ISAAA نے اس خلاصہ کو تیار کیا ہے اور وہ اس کی مفت تقسیم کی حمایت کرتی ہے ترقی پذیر ممالک میں۔اس کا مقصد سائنسی کمیونٹی اور سوسائٹی کو معلومات اور علم فراہم کرنا ہے بائیوٹیک/ GM فصلوں سے متعلق جس سے شفاف اور معلوماتی بحث ومباحثہ میں مدد ملے ان کے کلیاتی کردار کر سکے جو کہ عالمی خوراک، چارہ، کپڑے اور ایندھن کو تحفظ فراہم کرے اور زراعت میں ماحولیاتی تحفظ فراہم کر سکے۔ISAAA مکمل ذمہ داری لیتی ہے اس اشاعت میں میں بیان کردہ آراء کی اور کسی بھی قسم کی غلطی، بھول یا غلط ترجمانی کی۔

شائع کیا: انٹرنیشنل سروس فار دی ایکوزیشن آف ایگری۔بائیوٹیک ایپلی کیشنز(ISAAA)

حقوق محفوظ ہیں: ISAAA 2016۔حقوق محفوظ ہیں۔ہر گاکہ ISAAA حوصلہ افزائی کرتی کہ خلاصہ 52 میں معلومات کی عالمی شراکت، اشاعت کے کسی بھی حصہ کی نقل نہیں کی جاسکتی کسی بھی طریقے یا ذریعہ سے، برقی، میکانی، فوٹو کاپی، ریکارڈنگ یا کسی اور طریقے سے محفوظ حقوق کے مالکین کی اجازت کے بغیر۔

اقتباس حوالہ: ISAAA 2016: سال 2016ء میں تجارتی بائیوٹیک/ GM فصلوں کی عالمی حیثیت: ISAAA کا خلاصہ نمبر 52۔ ISAAA، اتھاکا، نیویارک۔

2016 کا ISAAA خلاصہ سالانہ خلاصوں (2015-1996) پر تجارتی بائیوٹیک/ GM فصلوں کی عالمی حیثیت میں مزید اضافہ ہے جسے کلائیو جیمز، بانی واعزازی چیئرمین برائے ISAAA نے تصنیف کیا ہے

آئی ایس بی این: 978-1-892456-66-4

اشاعت کی ترتیب مکمل خلاصہ 52 اور انتظامی خلاصہ کو بغیر کسی لاگت کے ڈاؤن لوڈ کیا جاسکتا ہے ISAAA کی ویب سائٹ (http://www.isaaa.org) سے۔خلاصہ 52 کے مکمل کتابچے کو کی کاغذی کاپی کے لئے برائے مہربانی رابطہ کریں ISAAA کے SEAsia سینٹر سے۔

ISAAA SEAsia سینٹر
c/o IRRI
DAPO Box 777
Metro Manila, Phillipines

ISAA کے متعلق معلومات

ISAA کے متعلق معلومات حاصل کرنے کے لئے اپنے نزدیکی سینٹر سے رابطہ کریں

ISAAA AmeriCentre
105, Leland Lab
Cornel University
Ithaca NY 14853, U.S.A.

ISAAA AfriCenter
P.O. Box 70, ILRI Campus
Old Naivasha Road
Uthiru, Nairobi 00605
Kenya

ISAAA SEAsia Center
c/o IRRI
DAPO Box 777
Metro Manila, Phillipines

برقی طریقہ کار یا email کریں info@isaaa.org

ISAAA کے تمام خلاصوں کو حاصل کرنے کے لئے (http://www.isaaa.org) پر جائیں

انتظامی خلاصہ

سال 2016ء میں تجارتی بائیوٹیک/GM فصلوں کی عالمی حیثیت

فہرست مضامین

تعارف

2016ء میں بائیوٹیک فصلوں کو اپنانے کے لئے اہم جھلکیاں

- ☆ 2016ء میں بائیوٹیک فصلوں کی کاشت بہت زیادہ ہوئی یعنی پوری دنیا میں 185.1 ملین ہیکٹر رقبے پر
- ☆ 2016 میں بائیوٹیک فصلوں نے صارفین کے لئے مختلف اقسام کی پیشکشوں کی تعداد بہت زیادہ تھی
- ☆ نئی بائیوٹیک فصلیں اور خصوصیات پائپ لائن میں ہیں جن سے کسانوں اور صارفین دونوں کو فائدہ ہوگا
- ☆ 1996ء سے بائیوٹیک فصلوں میں 110 گنا اضافہ ہوا، دنیا میں اپنائی جانے والی تیز ترین ٹیکنالوجی، کل جمع شدہ رقبہ 2.1 بلین ہیکٹرز ہوگیا
- ☆ کل 26 ممالک میں بائیوٹیک فصلوں کو کاشت کیا گیا جن میں 19 ترقی پذیر اور 7 صنعتی ممالک شامل ہیں
- ☆ بائیوٹیک سویابین کل عالمی کاشت شدہ رقبہ کے 50 فیصد تک پہنچ گئی
- ☆ عالمی کاشت شدہ رقبے پر نباتات کش کو برداشت کرنے کی صلاحیت 47 فیصد کے بعد دوسرے نمبر پر مجموعی صلاحیتوں کی حامل فصلیں 41 فیصد تک پہنچ گئیں
- ☆ پانچ بڑے ممالک میں بائیوٹیک فصلوں کی کاشت 91 فیصد رقبہ پر ہوئی جس میں تین ترقی پذیر ممالک (برازیل، ارجنٹینا اور انڈیا) اور دو صنعتی ممالک (امریکہ اور کینیڈا) شامل ہیں
- ☆ لاطینی امریکہ کے 10 ممالک نے کم وبیش 80 ملین ہیکٹرز پر بائیوٹیک فصلیں کاشت کیں
- ☆ ایشیا اور پیسیفک کے آٹھ ممالک نے 18.6 ملین ہیکٹرز رقبے پر بائیوٹیک فصلیں کاشت کیں
- ☆ یوروپی یونین کے چار ممالک نے تسلسل کے ساتھ بائیوٹیک مکئی کو 136,000 ہیکٹرز سے زیادہ رقبہ پر کاشت کیا
- ☆ ساؤتھ افریقہ اور سوڈان میں بائیوٹیک فصلوں کی کاشت بڑھ گئی

خوراک، چارہ اور پروسیسنگ میں استعمال ہونے والی بائیوٹیک فصلوں کی منظورشدہ مثالوں کی حیثیت

بائیوٹیک بیجوں کی تنہا عالمی قدر سال 2016ء میں 15.8 بلین یوایس ڈالر تھی

غذا کی حفاظت، قابل برداشتی اور آب وہوا کی تبدیلی میں بائیوٹیک فصلوں کا کردار

سخت ضابطوں کی رکاوٹ کی وجہ سے بائیوٹیکنالوجی کے فوائد حاصل نہیں ہو پاتے

بائیوٹیک فصلوں کا مستقبل: شاندار تبدیلی

اختتامیہ

سال 2016ء میں تجارتی بائیوٹیک/GM فصلوں کی عالمی حیثیت

(یہ 2016ء کا ISAAA کا خلاصہ برائے بائیوٹیک/GM فصلوں کی عالمی حیثیت، سالانہ خلاصہ (1996 سے 2015) جو کہ 20 جلدوں پر مشتمل ہے میں وسعت کی گئی ہے جسے کلائیو جیمز، بانی اور ISAAA کے اعزازی چیئر مین، نے تصنیف کیا ہے)

تعارف

سالانہ عالمی نظرثانی بائیوٹیک فصلوں کی تجارت برائے ISAAA کا خلاصہ، دی انٹرنیشنل سروس فار دی ایکوئزیشن آف ایگری۔ بائیوٹیک ایپلیکیشنز (ISAAA) نے شائع کی ہیں۔ ISAAA کا خلاصہ اس سیریز کا 21 واں حصہ ہے جس میں مذکورہ بالا موضوع سے متعلق حالیہ معلومات دی گئی ہیں، عالمی ڈیٹا بیس برائے بائیوٹیک فصلوں کو اپنانے اور تقسیم کے ساتھ ساتھ جمع شدہ ڈیٹا 1996 سے (تجارتی کاشت کے پہلے سال)، ممالک کی صورتحال، بائیوٹیک فصلوں کی منظوری کے رجحانات اور بائیوٹیک فصلوں کو کاشت کرنے والے ممالک اور عالمی سطح پر اس ٹیکنالوجی کے استعمال کے لئے مستقبل کے امکانات شامل ہیں۔ اس کی صداقت اور درستگی کی وجہ سے ISAAA کا خلاصہ جدید بائیوٹیکنالوجی کے میدان میں بہت زیادہ حوالہ شدہ ہے۔ جب سے بائیوٹیک فصلوں کو اپنایا گیا ہے، اس وقت سے صرف ISAAA واحد مشہور ذریعہ رہا ہے معلومات کا۔

