Pocket

K

No. 2

بائیوٹیکنالوجی کے ذریعے حاصل ہونے والے پودے

Plant Products of Biotechnology

Global Knowledge Center
On Crop Biotechnology

پاکٹ K معلومات کے ایسے کتابچے ہیں جو بائیوٹیکنالوجی فصلوں سے متعلقہ اہم ترین معلومات آپ کو آسان ترین الفاظ میں فراہم کرتے ہیں ان کتابچوں کو Global Knowledge Center on Crop Biotechnology نے تیار کیا ہے۔ مزید اطلاعات کے لیے براہ مہربانی Information Service For Aquisition Of Agri-Biotech Application (ISAAA) SEA c/o IRRI DBOX 7777 منیلا پاپائن سے رابطہ کریں۔

فون	+63 2 580 5600, 845 0563
فیکس	+63 2 580 5699
ای میل	knowledge.center@isaaa.org

ISAAA
International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications

فرہنگ:

Bt: یہ Bacillus thurigiensis کا مخفف ہے جو کہ ایک زمینی بیکٹیریم ہے یہ ایسے پروٹین تیار کرتا ہے بعض کیڑوں کے لیے زہریلے ہوتے ہیں۔

Coat protien: وائرس کا اہم ترین حصہ ہے اس کا کام وائرس کی جینیاتی اطلاعات کو محفوظ رکھنا ہوتا ہے۔

Enzym: ہر جاندار خلیے اور نامیاتی جسم (organism) کے اندر پائی جانے والی پروٹین جو کیمیائی تعملات کو منظم کرتی ہے۔

Gene: کسی نامیاتی جسم کی حیاتیاتی اکائی جو اس کی وراثتی خصوصیات کا تعین کرتی ہے۔

Herbicide: فصلوں پر چھڑ کا جانے والا کیمیائی اسپرے جو کہ پودے کے ساتھ اگ آنے والے غیر ضروری پودوں اور کیڑوں کے خلاف استعمال کیا جاتا ہے تاکہ فصل کے پودوں کو مناسب مقدار میں زمین کی غذائیت، دھوپ، ہوا اور پانی حاصل ہو سکے۔

Laurtate: کھوپرے اور پام تیل سے حاصل کیا جانے والا اہم Fatty acid جو کہ فوڈ انڈسٹری میں استعمال کیا جاتا ہے۔

Oleic acid: یہ نباتاتی اور حیوانی تیل میں پایا جانے والا اہم ترین monosaturated fattyacid ہے۔ monosaturated fats سب سے زیادہ لطیف چکنائی ہے جو نہ تو کسی قسم کی بیماری کا باعث بنتا

حرف آخر:

ترقی یافتہ ممالک میں یہ بات واضح ہو چکی ہے کہ جی ایم فصلیں شاندار نتائج کی حامل ہیں۔ پہلے دور (First generation) کی ان فصلوں سے نہ صرف پیداوار میں اضافہ ہوا ہے بلکہ کسانوں کو کھیتوں سے حاصل ہونے والے منافع میں بھی اضافہ ہوا ہے۔ اس کے علاوہ یہ فصلیں ماحولیات کے حوالے سے بھی مثبت نتائج کا باعث بنی ہیں۔

اب ماہرین کی تحقیق کا مرکز دوسرے دور (Second generation) کی جی ایم فصلیں ہیں جن کی غذائی خصوصیات اور دوسرے صنعتی خواص میں اضافہ کرنے کی کوشش کی جا رہی ہے۔ یہ مصنوعات ان ممالک کے لیے بطور خاص اہمیت کی حامل ہوں گی جہاں کے عوام غذائیت میں کمی کا شکار ہیں۔

ان نباتاتی مصنوعات کی مزید معلومات اور ان حفاظتی اور دوسرے تحفظات کے متعلق جاننے کے لیے ہماری بائیو کراپ نیٹ ویب سائٹ www.isaaa,org کا مطالعہ کیجیے۔

