

यंदा महाराष्ट्राच्या बऱ्याच भागांत खूप कमी पाऊस झाला आहे : सरासरीच्या निम्मा. आय कमी झाली की, व्ययही कमी करावा लागतो, हे व्यावहारिक शहाणपण. ते विसरून आपण खर्च तेवढाच चालू ठेवला, तर दिवाळखोरी हेच भवितव्य असतं. ते टाळायचं असेल, तर आपल्याला प्रत्येक क्षेत्रात विचारपूर्वक जलनियोजन करावं लागेल. त्याबाबतचे विचार पुढे ठेवणारं हे सदर.

निसर्गाचं जलनियोजन

दिलीप कुलकर्णी

निसर्गाची रचना चक्रीय आहे. पाण्याचंही असंच एक चक्र निसर्गात आहे. समुद्राच्या पाण्याची सूर्याच्या उष्णतेनं वाफ होते; वाऱ्यांनी ती जमिनीवर आणली जाते; पाऊस-रूपानं ती जमिनीवर पडते; ते पाणी जमिनीत मुरतं, नि झरे-नाले-नद्या ह्या मार्गानं पुन्हा समुद्राला जाऊन मिळतं. जमिनीतल्या पाण्याचा काही भाग वनस्पती बाष्परूपानं हवेतही सोडतात. निसर्गाच्या रचनेकडे पाहिलं, तर एक बाब प्रकर्षानं जाणवते ती अशी की, निसर्ग पृष्ठभागावर फार कमी पाणी राहू देतो. त्याची पद्धत पाणी जमिनीखाली साठवून ठेवण्याची आहे. ह्या मागचा विचार फार सोपा आहे : जमिनीवरच्या पाण्याची ऊन-वाऱ्यामुळे लवकर वाफ होते; उलट, ते जमिनीखाली गेलं की, बाष्पीभवन होण्यापासून बचावतं.

जमिनीखाली गेलेलं पाणी तिथेच रोखून धरण्याचं कामही निसर्ग करतो. मातीतली जी अ-सॅट्रिय द्रव्यं असतात, त्यांच्या कणांमधल्या सूक्ष्म पोकळ्यांमध्ये पाणी साठतं. तथापि, अशा (वाळूसारख्या) कणांची पाणी साठवून ठेवण्याची क्षमता कमी असते. ती वाढवण्यासाठी निसर्गाची योजना म्हणजे ह्या पोकळ्यांमध्ये सॅट्रिय द्रव्यं भरणां. कुजलेला पालापाचोळा वा शेण, मुळांचे अवशेष, सूक्ष्मजीवांचे मृतदेह असा अनेक प्रकारचा 'जैवभार' जमिनीखाली असतो. ह्या सान्याला मिळून म्हणतात 'सॅट्रिय कर्ब' (organic carbon). त्याचे कण पाणी शोषून घेऊन फुगतात आणि त्या प्रकारे पाणी साठवून ठेवतात.

अशा पाण्याला स्वतःचं वजन असतं, नि त्यामुळे त्याचा एक दाबही असतो. त्यामुळे, जिथे त्याला जमिनीबाहेर यायला जागा सापडेल, तिथून ते बाहेर पडतं. अशा स्थानाला आपण म्हणतो झरा. असे झरे फार खोलवर नसतील, तर त्यातूनच तलाव, ओढे तयार होतात. उंच डोंगरावरून येणारं पाणी जेव्हा खालच्या पातळीवरच्या झऱ्यांतून बाहेर पडतं, तेव्हा गुरुत्वाकर्षणामुळे ते आणखी खाली-खाली जात राहतं : ओढ्यांतून नदीत, नदीतून समुद्रात. एकदा ते समुद्रात गेलं की, त्याचा प्रवास संपतो.

पृष्ठभागावरचं पाणी जमिनीवरच्या सर्व प्राणिमात्रांना उपयोगाला येतं : कीटक, पशू, पक्षी, माणसं—सगळे. ह्यांतली मनुष्य ही प्राण्यांची जात सोडली, तर बाकी यच्चयावत् सर्व प्राणी हे पाण्यासाठी, ते जिथे असेल तिथे जातात. माणसूही आदिम काळी असाच 'पाण्याकडे' जायचा. ते जाणं सोपं व्हावं, म्हणून वस्तीही पाण्याकाठीच करायचा : प्रामुख्यानं नद्यांच्या काठी. बऱ्याचशा मानवी सभ्यता ह्या नद्यांकाठीच बहरल्या. नद्यांप्रमाणेच निसर्गतः उपलब्ध असणारं पाणी म्हणजे तलावांचं. ते ज्या प्रमाणात मोठे असतील, त्या प्रमाणात त्यांच्या भोवतीही वस्ती असायची.

