

सारांश

अलायन्स फॉर ऍग्री इनोव्हेशन (एएआय), फेडरेशन ऑफ सीड इंडस्ट्री ऑफ इंडिया (एफएसआयआय), क्रॉपलाइफ एशिया (सीएलए) आणि इंटरनॅशनल सर्व्हिस फॉर एक्विझिशन ऑफ ऍग्री-बायोटेक ऍप्लिकेशन्स (आयएसएएए) दक्षिण पूर्व एशिया केंद्र यांनी संयुक्तपणे 'वेबिनार ऑन ग्लोबल इम्पेक्ट जीएम क्रॉप्स 'भारतात लक्ष केंद्रीत करून आयोजन केले आहे. पॅनेलच्या सदस्यांमध्ये डॉ. रोडोरा आर. आल्डेमिटा, संचालक, आयएसएएए, एसईएशिया सेंटर; ग्रॅहम ब्रूक्स, कृषी अर्थशास्त्रज्ञ, पीजी इकॉनॉमिक्स लिमिटेड, यूके; डॉ.सी.डी. मेये, अध्यक्ष, दक्षिण एशिया बायोटेकनॉलॉजी सेंटर (एसएबीसी); डॉ.के.सी. बन्सल, माजी संचालक, नॅशनल ब्युरो ऑफ प्लांट आनुवंशिक संसाधन (एनबीपीजीआर) आणि भारतीय कृषी संशोधन संस्थेचे प्राध्यापक आणि श्री. व्ही. रविचंद्रन, भारतातील तिसऱ्या पिढीचे शेतकरी. वेबिनारचे संचालन एफएसआयआयचे श्री राम कौंडिन्य यांनी केले.

जागतिक पातळीवरील जीएम पिकाचा अवलंब केल्याने होणारे फायदे - शेती पर्यावरणीय परिणाम, तंत्रज्ञानाचा वापर करून शेतकऱ्यांना मिळालेल्या गुंतवणूकीवर परतावा, जागतिक अन्नसुरक्षेला हातभार आणि जागतिक पातळीवर व भारतातील जीएम पिकांसाठी पुढे जाण्याचा मार्ग या चर्चेने प्रकाश टाकला. कृषी अर्थशास्त्रज्ञ ग्रॅहम ब्रूक्स यांनी 1996-2018 च्या दरम्यान बायोटेक पिकाच्या ग्लोबल इम्पेक्ट (आर्थिक आणि पर्यावरणीय परिणाम) यावरील त्यांच्या अभ्यासाचे निकाल सादर केले. या अभ्यासातून असे दिसून आले आहे की जागतिक स्तरावर शेतकऱ्यांना सन 2018 मध्ये 19 अब्ज डॉलर्स आणि 1996-2018 दरम्यान 225 अब्ज डॉलर्सचा शेती उत्पन्नाचा लाभ मिळाला. 1996-2018 दरम्यान विकसित देशांमध्ये सरासरी मिळकत / हेक्टर \$97 आणि उत्पन्नाचा वाटा 48% आणि विकसनशील देशांमध्ये 52% होता. 2002 सालापासून भारतात कीटक प्रतिरोधक (आयआर) कापसाचा परिणाम अफाट झाला. 2018 मध्ये या तंत्रज्ञानाचा वापर करून देशभरात 95% कापूस लागवड झाली आहे. उत्पादन वाढीच्या 29% हेक्टरी सरासरी \$193.56/ हेक्टर शेतीच्या उत्पन्नासह उत्पन्न झाले आहे. पुढे, 2002-2018 दरम्यान, एकूण 14.73 दशलक्ष टन कापूस उत्पादनाचे उत्पादन farm \$24.31 अब्ज डॉलर झाले आहे. शिवाय, कीटकनाशकांच्या संबंधित पर्यावरणीय परिणामामध्ये (इआयक्यू उपाय) 137 दशलक्ष किलो कीटकनाशक वापराची (34%) बचत आणि 43% घट झाली आहे.