اس وقت مارکیٹ میں بائیوٹکنالوجی کے طریقہ کار کو استعمال کر کے اگائے گئے پودوں کی بعض اقسام دستیاب ہیں۔ یہ شکل کے اعتبار سے روایتی پودوں سے ملتے جلتے ہوتے ہیں مگر ان کے اندر ٹیکنالوجی کے ذریعے اضافی خصوصیات پیدا کر دی جاتی ہیں جس کی وجہ سے یہ فصلیں کسان اور صارف دونوں کے لیے سود مند ہیں۔ کسانوں کو اپنی فصل سے زیادہ پیداوار حاصل ہوتی ہے اور صارف کو اچھی اور صحت بخش پھل اور سبزیاں حاصل ہوتی ہیں (مثلاً یہ فصلیں کم جراثیم کش ادویات کے استعمال کی وجہ سے زیادہ غذائی خصوصیات کی حامل ہوتی ہیں)

بائیوٹیکنالوجی کے طریقہ کار کے استعمال کے ذریعے منظور کی گئی نباتاتی مصنوعات مندرجہ ذیل خصوصیات کی حامل ہیں۔

☆ان کے اندر مختلف بیماریوں سے مزاحمت موجود ہے۔

☆ان کے اندر نباتاتی جراثیم کش ادویات کے اثرات سہ جانے کی صلاحیت موجود ہے۔

☆ان سبزیوں کے اندر شدہ غذائی اجزاء کو ضرورت کے مطابق تبدیل کر دیا گیا ہے۔

☆ان کو محفوظ رکھنے کی مدت زیادہ ہے۔

بائیوٹیک سویابین:

سویابین معاشی حوالے سے دنیا بھر میں استعمال کیے جانے والے تیل میں اہم ترین خوردنی تیل ہے۔ اس کے اندر گوشت سے زیادہ مقدار میں امائنو ایسڈ پائے جاتے ہیں۔ لہٰذا اس فصل کی تیاری آج کی اہم ترین ضرورت ہے۔

جراثیم کش ادویہ کو سہ جانے والے سویابین:

Herbicide tolerant Soybean

اس قسم کے سویابین کے پودوں کی اقسام کے اندر ایسے جین موجود ہوتے ہیں جو دو قسم کے وسیع استعمال والے ماحولیات دوست جراثیم کش ادویہ کے لیے مزاحمت پیدا کر دیتے ہیں۔

ان ترمیم شدہ سویابین میں نہ صرف غیر ضروری پودوں کو کنٹرول کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے بلکہ یہ فصلوں میں پیدا ہونے والی خرابی کو بھی روکتے ہیں۔ یہ قابل کاشت رقبے کے بہتر استعمال، زیادہ پیداوار کے حصول، کسان کے وقت کی بچت اور ایک کے بعد دوسری فصل کے لیے کھیت کی تیاری کے لیے آسانی مہیا کر کے کھیت کی کارکردگی اور پیداوار میں اضافہ کر دیتے ہیں۔ یہ No till Farming طریقہ کار کے لیے سازگار ماحول مہیا کرتے ہیں جو کہ Soil Conservation کا اہم ترین طریقہ ہے۔

یہ سویابین غذائیت، غذائی اجزاء اور کھاد کی تیاری کے طریقہ کار کے لحاظ سے دوسرے سویابین کی طرح ہوتے ہیں۔ یہ ارجنٹائن، آسٹریلیا، برازیل، کینیڈا، یورپی یونین، جاپان، کوریا، میکسیکو، نیدرلینڈ، روس، سوئٹزرلینڈ، یوراگوائے اور امریکا میں غذائی استعمال کے لیے منظور شدہ ہے۔

اولیک ایسڈ سویابین

اس ترمیم شدہ سویابین میں Oleic acid کی بڑی مقدار موجود ہوتی ہے جو کہ ایک قسم کا monosaturaled Fat ہے۔ غذائی ماہرین کے مطابق Monosaturated Fat گائے کے گوشت، سور کے گوشت، پنیر اور دودھ کی دوسری مصنوعات میں پائے جانے والے Saturated Fat کے مقابلے میں زیادہ بہتر غذائی خصوصیات کے حامل ہوتے ہیں۔ سویابین کے اس قسم کے تیل میں مونگ پھلی اور زیتون کے تیل کی تمام خصوصیات موجود ہوتی ہیں۔