سال 2016ء یادگار ہو گیا ہے پہلی مرتبہ جب نوبل انعام یافتگان نے بائیوٹیکنالوجی کے حق میں بیان دیا اور اس ٹیکنالوجی اور گولڈن رائس کے خلاف کی گئی تنقید کی مذمت کی۔ اقوام متحدہ کے ادارہ برائے خوراک وزراعت، عالمی خوراک اور پالیسی تحقیقی ادارے، G20 ممالک، اور دوسری متعلقہ تنظیمیں، 2030 کے ایجنڈا برائے قابل برداشت زراعت کی رہنمائی میں جدوجہد کررہے ہیں کہ کم وبیش 15 سال کے اندر بھوک اور ناقص غذائیت کو ختم کردیا جائے۔ سب سے اہم یہ ہے کہ امریکی تعلیمات برائے سائنسز، انجینئرنگ اور میڈیسن نے 900 محققین کا بائیوٹیک فصلوں پر 1996 سے ایک نظرثانیہ شائع کیا ہے کہ جس میں ثبوت دیا گیا ہے کہ جنیاتی تبدیل شدہ فصلوں اور روایتی نشونما پانے والی فصلوں میں کوئی فرق نہیں پایا جاتا اس سلسلے میں کہ وہ انسانی صحت اور ماحول کے لئے خطرہ ہیں۔ بائیوٹیک فصلوں نے 20 سال کے عرصہ میں اب ایک بے داغ ریکارڈ بنایا ہے کہ یہ استعمال اور کھانے پینے میں محفوظ ہیں۔ آنے والی نسلیں بائیوٹیک فصلوں کی بہتر خصوصیات برائے اچھی پیداوار کے ساتھ ساتھ غذا بخش خوراک جو کہ

کھانے پینے اور ماحول کے محفوظ ہوں، کے وسیع انتخاب سے فائدہ اٹھا سکیں گی۔

2016ء میں بائیوٹیک فصلوں کو اپنانے کے لئے اہم جھلکیاں

☆ 2016ء میں بائیوٹیک فصلوں کی کاشت بہت زیادہ ہوئی یعنی پوری دنیا میں 185.1 ملین ہیکٹر رقبے پر

بائیوٹیک/GM فصلوں کی تجارتی کاشت کے دوسرے عشرے کے بعد پہلے سال میں 26 ممالک نے 185.1 ملین ہیکٹر رقبے پر بائیوٹیک فصلیں کاشت کیں، 5.4 ملین کا اضافہ جو کہ 17.79 ملین ہیکٹر رقبے کا 3 فیصد زائد بنتا ہے پچھلے سال 2015ء کی بہ نسبت۔ سوائے 2015ء کی قبولیت کے، یہ بیسویں سیریز ہے جس میں ہر سال اور اہم ترین یہ ہے کہ 20 میں سے 12 سال ان کے بڑھنے کی رفتار دوگنی عدد رہی۔

☆ 2016 میں بائیوٹیک فصلوں کی صارفین کے لئے مختلف اقسام کی پیشکشوں کی تعداد بہت زیادہ تھی

بائیوٹیک فصلیں چار بڑی فصلوں (یعنی مکئی، سویابین، کپاس اور کینولا) سے بھی آگے چلی گئیں جس نے پوری دنیا میں بہت سے صارفین کو مزید پسندیدہ انتخاب مہیا کئے۔ ان بائیوٹیک فصلوں میں شامل ہیں چقندر، پپیتا، پیٹھا، بینگن، آلو جو کہ پہلے سے ہی بازار میں موجود تھے کے ساتھ ساتھ اب سیب جو 2017ء میں بازار میں آجائیں گے۔ آلو چوتھی بہت اہم سستی فصل ہے دنیا میں اور بینگن جو کہ پہلے نمبر ایشیا میں استعمال کی جاتی ہے۔ غیر خراش اور غیر خاکی سیب اور آلو کی وجہ سے خوراک کے ضائع ہونے میں کمی آجاتی ہے۔ مزید یہ ہے کہ جن پر عوامی ادارے تحقیق کر رہے ہیں ان میں شامل ہیں چاول، کیلا، آلو، گندم، مٹر، ارہر، سرسوں، اور گنا ہیں جن پر تحقیقات بہت آگے چلی گئی ہیں اور امید ہے کہ مزید مختلف اقسام کی پیشکشیں صارفین کو مہیا کی جائیں گے، خاص طور ان صارفین کو جو ترقی پذیر ممالک میں رہتے ہیں۔

☆ نئی بائیوٹیک فصلیں اور خصوصیات پائپ لائن میں ہیں جن سے کسانوں اور صارفین دونوں کو فائدہ ہوگا

یہ بات بہت اہم ہے کہ نئی بائیوٹیک فصلوں اور خصوصیات کی آزمائشی کاشت جاری ہے تاکہ کسانوں اور صارفین کی ضروریات کو پورا کیا جاسکے۔ دوسروں کے علاوہ ان میں شامل ہیں مصنوعی فصلیں جیسا کہ بیٹا کیروٹین سے بھرپور گولڈن رائس کی آزمائش جاری ہے فلپائن اور بنگلہ دیش میں، کیلے کے بنچ میں لگنے والے وائرس کے خلاف بائیوٹیک تحقیق جاری ہے یوگینڈا میں، فیوشیریم مرجھانے کے خلاف بائیوٹیک کیلا، اور بیماری سے حاجز بائیوٹیک گندم، خشک سالی کو برداشت کرنے کی صلاحیت، تبدیل شدہ تیل کی مقدار اور غلہ کی اجزائے ترکیبی کی آزمائشی کاشت جاری ہے آسٹریلیا میں، گندم کی معیاری زیادہ پیداوار اور حیوی کمیت کی تحقیق یوکے میں جاری ہے، آلو میں لیٹ بلائٹ (ایک کھمبی سے ہونے والی بیماری) سے حاجز کی تحقیق، دیزائری اور وکٹوریہ یوگنڈا میں جاری ہے، لیٹ بلائٹ اور نیماٹوڈ سے حاجز آلو کی قسم مارس پائپر جس میں کم خراشیں اور کم ایکرائل امائیڈ ہوں پر تحقیق جاری ہے یوروپی یونین میں، کیڑے مکوڑوں سے حاجز مٹر، ارہر اور بائیوٹیک سرسوں جو کہ بالترتیب سستی سبزیوں اور تیل کے وسائل ہیں کی تحقیق انڈیا میں، خشک سالی کو برداشت کرنے والے گنے کی انڈیا اور انڈونیشیا میں تحقیق جاری ہے اور اومیگا 3 سے بھرپور کیمیلینا کی یوروپی یونین میں۔

☆ 1996ء سے بائیوٹیک فصلوں میں 110 گنا اضافہ ہوا، دنیا میں اپنائی جانے والی تیز ترین ٹیکنالوجی، کل جمع شدہ رقبہ 2.1 بلین ہیکٹرز ہوگیا

------------ تصویر ---------

ذرائع: ISAAA 2016

عالمی سطح پر بائیوٹیک فصلوں کی کاشت کا رقبہ 110 گنا بڑھ گیا جو کہ 1996 میں 1.7 ملین ہیکٹر سے بڑھ کر 2016 میں 185.1 ملین ہیکٹر ہوگیا جس کی وجہ سے بائیوٹیک فصلیں حالیہ عرصہ کی تیز ترین اپنائی جانے والی ٹیکنالوجی بن گئیں۔ کل جمع شدہ کاشت کیا گیا رقبہ 2.1 بلین ہیکٹر زیا 5.3 بلین ایکڑ ہوگیا 21 سالوں میں (1996-2016) یعنی جب سے بائیوٹیک فصلوں کی تجارتی کاشت شروع ہوئی۔

☆ کل 26 ممالک میں بائیوٹیک فصلوں کو کاشت کیا گیا جن میں 19 ترقی پذیر اور 7 صنعتی ممالک شامل ہیں

بائیوٹیک فصلیں کل 26 ممالک میں 185.1 ملین ہیکٹرز پر کاشت کی گئیں جس میں 19 ترقی پذیر ممالک اور 7 صنعتی ممالک شامل ہیں۔ترقی پذیر ممالک میں کل عالمی رقبے کے 54 فیصد (یعنی 99.6 ملین ہیکٹرز) پر بائیوٹیک فصلیں کاشت کی گئیں بہ نسبت 46% (یعنی 85.5 ملین ہیکٹرز) پر صنعتی ممالک میں۔

------------ تصویر ---------

2016 میں ترقی پذیر اور صنعتی ممالک میں بائیوٹیک فصلوں کی تقسیم

ذرائع: ISAAA 2016

☆ بائیوٹیک سویابین کل عالمی کاشت شدہ رقبہ کے 50 فیصد تک پہنچ گئی

چار بڑی بائیوٹیک فصلیں سویابین، مکئی، کپاس اور کینولہ، کم رقبہ پر، سب سے زیادہ اپنائی جانے والی فصلیں ہیں 26 ممالک میں۔بائیوٹیک سویابین کل 91.4 ملین ہیکٹر رقبے پر کاشت کی گئی جو کہ کل عالمی کاشت شدہ رقبے 185.1 ملین کا 50 فیصد بن جاتی ہے۔اگرچہ کہ سویابین کا رقبہ میں 1 فیصد کی حاشیائی کمی ہوئی بہ نسبت 2015 (92.7 ملین ہیکٹرز) کے، لیکن 91.4 ملین ہیکٹرز پر رقبہ اب بھی بہت زیادہ ہے۔2016ء میں ہر انفرادی فصل کے عالمی کاشت شدہ رقبے میں سے 78 فیصد سویابین، 64 فیصد کپاس، 26 فیصد مکئی اور 24 فیصد کینولہ بائیوٹیک تھیں۔

