जनतेत क्षोभ उत्पन्न करण्यापेक्षा तिच्यात विचार उत्पन्न करणे हे कितीतरी महत्त्वाचे आणि कठीण कार्य आहे - तर्कतीर्थ लक्ष्मणशास्त्री जोशी

शर्थ

सणासुदीचे चार दिवस सरले. जगण्याची नेहमीची आपली लढाई आता सुरू. या लढायांचे व्रण आपण सदोदित वागवत असतोच. त्या घावांचा, चार दिवस का होईना, विसर पाडणे हाच सणवारांचा हेतू नाही का ? सण सरतात. सरत नाही ती झुंज. या झुंजीत आपल्यासमोर उभी ठाकलेली आव्हानेही अशी तशी चिल्लर नाहीत. सा-याच समस्या मातबर. त्यांतील काही निसर्गनिर्मित तर बहुतांश मानवनिर्मित. यंदा तर या दोन्ही गटांतील अडथळ्यांची शर्यत पार करावयाची आहे. वेळापत्रक पार धाब्यावर बसविलेल्या पावसाच्या रूपाने यंदा भेटावयास आलेल्या निसर्गनिर्मित आव्हानाला जोड लाभली आहे ती बरोबर एक वर्षापूर्वीपासून ठाण मांडलेल्या वित्तीय अरिष्टाची. हे पुरेसे नव्हते म्हणून की काय, आर्थिक मंदीने आज त्रस्त झालेल्या जगाला आगामी काळात अन्नधान्याच्या तुटवड्याला सामोरे जावे लागेल असे म्हटले जात आहे. सतत वाढत असलेली लोकसंख्या, त्यामुळे वाढलेली अन्नधान्याची मागणी आणि अन्नधान्याचा अ-लवचीक पुरवठा हे समीकरण कसे बदलायचे हा एक यक्षप्रश्नच बनू पाहतो आहे. पोट भरण्याच्या या मूलभूत प्रश्नाबरोबरच आर्थिक विकासाची चक्रे फिरती राखण्यासाठी आवश्यक असलेल्या ऊर्जेचाही तुटवडा जाणवतो आहेच. त्यावर अणुऊर्जेचा पर्याय सुचविला जातो आहे. पण अणुऊर्जा निर्माण करताना आरोग्यविषयक अनेक प्रश्न निर्माण होतील असे तज्ज्ञांचे मत आहे. या दोन्ही प्रश्नांशी निगडित असा पर्यावरणाच्या हानीचा प्रश्नही आज गंभीर बनला आहे. विकासाच्या विविध दिशांनी चौखुर उधळणा-या प्रगतीच्या घोड्यांना लगाम घालावा की 'विकास' या संकल्पनेची व्याख्याच पुन्हा एकवार मुळापासून तपासून बघावी, असा प्रश्न मनी उमटावा असेच सारे चित्र दिसते आहे. ''(पर्यावरणाचे) अंथरूण पाहून हातपाय पसरावे'' या भूमिकेकडे मनुष्यप्राण्याला शेवटी वळावे लागेल का, असाही प्रश्न निर्माण होऊ पाहतो आहे. ज्यांच्याशी दोन हात करून सरशी पदरात पाडून घेण्यासाठी प्रयत्नांची शर्थ करावी लागेल अशा काही आव्हानांशी संबंधित विषय 'अर्थबोधपत्रिके'च्या या अंकात मांडले आहेत. ■■

वाचकांचा प्रतिसाद

'**अ**र्थबोधपत्रिके'चे वाचन हे जणू एक व्यसनच बनले आहे. 'पत्रिका' वाचून पूर्ण होईपर्यंत चैन पडत नाही. सप्टेंबर २००९च्या अंकात मांडण्यात आलेली राजकीय स्थितीची घुसळण उत्तमच आहे. प्रसारमाध्यमांचे सर्वसंचारीपण हा मुद्दाही हाताळणे गरजेचे होते असे वाटते. माहिती-तंत्रज्ञानाचा विस्फोट आणि माहितीच्या अधिकाराची उपयुक्तता यांमुळे मूठ फार काळ झाकली ठेवता येणार नाही. यामुळे पक्षोपक्षांच्या कोलांटउड्या उजागर होतात आणि सत्य मतदारांसमोर पुढ्यात येऊन उभे ठाकते. पक्षांतर्गत लोकशाहीच्या मुद्याला आपण पुसटसा स्पर्श केला आहे. खरे तर हा एक कळीचा मुद्दा आहे. लोकशाहीचा कंठरव करणा-या सर्वच राजकीय पक्षांचा मुळात लोकशाहीवर दृढ विश्वास नाही. कंपूशाही, घराणेशाहीनेच पक्ष चालविले जातात. ज्या राजकीय पक्षाला निश्चित ध्येयधोरणे आहेत त्या चौकटीत बसणा-या कोणत्याही पक्ष कार्यकर्त्यास पक्षातील वरिष्ठ पदे पक्षांतर्गत निवडणूक प्रक्रियेद्वारे मिळतात असे घडताना दिसत नाही. प्रमाणशीर प्रतिनिधित्व आज खरोखरी मिळते का, हे सुस्पष्ट नाही. ते मिळणे लोकशाहीच्या हिताचेच आहे याबाबत दुमत नसावे. याकरिता राष्ट्रीय पक्षाला राष्ट्रीय पातळीवर मिळणा-या एकूण मतांच्या प्रमाणात प्रतिनिधित्व तर, प्रादेशिक पक्षांना राज्याच्या निवडणुकीत राज्यस्तरीय प्रमाणशीर प्रतिनिधित्व हे मार्गदर्शक तत्त्व अंगिकारण्यासाठी मोठे बदल करण्याची आवश्यकता नाही. प्रश्न उरतो फक्त अपक्ष उमेदवारांचा. अपक्षांनी बहुमत मिळविल्यास ते निवडून येतील. प्रत्येक मतदारसंघात राजकीय पक्षांसाठी उपलब्ध असलेल्या एकूण जागांमधून निर्वाचित अपक्षांच्या जागा कमी होतील. यामुळे पक्षांतराचा धोकाच नाही आणि घोडेबाजार झाला तरी तो अपक्षांपुरताच मर्यादित राहील. आरक्षणाचा मुद्दाही आपोआप सुटेल. पक्षोपक्षाने आरक्षणाचे आपले धोरण निवडणुकीपूर्वी जाहीर करावे आणि त्याच्या तामिलीवर निवडणूक आयोगाने लक्ष ठेवावे. 'अर्थबोधपत्रिके'च्या सप्टेंबर २००९च्या अंकाचे माझ्या मते हे नवनीत आहे.

वि. श्री. महाजन, कुडावळे, रत्नागिरी

अन्नसुरक्षा

आता काय खावे...?

खंड आफ्रिका. देशाचे नाव नायजेरिया. एक 'टिपिकल' विकसनशील देश. मुख्यतः शेतीवर विसंबून असलेल्या नायजेरियाची अर्थव्यवस्थाही शेतीप्रधानच. ही शेतीही पुन्हा मागासच. लागवडीखाली असणा-या एकूण क्षेत्रांत लहान-लहान तुकड्यांची भाऊगर्दी. मुळात खंड-विखंड झालेली ही जमीन उत्पादनाच्या दृष्टीने तशी अकार्यक्षमच. तिची उत्पादकताही अल्पस्वल्पच. मात्र, नायजेरियाच्या एकंदर कृषिउत्पादनापैकी तब्बल ९० टक्के उत्पादन या लहान लहान तुकड्यांवरच निर्माण होते, असे जागतिक बँकेचे निरीक्षण. इथूनतिथून सगळे लहान शेतकरीच. सिंचन, रासायनिक खते, शेती कसण्याच्या अत्याधुनिक यंत्रतंत्रांपासून त्यांतील बहुसंख्य वंचितच. पदरची शेती जेमतेमच. कुटुंबाची वर्षभरच्या धान्यधुन्याची गरज भागविण्याइतपतही तिचा मगदूर नाही. 'युनिसेफ'च्या मोजदादीनुसार, नायजेरियाच्या एकंदर लोकसंख्येपैकी जवळपास ६५ टक्के लोकसंख्या अन्नविषयक सुरक्षेपासून वंचित. आकडेवारीच बघायची झाली तर, अन्नसुरक्षेपासून वंचित असलेल्या जनसमूहाची संख्या लहानसहान नाही. चांगली नऊ कोटींच्या घरातील ! नायजेरियातील सर्वसाधारण कुटुंबाच्या मासिक खर्चापैकी तीन चतुर्थांश खर्च केवळ अन्नधान्यावर होतो.

हे सगळेच चित्र भयावह दिसते. त्याहीपेक्षा चिंतेची बाब म्हणजे, नायजेरिया हे अशा भयकारी वास्तवाचे एकमात्र, अपवादात्मक उदाहरण नसून, आगामी काळात जगभरातील अनेक देशांना अन्नविषयक असुरक्षेचा सामना करावा लागण्याची शक्यता जगभरातील अभ्यासक वर्तवू लागले आहेत. काळाच्या पडद्याआड जाऊनही आठवणींमध्ये मात्र आजही ताज्या असणा-या दोन घटनांची पुनरावृत्ती २००८ आणि २००९ या दोन वर्षांत उभ्या जगानेच अनुभवलेली आहे. १९३०च्या दशकातील भयंकर जागतिक मंदी आणि १९७०च्या दशकात अनुभवलेली अन्नधान्याची तीव्र टंचाई या

त्या दोन घटना होत. २००८ सालातील सप्टेंबर महिन्याच्या मध्यास अवतरलेल्या वित्तीय संकटाच्या पाउलखुणा अमेरिकेत २००६ सालापासूनच जाणवू लागलेल्या होत्या. तर, २००८ सालातच ज्या अन्नधान्यटंचाईचा आणि तिच्यापायी उद्‌भवलेल्या अन्नधान्य जिनसांच्या दरवाढीचा सामना जगाला करावा लागला त्या अन्नधान्य तुटवड्याची प्राथमिक लक्षणेही २००७ सालापासूनच दिसू लागली होती.

एका परीने बघितले तर, मंदी आणि अन्नधान्याची टंचाई या दोहोंची नाळ २००७ सालापासूनच आपले भेसूर अस्तित्व संपूर्ण जगाला जाणवून देणा-या ऊर्जासुरक्षेशी जुळलेली आहे, असे एक निरीक्षण गेल्या वर्षीपर्यंत मांडले जात होते. ब-याच अंशी ते खरेही आहे. खनिज तेलाच्या वाढत्या बाजारभावांपासून उत्पादक-ग्राहकांचे संरक्षण करण्याचा एक पर्याय म्हणून मक्यापासून तयार केलेले इथेनॉल इंधनस्वरूपात वापरण्याकडे अमेरिकेसह अन्य अनेक पश्चिमी देशांनी गेल्या वर्षी आपला मोहरा वळविला. परिणामी, अमेरिकेत गेल्या वर्षी उत्पादन करण्यात आलेल्या एकंदर मक्यापैकी २५ टक्के मका इथेनॉलच्या निर्मितीकडे वळविण्यात आला. त्यामुळे मक्याचे बाजारभाव वाढून मका उत्पादक शेतकरी सुखावले तरी पोल्ट्री व्यावसायिकांपासून ते सर्वसामान्य ग्राहकांपर्यंत सगळेच जण पार रंजीस आले. इंधननिर्मितीसाठी मक्याचा पर्यायी वापर सुरू झाल्याने गव्हाचे बाजारभाव वाढले. याचे कारण उघड आणि सोपे होते. मक्याला आकर्षक बाजारभाव मिळू लागल्याने गव्हाखालील चांगल्या उपजाऊ कसदार जमिनी मक्याच्या लागवडीखाली आणण्याचा धडाका अमेरिकी शेतक-यांनी लावला. तुलनेने वरकस जमिनी मग गव्हासाठी वापरल्या जाऊ लागल्या. कमअस्सल जमिनींपायी गव्हाची दर हेक्टरी उत्पादकता घटली. पर्यायाने गव्हाचे एकंदर उत्पादन आणि बाजारपेठेतील पुरवठा आटला आणि गव्हाचे बाजारभाव चढले.

गव्हाचा तुटवडा जाणवू लागताच मिळेल तेवढा गहू घेऊन तो साठवून ठेवण्याची जणू चढाओढच गहू आयातदार देशांमध्ये सुरू झाली. त्यामुळे आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत गव्हाचे भाव अधिकच भडकले. गहू खाणे परवडेनासे झाल्याने आफ्रिकी देशांमधील अनेकांनी बाजरीचा पर्याय

चोखाळला. त्यामुळे बाजरीचे बाजारभावही चढले. त्यातच, ऑस्ट्रेलियासारख्या एका प्रमुख गहू उत्पादक देशाला अवर्षणाचा फटका बसला. अन्नधान्याचे भाव चढू लागल्यावर देशोदेशी माजलेल्या खळबळीवरून बोध घेऊन रशिया, अर्जेन्टिना आणि कझाकिस्तानसारख्या अन्य प्रमुख गहू उत्पादक देशांनी गव्हाच्या निर्यातीकडील हात आखडता घेतला. त्यामुळे एकंदरच अन्नधान्याच्या आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठांतील मागणी व पुरवठ्याचे समीकरण अधिकच व्यस्त बनून अन्नधान्यांचे बाजारभाव चढले. परिणामी, संपूर्ण २००८ साल अन्नधान्याच्या महागाईशी दोन हात करण्यात खर्ची पडले.

