पुणे, वार्षिक वर्गणी २०० रुपये, किंमत २० रुपये, एप्रिल २०२०, खंड १९, अंक १, पृष्ठे ३२

# अर्थबोधपत्रिका

## मोजक्या वेळेत जगाबद्दलची जाण वाढविणारे उद्‌बोधक व माहितीपूर्ण मासिक


३ ● हुंकार

५ ● परिवर्तनप्रेरक शाहिरीचा सरताज

१३ ● जीवमात्रांचे 'सोशल डिस्टन्सिंग'

१९ ● आभासी अपहरणाचे नवे आव्हान

२३ ● अनुकरणीय सिडनी

२७ ● हिमयुगाचा यशस्वी माग


## भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी

वार्षिक वर्गणी २००/- रुपये **(परदेशस्थ वाचकांसाठी $ २०)** वर्गणी डिमांड ड्राफ्ट/ मनीऑर्डर/ पोस्टल ऑर्डर/ चेकने किंवा रोख **'इंडियन स्कूल ऑफ पोलिटिकल इकॉनॉमी'** या नावे पाठवावी. त्याबरोबर **नाव व संपूर्ण पत्ता पिनकोडसह कळवावा.**

**'अर्थबोधपत्रिका'** दर महिन्याच्या १० तारखेला पोस्टाने पाठविली जाते.


वर्गणीसाठी पत्ता : व्यवस्थापक,
**भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी,** अर्थबोध,
९६८/२१-२२, सेनापती बापट मार्ग,
(रत्ना हॉस्पिटलजवळ) पुणे ४११ ०१६.
फोन : २५६५७१३२, २५६५७२१०,
२५६५७६९७
ई-मेलः- ispepune@gmail.com
www.ispepune.org.in



**अर्थबोधपत्रिका**
**खंड १९ (अंक १) एप्रिल २०२०**
**संपादक - अभय टिळक**
**सहयोगी संपादक - पराग पोतदार**


*अर्थबोधपत्रिकेतील माहिती कशी?*

- उद्‌बोधक, वाचनीय आणि रंजक
- अभ्यासपूर्ण आणि विश्लेषक
- निःपक्ष व साधार
- सोप्या भाषेतील आणि विचारप्रवर्तक

### अर्थबोधपत्रिकेचा हेतू

**प्रतिष्ठित व अग्रगण्य नियतकालिके, पुस्तके आणि इंटरनेटसारख्या माध्यमांद्वारे राष्ट्रीय तसेच आंतरराष्ट्रीय स्तरावर, मुख्यतः इंग्रजी भाषेत प्रकाशित होणारी जी माहिती मराठी वाचकांपर्यंत सहजतेने पोचत नाही, अशी वेचक माहिती संदर्भासह पुरविणे.**

*अर्थबोधपत्रिका कशी साकारते?*

- मूळ इंग्रजी संदर्भाचा शोध व वाचन
- निवडक साहित्याचे संकलन
- संकलित साहित्याला अन्य पूरक माहितीची जोड
- संकलित माहितीच्या आधारे नव्याने लेखन. मूळ इंग्रजी संदर्भाचा केवळ अनुवाद नव्हे.


◆या अंकातील मजकुराबाबत आपण आपल्या सूचना आणि/किंवा अभिप्राय संपादकांच्या नावे संस्थेच्या पत्त्यावर पाठवावेत, ही विनंती.

◆अंकातील लेख आपण नियतकालिकात/वृत्तपत्रात प्रसिद्ध करू शकता. मात्र, लेख प्रसिद्ध केल्यावर त्याखाली **'अर्थबोधपत्रिका, भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनीच्या सौजन्याने'** अशी ओळ प्रसिद्ध करावी एवढीच अपेक्षा आहे.**यासाठी संस्थेतर्फे मूल्य आकारण्यात येणार नाही. मात्र लेख प्रसिद्ध केलेला अंक संस्थेला अवश्य पाठवावा.**

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

# हुंकार

हुंकार...! वेदनेचा आणि अस्मितेचाही !! भाषेतील एकाच संज्ञेला दोन छटा लाभण्याची उदाहरणे तशी मोजकीच. उदंड काळ सहन केलेली वेदना हृदयात मावेनाशी झाली की मुखातून तिचा हुंकार प्रगटतो. तोच हुंकार प्रदीर्घ काळ अ-लक्षित राहिला की अशा उपेक्षितांची अस्मिता फुलायला लागते आणि अवचितच उमटतो दणकट हुंकार त्या चेतलेल्या अस्मितेचा. लोकमान्य बाळ गंगाधर टिळक आणि लोकशाहीर अण्णा भाऊ साठे या दोन लोकोत्तर व्यक्तिमत्वांमध्ये साधर्म्याचे सूत्र नांदते ते नेमके याच माध्यमातून. १ ऑगस्ट १९२० या दिवशी लोकमान्यांनी इहलोकाचा निरोप घेतला आणि त्याच दिवशी अण्णा भाऊ साठे यांनी या जगात प्रवेश केला. राजकीय स्वातंत्र्याच्या प्रेरणेचा अदम्य हुंकार भारतीयांच्या मुखातून आक्रमकपणे उमटला तो लोकमान्यांच्या कणखर नेतृत्वाद्वारे. तर, भारतीय समाजव्यवस्थेमध्ये अनादी काळापासून पिचल्या गेलेल्या, गावकुसाबाहेर मोकलल्या गेलेल्या, 'विषमता-उपेक्षा-पिळवणूक-गरिबी' या चतुःसूत्रीचा बळी ठरलेल्या समाजघटकांच्या मूक वेदनेला झंझावाती हुंकार फुटला तो अण्णा भाऊ साठे यांच्या बुलंद आणि विद्रोही शाहिरीबोलांद्वारे. कष्टकरी वर्गाच्या वंचित, अभावग्रस्त जिण्याचा जळता-जाळता अनुभव घेतलेल्या अण्णा भाऊंना कम्युनिस्ट विचारप्रणालीचे आकर्षण वाटावे, हे स्वाभाविकच होते. कम्युनिस्ट पक्षामध्ये सक्रिय बनलेल्या अण्णा भाऊ साठे यांनी प्रतिभा, वाणी आणि लेखणी ही त्यांची ठेवणीतील अव्वल शस्त्रे परिवर्तनाच्या लढ्यात त्वेषाने पाजळली. तब्बल ३५ कादंब-या, १४ लोकनाट्ये, १३ लेखसंग्रह आणि तीन नाटके अशी विपुल साहित्यसंपदा उण्यापु-या ४९ वर्षांच्या झंझावाती आयुष्यात निर्मिणा-या अण्णा भाऊ साठे यांचे चौफेर झुंझार स्वरूप तळपले संयुक्त महाराष्ट्राच्या चळवळीदरम्यान. राजकीय स्वातंत्र्य आपल्याला १९४७ साली मिळालेले असले तरी प्रत्येक समाजघटकाला ख-या अर्थाने सक्षम बनविणारी स्वायत्तता अजूनही नजरेच्या पल्याडच आहे. आपल्या देशाच्या राज्यघटनेने सामाजिक समतेची हमी दिलेली असली तरी तिचे अधिष्ठान ठरणा-या आर्थिक समतेपासून आपल्या



समाजव्यवस्थेतील अनेकानेक घटक आजही वंचितच आहेत. लोकमान्य आणि लोकशाहीर या दोघांनीही समाजमनाला केलेले आवाहन, म्हणूनच, आजही कालबाह्य झालेले नाही. शेतीसह एकंदरच ग्रामीण अर्थकारणाची आजची विस्कटलेली घडी लोकमान्यांच्या तत्कालीन अर्थविषयक विवेचनाची याद जागवते. तर, असंघटित क्षेत्रात उदंड काबाडकष्ट उपसणा-यांची अ-खंडित अभावग्रस्तता तीव्रतेने स्मृति प्रज्ज्वलित करते ती अण्णा भाऊ साठे यांच्या जीवनयज्ञाची. लोकमान्यांची स्मृतिशताब्दी आणि लोकशाहिरांची जन्मशताब्दी १ ऑगस्ट २०२० रोजी पूर्ण होत असताना या दोन असाधारण व्यक्तिमत्त्वांनी चेतविलेल्या प्रेरणांचे स्मरण-जागरण प्रचलीत वास्तवाच्या पार्श्वपटावर डोळस वृत्तीने करणे, हीच खरी त्यांना सुयोग्य श्रद्धांजली ठरेल. अण्णा भाऊ साठे यांच्या कार्यकर्तृत्वाचा या अंकात घेतलेला धावता आढावा हा त्याच प्रयत्नांचा एक भाग. ■■

## वाचकांना विनंती

अर्थबोधपत्रिकेचा अंक दर महिन्याच्या १०तारखेला पोस्टाद्वारे पाठविला जातो. २५ तारखेपर्यंत अंक न मिळाल्यास प्रथम आपल्या पोस्टात चौकशी करावी व नंतरच आमच्याकडे लेखी तक्रार करावी. अंक शिल्लक असल्यास पुढील महिन्याच्या अंकाबरोबर पाठविला जाईल.

**माहितीसाठी - 'अर्थबोधपत्रिके'चे मागील अंक संस्थेच्या संकेत - स्थळावर उपलब्ध आहेत. संकेतस्थळाला वाचकांनी अवश्य भेट द्यावी. www.ispepune.org.in**

## निवेदन

- 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 वेबसाइट्सच 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.

स्मरणरंजन

# परिवर्तनप्रेरक शाहिरीचा सरताज

**- डॉ. माधव पोतदार**

कोणत्याही व्यक्तीच्या जडणघडणीमध्ये ति्च्या सामाजिक पार्श्वभूमीचा वाटा मोठा असतो. ज्या सामाजिक वातावरणातून अण्णाभाऊ साठे पुढे आले ते संपूर्ण जगणे दारिद्र्याचे होते. सर्वस्वी परावलंबी होते. कुणाची तरी गुलामी पत्करून, मन मारून, परिस्थितीचे आघात सहन करीतच जगावे लागत होते. त्यातून तो काळ पारतंत्र्याचा होता. इंग्रजांच्या पाशवी सत्तेचा होता. भांडवलशाहीचे उग्र आणि भयानक असे रूप सिद्ध करणारा होता. इंग्रज हे केवळ परके राज्यकर्ते नव्हते तर, देशाच्या मुळावर उठलेले शत्रू होते. या देशावर त्यांना राज्यही करायचे होते आणि देशाला लुबाडायचेदेखील होते. 'जोवर भारतातील सांस्कृतिक ऐक्य नष्ट केले जात नाही तोवर या देशावर संपूर्णपणे राज्य करता येणार नाही', अशा आशयाचा ठराव इंग्लंडच्या संसदेमध्ये १८१० साली संमत करण्यात आला होता. त्यावरून ब्रिटिशांच्या उद्देशांची पुरेशी कल्पना येते. या ठरावाप्रमाणेच इंग्रजांनी त्यांची चाल खेळायला सुरुवात केलेली होती. या देशात उभे असणारे सांस्कृतिक ऐक्य छिन्नभिन्न करणे ही त्यांच्या दृष्टीने सोयीची बाब होती. या देशातील संस्कृती उद्ध्वस्त करण्याचे काम ब्रिटिशांनी नियोजनबद्ध पद्धतीने सुरू केले.