☆ عالمی کاشت شدہ رقبے پر نباتات کش کو برداشت کرنے کی صلاحیت 47 فیصد کے بعد دوسرے نمبر پر مجموعی صلاحیتوں کی حامل فصلیں 41 فیصد تک پہنچ گئیں

نباتات کش کو برداشت کرنے کی صلاحیت رکھنے والے سویابین، کینولہ، مکئی، الفالفا اور کپاس مسلسل غالب خصوصیت عالمی کاشت شدہ رقبے کا 47 فیصد ہے۔ایک گرتا ہوا رجحان دیکھا گیا نباتات کش کو برداشت کرنے کی صلاحیت کی کاشت کی بہ نسبت مجموعی خصوصیات کے متعارف ہونے کے بعد (جس میں ساری خوبیاں ہوں جیسے کیڑے مکوڑوں سے حاجز، نباتات کش کو برداشت کرنے کی صلاحیت اور دیگر صلاحیتیں)۔سال 2016ء میں نباتات کش کو برداشت کرنے کی صلاحیت رکھنے والی فصلوں کا کاشت شدہ رقبہ 86.5 ملین ہیکٹرز تھا جو کہ بائیوٹیک فصلوں کے کل

عالمی کاشت شدہ رقبے 185.1 ملین ہیکٹرز کا 47 فیصد بنتا ہے۔جبکہ دوسری جانب میں مجموعی صلاحیتوں کے حامل کاشت شدہ رقبے میں 29 فیصد اضافہ ہوا یعنی سال 2015 میں 58.4 ملین ہیکٹرز سے بڑھ کر سال 2016 میں 76.4 ملین ہیکٹر ہو گیا۔مجموعی خصوصیات کے حامل فصلوں نے کل کاشت شدہ عالمی رقبے 185.1 ملین کا 41 فیصد ہو گیا۔

☆ پانچ بڑے ممالک میں بائیوٹیک فصلوں کی کاشت 91 فیصد رقبہ پر ہوئی جس میں تین ترقی پذیر ممالک (برازیل، ارجنٹینا اور انڈیا) اور دو صنعتی ممالک (امریکہ اور کینیڈا) شامل ہیں

بائیوٹیک فصلوں کی 72.9 ملین ہیکٹرز رقبہ پر کاشت کی ساتھ امریکہ پہلے نمبر پر ہے، جس کے بعد برازیل (49.1 ملین ہیکٹرز)، ارجنٹینا (23.8 ملین ہیکٹرز)، کینیڈا (11.6 ملین ہیکٹرز) اور انڈیا (10.8 ملین ہیکٹرز) (ٹیبل 1 تصویر 1) یعنی مجموع رقبہ 168.2 ملین ہیکٹرز بن جاتا ہے، جو کہ کل عالمی کاشت شدہ رقبے کا 91 فیصد ہے۔

امریکہ: بائیوٹیک فصلوں کی تجارتی کاشت میں امریکہ مسلسل 1996 سے سرفہرست رہا ہے۔سال 2016ء میں 72.9 یا کم وبیش 73 ملین ہیکٹر رقبے پر میں بائیوٹیک فصلیں کاشت کی گئیں جن میں بڑی بائیوٹیک فصلیں: مکئی (35.05 ملین ہیکٹرز، سویابین (3.70 ملین ہیکٹرز)، کپاس (3.70 ملین ہیکٹرز)، چھوٹے پیمانے بائیوٹیک فصلیں: الفاالفا (1.23 ملین ہیکٹرز)، کینولہ (0.62 ملین ہیکٹرز) اور چقندر (0.47 ملین ہیکٹرز) اور کچھ بہت چھوٹے جو وائرس سے حاجز ہیں ان میں پپیتا اور پیٹھا (دونوں ایک ایک ہزار ہیکٹرز) اور خاکی نہ ہونے والے Innate آلو (2,500 ہیکٹرز) شامل ہیں۔امریکہ کے ادارہ برائے زراعت (USDA) نے تخمینہ لگایا ہے کہ سال 2016 میں تین بڑی فصلوں کی کاشت عروج پر رہیں جن میں سویابین 94 فیصد (جتنی سال 2015ء میں تھی)، مکئی 92 فیصد (جتنی سال 2015ء میں تھی)، اور کپاس 93 فیصد (سال 2015ء کی نسبت 1 فیصد کم)، جن کا اوسط 93 فیصد بنتا ہے (USDA, NASS, 2016)۔سال 2016ء میں بائیوٹیک فصلوں کا کاشت شدہ رقبہ 73 ملین ہیکٹرز بائیوٹیک فصلوں کے کل عالمی کاشت شدہ رقبے کا 39 فیصد بنتا ہے اور اس طرح سال 2015 کے کاشت شدہ رقبے 70.9 ملین ہیکٹر کی نسبت 3 فیصد زیادہ ہے۔سال 2016ء میں امریکہ میں بائیوٹیک/GM فصلوں کی کاشت میں فوری اضافہ سے اس بات کی طرف اشارہ ملتا ہے کہ سال 2015ء میں کاشت میں کمی کی وجہ مکئی اور کپاس کی قیمتوں میں کمی تھی جو کہ عارضی ثابت ہوئی۔ عالمی قیمتوں کی بحالی اور ان ممالک جو مویشیوں کی خوراک، غذاؤں کی پروسیسنگ میں مصروف ہیں اور جنہیں حیاتیاتی ایندھن کی ضرورت ہے، کے ساتھ متحرک تجارت نے امریکہ کی بائیوٹیک فصلوں کو اپنانے کی رفتار میں 2015ء

کی نسبت 3 فیصد اضافہ کر دیا۔

2016ء میں بائیوٹیک فصلوں کا عالمی رقبہ: ہر ملک کے حساب سے (ملین ہیکٹرز)**

درجہ	ملک	رقبہ (ملین ہیکٹرز)	بائیوٹیک فصلیں
1	امریکہ*	72.9	مکئی، سویابین، کپاس، کینولہ، چقندر، الفاالفا، پپیتا، پیٹھا
2	برازیل*	49.1	سویابین، مکئی، کپاس
3	ارجنٹینا*	23.8	سویابین، مکئی، کپاس
4	کینیڈا*	11.6	کینولہ، مکئی، سویابین، چقندر، الفاالفا
5	انڈیا*	10.8	کپاس
6	پیراگوئے*	3.6	سویابین، مکئی، کپاس
7	پاکستان*	2.9	کپاس
8	چائنا*	2.8	کپاس، پپیتا، سفیدہ کا درخت
9	ساؤتھ افریقہ*	2.7	مکئی، سویابین، کپاس
10	یوراگوئے*	1.3	سویابین، مکئی
11	بولیویا*	1.2	سویابین
12	آسٹریلیا*	0.9	کپاس، کینولہ
13	فلپائن*	0.8	مکئی
14	میانمار*	0.3	کپاس
15	اسپین*	0.1	مکئی
16	سوڈان*	0.1	کپاس
17	میکسیکو*	0.1	کپاس، سویابین
18	کولمبیا*	0.1	کپاس، مکئی
19	ویتنام	<0.1	مکئی
20	ہونڈراس	<0.1	مکئی
21	چلی	<0.1	مکئی
22	پرتگال	<0.1	مکئی
23	بنگلہ دیش	<0.1	بینگن/ایک پلانٹ
24	کوسٹاریکا	<0.1	کپاس، سویابین، انناس
25	سلواکیا	<0.1	مکئی
26	زیچ ریپبلک	<0.1	مکئی
کل		185.1	

* 18 بائیوٹیک بڑے ممالک جہاں بائیوٹیک فصلوں کی کاشت 50,000 ہیکٹرز سے زیادہ رقبہ پر کاشت ہوتی ہے