तात्कालिक समस्या नव्हे तर दीर्घकालीक आव्हान

परंतु, गेल्या वर्षीच्या सप्टेंबर महिन्यापासून जगभरात कमीअधिक प्रमाणात अवतरलेल्या वित्तीय अरिष्टानंतर खनिज तेलाच्या आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत तेलाचे भाव आज कमालीचे उतरलेले दिसत असले तरी अन्नधान्याच्या बाजारभावांची कमान मात्र जगभरातच चढती दिसते. विशेषतः, चीन आणि भारत या दोन अर्थव्यवस्था वगळता वरकड जग मंदीच्या सावटाखाली असतानाही अन्नधान्यपिकांच्या सरासरी किमतींची पातळी मात्र चढता कल दर्शविते आहे, या कोड्याची उकल करण्याचा प्रयत्न कृषिशास्त्रज्ञांपासून ते अर्थशास्त्रज्ञांपर्यंत सगळेच जण करत असल्याचे दिसते. किंबहुना म्हणूनच, अन्नधान्याच्या टंचाईजन्य महागाईचा सामना करण्याची पाळी मानवसमूहासमोर १९७०च्या दशकानंतर आता पुन्हा एकवार आलेली आहे, असे इशारा या क्षेत्रातील अभ्यासक-संशोधक देत आहेत. गेल्या दोन वर्षांपासून अनुभवास येत असलेली अन्नधान्याची महागाई ही काही तृणधान्यांचा इंधननिर्मितीसाठी पर्यायी वापर केला जाण्यातून उद्भवलेली होती की अन्नधान्याच्या एकंदरच मागणी-पुरवठ्याच्या जागतिक समीकरणात घडून येत असलेल्या मूलभूत स्वरुपाच्या काही रचनात्मक बदलांचा तो परिपाक ठरतो आहे, यांबाबत देशोदेशीचे संशोधक आज अनेक दिशांनी विचार करत असलेले आढळून येते.

अन्नधान्याच्या मागणीत ज्या प्रकारे आणि ज्या पद्धतीने बदल व वाढ घडून येत आहे त्याच्या तुलनेत अ-लवचीक असणारा पुरवठा, हा अन्नधान्याच्या सध्याच्या महागाईस कारणभूत ठरत असलेला मुख्य घटक

आहे, हे निश्चित. परंतु, मागणी-पुरवठ्यातील ही तफावत ज्या कारणांमुळे संभवते त्या कारणांचे स्वरूप बघता, अन्नधान्याचा तुटवडा ही केवळ आजच जाणवणारी तात्कालिक समस्या नसून एकंदरच मानवजातीसमोरील ते दीर्घकालीक आव्हान ठरणार आहे, यांबाबत मात्र अभ्यासकांमध्ये ब-यापैकी एकमत दिसते. गहू, तांदूळ यांसारख्या मुख्य धान्यपिकांच्या उत्पादनात जगभरच अनुभवास येणारी तूट, महागलेली ऊर्जासाधने, जैव इंधनांचा अवलंबला जाणारा पर्याय, अन्नधान्यांच्या खुल्या जागतिक व्यापारातील अडथळे, अन्नधान्याला असलेल्या मागणीत सर्वत्रच घडून येत असलेले गुणात्मक बदल, वेगाने फोफावणारे नागरीकरण, वैश्विक समूहाच्या विविध स्तरांत वेगवेगळ्या प्रकारे निर्माण होत असलेली क्रयशक्ती, खाण्यापिण्याच्या सवयींमध्ये जगभरच घडून येत असलेले परिवर्तन, विविध देशांतील सरकारांनी अवलंबलेली सर्वसमावेशक विकासाची धोरणे आणि मुख्य म्हणजे जगाची वाढती लोकसंख्या अशी कारणांची एक भली मोठी लांबलचक मालिका या तुटवड्यामागे उभी असलेली दिसते.

शेती हा अखेर पर्यावरणावरच सर्वस्वी अवलंबून असलेला उद्योग होय. पृथ्वीच्या वाढत्या तापमानापायी जगभरातीलच शेतीचे तंत्र विस्कळित होऊ पाहते आहे. भारतातही यंदा या वास्तवाचा अनुभव आपण सगळेच घेत आहोत. मान्सूनच्या अनियमित वेळापत्रकामुळे यंदाच्या खरीप हंगामाला जबर धक्का बसलेलाच आहे. केवळ आपल्याकडेच नाही तर, जगभरातील अनेक देशांमध्ये बदलत्या वातावरणाचे स्थानिक शेतीवरील दुष्परिणाम आता ठळकपणे जाणवू लागलेले आहेत. यंदा तर, प्रतिकूल हवामानापायी जागतिक स्तरावरील शेती उत्पादनात २० ते ४० टक्क्यांची घट संभवते. आफ्रिका खंडातील लहानमोठे देश, चीन, ब्राझील, अमेरिका, अर्जेन्टिना असे अनेक देश यंदा प्रतिकूल हवामानाचा सामना करत आहेत. ऑस्ट्रेलियात तर २००४ सालापासूनच अवर्षणाचे पर्व सुरू आहे. लागवडीखालील एकूण क्षेत्रापैकी जवळपास ४०-४१ टक्के क्षेत्र त्यामुळे आजमितीस प्रभावित झालेले असल्याने तेथे मोठ्या प्रमाणावर चिंतेचे वातावरण दिसते. 'ग्लोबल वॉर्मिंग' हा या सगळ्याच्या मागील एक महत्त्वाचा घटक असला तरी तो एकमात्र घटक मात्र नाही.

खरे आव्हान उत्पादकता वाढीचे

गहू-तांदुळासारख्या मुख्य अन्नधान्यपिकांची दर हेक्टरी उत्पादकता अलीकडील वर्षांत जवळपास गोठलेली दिसते, ही खरी चिंतेची बाब होय. गव्हाचे कोठार समजल्या जाणा-या अमेरिकेत तर गव्हाच्या दर एकक उत्पादकतेमध्ये गेल्या सुमारे २० वर्षांत फारसा बदल घडून आलेला नाही. सरकारी पातळीवरील धोरणांनीही या परिस्थितीस खतपाणीच घातले असे म्हणावे लागते. गहू लागवडीसाठी अमेरिकी सरकार देऊ करत असलेल्या अनुदानास, गव्हाकडून अन्य पिकांकडे वळणारे शेतकरीही पात्र ठरतील अशा आशयाची कायदेविषयक तरतूद अमेरिकी काँग्रेसने १९९६ सालीच मंजूर केली. त्यामुळे, अमेरिकी शेतक-याने मका आणि सोयाबीन या पिकांकडे हळूहळू आपला मोहोरा वळविला होताच. याचा परिणाम असा झाला की, बी-बियाणांबाबतचे संशोधन आणि सुधारित, अधिक उत्पादन देणा-या वाणांची निर्मिती करणा-या अमेरिकी कंपन्यांनी संशोधनाचा सारा भर मका आणि सोयाबीनकडेच वळविला. गव्हाच्या सुधारित वाणांसंदर्भात संशोधन करण्यासाठी पैसाच मिळेनासा झाला. तो सारा निधी मका आणि सोयाबीनच्या बी-बियाणांकडे वळला. त्यामुळे, अधिक उत्पादन देणा-या गव्हाच्या सुधारित वाणांबाबतचे संशोधन ठप्पच झाले. त्याची परिणती गव्हाच्या दर हेक्टरी गोठलेल्या उत्पादकतेत घडून आली. सध्याच्या वित्तीय अरिष्टाने तर आगीतून निघून फुफाट्यात पडल्यागत झालेले आहे. डबघाईला आलेल्या अमेरिकी बँकिंग क्षेत्राने कर्जवाटपाबाबत एकंदरीनेच विलक्षण सावधगिरीचा पवित्रा स्वीकारलेला असल्याने बी-बियाणे उत्पादक कंपन्यांपासून ते शेतीमध्ये नवनवीन सुधारणांचा अवलंब करून बघण्यास उत्सुक असलेल्या शेतक-यांपर्यंत सगळ्यांनाच कर्जप्रकरणे मंजूर करून घेण्यासाठी बँकांच्या नाकदु-या काढाव्या लागत आहेत. शेतमालाच्या उत्पादनात वाढ घडवून आणण्याच्या प्रयत्नांना या सगळ्यामुळे खीळच बसत असल्याचे अनुभवास येते.

अन्नधान्यपुरठ्याच्या बाबतीत, इथून पुढच्या काळात, उभ्या जगालाच सामना करावा लागणार आहे तो लोकसंख्यावाढीच्या आव्हानाचा. आजमितीस जगाची लोकसंख्या आहे जवळपास ६७० कोटींच्या घरात. या अवाढव्य

संख्येत भर पडत जाते ती दरवर्षी जन्माला येणा-या सुमारे ७५ कोटी नवीन जीवांची. लोकसंख्यावाढीच्या सरासरी वेगात आता जगभरच घट घडून आलेली असली तरी मुळातील या अफाट लोकसंख्येच्या ठिकाणी असणा-या वाढीची स्वयंप्रेरक ऊर्जाच अशी दमदार आहे की २०५० सालापर्यंत जागतिक लोकसंख्या वाढतीच राहील, असा या क्षेत्रातील अभ्यासकांचा होरा आहे. २०५० साली जगाची लोकसंख्या साधारणपणे ९०० कोटींचा आकडा गाठेल, असे अंदाज वर्तविले जात आहेत. गंमत म्हणजे, यातील बहुतांश वाढ ही विकसनशील देशांमध्ये घडून येईल, असे चित्र मांडले जाते. एवढ्या सा-या तोंडांना खाऊपिऊ घालणे, हे खायचे काम नाही !

आता, एवढ्या मोठ्या लोकसंख्येला पोटभर अन्न द्यावयाचे म्हटले तर, संयुक्त राष्ट्रांच्या अन्न व शेती संघटनेच्या प्रतिपादनानुसार २०५० सालापर्यंत विकसनशील देशांमधील अन्नधान्याची उपलब्धता आजच्या तुलनेत दुप्पट होणे गरजेचे ठरते. म्हणजेच, जगात आजमितीस जेवढे अन्नधान्योत्पादन होते त्यात किमान ७० टक्के वाढ २०५० सालापर्यंत साध्य करावी लागेल. हे जर जमले नाही तर, २००७ आणि २००८ या गेल्या दोन वर्षांत ज्या प्रकारची अन्नधान्यपिकांची भाववाढ जगाने सहन केली तशाच प्रकारच्या भाववाढीचा सामना करण्याची वेळ जगावर पुन्हा एकवार ओढवेल. हे आव्हान दुहेरी आहे. कारण, पर्यावरणीय बदलांमुळे पर्जन्यमानही बदलाचे रंग दाखवत आहे. पावसाच्या प्रमाणातील हेलकाव्यांपायी पाण्याची उपलब्धताही अनिश्चित बनत असल्याचा अनुभव आपण सारेच घेत आहोत. मुळात, पुरेसे पाणीच उपलब्ध झाले नाही तर अन्नधान्यात वाढ घडून यावी तरी कशी आणि कोठून ?

यांतही पुन्हा गंमत अशी की, आगामी भविष्यातील बव्हंश लोकसंख्यावाढ मुख्यतः विकसनशील देशांमध्येच संभवत असल्याने अन्नधान्योत्पादनातील वाढही जगाच्या त्याच भागात घडून येणे तर्कशुद्ध आणि तितकेच व्यावहारिकही ठरते. वस्तुतः, उत्पादनातील वाढीस वावही तिथेच दिसतो. कारण, विकसित देशांशी तुलना करता, विकसनशील देशांमधील शेतीची उत्पादकता आजघडीसच चिकार कमी दिसते. संपूर्ण

(पृष्ठ १९ वर पाहावे)

आर्थिक

सावट कधी सरणार ...?

गेल्या वर्षीच्या सप्टेंबर महिन्यात लेहमन ब्रदर्सचे दिवाळे जाहीर झाले आणि अमेरिकी अर्थव्यवस्थेचे अक्षरशः पानिपत घडवून आणणा-या वित्तीय अरिष्टाचे भेसूर दर्शन संपूर्ण जगाला घडले. या वित्तीय भूकंपाचा केंद्रबिंदू अमेरिकी अर्थव्यवस्थेत असला तरी, जागतिकीकरणाच्या माध्यमातून देशोदेशीच्या बाजारपेठा एकमेकांत घट्टपणे गुंफल्या गेलेल्या असल्याने त्या भूकंपाच्या लहरी जगभरातील सर्वच अर्थव्यवस्थांमध्ये कमी-अधिक प्रमाणात जाणवल्या. सगळ्यांना एकदम आठवण झाली ती १९३०च्या दशकातील भयाण मंदीची. अर्थातच, तेव्हाची परिस्थिती आणि आजचे चित्र यांत जमीन-अस्मानाचा फरक आहे. उद्भवलेल्या वित्तीय अरिष्टाला एकत्रितपणे तोंड देण्यासाठी जागतिक समुदायापाशी उपलब्ध असणारी साधनसामग्री आणि त्या सामग्रीचे एकत्रित व सूसूत्रमय उपयोजन घडवून आणण्यासाठी आवश्यक असणारी संस्थात्मक रचना यांत गेल्या ७०-८० वर्षांदरम्यान प्रचंड सुधारणा घडून आलेली आहे, यात शंकाच नाही. त्यामुळे, या अरिष्टाचे निवारण करण्यासाठी देशादेशांनी संयुक्तपणे तसेच पृथकपणेही जी पावले वेगाने उचलली त्यामुळे साधारणपणे एका वर्षातच परिस्थिती ब-यापैकी आटोक्यात आल्याचा अनुभव आज येतो आहे. जागतिक अर्थव्यवस्थेचे खचलेपण बरेचसे सावरलेले दिसते. तिची प्रगती भले न का दिसेना, निदान अधोगतीला तरी पायबंद बसलेला आहे.

