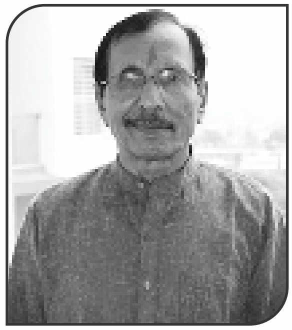
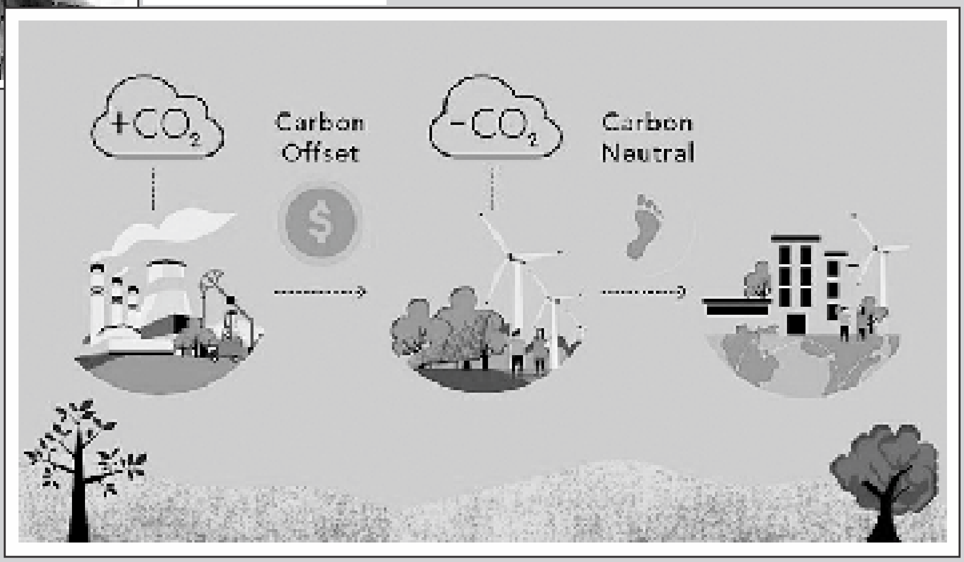
विशेष

तापमान वाढ, बांबू लागवड आणि ‘कार्बन क्रेडिट’



अशोकराव देशमुख
(मो.नं. ९८२२०४४७१०)
चेअरमन, भूमाता जिल्हा सहकारी बांबू प्रक्रिया उद्योग मर्यादित, सातारा

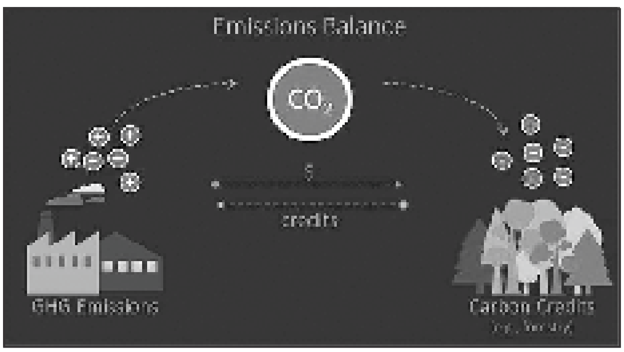


भारतासारखा कृषिप्रधान देश हजारो कोटींचे कार्बन क्रेडिट जमा करुन ते युरोपीय देशांना विकू शकेल. विकसित देशांमधील एका कार्बन क्रेडिटचा किमान दर २५ डॉलर इतका आहे. याचा फायदा येथील करोडो शेतकऱ्यांना मिळू शकतो. बांबू उत्पादकांना बांबूपासून तयार होणाऱ्या अंतिम उत्पादनांचा फायदा होईल, तो वेगळाच असेल. आर्थिक लाभाप्रमाणेच प्रामुख्याने कार्बन क्रेडिटचा उपयोग हा पर्यावरण सुरक्षित ठेवण्यासाठी देखील आहे. यासाठी सर्व स्तरांवरील संबंधित प्रतिनिधींना लोकजागृतीचे काम मात्र करावे लागेल.