डॉ. रोडोरा आर. आल्डेमिटा यांनी 1996-2018 पर्यंत बायोटेक पिकांच्या जागतिक पातळी वर घेण्या विषयी माहिती दिली. तिने सांगितले की 2018 मध्ये बायोटेक पिकांचे जागतिक क्षेत्र 191.7 दशलक्ष हेक्टर होते, जे 2017 पासून 1.1% ने वाढत आहे, जे 1.9 दशलक्ष हेक्टर इतके आहे. 2018 मध्ये यूएसए, ब्राझील, अर्जेंटिना, कॅनडा आणि भारत बायोटेक पिके घेणारे अक्वल 5 देश आहेत. अन्न, खाद्य, प्रक्रिया आणि लागवडीमध्ये वापरल्या जाणाऱ्या बायोटेक पिकांसाठी त्यांनी मंजूर कार्यक्रमाची स्थितीही सामायिक केली. यूएसएने 544 कार्यक्रमांना मंजुरी दिली असून ही जागतिक पातळीवरील सर्वाधिक आहे. पिकांमध्ये 35 देशांमध्ये मकाला सर्वाधिक मान्यता प्राप्त घटना आहेत (137).

डॉ.के.सी. बंसल यांनी भारतातील जीएम पिकांच्या स्थितीबद्दल भाष्य केले आणि यावर जोर दिला की अशा तंत्रज्ञानाचा अवलंब करण्याची वेळ भारतावर आली आहे. जीएम पिकांच्या संशोधनाच्या स्थितीबद्दल डॉ. बंसल यांनी माहिती दिली की भारताने 23 बायोटेक पिके आणि 67 बायोटेक गुणधर्म विकसित केले आहेत, जे विकासाच्या वेगवेगळ्या टप्प्यात आहेत (सार्वजनिक क्षेत्रातील 39 गुण, खाजगी क्षेत्राचे 20 गुण, स्वायत्त

संस्थांचे 8 गुण). जीएम अन्न सुरक्षा आणि पर्यावरण सुरक्षेचा 20 वर्षांहून अधिक डेटा आहे आणि जीएम पिके हे स्वावलंबी भारतासाठी अविभाज्य घटक आहेत, याकडे त्यांनी लक्ष वेधले. डॉ. बंसल यांनी भारतातील जीएम पिकासाठी पुढे जाण्यासाठी काही बाबी सांगितल्या, जसे की शेतकऱ्यांच्या हितासाठी अशा पिकांचा वेगवान अवलंबन करणे, तेथे एक स्पष्ट धोरण असणे आवश्यक आहे, विद्यमान नियामक मान्यता प्राप्त प्रक्रियेला गती देण्यात यावी, शेतातील चाचण्यांसाठी राज्यांकडून मान्यता घ्यावी. उशीर न करता काम करा, संबंधित जीएम पिकांसाठी राजकीय पाठिंबा आवश्यक आहे. अनुसंपादनांसारख्या नवीन प्रजनन तंत्रज्ञानाची संभाव्यता देखील त्यांनी नमूद केली आणि पुढे असे प्रस्तावित केले की एसडीएन 1, एसडीएन 2 प्रकारची संपादित उत्पादने (विदेशी डीएनए न घालता) विना जीएमओ मानली जावी.

बीटी कॉटनच्या उत्पादनावर आणि भारतातील उपयोगितावर होणाऱ्या दुष्परिणामांबद्दल डॉ.सी.डी.मय्यांनी आपली मते मांडली. त्यांनी सांगितले की भारतात बीटी कॉटन सुरू झाल्यामुळे उत्पादनात मोठ्या प्रमाणात वाढ झाली आहे. बीटी कॉटनच्या अधिक क्षेत्रावर अधिक उत्पादन झाल्यामुळे भारत नगद आयातदारा कडून नगद निर्यातदार बनला आहे. पुढे कीटकनाशकांचा वापर 50% टक्क्यांनी कमी करून आणि शेतात लेडीबर्ड्स, लेसिंग्ज आणि कोळी यांचे प्रमाण दुप्पट करून पर्यावरणीय फायदा झाला, म्हणूनच कीटकनाशकांच्या वापराच्या कपातीमुळे शेतात फायदेशीर कीटकांवर चांगला परिणाम झाला. शेतकऱ्यांना उत्पादन, उत्पादन आणि पर्यावरणीय फायद्यांसह कापसाला उच्च मूल्यवर्धित घटक असल्याचे सिद्ध झाले आहे. कण बोर्ड सुती देठ, पल्प व कागद, नालीदार बॉक्स, ईंधन म्हणून ब्रिकेट, जैव समृद्ध कंपोस्ट व मशरूम वाढण्यास मदत करतात. बीटी कॉटन हा ग्रामीण रोजगार, ग्रामीण उद्योगाचा एक मार्ग आहे, उद्योगासाठी नवीन कच्चा माल पुरवतो आणि नैसर्गिक संसाधनांच्या संवर्धनास मदत करतो. डॉ. मेयी यांच्या मते, भविष्यात जेनोमिक्स आणि बायोटेक्नॉलॉजी भारतातील काय आहे - यांत्रिक पिकिंग, मीठ आणि दुष्काळ प्रतिरोधक वाण / संकरित उपयुक्त असलेल्या उच्च घनतेच्या लागवडीसाठी योग्य अशी लागवड करणे. उच्च दर्जाचे फायबर, विशेष सामर्थ्य यावर नियंत्रण ठेवणारी जीन्स ओळखण्यासाठी जीन खाण देखील केले जाऊ शकते.