** محدب بنا دیا گیا سو ہزار کے نزدیک

ذرائع: آئی ایس اے اے اے، 2016

برازیل: امریکہ کے بعد برازیل نے اپنی دوسری نمبر کی پوزیشن برقرار رکھی جہاں 49.1 ملین ہیکٹر ز رقبے پر بائیوٹیک فصلوں کو کاشت کیا گیا جو کل کاشت شدہ عالمی رقبے 185.1 ملین کا 27 فیصد بنتا ہے۔ برازیل میں بائیوٹیک فصلوں کا مجموعی کاشت شدہ رقبہ کم وبیش 49.14 ملین ہیکٹر ہے جو کہ سال 2015ء (44.2 ملین ہیکٹر ز) کی نسبت 11 فیصد (یعنی 4.9 ملین ہیکٹر) زیادہ ہے۔ سال 2016ء میں اس 4.9 ملین ہیکٹر ز کا اضافہ اب تک دنیا کے کسی بھی ملک میں سب سے زیادہ ہے جس کی وجہ سے برازیل دنیا بھر میں بائیوٹیک فصلوں کی کاشت کا انجن بن چکا ہے۔ بائیوٹیک فصلوں کی کاشت میں شامل ہیں: 32.7 ملین ہیکٹر ز بائیوٹیک سویابین، 15.7 ملین ہیکٹر ز بائیوٹیک مکئی (گرمی اور سردی کی مکئی) اور کم وبیش 0.8 ملین ہیکٹر ز بائیوٹیک کپاس۔ ان تین فصلوں کا مجموعی کاشت شدہ رقبے کا تخمینہ 52.96 ملین ہیکٹر ز لگایا گیا ہے جس میں 49.14 ملین ہیکٹر ز یا 93.4 فیصد رقبے پر بائیوٹیک فصلیں کاشت کی گئیں۔ سال 2016ء میں اپنانے کی رفتار 93.4 فیصد جو کہ 2.7 فیصد زیادہ ہے بہ نسب سال 2015ء (90.7 فیصد)۔ امریکہ کی طرح برازیل میں تین فصلوں کی کاشت عروج پر رہیں جن کا اوسط 93.4 فیصد بنتا ہے۔ زیادہ رقبہ پر کاشت کی وجہ IR/HT سویابین Intacta کی کسانوں میں بہت زیادہ مقبولیت ہے جس سے کیڑے مار دواؤں کے استعمال میں کمی اور نوٹل ٹیکنالوجی (ایسی ٹیکنالوجی جس سے زمین کئی سالوں تک زرخیز رہتی ہے) کا استعمال ہے۔ سور اور مویشی کی صنعت کو مکئی کی مسلسل اور تیزی سے بڑھتی ہوئی فراہمی نے کسانوں کو 2017 میں زیادہ مکئی کی کاشت کرنے پر مجبور کر دے گی۔

ارجنٹینا: امریکہ اور برزایل کے بعد سال 2016ء میں ارجنٹینا نے بائیوٹیک فصلوں کو پیدا کرنے والے دنیا کے تیسرے بڑے ملک کی حیثیت سے اپنی پوزیشن برقرار رکھی جس نے کل عالمی رقبے کے 13 فیصد پر کاشت کی۔ اس ملک نے 23.82 ملین ہیکٹر ز رقبے پر کاشت کی جو کہ سالہ 2015ء کے کاشت شدہ رقبے 24.49 کے مقابلے میں 0.67 ہیکٹر ز کم تھی۔ ملک میں بائیوٹیک فصلیں کاشت کی گئی جن میں 18.7 ملین ہیکٹر ز رقبے پر بائیوٹیک سویابین، جو کہ 4.74 ملین ایکڑ رقبے پر مکئی سے کہیں زیادہ ہے جبکہ بائیوٹیک کپاس کا رقبہ کم ہو کہ 0.38 ملین ہیکٹر ز رہ گیا۔ ملک میں بائیوٹیک فصلوں کی کاشت میں معمولی کمی کی بڑی وجہ سویابین کی کاشت میں کمی تھی اور تھوڑی بہت کپاس کی عالمی سطح پر گرتی ہوئی قیمتوں کی وجہ سے۔ ناساز اور خراب موسمی حالات کی وجہ سے گندم کی کاشت بہت زیادہ اور دوسرے نمبر پر سویابین کی کاشت متاثر ہوئی۔ جبکہ دوسری جانب مکئی کی کاشت میں اضافہ کی وجہ سازگار موسمی حالات تھے۔ ارجنٹینا میں

97% بائیوٹیک فصلوں کو اپنانے کے بعد بائیوٹیک فصلوں کی تجارتی کاشت میں وسعت کو حاصل کیا جاسکتا ہے نئی فصلوں اور خصوصیات کے ساتھ۔

کینیڈا: دنیا میں میں کینیڈا کا چوتھا نمبر ہے جہاں سال 2016ء میں 11.55 ملین ہیکٹرز رقبہ پر بائیوٹیک فصلیں کاشت کی گئیں، 5 فیصد اضافہ کے ساتھ یعنی سال 2015ء میں 10.95 ملین ہیکٹرز رقبہ پر کاشت کی گئی جبکہ اپنانے کی شرح 93 فیصد رہی جتنی سال 2015ء میں تھی۔ چار بڑی بائیوٹیک فصلوں کی کاشت کی گئی سال 2016ء میں جن میں شامل ہیں کینولا (7.53 ملین ہیکٹرز)، سویابین (2.08 ملین ہیکٹرز)، مکئی (1.49 ملین ہیکٹرز)، چقندر (8,000 ہیکٹرز جو کہ 100 فیصد اپنائی تھی) اور پہلی مرتبہ کم لگنن رکھنے والی الفاالفا (809 ہیکٹرز پر)۔ ان فصلوں کے کل کاشت شدہ رقبے میں 5 فیصد اضافہ ہوا یعنی 11.74 ملین ہیکٹرز (2015) سے بڑھ کر 12.38 ملین ہیکٹرز ہوگیا۔ ملک میں کینولا، سویابین اور مکئی کے کاشت شدہ رقبے میں اضافہ کے بعد دیگر بائیوٹیک فصلوں کے کاشت شدہ رقبے میں اضافہ ہوا۔ پیدارا میں بہتر اضافہ کی ٹیکنالوجی اپنانے کے بعد کینیڈا کی کینولا کاؤنسل نے بہت متحرک انداز میں اپنا حکمت عملی منصوبہ تشکیل دیا ہے جس کے تحت سال 2025ء تک کینولا کی پیداوار 26MMT ہو جائے گی۔ سویابین کے کاشت شدہ رقبہ میں اضافہ کی وجہ اس کی منافع بخشی اور تیل کے بیجوں کی قیمت میں اضافہ ہے۔ مکئی کے کاشت شدہ رقبے میں اضافہ کی وجہ پیٹرول اور ایتھانول کے استعمال میں اضافہ کی وجہ گیس کی قیمتوں میں کمی تھی جس سے کسانوں کو زیادہ مکئی اگانے کی ترغیب ملی۔

انڈیا: بائیوٹیک فصلوں کی کاشت میں معمولی کمی (7 فیصد) کی وجہ انڈیا کی 10 ریاستوں میں کپاس کے کاشت شدہ رقبے میں معمولی کمی (8 فیصد) تھی۔ اپنانے کی صلاحیت البتہ 95 فیصد سے بڑھ کر 96 فیصد ہوگئی جس سے اس بات کی نشاندہی ہوتی ہے کہ 7.2 ملین کسانوں نے اس ٹیکنالوجی سے فائدہ اٹھایا۔ ملک میں بائیوتحفظ کے قوانین کو درست کیا گیا ترمیم شدہ رہنمائی برائے فصلوں کی محدود آزمائشی کاشت کی مانیٹرنگ کے ذریعہ۔ آخری نظر ثانی کے طور پر بائیوٹیک سرسوں میں برناس بارسٹر جین داخل کیا گیا جس میں عوامی اظہار رائے بھی شامل کی گئی تھیں ماحولیات کی اشاعت کے طور پر 2017ء میں۔ سرسوں کی پیداوار اور ماحاصل میں پچھلے بیس سالوں سے جمود میں ہیں اور مستقبل میں بائیوٹیک سرسوں کے تعارف سے اس کے ماحاصل میں 25 فیصد اضافہ ہوجائے گا جس سے سرسوں کی صنعت مشکلات سے باہر آجائے گی اور کینولا کے ساتھ مقابلہ کر سکے گی۔ گورنمنٹ کے نگراں اداروں نے کیڑے مکوڑوں سے حاجز مٹر اور ارہر کو آزمائشی کاشت کے لئے منظور کرلیا ہے۔ عالمی سطح پر کپاس کی مارکیٹ میں کساد بازاری کے باوجود انڈیا

کپاس پیدا کرنے والے مما لک میں پہلے نمبر پر ہے۔

:

☆ لاطینی امریکہ کے 10 مما لک نے کم وبیش 80 ملین ہیکٹرز پر بائیوٹیک فصلیں کاشت کیں