अनेक दशकांपासून होणारी वृक्षतोड आणि जीवाश्म इंधनाच्या वापरामुळे CO2 चे प्रमाण ३० टक्क्यांनी वाढून पृथ्वीचे तापमान तब्बल एक डिग्रीने वाढले आहे. या शतकात ही वाढ ३ डिग्रींपर्यंत जाण्याची शक्यता आहे. ढगफुटी, चक्रीवादळे, अवकाळी पाऊस, अतिवृष्टी, पूर या बाबी सातत्याने घडू लागल्या आहेत. तापमानात वाढ ही नित्याची बाब ठरणार आहे. याचा फटका जगभरातील शेती उद्योगाला बसणार आहे. यामुळे अन्नसुरक्षा केव्हाही धोक्यात येऊ शकते. निसर्गाचं हे बदललेलं चक्र जागेवर आणणं, हे मानव जातीपुढे फार मोठं आव्हान आहे. तसंच लोकांमधील उदासीनतेमुळे वृक्षलागवड योजनाही फारशी गती घेत नाही.

औद्योगिक क्षेत्रात ऊर्जा निर्मितीसाठी अनेक देशांमध्ये दगडी कोळसा तसेच फर्नेस ऑईलचा वापर होत असल्याने, वातावरणात वाढलेली हरित वायूची पातळी ही जागतिक समस्या बनली आहे. असे असूनही मोठमोठ्या रहिवासी प्रकल्पांसाठी व रस्ते वाहतुकीसाठी होणारी वृक्षतोड चालूच आहे. औद्योगीकरणामुळे वातावरणात निर्माण झालेल्या जास्तीच्या CO2 मुळे होत असलेली तपमानातील वाढ हे शेती उद्योगावरचे मोठे संकट आहे. हे संकट कोरोनाच्या महामारीपेक्षा भयानक असणार आहे.

अमेरिका, चीन तसेच भारतासारख्या अनेक देशांतील औद्योगिकरणामुळे ज्या वेगाने हरित वायूचे उत्सर्जन होत आहे, ते कमी करून औद्योगिक विकासासाठी मर्यादित स्वरुपात अपारंपरिक उर्जेचा पर्याय उपलब्ध आहे. तरीही औद्योगिक कार्बन उत्सर्जन कमी करण्याचं तंत्रज्ञान



मिळविण्यासाठी श्रीमंत राष्ट्रांना, त्यांच्या अस्तित्त्वासाठी दरवर्षी १० हजार कोटी डॉलर इतक्या रकमेची तरतूद करावी लागेल. नैसर्गिक बदलामुळे पाण्यापासून निर्माण होणारी ऊर्जा ही अपुरी पडेल. औष्णिक विद्युत निर्मितीसाठी लागणाऱ्या दगडी कोळशाचा साठा केव्हाही संपुष्टात येईल. भारनियमनचा फटका आज आपण अनुभवतो आहोत. भारतापुरता विचार केल्यास देशाची आजची गरज दोन लाख सात हजार मेगावॅट इतकी वाढली आहे. पाणी असूनही वीज नाही म्हणून शेतीला पाणी मिळत नाही. अशा गंभीर परिस्थितीतून मार्ग काढण्यासाठी वृक्ष लागवडीसाठी होणारे प्रयत्न अपुरे पडत आहेत.

काय आहे कार्बन क्रेडिट ?