या योजनेला मूर्तरूप देण्यासाठी ब्रिटिशांनी प्रथमतः जाती-जमातींत भेद निर्माण केले. त्यांच्यामध्ये सदैव वैर पेटते राहील अशी व्यवस्थाच त्यांनी धूर्तपणाने उभी केली. जमातीजमातींना एकमेकांसमोर शत्रू म्हणून उभे केले. सांस्कृतिक उद्ध्वस्तीकरण करताना संस्थानांचेही खच्चीकरण केले आणि राज्य करण्याच्या सोयीने अवघा देश दुभंगून टाकला. भारतीय संस्कृतीचा आधार असलेल्या कुटुंबव्यवस्थेवरही आघात सुरू केले. त्याच्याच जोडीला धर्मप्रसाराला आणि धर्मांतरालाही सुरुवात केली. त्या काळी भारतात ५०० हून अधिक संस्थाने अस्तित्वात होती.



परंतु, अगदी पद्धतशीरपणे ब्रिटिशांनी या प्रत्येकाचा घास घेतला आणि त्यांना आपले मांडलिक बनवले. सामान्य जनतेला जगण्यासाठी संस्थानिकांचा मोठा आधार होता. तोच काढून घेऊन त्यांनी सामान्य माणसाला वाऱ्यावर सोडले. त्यामुळे कडेकपारीत राहणारा समाज एकाकी पडला. त्याचा आधार संपला. राजकीय सोयीसाठी त्या समाजावर गुन्हेगार असल्याचे खोटे शिक्के मारण्यात आले. विशेषतः जिथे जिथे विमुक्त जगणारा समाज होता तिथे तिथे त्यांना रोखण्यासाठी व समाजापासून वेगळे करण्यासाठी नियमांचे व कायद्याचे काटेरी कुंपण तयार करण्यात आले. अशा समाजातील लोक गुन्हेगारच असतात असे गृहित धरून त्यांना पोलिसांकडे रोजची सक्तीची हजेरी लावून देण्यात आली. परिणामी, अशा जमातींवर कायमची गुलामी लादली गेली. अशातच भांडवलदार असलेली जमीनदार, सावकार ही मंडळीही राज्यकर्त्यांची अंकित झाली आणि मग अशा जमातींचे पद्धतशीरपणे शोषण सुरू झाले. या जमातींच्या नशिबी हलाखीची गुलामगिरी आणि अन्यायकारक पिळवणूक आली.

या जमातींना पुरते ठेचून काढण्यासाठी इंग्रजांनी १८७१ साली 'गुन्हेगार जमाती'चा कायदाच आणला. ही गुलामी अगदी स्वातंत्र्यानंतरही १९४९ सालापर्यंत अस्तित्वात होती. भामटा (टकारी), कैकाडी, पाम्हलोर, बेस्तर, कंजारभाट, राजपूत भामटा, छप्परबंद, मांगगारुडी, फासेपारधी या सर्व विमुक्त जमातींना कायद्याच्या धाकाने गुन्हेगार ठरवण्यात आले आणि त्यांना गुलामीच्या जाळ्यात ओढले गेले. अण्णा भाऊ साठे अशाच विमुक्त समाजातून आलेले होते. त्यामुळे त्यांच्या वैचारिक जडणघडणीच्या मागे हे सामाजिक आक्रंदन होते. अण्णा भाऊ साठे हे स्वतंत्र विचारांचे व्यक्तिमत्त्व होते. या सगळ्या सामाजिक पार्श्वभूमीची धग पचवूनदेखील त्यांनी पुढे मुंबईची वाट धरली आणि तीच त्यांची कर्मभूमी बनली.

इंग्रजांचे मुंबई नगराशी अतिशय नाजूक नाते होते. मुंबईतच त्यांनी यंत्र आणले आणि उद्योजकतेला प्रारंभ केला. इथेच भांडवलशाहीचा जन्म झाला. जमीनदार, सावकार, भांडवलदार हे त्यांचे आश्रित झाले आणि ऐदी धनिक विरुद्ध राबणारे, कष्टकरी कामगार असे दोन वर्ग बनले. याच काळात १९४२ सालाच्या सुमारास, अण्णा भाऊ साठे, द. ना.

गव्हाणकर आणि अमरशेख ही शाहीरत्रयी मुंबईत दाखल झाली. कष्टकरी, शेतकरी आणि कामगारांच्या कम्युनिस्ट पक्षात ते तिघेही सामील झाले. हा पक्ष भांडवलशाहीच्या विरोधात आवाज उठवणारा आणि प्रसंगी दंड थोपटून उभा राहणारा होता. या तिघांच्या हाती पक्षाने लाल बावटा दिला आणि समाजपरिवर्तनाची, क्रांतीची हाक देण्यास हे तिघे सिद्ध झाले.

तेव्हाची एकूण सामाजिक परिस्थिती समजून घेतली तर असे लक्षात येते की, खेड्यापाड्यांत, कडेकपारीत अथवा उघड्या माळरानावर राहणा-या जमातींना मनोरंजनासाठी फारसे पर्याय नव्हते. आधार होता तो तमाशाचा आणि शाहिरीचा. अशिक्षित, अडाणी वाटणा-या लोकांनी या कला मात्र जिवंत ठेवलेल्या होत्या. शहरी मंडळींनी मात्र या भटकेपणाला कायम उपेक्षित राखले. अशाच उपेक्षितांमधून शाहीर अमरशेख, गव्हाणकर आणि अण्णा भाऊ साठे हे कलावंत उभे राहिले. हे तिघेही एक दिलाचे, एक विचाराचे आणि एकाच ध्येयासाठी धडपडणारे होते. मजूर म्हणून गिरणीत प्रत्यक्षात राबलेले होते. त्यामुळे परिस्थिती बदलून क्रांती घडवण्याची ऊर्मी त्यांच्यात सुरुवातीपासूनच होती.

ज्या जमाती दुभंगून गेलेल्या होत्या त्यांच्यात ऐक्य साधण्याचे प्रयत्न कम्युनिस्ट पक्षाने सुरू केले. अशा जमाती संघटित झाल्यानंतर त्यांच्यात लढण्याची ताकद निर्माण व्हावी म्हणून शाहिरांनी प्रयत्न सुरू केले. ते परिवर्तनाची दिशा दाखवत होते आणि कष्टक-यांत एकोपा निर्माण करू पाहत होते. १९४५ साली टिटवाळा येथे कष्टक-यांचे एक अधिवेशन भरवण्यात आले होते. त्या वेळी महाराष्ट्र शाहीर अमरशेख यांनी आपल्या अमरगीतांतून क्रांतीची हाक दिली होती. त्यांच्या क्रांतीगीताने ध्येयाची निश्चिती झालेली होती. अण्णा भाऊ साठेदेखील याच विचारांचे खंदे पुरस्कर्ते होते. या तिन्ही शाहिरांवर मार्क्सवादाचा पगडा होता. मॅक्झिम गॉर्की या विचारवंताला तर अण्णा भाऊ साठे यांनी दैवतच मानले होते. रशियात घडलेली सामान्य जनतेची क्रांती ही अण्णा भाऊ साठे यांची प्रेरणास्थान होती. याच विचारधारेची कास पक़डून त्यांनी क्रांतीचा उद्घोष सुरू केला. कष्टक-यांची भावना, व्यथा, वेदना पोवाड्यातून मांडल्या. क्रांतीची असंख्य गीते लिहिली. महाराष्ट्राच्या संस्कृतीचे गौरवगान करणारी



सुंदर गाणीही रचली. 'मुंबईच्या लावणी'मधून कष्टक-यांची, कामगारांची दयनीय स्थिती मांडतानाच भांडवलशाहीने उद्ध्वस्त केलेले त्यांचे जीवन जगासमोर आणले आणि भांडवलदार व श्रमिक कष्टकरी यांच्यातील दरी स्पष्ट केली.

कामगारांच्या सहभागाने १९४६ साली नाविकांनी जो मोठा लढा दिला तो इतिहासात महत्त्वपूर्ण होता. त्यामध्ये २५० कामगारांचे रक्त सांडले होते. ब्रिटिशांनी हा लढा मोडून काढण्यासाठी एखाद्या युद्धावर जावे त्याप्रमाणे रणगाडे आणले होते. प्रत्युत्तर देत नाविकांनीही राज्यकर्त्यांवर बंदुका रोखलेल्या होत्या. त्यामुळे ते नुसते आंदोलन न राहता त्याला क्रांतीयुद्धासारखे स्वरूप आलेले होते. कामगारांना संघटितपणाने या लढ्यात उतरवण्यामागची प्रेरणा शाहिरांचीच होती. राज्यकर्त्यांना आव्हान देण्याचे आणि त्यांच्या विरोधात दंड थोपटण्याचे आणि प्रसंगी दोन हात करून उभे राहण्याचे धाडस कामगारांमध्ये आले त्याची बीजे शाहिरांनी पेरलेल्या विचारांमध्येच होती.

गोवा मुक्तीसंग्रामाच्या लढ्यामध्येही अण्णा भाऊ साठे आणि इतर शाहीर आघाडीवर राहिले. भांडवलदारांशी काँग्रेसची जवळीक वाढत गेली. पुढे संयुक्त महाराष्ट्राची प्रचंड चळवळ उभी राहिली. महाराष्ट्रापासून मुंबई तोडण्याचा प्रयत्न करणा-या भांडवलदारी वृत्तीला, कुटील नीतीला तिन्ही शाहिरांनी कसून विरोध तर केलाच; परंतु, हा लढा अधिक प्रज्वलित करण्याचे काम केले. संयुक्त महाराष्ट्राच्या काळामध्ये कम्युनिस्ट पक्षावर बंदी आणली गेली. कम्युनिस्ट कार्यकर्त्यांना तुरुंगात डांबून सगळ्या बाजूंनी जेरबंद करण्याचा प्रयत्न झाला. त्यामुळे पक्षाचीही मोडतोड झाली. झुंजार कम्युनिस्ट नामोहरम झाले. अशातच चीनने देशावर आक्रमण केले. त्यातून पक्षांतर्गत मतभेदांची एक मोठीच दरी निर्माण झाली आणि पुढे अण्णा भाऊ साठे, अमरशेख आणि द. ना. गव्हाणकर हे तिन्ही शाहीर पक्षापासून वेगळे झाले ते कायमचेच.

अण्णा भाऊ साठे यांचे औपचारिक शिक्षण फारसे झालेले नव्हते परंतु त्यांना जीवनाचे नाट्य समजलेले होते. त्यांच्या रक्तातच कला होती. अमरशेख आणि द. ना. गव्हाणकर या मातब्बर शाहिरांची साथ होती.

अण्णा भाऊ साठे यांच्या कविता, लोकनाट्य यांना योग्य वळण देण्याचे काम या दोघांनीही वेळोवेळी केलेले होते. अण्णा भाऊ साठे यांच्या प्रतिभासामर्थ्याला विचारांची बैठक होती. गावाकडची, दारिद्र्यात पिचलेली, गुलामीत, हलाखीत जगणारी आणि तरीही परिस्थितीशी नेटाने झुंज देणारी माणसे त्यांनी जवळून पाहिलेली होती. जीवनात आलेल्या या विविधांगी अनुभवांतून त्यांच्या व्यक्तिमत्त्वाची जडणघडण झालेली होती. त्यामुळे ते सारे त्यांच्या लेखनातून उतरले नसते तरच नवल होते.

