

(एनएचएनएल) (एनएचएनएल)

कृषि क्षेत्र

पृष्ठ संख्या 1234

कृषि क्षेत्र - एनएचएनएल



कृषि क्षेत्र - एनएचएनएल



2001 फरवरी में शुरू

www.isaaa.org

फोन: +63-2-8450606

फैक्स: +63-2-8450663

ईमेल: info@isaaa.org

ईमेल: info@isaaa.org

ईमेल: info@isaaa.org

ईमेल: info@isaaa.org

ईमेल: info@isaaa.org

ईमेल: info@isaaa.org

ईमेल: info@isaaa.org

ईमेल: info@isaaa.org

ईमेल: info@isaaa.org

ईमेल: info@isaaa.org

ईमेल: info@isaaa.org

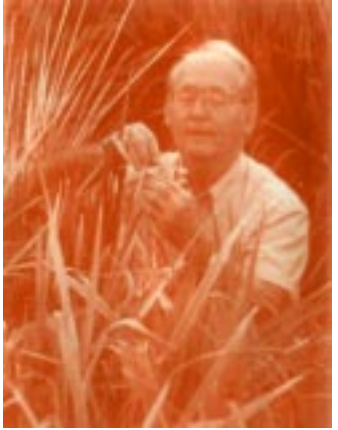
ईमेल: info@isaaa.org

सन् 1994 में पटला जेनेटिक रूप से संशोधित (जी एम) खाद्य-पदार्थ उगाया तथा एक विकसित देश द्वारा उपभोग किया गया था. यह टमाटर की फसल थी जिसमें देर से पकने का गुण था. तब से अब तक जी एम फसलों से अनेक प्रकार के खाद्य-पदार्थ प्राप्त किए जा चुके हैं, जिन्हें सफलतापूर्वक बाजारों में पेश किया गया है तथा दुनियाभर के देशों में उन्हें सुरक्षित ढंग से खाया गया है. इन नये खाद्य-पदार्थों को हमारी खुराक में शामिल किए जाने से उनकी सुरक्षितता के बारे में कानूनी चिन्ताओं ने जन्म लिया है, जो कि कतई स्वाभाविक ही हैं.

जी एम फसलों को आधुनिक बायोटेक्नोलॉजी के साधनों को इस्तेमाल करते हुए उगाया गया है. इसलिए कई लोग यह पूछते हैं कि क्या ये खाद्य-पदार्थ पारम्परिक कृषि विधियों के जरिए उगायी गयी फसलों से कहीं अधिक सुरक्षित हैं? पारम्परिक पौध उत्पादन और पौध बायोटेक्नोलॉजी में क्या अंतर है?

उनका उद्देश्य एक ही तथा समान है, संशोधित गुणधर्म युक्त बेहतर पौध किस्में पैदा करना ताकि खाने को

ज़्यादा अच्छी फसलें मिल सकें. अंतर सिर्फ उन्हें प्राप्त करने के तरीके में है.



USDA PHOTO

"पारम्परिक संकरण (पौध) के लिए दो पौधों के हजारों जीन्स को इस आशा के साथ मिलाना पड़ता है कि अपेक्षित गुण प्राप्त हो जाएंगे. आधुनिक बायोटेक्नोलॉजी

में आप अपेक्षित विशिष्ट गुण को चुन सकते हैं तथा किसी बीज में सिर्फ उस खूबी को शामिल कर सकते हैं. इन दो तकनीकों के बीच अंतर भी अदभुत है. अंग्रेजी शब्दकोश में स्पेनिश भाषा के एक शब्द को शामिल करने की ज़रा कल्पना करके देखिए. पारम्परिक पौध उत्पादन के प्रकरण में आपको दोनों शब्दकोशों को मिलाना होगा और आशा करनी होगी कि अपेक्षित शब्द अंग्रेजी संस्करण में मिल जाएगा. पर हां, ऐसे में दूसरे अनेक शब्द भी मिल जाएंगे, जिनके लिए आप इच्छुक नहीं थे. पौध बायोटेक्नोलॉजी आपको अपेक्षित एक गुण को चुनने और मिलाने की क्षमता देती है. यह व्यवस्थित, सक्षम विधि है या बेहतर परिणाम दिलाती है."