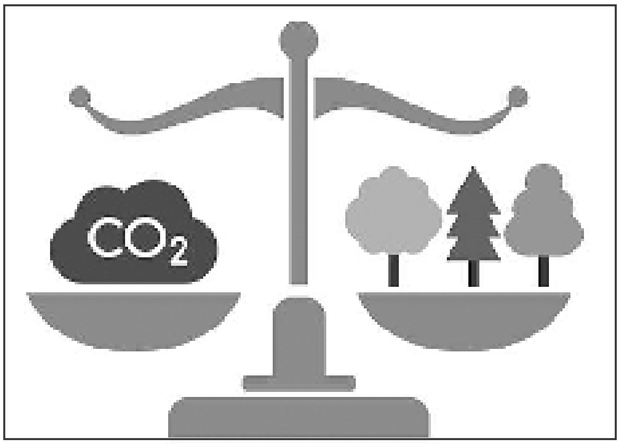
वातावरणात उत्सर्जित होणारे १ टन कार्बन डायॉक्साईड शोषण म्हणजे १ कार्बन क्रेडिट असे हे मानक ठरवले आहे. वातावरणात CO2 चे प्रमाण वाढत चालले आहे, लोकांची रोगप्रतिकारशक्ती कमी होत आहे. लोकांच्या

आरोग्याचा प्रश्न निर्माण झाला आहे, एक सिलेंडर ऑक्सिजनसाठी लोकांना काय काय करावे लागले, हे कोरोना काळात सर्वांनी अनुभवले आहे. आयपीसीसीच्या २०१४ सालच्या धोरणानुसार औद्योगिक क्रांतीपूर्व काळापासून २१ व्या शतकाच्या अखेरीस २,९०० गिगाटन कार्बन उत्सर्जन करायला हवं तरच पृथ्वीवरचा धोका टाळता येईल. परंतु प्रत्यक्षात २०१७ पर्यंत, जगाने २,२०० गिगाटन म्हणजे निश्चित केलेल्या मर्यादेच्या तीन–चतुर्थांश कार्बन उत्सर्जन केलं. जागतिक तापमानाची वाढ १.५ डिग्री सेल्सियसपर्यंत रोखायची असेल तर २१ व्या शतकाच्या अखेरपर्यंत जगाला केवळ ४२०–५७० गिगाटन एवढंच कार्बन उत्सर्जन करण्याचे बंधन पाळावेच लागेल. हे कटू सत्य स्वीकारून अंमलबजावणी केली नाही तर मानवजातीचा अंत निश्चित आहे. हा आपला

Beginning of End असेल!

आरोग्य सुधारण्यासाठी व जागतिक तापमान रोखण्यासाठी, पुढील पिढीला शुध्द हवा व शुध्द पाणी मिळण्यासाठी कार्बन क्रेडिट आवश्यक आहे. CO_2 उत्सर्जनचा वेग किती प्रचंड आहे, हे खालील आकडेवारीवरुन लक्षात येते. ते देश असे आहेत. चीन २८%, अमेरिका १५%, भारत ७%, रशिया ५%, जपान ३%, इतर युरोपीय देश २२%.

वरील स्थिती बदलण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात CO_2 चे स्थिरीकरण होणे आवश्यक आहे. वातावरणातील CO_2 चे प्रमाण स्थिर करून हवामान प्रणालीतील धोकादायक मानवी हस्तक्षेपाचा सामना करण्यासाठी दिनांक २१ मार्च १९९४ ला १९७ देशांनी एकत्र येऊन आंतरराष्ट्रीय पातळीवर UNFCCC नावाची संस्था स्थापन केली. UNFCCC ने प्रत्येक देशासाठी कार्बन उत्सर्जनाची सीमा ठरवून दिली आहे. १९९७ साली क्योटो जपान मध्ये 'क्योटो प्रोटोकॉल' हा आंतरराष्ट्रीय करार झाला. त्यातून