कामगारांचे, गावाकडे हलाखीत जगणा-यांचे हे जीवन साहित्यातून मांडायचे अण्णा भाऊ साठे यांनी ठरवले. त्यांनी स्वतः दारिद्र्याचे चटके सोसलेले होते आणि त्यामुळे भांडवलदार वर्गाबद्दलची चीड मनात धगधगत होती. साहित्यामध्ये ग्रामीण जीवन जेवढे रसरसून यायला हवे होते तसे येत नव्हते. अण्णांनी ग्रामीण जीवनातील संघर्षकथा लिहिल्या. उपेक्षितांचे अंतरंग उलगडून दाखवले. ग्रामीण भागातील लोकांच्या मनातील तडफड, चीड, संताप, आवेग त्यांनी कथा-कादंब-यांतून मांडले. एक वेगळेच धगधगते जीवन त्यातील दारिद्र्यासह, आव्हानांसह आणि परिस्थितीने गरीब तरी वृत्तीने खंबीर असणा-या लोकांच्या जगण्यासह मराठी साहित्यात नव्याने उभे राहिले. हेच अण्णा भाऊ साठे यांच्या साहित्याचे वेगळेपण ठरले.

अण्णा भाऊ साठे यांनी लिहिलेली ‘फकिरा’ ही कादंबरी मराठी साहित्यातील मैलाचा दगड ठरली. गुलामीविरुद्ध पेटणारा, परिस्थितीशी बेडरपणाने टक्कर देणारा, सतत झुंज देणारा, स्वतःचे अस्तित्व सिद्ध करणारा ‘फकिरा’ त्यांनी मांडला. मनात जी आग पेटलेली होती ती सारी त्यांनी ‘फकिरा’ या कादंबरीतून मांडली. या विषयावर पुढे चित्रपटही निघाला आणि शासनानेही त्यावर मान्यतेची मोहर उमटवली. या काळामध्ये समाजवादी विचारांचे साहित्य फारसे येत नव्हते. दलितांच्या जीवनातील कढ आणि त्यांना जे जे काही सोसावे लागत होते ते फारसे कुणी मांडत नव्हते. किंबहुना, ते साहित्याचे विषयच ठरत नव्हते. अशा वर्गाचे जगणे मांडले जावे, आर्थिक दुर्बलतेने पिचलेल्या जीवनाचे उदध्वस्त रूप साहित्यात यावे यासाठी कुठलीही अनुकूल परिस्थिती त्या काळात नव्हती. अशा परिस्थितीमध्ये दलित साहित्याचा कैवारी म्हणून ‘अभिनव’ प्रकाशन संस्थेचे



वामनराव भट हे खंबीरपणाने उभे राहिले. ते अमर-अण्णांचे मित्र आणि साथीदार होते. अण्णा भाऊ साठे यांच्या साहित्याचे मोल त्यांनी जाणले आणि ‘बरबाद्या कंजारी’ व ‘खुळवाडी’ हे दोन कथासंग्रह सुरुवातीला प्रकाशित केले. त्यातून दलित साहित्याची वाट मोकळी झाली. गावाकडच्या समाजबांधवांचे भळभळणारे दुःख अण्णांनी जवळून अनुभवले होते. पिचलेली माणसे पाहिलेली होती. मुंबईत आल्यानंतर जवळच्या कामगार मित्रांचे हालही ते पाहत होते. त्यातील अनेक हाल त्यांनी स्वतः भोगलेलेही होते. पक्षीय आधार तुटलेला होता आणि आर्थिक विवंचनाही पाठ सोडायला तयार नव्हती. ते सारे अस्वस्थतेतील आणि परिस्थितीशी संघर्ष करीत जगणे त्यांच्या साहित्यातून पाझरू लागले. दुःखात पिचणा-या माणसांचे जे जग अण्णा भाऊ साठे यांनी उभे केले त्याकडे मराठी चित्रपटसृष्टीचेही लक्ष वेधले गेले. या विषयांवर एका पाठोपाठ एक मराठी चित्रपटही निघू लागले. अण्णा भाऊ साठे यांनी या विषयावर आणखी लिहावे आणि अधिक कथा लिहाव्यात अशी मागणी वाढू लागली. अण्णांनी केवळ कथा कादंब-या लिहिल्या असे नाही. नाटक, लोकनाट्य, लावणी, पोवाडा असे अनेक प्रकार त्यांनी खुबीने हाताळले. विषमतेच्या आणि परिस्थितीच्या विरोधात त्यांची लेखणी आग ओकू लागली.

*मुंबईत उंचावरी, मलबार हिल इंद्रपुरी*
*कुबेराची वस्ती, तिथे सुख भोगती ।।*
*परळात राहणारे, रात्रंदिस राबणारे*
*मिळेल ते खाऊनी, घाम गाळिती ।।*

विषमतेचे दर्शन घडवणारी आणि वास्तवावर परखडपणाने बोट ठेवणारी अशी अनेक चित्रे अण्णा भाऊ साठे यांनी शब्दांतून साकारली. कथा, कादंबरी, लावणी, पोवाडे, लोकनाट्य अशा सर्वांतून हे जगणे अण्णांनी चित्रित केले. या सगळ्यांतून होणारी आर्थिक पिळवणूक, माणुसकीला काळीमा फासणारी घातकी वृत्ती, विषमतेने घेतलेले बळी हे सारे त्यांच्या साहित्याचे विषय बनले. स्वातंत्र्य मिळूनही आपल्याच समाजातील काही घटकांना किती दयनीय आणि हलाखीच्या अवस्थेतून जगावे लागत होते हे त्यांनी आपल्या गीतांतून मांडले.

*चालले गरिबांचे हाल, आम्हावरी येई कठिण हा काळ*
*उपाशी पोटी भडकली ही आग, मिळेना भाकरीवरती डाळ*
*जाहलो आम्ही भुकेकंगाल ।।*
*देई ना काम कोणी भीक, वाढले बेकारीचे पीक*
*दिसेना पैका होई महाग, कसा यातून काढावा माग*
*घरोघर विस्कटला संसार, जाहला जीव दीन लाचार*
*वाटते फकीर होऊ निया, करावा सर्वांचाही त्याग ।।*

अशा शब्दांतून अण्णांच्या मनातील आग शब्दांमध्ये उतरत होती. हाच धागा शाहीर गव्हाणकर आणि शाहीर अमरशेख यांनीही उचलून धरलेला होता. हे सर्व शाहीर जळत्या जीवनाचे विलक्षण भेसूर चित्र मांडत होते. याच काळामध्ये, शाहीर आत्माराम पाटील, शाहीर विश्वासराव फाटे, शाहीर जंगमस्वामी ही सर्व मंडळी अण्णांचे स्नेही होती. या सगळ्यांच्याच भावना एकसारख्या होत्या. या सगळ्या शाहिरांची वेदनेची जातकुळी एकसारखीच होती व ते सगळेचजण परिवर्तनाची, क्रांतीची हाक देत होते. अण्णा भाऊसाठे यांनी मात्र आपला पैस विस्तारता ठेवला. कथा, कादंब-या, लोकनाट्य यात विपुल लेखन केले.

अण्णा भाऊ साठे यांच्या साहित्यकृतीतून स्वातंत्र्यपूर्व काळ आणि स्वातंत्र्योत्तर काळ अशी दोन चित्रे दिसत होती. त्यांचे साहित्यविश्वातील योगदान महत्त्वाचे ठरले कारण ते त्यांच्या जगण्याशी सुसंगत होते. अण्णांनी साहित्यातून आपला काळ उभा केला. त्याचबरोबर माणसांना उठवले, पेटवले आणि प्रसंगी झुंजायलाही प्रवृत्त केले. कथा, कादंब-यांतून परस्परविरोधी अशा दोन वृत्तींची माणसे रंगवली आणि त्यातून परिस्थितीजन्य असा संघर्ष उभा केला. ‘फकिरा’ किंवा अशा धाटणीचे लेखन मराठी साहित्यात नवीन होते. त्यांच्या लेखनाला कम्युनिस्ट विचारांची धारही होती. अन्याय सहन करणारा माणूस एक दिवस क्रांतीच्या कल्पनेने पेटून उठतो आणि लढायला सिद्ध होतो हे अण्णांनी वेळोवेळी त्यांच्या साहित्याविष्कारांद्वारे मांडले. मराठी साहित्यात एक वेगळे विश्वच सजवणा-या अण्णा भाऊ साठे यांचे योगदान अनन्यसाधारण असेच होते. त्याच वेळी अण्णा भाऊ साठे हे शाहिरीतही स्वतःचा वेगळा ठसा उमटवत होते.



अण्णा भाऊ साठे, शाहीर अमरशेख, आत्माराम पाटील, विश्वासराव फाटे, द. ना. गव्हाणकर यांचे शाहिरीतील योगदान दुर्लक्षून चालणार नाही. रंजन करणारी शाहिरी त्यांनी बाजूला केली आणि शाहिरीला क्रांतीचे, परिवर्तनाचे साधन बनवले. त्यामुळे पूर्वीच्या शाहिरीपेक्षा ही शाहिरी पूर्णपणे स्व-तंत्र बनली. त्या सगळ्या पार्श्वभूमीवर अण्णा भाऊ साठे हे जीवनाचे भाष्यकार ठरले. त्यांनी आपल्या प्रतिभेचा शाहिरीच्या अंगाने आणि साहित्याच्या माध्यमातूनही विस्तार केला. तरीही या दोन्हींत एकत्व होते. म्हणूनच अमरशेखांनी त्यांना ‘शाहिरीचा सरताज’ म्हणून गौरवले होते. या दोघांची मैत्री ‘अमर-अण्णा’ म्हणून गाजली. एकाच काळात गर्जून उठलेली अमर-अण्णांची ही शाहिरी जीवनभाष्य करणारी, लोकांच्या जगण्यात बदल घडवू पाहणारी, नवी स्वप्ने देणारी, पुरुषार्थाला आवाहन करणारी आणि क्रांतीचे गीत गाणारी होती. अण्णांच्या शाहिरीने लोकमनावर एक चिरस्वरूपी धडा गोंदवून ठेवलेला आहे. कुठलीही सत्ता मग ती राजकीय असो वा सामाजिक असो, ती जेव्हा जुलुमी आणि अन्यायी बनते तेव्हा सामान्य जनतेने मूकपणाने नुसता अन्याय सहन करत बसण्यापेक्षा किंवा नुसताच आक्रोश करीत बसण्यापेक्षा त्या प्रवृत्तीच्या विरोधात झुंज द्यायची असते. हा तो धडा! माणसाचा जन्म नुसता प्रवाहपतित होण्यासाठी नाही तर प्रसंगी प्रवाहाविरोधात जाऊन लढण्यासही सिद्ध होणारा असला पाहिजे. शाहिरीने दिलेली ही शिकवण मराठी मनासाठी महत्त्वाची होती.

