

जनुकीय परिवर्तित पिके आणि अन्न



दिलीपराव देशमुख बारडकर

(मो.नं. ९८८१४९७०९२)

उपाध्यक्ष,

महाराष्ट्र ऑर्गॅनिक फार्मिंग फेडरेशन,
पुणे



जनुक अभियांत्रिकी तंत्रज्ञानात केवळ एक भिन्न जनुक टाकला जात नाही तर अनेक जनुकांचा क्लिष्ट समूह टाकला जातो. हा समूह प्लास्मिडशी (एक प्रकारचा व्हायरस) जोडला जातो. हा नंतर पेशीत इंजेक्शन अथवा इन्फेक्शनद्वारे संसर्गित केला जातो. याप्रकारे निर्माण झालेल्या खाद्यान्नाच्या सुरक्षिततेविषयी वैज्ञानिकांना शंका वाटते. त्यासंदर्भात संकलित केलेली माहिती.



जनुक अभियांत्रिकी तंत्रज्ञान वापरून अनैसर्गिकरित्या पीक व जनावरांची निर्मिती करता येते. Genetic Engineering is a technology that can produce plants & animals that are not 'natural' i.e. 'not possible in nature'.

* नैसर्गिक प्रजोत्पादनात भाताचा भाताशी, डुकराचा डुकरांशी संयोग घडवला जातो.

* जनुक अभियांत्रिकी तंत्रज्ञानात डुकराच्या जनुकाचा भाताशी किंवा भाताच्या जनुकाचा डुकरांशी किंवा माश्यांच्या जनुकाचा टोमॅटोशी संयोग घडवला जातो.

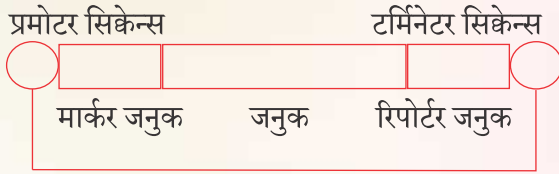
जनुक अभियांत्रिकी तंत्रज्ञानाच्या पद्धती

१. गोल्ड ब्रीडवर जीन कन्स्ट्रक्टचे वेष्टण करून परपेशीत रोपित केले जाते.

२. अँग्रो बॅक्टेरियमचा संसर्ग घडवला जातो.

* सूक्ष्म जिवानू यजमान पिकाच्या पेशीवर हल्ला करतात व शरीरात घुसतात.

जीन कन्स्ट्रक्टचा नमुना



प्लास्मिड

जनुक अभियांत्रिकी तंत्रज्ञानात केवळ एक भिन्न जनुक टाकला जात नाही तर अनेक जनुकांचा क्लिष्ट समूह टाकला जातो. हा समूह प्लास्मिडशी (एक प्रकारचा व्हायरस) जोडला जातो. हा नंतर पेशीत इंजेक्शन अथवा इन्फेक्शनद्वारे संसर्गित केला जातो.

जनुक अभियांत्रिकी तंत्रज्ञानाचा वापर कुठे होतो ?

१. औषधनिर्मिती क्षेत्रात

२. खाण उद्योगात

३. प्रदूषण निवारणासाठी

४. कृषिक्षेत्रात

जनुक अभियांत्रिकी तंत्रज्ञानाचा कृषिक्षेत्रात वापर करण्यास प्रखर विरोध असल्याचे कारण जनतेत जीएम पिके निर्मिती व अन्नाच्या सुरक्षिततेविषयी शंका आहे.

हरितक्रांती व जनुकक्रांती समान आहे काय ?

– नाही. दोघात खूप फरक आहे.

* हरितक्रांतीच्या काळात कोणतेही पेटंट नव्हते. शेतकऱ्यांना कोणतेही बियाणे मुक्तपणे व माफक किंमतीत उपलब्ध होते.

* जनुकक्रांतीमध्ये जनुक व बियाण्यावर बहुराष्ट्रीय कंपन्यांचा सर्वाधिकार असून ते खूप महाग आहे.

मातृपीक देशांचे जागतिक धोरण

अ.क्र.	देश	मातृपिकाचे नाव	जीई धोरण
१.	मेक्सिको	मका	बंदी
२.	चीन	सोयाबीन	बंदी
३.	पेरू	बटाटे	बंदी
४.	भारत	भात	जीई भात निर्मिती संशोधन सुरू

जीई अन्नाचे दुष्परिणाम

* अँलर्जी तयार होण्यास सक्षम (उदा. ब्राझील नट सोया, स्टारलिंग मका.)