سوائے چلی اور کوسٹاریکا جنہوں نے تسلسل کے ساتھ برآمدات کی غرض سے بائیوٹیک فصلیں کاشت کیں، دیگر لاطینی امریکہ کے مما لک نے بائیوٹیک فصلیں خوراک، چارہ اور پروسیسنگ کے لئے کاشت کیں۔ سال 2016 میں برازیل میں بائیوٹیک فصلوں کی کاشت میں سب سے زیادہ اضافہ ہوا یعنی 11 فیصد یا 4.9 ملین ہیکٹر جو کہ کل عالمی بائیوٹیک فصلوں کے کاشت شدہ رقبے کا 27 فیصد رقبہ بنتا ہے۔ کسانوں میں Intacta کی مقبولیت کی وجہ کیڑے مار دوائیوں کے استعمال میں کمی اور نوٹل ٹیکنالوجی تھی۔ بولیویا اور ارجنٹینا میں تین بڑی بائیوٹیک فصلوں کو اپنانے کی شرح عروج پر رہی یعنی اوسطاً 93.4 فیصد۔ کل سویابین اور بائیوٹیک فصلوں کی کاشت ارجنٹینا اور بولیویا میں خشک سالی کی وجہ سے شدید متاثر ہوئیں۔ مزید برآں یہ کہ پیراگوئے میں سویابین کی کاشت شدہ رقبہ میں حاشیائی کمی ہوئی کیونکہ ملک میں بڑھتی ہوئی سور کی صنعت کی طلب کو پورا کرنے کے لئے سرسوں کے مقابلے میں مکئی کو زیادہ کاشت زیادہ کیا گیا۔ میکسیکو میں سویابین کی کاشت میں کمی کی وجہ باؤٹیک فصلوں کے خلاف متنازع منفی پروپیگنڈا تھا۔ یوراگوئے میں بائیوٹیک سویابین اور مکئی کی پیداوار میں کمی کی وجہ وہاں قیمتوں میں کمی تھی، پیداوار کی زیادہ لاگت اور ارجنٹینا میں غلہ اور سویابین کے میدان میں مثبت پالیسیوں کی ترویج وترقی۔ کپاس کی قیمتوں میں کمی نے ارجنٹینا، میکسیکو اور کولمبیا میں منفی اثرات مرتب کئے۔ 2017ء میں سور اور مویشی کی صنعت میں ممکنہ وسعت کی وجہ سے کسان مکئی کی کاشت کی جانب زیادہ مائل ہونگے۔ نئی مصنوعات کی تجارتی کاشت متوقع ہے جس سے برازیل کی معیشت اثر انداز ہوگی ان میں شامل ہیں بائیوٹیک یوکلپٹس اور وائرس سے حاجز لوبیا۔ ارجنٹینا میں خشک سالی کو برداشت کرنے والی سویابین جو کہ اس وقت آزمائشی سطح پر ہے کی وجہ سے بنجر زمینیں کاشت ہوسکیں گے۔ وائرس سے حاجز آلو کو اپنانے سے کسانوں کو فائدہ پہنچے گا جس سے پیدوار بڑھے گی اور پیداواری لاگت کم ہوجائے گی۔ پیراگوئے اور کولمبیا میں میں مکئی کے کاشت شدہ رقبے میں وسعت کی وجہ سور کی صنعت ہے۔ یہ سب کچھ جاری رہے گا اگلے پانچ سالوں تک کیونکہ مکئی کی قیمتیں زیادہ رہیں گی بہ نسبت ان کی طلب جو برازیل اور چلی میں ہے۔ نتیجتاً بائیوٹیک مکئی کی اپناہٹ زیادہ بڑھ جائے گی۔ عالمی سطح پر کپاس کی قیمتوں میں کمی سے متاثر مما لک دوبارہ مستحکم ہوجائیں گئے جیسے ہی کپاس کی قیمتیں مستحکم ہونگی بالکل اسی طرح جیسے جیسے مکئی کی قیمتیں پچھلے دوسالوں میں متاثر ہوئیں۔ نئی بائیوٹیک فصلوں اور خصوصیات جو کہ خشک سالی اور دوسرے شدید دباؤ

کا مقابلہ کر سکیں گی کو خوش آمدید کہا جائے گا جیسے ہی پچھلے سالوں کی سزا سے باہر نکلے گا۔

☆ ایشیا اور پیسیفک کے آٹھ ممالک نے 18.6 ملین ہیکٹرز رقبے پر بائیوٹیک فصلیں کاشت کیں

بائیوٹیک فصلوں کی کاشت ایشیا اور پیسیفک کے 8 ممالک میں ہوئی جن میں فائبر (کپاس)، خوراک (مکئی اور کینولہ) اور غذا (مکئی اور ایگ پلانٹ) شامل ہیں۔ 2016ء میں بائیوٹیک فصلوں کی اپناہٹ مختلف جگھوں پر مختلف رہی۔ انڈیا اور چائنہ کی کپاس کی کاشت بہت شدید متاثر ہوئی عالمی کپاس کی قیموں کی وجہ سے، جبکہ پاکستان اور میانمار نے اپنے کپاس کی کاشت کا رقبہ وہی برقرار رکھا۔ مویشی اور پولٹری کی صنعت میں چارہ کی زیادہ طلب اور سازگار موسمی حالات کی وجہ سے مکئی کا کاشت شدہ رقبہ فلپائن اور ویت نام میں بڑھ گیا۔ آسٹریلیا میں دو سال سے جاری خشک سالی ختم ہونے اور سازگار موسمی حالات کی وجہ سے بائیوٹیک کپاس اور کینولہ کی کاشت میں اضافہ ہوا۔ اس کے علاوہ، کسانوں کو بولگارڈ III/ RR Flex فراہم کی گئیں جس کی کپاس میں کیڑے مکوڑوں سے حاجز اور نباتات کش کو برداشت کرنے کی زبردست صلاحیت تھی۔ بنگلہ دیش میں Bt ایگ پلانٹ کی کاشت 700 ہیکٹرز تک بڑھ گئی اور بینگن کی مختلف اقسام جن میں Bt جین شامل کیا گیا ہے ان کی آزمائشی کاشت جاری ہے تاکہ مستقبل میں انہیں تجارتی سطح پر لایا جا سکے۔

چائنا، پاکستان اور فلپائن میں بائیوٹیک مکئی کی اور ویتنام، بنگلہ دیش اور فلپائن میں بائیوٹیک کپاس کی بڑے پیمانے پر گنجائش موجود ہے۔ چائنا میں خوراک اور صنعتکاری میں آلو چوتھی سستی غذا سمجھی جاتی ہے جس میں نئے انداز میں تحقیق، ترویج اور پیداوار ہو رہی ہے۔ ایشیا اور پیسفک میں مستقبل میں آنے والے بائیوٹیک آلو غیر خراش والے، کم ایکرائلا یمائڈ، کم مٹھاس اور لیٹ بلائٹ سے حاجز کے ساتھ ساتھ بیٹا کیروٹین گولڈن رائس ناقص غذا اور بھوک کی تلافی کرنے میں معاون ثابت ہونگے۔

☆ یوروپی یونین کے چار ممالک نے تسلسل کے ساتھ بائیوٹیک مکئی کو 136,000 ہیکٹرز سے زیادہ رقبہ پر کاشت کیا

یورپی یونین (28) میں سے چار ممالک نے تسلسل کے ساتھ بائیوٹیک مکئی کو کاشت کیا (IR maize event MON 810)۔ سال 2016 میں، ان ممالک کے مجموعی کاشت شدہ رقبے 136,363 ہیکٹرز میں سے اسپین میں 129,801 ہیکٹرز پر، پرتگال (7,069 ہیکٹرز)، سلوواکیا (138 ہیکٹرز) اور زیشیا میں (75 ہیکٹرز)

پر کاشت کیا گیا۔ لہذا ایک غیر معمولی فرق حاصل ہوا یعنی سال 2015 میں 116,870 کی نسبت 19,493 ہیکٹر زیا 17 فیصد اضافہ تھا۔ کل رقبہ کے 95 فیصد سے زیادہ پر اسپین میں بائیو مکئی کاشت کی گئی۔ اسپین اور سلوواکیا میں بائیوٹیک مکئی کی کاشت میں اضافہ تباہ کن یوروپین طفیل کیڑے سے حاجز مکئی کو کاشت کرنے کے لئے کسانوں کا سازگار فیصلہ تھا۔ اس کے علاوہ پرتگال میں مکئی کی کم قیمت اور سب سے زیادہ اگانے والی ریاست النٹیجو میں خشک سالی تھی جس کے نتیجے میں مجموعی کاشت شدہ رقبے میں کمی واقع ہوئی اور نتیجتاً بائیوٹیک مکئی کے کاشت شدہ رقبے میں بھی۔ تاہم زیشنیہ میں مسلسل بائیوٹیک رقبہ کی کاشت میں کمی کی وجہ IR مکئی سے متعلق سخت ضابطے وقوانین ہیں جس کے نتیجے میں کسانوں کو اور دوسرے متعلقہ لوگوں کو بہت کم ترغیب ملی جو کہ IR مکئی سے فائدہ اٹھانا چاہتے تھے۔ دوسرے مما لک کی طرح اس معاملہ نے رومانیہ کو بھی متاثر کر دیا جس نے 2015ء میں یوروپی یونین کی GM فصلوں سے متعلق ہدایات شائع ہونے کے بعد اپنایا اور ان پر عمل کیا۔ لہذا 2016 میں رومانیہ میں بائیوٹیک مکئی کی کوئی کاشت نہیں ہوئی۔

ان مما لک میں بائیوٹیک فصلوں کی کاشت میں ممکنہ وسعت کی وجہ نئی فصلوں اور خصوصیات کی منظوری ہے جس سے تلافی ہوگی متوازی مسئلہ مکئی کے طفیلی کیڑے جیسا کہ IR/HT مکئی کی ٹیکنالوجی نے کیا تھا۔ اس کے علاوہ، خشک سالی کو برداشت کرنے والی مکئی دستیاب ہوگی امریکہ میں اور اسی جیسی بائیوٹیک مکئی کی ایک اور مصنوعات جو خشک سالی اور کیڑے مکوڑوں سے حاجز صلاحیتوں کی حامل WEMA پروجیکٹ پرتگال میں کسانوں کو فائدہ پہنچائے گی۔