روایتی سویابین میں Oleic Acid کی مقدار 24 فیصد ہوتی ہے جبکہ اس نئی قسم کے سویابین میں Oleic Acid کی مقدار 80 فیصد ہوتا ہے۔ یہ سویابین آسٹریلیا، کینیڈا اور امریکا میں غذائی استعمال کے لیے منظور ہو چکا ہے۔

بائیوٹیکنالوجی سے حاصل ہونے والے پودوں کی مثالیں

کینولا	Herbicide Tolerant
کینولا	High layrate Lavel
کینولا	High Oleic acid content
مکئی	Herbicide tolerant
مکئی	Insect Resistant
کپاس	Herbicide Tolerant
کپاس	Insect tresistant
پپیتا	Virus Resistant
آلو	Insect Tolerant
آلو	Virus Resistant
سویابین	Herbicide Tolerant
سویابین	High Oleic acid content
پیٹھا	Virus Resistant
ٹماٹر	Delayed Ripening
ٹماٹر	Herbicide Tolerant

مزید معلومات کے لیے ویب سائٹ www.agbios.com/synopsis.asp دیکھیے

بائیوٹک کپاس:

جراثیم کش ادویہ کو سہ جانے والی کپاس

HerbicidetolerantCotton

:

یہ کپاس کی اس قسم کی دوسری فصلوں کی طرح کام کرتی ہے فوائد جاننے کے لیے Herbicide tolerant سویابین کی خصوصیات کا مطالعہ کریں۔

کیڑے مکوڑوں سے مزاحمت رکھنے والی کپاس

Insect Resistanse Cotton

:

ترمیم شدہ یہ کپاس Insect Resistant مکئی کی طرح کام کرتی ہے اس کے اندر ایسے پروٹین موجود ہوتی ہیں جو پودے کو Bollworm اور Budworm

رکھتے ہیں ان حشرات الارض کے لیے جراثیم کش ادویہ کے استعمال کی ضرورت یا تو کم ہو جاتی ہے یا بالکل ختم ہو جاتی ہے۔

کپاس کی اس کو ارجنٹائن' آسٹریلیا' کینیڈا' چین' جاپان' میکسیکو' ساؤتھ افریقہ اور امریکا میں استعمال کے لیے منظور کرلیا گیا ہے۔

جراثیم کش ادویہ کو سہ جانے والا کینولا

Herbicid Tolerant

اس کے اندر بھی Herbicide Tolerant سویابین اور Herbicid Tolerant مکئی کی خصوصیات پائی جاتی ہیں اس کے فوائد کو جاننے کے لیے Herbicide Tolerant سویابین کا مطالعہ کیجئے۔اس قسم کے کینولا کو آسٹریلیا' کینیڈا' جاپان اور امریکا میں غذائی استعمال کے لیے منظور کرلیا گیا ہے۔

لاریٹ ایسڈ کی زیادہ مقدار رکھنے والا کینولا

High LaurateCanola

کینولا کی اس قسم میں لاریٹ ایسڈ کی کثیر مقدار شامل ہوتی ہے۔اس سے حاصل ہونے والا تیل ناریل اور پام کی خصوصیات کا حامل ہوتا ہے یہ نئی قسم کا کینولا آئل صنعتی استعمال کے لیے فروخت کیا جارہا ہے اس سے چاکلیٹ کی ٹافی کی اوپر تہہ' کافی کے whitener' Icing' Forsting اور Whipped Topping بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

اس کو کینیڈا اور امریکا میں غذائی استعمال کے لیے منظور کرلیا گیا ہے۔

اولیک ایسڈ کینولا **Oleic Acid Canola**

کینولا کی اس قسم کے اندر اولیک تیزاب کی بڑی مقدار موجود ہوتی ہے۔ فوائد جاننے کے لیے اولیک ایسڈ سویابین کی خصوصیات دیکھئے۔اس کو کینیڈا میں استعمال کے لیے منظور کرلیا گیا۔