परिस्थितीपुढे शरणागती न पत्करता तिच्याशी दोन हात करून बदल घडवण्याची क्षमता संघशक्तीत, एकजुटीत असते. क्रांतीच्या रूपाने हे बदल निश्चितपणे घडू शकतात, याचा आदर्श अमर-अण्णा आणि तत्कालीन शाहिरांच्या शाहिरीने घालून दिला. शाहिरी परंपरा ही धर्म, भेद, पंथ, संप्रदाय यांच्या पलीकडे जाऊन मानवतेची पूजा करणारी आहे, हे त्यांनी दाखवून दिले. अडचणीतून मार्ग काढत माणसाने सतत पुढे जाणे गरजेचे आहे हाच गर्भित संदेश आधुनिक मराठी शाहिरीने जगाला दिला आहे. अण्णांच्या जन्मशताब्दी वर्षानिमित्ताने त्यांची हीच शिकवण ध्यानात ठेवून प्रेरणेची ती ज्योत आपल्यामध्ये तेवती ठेवण्यासाठी कटिबद्ध बनणे हेच त्यांचे सर्वार्थाने उचित स्मरण ठरावे. ■■

# जीवमात्रांचे 'सोशल डिस्टन्सिंग'

'कोविड १९' या विषाणूपायी उद्भवलेल्या महामारीने अवघे जग विळख्यात घेतले आणि तेव्हापासून त्या महामारीचा फैलाव रोखण्यासाठी एक शब्द सर्वत्र प्रचलित झाला तो म्हणजे 'सोशल डिस्टन्सिंग' अर्थात 'सामाजिक विलगीकरण'. संसर्गजन्य रोगाचा फैलाव होऊ द्यायचा नसेल तर संसर्ग न झालेल्या व्यक्ती संसर्ग झालेल्या व्यक्तीपासून दूर राहणे हाच या रोगाला प्रतिबंध करण्याचा सर्वांत प्रभावी मार्ग ठरू शकतो, हे लक्षात येत गेले आणि हां हां म्हणता अवघ्या जगात सामाजिक विलगीकरणास प्रारंभ झाला. समाजजीवनात क्रियाशील भूमिका बजावणा-या, कामाच्या निमित्ताने जगभर फिरणा-या माणसांना मात्र प्रत्यक्षात सामाजिक विलगीकरण राखणे नकोसे आणि अवघड वाटू लागले. समाजात वावरताना आणि आपले दैनंदिन व्यवहार करताना विशिष्ट अंतर ठेवून जगण्या-वागण्याचे शिक्षण स्वतःला जाणीवपूर्वक द्यावे लागले. हे सारे अंगवळणी पडायला सगळीकडेच पुष्कळ वेळ गेला. कित्येकांना तर हे असे जगणे अनैसर्गिकसुद्धा वाटले. परंतु प्रत्यक्ष निसर्गात मात्र सामाजिक विलगीकरणाची ही व्यवस्था अगदी नैसर्गिक रीतीने जगण्याचा अविभाज्य भाग बनून सहजतेने रुजलेली असल्याचे अनेक संशोधनांतून समोर आले आहे.

निसर्गविश्वाचा भाग असलेल्या अनेक प्रजातींमध्ये, पशुपक्ष्यांमध्ये, कीटकांमध्ये आणि जलचरांमध्येदेखील खूप पूर्वीपासून गरज पडेल तेव्हा तेव्हा 'सोशल डिस्टन्सिंग' अगदी उत्तम रीतीने पाळले जाते असे दिसून आले आहे. आपल्या गटामधील कोणालाही संसर्गजन्य रोगाचा प्रादुर्भाव झाल्याचे लक्षात येताच, आपल्यासमवेतच्या इतरांना त्याचा कोणत्याही प्रकाराने संसर्ग होऊ नये म्हणून लगेचच विलगीकरण करण्याची एक नैसर्गिक व्यवस्था विविध प्रजातींमध्ये निसर्गतः अस्तित्वात आहे. हा संसर्ग झाल्याचे निदानही तातडीने होण्याची एक निसर्गदत्त यंत्रणा विविध प्रजातींमध्ये दिसून येते, असे शास्त्रीय अभ्यासांतून समोर आले आहे.



आपला विश्वास बसणार नाही पण, अगदी समुद्री जलचरसुद्धा आवश्यक परिस्थितीनुसार, 'सोशल डिस्टन्सिंग' उत्तम रीतीने पाळतात. 'झिंगा' नावाच्या माशाचेच उदाहरण पुरेसे बोलके आहे. खोल समुद्रात खडकाळ भागांत या झिंग्यांचे वास्तव्य असते. सामान्यतः २० पेक्षा अधिक झिंगे एकत्रितपणे समूहाने राहतात. वयाने तरुण असणारे झिंगे समुद्रात अधिक फिरतात त्यामुळे स्वाभाविकपणे एखाद्या रोगाच्या संसर्गाचा धोका त्यांना अधिक असतो. संसर्गजन्य रोगाचे असे एखादे संकट त्यांच्यावर येते तेव्हा त्यातून स्वतःचा आणि समूहाचा बचाव करण्यासाठी निसर्गाने त्यांना एक उपजत क्षमता बहाल केलेली आहे. एखाद्या विषाणूच्या संसर्ग होऊन जेव्हा एखाद्या झिंग्याला त्याची बाधा होते तेव्हा त्याच्या मूत्राचा वास बदलून जातो. हा बदललेला वास म्हणजे उर्वरित झिंग्यांसाठी धोक्याची घंटा असते. मूत्राच्या बदलत्या वासाद्वारे आपण आता 'सोशल डिस्टन्सिंग' पाळायला हवे हे त्यांना समजते. इतर निरोगी झिंगे लगेचच सतर्क होतात आणि संसर्ग झालेल्या झिंग्यापासून ते स्वतःला बाजूला काढतात आणि वेगळे राहू लागतात. संसर्ग झालेल्या झिंग्यालासुद्धा आपल्याला झालेल्या आजाराची जाणीव होते आणि तोही समूहापासून वेगळा निघतो. समुद्रात अन्यत्र कुठे तरी खोलवर जाऊन तो मग सर्वांपासून अलिप्त आणि स्वतंत्र राहतो.

काटेरी झिंग्यांना ही उपजत क्षमता निसर्गाकडून लाभलेली आहे. समूहातील कोणत्या सहका-याला संसर्गजन्य रोगाचा प्रादुर्भाव झाला आहे हे नेमकेपणाने त्यांना ओळखताही येते आणि त्यापासून स्वतःचे रक्षणसुद्धा करता येते. झिंग्यांमध्ये Panulirus Argus Virus 1 यासारखा संसर्गजन्य आजार पसरत असतो. या विषाणूचा संसर्ग झाल्यास समूहातील निम्म्याहून अधिक झिंगे गारद करण्याची क्षमता त्यात असते. परंतु, अशा वेळी समूहाचे रक्षण करण्याची व त्याचा फैलाव न होऊ देण्याची जी क्षमता मिळालेली आहे तिच्या बळावर आणि उपजत शक्तीमुळे झिंगे अशा संकटापासून स्वतःला वाचवू शकतात. जीवशास्त्रज्ञांनी या संदर्भातील वस्तुस्थिती प्रयोगशाळेतही तपासून पाहिली आणि मगच त्यावर शिक्कामोर्तब केले. University of Florida मधील एक संशोधक Don Behringer

आणि त्यांच्या सहका-यांनी केलेल्या संशोधनानुसार, रोगाचा संसर्ग झालेले झिंगे कितीही असुरक्षित असले तरी अशा परिस्थितीत ते स्वतःला वेगळे करतात आणि समूहसुद्धा त्यांना लांब ठेवतो. संसर्ग झालेले असे झिंगे बरेचदा समूहाकडून दुर्लक्षित केले जातात. त्यांना समूहातून वगळले जाते. हे प्रमेय तपासून पाहण्यासाठी एका मत्सालयामध्ये अनेक झिंगे एकत्रित ठेवण्यात आले. सुरु वातीला सर्व निरोगी झिंगे एकत्रित ठेवले तेव्हा ते एकत्रितपणे राहिले. परंतु, जेव्हा रोगाचा संसर्ग झालेला झिंगा त्यांच्यात सोडण्यात आला तेव्हा मात्र इतरांनी त्याला एकटे पाडले आणि आपल्यासमवेत घेणे टाळले, अशी नोंद अभ्यासकांनी केली. या निरीक्षणाची अधिकृत नोंद २००६ साली 'नेचर' या विज्ञानविषयक नियतकालिकामध्ये करण्यात आली. त्या पाठोपाठ, २०१३ साली Marine Ecology Progress Series अंतर्गत Behringer आणि Joshua Anderson या अभ्यासकांनीही प्रयोग केले. आपल्या समूहातील कुणी एखादा संसर्गजन्य रोगाने ग्रासला गेला असल्याचे समजण्यासाठी मूत्राचा वास हे एकच माध्यम अन्य झिंग्यांना उपलब्ध असल्याचे प्रयोगांती लक्षात आले. संसर्ग झालेल्या झिंग्यांच्या मूत्राद्वारे जी विशिष्ट प्रकारची उग्र रसायने बाहेर पडतात त्यांच्या वासावरू न उर्वरित अन्य सर्वांना धोक्याची सूचना मिळते. प्रयोगकर्त्यांनी जेव्हा संसर्गबाधित झिंग्याचा मूत्रविसर्जनाचा मार्ग रोखला तेव्हा मात्र, अन्य निरोगी समूहाला त्या विशिष्ट झिंग्यास संसर्ग झाल्याची कोणतीही पूर्वसूचना मिळाली नाही व त्याला वेगळेही पाडले गेले नाही, असे दिसून आले.

जंगलातील अनेक प्रजातीदेखील याला अपवाद नाहीत. शिकार करण्यासाठी, परस्परांना ऊब देण्यासाठी आणि अन्य शिकारी भक्षकांपासून स्वतःचा बचाव करण्यासाठी अनेक प्राणी समूहाने राहतात. परंतु, अशा प्राण्यांना संसर्गजन्य रोगाचा प्रादुर्भाव होऊ शकतो. जे प्राणी अंतर राखून असतात ते अधिक सुरक्षित असतात. त्यामुळे, जेव्हा समूहातील एखाद्या प्राण्याला संसर्गजन्य रोग होतो तेव्हा त्यांच्यातही अनेक प्रकारच्या उपाययोजना तातडीने केल्या जातात. संसर्गग्रस्त प्राण्याला समूहातून वेगळे काढले जाते. प्रजननाच्या काळामध्ये इतर प्राणी समूहापासून अंतर राखतात. प्राणीतज्ज्ञ यालाच प्राण्यांमध्ये उपजत असणारी 'वर्तनात्मक प्रतिकारशक्ती'



असे म्हणतात. माणसांमध्ये एखादा रोग झाला तर त्यावर लस शोधून देता येते. औषधोपचार करता येतात. परंतु, जंगली प्राण्यांना रोग होतो तेव्हा ते राहतात कसे आणि स्वतःला जपतात कसे यावरच त्यांची आणि समूहाची सुरक्षितता अवलंबून असते. आपल्या प्रजातीच्या इतर सदस्यांसमवेत समूहात राहत असताना अगदी तात्पुरत्या काळापुरते जरी विलगीकरण करू न राहण्याची वेळ प्राण्यांवर आली तरीही सामूहिक जीवनास अनुकूल असणा-या अनेक बाबींवर त्यांना पाणी सोडावे लागते. त्यामुळे विलगीकरण हा पर्याय सगळे प्राणी स्वीकारतातच असेही नाही. त्यामुळे काही प्रजातींमध्ये रोगाचा संसर्ग झाला तरीही ते एकत्रित राहणे सोडत नाहीत. फक्त परस्परसहवासाच्या आणि संवादाच्या पद्धतींमध्ये आवश्यक असणारे समयोचित बदल ते घडवून आणतात. विशेषतः कीटकांमध्ये याची अतिशय प्रभावी यंत्रणा निसर्गतः अस्तित्वात आहे. समूहाने एकत्रितपणे एखाद्या वसाहतीमध्ये कीटक राहतात तेव्हा त्यातील प्रत्येक सदस्याची भूमिका ठरलेली आणि भिन्न स्वरू पाची असते. संसर्गजन्य रोगाच्या प्रसारामुळे जेव्हा वसाहतीच्या अस्तित्वाचा प्रश्न निर्माण होतो तेव्हा आवश्यक असणा-या उपाययोजना अगदी जलदगतीने केल्या जातात. उदाहरणादाखल सांगायचे झाले तर, अन्नाच्या शोधात मुंग्या परिसरात फिरतात तेव्हा परस्परांशी समन्वय राखण्याची त्यांची एक विशिष्ट पद्धती असते. परस्परांच्या समोर येऊ न त्या एकमेकांना संकेत देत असतात. परंतु, जेव्हा मुंग्यांमध्येच काहींना एखाद्या संसर्गजन्य रोगाचा प्रादुर्भाव होतो तेव्हा त्याचा फैलाव रोखण्यासाठी व त्या रोगाला प्रतिबंध करण्यासाठी या त्यांच्या ठरलेल्या समन्वयाच्या पद्धतीवर निर्बंध आणतात आणि वसाहतीतील इतरांचे जीवन अधिक सुरक्षित बनवतात. संसर्ग पसरण्याचा धोका त्यामुळे लक्षणीयरीत्या कमी होतो. इग्लंडमधील University of Bristol मधील Nathalie Stroeymeyt या संशोधकाच्या नेतृत्वाखाली एका गटाने मुंग्यांच्या वसाहतींचा बारकाईने अभ्यास केला. त्यासाठी मुंग्यांना 'डिजिटल टॅग्ज' देण्यात आले व Metarhizium Brunneum नावाच्या प्राणघातक बुरशीच्या संसर्गाचे संकट ओढवल्यानंतर मुंग्यांच्या हालचालींमध्ये कोणते बदल होतात हे अभ्यासण्यात आले. एखादा संसर्गजन्य रोग जेव्हा मुंग्यांच्या वसाहतीवर