☆ ساؤتھ افریقہ اور سوڈان میں بائیوٹیک فصلوں کی کاشت بڑھ گئی

2016 تک کم از چار مما لک GM فصلیں مارکیٹ میں لائے جس میں برکینا فاسو، مصر، ساؤتھ افریقہ اور سوڈان شامل ہیں۔ تاہم برکینا فاسو اور مصر میں عارضی دھچکے کی وجہ سے صرف ساؤتھ افریقہ اور سوڈان میں بائیوٹیک فصلوں کی کاشت 2.8 ملین ایکڑ رقبے پر ہوئی۔ براعظم افریقہ کے دس سرفہرست مما لک میں ساؤتھ افریقہ پہلے نمبر پر ہے جس نے سال 2016ء میں تسلسل کے ساتھ بائیوٹیک فصلوں کو اپنایا۔ بائیوٹیک مکئی، سویابین اور کپاس کا کاشت شدہ رقبہ بڑھ کر 2.66 ملین ہیکٹرز ہو گیا جو کہ سال 2015 کے 2.29 ملین ہیکٹرز میں 16 فیصد اضافہ ہے۔

بائیوٹیک فصلوں کو قبول کرنے کی ایک نئی لہر اس براعظم میں ابھر رہی ہے۔ تین مما لک کینیا، ملاوی اور نائجیر یا تحقیق سے نکل کر ماحولیات سے متعلق منظوریاں دے رہے ہیں جبکہ چھ دیگر مماک برکینا فاسو، ایتھوپیا، گھانا، نائجیر یا، سوازیلینڈ اور یوگنڈا نے بہت اہم کارکردگی دکھائی آگے کی جانب متعدد جگہ آزمائش کر مکمل کر کے تاکہ تجارتی

کاشت کے لئے منظوری پر غور کیا جاسکے۔ان میں تین فصلیں کیلا، گوار پھلی اور سر غونئے ہیں اور بنیادی طور پر غذا کی قلت کو ختم کرنے کے لئے تیار کی گئی ہیں۔ یہ بات قابل ذکر ہے کہ واٹر ایفیشینٹ مکئی برائے افریقہ کے تحت تنزانیہ نے پہلی مرتبہ محدود آزمائشی کاشت کی ہے خشک سالی کو برداشت کرنے والی مکئی کی، جبکہ موزمبیق نے پہلی مرتبہ مجموعی خصوصیات کی حامل جن میں کیڑے مکوڑوں سے حاجز اور خشک سالی کو برداشت کرنے والی مکئی کی محدود آزمائشی کاشت کی منظوری دی ہے۔

خوراک ، چارہ اور پروسیسنگ میں استعمال ہونے والی بائیوٹیک فصلوں کی منظورشدہ مثالوں کی حیثیت

1994ء میں بائیوٹیک فصلوں کو چھوٹے پیمانے پر کاشت کیا جاتا تھا اور 1996ء میں وسیع پیمانے ان کی کاشت ریکارڈ کی گئی۔1994 سے 2016 تک، مجموعی طور پر 40 ممالک (28 - EU + 30) ممالک نے باضابطہ منظوریاں دیں جنیاتی طور پر تبدیل شدہ فصلوں کے استعمال یا تو خوراک کے لئے اور/ یا چارہ کے ساتھ ساتھ ماحولیاتی چھٹکارے کے لئے۔ان ممالک میں ضابطہ کار اتھارٹیوں نے 3,768 منظوریوں کا اجراء کیا جن کا تعلق GM 26 فصلوں سے تھا (جس میں کارنیشن پھول، گلاب اور گل اطلس شامل نہیں ہیں) جس میں GM 392 کیفیات ہیں۔ان منظوریوں میں سے 1,777 کا تعلق غذا میں استعمال (بلاواسطہ ان کا ستعمال پروسیسنگ سے تھا)، 1,238 کا تعلق چارہ کے استعمال (بلاواسطہ ان کا ستعمال پروسیسنگ سے تھا) اور 753 کا تعلق ماحولیات سے مطابقت رکھنے والی کاشت سے تھا (ٹیبل 2)۔مکئی کی منظوریوں کی تعداد سب سے زیادہ تھی (29 ممالک میں 218 منظوریاں)، جبکہ کپاس (22 ممالک میں 58 منظوریاں)، آلو (11 ممالک میں 47 منظوریاں) ، کینولہ (14 ممالک میں 38 منظوریاں) اور سویابین (28 ممالک میں 35 منظوریاں)

درجہ	ملک	خوراک	چارہ	کاشت
1	جاپان	297	146	146**
2	امریکہ ***	182	178	173
3	کینیڈا	135	130	136
4	میکسیکو	158	5	15
5	ساؤتھ کوریا	137	130	0

6	تائیوان	124	0	0
7	آسٹریلیا	104	15	48
8	نیوزی لینڈ	96	1	0
9	یوروپی یونین	88	88	10
10	فلپائن	88	87	13
	دیگر	368	458	212
	کل	**1,777**	**1,238**	**753**

*شامل ہیں منظور شدہ سنگل، مجموعی اور مخروطی واقعات

** کاشت کے منظور کیا گیا لیکن اب تک کوئی کاشت نہیں ہوئی

***امریکہ نے صرف انفرادی واقعات منظور کیئے۔

ذرائع: ISAAA،2016

نباتات کش کو برداشت کرنے والی مکئی NK603 (54 منظوریاں 26 مما لک میں + یوروپی یونین-28) کو اب تک سب سے زیادہ منظوریاں ملی ہیں۔ اس کے بعد نباتات کش کو برداشت کرنے والے سویابین GTS 40-30-2 (53 منظوریاں 27 مما لک میں+ یوروپی یونین-28)، کیڑے مکوڑوں سے حاجز مکئی MON810 (52 منظوریاں 27 مما لک میں+ یوروپی یونین-28)، کیڑے مکوڑوں سے حاجز Bt11 مکئی (50 منظوریاں 24 مما لک میں + یوروپی یونین-28)، کیڑے مکوڑوں سے حاجز مکئی TC1507 (50 منظوریاں 24 مما لک میں + یوروپی یونین-28)، نباتات کش برداشت کرنے والی مکئی GA21 (49 منظوریاں 23 مما لک میں+ یوروپی یونین-28)، کیڑے مکوڑوں سے حاجز مکئی MON89034 (48 منظوریاں 24 مما لک میں+ یوروپی یونین-28)، نباتات کش کو برداشت کرنے والی سویابین A2704-12 (42 منظوریاں 23 مما لک میں + یوروپی یونین-28)، کیڑے مکوڑوں سے حاجز مکئی MON88017 (41 منظوریاں 22 مما لک میں+ یوروپی یونین-28)، کیڑے مکوڑوں سے حاجز کپاس MON531 (41 منظوریاں 22 مما لک میں+ یوروپی یونین-28)، نباتات کش برداشت کرنے والی مکئی T25 (40 منظوریاں 20 مما لک میں + یوروپی یونین-28) اور کیڑے مکوڑوں سے حاجز مکئی MIR162 (40 منظوریاں 21 مما لک میں+ یوروپی یونین-28)۔

بائیوٹیک بیجوں کی تنہا عالمی بازاری قدر سال 2016ء میں 15.8 بلین یو ایس ڈالر تھی

سال 2016ء میں بائیوٹیک فصلوں کی عالمی بازاری قدر کا تخمینہ فصل وائز 15.8 بلین یو ایس ڈالر تھی (سال 2015ء کے 15.3 بلین یو ایس ڈالر سے 3 فیصد زیادہ)، جو کہ سال 2016ء میں 22 فیصد ہے کل عالمی فصل کے تحفظ کی بازاری قیمت 73.5 بلین یو ایس ڈالر کا اور 35 فیصد ہے عالمی تجارتی بیجوں کی مارکیٹ یعنی 45 بلین یو ایس ڈالر کا۔ اس بات کا تخمینہ لگایا گیا ہے تجارتی کٹائی کے بعد عالمی زراعت سے حاصل شدہ ماحاصلات "آخری مصنوعات" (بائیوٹیک غلہ اور دیگر کٹائی کے بعد مصنوعات) تنہا بائیوٹیک بیجوں کی قدر دس گناہ سے بھی زیادہ ہیں۔

غذا کی حفاظت، ماحولیاتی حفاظت اور آب وہوا کی تبدیلی میں بائیوٹیک فصلوں کا کردار

غذا کی حفاظت، قابل برداشتی اور آب وہوا کی تبدیلی میں بائیوٹیک فصلوں اپنا کردار ادا کرتی ہیں اس طرح کہ:

☆ وہ فصل کی پیداواریت بڑھاتی ہیں 574 ملین ٹن کی قیمت 167.8 ملین یو ایس ڈالر 1996-2015 میں اور 75 ملین ٹن کی قیمت 15.4 بلین یو ایس ڈالر صرف سال 2015ء میں

☆ عدم مشابہت کی حفاظت کرتی ہیں 1996 سے 2015ء کے عرصہ میں 174 ملین ہیکٹرز بچائے اور صرف 2015ء میں 19.4 ملین ہیکٹرز

