والذى حصل على 36 موافقة فى 17 دوله + دول الأتحاد الاوربي الـ 27 ونبات القطن المقاوم للحشرات (MON1445) والذى حصل على 31 موافقة فى 14 دوله + دول الأتحاد الاوربي الـ 27.

تقدر القيمه العالمية للبذور التكنوحيوية وحدها اكثر من 15 مليار دولار امريكى عام 2012

تخطت القيمة النقديه للبذور التكنوحيوية وحدها فى العام 2012 الى حاجز الـ 15 مليار دولار. اوضحت دراسة تم اجراؤها فى عام 2011 ان قيمة اكتشاف ، تطوير والموافقات القانونية لمحصول صفه تكنوحيوية هى ما يقارب 135 مليون دولار امريكي . تم تقدير القيمة السوقية للمحاصيل التكنوحيوية فى عام 2012 بواسطة Cropnosin بقيمة 14.84 مليار (وذلك ارتفاعاً من 13.35 مليار فى عام 2011 ويمثل ذلك 23% من القيمة السوقية العالمية لحماية المحاصيل والتى تقدر بـ 64.62 مليار دولار أمريكى وحوالى 35% من 34 مبيار دولار أمريكى تمثل القيمة التسوقية لسوق البذور العالمية , وتزيد القيمة التقديرية العالمية للإيردات تسويق حصاد منتج المزراعة "المنتج النهائى " (حبوب التكنولوجيا الحيوية وغيرها من المنتجات التى تم حصرها) عشرة مرات أكبر عن قيمة البذور التكنوحيوية وحدها .

الآفاق المستقبلية :

تعتبر الآفاق المستقبلية حتى عام 2015 وما بعده مشجعة ومن المتوقع قيام عدد من الدول النامية بزراعة المحاصيل التكنوحيوية وذلك قبل عام 2015 وعلى رأسهم عدد من الدول الاسيوية مع تفاؤل حذر بأن الدول الافريقية سوف تكون ممثل جيداً بين هذه الدول .

ايضاً : من المزمع زراعة أول نبات ذرة متحمل للجفاف فى امريكا الجنوبية فى عام 2013 وفى افريقيا بحلول عام 2017 , من المزمع ايضاً زراعة أول نبات فول صويا ذو صفات مجمعه لمقاومة مبيدات الحشائش والحشرات فى البرازيل فى عام 2013 وايضاً فإن من الممكن الموافقة على زراعة الارز الذهبى فى الفلبين فى 2014/2013 ويعتبر قصب السكر المتحمل للجفاف مرشحاً محتملا للزراعة فى اندونسيا , وايضا فإن من المتوقع زراعة الذره التكنوحيوية فى الصين على مساحة محتملة تقدر بـ 30مليون هكتار وعامة فإن لدى الارز التكنوحيوى إمكانيات هائلة لفائدة مليار شخص فقير فى الدول التى تعتمد علي الأرز كغذاءاً رئيسياً فى اسيا وحدها . فى حين لا تملك المحاصيل التكنوحيوية عصاً سحرية , فإن لها القدرة على تقديم مساهمة كبيرة فى تحقيق الأهداف الانمائية للألفية حتى عام 2015 وذلك بخفض الفقر الى النصف عن طريق تحقيق الإستفادة الكبرى من انتاجية المحاصيل، الامر الذى يمكن تحقيقه عن طريق الشراكة بين القطاعين العام والخاص , مثال ذلك مشروع WEMA الذى يتم دعمه فى عدد من البلاد النامية عن طريق جيل جديد من المؤسسات الخيرية مثل مؤسستى هيشى وبوفيتا . يسود المراقبون تفاؤل حذر بشأن المستقبل فى وجود مكاسب سنوية متواضعة وذلك بسبب ارتفاع معدل بالفعل للمحاصيل التكنوحيوية بالنسبة لكافة المحاصيل الرئيسية فى جميع الأسواق الكبري فى كل من البلدان النامية والصناعية .

الجفاف فى الولايات المتحدة الامريكية فى عام 2012

ضربت أسوأ موجة من الجفاف تشهدها الولايات المتحدة الأمريكية منذ 50 عاماً عام 2012. وقد قدرت النتائج ان الجفاف قد آثر على 26 ولاية من الـ 52 ولاية وغطى 55% من مساحة الأراضى فى الولايات المتحدة على الأقل وهو ما يقرب من مليار هكتار. وعلى سبيل المقارنة فإن اكثر العواصف الترابية الجافة فى عام 1934 قد غطت حوالى 80% من مساحة الولايات المتحدة الامريكية , وبنهاية يوليو 2012 فإن الجفاف ودرجات الحرارة المرتفعة قد القت بظلالها على اكثر من 1000 مقاطعة فى 29 ولاية وقد تم اعتبارها مقاطعات كوارث طبيعية من قبل وزارة الزراعة الامريكية , وبحلول يوليو 2012 وبإعتبار العام عاماً متوسطاً , فإن 38% من محصول الذره الامريكى كان قد اصبح تصنيفه بالفعل فقيراً وكذلك 30% من محصول فول الصويا واذا ما وضعنا فى الاعتبار أن محصول الذره هو المحصول الاهم بالنسبة للولايات المتحدة الأمريكية بقيمة تقديرية تصل الى 76.5 مليار فى عام 2011, فإن من المتوقع أن تكون خسائر 2012 هائلة .