- अमेरिकन डाइटेक एसोसिएशन बायोटेक्नोलॉजी रिसोर्स किट, 2000



USDA PHOTO

पपीते अब रिंगरफ़ॉट वायरस प्रतिरोधक पपीते उपलब्ध हैं

आधुनिक पौध बायोटेक्नोलॉजी में प्रयुक्त तकनीकें पौध उत्पादकों को ऐसे अच्छे उपाय उपलब्ध कराती हैं. तो पौधों में अपेक्षित गुणधर्म शामिल कराने में मदद करती हैं, इसके साथ ही वे यह कार्य पौधों को पारम्परिक पौध उत्पादन की तरह अवांछित या अतिरिक्त गुण दिए बिना करती हैं, क्योंकि पौध बायोटेक्नोलॉजी में गुण नियंत्रण की सुविधा है, वैज्ञानिक प्रस्तुत गुणों की जांच-परीक्षा व्यापक रूप से कर सकते हैं. □

विचार कृषि क्षेत्र - एनएचएनएल

जी एम टेक्नोलॉजी की एक विशेषता यह है कि यह एक या ज्यादा से ज्यादा फसलें एक ही जगह पर उगायी जा सकती हैं. इससे किसानों को अधिक पैसा मिलेगा और वे अपने खर्च को कम कर सकते हैं. यह एक बेहतरीन विचार है. (अभिराम शर्मा, 2000)

कम लागत पर उत्पादन के साथ-साथ ही यह पौधों को रोगों से सुरक्षित रखता है. यह एक बेहतरीन विचार है. (अभिराम शर्मा, 2000)

# जी

एम फसलों से प्राप्त खाद्य-पदार्थों पर जितने परीक्षण हुए हैं इतिहास में संभवतः दूसरे किसी खाद्य-पदार्थ पर उतने परीक्षण नहीं हुए होंगे।

बाजार में पहुंचने से पहले अनेक अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक एजेन्सियों द्वारा जारी दिशा-निर्देशों के अनुसार उनका सतत आकलन किया जाता है जैसे कि विश्व स्वास्थ्य संगठन, ये दिशा निर्देश निम्नानुसार हैं :

- जी एम खाद्य उत्पादनों का विनियमन भी उसी तरीके से किया जाना चाहिए, जिससे अन्य विधियों से उगाये खाद्य-पदार्थों का किया जाता है। बायोटेक्नोलॉजी से उत्पादित खाद्य-पदार्थों के साथ भी अती प्रकृति के जोखिम जुड़े रहते हैं तो कि पारम्परिक खाद्य-पदार्थों के साथ होते हैं।
- इन उत्पादनों का मूल्यांकन इनकी व्यक्तिगत सुरक्षा, एलर्जिसिटी, विषाक्तता तथा पोषकता के आधार पर किया जाएगा, न कि उन्हें पैदा करने के लिए अपनायी गई विधियों/तकनीकों के आधार पर।
- बायोटेक्नोलॉजी के जरिए खाद्य-पदार्थ में

USDA PHOTO



▲ जी एम मकई उत्पादन कई वर्षों से बाजार में उपलब्ध है।

शामिल किया गया कोई भी नया तत्व उसी प्रकार की बाजार-प्रस्तुति पूर्व स्वीकृति के विषयाधीन होगा जैसा कि बाजार में पहुंचाने से पहले किसी प्रिजर्वेटिव या खाद्य-रंग के लिए प्रयोजनीय होता है। □