☆ بہتر ماحول فراہم کرتی ہیں

- 620 ملین کلوگرام کے کیڑے مار اجزا بچا کر 1996-2015 کے عرصہ میں اور 37.4 ملین کلوگرام صرف 2015ء میں
- کیڑے مار دواؤں کے استعمال میں کمی لاکر 8.1 فیصد 1996-2015ء میں اور صرف 2015ء میں 6.1 فیصد
- EIQ (ماحولیاتی اثرات حاصل قسمت) میں 19 فیصد کمی 1996-2015ء میں اور صرف 2015ء میں 18.4 فیصد

☆ غربت کو کم کرنے میں معاون ثابت ہوتی ہیں 18 ملین چھوٹے کسان اور ان کے اہل وعیال کی مدد کی جن کی تعداد 65 ملین سے بھی زیادہ بن جاتی ہے جو کہ دنیا میں بہت ہی زیادہ غریب تھے (بروکس اور بارفوٹ، 2017، آنے

والے)

لہذا بائیوٹیک فصلیں مدد کرتی ہیں "قابل ثبوت تیز رفتاری" ایک ایسی حکمت عملی ہے جس کو دنیا بھر کے سائنسی ادارے پسند کرتے ہیں جس کی وجہ سے پیداوار/ پیداوریت میں اضافہ کیا جاسکتا ہے موجودہ کاشت شدہ رقبے یعنی 1.5 بلین ہیکٹرز پر جس سے جنگلات اور عدم مشابہت کی حفاظت ہوگی۔ بائیوٹیک فصلیں از حد ضروری تو ہیں لیکن یہ ہر مرض کی دوانہیں ہیں اور نہ ہی انہیں اچھی زراعت سے وابستہ کیا جاسکتا ہے جیسا کہ گردش فصل اور حاجزوں کا انتظام، بے انتہا ضروری ہیں بائیوٹیک فصلوں کے لئے جس طرح روایتی فصلوں کے ضروری ہوتا ہے۔

سخت ضابطوں کی رکاوٹ کی وجہ سے بائیوٹیکنالوجی کے فوائد حاصل نہیں ہوپاتے

سخت ضابطے دوغلی فصلوں کو اپنانے میں بڑی رکاوٹ ہیں جو کہ ترقی پذیر ممالک کے لئے خاص طور سے بہت اہم ہے، جس کی وجہ سے ان ممالک میں بائیوٹیک فصلوں کے ذریعہ خوراک، چارہ اور کپڑے کی قلت کو دور نہیں کر پاتے۔ GM فصلوں کے مخالفین سائنسی بنیاد بنیاد پر ضابطوں کے خلاف ہیں اور مطالبہ کرتے ہیں کہ سخت ضابطے لائے جائیں جس سے ترقی پذیر ممالک کے غریب کسانوں کو اس سے فائدہ اٹھانے کا موقع نہیں ملتا جبکہ یورپ میں ان تیکنیکوں تک آسانی سے رسائی حاصل ہے۔ ان تکنیکوں کے محفوظ استعمال کے پکے ثبوتوں کے باوجود کسانوں اور ٹیکنالوجی کو ترویج دینے والوں کو ان تمام چیلنجز کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ ان تکنیک کو استعمال کر کے چھوٹے غریب کسان زندہ رہ سکتے ہیں اور خوراک کی پیداوار کا دگنا کرنے میں اپنا کردار ادا کر سکتے ہیں تا کہ بڑھتی ہوئی آبادی کی ضروریات کو پورا کیا جاسکے جو کہ 2100 میں 11 بلین سے تجاوز کر جائے گی۔

بائیوٹیک فصلوں کا مستقبل: شاندار تبدیلی

جیسے ہی بائیوٹیک فصلوں کی کاشت/ تجارتی کاشت تیسرے عشرے میں داخل ہوگی، شاندار تبدیلی لانے والی متوقع جدتیں انقلاب برپا کردیں گی نئی بائیوٹیک فصلوں اور صلاحیتوں کی ترویج میں۔ سب سے پہلے، کسانوں کی طرف اپنانے اور بڑھتی ہوئی دلچسپی مجموعی صلاحیتوں، دوسرے بائیوٹیک فصلوں اور صلاحیتوں کا نیا دور جس سے نہ صرف کسانوں کی زرعی ضروریات پوری ہونگی بلکہ صارفین کی ترجیحات اور غذائی ضروریات اور تیسرے جین کی دریافت میں

جدت پذیر اوزاروں سے بہت زیادہ استفادہ اور پھر بعد ازاں ان کا فصل کی بہتری اور مختلف اقسام کی ترویج میں استعمال۔

پہلی نسل کی بائیوٹیک فصلوں کا نشانہ درآمدی خصوصیات تھیں جن میں نباتات کش سے برداشت، کیڑے مکوڑوں سے حاجز اور وائرس سے حاجز جہاں کسان اور خوراک پیدا کرنے والوں نے 574 ملین ٹن جن کی قیمت 167.8 بلین یو ایس ڈالر تھی کا فائدہ اٹھایا 2015-1996 تک۔ان فوائد کی وجہ سے دنیا کی 7.4 بلین آبادی کو خوراک اور توانائی بخش غذاؤں تک باآسانی رسائی حاصل ہوئی۔ دوسری نسل کی بائیوٹیک فصلوں میں مختلف صلاحیتوں کا مجموعہ کے ساتھ ساتھ خشک سالی کو برداشت کرنے جس کا تعلق آب وہوا کی تبدیلی سے تھا۔IR/HT سویابین (Intacta) کو اپنانے اور مکئی میں طفیلی کیڑے کی حاجز خصوصیات قابل عمل رہی ہے جس کے معاشی فائدے بالترتیب 2013-15 میں 2.4 بلین یو ایس ڈالر اور 12.6 بلین یو ایس ڈالر 2003 سے 2015 ءتک رہے (آنے والے بروکس اور بارفوٹ،2017)

برآمدی خصوصیات میں شامل ہیں بہترین معیار اور اجزائے ترکیبی۔ یہ وہ خصوصیات ہیں جو تیسری نسل کی بائیوٹیک فصلوں میں موجود ہیں جن کا مقصد صارف کی ترجیح اور اچھی غذائیت ہے۔ان میں شامل ہیں انسانوں اور جانوروں کی صحت میں بہتری لانے والی سویابین کی مصنوعات (اومیگا 3 چکنے ترشے، زیادہ روغنی ترشے، فائٹیٹ اور زیادہ شحمی تیزاب)،تبدیل شدہ شکر/نشاستہ (آلو)،کم لگنن (الفاالفا)،غیر خاکی آلو جو کہ پہلے سے ہی دستیاب ہیں،غیر خاکی سیب جو کہ امریکہ کی مارکیٹ میں 2017 میں دستیاب ہونگے اور اس کے ساتھ ساتھ بیٹا کیروٹین اور فیریٹین بڑی سستی فصلوں میں پہلے ہی سے ترویج کے آخری مراحل میں ہیں۔ یہ بات قابل ذکر ہے کہ امریکہ Innate آلو کی سیریز کی کامیابی سے تجارتی کاشت کی گئی ہے جس میں 2,500 ہیکٹرز پر آلو اور 70,000 غیر خاکی سیبوں کے درخت (کم وبیش 81 ہیکٹرز) شامل ہیں۔ان دونوں بائیوٹیک فصلوں کی آمد خاکی ہونے اور مصنوعات کے باآسانی سڑنے سے خوراک کے ضیاع میں کمی لانے میں معاون ثابت ہوگی۔

جدتی سالمی حیاتیاتی اوزار کی مسلسل ترویج کی جارہی ہے اور نئے جین کی دریافت ہورہی ہے جس سے خوراک کی باآسانی دستیابی، رسائی اور اچھی غذائیت پر مشتمل ہوگی۔ بائیوٹیک مصنوعات جو کہ پہلے ہی سے آزمائشی تجربات میں ہے اور اگلے چند سالوں میں منظر عام پر آجائیں گی سے اس بات کی عکاسی ہوتی ہے کہ صارفین اور کسانوں میں مختلف درآمدی اور برآمدی خصوصیات سے متعلق رجحان بڑھ رہا ہے۔ سستی فصلیں جیسے چاول، کیلا، آلو، گندم، سبزے

کی گھاس، انڈین سرسوں، مٹر، ارہر اور گنّا دوسری فصلوں کے ساتھ بہتر بنائی گئی ہیں جن میں نئی خصوصیات کیڑوں اور بیماری سے حاجز، خشک سالی اور شدت کو برداشت کرنے کی صلاحیت، بہتر غذائی اجزاء اور اچھی پیداوار اور حیوی کمیہ و دیگر خصوصیات شامل ہیں۔