* विषबाधा होऊ शकते (उदा. जीई ट्रिप्टोफॅन.)

* लसयुक्त खाद्यान्न असुरक्षित (उदा. रॅबिज, कॉलरा, लसयुक्त केळी व टरबूज.)

* फळाची इतर फळासोबत मिसळ होऊन फूड चेनला बाधा.

* कच्च्या व अतिपक्व फळात असणाऱ्या लसीच्या प्रमाणामुळे कमी जास्त दुष्परिणाम.



जीई अन्नामुळे फायदे- तोटे

जीई अन्न स्वस्त नाही, अधिक चवीचे नाही व जास्त पौष्टिकही नाही.

* अन्नसुरक्षेच्या कारणासाठी जीई अन्नाचा स्वीकार करणे अयोग्य व धोक्याचे.

* नवीन अलर्जीची निर्मिती होऊ शकते. (उदा. ब्राझील नट सोया, स्टारलिंग मका)

जीई अन्नाची सुरक्षितता तपासली काय ?

* जीई अन्नाची योग्य तपासणी झाली की नाही कुणालाच माहित नाही.

* केंद्र शासन किंवा जेनेटिक इंजिनीयरिंग ॲप्रेजल कमिटी (GEAC) याबाबत कोणतीही माहिती देण्यास नकार देतात.

* जनतेने किंवा स्वयंसेवी संस्थेने जीई पिकांची जैवसुरक्षा अथवा परीक्षण पद्धतीविषयी विचारलेल्या कोणत्याही प्रश्नाचे उत्तर नाकारण्यात आले.

जीई अन्न सुरक्षित आहे काय ?

* अनेक वैज्ञानिक पुराव्यांनुसार जीई अन्न सुरक्षित नाही.

* CSIRO, ऑस्ट्रेलियाच्या नवीन संशोधनानुसार जीई वाटाणे उंदराला खाऊ घातल्याने त्यांच्या फुफ्फुसाला सूज आली. अलर्जिक रिअॅक्शन दिसून आली.

* मॉन्सॅन्टोने केलेल्या गोपनीय संशोधनात जीई मका खाऊ घातलेल्या उंदराच्या अवयवांवर गंभीर परिणाम झाल्याचे आढळले.

* जीई बटाटे उंदरांना खाऊ घातल्यानंतर अवयवांना इजा झाली. तसेच त्यांची रोगप्रतिकारशक्ती कमी झाली.

जागतिक स्तरावर झालेल्या असंख्य संशोधन अहवालानुसार जीई अन्नसेवनानंतर खालील अनुभव आले.

* उंदरांच्या आतड्यांना ओरखडे.

* गर्भामध्ये आभासी गर्भधारणा (Virtual Pregnancy)

* जनावरांत पेशींची अनियंत्रित वाढ.

* आनुवंशिक रोगप्रतिकार क्षमतेत घट.

* अन्नसाखळीत परक्या जनुकाच्या शिरकावामुळे नवीनच विषारी रसायनाची निर्मिती होऊ शकते. तसेच मानव व पशूंची प्रतिकारशक्ती नष्ट होऊ शकते.

* सन १९९४ मध्ये जेव्हा नवनिर्मित जीई टमाटे प्रयोगशाळेत उंदरांना खाऊ घातले. तेव्हा अनेक उंदरांनी त्याला तोंड लावले नाही. काही उंदरांच्या आतड्यांना इजा झाली व ४० पैकी ९ उंदीर २ आठवड्यात मरण पावले

इत्यादी.

बियाण्यांवर कुणाचा मालकी हक्क

* जनुक अभियांत्रिकी तंत्रज्ञानावर जगातील ६ बहुराष्ट्रीय बियाणे कंपन्यांचा मालकी हक्क आहे.

* हे तंत्रज्ञान वापरण्याची परवानगी मिळण्यासाठी प्रचंड किंमत मोजावी लागते. हरितक्रांती काळात बियाण्यांवर शेतकऱ्यांचा हक्क होता व ते बियाण्यांची व तंत्रज्ञानाची मुक्तपणे इतरांबरोबर देवाण घेवाण करू शकत होते.

अन्न उत्पादन वाढविण्यासाठी जीई/ जीएम पिकांची गरज आहे काय ?