परंतु, वित्तीय अरिष्टाचे सावट मात्र आजही चांगलेच गडद आहे. हे सावट निवळून आभाळ पूर्ववत केव्हा स्वच्छ होईल, हे मात्र अजूनही सांगता येत नाही. कारण, गेल्या वर्षीच्या दणक्याने हडबडलेल्या जागतिक अर्थव्यवस्थेच्या ढासळलेल्या प्रकृतीमधून नवनवीन तक्रारी उद्भवताना दिसतात. या तक्रारींचाही पाय पुन्हा एकमेकांत गुंतलेला आहे. सगळ्यात मुख्य निकड आहे ती सर्वसामान्य अमेरिकी ग्राहकाच्या खचलेल्या

मानसिकतेला उभारी देण्याची. एक काळ असा होता की, 'बचत' हा शब्दच जणू अमेरिकी नागरिकांच्या शब्दकोशात नव्हता. २००७ सालातील चित्र तर असे होते की, नक्त उत्पन्नाच्या जवळपास १३८ टक्क्यांपर्यंत उधारउसनवारीचे प्रमाण सर्वसाधारण अमेरिकी कुटुंबांत सरासरीने उंचावलेले होते. उपभोगावर अंगाबाहेर खर्च करण्याची ही प्रवृत्ती अमेरिकी समाजात त्यापूर्वी जवळपास सलग २५ वर्षे नांदत होती.

परंतु, २००८ सालातील १५ सप्टेंबर नंतर हे सगळेच पार पालटून गेले. वित्तीय अरिष्टाचा दणका बसल्याने अमेरिकी उद्योगांची कंबर खचली. अनेक उद्योग बंद पडले. त्यांपायी बेरोजगारी उद्भवली. कित्येक उद्योगव्यवसायांत कामगार कपातीचे लोण आल्याने त्या बेरोजगारीत भरच पडली. ज्यांच्या नोक-यांवर गदा आली नाही त्यांना वेतनकपात स्वीकारावी लागली. या सगळ्यातून रोजगाराबाबतची एक अशी सघन अनिश्चितता आजमितीस अमेरिकी अर्थव्यवस्थेत सर्वदूर नांदताना दिसते की, धास्तावलेले कुटुंबवत्सल अमेरिकी आता खर्चाबाबत विलक्षण संवेदनशील बनलेले दिसतात. खर्चापेक्षाही त्यांचा कटाक्ष आता बचतीवर आहे. नक्त उत्पन्नापैकी सरासरी १० टक्के रक्कम तरी बचतीच्या रूपाने संग्रहित करण्याकडे आज सर्वसामान्यांचा कल आहे. त्यामुळे, उपभोगावर केल्या जाणा-या ग्राहकखर्चाला ओहोटी लागलेली दिसते. मागणीच नसल्याने उद्योगांची चाके मंदावलेली आहेत. अशा परिस्थितीत मंदीचे मळभ अधिकच गडद बनावेत हे विस्मयकारक वाटत नाही. अमेरिकी अभ्यासकांच्या अंदाजानुसार, पूर्ण रोजगारीची स्थिती अमेरिकी अर्थव्यवस्थेत फिरून अवतरण्यासाठी उपभोगाखातर ग्राहकांकडून केल्या जाणा-या खर्चाच्या आकड्याने किमान ७६० अब्ज डॉलरचा टप्पा गाठणे अत्यावश्यक आहे. ही बाब सध्याच्या परिस्थितीत केवळ अशक्यप्रायच ठरते. मलूल झाल्याने मान टाकून पडलेले मागणीचे वारे पुन्हा वाहू लागावेत यासाठी उपभोगावरील खर्चातील ही अमेरिकी खोट अन्य कोणी तरी भरून काढली पाहिजे. आज सगळे जग चीनकडे त्याच अपेक्षेने बघते आहे.

परंतु, चिनी नागरिकही आज बचतीच्या वाटेने निघालेला दिसतो. चीनमधील स्थानिक परिस्थिती त्यास कारणभूत आहे. सर्वसामान्य चिनी

कुटुंबांना त्यांच्या उत्पन्नापैकी काही भाग हा मुख्यतः शिक्षण आणि आरोग्य या दोन मूलभूत सुविधांवर खर्च करणे भाग पडत असल्याने अन्य खर्चांबाबत हात फारसा सैल सोडला जात नाही. शिक्षण आणि आरोग्यासारख्या मूलभूत सुविधा नागरिकांना पुरविण्याचे उत्तरदायित्व अनेक पाश्चिमात्य देशांमधील शासनसंस्थेने स्वतःकडे घेतलेले आहे. चीनमध्ये मात्र ही स्थिती नाही. खास करून शहरी चिनी कुटुंबांमध्ये बचतीची प्रवृत्ती अलीकडील काळात चांगलीच बलवत्तर झालेली दिसते. ज्या कुटुंबांमधील कुटुंबप्रमुख वयाच्या पंचविशीत आहेत अशी कुटुंबे नक्त उत्पन्नाच्या जवळपास ३० टक्के रक्कम बचतीदाखल बाजूला ठेवतात, असे आंतरराष्ट्रीय नाणेनिधीच्या एका अभ्यासाचे निरीक्षण सांगते. उपभोगासाठी उधारउसनवार करण्याकडे फारसा कलही चीनमध्ये दिसत नाही. कारण, मुळात इतकी भराभर आणि सुलभ कर्जेही तिथे उपलब्ध होत नाहीत.

बचतीच्या या प्रवृत्तीस चीनमधील सामाजिक वास्तवही चांगलाच हातभार लावते, असे तेथील समाजाभ्यासकांचे संशोधन सांगते. 'हम दो और हमारा एक' असे 'एकच अपत्य पुरे'चे लोकसंख्याविषयक धोरण चीनने अतिशय कठोरपणे प्रदीर्घ काळ राबविलेले आहे. त्याची एक स्वाभाविक परिणती चिनी समाजातील स्त्री-पुरुष लिंगप्रमाण व्यस्त बनण्यात घडून आलेली दिसते. त्यामुळे, विवाहेच्छूक उपवर चिनी तरुणांना लग्नाच्या स्पर्धेत बाजी मारण्यासाठी घर आणि एक चारचाकी एवढे किमान जिन्नस तरी बोहोल्यावर चढण्याआधी गाठीशी तयार ठेवावे लागतात. त्यासाठी पैसा हवा आणि तो पैसा साठवायचा तर बचत केलीच पाहिजे ! त्यांतच, राहत्या जागांसाठीची मोठ्या शहरांतील स्पर्धा अतिशयच तीव्र बनते आहे. शांघायसारख्या शहरात तर, होतकरू, उपवर तरुण मुलाला कोणताही वधुपिता 'राहण्याजोगी किती चौरस मीटर जागा तुझ्याकडे आहे, ते आधी सांग', म्हणूनच प्रथम छेडतो. याचा एक अपरिहार्य परिणाम निवासी जागांचे बाजारभाव चढण्यात झालेला आहे. राहत्या जागांच्या किमती जितक्या अधिक तितके निवासी जागा खरेदी करण्यासाठी मोजाव्या लागणाऱ्या रकमेचे आकारमान मोठे. ही रक्कम जेवढी मोठी तितकी बचतीची निकड लट्ठ.

चिनी उद्योगांतील उत्पादनप्रक्रियाही रोजगानिर्मितीद्वारे क्रयशक्तीच्या समाजातील विस्ताराच्या क्षमतांचा परिपोष होण्यास फारशी चालना न देणारी अशीच दिसते. 'वस्तुनिर्माण उद्योगाचे जागतिक केंद्र' म्हणून जगाच्या नकाशावर आपला ठसा उमटविण्याच्या ऊर्मीने झपाटलेल्या चीनने उद्योगधंद्यांच्या स्थापनेस वेग देण्यासाठी ऊर्जासाधने आणि भांडवल या दोन्ही उत्पादक घटकांच्या किमती कृत्रिमरीत्या माफक स्तरावर राखलेल्या आहेत. त्यांमुळे या दोन्ही उत्पादकघटकांचा उत्पादनप्रक्रियेतील वापर कमालीचा सघन बनलेला दिसतो. साहजिकच, चीनमधील एकंदरच उत्पादनप्रक्रिया ऊर्जा आणि भांडवलप्रधान बनलेली आहे. त्यामुळे ज्या गतीने आणि ज्या प्रकारे चीनमध्ये औद्योगीकरणाचा झपाटा अनुभवास येतो त्या प्रमाणात तेथील रोजगार मात्र वाढताना दिसत नाही. अलीकडील कित्येक वर्षांत चीनमधील रोजगारवाढीचा वार्षिक वेग सरासरी एक टक्क्याच्या वर सरकलेला नाही. अशा परिस्थितीत, अमेरिकी ग्राहकांनी हात आखडल्याने मागणीचा तो खड्डा चिनी ग्राहकांनी भरून काढावा अशी जी अपेक्षा धरली जात आहे ती आपला प्रभाव वास्तवात कितपत दाखवेल याची शंकाच वाटते.

खासगी क्रयशक्ती तोकडी पडल्याने अर्थव्यवस्थेतील मागणी जेव्हा गोठते त्या वेळी मग सरकारलाच कंबर कसावी लागते. गेले वर्षभर जगभरात देशोदेशी नेमके हेच घडते आहे. मंदीच्या फेऱ्यात सापडलेल्या सर्वच मुख्य देशांनी मोठमोठ्या गुंतवणुकीची 'पॅकेजेस्' प्रवर्तित केलेली दिसतात ती नेमकी त्याच हेतूने. परंतु, या पर्यायालाही अंगभूत मर्यादा आहेच. ही 'पॅकेजेस्' एकदाच जाहीर करून भागणारे नाही, हा साक्षात्कार आता प्रकर्षाने घडतो आहे. भरभक्कम खर्चाची मोठमोठी इंजेक्शने देशोदेशीच्या अर्थव्यवस्थांना वारंवार द्यावी लागतील अशी चिन्हे दिसत आहेत. त्यासाठी मग कर्जउभारणी करण्याखेरीज अन्य पर्याय नाही. कर्जउभारणीपायी सार्वजनिक वित्तव्यवस्थेचे व्यवस्थापन बिकट बनते आहे. देशोदेशीच्या सरकारांची तूट फुगते आहे. एकंदरीने पाहता, वित्तीय अरिष्टाचे जागतिक सावट निवारण्यासाठी ठोस प्रयत्न आणि तेही नेटाने व प्रदीर्घ काळ करावे लागतील, अशीच सारी चिन्हे दिसतात. ■■

सामाजिक

कानोसा चिनी तरुणाईच्या मनाचा

सख्खे शेजारी असले तरी भारत आणि चीन या दोन आशियाई देशांदरम्यान सख्य मात्र फारसे नाही. या दोन देशांच्या अलीकडच्या काळातील नातेसंबंधांचा इतिहासही सौहार्दापेक्षा कुरबुरींचाच अधिक आहे. गंमत म्हणजे, असे असले तरी या दोन पौवार्त्य देशांमध्ये भरपूर साम्य दिसते. एकतर, दोघांचीही संस्कृती प्राचीन आहे. प्रदीर्घ परंपरेचा वारसा दोघांनाही लाभलेला आहे. त्या वारशाचा त्यांना अभिमान आहे. तो जपण्याची दोघांचीही मानसिकता आहे. बुद्धविचार हा या दोघांमधील एक समान दुवा. प्रचंड लोकसंख्या आणि भलीथोरली अंतर्गत बाजारपेठ हे या दोहोंचेही वैशिष्ट्य. आर्थिक सुधारणा कार्यक्रम या दोघांनीही हाती घेतला तो जेमतेम १०-१२ वर्षांच्या अंतराने. दोन्ही देशांच्या लोकसंख्येची जडणघडण बघितली तर तरुणाईचे संख्यात्मक प्राबल्य डोळ्यांत भरणारे. फरक इतकाच की, चिनी तरुणाईचे सरासरी वय भारतीय तरुणाईच्या सरासरी वयापेक्षा चार-सहा वर्षांनी अधिक भरेल.

या दोन्ही शेजा-यांमधील तरुणाई सध्या संधिकाळातून प्रवास करते आहे. बाजारपेठीय उदारीकरणाबरोबर अपरिहार्यपणे येणा-या सांस्कृतिक उदारीकरणाच्या लाटांना या दोन्ही देशांतील तरुणाई सामोरी जात आहे. परंपरा आणि नवता यांचे संतुलन कसे सांभाळावे हा पेच या तरुणांसमोर प्रकर्षाने उभा ठाकतो आहे. अंगावर आदळणा-या आंतरराष्ट्रीयतेला सामोरे जात असताना आपली राष्ट्रीयताही कशी जपायची, या प्रश्नाचे उत्तर शोधण्याचा प्रयत्न आजचे चिनी तरुण कसोशीने करताना दिसतात. इथेही फरक इतकाच दिसतो आहे की, चिनी तरुणाईच्या मनात उसळणा-या भावनिक आंदोलनांचा कानोसा घेण्याचा प्रयत्न देशी-विदेशी अभ्यासक-संशोधकांकडून अलीकडे जाणीवपूर्वक केला जाताना दिसतो. भारतातील तरुणाईबाबत मात्र अशा प्रकारचे काही संशोधन केले जात असल्याचे निदान दिसत तरी नाही.

चिनी तरुणांबाबत केल्या जात असलेल्या या अभ्यासांचा 'फोकस' तरुणांच्या मुख्यतः दोन गटांवर एकवटला जात असलेला दिसतो. १९८० आणि १९९०च्या दशकात जन्माला आलेली चिनी बालके आज अनुक्रमे वयाच्या तिशीत आणि विशीत प्रवेशत आहेत. या तरुणाईच्या मनातील आशा-अपेक्षा नेमक्या आहेत तरी कशा, याचे अनेकानेक समाजाभ्यासकांना कुतूहल वाटते त्याला कारण आहे. १९८०च्या दशकात जन्मलेल्या मुलांच्या जन्माच्या आगेमागेच चीनने आर्थिक सुधारणांना हात घातला होता. म्हणजे, हे सारे तरुण सुधारणा पर्वातील भल्याबु-या प्रवाहांच्या लाटा अंगावर घेतघेतच वाढलेले आहेत. तर, १९९०च्या दशकात जन्माला आलेल्या आजच्या किशोरवयीन चिनी मुलांना पार्श्वभूमी लाभलेली आहे ती १९८९ साली चीनच्या राजधानीतील तिआनमेन चौकात अभिव्यक्त झालेल्या लोकशाहीप्रेमाच्या उद्रेकाची. त्यामुळे, एकीकडे आर्थिक सुधारणा आणि सुबत्ता तर दुसरीकडे या आर्थिक सुधारणांनाच राजकीय व्यवस्थेतील बदलाचीही जोड मिळावी अशी प्रसवलेली सुप्त इच्छा, या दोन प्रवाहांबरोबर वाढलेल्या आजच्या तरुणाईचे आंतरिक विश्व आहे तरी कसे याची उत्सुकता अभ्यासकांना वाटावी हे स्वाभाविकच आहे.