اس کا مطلب یہ ہے اب کسانوں کو پودوں کو کیڑوں سے نجات کے لئے اوپر سے کوئی اسپرے نہیں کرنا پڑے گا جو کہ اکثر فصلوں کے نقصان اور پیداوار میں کمی کا باعث ہوتا تھا۔

بی ٹی مکئی پودوں کے زخم خوردہ حصوں پر جراثیم کے حملوں کی وجہ سے پیدا ہونے والی زہریت کو بھی کم کرتا ہے۔

(مکئی کی اس قسم کو ارجنٹائن' آسٹریلیا' کینیڈا' ڈنمارک' جاپان' نیدرلینڈ' ساؤتھ افریقہ' سوئٹزرلینڈ' برطانیہ اور امریکا میں غذائی استعمال کے لیے منظور کرلیا گیا ہے)۔

بائیوٹیک کینولا:

کینولا دراصل تلی کے بیج کی جنیاتی طور پر تبدیل شدہ شکل ہے جسے کینیڈا کے کاشتکاروں نے تیار کیا تھا۔ خاص طور پر اس کی غذائی خصوصیات کو بہتر بنانے اور Saturated fats کی کم مقدار کی وجہ سے

بائیوٹیک مکئی:

مکئی کا شمار دنیا کے انتہائی اہم اناج میں ہوتا ہے۔

جراثیم کش ادویہ کو سہ جانے والا مکئی

Herbicide tolerant Corn

اس قسم کی مکئی کی تمام مصنوعات Herbicide tolerant سویابین کی طرح کی ہیں۔یہ پیداکاروں کو مختلف قسم کی ادویات کے استعمال میں آسانی فراہم کرتے ہیں خاص طور پر Weeds کو کنٹرول کرنے اور مکئی کی فصل کو خراب ہونے سے بچانے کے لیے حشرات الارض کے لیے مزاہم مکئی

Insect Resitant Corn

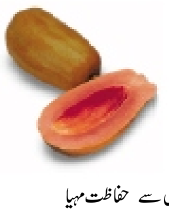
ترمیم شدہ اس مکئی کے اندر قدرتی طور پر پائے جانے والے ایک مائیکرو آرگینزم (BT) کی وجہ سے حشرات کش پروٹین موجود ہوتی ہے۔پروٹین کو گزشتہ چالیس سالوں سے حشرات الارض کے لیے نامیاتی کنٹرول ایجنٹ کے طور پر استعمال کیا جارہا ہے۔

اس پھل کی زندگی بڑھ جاتی ہے۔یہ ٹماٹر اپنی بیل کے اوپر زیادہ دن رہ سکتے ہیں جن کی وجہ بہتر ذائقے کے حامل ٹماٹر حاصل ہوتے ہیں۔اس کے علاوہ توسیع شدہ shelf life کی وجہ اس کی ترسیل میں آسانی ہوتی ہے اور یہ فصل تجارتی منافع کا باعث بنتی ہے۔

(اس فصل کو کینیڈا اور امریکہ میں غذائی استعمال کے لیے منظور کرلیا گیا ہے۔)

بائیوٹیک پپیتا: **Biotech Papaya**

وائرس سے مزاحمت رکھنے اولا پپیتا **Virus Resistant Papaya**



پپیتے کی یہ قسم ہوائی میں تیار کی گئی ہے جس کے اندر Papaya ringspot virus کے لیے ایک پروٹینی تہ ہوتی ہے۔یہ پروٹین پپیتے کے پودے کو قدرتی طور پر PRSV وائرس سے حفاظت مہیا کردیتا ہے۔اس قسم کے پپیتے کے اندر Virus resistant potato والی تمام صلاحیتیں موجود ہوتی ہیں۔

بائیوٹیک پیٹھا: **Biotech Squash**

وائرس کے حملوں سے مزاحمت رکھنے والا پیٹھا

VirusResistant Squash

بائیوٹیکنالوجی کے ذریعے تیار کیے جانے والے پیٹھے میں Watemelon Mosaic Virus(WMV) اور Zucchini yellow mosaic virus(ZYMV) وائرس