भारत स्वतःला पुरेल एवढे अन्नधान्य उत्पादन करीत आहे. अन्नधान्याचा पुरेसा राखीव साठाही उपलब्ध आहे.

वाढत्या लोकसंख्येचे पोट भरण्यासाठी खालील प्रभावी उपाययोजना करता येतील.

१. काढणीपश्चात होणारी अन्नधान्याची नासाडी थांबवता येईल.

२. अंदाजे ३० टक्के अन्नधान्याची नासाडी उंदीर व किड्यांमुळे गोदामात होते ती थांबवता येईल.

३. अन्न साठवणुकीसाठी योग्य गोदामाची सोय. शेतीमाल शेतातून बाजारात आणताना वाहतुकीच्या गैरसोयीमुळे होणारे नुकसान टाळता येईल.

४. पाण्याची सुविधा उपलब्ध करून बागायती क्षेत्र वाढवले तर शेतकरी केवळ मान्सून पिकांवर अवलंबून न राहता २-३ हंगामात अधिक पिके घेऊ शकतील.

* जीई/ जीएम पिके ही उत्पादनवाढीसाठी उपयोगाची नाहीत; ती केवळ उत्पादन खर्च वाचवतात.

जीई/ जीएम पिकांमुळे कुपोषण थांबेल काय ?

नक्कीच नाही.

* भाताच्या जीई वाण गोल्डन राईसमध्ये जीवनसत्त्व अ जास्त असल्याचा दावा केला जात आहे. परंतु आपल्याकडे जीवनसत्त्व अ लोह व खनिज पदार्थांचे मुबलक प्रमाण असणारे अनेक स्थानिक वाण (भातासह विविध पिकांत) उपलब्ध आहेत. उदा. इक्रिसॅटने काही वर्षांपूर्वी प्रसारित केलेली गोल्डन तृणधान्ये गोल्डन कॅसाव्हा, गोल्डन रताळे व पोषणमूल्ये जास्त असणाऱ्या भाताच्या अनेक जाती.

* आजही भातासह अनेक प्रमुख पिकांत मुबलक जीवनसत्त्वे, खनिज पदार्थ व पोषणमूल्य असणारे विविध वाण शेतकरी वापरत आहेत. परंतु त्यावर सखोल संशोधन होऊन त्यांचे संवर्धन व प्रसार होत नाही.

* कुपोषण केवळ जीवनसत्त्व 'अ' न मिळाल्यानेच होते काय? तृणधान्ये, कडधान्ये व भाजीपाला यांच्या संतुलित

सेवनाने कुपोषण होण्याचा संभवच नाही. केवळ जीवनसत्त्व 'अ' या एकाच गुणविशेषाला एवढे महत्त्व देणे योग्य व संयुक्तिक आहे काय ?

कृषी जैवतंत्रज्ञानाचा वापर

योग्य प्रकारे होत आहे काय ?

* भारतात कृषी जैवतंत्रज्ञान किंवा जीई पिकांबाबत निश्चित धोरणच नाही.

* नॅशनल अँकॅडमी ऑफ अँग्रीकल्चरल सायन्स अथवा शास्त्रज्ञांशी सल्लामसलत न करता काही मोजक्या लोकांनीच जीई पिकांचे धोरण तयार केले आहे.

भारतात कोणती जीई पिके आहेत ?

आजच्या घडीला फक्त बीटी कापूस लागवडीसाठी उपलब्ध आहे.

भारतात चवळी, बटाटे, तंबाखू, मोहरी, टोमॅटो, वांगे, फुलकोबी, मिरची, केळी, कोबी, खरबूज, उडीद, कॉफी, तूर, गहू, भुईमूग, लिंबू, संत्रा, मोसंबी यावर संशोधन चालू आहे.

भारतात जीई अन्नपदार्थ

आहेत काय ?

* अधिकृतरीत्या भारतात कोणतेही जीई अन्नपिके लागवडीसाठी वापरले जात नाही.

* पपई व इतर पिकांची लागवड बेकायदेशीररित्या होत असण्याची शक्यता नाकारता येत नाही.

* शासनाने आता जीई वांगे, भेंडी, बटाटे पिकाला परवानगी देणे चालू केले आहे. इतर पिकांबाबतही लवकरच निर्णय घेण्यात येईल. परदेशातून आयात असलेल्या मका व सोयाबीनपासून प्रक्रिया केलेले पदार्थ उदा. सोयाबीन, सोया नगोट्स, टोफू, मका चिप्स, टोमॅटो प्युरी इत्यादीत जीई घटक असल्याची दाट शंका आहे.