वैचारिक पातळीवर बघितले तर, आजच्या या चिनी तरुणांना कन्फ्युशियस आणि कार्ल मार्क्स या दोघांचेही तत्त्वज्ञान एकाच वेळी आवाहन करताना दिसते. परंतु, त्याच वेळी गेली सुमारे ३० वर्षे जबरदस्त दराने घडून आलेल्या आर्थिक विकासामुळे या तरुणांच्या भौतिक सुखसुविधांबाबतच्या, स्वतःच्या आयुष्याबाबतच्या कल्पना-अपेक्षाही बदललेल्या आहेत. जीवनातील सर्व स्तरांवर स्पर्धेचा स्वीकार आणि भौतिक अभ्युदय, सर्व प्रकारच्या सुबत्तेने परिपूर्ण जीवन, चांगली नोकरी, नोकरी-व्यवसायातील भरभराट... यांचे आजच्या चिनी तरुणाईला आकर्षण आहे. वैयक्तिक उन्नतीची, भौतिक प्रगतीची जबर महत्त्वाकांक्षा या तरुणांमध्ये जागी झालेली अनुभवास येते आहे. आपल्या प्राचीन संस्कृती व परंपरांचा अभिमान एकीकडे वाटत असला तरी पाश्चिमात्य संस्कृतीची गोडीही चाखण्याची आस वाढते आहे. आंतरराष्ट्रीय समुदायाबरोबर चालण्याच्या ऊर्मीबरोबरच स्वदेशाभिमान आणि राष्ट्रवादाची जाणीवही त्यांच्या मनात आकारते आहे.

गेली तीन दशके चीनमध्ये सुरू असलेल्या आर्थिक उदारीकरणाच्या प्रयोगाचा परिणाम चिनी तरुणांची विचारसरणी आणि विचारांच्या प्रकटीकरण पद्धतीवरही घडून आला असल्याचे अलीकडील काळातील काही सर्वेक्षणांद्वारे स्पष्ट होते. आपल्या मनातील विचार, आशा-आकांक्षा-अपेक्षा कोणताही संकोच न बाळगता व्यक्त करावयाच्या, प्रस्थापित संकल्पना वा श्रद्धा-धारणांच्या विरोधी जाणारे असे आपले विचार निखळ स्वरूपात, त्यांवर कोणताही गोडगुलाबी वर्ख अथवा मुलामा न चढवता व्यक्त करण्याची चिनी तरुणांमध्ये वाढत्या प्रमाणात अनुभवास येणारी मानसिकता हे त्या आर्थिक उदारीकरणाचेच एक 'बाय-प्रॉडक्ट' आहे. चिनी तरुणांच्या बदलत्या भावभावना आणि जाणिवा कम्युनिस्ट पक्ष तसेच कम्युनिस्ट विचारसरणी यांबाबतच्या त्यांच्या पालटत्या मतमतांतरांमध्ये डोकवताना स्पष्टपणे दिसतात. कम्युनिस्ट पक्षाने चीनची सर्वंकष सत्ता आपल्या हातात घेतल्याला यंदाच्याच १ ऑक्टोबर रोजी चांगली ६० वर्षे पुरी झाली. सत्तासंपादनाचे हीरक महोत्सवी वर्ष साजरे करत असलेल्या चिनी कम्युनिस्ट पक्ष आणि कम्युनिस्ट तत्त्वज्ञानाबद्दल आजच्या चिनी तरुणांच्या नेमक्या भावना काय आहेत ?

कम्युनिस्ट पक्षाचे रीतसर सभासद बनण्याचे आकर्षण आजच्या चिनी तरुणांमध्येही चांगलेच आहे. मात्र त्या मागील प्रेरणा या तात्त्विक वगैरे काही नसून त्या शुद्ध व्यावहारिक आहेत. चिनी तरुणांना कम्युनिस्ट पक्षाचे सदस्यत्व आजही हवेहवेसे वाटते, ते मिळवण्यासाठी धडपडही केली जाते. पण हा सारा खटाटोप कम्युनिस्ट पक्ष आणि/अथवा कम्युनिस्ट तत्त्वज्ञानाच्या निखळ प्रेमापोटी केला जात नाही. या प्रेमाचे कारण चांगले रोखठोक व्यावहारिक दिसते. पक्षसदस्यत्व पदरात पाडून घेतल्याने आपले भविष्य निश्चिंत बनते हा विचार त्यामागे असतो. भरगच्च पगाराची नोकरी आणि राहण्यासाठी चीनमधील भरभराटलेल्या मोठ्या शहरात चांगली एखादी जागा या दोन बाबी मिळवण्याच्या शक्यता कम्युनिस्ट पक्षाचे अधिकृत सदस्यत्व स्वीकारल्याने प्रशस्त बनतात, हा हिशेब आजच्या चिनी तरुणांच्या मनात स्पष्ट असतो. किंबहुना, यासाठीच पक्षसदस्यत्व स्वीकारण्याबाबत आई-वडीलच मुलांच्या मागे लकडा लावतात !

आजकालच्या चिनी तरुणांची ही बदलती मानसिकता अलीकडील काही सर्वेक्षणांमधून समोर आलेली आहे. कम्युनिस्ट पक्ष, कम्युनिस्ट विचारसरणी, कम्युनिस्ट तत्त्वज्ञान या सगळ्यांबाबत आजची तरुणाई विचार तरी नेमका कसा करते, याचा कानोसा घेण्याच्या उद्देशाने चीनमधील विविध विद्यापीठांमध्ये शिक्षण घेत असलेल्या तब्बल दोन हजार विद्यार्थ्यांची अशीच एक पाहणी करण्यात आली. चिनी कम्युनिस्ट पक्षाचे सदस्यत्व घेण्यामागे तरुणांच्या प्रेरणा तरी नेमक्या काय आहेत, हे जाणून घेण्याचा प्रयत्न या अभ्यासाद्वारे करण्यात आला. या पाहणीचे निष्कर्ष चिनी कम्युनिस्ट सत्ताधीशांच्या लेखी इतके 'धक्कादायक' होते की त्यांबाबतची जाहीर वाच्यता करण्याचे बव्हंशी टाळलेच गेले. कम्युनिस्ट विचारसरणी आणि तत्त्वज्ञान, त्या तत्त्वज्ञानामधून निपजणारी जीवनदृष्टी यांवरील श्रद्धा अथवा विश्वासापायी कम्युनिस्ट पक्षाचे सदस्यत्व स्वीकारण्याची इच्छा व्यक्त करणा-या तरुणांचे एकूणांतील प्रमाण होते अवघे ११.५ टक्के इतके ! प्रतिसादकर्त्या तरुणांमधील बहुतेकांना चिनी कम्युनिस्ट पक्षाचे उद्दिष्ट आणि कार्यक्रम यांबाबत निव्वळ तुटपुंजे ज्ञान होते इतकेच केवळ नाही तर, त्यांबाबत माहिती करून घेण्याचीही गरज त्यांना वाटत नव्हती !!

व्यक्तिगत जीवनात आजचे चिनी तरुण कोणती जीवनदृष्टी अवलंबतात हे जाणून घेण्यासाठी केल्या गेलेल्या काही अभ्यासांचे निष्कर्षही खरोखरच चिंतनीय आहेत. वैयक्तिक उन्नतीसाठीच जीवनात संघर्ष करण्याची मानसिकता जोपासणा-या चिनी युवकांचे, एका पाहणीतील प्रमाण एकूणांत जवळपास ७३ टक्के इतके असल्याचे आढळून आले. याच्या तुलनेत, कम्युनिस्ट तत्त्वज्ञान व्यवहारात उतरवण्यासाठी संघर्ष करण्यास तत्पर असणा-यांचे प्रमाण होते अवघे १७ टक्के. पाश्चात्य संस्कृतीचा पगडा आपल्या जीवनावर असल्याचे जवळजवळ ९४ टक्के चिनी युवकांनी मान्य केले. सगळ्यात महत्त्वाचे म्हणजे, एक तत्त्व तसेच जीवनप्रणाली म्हणून उदारमतवाद आपल्याला मान्य असल्याचे सांगणा-या चिनी तरुणांचे प्रमाण दिसले जवळपास ६१ टक्के इतके. पाश्चिमात्य राष्ट्रांतील लोकशाही राज्यव्यवस्था उदारमतवादाच्याच पायावर उभी आहे, ही बाब इथे आवर्जून लक्षात घ्यावयास हवी ! ■■

(पृष्ठ १० वरून)
आफ्रिका खंडाचे चित्र असे दिसते की, तृणधान्य पिकांचा विचार केला तर आफ्रिकेतील शेतीची सरासरी उत्पादकता दर हेक्टरी एक टन इतकी पडते. युरोप आणि आशिया खंडातील समृद्ध प्रदेशांत हीच उत्पादकता सरासरीने दर हेक्टरी तीन ते चार टन इतकी असल्याचे दिसते ! अन्नधान्याचे बाजारभाव २००७ सालानंतर वाढायला लागल्याने जगभरातीलच ग्राहक वर्गावर संक्रांत आली तरी त्यामुळे धान्योत्पादक शेतकरी वर्ग मात्र सुखावला. किंबहुना, धान्यपिकांच्या चढत्या बाजारभावांमुळे शेतकरी वर्गाच्या उत्पन्नात भर पडून एकंदरच शेतीव्यवसायाला बरे दिवस येतील, गुंतवणुकयोग्य भांडवलाचा प्रवाह शेतीकडे वाहू लागेल अशा प्रकारचा एक आशावाद जगभरच मुखर होऊ लागला. आपल्या उत्पादनांना बाजारात आकर्षक किमती मिळाल्याने शेतीची उत्पादकता आणि पर्यायाने उत्पादन वाढविण्याबाबतही शेतक-यांना प्रोत्साहन मिळेल, असा शुद्ध अर्थशास्त्रीय तर्कही वर्तविला गेला.

हा तर्क वास्तवात उतरल्याचा अनुभवही २००८ सालात आला. मात्र, तो मुख्यतः विकसित देशांच्या बाबतीतच. विकसित देशांमधील धान्योत्पादनात गेल्या वर्षी चांगली ११ टक्क्यांची वाढ घडून आली. परंतु, विकसनशील देशांचे काय ? विकसनशील देशांमधील धान्योत्पादनात केवळ एक टक्क्याने वाढ झाली ! सगळ्यात चित्तवेधक बाब अशी की, उत्पादनातील ही वाढ शेतीची उत्पादकता वाढल्यामुळे नव्हे तर, लागवडीखालील क्षेत्राचा विस्तार घडून आल्यामुळे साध्य झाली !!. म्हणजे, विरोधाभास बघा. अन्नधान्याचे बाजारभाव चढल्याने भरडले गेले ते विकसनशील देशांमधील गरीब शेतकरी. तर, वाढलेल्या याच बाजारभावांचे लाभार्थी ठरले विकसित देशांमधील शेतकरी. जागतिक समुदायापुढील खरी समस्या आहे ती मोठी संख्या असणा-या आणि देशोदेशी विखुरलेल्या या लहान-लहान शेतक-यांच्या उत्पादकतेमध्ये वाढ घडवून आणण्याची. बहुतेक विकसनशील देशांमधील सरकारांची विकासविषयक धोरणेही वस्तुनिर्माण उद्योग तसेच सेवा उद्योगांच्या वाढविस्तारास पूरक अशीच आहेत. शेतीकडे बघतो कोण ? ■■

निवेदन

‘अर्थबोधपत्रिके’मध्ये प्रकाशित करण्यासाठी संशोधनपर लेखनसाहित्य भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनीकडे सादर करण्याकडे अलीकडील काळात कल वाढलेला दिसतो. जाणकार, विचक्षण वाचकांना ‘पत्रिके’बाबत वाटणा-या आत्मीयतेची, ‘अर्थबोधपत्रिके’च्या विश्वसनीयतेची, संशोधनपर वाचनसाहित्याला वाहिलेले गंभीर प्रकृतीचे एक नियतकालिक या ‘अर्थबोधपत्रिके’च्या प्रतिमेची जणू पावतीच त्याद्वारे मिळते. मात्र, अशा या लेखनसाहित्याचा अंतर्भाव ‘पत्रिके’च्या अंतरंगात करण्यास आम्ही असमर्थ आहोत, याबद्दल सखेद दिलगिरी व्यक्त करण्याखेरीज पर्यायही नाही. एक तर, भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी या संस्थेत कार्यरत असलेल्या संपादकीय विभागाने खास ‘अर्थबोधपत्रिके’साठीच तयार केलेल्या मजकुराखेरीज अन्य मजकूर अंकात अंतर्भूत करावयाचा नाही, असे धोरण संस्थेने ‘पत्रिके’च्या प्रारंभापासूनच अतिशय जाणीवपूर्वक आणि कटाक्षाने जपलेले आहे. तसेच, देश वा राज्य पातळीवरील प्रचलित विषयांचा ऊहापोह करणारे संशोधनपर लेखन प्रकाशित करणारे संशोधनविषयक नियतकालिक, असे ‘अर्थबोधपत्रिके’चे स्वरूपही संस्थेस आरंभापासूनच अभिप्रेत नाही. त्यामुळे, प्रकाशन हेतूने संस्थेकडे सादर करण्यात येणारे लेखन स्वीकारण्यास आम्ही असमर्थ आहोत. ‘अर्थबोधपत्रिके’वर प्रेम करणारे वाचक संस्थेची ही भूमिका समजावून घेतील, त्याबाबत त्यांचा कोणताही विपरित ग्रह होणार नाही, अशी खात्री आहे. लोभ आहेच तो वृद्धिंगत व्हावा, हीच मनःपूर्वक प्रार्थना.