'कार्बन क्रेडिट ट्रेडिंग (व्यापार)' ही नवीन संकल्पना जन्माला आली. त्यानंतर २०१५ साली १९५ देशांनी सहभाग घेऊन पॅरिस पर्यावरण करार केला. क्योटो करारानुसार जागतिक पातळीवर कार्बन डाय ऑक्साईडचे उत्सर्जन कमी करण्यासाठी दोन मार्ग सुचविण्यात आले आहेत ते पुढीलप्रमाणे-

१) विकसित देशातील कंपन्या CO_2 चे प्रमाण कमी करण्यासाठी जादा आर्थिक गुंतवणूक करुन आधुनिक तंत्रज्ञान विकसित करु शकतात. (उदाहरणार्थ - ऑटोमोबाईल उद्योगाला ई-कारचा पर्याय देऊन तंत्रज्ञान विकसित करावे व त्याचा फायदा घ्यावा.)

२) विकसित देशातील कंपन्या CO_2 चे प्रमाण कमी

करू शकत नसल्यास क्योटो करारानुसार ते भारतासारख्या देशांकडून कार्बन क्रेडिट खरेदी करू शकतात. भारतात रिकाम्या असलेल्या १५ लाख हेक्टर भूखंडावर वृक्ष लागवड करून कार्बन क्रेडिटचा उद्योग करता येईल. यातील मोठा भाग वनविभागाचा आहे. औद्योगिक तसेच शेती क्षेत्रातील जे कोणी कमी CO_2 चे उत्सर्जन करेल, त्यांना UNFCCC च्या नियमावलीनुसार पॉईंट्स वाढवून मिळू शकतात. असे घटक हे आपल्या जवळचे वाढीव पॉईंट्स 'जास्त' कार्बन उत्सर्जन करणाऱ्यांना विकू शकतात. कार्बन क्रेडिट कमावण्यासाठी औद्योगिक क्षेत्रातील घटक प्रगत तंत्रज्ञान वापरून कमी हरितगृह वायूंची निर्मिती कमी करण्यासाठी आपोआप उद्युक्त व्हावेत, अशी या बाजारपेठेची धारणा आहे. जाणकारांच्या मते उपलब्ध क्षेत्रापैकी १ लाख हेक्टर भूमीवर वृक्षलागवड केल्यास वातावरणातील १० लाख टन कार्बन डाय ऑक्साईड वायू शोषला जाऊ शकतो.

कार्बन क्रेडिटचा फायदा बांबू उत्पादकांना

'कार्बन क्रेडिट' ही एक नवी जागतिक बाजारपेठ तयार होऊ पहात आहे. बांबू एका वर्षात एका एकरातून ८० टन कार्बन डाय-ऑक्साईड हवेतून शोषून घेतो. आंतरराष्ट्रीय बाजारात विकसनशील देशांमधील एक कार्बन क्रेडिट कार्डची किंमत किमान १० डॉलर (रुपये ७५०) इतके आहे. एका एकरात ८० टन शोषल्या जाणाऱ्या बांबूसाठी ८० कार्बन क्रेडिट कार्ड विक्रीसाठी मिळू शकतात. त्याची किंमत एकरी रुपये साठ हजार अशी आहे. जोपर्यंत जागतिक पातळीवर कार्बन डायॉक्साईड स्थिर होत नाही