श्री. व्ही. रविचंद्रन, तिसऱ्या पिढीतील शेतकरी, त्यांनी कापूस पिकविण्याचा अनुभव सामायिक केला. मागील 34 वर्षांपासून कापूस पिकविण्याच्या अनुभवासह ते म्हणाले की बीटी कॉटन पिकविताना मला एक भयानक अनुभव आला. 1996 पर्यंत त्यांनी ओपन परागकित वाण (ओपीव्ही) घेतले आणि 2003 पर्यंत ओपीव्हीसमवेत संकरित वाढण्यास सुरवात केली. दोघे बीटी कॉटन नव्हते. कापसाच्या वाढीमुळे तो निराश झाला कारण त्याच्या सर्व स्त्रोतांसाठी कर्जाच्या सापळ्यात अडकला होता व तो बॉडअळीविरुद्ध लढत होता. बॉलवॉम्सचे व्यवस्थापन करण्यासाठी त्याने सर्व प्रकारचे कीटकनाशके व जैविक नियंत्रण उपाययोजना अत्यंत कठोरपणे केल्या. जेव्हा तो उगवणार्या कापसाचा त्याग करणार होता तेव्हा त्याने बीटीच्या वैशिष्ट्याबद्दल ऐकले. पसरलेल्या चुकीच्या माहितीमुळे तो संशयी होता, परंतु नंतर त्यांना समजले की हे आरोप केवळ काल्पनिक नव्हते तर त्याचे दुर्भावनायुक्त हेतूचे देखील आहेत. त्याच्या शेती कारकिर्दीतील एक महत्त्वाचा मुद्दा 2004 मध्ये जेव्हा त्यांनी बीटी कॉटनला प्रायोगिक तत्त्वावर प्रयत्न करण्याचा निर्णय घेतला तेव्हा मोठ्या क्षेत्रात लागवड करण्यापूर्वी. तुलनात्मक अभ्यास करण्यासाठी त्याने एकाच हंगामात एका एकरात शेजारी शेजारी ओपीव्ही, नॉन बीटी हायब्रीड आणि बीटी हायब्रीडची पेरणी केली. हे तंत्रज्ञान खरोखर कार्य करते याचा पुरेसा पुरावा मिळवायचा होता. तिघांपैकी हायब्रीडने ओपीव्हीवर उत्कृष्ट कामगिरी केली आणि नॉन बीटी हायब्रीड पेक्षा उत्कृष्ट कामगिरी बजावली. जरी त्यांना सांगण्यात आले की बीटी कॉटन म्हणजे केवळ बॉल वर्म्सला संबोधित करण्यासाठी आहे, परंतु त्यांना जाणवले की, बॉल अळीमुळे कोणताही परिणाम झाला नाही म्हणून, बॉल अटकावण्याच्या दरासह

उत्पादनही लक्षणीय प्रमाणात वाढले आहे. बॉल अळी नियंत्रणासाठी कोणत्याही कीटकनाशकाची फवारणी करण्यापासून परावृत्त केल्यामुळे त्याच्या शेतात मधमाशी, लेडी बर्ड, बीटल इत्यादी बरीचशी अनुकूल कीटक दिसू लागली. बीटी कॉटन केवळ बॉडअर्ळीसाठीच आहे म्हणून शोषक कीटकांवर नियंत्रण ठेवण्यासाठी त्यांनी एकात्मिक कीटक व्यवस्थापन स्वीकारले. दरवर्षी कोट्यवधी शेतकर्यांप्रमाणेच बीटी कापूस नसलेल्या तुलनेत कमी किंमतीत त्याला जास्त उत्पादन मिळाले. सुदैवाने, कापूस उत्पादक शेतकऱ्यांसाठी हे तंत्रज्ञान उपलब्ध आहे. त्यांनी भर देऊन सांगितले की, शेतकर्यांना उत्तम परिस्थितीत रोपे तयार करण्यासाठी जास्त प्रमाणात पिके घेणे आवश्यक आहे.