■■

- ज्या देश, प्रदेश, संस्था अथवा व्यक्तिनामांच्या इंग्रजी स्पेलिंगनुसारी अचुक मराठी उच्चारांसंदर्भात संदिग्धता जाणवते अशी नामे लेखांमध्ये देवनागरीत उद्धृत करण्याऐवजी रोमन लिपीमध्ये इंग्रजीतच दिलेली आहेत.
- लेखांमधील संदर्भांसाठी विश्वसनीय, अधिकृत अशा साइट्सच धुंडाळण्याचा कटाक्ष ठेवला जातो. तरीही, इंटरनेटवरून घेतलेल्या तपशीलाच्या यथार्थतेबाबत भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी हमी देऊ शकणार नाही. अशा मजकुराची जबाबदारीही संस्थेवर नाही, याची वाचकांनी कृपया नोंद घ्यावी.

आरोग्य

आरोग्याला धोका किरणोत्सर्गाचा

चालू शतकात संपूर्ण जगाला ऊर्जेचा प्रश्न भेडसावणार असून त्यावर मात करण्यासाठी अणुऊर्जा हा रामबाण उपाय असल्याची भूमिका सातत्याने मांडली जात आहे. भारत आणि अमेरिकेदरम्यान अणुऊर्जाविषयक कराराची चर्चा झाल्याने तर भारतात हा विषय अधिकच महत्त्वाचा बनला आहे. दोन देशांमधील व विशेषतः जगाची महासत्ता असणा-या अमेरिकेसारख्या देशाबरोबर असलेला एक करार, या दृष्टीने या कराराचे महत्त्व आहेच. शिवाय, भारतात उभारल्या जाणा-या अणुभट्ट्यांमुळे भारतातील नागरिकांच्या आरोग्याबाबतही तो महत्त्वाचा आहे. अशा वेळी जगभरात अणुऊर्जेबाबत कसकशा प्रकारचे विचार मांडले जात आहेत, विशेषतः अणुऊर्जेचे विरोधक कोणते मुद्दे पुढे आणत आहेत, ते समजून घेणे गरजेचे बनते.

अणुऊर्जानिर्मितीच्या प्रक्रियेमुळे होणारा किरणोत्सर्ग हा नागरिकांच्या आरोग्यासंदर्भात असलेला काळजीचा मुद्दा आहे. तसे पाहता किरणोत्सर्ग ही एक नैसर्गिक प्रक्रिया आहे. अब्जावधी वर्षांपासून घडत आलेली. पृथ्वीतलावर किडा-मुंगीचे अस्तित्व नव्हते तेव्हादेखील अवकाशात किरणोत्सर्गाची प्रक्रिया चालू होतीच. तेव्हा तर सूर्यापासून निर्माण होणारा किरणोत्सर्ग अधिक प्रखर होता. कारण, या प्रखर किरणांपासून पृथ्वीचे रक्षण करणारा ओझोनचा थर तेव्हा मुळी अस्तित्वातच नव्हता. कालांतराने पृथ्वीवर वनस्पतिजीवन बहरले. सूर्यकिरणांच्या मदतीने वनस्पती आपले अन्न तयार करू लागल्या आणि काळाच्या ओघात हळूहळू ओझोनचा थर तयार झाला. हा थर निर्माण झाल्याने सूर्यकिरणांमुळे सतत तापणारी पृथ्वी हळूहळू थंड होऊ लागली. पृथ्वीच्या वातावरणात बदल होऊन एकपेशीय व बहुपेशीय प्राणी अस्तित्वात आले. निसर्गात असे अनेक लहान-मोठे बदल होत होत सस्तन प्राण्यांची उत्क्रांती झाली. निसर्गातील या सर्व बदलांमागे किरणोत्सर्ग हे एक मोठे कारण होते.

प्रजननात महत्त्वाच्या ठरणा-या जनुकांतील घटकांत -‘डीएनए’मध्ये (DNA-deoxyribonucleic acid) किरणोत्सर्गामुळे ‘म्युटेशन’ या प्रक्रियेद्वारे बदल घडून आले. ‘म्युटेशन’ ही ‘डीएनए’च्या रेणूमधील साखळीत घडून येणारी एक जैव-रासायनिक प्रक्रिया आहे. या प्रक्रियेमुळे घडून आलेले बहुतांश बदल हे सजीवांच्या अस्तित्वासाठी मारकच ठरले. काही मोजकेच बदल सजीवांसाठी उपयुक्त ठरले. पण याच उपयुक्त बदलांमुळे अवघड परिस्थितीतही सजीवांना तग धरून राहता आले. कालांतराने किरणोत्सर्गाचे प्रमाण कमी झाले व बदल पचविलेल्या सजीवांमुळे पृथ्वीवरील जीवचक्र चालू झाले. सजीव सृष्टीच्या उत्क्रांतीच्या मुळाशी असलेल्या किरणोत्सर्गामुळे निसर्गातील विविधता आकाराला आली. हळूहळू ही विविधता स्थिर झाली आणि जीवसृष्टीतील समतोल आकाराला आला. आता, अणुऊर्जानिर्मितीच्या प्रक्रियेत पुन्हा किरणोत्सर्ग होऊन हा समतोल ढासळण्याची शक्यता निर्माण झाली आहे. पण, हा किरणोत्सर्ग मानवनिर्मित आहे, नैसर्गिक नव्हे, हे येथे लक्षात घेतले पाहिजे.

सजीव सृष्टीचे चक्र सांभाळणा-या निसर्गाने मानवाला मुक्त हस्ताने अनेक गोष्टींचे दान दिले आहे. पण तेवढ्यावर माणूस समाधानी झाला नाही. विज्ञान-तंत्रज्ञानाच्या मदतीने त्याने अधिकाधिक सुखसोयी मिळविल्या आणि अणुऊर्जेचीही निर्मिती केली. अलीकडे विविध देशांना अणुऊर्जानिर्मितीची गरज भासते आहे कारण माणसांचे ऊर्जेवरचे अवलंबन दिवसेंदिवस वाढतेच आहे. शिवाय, आतापर्यंत खनिज तेल मुबलक प्रमाणात उपलब्ध असल्याने माणसांचा ऊर्जेचा प्रश्न सुटला होता. पण भूगर्भातील खनिज तेलाचे साठे मर्यादित असल्याने ऊर्जेचे दुसरे स्रोत शोधणे गरजेचे बनले आहे. अणुभट्ट्यांमध्ये युरेनियमच्या अणूंचे विघटन घडवून आणून ऊर्जानिर्मिती करताना, किरणोत्सर्ग करणारे सुमारे २०० घटकपदार्थ (elements) निर्माण होतात. यांतील काही घटक फक्त काही सेंकद टिकतात तर काही घटक लाखो वर्षांपर्यंत किरणोत्सर्ग करतात. किरणोत्सर्ग करणारे व टिकणारे हे घटक भोवतालच्या पर्यावरणात प्रवेशतात. तेथून अन्नसाखळीद्वारे वा पाण्यामधून ते मानवी शरीरात प्रवेश करून मानवाच्या अस्तित्वालाच आव्हान देऊ शकतात. हे कसे घडू शकते?

जनुके व किरणोत्सर्ग

सर्व सजीवांच्या जडणघडणीत जनुके महत्त्वाची भूमिका बजावतात. माता-पित्यांकडून आलेल्या जनुकांनुसार व्यक्तीची शरीररचना आकार घेत असते. काही जनुके dominant असतात तर काही recessive असतात. एकूणच संपूर्ण शरीराच्या जडणघडणीत dominant जनुकांचा प्रभाव अधिक असतो. बहुतांश व्यक्तींमध्ये आजाराची recessive जनुके असतात. तसेच काही व्यक्तींमध्ये abnormal जनुके असतात. पूर्वी कधीतरी घडून आलेल्या किरणोत्सर्गामुळे 'म्युटेशन' घडून येऊन ही abnormal जनुके तयार झालेली असतात. तर कधी काही आकस्मिक कारणांनी abnormal जनुके तयार होतात. डॉ. Muller यांनी किरणोत्सर्ग व जनुके यांबाबतचे अभ्यास-संशोधन केले होते. त्यांच्या संशोधनाबद्दल त्यांना नोबेल पुरस्कारही मिळाला होता. एका विशिष्ट प्रकारच्या माशांमध्ये (dorsophila fruit flies) थोड्या कालावधीत फार वेगाने पुनरुत्पादन घडून येत असल्याने त्यांच्या सुमारे शंभर पिढ्यांवर किरणोत्सर्गाचा होणारा परिणाम त्यांना अभ्यासता आला. उदाहरणार्थ, किरणोत्सर्गामुळे या माशांच्या पंखावर विपरीत परिणाम घडून आले आणि ते अनेक पिढ्यांमध्ये संक्रमित झाले असे त्यांच्या अभ्यासांतून दिसून आले होते. डॉ. Muller यांचे हे संशोधन मूलभूत मानले गेले आहे.

मानवांमध्ये रंगसूत्रांच्या (chromosomes) २३ जोड्या असतात. या प्रत्येक जोडीत असलेल्या जनुकांमध्ये - म्हणजे डीएनएमध्ये - किरणोत्सर्गामुळे घडून आलेले 'म्युटेशन्स' हे एकतर dominant/recessive असतात किंवा लिंगभेदाशी संबंधित असतात. म्हणजे, ते X या गुणसूत्राच्या माध्यमातून घडून येतात. Cystic fibrosis, muscular dystrophy आणि मधुमेह यांसारखे काही आजार recessive आहेत तर colour blindness आणि hemophilia हे आजार लिंगभेदाशी म्हणजे X या गुणसूत्राशी संबंधित असे आहेत. वैद्यकीय तज्ज्ञांच्या मते आजघडीला जनुकांशी संबंधित असे किमान सोळा हजार आजार आहेत. किरणोत्सर्गामुळे जनुकांवर जे काही विपरीत परिणाम संभवतात ते जनुकांमार्फत पुढील पिढ्यांमध्येही संक्रमित होऊ शकतात/होतात, म्हणून हा धोका लक्षात घेतला पाहिजे.

किरणोत्सर्गामुळे जनुकांशिवाय रंगसूत्रांमध्येही बदल घडून येऊ शकतो. त्यामुळे 'डाउन्स सिंड्रोम' वा अन्य काही गंभीर आजार असलेली बालके जन्माला येऊ शकतात. गर्भावस्थेच्या पहिल्या टप्प्यात गर्भ निरोगी असला तरी किरणोत्सर्गामुळे कधी काही विशिष्ट पेशी मृत होऊन त्यामुळे काही शारीरिक व्यंग निर्माण होऊ शकते.

किरणोत्सर्ग व आजार

मानवी शरीरात काही somatic cells असतात. पेशींच्या विभाजनाची गती नियंत्रित करण्याचे कार्य करणारी जनुके या somatic cellsमध्ये असतात. किरणोत्सर्गामुळे या जनुकांमध्ये काही जैव-रासायनिक बदल घडून आल्यास त्यांच्या कार्यातही बदल संभवतो. तसे झाल्यास पेशींची अमर्याद वाढ होऊन कर्करोग होण्याच्या शक्यता वाढतात. कर्करोगाच्या पेशी संपूर्ण शरीरात पसरून शरीर पोखरून काढतात. या पेशींची वाढ थांबविणे बहुतांश वेळा अशक्य बनते. परिणामी रुग्णांना मृत्यूला सामोरे जावे लागते. म्हणजे, किरणोत्सर्गामुळे एका पेशीतील एका जनुकाच्या कार्यात जरी अल्पसा बदल झाला तर त्याचा होणारा परिणाम हा माणसाला मृत्यूच्या दारात नेऊन ठेवणारा असू शकतो/असतो.

पर्यावरणाची हानी होऊन त्यामुळे मानवी शरीरावर जे परिणाम होतात त्यामुळे कर्करोग होतो, असे म्हटले जाते. तसेच, साधारणतः २० टक्के नागरिकांना अनुवांशिकतेमुळे कर्करोग होत असावा, असा एक अंदाज आहे. कर्करोग हा आजार प्राचीन काळापासून अस्तित्वात असून बहुतांश वेळा किरणोत्सर्गामुळे आणि 'कार्सिनोजेनिक' रासायनिक घटकांमुळे या रोगाच्या पेशींची वाढ झाली असावी, असे अभ्यासकांना वाटते. साधारणतः माणसे निवृत्तीकडे झुकू लागली की कर्करोग होण्याच्या शक्यता वाढतात, असे आढळते. त्यामुळे कर्करोग हा वयोमानानुसार होणारा आजार असून त्यामागेही किरणोत्सर्ग हेच कारण असावे असे दिसते. कारण, ज्येष्ठ नागरिकांनी आपल्या आयुष्याचा अधिक काळ किरणोत्सर्गाच्या प्रभावाखाली व्यतीत केला असतो, असे म्हणता येते. अमूक एका मात्रेपर्यंत (म्हणजे काही ठरावीक काळापर्यंत) घडून आलेला किरणोत्सर्ग मानवी शरीराला अपायकारक नाही, असे म्हणता येत नाही हे लक्षात घेणे गरजेचे आहे.