तोपर्यंत आपला शेतकरी या योजनेचा फायदा घेऊ शकतो. या करारानुसार जीवाश्म इंधनाचा वापर करणाऱ्या भारतातील सर्व वाहनांवर तसेच प्रक्रिया करणाऱ्या भारतातील सर्व औद्योगिक कंपन्यांना ठरवून दिलेल्या पातळीपेक्षा जास्त उत्सर्जन होणाऱ्या हरित वायूवर कार्बन-कर लागू करावा. म्हणजेच स्वतःच्या कारखान्याचे उत्सर्जन कमी करा. नाही तर दुसऱ्याने कमी केले आहे, त्याला पैसे द्या असा त्याचा सरळ अर्थ आहे. हा मोबदला मिळण्यासाठी कार्बन डायॉक्साईडच्या शोषण मोजमापनाची शास्त्रीय पद्धत, कार्बन क्रेडिटचे मूल्य, त्याच्या खरेदी- विक्रीची प्रक्रिया व आर्थिक व्यवहार इत्यादींचे मूल्यांकन करण्यासाठी शासकीय धोरण तयार तयार करावे लागेल व अशा योजनेची माहिती शेतकऱ्यांना उपलब्ध करून द्यावी. कार्बन डायॉक्साईडचे शोषण व त्याच्या मोजमापनाची शास्त्रीय पद्धत राबविण्याचे काम कृषी व वन विभागावर सोपविण्यात यावे. त्यामुळे बांबू उत्पादक शेतकरी आपले उत्पन्न वाढवण्यासाठी कार्बन क्रेडिटमध्ये व्यापार करू शकतील. उपलब्ध माहितीनुसार एका कार्बन क्रेडिटचा विकसनशील देशांमधील किमान दर १० डॉलर इतका असून बांबू उत्पादक शेतकऱ्यांना त्याचा लाभ मिळावा. जागतिक स्तरावर अमेरिका, चीन व युरोपीय देशांना कार्बन क्रेडिटची नितांत आवश्यकता आहे. वरील देशांमध्ये वातावरणात उत्सर्जित होणाऱ्या कार्बन डायॉक्साईडचे प्रमाण जगाच्या ७०% आहे.

महाराष्ट्र शासनाची 'ट्री क्रेडिट' योजना 'बांबू क्रेडिट योजना' म्हणून ओळखली जावी

सुमारे अडीच वर्षापूर्वी महाराष्ट्र शासनाने शेतकऱ्यांसाठी ट्री क्रेडिट योजना सुरू करण्याबाबत एक समिती तयार केली होती. त्या समितीने सरकारला अहवाल सादर केला होता. मात्र त्यातून पारंपरिक वड, पिंपळ, लिंब, चिंच अशा प्रकारच्या वृक्षलागवडीतून शेतकऱ्यांस कार्बन क्रेडिट मिळू शकते. परंतु योजना अंमलात कशी आणावी, तिची रचना कशी असावी? याबाबत संदिग्धता निर्माण झाल्याने झाडे लावणाऱ्यांना हमखास उत्पन्न मिळवून देण्याची राज्य सरकारची योजना अस्तित्त्वात येण्यापूर्वीच गुंडाळली गेली. कारण कार्बन क्रेडिट योजना कशा प्रकारे राबविली जावी याबाबत एकमत झाले नाही किंवा सर्वसमावेशक टिकावू पर्याय या समितीला देता आला नसावा. त्यामुळे वृक्ष लागवड योजना कासवाच्या गतीने चालली आहे. यामध्ये शेतकऱ्यांच्या दृष्टीने प्रमुख अडचण ही की, अशा वृक्षांची लागवड शेताच्या बांधावर होऊ शकते मात्र ती शेतकऱ्यांना फायदेशीर ठरत नाही. वृक्ष लागवडीसाठी शेतकऱ्यांना प्रोत्साहन दिले तरी उपाशीपोटी कोणी झाडे लावणार नाही. दीर्घकाळाने परिणाम साधणारी वस्तुस्थिती सरकारला समजून घ्यावी लागेल. त्यासाठी राज्य शासनाने कृषी खात्यांतर्गत ट्री क्रेडिट योजनेऐवजी बांबू क्रेडिट योजना लागू करावी. माझ्या अभ्यासानुसार कार्बन क्रेडिट मिळवून देणारी योजना ही वेळकाढूपणाची तसेच सहजासहजी न समजणारी असली तरी यात अंतिम फायदा शेतकऱ्यांचा आहे. यासाठी बांबू लागवडीपूर्व येणाऱ्या जमिनीची मोजदाद करून तांत्रिकी माहिती उपलब्ध करून देणारे शासन मान्य अधिकृत पडताळणी पथक राज्य जिल्हा व तालुका पातळीवर कार्यान्वित होणे गरजेचे आहे. ज्यामुळे अशा पडताळणी पथकास कार्बन क्रेडिट कार्ड शेतकऱ्यांना देणे सहज शक्य आहे. सामाजिक तसेच राजकीय इच्छाशक्ती प्रबळ झाल्यास शेतकऱ्यांना कायमस्वरुपी आर्थिक फायदा होऊ शकतो. जागतिक पातळीवर होणारे कार्बन उत्सर्जन रोखण्यासाठी बांबू लागवडीतून दुहेरी फायदा होतो, तो असा-