पॅनेलवाल्यांनी श्रोत्यांकडून येणाऱ्या कित्येक प्रश्नांची उत्तरे दिली. बीटी कॉटन ऑईल घेण्याशी संबंधित जोखीम याबद्दल विचारले असता, पॅनेलच्या सदस्यांनी सांगितले की बीटी कॉटन ऑईल घेण्यासाठी कोणतेही संबंधित धोका नाही. गुजरातसारख्या राज्यात सुती बियाण्याचे तेल नियमितपणे खाल्याचे आढळलेले. अमेरिकेत असे तंत्रज्ञान आहे की जिथे लोक ग्लायफोसेट मुक्त सूती बियाणे तयार करतात, पण हे तंत्रज्ञान भारतात येण्यास वेळ लागेल. तथापि, भारतात, ग्लायफोसेट मातीमध्ये त्वरीत खराब होत आहे, तेल सर्वत्र उपलब्ध आहे आणि ते लसीसाठी देखील वापरले जाते. जीएम सोयाबीन आणि कॅनोलांमधून मिळविलेले सोयाबीन आणि कॅनोला तेलाची भारत आयात करते आणि या बऱ्याच वर्षांत त्याचा दुष्परिणाम झाल्याची नोंद झालेली नाही.

मुळ जनुक पूलमध्ये जीएम पिकांच्या परिणामावर. यावर काहीही परिणाम होत नाही आणि त्यावर बरेच साहित्य उपलब्ध आहे, असे तज्ज्ञांनी सांगितले. त्याऐवजी बीटी कॉटन वापरल्यामुळे जैवविविधता वाढली आहे. आणखी एक प्रश्न विचारला गेला की भारताने इंधे देशात लोह आणि व्हिटॅमिन समृद्ध तांदळाला परवानगी का दिली नाही? यासाठी तज्ज्ञांनी सांगितले की गोल्डन राईसचा कार्यक्रम असून तो भारतीय वाणात हस्तांतरित केला जाणार आहे. हे संशोधन संस्थांकडून करावयाचे होते, तथापि, तांदूळ विकसित झाल्यावर ते वाढविण्यात आले नाही. तर, गोल्डन राईसवर काम सुरु आहे. लोहा तांदूळ प्रत्यक्षात विकसित केला जात आहे आणि तो आर अँड डी टप्प्यात आहे.

भारतात जनुक-संपादित पिकांच्या संभाव्यतेवर एक प्रश्न विचारला गेला. जनुक-संपादित पिकांच्या अनुसंधान व विकासात भारतामध्ये बरीच प्रगती झाली असल्याचे तज्ज्ञांचे मत आहे. इंटरनेशनल सेंटर फॉर जेनेटिक इंजीनियरिंग अँड बायोटेक्नॉलॉजी (आयसीजीईबी) त्यावर काम करीत आहे आणि भारत सरकारमधील बायोटेक्नॉलॉजी विभागही या तंत्रज्ञानाविषयी खूप सकारात्मक आहे. जागरूकता आणि खर्च-प्रभावीपणासाठी आपल्याला आता जीनोम संपादित पिकांवर कौशल्य-आधारित प्रोग्राम विकसित करण्याची आवश्यकता आहे.

जीएमओसारख्या तंत्रज्ञानामध्ये भारता मध्ये स्वावलंबी होण्याची क्षमता आहे या प्रोत्साहनदायक टप्प्यावर वेबिनारचा शेवट झाला. बांगलादेशसारख्या विकसनशील देश आणि विकसित देश अशा तंत्रज्ञानाचा फायदा घेत आहेत. शेतकर्यांना त्यांची गरज आहे, देशांना त्यांची गरज आहे आणि पर्यावरणाला त्यांची गरज आहे. वैज्ञानिक आणि संशोधकांनी ही सुरक्षा आणि कार्यक्षमता वारंवार सिद्ध केली आहे. हीच वेळ आहे जेव्हा शेतकऱ्यांना निवड दिली जाते आणि स्वतः साठी निर्णय घेतला जातो, कारण शेवटी तेच लोक सर्वात पुढे असतात.