म्हणूनच, आरोग्यासंदर्भातील काही तपासण्यांसाठी क्ष-किरण तपासणी व CAT scan हे आवश्यक ठरले असले तरी त्याचा अनावश्यक वापर होऊ नये, असे वैद्यकीय तज्ज्ञांचे मत आहे. सूर्यामुळे होणा-या किरणोत्सर्गाला सर्वच माणसे कमीअधिक प्रमाणात सामोरी जात असतात. या किरणोत्सर्गाचे प्रमाण प्रतिवर्षी सुमारे १०० millirems एवढे असते. समजा, १२५ नागरिकांना सतत ७० वर्षे या किरणोत्सर्गाला सामोरे जावे लागले तर त्यांच्यातील किमान एका व्यक्तीला कर्करोग होण्याची दाट शक्यता असल्याचे काही तज्ज्ञांचे मत आहे. पण, 'न्युक्लिअर रेग्युलेटरी कमिशन'च्या म्हणण्यानुसार, (मानवाच्या कृतीमुळे) आणखी १०० millirems किरणोत्सर्ग झाला तरी चालू शकेल. म्हणजे, दरवर्षी शंभरातील किमान दोन जण कर्करोगाचे रुग्ण होण्याची शक्यता बळावते. अणुऊर्जा प्रकल्पात काम करणा-या कर्मचा-यांचे आयुष्य अधिक धोक्यात येते. कारण, त्यांच्यासाठी किरणोत्सर्गाची धोकादायक पातळी ५ rems म्हणजे ५००० millirems इतकी निश्चित करण्यात आली आहे. अणुऊर्जा प्रकल्पातील कर्मचा-यांना किरणोत्सर्गाच्या या प्रमाणाला सातत्याने सामोरे जावे लागले तर दर पाच कर्मचा-यांमागे एकाला कर्करोग होऊ शकतो. अणुऊर्जा प्रकल्पांमध्ये प्रामुख्याने पुरुष कर्मचा-यांची संख्या अधिक असते आणि त्यांच्या शरीरावर किरणोत्सर्गाचे विपरीत परिणाम होऊन त्यांच्या जनुकांद्वारे ते विपरीत परिणाम पुढील पिढ्यांपर्यंत पोहचू शकतात ही बाब लक्षात घेतली पाहिजे. स्त्री कर्मचा-यांच्या संदर्भातही असे घडू शकते.

याशिवाय, सर्वांत महत्त्वाचे असे की, किरणोत्सर्गाची पातळी निश्चित करताना निरोगी व सुदृढ प्रकृतीच्या व्यक्तींचा विचार करण्यात आलेला असतो. पण सर्वांचे आरोग्य सुदृढ असतेच असे नाही. व्यक्तींच्या प्रकृतीनुसार त्यांच्या आरोग्यावर काही वेगळे बदल आढळण्याची शक्यताही नाकारता येत नाही. त्यामुळे सर्व परिस्थितीचा विचार करता दर १०० नागरिकांमधील किमान ४० जणांना कर्करोग होऊ शकतो, असे म्हटले जाते. किरणोत्सर्गाला सामोरे जावे लागलेल्या नागरिकांच्या अपत्यांना पुढील आयुष्यात विविध आजार होण्याच्या शक्यता अधिक असतात. कर्करोगाशिवाय हृद्रोग व अन्य आजारांचेही प्रमाण वाढू शकते.

अलीकडच्या काळात प्रौढ नागरिकांमध्ये विविध प्रकारच्या कर्करोगांचे प्रमाण वाढलेले आढळते. त्यात मूत्रपिंड, मेंदू, यकृत इत्यादींचा प्रामुख्याने समावेश होतो. सामान्यतः प्रौढांमध्ये कर्करोगाचे प्रमाण अधिक असले तरी कर्करोग कुणालाही केव्हाही गाठू शकतो/गाठतो. 'कार्सिनोजेनिक' आणि किरणोत्सारी घटकांमुळे बालकांमधील कर्करोगाचे प्रमाण वाढण्याचा धोका निर्माण होतो, हेही येथे लक्षात घेणे गरजेचे आहे. आजमितीस दैनंदिन जीवनात किमान ८० हजारांवर रासायनिक घटकांचा वापर केला जात असून त्यांपैकी नेमके कोणते घटक आरोग्याला कशा प्रकारे धोकादायक आहेत या संबंधीची चाचणी फारच कमी घटकांबाबत करण्यात आली आहे. कर्करोगाला निमंत्रण देणारे असे काही रासायनिक घटक सौंदर्यप्रसाधनांच्या निर्मितीतही वापरले गेल्याचे आढळते. विविध प्रकारच्या उद्योगांमध्येही अनेकानेक प्रकारच्या रासायनिक घटकांचा समावेश असतो. हे रासायनिक घटक आणि किरणोत्सर्ग यांचा मानवी शरीरावर होणारा एकत्रित परिणाम हा फारच धोकादायक ठरू शकतो.

'नॅशनल ॲकेडमी ऑफ सायन्सेस'च्या अहवालानुसार अमेरिकेतील नागरिकांना सामोरे जावे लागणा-या एकूण किरणोत्सर्गापैकी किमान १८ टक्के किरणोत्सर्ग हा मानवी कृतींमुळे घडून येतो. अन्य प्रकारचा किरणोत्सर्ग हा नैसर्गिकरीत्या किरणोत्सर्ग करणा-या 'रेडॉन' या वायूमुळे, खडकांमधून नैसर्गिकरीत्या होणा-या घटकांमुळे आणि सूर्याच्या अतिनील किरणांमुळे होत असतो. मानवी कृतींमुळे होणा-या किरणोत्सर्गात वैद्यकीय तपासण्या करताना ७९ टक्के किरणोत्सर्ग होतो. अणुऊर्जानिर्मितीच्या प्रक्रियेत किरणोत्सारी घटकपदार्थ बाह्य वातावरणात पसरून जलस्त्रोत दूषित करू शकतात. तसेच अन्नसाखळीद्वारा ते मानवी शरीरात प्रवेश करू शकतात. असे झाल्यास मानवी कृतीमुळे घडून येणा-या किरणोत्सर्गाच्या सध्याच्या १८ टक्क्यांमध्ये वाढ होईल. काही किरणोत्सारी घटकपदार्थ लाखो वर्षांपर्यंत किरणोत्सर्ग करीत असल्याने मानवी आरोग्यासाठी ही वाढ धोकादायक ठरेल. म्हणजे, ऊर्जेची वर्तमानातील गरज भागविण्याच्या खटाटोपात आम्ही आमचेच भविष्य अंधारमय बनवत आहोत किंवा कसे याचा विचार करणे क्रमप्राप्त आहे. पण लक्षात कोण घेतो ? ■■

विज्ञान

अशी ऊर्जानिर्मिती, असा किरणोत्सर्ग

अणुऊर्जानिर्मितीच्या प्रक्रियेत अणुऊर्जा प्रकल्पांमधून होणारा किरणोत्सर्ग हा अभ्यासकांसाठी एक चर्चेचा व चिंतेचा विषय बनला आहे. किरणोत्सर्ग करणा-या प्रत्येक घटक पदार्थांचे गुणधर्म वेगवेगळे असतात. त्यामुळे मानवी शरीरावर त्यांचे परिणाम कसकसे ते होतात ते समजून घेताना हे गुणधर्म माहिती असणे गरजेचे ठरते. उदाहरणार्थ, 'आयोडिन १३१' या किरणोत्सारी घटकाचा किरणोत्सर्गाचा निम्मा कालावधी (याला संशोधनाच्या भाषेत 'हाफ-लाइफ' असे म्हणतात) आठ दिवसांचा असतो. म्हणजे, त्यातून होणा-या एकूण किरणोत्सर्गापैकी निम्मा किरणोत्सर्ग पहिल्या आठ दिवसांतच होतो. त्यापुढील आठ दिवसांत राहिलेल्या निम्म्यातील एक चतुर्थांश किरणोत्सर्ग होतो. किरणोत्सर्गाचे कालचक्र मोजण्यासाठी 'हाफ-लाइफ' गुणिले २० असे सूत्र निश्चित करण्यात आले आहे. त्यानुसार 'आयोडिन १३१'चे किरणोत्सर्गाचे कालचक्र ८ गुणिले २० म्हणजे १६० दिवसांचे मानण्यात येते.

प्रत्येक किरणोत्सारी घटकपदार्थ वेगवेगळ्या प्रकारचा किरणोत्सर्ग घडवून आणतो. काही घटकपदार्थ 'गॅमा' किरणे उत्सर्जित करतात. ही किरणे मानवी शरीरातच थेट प्रवेश करतात. या किरणांमुळे प्रजननाशी संबंधित जनुकांवर विपरीत परिणाम घडून येतो. काही घटकपदार्थ 'अल्फा' किरणे उत्सर्जित करतात. ही किरणे मानवी शरीरात थेट प्रवेश करीत नाहीत, असे तज्ज्ञ म्हणतात. तसेच त्यांची प्रवास करण्याची क्षमता बेताचीच असून ती लांबच्या अंतरापर्यंत पोहचू शकत नाहीत. शिवाय, साध्या कागदाच्या मदतीने ती अडविता येतात. पण असे असले तरी ती किरणे निरुपद्रवी नाहीत. कारण, अन्नपचनाच्या वा श्वासनलिकेच्या मार्गाने ती शरीरात प्रवेश करू शकतात आणि मग पेशींवर त्याचे वाईट परिणाम होतात. काही घटकपदार्थांमधून बाहेर पडणारी 'बिटा' किरणेही कर्करोगाला निमंत्रण देणारी असतात.

किरणोत्सारी घटकपदार्थांद्वारे घडून येणारा किरणोत्सर्ग हा छुपा असतो. हा एक प्रकारे शरीरावर नकळत केलेला हल्ला असतो. अनेकदा किरणोत्सारी पदार्थ शरीरांतर्गत विविध अवयवांमध्ये शिरकाव करतात. उदाहरणार्थ, अल्फा किरणे उत्सर्जित करणा-या प्लुटोनियमच्या एक ग्रॅममधील एक लक्षांश इतका छोटा भाग जरी श्वासोच्छासामार्गे शरीरात प्रवेशला तरी तो फुफ्फुसांमधील काही पेशींचे प्रचंड नुकसान घडवून आणू शकतो. त्या वेळी या पेशी तर नष्ट होतातच पण त्यांच्या सभोवतालच्या इतर काही पेशींवरही किरणोत्सर्गाचे विपरीत परिणाम दिसून येतात आणि काही काळाने तेथे कर्करोगाच्या पेशींची वाढ होण्याची दाट शक्यता असते.

विविध प्रक्रियांमध्ये होणारा किरणोत्सर्ग

अणुऊर्जाप्रकल्पांमधील विविध प्रक्रियांच्या वेळी विविध प्रकारे किरणोत्सर्ग घडून येत असतो. या किरणोत्सर्गाचे प्रमाण अनेकदा कमी असते, पण तो रोजच्या रोज घडून येत असतो. हवा व पाणी यांच्या माध्यमातून तो आपल्या दैनंदिन जीवनावर परिणाम घडवून आणत असतो. अणुऊर्जाप्रकल्पाशी संबंधित मुख्य घटक असलेल्या युरेनियमच्या mining, milling, enriching या तीनही प्रक्रियांमध्ये किरणोत्सर्ग होत असतो. याशिवाय, अणुऊर्जाप्रकल्पांमध्ये कधीकधी अपघाताने किरणोत्सर्ग घडून येतो, हे धोकादायकच असते. जमिनीतून युरेनियम शोधण्याचे कार्य (mining) प्रथम युरोपीय देशांमध्ये एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात चालू झाले. युरेनियमच्या खाणीच्या परिसरात युरेनियमचा 'बायप्रॉडक्ट' असलेल्या आणि किरणोत्सारी अशा 'Radon-220' या वायूचे साम्राज्य असते. हा वायू अल्फा किरणांचे उत्सर्जन करतो. श्वासनलिकेमार्फत हा वायू मानवी शरीरात प्रवेश करतो आणि तो फुफ्फुसांच्या पेशींवर हल्ला चढवतो. त्यामुळे या वायूच्या सान्निध्यात आलेल्या कर्मचा-यांना फुफ्फुसाचा कर्करोग होण्याचा धोका असतो. उत्तर अमेरिकेतील युरेनियमच्या खाणीतील अनेकानेक कर्मचा-यांचा फुफ्फुसाच्या कर्करोगामुळे मृत्यू झाला. जर्मनी, रशिया आणि अन्य काही ठिकाणी जेथे युरेनियमच्या खाणी आहेत तेथेही फुफ्फुसाच्या कर्करोगांच्या घटनांमध्ये वाढ झाल्याचे दिसून आले.

युरेनियमचा आणखी एक 'बायप्रॉडक्ट' असलेला 'रेडियम-२२६' हा घटकपदार्थदेखील आरोग्याला धोकादायक असून त्यातून 'अल्फा' व 'गॅमा' किरणांचे उत्सर्जन होते. याचे 'हाफ-लाइफ' सुमारे सोळाशे वर्षे इतके आहे. या घटकपदार्थाचा शोध लागल्यानंतर, घड्याळे तयार करणा-या एका कंपनीने अंधारातही किती वाजले ते कळावे म्हणून, घड्याळातील सर्व आकड्यांवर रेडियमचा लेप दिला. हे रंगकाम करणा-या स्त्रियांनी अंक/आकडे सुबक, रेखीव व नेटके दिसावे म्हणून ब्रशचे टोक जिभेने ओले करून ते बारिक केले. त्यामुळे त्यांना घड्याळातील आकडे सुबक रेखता आले पण त्यांच्या पोटात मात्र 'रेडियम-२२६'चा प्रवेश झाला. परिणामी त्यांना हाडाच्या व रक्ताच्या कर्करोगाला बळी पडावे लागले. रेडियम हा युरेनियमचा अविभाज्य घटक असल्याने तो खाणीतील मातीत/धुळीत मिसळला जातो आणि कर्मचा-यांना त्यापासून सुटका करून घेणेही शक्य होत नाही. परिणामी, तो अतिशय सहजपणे कर्मचा-यांच्या शरीरांत प्रवेश करू शकतो. याशिवाय, युरेनियममधून सततच किरणोत्सर्ग चालू असतो. त्यामुळे खाणीतील कर्मचा-यांचे संपूर्ण शरीर जणू काही चोवीस तास क्ष-किरण तपासणीसाठी उभे केले असल्याप्रमाणे सतत किरणोत्सर्गाला सामोरे जात असते.