आक्रमण करतो तेव्हा त्याला मुंग्यांचा प्रतिसाद कसा असतो हे तपासून पाहण्यासाठी हा प्रयोग होता. अन्नाच्या शोधात वसाहतीच्या बाहेर पडणा-या मुंग्यांनाच प्रथमतः संसर्ग होण्याची भीती असते हे लक्षात घेऊन वसाहतीतून नियमितपणे बाहेर पडणा-या मुंग्यांवर हे संसर्गजन्य बुरशीचे विषाणू फवारण्यात आले. या प्राणघातक बुरशीचे विषाणू शारीरिक संपर्काद्वारे एका मुंगीकडून दुस-या मुंगीकडे जात असतात. हे विषाणू शरीरात प्रवेश करून मुंग्यांना प्राणघातक आजार होण्यासाठी एक ते दोन दिवसांचा कालावधी लागतो. त्या नंतर बुरशीचा प्रादुर्भाव असलेल्या ११ जागा आणि मुंग्यांच्या उर्वरित सुरक्षित वसाहती येथील बदलत्या वर्तणुकींचा अभ्यास करण्यात आला.

संसर्गाचा प्रसार आणि प्रत्यक्ष आजार यांच्या दरम्यानच्या अवघ्या २४ तासांच्या आत मुंग्यांचे सामाजिक आचारण बदलते असे अभ्यासकांच्या लक्षात आले. बुरशीच्या संपर्कात आलेल्या मुंग्या त्वरेने सामाजिक अंतर राखण्यास सुरुवात करतात असे दिसून आले. या संसर्ग झालेल्या मुंग्या अवघ्या दोन तासांच्या आत स्वतःला इतरांपासून वेगळे करतात. बुरशीचा प्रादुर्भाव झालेल्या ज्या वसाहतींना सुरक्षित करण्यात आले तेथील निरोगी मुंग्यांनीदेखील त्यांचा परस्परसंवाद लक्षणीय रीतीने कमी केला. अर्थात, वसाहतीमध्ये त्या त्या मुंग्यांची भूमिका नेमकी काय आहे यानुसार हे प्रमाण कमी जास्त होते. इतरांशी संवाद साधणा-या ज्या मुंग्यांना संसर्ग झालेला नव्हता त्यांनीही आपली संवादप्रक्रिया कमी केल्याचे दिसून आले. संसर्गजन्य रोगाचे आपण वाहक ठरू शकतो ही जाणीव या मुंग्यांमध्ये नैसर्गिक स्वरूपात असल्याचे दिसून आले. मुंग्यांच्या वसाहतीतील प्रमुख राणी मुंगी आणि पुनरूत्पादन करू शकणा-या इतर सर्व मुंग्या सुरक्षित राहण्याच्या दृष्टीने या सर्व कृती अतिशय महत्त्वाच्या ठरतात असे लक्षात आले. पुनरूत्पादक मुंग्यांची आणि नुकत्याच जन्मलेल्या लहान मुंग्यांची काळजी घेण्यासाठी काही मुंग्या तैनात असतात. एखाद्या संसर्गजन्य रोगाची पूर्वसूचना मिळताच या लहान लहान मुंग्यांचेही रक्षण व्हावे म्हणून त्यांना अधिक आतल्या बाजूला सुरक्षित ठिकाणी हलवण्याचे कामही तत्परतेने केले जाते. एखाद्या बुरशीचा प्राणघातक हल्ला झाल्याचे संकेत मुंग्यांना मिळतात कसे आणि त्यावर त्या जलदगतीने कृती नेमकी कशामुळे



करतात याचे गूढ अद्याप विज्ञानाला उलगडलेले नाही. परंतु, अशा कोणत्याही बाह्य आक्रमणाच्या वेळी मुंग्यांना सुरक्षित करणारी ही नैसर्गिक यंत्रणा विलक्षण प्रभावी आहे, हे मात्र वैज्ञानिकांच्या ध्यानात आले. राणी मुंग्या आणि त्यांची काळजी घेणा-या इतर मुंग्या पूर्णतः सुरक्षित राहिल्याचे या प्रयोगांती दिसून आले.

मुंग्याप्रमाणेच पक्षीवर्गातसुद्धा अशी अंगभूत प्रभावी संरक्षक यंत्रणा अस्तित्वात असते असेही अभ्यासाअंती संशोधकांच्या लक्षात आले आहे. संसर्गजन्य आजार झालेल्या पक्ष्याला इतर पक्षी टाळतात असे दिसून आले. त्याचबरोबर, पक्ष्यांमधील रोगप्रतिकारक शक्ती अशा काळात वाढत असल्याचेही विशेषत्वाने लक्षात आले. त्या उलट, ज्या पक्ष्यांची रोगप्रतिकारक शक्ती मुळातच कमी आहे, असे पक्षी मात्र संसर्ग झालेल्या पक्ष्याच्या जवळ येणेही टाळतात असे दिसून आले.

पश्चिम आफ्रिकेमध्ये आढळून येणारी Mandrills अर्थात लाल-निळ्या तोंडाची वानरेदेखील परिस्थितीनुरूप सामाजिक विलिनीकरणाचा अंगीकार करताना दिसतात. आफ्रिकेच्या जंगलात ही वानरे अगदी दहा जणांच्या गटापासून ते शेकडोच्या संख्येने एकत्र राहतात. संसर्गजन्य रोगाच्या फैलावाचा धोका निर्माण झाल्याचे लक्षात येताच ते त्यावर लगेच निर्बंध आणतात. Science Advances या संशोधन मासिकात २०१७ साली Clemence Poirotte या वन्यप्रेमी अभ्यासकाने आणि त्याच्या सहयोगी संशोधकांनी या संदर्भातील अभ्यास व निरीक्षणे मांडली. या अभ्यासासाठी काही वानरांची निवड केली आणि त्यांच्या वर्तणुकीचा अभ्यास केला. ज्या वानरांना संसर्ग झालेला आहे त्याच्याबरोबर राहणे इतर वानरांनी टाळायला सुरुवात केली. कळपातील कुणालाही रोगाचा संसर्ग झाल्याचा गंध अन्य वानरांना लगेच येतो असे अभ्यासकांच्या त्यांवरून लक्षात आले.

संवाद साधून आपल्याला होणारी व्यथा व्यक्त करण्याची व विज्ञानाच्या मदतीने तिच्यावर मात करण्याची शक्ती माणसाला लाभलेली आहे. अशा रोगांपासून वाचण्यासाठी निसर्गविश्वातील पशुयोनीला जी नैसर्गिक शक्ती मिळालेली आहे ती मात्र खरोखर विलक्षण आहे, हेच उदाहरणांवरून सिद्ध होते. ■■

सामाजिक

# आभासी अपहरणाचे नवे वास्तव

आधुनिक तंत्रज्ञान हे खरे तर मानवासाठी एक वरदान. आपले जीवन अधिकाधिक सोपे व्हावे आणि कोणतीही कामे विनासायास, सुलभ व्हावीत म्हणून खरे तर कुठलेही तंत्रज्ञान आपल्या दिमतीला धावून येत असते. परंतु अनेकदा तंत्रज्ञान कुणाच्या हाती पडते आणि ते त्याचा कसा वापर करतात यावर सारे काही अवलंबून असते. अशाच काही नवतंत्रज्ञानांचा गैरवापर करून अनेकदा गैरप्रकार केले जात असतात. अनेक गुन्ह्यांमध्ये अशा तंत्रज्ञानाचा बेमालूमपणे परंतु चुकीचा वापर केल्याची उदाहरणे समोर येत असतात. जगभरात विविध क्लृप्त्या लढवून केली जाणारी ऑनलाइन आर्थिक फसवणूक हे याचे अगदी ताजे आणि बोलके उदाहरण. तंत्रज्ञानाचा चुकीच्या कारणांसाठी व विविध गुन्ह्यांसाठी कसा वापर केला जातो हे यातील अनेक नमुन्यांवरून वेळोवेळी समोर येतेच. त्या पार्श्वभूमीवर, अमेरिकेतील World Aware या संस्थेने अलीकडच्या काळातील गुन्हेगारीतील नव्या प्रवाहांचा अभ्यास केला आहे. त्या नुसार, ऑनलाइन फसवणुकीच्या विविध प्रकारांमध्ये आणखी एका नव्या प्रकाराची भर पडताना दिसते आहे. ते म्हणजे ‘व्हर्च्युअल किडनॅपिंग’ अर्थात आभासी अपहरण. अलीकडच्या पाच वर्षांत जगभरातील विविध देशांत अशा नव्या पद्धतीचा अवलंब करून होणा-या गुन्ह्यांचे प्रमाण वेगाने वाढत असल्याचे वास्तव या अभ्यासातून समोर आले आहे.

प्रामुख्याने संगणकांचा वाढता वापर आणि त्याच्या जोडीला आलेली इंटरनेट व मोबाइल ही प्रमुख आयुधे यांमुळे आजकाल आर्थिक व्यवहार प्रामुख्याने ऑनलाइन करण्याकडे कल वाढतो आहे. जी-पे, पेटीएम, भीम ॲप अशी ऑनलाइन पैसे पाठवता वा मागवता येणारी अनेक ॲप आहेतच; शिवाय, बँकांकडूनही ऑनलाइन बँकिंगसाठी प्रोत्साहन दिले जाते.



एकीकडे असे सारे व्यवहार वेगाने ऑनलाइन होत असताना त्या संदर्भात आवश्यक असणारी ‘डिजिटल’ साक्षरता सर्वसामान्यांमध्ये नसल्याने ऑनलाइन फसवणुकीच्या गुन्ह्यांमध्येही मोठी वाढ होत असल्याचे सायबर तज्ज्ञांचे निरीक्षण आहे. अश्लील साहित्याचा प्रसार करून त्याद्वारे विविध मार्गांनी पैसे कमावणे, ऑनलाइन आर्थिक फसवणूक करणे, बनावट कॉलद्वारे डेबिट-क्रेडिट कार्डांचे तपशील मिळवून त्याद्वारे आर्थिक फसवणूक करणे असे अनेक प्रकार सध्या सुरू झालेले आहेत.