سے مزاحمت موجود ہے۔اس کی نئی قسم میں دونوں قسم کے وائرس کے لیے پروٹین کی ایک تہ موجود ہے۔بائیو ٹیکنالوجی کی اس جدت کی وجہ سے اس فصل پر بھی کم جراثیم کش ادویات کے استعمال کی ضرورت ہوتی ہے۔

بائیوٹیک ٹماٹر: **Biotech Tomato**

دیر سے پکنے والے ٹماٹر: **Delayed Ripening Tomato**

ٹماٹر کی یہ قسم کسی بھی ترقی یافتہ ملک کی پہلی بائیوٹیک فصل تھی۔اس قسم کے ٹماٹر سے ٹماٹروں کی محفوظ رہنے کی مدت میں اضافہ ہوگیا ہے۔ان کے اندر

ایسے جین موجود ہیں جو ٹماٹر کے پکنے کے قدرتی عمل کو سست کردیتے ہیں جس کی وجہ ان گلنے کا عمل بھی سست ہو جاتا ہے اور

بائیوٹک آلو

کیڑوں سے مزاحم آلو

آلو کی یہ قسم Insect Resistant مکئی کی طرح کی خصوصیات کی حامل ہے اس کے اندر ایسے پروٹینی ذرات موجود ہوتے ہیں جو کہ فصل کو کولورڈو آلو کے بھنورے سے محفوظ رکھتے ہیں لہٰذا اس قسم کے آلو میں اس کیڑے کے خلاف کسی بھی اضافی دوا کے استعمال کی ضرورت نہیں رہتی۔اس طرح یہ کسان' صارف اور ماحول تینوں کے لے سازگار ہے۔

وائرس سے مزاحمت رکھنے والے آلو (Virus Resistant Potato)

اس ٹیکنالوجی کی مدد سے آلوؤں کی مختلف اقسام اور آلو کے پتوں کے اوپر حملہ کرنے والے وائرس (Potato leaf roll Virus,PLRV) اور آلو کے وائرس کے خلاف مزاحمت کی صلاحیت پیدا کی گئی ہے۔یہ عمل بالکل اسی طرح ہے جس طرح انسانوں کے اندر مختلف بیماریوں سے بچاؤ کے لیے حفاظتی ٹیکے لگائے جاتے ہیں،اسی طرح آلو کے اندر ان وائرس سے مزاحمت کی صلاحیت پیدا کردی جاتی ہے۔اس کے علاوہ وائرس سے مزاحمت رکھنے والے آلو کی کاشت کے نتیجے میں جراثیم کش ادویات کا استعمال کم سے کم ہوجاتا ہے،یہ دوائیں عام طور پر وائرس منتقل کرنے والے کیڑوں کے خلاف استعمال کی جاتی ہیں۔

بائیوٹیک فصلوں کے معاشی فوائد

بائیوٹیکنالوجی سے پیدا ہونے والی فصلوں سے حاصل ہونے والے معاشی فوائد کا سب سے بڑا حصہ کسانوں کو جاتا ہے۔امریکا میں 2000-1999ء کی فصلوں میں بائیوٹیک فصلوں سے حاصل ہونے والے بڑے فوائد کی دستاویزی تفصیلات کے مطابق ☆ان فصلوں میں کیمیائی کھاد کا کم سے کم استعمال کیا گیا۔

☆زیادہ غلہ کا حصول ہوا۔

فصل

دنیا میں نمایاں طور پر جنیاتی طور پر تبدیل شدہ GM فصلیں 2000

فصل کا نام	ملین فی ہیکٹر پیداوار
Herbicide tolrant Soybean	25.8
Bt corn	6.8
Herbicide tolrant Conala	2.8
Herbicide tolrant Corn	2.1
Herbicide tolrant Cotton	2.1
Bt Herbicide tolrant Cotton	1.7
Bt Cotton	1.5
Bt / Herbicide tolerant Coin	1.4
کل	**44.2**

James, C.2000 Global Status of Commercialized Transgenic Crops:2000. Isaaa Brief No.21 : Preview ISAAA : Ithaca NY