खाणीतून मिळविलेल्या युरेनियमचे पुढील वापरासाठी विशिष्ट प्रकारे 'यलो केक'मध्ये रुपांतर करण्याची प्रक्रिया म्हणजे युरेनियम milling होय. खाणीतून युरेनियम शोधण्याच्या प्रक्रियेत शेवटच्या टप्प्यांत जे काही खडक/माती शिल्लक राहते त्यांत 'रेडियम' व 'थोरियम' हे घटकपदार्थ असतात. त्यांतून 'अल्फा' व 'गॅमा' किरणांचे उत्सर्जन होते आणि त्यांचे 'हाफ-लाइफ' सुमारे ८० हजार वर्षे इतके असते. अशा घटकांमुळे मानवी आरोग्यावर विपरीत परिणाम झाल्याचे दिसून आले. याचे अमेरिकेतील एक उदाहरण असे की, अणुऊर्जानिर्मितीच्या प्रक्रियेत शिल्लक राहिलेली हे खडक/माती यांचा उपयोग काही बांधकामदारांनी विविध ठिकाणी केला. तेव्हा त्या इमारतींमध्ये राहणा-या काही कुटुंबांमधील बालके व्यंग घेऊन जन्माला आली. हा परिणाम किरणोत्सर्गाचा होता, असे नंतर लक्षात आले. १९६०च्या दशकातील या घटनेनंतर याबाबत सावधगिरीचे उपाय योजणे चालू झाले.

निसर्गतः सापडलेले युरेनियम अणुऊर्जानिर्मिती करण्यासाठी जसेच्या तसे वापरले जात नाही. भूगर्भात सापडलेल्या युरेनियमचे निसर्गदत्त प्रमाण काही विशिष्ट मात्रेपर्यंत वाढविण्यासाठी केल्या जाणा-या प्रक्रियेला युरेनियम enriching असे म्हणतात. या वेळी 'युरेनियम-२३५' या घटकपदार्थामधील concentration ०.७ टक्क्यांहून ३ टक्क्यांपर्यंत वाढविण्यात येते (हे concentration ५० टक्क्यांपर्यंत वाढवले तर त्याचा उपयोग अण्वस्त्रांसाठी करता येतो). या संपूर्ण प्रक्रियेत अणुऊर्जाप्रकल्पातील बहुतांश कर्मचारी कमीअधिक प्रमाणात सतत किरणोत्सर्गाला सामोरे जात असतात. या वेळी आणखी एक महत्त्वाची गोष्ट घडते. ती अशी की, युरेनियम enrichment झाल्यानंतर उरलेल्या व नको असलेल्या 'युरेनियम-२३८'मधून प्रकल्पाच्या परिसरात सतत किरणोत्सर्ग होतच असतो. येथे युरेनियमचे 'हाफ-लाइफ' लक्षात घेणे महत्त्वाचे ठरते. 'युरेनियम-२३८'मधून होणारा किरणोत्सर्ग हा सभोवतालच्या पर्यावरणाचे थेट व मोठे नुकसान घडवून आणत असतो. शत्रुचे रणगाडे नष्ट करण्यासाठी 'युरेनियम-२३८' उपयोगात करता येतो.

अणुऊर्जानिर्मितीच्या 'फ्युएल फॅब्रिकेशन'सारख्या प्रक्रियांमध्येही ब-याच प्रमाणात किरणोत्सर्ग होत असतो. शिवाय, या टप्प्यापासून पुढे अधिकाधिक व्यक्ती अणुऊर्जानिर्मितीच्या विविध प्रक्रियांमध्ये सहभागी होत जातात. त्यामुळे किरणोत्सर्गाचा धोका त्यांनाही असतोच. हे सर्व झाले किरणोत्सर्गाचे थेट परिणाम. किरणोत्सारी घटकपदार्थ परिसंस्थेत मिसळले जातात तेव्हाही त्याचे गंभीर परिणाम होतात. अणुऊर्जानिर्मितीदरम्यान घडून येणारा हा किरणोत्सर्ग मानवी आरोग्याला धोकादायक आहे तो अशाप्रकारे. याशिवाय या वेळी निर्माण होणा-या आण्विक कच-याचा गंभीर आणि महत्त्वाचा प्रश्न विविध देशांपुढे उभा ठाकला आहे. त्याची योग्य मार्गाने विल्हेवाट लावण्याबाबतचे प्रयत्न होत असले तरी एकूण पर्यावरणासाठी ते संपूर्णपणे सुरक्षित असे नाहीत. अणुऊर्जानिर्मिती करताना संबंधित देशांच्या सरकारांनी, तज्ज्ञांनी, संशोधक व अभ्यासकांनी, स्वयंसेवी संस्थांनी आणि सजग नागरिकांनी या सर्व बाबींचा विचार करावा अशी अपेक्षा करावी का? ■■

पर्यावरण

करूनी वनांचे रक्षण....

पृथ्वीची तापमानवाढ आणि ढासळते पर्यावरण यांमुळे संपूर्ण जगच चिंताग्रस्त बनले आहे. पृथ्वीची तापमानवाढ रोखण्यासाठी आता कोणकोणते प्रयत्न करण्याची गरज आहे आणि कोणत्या धोरणांची अंमलबजावणी कसोशीने करण्याची निकड आहे हे चित्र अलीकडे बरेच स्पष्ट झाले आहे. तरीदेखील या संदर्भात 'कळते पण वळत नाही' अशी स्थिती अनेक देशांची झाली आहे. या स्थितीतून बाहेर पडून व्यापक सहमती व्हावी व विविध देशांमधील सरकारांची कृतिशीलता वाढावी या उद्देशाने पुढील महिन्यात कोपनहेगन येथे एका आंतरराष्ट्रीय परिषदेचे आयोजन करण्यात आले आहे. पृथ्वीचे वाढते तापमान रोखण्यासाठी व पर्यावरणाच्या रक्षणासाठी अशा आंतरराष्ट्रीय परिषदांमध्ये मोठमोठ्या चर्चा होतात, काही ठराव मंजूर केले जातात. पण त्यांची अंमलबजावणी कशी करायची याबाबत मतभेद होतात. कारण, विकसित देशांच्या विविध धोरणांमुळे पर्यावरणाची हानी मोठ्या प्रमाणावर झाली असून आता कृती करण्याची त्यांची जबाबदारी आहे, असे विकसनशील देशांना वाटते. तर, आर्थिक विकासाच्या दिशेने पावले टाकणारे विकसनशील देशही पर्यावरणाच्या हानीत सहभागी झाले असल्याने त्यांनीही ही जबाबदारी पेलली पाहिजे, असे विकसित देशांचे म्हणणे असते. या चर्चेतून बाहेर पडून सर्वांनीच वेगाने कृतिशील बनावे यासाठी काही अभ्यासकांनी विकसनशील देशांच्या दृष्टिकोणातून काही विचार पुढे आणले आहेत.

पर्यावरणाचा प्रश्न गंभीर असला तरी विकसनशील देशांसाठी देशाचा आर्थिक व औद्योगिक विकास हा अधिक महत्त्वाचा ठरतो. तसेच, या देशांना वाढती लोकसंख्या, गरिबी, शिक्षण, नागरिकांच्या राहणीमानाचा दर्जा इत्यादी प्रश्नांना तातडीने तोंड द्यायचे असते. या वेळी त्यांच्याकडून पर्यावरणाचा मुद्दा स्वाभाविकपणे बाजूला ठेवला जाऊ शकतो. त्यामुळे अभ्यासकांनी win-win तोडगा काढण्याचा मार्ग सुचविला आहे.

पर्यावरणाच्या रक्षणाची विकसनशील देशांची जबाबदारी अभ्यासकांचा हा गट मान्य करतो, त्याचबरोबर विकासाची संधीही मागास देशांना मिळाली पाहिजे असेही त्यांना वाटते. यासाठी विकसनशील देशांमधील सरकार, उद्योग आणि समाज या तीनही घटकांच्या दृष्टिकोणांना प्राधान्य देण्यात यावे असे ते सुचवितात. म्हणून पर्यावरणाचे समर्थक अथवा विरोधक यापैकी कोणत्याच गटात समाविष्ट न होणारा हा गट 'पर्यावरण-व्यवहारवादी' आहे, असे म्हणण्यात येते. सरकारच्या दृष्टिकोणाचा विचार करताना राष्ट्राची विकासाची उद्दिष्टे, सामाजिक समता, देशाची स्वयंपूर्णता, ऊर्जाविषयक गरजा, संरक्षणविषयक प्राधान्यक्रम इत्यादी बाबींना अग्रक्रम देता येऊ शकतो. या संदर्भात ऊर्जानिर्मितीच्या उदाहरणाचा विचार करता येईल. ऊर्जानिर्मिती प्रकल्प स्थापन करण्यासाठी जमीन, पोलाद, सिमेंट, वाहतुकीसाठी इंधन अशा अनेक बाबींवर खर्च करावा लागतो. त्या परिसरातील हवा, पाणी प्रदूषित होऊ शकते/होते. तसेच, अन्य नैसर्गिक संसाधनांची हानी होते. पण विजेचा दर ठरविताना अशा प्रकल्पांसाठी मोजावी लागणारी ही 'सोशल कॉस्ट' तितक्या काटेकोरपणे हिशेबात धरली जाईलच याची हमी देता येत नाही. ती विचारात घेऊनच या प्रकारे करण्यात आलेल्या ऊर्जानिर्मितीचा खर्च आणि अपारंपरिक ऊर्जास्त्रोतांद्वारे ऊर्जा मिळविण्यासाठी करावा लागणारा खर्च यांची तुलना करता येईल. मगच ऊर्जानिर्मितीसाठी कोणता पर्याय योग्य ठरेल हे निश्चित करता येईल.

तंत्रज्ञानाच्या सुयोग्य वापराने पर्यावरणाची किमान हानी व्हावी यासाठी प्रयत्न करता येऊ शकतात. उद्योगांची भूमिका येथे महत्त्वाची ठरते. उद्योगांसाठी नफा हा प्राधान्याचा विषय असतो. ऊर्जेचा तसेच सर्व प्रकारच्या संसाधनांचा सुयोग्य व प्रभावी वापर हा उद्योगांसाठी कळीचा मुद्दा असतो. त्यामुळे आर्थिक व औद्योगिक विकासाची प्रक्रिया गतिमान करताना पर्यावरणाचे नुकसान न होऊ देण्याची काळजी घेण्याला कसे प्राधान्य देता येईल याचा विचार करणे गरजेचे आहे. उद्योगांच्या मदतीनेच पर्यावरणाचे रक्षण व्हावे यासाठी प्रयत्न करता येतील. पर्यावरणपूरक तंत्रज्ञान, नैसर्गिक संसाधनांचा सुयोग्य वापर करणारी उत्पादनप्रक्रिया इत्यादींचा विचार येथे तातडीने करता येईल.

क्योतो प्रोटोकॉल

पर्यावरणाचे रक्षण करण्यासाठी १९९७मध्ये आंतरराष्ट्रीय पातळीवर 'क्योतो प्रोटोकॉल' मान्य करण्यात आला. पण अमेरिकेसह काही देशांनी या कराराला मंजुरी दिलेली नाही. पृथ्वीचे तापमान वाढण्यास कारणीभूत असणा-या कार्बन डायॉक्साइडचे प्रमाण घटविण्याचे या करारानुसार ठरविण्यात आले होते. तरीदेखील आजमितीस कार्बन डायॉक्साइडचे वातावरणातील प्रमाण कमी न होता ते सुमारे २५ टक्क्यांनी वाढलेले दिसते. 'क्योतो प्रोटोकॉल'नुसार सर्व देशांनी कार्बन डायॉक्साइडचे वातावरणातील प्रमाण घटविण्यासाठी कपातीच्या संदर्भातील विशिष्ट टक्केवारीचे उद्दिष्ट समोर ठेवून कृती करणे अपेक्षित होते. हे उद्दिष्ट गाठता न आल्यास स्वाभाविकच त्यांच्या पुढील वर्षीच्या टक्केवारीत वाढ होणार होती. उदाहरणार्थ, कार्बन डायॉक्साइडचे उत्सर्जन ५० टक्के होत असलेल्या 'अ' या देशाने त्यात दरवर्षी १२ टक्के घट करण्याचे ठरविले असेल आणि समजा, पहिल्या वर्षी त्यात ८ टक्केच घट करता आली तर पुढील वर्षी 'अ'चे उद्दिष्ट १२ अधिक आधीच्या वर्षीचे ४ असे एकूण १६ टक्के असावे लागेल. पण उद्दिष्ट न गाठता आल्यास 'अ'वर कोणतीही कारवाई करण्याचा मार्ग या करारात नसल्याने तो फारसा यशस्वी ठरलेला दिसत नाही, असे म्हटले जाते.

या करारांतर्गत 'क्लीन डेव्हलपमेंट मेकॅनिझम' (CDM) अशी एक योजना आखण्यात आली होती. त्याप्रमाणे विकसनशील देशांना 'कार्बन क्रेडिट' उपलब्ध होऊ शकणार होते. म्हणजे, विकसनशील देशांमधील नागरिकांनी झाडे लावायची. ही झाडे वातावरणातील कार्बन डायॉक्साइड शोषून घेतील (व पर्यायाने पृथ्वीची तापमानवाढ रोखली जाईल आणि मग याचे श्रेय या नागरिकांना मिळेल) म्हणून या नागरिकांनी हे 'कार्बन क्रेडिट' विकायचे, पैसा मिळवायचा आणि पर्यावरणही जपायचे असा हा साधा हिशोब होता. काही ठिकाणी हा उपक्रम चांगल्या पद्धतीने राबविला गेला तर काही ठिकाणी यावर टीका झाली. विकसित देशांनी आपला विकास थांबवायचा नाही आणि केवळ पैसे देऊन आपल्या जबाबदारीतून मोकळे व्हायचे हे कितपत बरोबर आहे, असा प्रश्न उपस्थित केला गेला.