ऑनलाइन फसवणुकीमध्ये ‘रॅन्समवेअर’ आणि ‘ओटीपी फ्रॉड’ असे प्रकार आत्तापर्यंत ऐकिवात होते. एखाद्याला दूरध्वनी करून त्याला बोलण्याच्या जाळ्यात अडकवायचे व त्याच्याकडून त्याच्या खात्याचे तपशील मिळवायचे हा एक प्रकार सुरू आहे. किंवा मग, जी-पे, पेटीएम यांचा वापर करणा-या ग्राहकांना बनावट ‘क्यूआर कोड’ पाठवून त्यांच्या खात्यातून पैसे लंपास करणे असे प्रकार सुरू झालेले आहेत. भारतामध्ये प्रामुख्याने किशोरवयीन मुलांना या जाळ्यात ओढले जात असल्याचेही दिसून आले आहे. हे सगळे गुन्हे ‘सायबर क्राइम’ या गुन्हे प्रकारांच्या अंतर्गत येतात.

ऑनलाइन फसवणुकीचे हे प्रकार प्रामुख्याने व्यावसायिक पातळीवर किंवा व्यक्तिगत स्तरावर होत असतात. परंतु, आता तंत्रज्ञानाचा बेमालूम वापर करून एखाद्याचे अपहरण झाल्याचे आभासी वास्तव उभे केले जाते व त्याद्वारे आर्थिक लुबाडणूक केली जाते असे आणखी पुढचे प्रकार ठिकठिकाणी उघडकीस येऊ लागले आहेत. अनेक प्रगत देशांत अशा घटनांचे प्रमाण वाढत असल्याचे या अभ्यासातून समोर आले आहे. परदेशात शिक्षणासाठी किंवा नोकरीच्या निमित्ताने गेलेली मुले, मध्यमवयीन गृहस्थ, पर्यटनासाठी गेलेले तरुण आभासी अपहरणाच्या गुन्ह्यामध्ये प्रामुख्याने लक्ष्य केले जातात व त्यासाठी दुस-या देशात वास्तव्यास असणा-या त्यांच्या कुटुंबियांना वेठीस धरले जाते. या प्रकारामध्ये कोणत्याही व्यक्तीचे प्रत्यक्षात अपहरण झालेलेच नसते. परंतु, ते खरोखर झालेले आहे असे वाटण्याइतपत आभास तंत्रज्ञानाच्या मदतीने उभा केला जातो. बाजारातच उपलब्ध असणा-या विविध तंत्रज्ञानांचा बेमालूमपणाने आणि अतिशय प्रभावी पद्धतीने वापर करून हे साधले जाते.

ज्या व्यक्तीचे आभासी अपहरण करायची योजना असले तिच्यावर बारीक लक्ष ठेवले जाते. या व्यक्तीच्या खासगी आयुष्याचा तपशील मिळवला जातो. एकदा का हे सावज सायबर चोरट्यांनी हेरले की त्याला अडकवण्याची आणि त्याच्या कुटुंबियांना घाबरवण्याची एक ठरावीक पद्धत जगभरातील विविध सायबर टोळ्यांकडून अनुसरली जाते. ज्या व्यक्तीचे अपहरण झाले असे भासवायचे, ती व्यक्ती अशा प्रकरणांत संपर्कक्षेत्राबाहेर जाणे आवश्यक असते. त्यासाठी, संबंधित देशाच्या दूतावासातून फोन आलेला आहे, असे प्रथमतः त्या व्यक्तीला भासवले जाते. तिचा मोबाइल 'हॅक' झाल्याचे खोटेच सांगून पुढील सूचना येईपर्यंत काही काळासाठी मोबाइल बंद ठेवायला तिला सांगितले जाते. परदेशात येऊन राहणारी ती व्यक्ती अशा वेळी भीतीपोटी चटकन मोबाइल बंद करून टाकते. एकदा हे झाले की, मग पुढच्या गोष्टी अतिशय वेगाने घडवून आणल्या जातात.

अन्य देशात राहणा-या त्या व्यक्तीच्या कुटुंबियांना हे चोरटे दूरध्वनी करतात आणि तुमच्या नातेवाईकाचे आम्ही अपहरण केले असल्याची बातमी देतात. सुरुवातीला त्यावर कुटुंबियांचा विश्वास बसत नाही. म्हणून ते परदेशात गेलेल्या आपल्या व्यक्तीला दूरध्वनी करू पाहतात तर त्याचा मोबाइल बंद असतो. अपहरणकर्ते पुन्हा दूरध्वनी करतात आणि या वेळी पुरावा म्हणून चक्क संबंधित व्यक्तीचे अपहरण झाल्याची छायाचित्रे, तिचे चित्रीकरण केलेला व्हिडिओ आणि तिच्या आवाजातील रेकॉर्डिंग आदी तपशील पाठवतात. ते पाहिल्यावर त्या नंतर मात्र कुटुंबियांचा ठाम विश्वासच बसतो. अपरहरणकर्ते याच मनःस्थितीचा अचूक फायदा घेतात आणि पैशांची मागणी करतात. अशा प्रकरणांत अनेकदा लोक भीतीपोटी पैसे पाठवून मोकळे होतात आणि काही काळानंतर असे कोणतेही अपहरण झालेले नसल्याने आपण फसवले गेलो आहोत, हे वास्तव त्यांच्या लक्षात येते. प्रत्यक्षात व्यक्तीचे अपहरण झालेले नसून ती सुरक्षित असते. आभासी अपहरणाच्या भुलभुलैय्यात आपण पुरते फसलो गेलो आहोत याची जाणीव नातेवाईकांना होते. पुरेशी शहानिशा न करता घाईघाईने पैसे पाठवले तर मोठी आर्थिक फसवणूक या प्रकरणांत सोसावी लागते, असे जगभरातील अनेक घटनांतून दिसून आले आहे.



प्रत्यक्षात अपहरण झालेले नसताना त्याचा आभास मात्र अगदी खराखुरा वाटावा यासाठी तंत्रज्ञानाची मदत घेतली जाते. स्वतःची ओळख लपवणा-या किंवा तिस-याच एखाद्या बनावट व्यक्तीची ओळख दाखवणा-या 'Spoof Calls' या तंत्रज्ञानाची मदत घेऊन दूरध्वनी केले जातात. अनेकदा त्यासाठी 'रोबोकॉल' या अत्याधुनिक तंत्रज्ञानाचाही अवलंब केल्याचे दिसून येते. त्यामुळे, आपल्या मोबाइलवर आलेला दूरध्वनी नेमका कुणाचा आहे याचा शोध लावता येत नाही. 'मॉर्फिंग' या अशाच एका अद्ययावत तंत्रज्ञानाच्या मदतीने प्रत्यक्षात आपल्या घरातील व्यक्तीचे अपहरण झालेले आहे, याचा पुरावा दाखवणारी छायाचित्रे सादर केली जातात. किंवा त्या कुटुंबातील व्यक्तीच्या आवाजाची नक्कल करणारा व्हिडिओसुद्धा सादर केला जातो. अशी खरीखुरी वाटणारी छायाचित्रे किंवा तिच्या आवाजातील व्हिडिओ पाहिल्यानंतर नातेवाईकांचा विश्वास बसतो आणि मग ते हवी तेवढी रक्कम मोजायला तयार होतात. 'डिप फेक' तंत्रज्ञान आणि कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या आधाराने एखादी व्यक्ती तिथे नसतानाही ती असल्याचा आभास निर्माण करता येऊ लागला आहे.

मेक्सिको, अमेरिका, जपान, ऑस्ट्रेलिया अशा अनेक देशांत आभासी अपहरणाचे गुन्हे उघडकीस येत आहेत. चीनमधून ऑस्ट्रेलियात शिक्षणासाठी गेलेल्या अनेक विद्यार्थ्यांच्याबाबतीत असे प्रकार झाल्याचेही उघड झाले आहे. तूर्तास भारतात अशा गुन्ह्यांचे प्रमाण अत्यल्प असले तरीही जसजसे तंत्रज्ञान सर्वत्र झिरपेल तसतसे अशा गुन्ह्यांचेही प्रमाण वाढू शकेल, असा सायबर तज्ज्ञांचा अंदाज आहे. या पार्श्वभूमीवर, World Aware या संस्थेचा अभ्यास महत्त्वपूर्ण ठरतो. जगभरात घडणा-या गुन्हेगारीच्या या नव्या प्रवाहांची नोंद होत असतानाच नव्या आव्हानांचीही कल्पना येते. अशा प्रकारच्या गुन्ह्यांना रोखायचे असेल तर जागरूकता आणि डिजिटल साक्षरता अत्यंत महत्त्वाची आहे. सायबर तज्ज्ञांच्या मते नवे तंत्रज्ञान येतच राहणार. गुन्हेगार प्रवृत्तीच्या व्यक्ती त्याचा गैरवापरही करू पाहणार. मात्र, सजगता जितकी वाढत जाईल तितक्या वेगाने अशा प्रकारच्या गुन्ह्यांना निश्चितपणाने रोखता येऊ शकेल. आभासी अपहणारामागचे हे वास्तव लक्षात घेणे महत्त्वाचे आहे. ■■

पर्यावरण

# अनुकरणीय सिडनी

जागतिक तापमानवाढ आणि झपाट्याने वाढणारे प्रदूषण हे अवघ्या जगापुढील एक मोठे आव्हान आहे. जगभरातील महानगरांमध्ये होणारा ऊर्जेचा वापर व त्यातून निर्माण होणारे प्रदूषण हा त्यातील कळीचा मुद्दा होय. जगभरातील सर्वच देशांकडून ऊर्जेचा होणारा बेसुमार वापर आणि कोणत्याही प्रतिबंधात्मक उपाययोजना न केल्यामुळे हरितगृह वायूंचे होणारे उत्सर्जन यामुळे जागतिक तापमानवाढीची समस्या उद्भवलेली आहे. या सगळ्या पार्श्वभूमीवर, पारंपरिक ऊर्जेचे जे स्रोत उपलब्ध आहेत त्यातील मर्यादा लक्षात घेता, शाश्वत स्वरूपात उपलब्ध असणा-या अपारंपरिक अशा ऊर्जास्रोतांचाच वापर आगामी काळात वाढवत न्यावा यावर जगभरातील सगळ्या देशांचा भर आहे. त्या दृष्टीने अनेक देश विविध पातळ्यांवर प्रयत्नही करीत आहेत. सौर आणि पवन ऊर्जेवर चालणा-या सुविधा विकसित कराव्यात आणि देशभरात त्यांचा वापर वाढवावा यासाठी विशेषत्वाने प्रयत्न केले जात आहेत. असाच एक यशस्वी प्रयत्न ऑस्ट्रेलियातील सिडनी या शहराने केला आहे. अपारंपरिक ऊर्जास्रोतांचा वापर करण्यावर भर देत संपूर्णपणे सौर आणि पवन ऊर्जेचा वापर सिडनीवासियांनी केला आहे. त्यामुळे, संपूर्णपणे अपारंपरिक ऊर्जेवर चालणारे शहर म्हणून सिडनी शहराने स्वतःची नवीन ओळख आता प्रस्थापित केली आहे. त्याचबरोबर, जगभरातील सर्व महानगरांसाठी तो एक अनुकरणीय असा वस्तुपाठ बनलेला आहे.