وقد بلغت الخسائر فى ولاية تكساس وحدها ما يزيد عن 7.6 مليار دولار أمريكى ومن المتوقع أن تكون الخسائر النهائية لموجة الجفاف فى عام 2012 اكثر من ذلك بكثير. وبالتبعية، فإن من المتوقع أن توثر موجة الجفاف فى الولايات المتحدة الامريكية على الاسعار العالمية للذرة وفول الصويا تاثيراً معنوياً حيث تمثل صادرات الولايات المتحدة الامريكية 53% و 43% من إجمالى الصادرات العالمية للذرة وفول الصويا على التوالى ولكنه يبعث عن التفأول ان الإمدادات العالمية لمحصول الآرز والقمح كانت وفيرة نسبياً فى عام 2012 والأمل أن ذلك سوف يحول دون تصعيد واسع لاسعار السلع الأساسية كما كان الحال فى منتصف 2008 . يعتبر نبات الذرة هو الأكثر تعريضاً لارتفاع الاسعار بالمقارنة مع فول الصويا وذلك بسبب تزايد الطلب على الذرة فى الولايات المتحدة الامريكية حيث يستخدم كوقود حيوى .

إقترحت التقديرات الاولية فى يوليو 2012 , ان تكون الخسائر الناتجة عن موجة الجفاف فى الولايات المتحدة الامريكية بالنسبة لنبات الذرة وفول الصويا 30% ولكن التقديرات النهائية التى يمكن الاعتماد عليها لم تكن متاحة حتى وقت لاحق. تشير بعض من النتائج الأخيرة أنه مقارنة بالعام 2011 فإن متوسط الانتاجية لعام 2012 سوف يقل بنسبة 21% بالنسبة للذرة وبنسبة 12% لفول الصويا . وتشير التقديرات المبدئية من قبل وزارة الزراعة الامريكية أن موجة الجفاف التى شهدتها البلاد فى عام 2012 سوف تؤدى إلى رفع أسعار الغذاء بنسبة 3 إلى 4% فى عام 2013 مع رفع أسعار اللحوم بنسبة تتراوح بين 4 الي 5%.

نشر اول نبات ذرة مقاوم للجفاف فى الولايات المتحدة الامريكية فى عام 2013

تعتبر صفة تحمل الجفاف هي الصفة الاكثر أهمية والتى من المتوقع تسوقيها فى العقد الثانى من تسويق المحاصيل التكنوحيوية , 2006 الى 2015 وما بعدها حيث أن يعد ، حتى الان , القيد الأكثر أهمية لزيادة انتاجية المحاصيل فى جميع انحاء العالم . سوف يتم إطلاق اول نبات ذرة متحمل للجفاف للتسويق من قبل شركة مونساتو ومؤسسة باسف فى الولايات المتحدة الامريكية عام 2013. ومن الجدير بالذكر ان نفس التقنية , وقد تم اهداؤها من قبل مطوريها، شركة مونسانتو ومؤسسة باسف، الى مؤسسة WEMA وهى مؤسسة شراكة بين القطاعين الخاص والعام والتى تأمل فى اطلاق أول نبات ذرة تكنوحيوى بحلول مطلع العام 2017 فى جنوب الصحراء الأفريقية حيث الحاجة الأكبر إلى نباتات تتحمل الجفاف .

أستعراض عالمى لصفة تحمل الجفاف :

نظراً للحاجة الملحة لصفة تحمل الجفاف، فقد دعت مؤسسة الـ ISAAA د. جريج إدميدز الرئيس السابق لبرنامج "الذرة المتخملة للجفاف" فى المركز الدولى لتحسين الذرة والقمح (CIMMYT) ، للمساهمة فى إعطاء لمحة عالمية عن صفة تحمل الجفاف فى الذرة بإستخدام الطرق التقليدية وتلك الناشئة عن استخدام المحاصيل التكنوحيوية وذلك بالنسبة لكل من القطاع العام والقطاع الخاص , وايضاً لمناقشة الآفاق المستقبلية المتوقعة على المدى القريب, والمتوسط, والبعيد. يتضمن مساهمة الدكتور جريج "مدى التقدم فى التوصل الى وتقديم صفة تحمل الجفاف فى نبات الذرة - آخر مانشر" والمدعم بفهارس تفصلية متضمن فى النسخة الكاملة من الموجز وكذلك فصل تقديمى لإلقاء الضوء على الأهمية العالمية لصفة تحمل الجفاف وهى الصفة التى لايوجد محصول او مزارع فى العالم يمكنه أن ان يستغني عنها .

ISAAA *SEAsia*Center
c/o IRRI, DAPO Box 7777
Metro Manila, Philippines
Tel.: +63 2 580 5600 ext. 2234/2845 · Telefax: +63 49 5367216
URL: http://www.isaaa.org

للحصول على تفاصيل حول كيفية الحصول على نسخة من ملخص رقم 44 للـ ISAAA عام 2012، عن
طريق البريد الإلكتروني publications@isaaa.org