اس ٹیکنالوجی کا حوصلہ افزا منظر یہ ہے کہ جامع پالیسیوں کے ساتھ خوراک کی پیداوار دوگنی کی جاسکتی ہے۔ تاہم خوراک کی پیداوار دوگنی ہوجانے کی سوسائٹی میں حوصلہ افزائی نہیں ہوس جب تک کہ اس بات کو یقینی نہ بنالیا جائے کہ GM فصلوں سے متعلق ضابطے سائنسی/ثبوت پر مبنی ہیں، اس مقصد کے لئے بالکل صحیح ہیں، اور اس حد تک عالمی سطح پر ممکنہ طور پر ہم آہنگ ہوں۔ عالمی سوسائٹی کی طرف سے بروقت اور مناسب ضابطوں کو یقینی بنانے میں ناکامی کے خطرناک نتائج برآمد ہونگے۔ ایک طرف تو دنیا ناکافی غذائی اجناس سے متاثر ہوگی جبکہ دوسری جانب سائنس و ٹیکنالوجی کی طاقت سب کے لئے ایک محفوظ، کافی اور یقینی سپلائی کی تنسیخ ہوجائے گی نئی بائیوٹیکنالوجی کے مخالفین کی حکمت بھری آوازوں کی وجہ سے۔

اختتامیہ

سال 2016 میں بائیوٹیک فصلوں کا عالمی کاشت شدہ رقبہ 179.7 ملین ہیکٹرز سے بڑھ کر 185.1 ہیکٹرز ہوگیا یعنی 3 فیصد اضافہ جو 5.4 ملین ہیکٹرز بنتا ہے۔ جیمز C نے 2015ء میں معمولی کمی کی پیشینگوئی بائیوٹیک فصلوں کے کاشت شدہ رقبہ میں کیونکہ جیسے ہی عالمی سطح پر اشیاء کی گرتی ہوئی قیمتیں دوبارہ اوپر کی سطح پر آئیں گی، یہ بات ناقدین کے پروپیگنڈہ کے خلاف ہے کہ بائیوٹیک فصلیں کسانوں کے لئے ناکام ثابت ہورہی ہیں۔ بائیوٹیک فصلوں کے کاشت شدہ رقبہ اس طرح کی کمی بیشی (کمی اور بیشی ساتھ ساتھ) پر کچھ عوامل اثر انداز ہوتے ہیں۔ سال 2016ء میں یہ عوامل: امریکہ، برازیل اور آسٹریلیا میں نئی مصنوعات کو اپنانے اور تجارتی سطح پر لانا، برازیل میں سور اور مویشی کے چارے کی بڑھتی ہوئی طلب، ویتنام میں مویشی اور پولٹری کے چارہ کی ضروریات، فلپائن اور ہونڈراس میں سازگار موسمی حالات اور مکئی کی قیمتوں میں بہتری، اسپین اور سلوواکیا میں مکئی کے طفیلی کیڑی کے خاتمے کی ضرورت، کینیڈا میں حکومت کی حکمت عملی منصوبہ جس سے بائیوٹیکنالوجی پھلے پھولے، مغربی آسٹریلیا میں GM فصلوں پر پابندی کا خاتمہ اور بنگلہ دیش میں صارفین کی صاف ستھرے اور صحت بخش بینگن کی طلب۔ بائیوٹیک فصلوں کا کاشت شدہ رقبہ میانمار اور پاکستان میں تبدیل نہیں ہوا جیسا کہ کچھ چھوٹے ممالک میں ہے۔

عالمی سطح پر کپاس کی کم قیمتوں کی وجہ چند ممالک میں بائیوٹیک فصلوں کی کاشت کم ہوئی جن میں ارجنٹینا، یوراگوئے اور میکسیکو شامل ہیں اور بہت زیادہ کپاس کے محفوظ ذخائر خاص طور پر چائنا اور کپاس کی کم قیمتیں انڈیا میں، سویابین میں کم منافع بخشی اور مکئی کا مقابلہ پیراگوئے اور یوراگوئے میں، ساؤتھ افریقہ، ارجنٹینا اور بولیویا میں ماحولیاتی شدت (خشک سالی/غرقابی) سویابین کی کاشت میں، چائنا میں بائیوٹیک سے متعلق منفی ادراک کے ساتھ ساتھ زیچ ریپبلک میں سخت قوانین رپورٹ کرنے کے لئے، رومانیہ میں سخت قوانین نے بائیوٹیک فصلوں کی کاشت کو روک دیا۔

آخری میں بائیوٹیک فصلیں یہاں پر موجود ہیں اور مسلسل فائدہ پہنچاتی رہیں گی بہت تیزی سے بڑھتی ہوئی آبادی کو نئی بائیوٹیک فصلوں اور خصوصیات تا کہ کسانوں اور صارفین کی ضروریات کو پورا کیا جا سکے۔ تاہم بائیوٹیک فصلوں کی تجارت کے 21 سال گزارنے کے باجود، کچھ چیلنجز اب ابھی موجود ہیں:

☆ سب سے پہلے ضابطگی رکاوٹیں جو کہ سائنسی جدت کو محدود کر دیتی ہیں اور ایسی ٹیکنالوجی کی ترویج کو روک دیتی ہیں جن سے کسانوں اور صارفین کو فائدہ پہنچ سکتا ہو۔

☆ دوسرے یہ کہ GM فصلوں کی تجارت کرنے والے ممالک میں بڑھتا ہوا تجارتی انتشار جس کی وجہ ناہم وقت منظوریاں اور تھریشولڈز کی نچلی سطح پر موجودگی ہے۔ کارٹا گینا پروٹوکول برائے بائیوسیفٹی کے بعد، ممالک صرف منظور شدہ فصلوں کی کاشت کی اجازت دیتے ہیں اور غیر منظور شدہ کو داخل نہیں ہونے دیتے۔ کچھ ممالک میں سخت یا طویل طریقہ کار ہے منظوریوں کا جس سے مسائل پیدا ہوتے ہیں اگر درآمدی مصنوعات میں غیر منظور شدہ ایونٹ شامل ہوں خاص طور پر مجموعی خصوصیات والے ایونٹ۔ کونسل برائے سائنس اور ٹیکنالوجی (CAST, 2016) کی رپورٹ اور تجزیہ برائے بائیوٹیک فصلوں کے زرعی ماحولیاتی استحکام، تجارت اور جدت پر ناہم وقت منظوریوں کے اثرات سے نشاندہی ہوتی ہے کہ بڑے پیمانے یعنی اربوں ڈالر کی تجارت خطرے میں ہے۔ ایک جامع تحقیق کی شدید ضرورت ہے تا کہ ناہم وقت منظوریاں کی عالمی لاگت کا صحیح تخمینہ لگایا جا سکے اور کم سطح پر موجودگی (LLP)، فصلوں کی بہتری اور جدت پر ہم وقتی کے اثرات اور فیصلہ سازی کے مرحلے میں بائیوٹیک نشوونما دینے والے جن کا تعلق پرائیویٹ اور عوامی سیکٹر سے ہو۔ بروقت تحقیق اور ممکنہ طور پر عالمی سطح پر تجارت پر مکالمہ سے پالیسی سازی اور پالیسی کے اورزاروں کے خاکے میں بہتری آئے گی۔

☆ تیسرے یہ کہ تمام فریقین کے درمیان مسلسل مکالمہ سے بائیوٹیکنالوجی کی مستعد سمجھ اور قدرشناسی ہوگی، جو کہ تحفظ اور مفادات پر اصرار کریگی۔ جدت پذیر ابلاغی طریقے جیسے سوشل میڈیا و دیگر طریقہ کار کا فوری اور موثر استعمال

بہت ضروری ہے۔

ان چیلنجز پر قابو پانا ایک بہت مشکل کام ہے جس میں باہمی شراکت داری کی ضرورت ہے شمال اور جنوب کے درمیان، مشرق اور مغرب کے درمیان اور عوامی اور ذاتی سیکٹر کے درمیان۔ صرف ان شراکت داریوں کے ذریعہ ہی ہم غذائیت بخش اور کافی مقدار میں خوراک کو میز پر باآسانی لا سکتے ہیں، مویشیوں اور پولٹری کو چارہ کی مستحکم سپلائی اور قابل رسائی لباس اور جائے پناہ ہر کسی کو فراہم کر سکتے ہوں۔

ڈاکٹر کلائیو جیمز، بانی اور اعزازی چیئرمین ہیں ISAAA کے جنہوں نے بہت زیادہ مشقت سے 20 سالانہ رپورٹس کو تصنیف کیا جس یہ بات یقینی ہوگئی کہ پچھلے دو عشروں سے بائیوٹیک فصلوں سے متعلق ISAAA کا خلاصہ معلومات کا قابل اعتماد ذریعہ ہے۔ وہ اس ٹیکنالوجی اور بائیوٹیک مصنوعات کے بہت بڑے حامی ہیں اور اپنے عظیم معلّم اور ساتھی نوبل انعام یافتہ نارمن بارلاگ کے نقش قدم پر چل رہے ہیں، جو بذات خود ISAAA کے بانی سرپرست تھے۔ 2016ء کے ISAAA خلاصہ نے تسلسل کے ساتھ بائیوٹیک مصنوعات سے متعلق حالیہ رپورٹ پیش کرنے کی اپنی روایت برقرار رکھی ان معلومات کے ذریعے جو اکھٹا کی گئی تھیں بائیوٹیکنالوجی کے معلوماتی سینٹرز اور دیگر شراکت داروں کے وسعت پذیر عالمی نیٹ ورک سے۔