भारतातील चुकीचे जीई संशोधन

* टॉक्सिनविरहीत केसरी डाळी Lathyrus वर संशोधन व चारा पिकात पौष्टिक घटक वाढविण्यासाठी संशोधन करण्याऐवजी गरज नसताना बीटी कोबी, बीटी फुलकोबी, बीटी मिरची, बीटी वांगे, बीटी तंबाखूवर संशोधन होत आहे.

भारतात तणांचा उपयोग

* माठ, तांदुळजा, चंदनवन, घोळ इत्यादी तणांची पौष्टिक भाजी.

* दुभत्या व इतर गुरांना चारा.

* माणसे व जनावरांसाठी औषधी वनस्पती म्हणून काही तणांचा उपयोग होतो.

प्रचलित अन्नापेक्षा जीई अन्न सरस आहे काय ?

नाही !

* जीई अन्न प्रचलित अन्नापेक्षा कोणत्याही दृष्टीने सरस नाही. ते अधिक चवदार नाही. दिसायला अधिक आकर्षक नाही. अधिक पौष्टिक नाही. अधिक स्वस्त नाही.

* जीई तंत्रज्ञानामुळे प्रचलित अन्नाला पर्याय निर्माण झाला नाही.

* उलट जीई अन्न मानवी आरोग्य व पर्यावरणासाठी धोकादायक आहे.

भारतात जीई पिकांचे

पेटंट मिळते काय ?

* अमेरिकेत पिकांचे पेटंट मिळू शकते. परंतु भारतीय कायद्यात पीक किंवा पिकाच्या पेशी वा जनुकांचे पेटंट देण्याची तरतूद नाही. भारताच्या 'दि प्रोटेक्शन ऑफ प्लॅन्ट व्हरायटीज अँड फार्मर्स राईट्स' कायद्यानुसार जीई किंवा नवीन वाण शोधणाऱ्या संशोधकाला ते वाण वाढवण्याचा अधिकार (Plant Breeders Right) मिळतो. भारतीय कायद्यानुसार शेतकरी व ब्रीडरला हक्क मिळू शकतात.

* पीक किंवा जनुकांसाठी मिळालेल्या पेटंट हक्कामुळे शेतकरी व देशाच्या हिताला बाधा येऊ शकते.

* त्यामुळे कायद्याने पिकाचे अथवा बियाण्याचे पेटंट हक्क देताना अत्यंत जागरूक असले पाहिजे.



अ.क्र.	जीई पिके	सॅन्ट्रिय पिके
१.	परके तंत्रज्ञान	स्वदेशी व परिचित तंत्रज्ञान
२.	समस्यांचे निवारण करण्यासाठी शेतकऱ्यांना दुसऱ्यावर अवलंबून रहावे लागते	शेतकरी स्वतः समस्या सोडवण्यास समर्थ
३.	महागडे	परवडणारे
४.	जागतिक बाजारपेठेत वाढता विरोध	जागतिक बाजारपेठेत वाढ
५.	भविष्य धूसर - १५८ देश/राज्यांच्या विभागांचा जीएम मुक्त राहण्याचा निर्णय	- जागतिक स्तरावर ग्राहकांच्या सॅन्ट्रिय मागणीत दरवर्षी २०% वाढ

जीई पिकांमुळे विषारी रसायनांचा

वापर कमी होणार आहे का ?

* तसे होणार नाही.

उलट विषारी रसायनांचे अंश वाढतील.

* बहुतेक जीई पिकांची निर्मिती करणारी कंपनी तणनाशकही विकते. उदा. मॉन्सेंटो कंपनीच्या राऊंड अप रेडी सोयाबीनसाठी त्यांचेच तणनाशक राऊंड अप वापरावे लागते.

* अमेरिकेच्या कृषी विभागाच्या (USDA) अहवालानुसार राऊंड अप रेडी सोयाबीनमुळे राऊंड अप तणनाशकांचा वापर २२% वाढला आहे. त्यामुळे विषारी अंश वाढले.

जीई पिके/ अन्न का नको ?

* शेतकऱ्यांसाठी - महागडे व जोखमीचे तंत्रज्ञान.

* ग्राहकांसाठी - असुरक्षित अन्न.

* उद्योगासाठी - जीई पिकांना बाजारपेठ नाही.