हरितगृह वायूंच्या वाढत्या उत्सर्जनास जगभरातील सगळीच लहान-मोठी शहरे आजमितीला कारणीभूत आहेत. जागतिक तापमानवाढीला आणि वाढत्या प्रदूषणाला ही शहरेच प्रामुख्याने जबाबदार ठरत आहेत. जागतिक तापमानवाढीबाबत सार्वत्रिक चिंता व्यक्त केली जाते परंतु, ते रोखण्यासाठी आवश्यक असणारी अंमलबजावणी मात्र तितक्या प्रभावीपणाने होताना दिसत नाही. जागतिक तापमानवाढ रोखायची कशी, प्रदूषण



रोखण्यासाठी कोणकोणत्या उपाययोजना आवश्यक आहेत, पर्यावरणाचा -हास रोखण्यासाठी कोणती पावले उचलायला हवीत, त्यासाठी प्रत्यक्ष कृतीकार्यक्रम काय असायला हवा आदि विविध महत्त्वाच्या मुद्यांवर सातत्याने विचारमंथन होत असते. परंतु, त्या दिशेने प्रत्यक्षात ठोस प्रयत्न होण्याच्या बाबतीत मात्र चित्र निराशाजनक दिसते. फक्त ठराविक लोकांनी पर्यावरण रक्षणासाठी उपाययोजना करायच्या आणि उर्वरित लोकांनी मात्र पर्यावरणाची हानी करीत राहायची हे जागतिक स्तरावर दिसणारे द्वंद्वही बदलणे गरजेचे असल्याचे मत या क्षेत्रातील जाणकार नेहमी व्यक्त करत राहतात. या सर्व पार्श्वभूमीवर, सिडनी शहराने केलेले प्रयत्न ठळकपणाने उठून दिसतात.

जागतिक तापमानवाढ रोखायची तर प्रथमतः वातावरणातील कार्बन डाय ऑक्साइड या वायूचे प्रमाण कमी होणे गरजेचे आहे. त्यासाठी विविध पातळ्यांवर प्रयत्न आवश्यक आहेत. पहिले म्हणजे, झाडांची संख्या अधिकाधिक वाढवणे. जागतिक उद्दिष्ट म्हणून जगभरातील वनक्षेत्र तीन

**मौज प्रकाशन गृह आणि भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी यांच्या संयुक्त विद्यमाने नवे प्रकाशन**

**उदारमतवादाच्या संस्कृतीचे बीजारोपण करीत १९व्या शतकातील भारतीय प्रबोधनास आकार देणा-या रानडे-तेलंग-चंदावरकर या तीन लोकोत्तर व्यक्तींच्या कार्यकर्तृत्वाचा विश्लेषक आलेख**

**तीन न्यायमूर्ती आणि त्यांचा काळ**

**लेखक - नरेन्द्र चपळगावकर**

**पृष्ठे : ३१५** **किंमत : ३००/- रुपये**

**समाजपुरुषांचा वारसा आणि वसा यांचे उचित भान आणून देणारा संशोधनपूर्ण वाचनीय दस्तऐवज**

ते पाच पटींनी वाढवण्याचा प्रयत्न व्हायला हवा तेव्हाच त्याचे खरे लाभ दिसू लागतील, असे जाणकारांचे मत आहे. दुसरा प्रयत्न अवघड असला तरीही त्यावर जागतिक मंथन सुरू आहे. ते म्हणजे, हवेतील कार्बन डाय ऑक्साइड एकत्रित गोळा करण्याची काही एक व्यवस्था निर्माण करून तो सागरात सोडून देणे. परंतु, हा उपाय जगभरात किती व्यावहारिक ठरू शकेल या विषयी मात्र शास्त्रज्ञांच्याच मनात साशंकता आहे. तिसरा आणि महत्त्वाचा पर्याय म्हणजे पारंपरिक ऊर्जा स्रोतांना नवे पर्याय निर्माण करणे आणि त्या माध्यमातून प्रदूषणाचे प्रमाण लक्षणीयरीत्या कमी करणे. त्यामुळे पारंपरिक ऊर्जास्रोतांपेक्षा अपारंपरिक ऊर्जास्रोतांचा अधिकाधिक व प्रभावी वापर करणे पुढील काळात आवश्यक आहे.

**जोड हवी राजकीय इच्छाशक्तीची**

ही गरज नेमकेपणाने हेरून त्या दिशेने पावले टाकण्यास सिडनी शहराने २००४ सालापासूनच सुरुवात केली. ऑस्ट्रेलिया हा देश मुळात समुद्राने वेढलेला. कांगारू आणि क्रिकेटसाठी प्रामुख्याने प्रसिद्ध. ऑपेरा हाऊसमुळे सिडनी हे शहरदेखील कायमच पर्यटकांसाठी एक महत्त्वाचे शहर ठरत आले आहे. परंतु, काही वर्षांच्या ठोस अशा प्रयत्नांतून, १०० टक्के अपारंपरिक ऊर्जेवर चालणारे शहर, अशी आपली नवी ओळख सिडनीने प्रस्थापित केली आहे. या शहराच्या महापौर Clover Moore यांचे योगदान या संदर्भात अतिशय महत्त्वपूर्ण असे आहे. राजकीय इच्छाशक्ती, सातत्यपूर्ण प्रयत्न आणि प्रभावी अंमलबजावणी यामुळे अशक्य वाटणारी ही गोष्ट आज प्रत्यक्षात आलेली आहे. सिडनी शहरामध्ये पूर्वी पारंपरिक ऊर्जेच्या बेसुमार वापरामुळे खूप मोठ्या प्रमाणात कार्बन डाय ऑक्साइडचे उत्सर्जन होत असे. उत्सर्जनाच्या त्या प्रमाणात ७० टक्क्यांपर्यंत कपात घडवण्याचा चंग शहराने बांधला. शहरात लागणारी सर्व प्रकारची वीज अपारंपरिक ऊर्जा स्रोतांपासूनच प्राप्त करण्याचा आणि कार्बन डाय ऑक्साइडचे कमीत कमी उत्सर्जन करण्याचा निर्धार या शहराने केला. त्यासाठी आपल्या जीवनशैलीत आवश्यक असणारे बदल करण्याची तयारीही येथील नागरिकांनी उत्स्फूर्तपणे दाखवली आणि त्या प्रयत्नांना सक्रिय पाठबळ दिले.



सिडनीची लोकसंख्या अडीच लाख आहे. या शहराला मुबलक सौर प्रकाशाचे वरदान आहे. त्याच्या जोडीला भरपूर वारा आहे. त्यामुळे त्यांचाच वापर करून अधिकाधिक ऊर्जानिर्मिती करायचे निश्चित झाले. त्यासाठी सौर आणि पवन ऊर्जा निर्मिती मोठ्या प्रमाणावर करू शकेल अशी एकत्रित यंत्रणा उभारण्याचे ठरले. हे म्हणजे, सौर-पवन ऊर्जेचे शेतच जणू! दोन ठिकाणी मोठे सौर प्रकल्प आणि एका ठिकाणी पवन ऊर्जानिर्मिती प्रकल्प उभारले. त्यातून प्राप्त होणारी वीज मग वीज पुरवठा करणा-या मुख्य यंत्रणेला जोडण्यात आली आणि पारंपरिक ऊर्जा स्रोतांचा वापर झटक्यात कमी झाला. सिडनी शहरातील हजारो पथदीप, जलतरण तलाव, उद्याने, सर्व इमारती, बहुतांश घरे हे सारे अपारंपरिक अशा शाश्वत स्वरूपाच्या ऊर्जेच्या माध्यमातून उजळून निघाले. यापूर्वी, सिडनी शहरामध्ये २० हजार टन इतका कार्बन डाय ऑक्साइड प्रतिवर्षी उत्सर्जित केला जात असे. हे प्रमाण घटवण्यात निश्चितपणाने यश आले. ‘फ्लो पॉवर’ या अपारंपरिक ऊर्जानिर्मिती करणा-या कंपनीला पुढील दहा वर्षांसाठी कंत्राट देण्यात आलेले आहे. या माध्यमातून, पुढच्या दशकभरात पाच लाख अमेरिकी डॉलर्सची बचत व्हावी, अशी अपेक्षा आहे. या शहराने केलेल्या प्रयत्नांची दखल घेऊन देशभरात त्याचे अनुकरण सुरू झाले आहे. २०३० सालापर्यंत संपूर्ण देश अपारंपरिक ऊर्जास्रोतांचा वापर करेल, असा दावा केला जातो आहे.

U.S. Environmental Protection Agency (EPA) या संस्थेने सिडनीच्या प्रयत्नांची दखल घेऊन त्यांचे कौतुक केले आहे. इतर देशांनीही त्याचे अनुकरण करण्याचे आवाहन केले आहे. जगभरात विविध कारणांनी होत असलेला विजेचा वापर आणि मोठ्या प्रमाणावर होणारी वाहतूक यातून कार्बन उत्सर्जन खूप मोठ्या प्रमाणावर होते. त्यातूनच तापमानवाढीचे एक मोठे आव्हान उभे राहिले आहे. त्या पार्श्वभूमीवर, सिडनीसारख्या शहराने अपारंपरिक ऊर्जास्रोतांसाठी घेतलेला पुढाकार निश्चितच स्तुत्य आहे. याचे अनुकरण जगभरातील विविध महानगरांनीही करणे गरजेचे आहे. असे प्रयोग जगभरात अनुसरले गेल्यास त्यातून जागतिक तापमानवाढीच्या आव्हानाला तोंड देणे शक्य होऊ शकेल. ■■

जिकडे-तिकडे

# हिमयुगाचा यशस्वी माग

ठराविक काळानंतर अवतरणा-या हिमयुगाच्या कारणांचा आणि त्या त्या कालखंडांचा शोध घेण्याचा प्रयत्न शास्त्रज्ञ आजवर करीत आलेले आहेत. दर काही हजार वर्षांनंतर पृथ्वीवरचे हवामान अतिशय थंड होते आणि उत्तर गोलार्धातील मोठा भाग बर्फाच्छादित होऊ न जातो. अलीकडेच University of Arizona मध्ये झालेल्या एका अभ्यासानुसार, पृथ्वीवर या पूर्वीचे हिमयुग किती वर्षांपूर्वी आलेले होते याची अचूक माहिती हाती आली आहे. संशोधकांच्या मते, सुमारे २० हजार वर्षांपूर्वी हिमयुग अस्तित्वात आले होते. जागतिक तापमानवाढीच्या पार्श्वभूमीवर, हाती आलेली ही माहिती उपयुक्त ठरेल असा संशोधकांचा दावा आहे. प्रामुख्याने कार्बन डाय ऑक्साइडचे वाढते प्रमाण आणि हे प्रमाण कमी करण्याच्या आवश्यक उपाययोजना यांच्या निश्चितीकरणासाठी यांचा शोध घेण्यासाठी हे नवे संशोधन अतिशय उपयुक्त ठरेल, असा संशोधकांचा दावा आहे.

या हिमयुगाचा उल्लेख 'द लास्ट ग्लेशियल' म्हणून केला जातो. तो एक मोठा कालखंड असावा असे पुरावे हाती आलेले आहेत. उत्तर व दक्षिण अमेरिका, युरोप आणि आशियातील बराचसा भाग हिमनद्यांनी व्यापलेला होता. हिमयुगामधील अतिशीत वातावरणाशी जुळवून घेणा-या वनस्पती आणि प्रजातीही त्या काळी अस्तित्वात होत्या, असे या संशोधनाद्वारे समजते आहे. या संशोधनाचा अभ्यास करून University of Arizona मधील भू-विज्ञान विभागातील सहयोगी प्राध्यापिका Jessica Tierney यांनी विख्यात अशा 'नेचर' या नियतकालिकात या विषयी लेखन केले आहे. National Science Foundation या संस्थेने प्रस्तुत संशोधनाचा स्वीकार केलेला आहे. या पूर्वीच्या हिमयुगासंबंधातील पुष्कळ माहिती या नव्या अभ्यासातून प्राप्त झाली असल्याचे त्यावरून ध्यानात येते.