## मुद्दे क्या हैं ?

### एलर्जन

जनता में जी एम खाद्य-पदार्थों के मामले में एक सबसे बड़ी चिन्ता एलर्जन (एक प्रोटीन जो एलर्जी पैदा करता है) को लेकर है, उनकी धारणा है कि यह खाद्य-पदार्थों में संयोगवश शामिल हो सकता है। सौभाग्यवश, आज वैज्ञानिकों को इस बारे में काफी जानकारी है कि कौन खाद्य-पदार्थ वयस्कों और बच्चों में एलर्जीकारक क्रियाओं को उत्तेजित करने का काम करते हैं, समस्त खाद्य एलर्जियों में से नब्बे प्रतिशत का संबंध केवल आठ खाद्य पदार्थों या खाद्य पदार्थ समूहों से होता है जो कि इस प्रकार हैं : शेल फिश, अंडा, मछली, दूध, मूंगफली, सोयाबीन, वृक्षों की गिरियां तथा गेहूं, इन्हें तथा अन्य कई खाद्य-पदार्थ एलर्जनों के गुणधर्मों को अच्छी तरह वर्गीकृत किया जा चुका है, अतः इस बात की संभावना बिल्कुल ना के बराबर है कि वे कभी किसी जी एम खाद्य-पदार्थ में प्रवेश कर पाएंगे।

इसके बावजूद किसी फसल के बाजार में प्रवेश करने से पहले उसकी एलर्जिसिटी जांच यहां सुरक्षा परीक्षण का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। तरह तरह के जांच परीक्षणों एवं प्रश्नों पर विचार करके तय किया जाना जरूरी है कि क्या खाद्य-पदार्थ एलर्जिसिटी के खतरे को बढ़ाता है।

## एंटीबायोटिक प्रतिरोधकता

कुछ जी एम फसलों में ऐसे जीन्स होते हैं जिसमें एंटीबायोटिक प्रतिरोधकता के गुण होते हैं। वैज्ञानिक इस गुण को ऐसी कोशिकाओं को पहचानने हेतु चिह्न के रूप में इस्तेमाल करते हैं जिनमें अपेक्षित जीन सफलतापूर्वक प्रस्तुत किए गये हों। तदनुसार इस बात पर चिन्ता व्यक्त की गयी है कि ये चिह्नित जीन्स जी एम फसलों से अतिसूक्ष्म जैवों पर प्रवेश कर सकते हैं जो कि मनुष्य की आंतों में रहते हैं तथा एंटीबायोटिक प्रतिरोधकता में वृद्धि का कारण बन सकते हैं। इस मुद्दे पर अनेक वैज्ञानिक समीक्षाएं तथा प्रायोगिक अध्ययन हुए हैं तथा उनके आधार पर निम्नलिखित निष्कर्ष प्राप्त हुए हैं:

- जी एम फसलों से अन्य अतिसूक्ष्म जीवों तक एंटीबायोटिक प्रतिरोधक जीन्स के पहुंचने की संभावना अत्यन्त दुर्लभ है, तथा
- अगर असामान्य स्थितियों में एंटीबायोटिक प्रतिरोधी जीन किसी जैव में स्थानान्तरित हो भी जाते हैं तो भी इस स्थानान्तरण का प्रभाव नगण्य होगा, क्योंकि जी एम फसलों में इस्तेमाल किये

एजर्लन में सहभागी गुणधर्म होते हैं : वे पाचन के दौरान स्थायी रहते हैं, वे आहार प्रक्रिया के दौरान भी स्थायी रहने की कोशिश करते हैं, और खाद्य पदार्थों में वे आमतौर पर प्रचूर मात्रा में होते हैं व्यावसायिक रूप से उपलब्ध जी एम खाद्य पदार्थों में प्रस्तुत प्रोटीनों में से किसी में से किसी में भी ये गुण नहीं हैं, वे ऐसे स्रोतों से प्राप्त किए गये हैं जिनमें एलर्जिसिटी या विषाक्तता का कोई इतिहास नहीं है। वे किन्हीं ज्ञात विषों या एलर्जनों से समानता नहीं दर्शाते हैं। और ऐसी क्रियाएं करते हैं जिन्हें अच्छी तरह समझा जा सके, वे जी एम खाद्य-पदार्थों में भी बहुत कम अंश में मौजूद रहते हैं, पेट में वे तेजी से विघटित हो जाते हैं, और पशु आहार अध्ययनों में उनकी पुष्टि सुरक्षित के रूप में की गयी है।