याशिवाय झाडांचे कार्बन डायॉक्साइड हा वायू शोषून घेण्याचे प्रमाण जंगलतोडीमुळे घटले. त्याचा परिणाम पृथ्वीच्या तापमानवाढीवर झाला. पण याचा विचार या करारात करण्यात आला नाही, असेही अलीकडे म्हटले जात आहे. यामुळे स्थानिकांच्या मदतीने वनांचे रक्षण करण्याची योजना मांडण्यात आली आहे.

वनांच्या रक्षणासाठी....

या संदर्भात आफ्रिकेतील एक प्रयोग समजून घेणे उद्‍बोधक आहे. आफ्रिकेतील ॲमेझॉनच्या खो-यात घनदाट जंगल आहे. पण लाकूड मिळविण्यासाठी करण्यात येणारी अवैध वृक्षतोड आणि महामार्ग तयार करण्यासाठी होणारी झाडांची कत्तल यांमुळे ही वनसंपत्ती नष्ट होण्याचा धोका निर्माण झाला. अशाच पद्धतीने या परिसरातील वृक्षतोड कायम राहिली तर २०५०पर्यंत तेथील एक-तृतीयांश जंगल संपुष्टात आलेले असेल असा अंदाज मांडण्यात येतो. असे झाल्यास येथील झाडांद्वारे शोषला जाणारा सुमारे ३.५ अब्ज टन कार्बन डायॉक्साइड वातावरणात कायम राहून पृथ्वीचे तापमान वाढण्यास कारणभूत ठरेल, असे लक्षात आले. त्यामुळे या वनांचे रक्षण करण्याची योजना आखण्यात आली.

त्यानुसार तेथील नगरपालिकेच्या मदतीने असे ठरविण्यात आले की स्थानिक नागरिकांनी वृक्षतोड रोखण्यासाठी प्रयत्न करायचे. यासाठी त्यांना आर्थिक मोबदला मिळणार होता. संबंधित अधिका-यांकडून नियमितपणे झाडांची मोजणी केली जात होती. झाडे तोडली गेलेली नाहीत असे लक्षात आल्यानंतर त्या कुटुंबांच्या खात्यात ठरावीक रक्कम जमा केली जात होती. त्यामुळे वनांचे रक्षण करण्याचा त्यांचा उत्साह वाढला होता. आर्थिक व्यवहारासाठी त्या कुटुंबांना 'डेबिट कार्ड' देण्यात आले होते. येथे लक्षात घेण्यासारखे असे की, त्या कुटुंबांना मिळणारी रक्कम ही श्रीमंत देशांकडून मिळालेल्या निधीतून देण्यात येत होती. या श्रीमंत देशांकडून कार्बन डायॉक्साइडचे उत्सर्जन केले जात होते. पण त्यांना ते कमी करण्यात यश आलेले नव्हते. त्यामुळे त्यांच्या वतीने वातावरणातील कार्बन डायॉक्साइडचे प्रमाण कमी करण्यासाठी अन्य देशांतील नागरिकांनी वनांचे संरक्षण करायचे यासाठी ही योजना आखण्यात आली.

जंगले टिकून राहावी म्हणून स्थानिक नागरिकांकडूनच त्यांचे रक्षण करण्याच्या या उपक्रमाचे नाव Reducing emission from deforestation and degradation (REDD) असे आहे. हा उपक्रम यशस्वी ठरला तर अनेक देशांमधील जंगले वाचू शकतील व या जंगलांमधील झाडांकडून कार्बन डायॉक्साइड शोषला जाऊन पृथ्वीचे तापमान वाढण्याचे प्रमाण कमी होईल अशी आशा आहे. संयुक्त राष्ट्रसंघाचे सरचिटणीस बान की-मून यांनीदेखील अलीकडेच झालेल्या एका आंतरराष्ट्रीय परिषदेत वनांचे रक्षण करण्याची ही योजना अनेकानेक देशांनी स्वीकारावी असे आवाहन केले होते. वनांचे रक्षण हे प्राधान्याने केले पाहिजे असे म्हटले जाते. कारण, जंगलतोडीमुळे वातावरणातील कार्बन डायॉक्साइड शोषण्याचे झाडांचे कार्य घडून येत नाही. पृथ्वीचे तापमान वाढविणा-या हरितगृह वायूंच्या उत्सर्जनातील कार्बन डायॉक्साइड या वायूचा जंगलतोडीमुळे असणारा वाटा सुमारे १८ टक्के इतका आहे. तो कमी करण्यासाठी वनांचे रक्षण करणे हा सर्वांत सोपा, स्वस्त पर्याय आहे, असे म्हटले जाते.

'क्योतो प्रोटोकॉल'मधील 'कार्बन क्रेडिट' आणि REDD योजने-अंतर्गत वनांचे रक्षण यांत एक मोठा फरक असा आहे की, 'कार्बन-क्रेडिट'नुसार नवीन झाडे लावायची असतात. उभ्या असलेल्या वनांचे रक्षण करण्याचा विचार त्यात नाही. तर REDDयोजनेत अस्तित्वात असलेल्या वनांचे संपूर्ण रक्षण करण्याची भूमिका केंद्रवर्ती आहे. तरीदेखील REDDबाबतही काही शंका उपस्थित करण्यात आल्या आहेत. वनांचे रक्षण करण्यासाठी निधी उपलब्ध करून देऊन विकसित देशांमधील सरकारे व उद्योग आपली जबाबदारी विकसनशील देशांवर ढकलतील असे म्हटले जाते. म्हणजे, उद्योगांमुळे वा अन्य कारणांमुळे होणारे प्रदूषण व पर्यावरणाचे नुकसान यांत घट न करता त्यांचे व्यवहार 'जैसे थे'च राहण्याची शक्यता आहे. 'क्योतो प्रोटोकॉल'मध्ये असलेल्या 'कार्बन क्रेडिट'बाबतही अशीच शंका उपस्थित करण्यात आली होती. याशिवाय, झाडांनी कार्बन डायॉक्साइड शोषून घेतल्यामुळे हरितगृह वायूंच्या प्रमाणात नेमकी किती घट होऊ शकते, याबाबतही शंका व्यक्त करण्यात येते. या संदर्भात तज्ज्ञांची मते वेगवेगळी आहेत.

ब्रिटनमधील अर्थतज्ज्ञ व पर्यावरणाचे अभ्यासक निकोला स्टर्न यांच्या मते झाडे किती प्रमाणात कार्बन डायॅक्साइड वायू शोषून घेतात, यापेक्षा पर्यावरण वाचविण्यासाठी तातडीने कृती करण्याची आवश्यकता आहे. त्यामुळे नवीन योजना मांडण्यात येऊन त्या कार्यान्वित होणे गरजेचे आहे. REDDयोजनेपूर्वी ज्या देशांनी वनरक्षणाचे विविध उपाय योजिले आहेत त्यांनी योजनेत कशा प्रकारे सहभागी व्हायचे हे अद्याप स्पष्ट झालेले नाही. कोस्टारिकासारखे काही देश आधीच कृतिशील झाले असल्याने या योजनेचा लाभ त्यांना वनरक्षणाची कृती करण्याच्या सुरुवातीच्या टप्प्यापासून मिळावा अशी त्यांची अपेक्षा असणे स्वाभाविक ठरते. या संदर्भात अलीकडे काही विचार होऊ लागला आहे. आणखी काही प्रश्न या संदर्भात महत्त्वाचे ठरतात. वनांचे रक्षण केल्यानंतर बांधकामासाठी आवश्यक असणारे लाकूड कसे मिळवायचे, ते दुर्लभ झाले तर लाकडांच्या किंमती भरमसाठ वाढतील का, तसेच यामुळे आंतरराष्ट्रीय पातळीवर बांधकामाच्या लाकडाची तस्करी व काळा बाजार फोफावेल का यांसारखे प्रश्न अद्याप अनुत्तरित आहेत. उदाहरणार्थ, इंडोनेशिया आणि कांगो येथे अवैध लाकूडतोड व भ्रष्टाचार मोठ्या प्रमाणावर आहेच. त्यामुळे योजनेची अंमलबजावणी करताना या संदर्भात कुठे काय चालू आहे त्याची बित्तंबातमी मिळणे, सर्व परिस्थितीची शहानिशा करणे व त्यावर नियंत्रण ठेवणे हे अत्यावश्यक ठरणार आहे.

तरीदेखील वनांचे रक्षण करण्याच्या या योजनेला आंतरराष्ट्रीय पातळीवर पाठिंबा मिळालेला आहे. संयुक्त राष्ट्र संघटना, जागतिक बँक आणि ऑस्ट्रेलिया, ब्रिटन, नॉर्वे इत्यादी काही देशांमधील सरकारांनी या संदर्भात कृती केली आहे. कोपनहेगन येथे होणा-या परिषदेत अशा काही बाबींवर ठोस चर्चा व्हावी अशी अपेक्षा आहे. पर्यावरणातील समतोल कायम राखण्याचे मोठे आव्हान चालू शतकातील जागतिक नागरिकांसमोर आहे. विविध योजनांमधील त्रुटी दूर करून ''करूनी वनांचे रक्षण, जपू या पर्यावरण'' यानुसार कृतिशील बनण्यास सर्व देश सज्ज झाले तर पर्यावरणविषयक सद्यःस्थितीत काही सुधारणा घडून येईल, अशी आशा बाळगता येईल. ■■

प्रमुख संदर्भ

(A) Magazines:
(1) Current Science, 10 July 2009 (2) The Economist 26 September 2000 (3) The Economist July 4th-10th, 2009, pp. 50-51 (4) The Economist October 3rd-9th 2009 (5) Contemporary Chinese Youth and the State, by Stanley Rosen, The Journal of Asian Studies, Volume 68, number 2 (May - 2009), pp. 359-369.

(B) Books :
(1) Nuclear Power Is Not the Answer, by Helen Caldicott, Publisher - Books for Change, Bangalore, pp xvi + 221, Price - Rs. 325/-, India edition 2008 (Originally published by The New Press, New York, 2007.

(C) Websites:
(1) www.NewYorkTimes.com
(2) www. Washingtonpost.com

भेट अंक योजना

'अर्थबोधपत्रिका' या उपक्रमात सहभागी झाल्याबद्दल आपले आभार. यात आपल्यासारख्या अनेकांचा सहभाग वाढावा, यासाठी आम्ही आपल्याकडून एक छोटी मदत मागत आहोत. 'अर्थबोधपत्रिका' आपल्यासारख्याच आणखी काही उत्सुक व्यक्तींपर्यंत पोचण्यासाठी आपणास विनंती अशी की, आपण आपल्या परिचयातील वाचनोत्सुक अशा व्यक्तींची नावे व पत्ते आम्हाला लेखी कळवावीत. म्हणजे आम्ही त्यांना एक 'भेट अंक' पाठवू. अंक आवडल्यास त्यांना 'पत्रिके'चे वाचक बनण्याबरोबरच संस्थेच्या समृद्ध ग्रंथालयाचाही लाभ घेता येईल.

'अर्थबोधपत्रिके'च्या सदस्यांसाठी वाचनसंधी

भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी या संस्थेच्या संदर्भ ग्रंथालयात सामाजिक, आर्थिक, राजकीय व अन्य विषयांवरील सुमारे बारा हजारांवर उत्तमोत्तम ग्रंथ आहेत. केवळ इतकेच नाही तर, इकॉनॉमिस्ट, डाउन टू अर्थ, करंट सायन्स, इकॉनॉमिक ॲन्ड पोलिटिकल वीकली यांसारख्या विख्यात नियतकालिकांचे गेल्या अनेक वर्षांचे अंकही संग्रहात आहेत. 'अर्थबोधपत्रिके'च्या सदस्यांना या संदर्भ ग्रंथालयाचा लाभ विनामूल्य घेता येईल. या वाचनसंधीबाबत अधिक तपशीलासाठी व्यवस्थापकांकडे चौकशी करावी.

भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनीचे आद्य प्रकाशन
आता पुनर्मुद्रित स्वरूपात

भारतातील गरिबीच्या समस्येचे स्वरूप तिच्या कारणांसह तपशीलवार उलगडून दाखविणारा दस्तऐवज

Poverty in India

लेखक

वि.म. दांडेकर — नीळकंठ रथ

पृष्ठे १४० — किंमत : २००/- रुपये

अर्थकारण-समाजकारणाचे जिज्ञासू, साक्षेपी संशोधक, प्राध्यापक, विद्यार्थी अशा विविध स्तरांतील वाचकांना उपयुक्त असा मौलिक ग्रंथ

'अर्थबोधपत्रिका' वर्गणीदारांसाठी विशेष योजना

वार्षिक वर्गणी फक्त १०० / - रुपये
द्वैवार्षिक वर्गणी फक्त १८०/ - रुपये व 'अर्थबोधपत्रिके'चा मेंदूसंशोधन विशेषांक भेट
त्रैवार्षिक वर्गणी फक्त २६०/ - रुपये व एक पुस्तिका भेट
पंचवार्षिक वर्गणी फक्त ४०० /- रुपये व दोन पुस्तिका भेट

पुस्तिका - (१) भारतातील लोकसंख्यावाढीचा प्रश्न : लेखिका - कुमुदिनी दांडेकर (किंमत ३०/-रुपये) (२) सक्तीचे प्राथमिक शिक्षण : (इंग्रजी व मराठी) लेखक - जयकुमार अनगोळ (दोन्हीची किंमत ३०/-रुपये प्रत्येकी) (४) शोध घेते ते शिक्षण : लेखक - प्रा. रमेश पानसे (किंमत -५०/-रुपये) (५) मेंदूसंशोधन विशेषांक (किंमत ४०/-रुपये)