१) हरित वायूंचे प्रमाण कमी होते व जमिनीत कर्बाचे प्रमाण वाढून शेती उत्पादनात वाढ होते.

२) हवेत पुरेसा ऑक्सिजन उपलब्ध होतो.

कार्बनच्या साठवणूक / स्थिरीकरणासाठी (Seqestration) भारतीय बांबू शेतीला औद्योगिक दर्जा द्यावा लागेल. त्यामुळे शेतकऱ्यांना कार्बन क्रेडिट मिळवून देता येईल. त्यामुळे शेतीचा शाश्वत विकास होण्यास कोणतीही अडचण असणार नाही. शेतकऱ्यांना कार्बन क्रेडिटच्या व्यापारात फायदा मिळवून देण्यासाठी शासकीय स्तरावर कृती आराखडा तयार करण्यात यावा. त्यासाठी कृती समिती तयार करावी. ग्रामीण शेती आणि शेतकरी सुरक्षित ठेवण्यासाठी दीर्घकाळाने परिणाम देणाऱ्या वृक्ष लागवडीपेक्षा कोणत्याही प्रकारच्या जमिनीत जलद गतीने वाढणाऱ्या बांबू सारख्या पिकांना कार्बन क्रेडिटचा फायदा मिळवून दिल्यास भारतातील शेतकरी आर्थिकदृष्ट्या समृद्ध बनेल. महाराष्ट्र राज्य हे Under2 Coalition समूहात सामील झालेले भारतातील पाच

राज्यांतील एक राज्य आहे. महाराष्ट्र शासनाने धोरणात्मक बाब समजून प्रत्येक जिल्हा पातळीवरील बांबू उत्पादक सहकारी संस्थेस जिल्हा मध्यवर्ती सहकारी बँकेच्या माध्यमातून बांबू कार्बन क्रेडिट ट्रेडिंग प्लॅटफॉर्म उपलब्ध करून द्यावा. उत्पादक शेतकरी सभासदांना संबंधित सहकारी संस्थेसाठी शासनाच्या वतीने थेट आंतरराष्ट्रीय स्तरावर करार करुन बांबूसाठी कार्बन क्रेडिट कार्ड योजना राबवावी. यातच शेतकऱ्यांचे कल्याण आहे. बांबू लागवडीतून कार्बन उत्सर्जनामध्ये प्रभावी कपात होऊन जागतिक तापमानवाढ रोखण्यासाठी मदत होईल. कार्बन

उत्सर्जन करणाऱ्या औद्योगिक कंपन्या शेतकऱ्यांनी केलेल्या बांबू लागवडींमधून कार्बन ऑफसेट खरेदी करू शकतील. कार्बनचे प्रमाण कमी करणाऱ्या बांबू लागवड क्षेत्राचे जिल्हा मध्यवर्ती सहकारी बँकेच्या माध्यमातून वेळोवेळी सर्वेक्षण करुन सरकारने शेतकऱ्यांना त्यांना कार्बन क्रेडिट मिळवून द्यावे. यात पारदर्शकता आणण्यासाठी त्या त्या जिल्ह्यातील मध्यवर्ती सहकारी बँका हे काम चांगल्या पद्धतीने करु शकतात, असा लोकांचा विश्वास आहे.