जहां तक जीन्स का सवाल है, अनुवंशिकी संबंधी जानकारी देनेवाला तत्व (डीएनए) सभी खाद्य-पदार्थों में मौजूद रहता है और इनको ग्रहण करने पर कोई दुष्परिणाम पैदा नहीं होता है, डीएनए ग्रहण करने पर कोई खतरा नहीं पैदा होता है। दरअसल जब भी हम कुछ खाते हैं डी एन ए हमारे शरीर में जाता है क्योंकि समस्त पौध एवं पशु सामग्रियों में यह मौजूद होता है। □

## जी एम फसलों से प्राप्त खाद्य पदार्थों हेतु खाद्य-सुरक्षा का आकलन किस प्रकार किया जाता है ?

किसी भी जी एम खाद्य-पदार्थ के बाजार में प्रवेश करने से पहले विकासकर्ता द्वारा इसकी व्यापक जांच की जाती है तथा वैज्ञानिकों द्वारा सुरक्षा या पोषकता, विषाक्तता, अलर्जिसिटी एवं खाद्य विज्ञान के अन्य पहलुओं के विशेषज्ञों द्वारा स्वतंत्र रूप से इनका मूल्यांकन किया जाता है। ये खाद्य सुरक्षा आकलन प्रत्येक देश की विधायी नियामक एजेन्सियों द्वारा जारी दिशा-निर्देशों पर आधारित हैं तथा इनमें शामिल हैं ये तथ्य, खाद्य पदार्थ का विवरण, इसके प्रस्तावित इस्तेमाल के बारे में विस्तृत जानकारी, तथा आणविक, बायोकेमिकल, विषाक्तता संबंधी, पोषकता संबंधी और एलर्जी संबंधी आंकड़े। जिन आम प्रश्नों का समाधान होना चाहिए वे इस प्रकार हैं :

- क्या जी एम खाद्य-पदार्थ का कोई पारम्परिक प्रतिरूप है जहां सुरक्षित इस्तेमाल का इतिहास उपलब्ध हो?
- क्या खाद्य-पदार्थ में स्वाभाविक रूप से पैदा होनेवाले विषों या एलर्जनों की

साम्प्रदाय परिवर्तित हुई है?

- क्या प्रमुख पोषक तत्वों के स्तरों में कोई परिवर्तन हुआ है?
- क्या जी एम खाद्य-पदार्थ में नये पदार्थों में सुरक्षित इस्तेमाल का इतिहास है?
- क्या खाद्य-पदार्थ की पाचनशीलता प्रभावित हुई है?
- क्या उत्पन्न किये जाने खाद्य-पदार्थ हेतु स्वीकृत, सुस्थापित प्रणालियां अपनायी गयी है।

जी एम खाद्य-पदार्थों के बारे में इन प्रश्नों तथा अन्या प्रश्नों के उत्तर दिए जाने के बाद भी स्वीकृति प्रक्रिया के कई और चरण हैं और उनको पार करने के बाद ही जीएम खाद्य-पदार्थों का व्यावसायीकरण किया जा सकता है। वास्तविकता यह है कि उत्पादन से पहले जी एम खाद्य-पदार्थों का गंभीर अध्ययन किया जाता है।

USDA PHOTO



◀ समस्त आकलित जी एम खाद्य पदार्थ अपने पारम्परिक प्रतिरूप जितने ही सुरक्षित हैं।

गये चिहनों का सीमित क्लिनिकल अथवा पशु चिकित्सकीय उपयोग है।

बहरहाल, जनता की चिन्ता को मद्देनजर रखते हुए वैज्ञानिकों को सलाह दी गयी है कि जी एम पौधों में एंटीबायोटिक प्रतिरोधक जीन्स का इस्तेमाल न करें। वैकल्पिक चिह्न नीतियों का मूल्यांकन व विकास किया जा रहा है। □