* जीई पिकांमुळे इतर सेंद्रिय पिकांचे नुकसान झाले तर कंपनीला जबाबदार धरण्यासाठी किंवा नुकसान भरपाई देण्यासाठी कंपनीला बाध्य करणारा कायदा नाही.

* भारतीय परिस्थितीच्या दृष्टीने जीई पिकांना वेगळे लेबल लावणे प्रत्यक्षात शक्य नाही.

वातावरणावर परिणाम

संबंध नसलेल्या अयोग्य जनुकाचा संसर्ग झाल्यास अपायकारक तणांची नवनिर्मिती होऊ शकते.

* परक्या जनुकांच्या शिरकावामुळे स्थानिक जैवविविधतेवर दुष्परिणाम होऊ शकतात.

* जनुकीय प्रदूषणामुळे स्थानिक मातृपिकांना बाधा येऊ शकते. (उदा. मका, सोयाबीन, बटाटे, भात)

जीई पिकांद्वारे रोगप्रतिबंधक

लसीकरण सुरक्षित आहे काय

* जीई टरबूज व टोमॅटोची निर्मिती कॉलरा व रेबिज प्रतिबंधक लस म्हणून केली जात आहे.

* कॉलरा टरबूज व रेबिज टोमॅटोचा उपयोग फक्त टोमॅटो टरबूज खाणाऱ्यांसाठीच होणार आहे.

* या पद्धतीने लसीकरण उपयुक्त व परिणामकारक होणार नाही.

* भरपूर फळे खाणाऱ्या मुलांनी जीई टरबूज टोमॅटो इतर फळांसमवेत खाल्ले तर काय होईल ?

* फळामध्ये लसीचे प्रमाण किती असावे यावर नियंत्रण

ठेवणे अवघड आहे. कच्च्या फळात किती प्रमाण माहीत नाही.

* अतिपक्व फळात किती प्रमाण असेल याची माहिती नाही. खाण्यायोग्य पदार्थाद्वारे लसीकरणाची पद्धत धोकादायक आहे.

जीई अन्न कसे टाळता येईल ?

* परदेशातून आयात केलेले मका, सोयाबीन, बटाटे व टोमॅटोचे प्रक्रियायुक्त पदार्थ विकत घेऊ नका. ते जीई असू शकतात.

* जीई अन्नावर लेबल नसल्याने प्रत्यक्षात ते कळणे कठीण आहे.

* आपल्या कुटुंबीयांना, मित्रांना व सहकाऱ्यांना जीई अन्नाच्या धोक्याची जाणीव करून द्या.

* शासनाला जीई अन्नाच्या सुरक्षिततेची हमी जाहीर करण्यास बाध्य करा.

* जीई पीक व अन्नासंबंधी कोणतेही निर्णय घेताना जनतेला विश्वासात घेण्याचा आग्रह शासनाकडे धरा.

अन्नाबाबत नैतिक/ धार्मिक बाबी

* मुस्लीम व ज्यू लोकांचा अन्नात डुकरांच्या जनुकास विरोध.

* हिंदू लोकांचा गोमातेच्या जनुकास आक्षेप.

* शाकाहारी लोकांचा अन्नात जनावराचे जनुक वापरण्यास विरोध.

जीई पिके व सेंद्रिय पिके एकत्र

राहूच शकणार नाहीत

* भारत देशाला जीई व सेंद्रिय पिके या दोघांपैकी एकाचीच निवड करावी लागेल.

* लहान भूधारक शेतकऱ्यांना जीई व इतर पिके वेगवेगळी स्वतंत्रपणे घेणे अशक्य आहे.

जीई पिकांचा इतर सर्वच पिकांशी

संसर्ग झाल्यावर काय होईल ?

१. शेतकऱ्यांपुढे जीईशिवाय पर्यायच उरणार नाही.

२. ग्राहकांना केवळ जीई अन्नच मिळेल.

याउलट-

* शेतकरी सेंद्रिय शेतीकडे दारिद्र्य निर्मूलनाचे साधन म्हणून पाहतो.

* सेंद्रिय बाजारपेठ वेगाने वाढत आहे.

* भारताला सेंद्रिय शेतीद्वारे जगात अग्रेसर होण्यास तुलनेने जास्त वाव आहे. (संकलित)

(सौजन्य: डॉ. सुमन सहाय, जीन कॅम्पेन, नवी दिल्ली)