हे संशोधन महत्त्वाचे ठरले असले तरीही हिमयुगाच्या कालखंडात प्रत्यक्षात किती शीत तापमान होते याचा अचूक अंदाज वर्तवणे मात्र विज्ञानाला अद्याप शक्य झालेले नाही. हिमयुगाचे सरासरी जागतिक तापमान हे ६ डिग्री सेल्सिअस (११ फॅरेनहाइट) इतके असावे, असा संशोधकांचा अंदाज आहे. आजच्या काळाशी याची तुलना करायची झाल्यास विसाव्या शतकातील सरासरी जागतिक तापमान १४ डिग्री सेल्सिअस (५७ फॅरेनहाइट) इतके आहे. यावरून हिमयुगांनंतरच्या काळात एकूण तापमानात सातत्याने वाढ होत गेली असल्याचेही स्पष्ट होते. तापमानातील हा बदल वरकरणी आपल्याला फारसा वाटत नसला तरीही हवामान अभ्यासकांच्या दृष्टिकोनातून मात्र हा बदल लक्षणीय ठरतो.

Jessica Tierney आणि त्यांच्या संशोधक सहका-यांनी मिळून जगभरातील हिमयुगांपासून बदलत्या तापमानाच्या नोंदी आणि त्याची कारणे यांची अभ्यासपूर्ण मांडणी केलेली आहे. सुमारे २० हजार वर्षांपूर्वी उत्तर अमेरिका, युरोप आणि ॲरिझोना येथे हिमयुग मोठ्या प्रमाणावर अस्तित्वात होते. परंतु, सर्वाधिक शीतप्रदेश आर्क्टिकच होता आणि आज आहे त्यापेक्षाही शीत वातावरण हिमयुगाच्या काळात तिथे अस्तित्वात होते, अशी माहिती या अभ्यासाद्वारे समोर आली आहे.

सर्बियातील Milutin Milankovitch यांनी १९२१ साली गणितीय पद्धतीने हिमुयागाचा अभ्यास केलेला होता. काही हजार वर्षांनंतर पृथ्वीचे तापमान अतिशय थंड होऊ न उत्तर गोलार्धातील मोठा भाग बर्फाखाली झाकला जातो. पृथ्वीच्या सूर्याभोवती आणि स्वतःभोवती फिरताना होणा-या विविध चक्रीय बदलांचा हा परिणाम असतो आणि या बदलांमुळे सूर्याच्या उष्णतेचे प्रमाण काही काळासाठी लक्षणीयरीत्या कमी होत जाते. त्या काळात पृथ्वीच्या काही भागांत हिमयुग अस्तित्वात येते, असे Milutin Milankovitch यांनी गणिताद्वारे दाखवून दिले होते. १९४१ साली आपला गणिती सिद्धांत त्यांनी 'सर्बियन रॉयल ॲकॅडमी'कडे सादर केला होता. सुरुवातीला या संशोधनावर खूप टीका झाली. ते स्वीकारले गेले नाही. परंतु १९७० साली झालेल्या उत्खननानंतर पूर्वकालीन हिमयुगांचे पुरावे सापडले तेव्हापासून त्यांचे संशोधन ग्राह्य धरले जाऊ लागले.

या पार्श्वभूमीवर, आता नव्याने उलगडत असणा-या बाबी आणि या पूर्वीच्या हिमयुगाचे संदर्भ महत्त्वाचे ठरतात. हिमयुगादरम्यान पृथ्वाचे/जगाचे सरासरी तापमान किती होते आणि कार्बनचे प्रमाण वाढल्यानंतर जागतिक तापमानामध्ये कसेकसे बदल होत गेले हे त्यातून समजू शकणार आहे. हवेतील विविध घटकांचे विभाजन केले असता त्यातील प्रत्येकी दहा लाख भागांत विविध वायूंचे, विशेषतः कार्बन डाय ऑक्साइडचे, प्रमाण किती आढळून येते यावरून प्रदूषणाची पातळी लक्षात येते. प्राप्त माहितीनुसार, अलीकडच्या हिमयुगामध्ये कार्बन डाय ऑक्साइडचे जितके प्रमाण होते ते औद्योगिक क्रांतीनंतर दुप्पट झाले आणि आता तर ते चौपट वाढले असून धोक्याची पातळी ओलांडत आहे. जागतिक तापमानवाढीच्या प्रश्नावर योग्य उत्तर शोधायचे असेल तर ज्या प्रमाणे हिमयुगांचा माग घेण्याची ही धडपड महत्त्वाची ठरते. मात्र, हे अभ्यासत असतानाच पृथ्वीवर या पूर्वी सर्वाधिक उष्ण वातावरण केव्हा होते याचाही अभ्यास होऊ न त्याचा कालखंड निश्चित होणे गरजेचे आहे. हजारो-लाखो वर्षांपूर्वी हिमयुगातील परिस्थिती आणि अति उष्ण वातावरणातील परिस्थिती पृथ्वीवर कशी होती यांचे सुस्पष्ट चित्र संशोधकांसमोर उमटेल तेव्हाच तापमानातील बदलांचा नेमकेपणाने अभ्यास करता येईल. जागतिक तापमानवाढीचे एक मोठे आव्हान पुढ्यात असताना पृथ्वीवरील कमाल आणि किमान तापमानांच्या कालखंडांचा घेतला जाणारा माग आणि त्यांचा अभ्यास निश्चितपणे एक दिशा मिळवून देणारा ठरू शकतो, असा विश्वास भू-विज्ञान संशोधक आणि हवामानतज्ज्ञांना आहे. ■■

**संदर्भ :**


१) https://www.scientificamerican.com/article/animals-use-social-distancing-to-avoid-disease1/

2) https://www.worldaware.com/resources/blog/virtual-kidnapping 3) http://nyarisk.com/wp-content/uploads/2018/11/NYA-Insights-Article-Virtual-Kidnap-2.pdf

4) https://www.globalcitizen.org/en/content/the-city-of-sydney-100-percent-renewable/




## 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.

### अर्थबोधपत्रिका मासिक : वर्गणीदारांसाठी विशेष योजना

| | |
|---|---|
| **वार्षिक वर्गणी** | **फक्त २०० / - रुपये** |
| **द्वैवार्षिक वर्गणी** | **फक्त ३५०/ - रुपये** |
| **त्रैवार्षिक वर्गणी** | **फक्त ५००/ - रुपये** |
| **पंचवार्षिक वर्गणी** | **फक्त ८०० /- रुपये** |

नियतकालिकांच्या मालकी हक्क व इतर तपशीलाबाबत फेब्रुवारीनंतर प्रसिद्ध होणा-या पहिल्या अंकामध्ये प्रसिद्ध करावयाचे प्रगटन, नियतकालिकांच्या रजिस्ट्रेशनबाबत केंद्र सरकारच्या १९५६ मधील नियम (क्रमांक ८)नुसार फॉर्म ४

| | |
|---|---|
| (१) नियतकालिकाचे नाव : | 'अर्थबोधपत्रिका' |
| (२) प्रकाशनस्थळ : | 'अर्थबोध,' ९६८/२१-२२, सेनापती बापट मार्ग, पुणे - ४११ ०१६ |
| (३) नियतकालिकाचे स्वरूप : | मासिक |
| (४) प्रकाशकाचे नाव : | व्ही. एस. चित्रे |
| राष्ट्रीयत्व : | भारतीय |
| पत्ता : | 'अर्थबोध,' ९६८/२१-२२, सेनापती बापट मार्ग, पुणे - ४११ ०१६ |
| (५) मुद्रकाचे नाव : | व्ही. एस. चित्रे |
| राष्ट्रीयत्व : | भारतीय |
| पत्ता : | 'अर्थबोध,' ९६८/२१-२२, सेनापती बापट मार्ग,पुणे - ४११ ०१६ |
| (६) संपादकांचे नाव : | अभय टिळक |
| राष्ट्रीयत्व : | भारतीय |
| पत्ता : | 'अर्थबोध,' ९६८/२१-२२, सेनापती बापट मार्ग, पुणे - ४११ ०१६ |
| (७) मुद्रणस्थळ : | एस. के. प्रिंटर्स, परज अपार्टमेंट, २०५ शनिवारपेठ, पुणे - ४११०३० |

(८) नियतकालिकाच्या मालकांचे 'इंडियन स्कूल ऑफ पोलिटिकल इकॉनॉमी' किंवा एकूण भांडवलापैकी एक (भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी) टक्क्यांहून अधिक भाग धारण 'अर्थबोध,' ९६८/२१-२२, करणा-या भागधारकांची नावे व पत्ते :सेनापती बापट मार्ग, पुणे ४११ ०१६ मी, व्ही. एस. चित्रे याद्वारे प्रमाणित करतो की वर दिलेला तपशील माझ्या माहितीप्रमाणे खरा आहे.

व्ही. एस. चित्रे

दिनांक - १ मार्च २०२० (प्रकाशकाची सही)



RNI Regn.No. MAHMAR/2002/9806

Published and Posted at Model Colony Post Office Pune, on 10th of each month

## भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी

**स्थापना** ■'इंडियन स्कूल ऑफ पोलिटिकल इकॉनॉमी' ही संस्था प्रसिध्द अर्थतज्ज्ञ वि. म. दांडेकर यांनी १९७० साली स्थापन केली.

**उद्दिष्टे** ■भारताच्या सामाजिक, राजकीय, व आर्थिक समस्यांचा अभ्यास व संशोधन करणे. ■अभ्यासक, संशोधक, सामाजिक व राजकीय कार्यकर्ते, शासनकर्ते, उद्योजक, उद्योग -व्यवसायातील वरिष्ठ अधिकारी व सामान्य जनता यांना वरील विषयांचे ज्ञान व माहिती देणे. ■इंग्रजी व इतर भारतीय भाषांमध्ये संदर्भित विषयांवरील साहित्य/पत्रके/ पुस्तिका प्रकाशित करणे.

**उपक्रम** ■संस्थेतर्फे १९८९ सालापासून, भारताच्या आर्थिक, सामाजिक, राजकीय विचारांना वाहिलेले एक इंग्रजी त्रैमासिक ('जर्नल ऑफ इंडियन स्कूल ऑफ पोलिटिकल इकॉनॉमी') चालवले जाते. ■संस्थेतर्फे वेळोवेळी, विविध विषयांवर अभ्यासशिबिरे, कार्यशाळा, चर्चासत्रे, गटचर्चा यांसारखे कार्यक्रम आयोजित केले जातात. ■अलीकडे, संस्थेतर्फे सर्वसामान्य माहिती विभिन्न वाचकांना देणा-या, वेगवेगळ्या विषयांवरील छोट्या पुस्तिका तयार करून वितरित करण्याचे काम हाती घेण्यात आले आहे.

**इंडियन स्कूल ऑफ पोलिटिकल इकॉनॉमी (भारतीय अर्थविज्ञानवर्धिनी) पुणे या संस्थेच्या मालकीचे हे मासिक, मुद्रक व प्रकाशक व्ही. एस. चित्रे यांनी एस. के. प्रिंटर्स, परज अपार्टमेंट, २०५ शनिवार पेठ, पुणे - ४११०३० येथे छापून 'अर्थबोध', ९६८/२१-२२, सेनापती बापट मार्ग, पुणे - ४११०१६ येथून प्रकाशित केले. संपादक : अभय टिळक**