कार्बन क्रेडिट नियंत्रण कक्ष

जिल्हा पातळीवर कार्बनचे स्थिरीकरण होणेसाठी संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या 'फ्रेमवर्क कन्व्हेन्शन ऑन क्लायमेट चेंज'(UNFCCC) ने अधोरेखित केलेल्या नियमावलीनुसार कार्बन डायॉक्साईड उत्सर्जित करणाऱ्या उद्योगांसाठी बांबू उत्पादक शेतकरी, सहकारी संस्था, मध्यवर्ती सहकारी बँका व शासकीय यंत्रणा अशी शृंखला तयार करून थेट UNFCCC शी सामंजस्य करार करून त्यांच्या शेतात बांबू लागवड करण्यासाठी सरकारने पुढाकार घ्यावा. जिल्हा पातळीवरील सर्व जिल्हा मध्यवर्ती सहकारी बँकेने कार्बन क्रेडिट धोरण लोकाभिमुख करण्यासाठी स्वतंत्र कार्बन क्रेडिट नियंत्रण कक्ष निर्माण करावा. UNFCCC ने ठरवून दिलेली हरितगृह वायू वातावरणात सोडण्याची 'प्रमाणभूत' पातळी किती आहे? याची माहिती घेऊन त्यापेक्षा कमी 'कार्बन' किंवा हरितगृह वायू वातावरणात सोडले तर त्याला किती 'क्रेडिट' मिळतील, याची माहिती गोळा करण्याची उपकरणे ग्रामीण भागातील क्षेत्रात कार्यरत असणाऱ्या कोणत्याही संस्थेकडे उपलब्ध नाहीत. यासाठी सर्व माध्यमांनी या बाबींकडे लक्ष केंद्रित करावे. ग्रीन कार्बन स्थिरीकरण योजना राबविण्यासाठी हा कार्यक्रम नीट चालतो का नाही हे पाहायला संबंधित क्षेत्रातील विविध तज्ञ सामाजिक अभ्यासक तसेच शेतकरी प्रतिनिधी यांची समिती निर्माण करावी. भारतासारखा कृषिप्रधान देश हजारो कोटींचे कार्बन क्रेडिट जमा करुन ते युरोपीय देशांना विकू शकेल. विकसित देशांमधील एका कार्बन क्रेडिटचा किमान दर २५ डॉलर इतका आहे. याचा फायदा येथील करोडो शेतकऱ्यांना मिळू शकतो. बांबू उत्पादकांना बांबूपासून तयार होणाऱ्या अंतिम उत्पादनांचा फायदा होईल, तो वेगळाच असेल. आर्थिक लाभाप्रमाणेच प्रामुख्याने कार्बन क्रेडिटचा उपयोग हा पर्यावरण सुरक्षित ठेवण्यासाठी देखील आहे. यासाठी सर्व स्तरांवरील संबंधित प्रतिनिधींना लोकजागृतीचे काम मात्र करावे लागेल.

औद्योगिक विकास करायचा असेल तर वीजनिर्मिती आवश्यक आहे मात्र त्यामुळे जर पर्यावरणाची हानी होत असेल तर त्याचे परिणाम फक्त त्याच देशाला नव्हे तर सर्वच देशांना भोगावे लागतात. ऑस्ट्रेलियामध्ये शेतीला व्यवसायाचा दर्जा आहे. भारतात किमान बांबू शेतीला व्यवसायाचा दर्जा मिळण्यास काही अडचण नसावी. जर एखादा देश औद्योगिक विकासासाठी ज्या प्रमाणात कार्बन उत्सर्जित करतो त्याच प्रमाणात शोषूनही घेत असेल तर त्याला 'कार्बन न्यूट्रल देश' म्हणतात. भविष्यात भारत असाच 'कार्बन न्यूट्रल देश' म्हणून ओळखला जाईल अशी आशा करुया. ■