पाण्याशी संबंधित कामासाठी आपण 'पाण्याकडे जाणं' म्हणजे 'जलायन'. तोंड धुणं, अंधोळ, कपडे धुणं, भांडी घासणं अशा कामांसाठी प्रत्येक जण जलायन करायचा. ह्या प्रकारात फार मोठी व्यावहारिक शहाणीव सामावलेली आहे : संसाधनं आणि ऊर्जाचं न्यूनतम वापर; सांडपाणी आणि मल ह्यांच्या निःसारणाचा प्रश्नच न उद्भवणं! अंधोळीसाठी नदी/तलावावरून पाणी वाहून आणणं हे कष्टाचं काम. त्या पेक्षा तिथेच जाऊन स्नान करणं कमी श्रमाचं. शिवाय, मनमुराद पाण्यानं स्नान करण्याचा आनंद : 'एका बादलीतच भागवा' असा प्रकार नाही! पाणी घरी आणून अंधोळ केली, कपडे धुतले, तर ते पाणी जमिनीत मुरवायचं कुटे, ही पुढची समस्या समोर उभी ठाकते. त्याचा नीट निचरा केला नाही, तर डास होणार. नदीवरच ही सगळी कामं केली, तर दोन्ही समस्यांचा एकाच वेळी लय!

'पाण्याजवळ वस्ती' ह्या शहाणिवेला पहिला धक्का दिला तो 'विहीर' ह्या प्रकारानं. 'मी राहतो तिथे मला पाणी हवं : मी पाण्याकडे जाणार नाही' ह्या श्रीमंतांच्या मिजासीतूनच बहुधा 'घराजवळ पाणी' हा प्रकार सुरू झाला असावा. असंच पाणी मग शेतीच्या सिंचनासाठीही वापरायला प्रारंभ झाला. हे पाणी हंडा-बादलीनं शेंदून, किंवा मोट-रहाटानं उपसून वर काढायला लागायचं. ह्या प्रकारानं पाणी उपसण्यावर एक मर्यादा होती, नि त्यामुळे तो निसर्गातला हस्तक्षेप प्रमाणात होता.

खनिज तेल आणि वीज ह्या ऊर्जा उपलब्ध झाल्या, नि हा हस्तक्षेप अप्रमाण-अनिर्बंध वाढला. आता 'जलायन'—पाण्याकडे जाणं—संपलं. पाणीच माणसाकडे आणायला सुरुवात झाली. 'तुम्ही तलाव, नदी, विहीर ह्यांपासून कितीही दूर राहा : उदककानं पाणी उपसून, नळानं तुम्हाला पुरवलं जाईल' अशी आधुनिक व्यवस्था आकाराला आली. पण, अशा प्रकारे मोठ्या प्रमाणावर माणसाकडे पाणी येऊ लागल्यावर त्याच्या निःसारणाचीही व्यवस्था करणं भाग पडलं. त्यासाठी पुन्हा वेगळे उदकक, वेगळे नळ. त्या यंत्रणेद्वारे ते पाणी पुन्हा नदीत खालच्या बाजूला नेऊन सोडायचं.

ह्या सगळ्याला 'प्रगती' म्हणण्याची प्रथा आहे. ती योग्यच आहे, कारण, कोणतीही तांत्रिक प्रगती म्हणजे अधिकाधिक प्रमाणातला मूर्खपणा. आपण नवनवीन तंत्रज्ञानं वापरून 'प्रगती' करतो, ह्याचाच अर्थ आपण अधिकाधिक मूर्खपणा करतो : निसर्गातली संसाधनं संपवत जातो; प्रदूषण आणि कचरा वाढवतो जातो; त्याची रचना उद्ध्वस्त करत जातो!

'माणसाकडे पाणी' ह्या 'प्रगती'मुळेही नेमकं हेच झालं. नद्या-तलावांच्या पाण्याचा उपसा प्रचंड प्रमाणावर वाढला. म्हणजे, पूर्वीइतकीच लोकसंख्या गृहीत धरली तरी 'दरडोई उपसा' वाढला. आणि डोक्यांची संख्याही (अशाच तांत्रिक 'प्रगती'मुळे) बेसुमार वाढल्यानंही तो वाढला. श्रम-

ऊर्जेऐवजी डीझेल-वीज ह्या ऊर्जांचा वापर करण्याची 'प्रगती' झाल्यानं ती इंधनंही घटत चालली, नि पाणीही. मग जमिनीत भोकं पाडण्याची 'प्रगती' झाली. त्यातून आणखी खोलवरचं पाणी उपसायची 'सोय' झाली. त्यातून भूजलाची पातळी आणखी आणखी खाली जाऊ लागली. दोनशे-पाचशे वर्षांपूर्वीच्या पावसाचं, निसर्गानं भूगर्भात साठवलेलं पाणी आपण सध्या ह्या प्रकारे उपसून वापरतो आहोत.

दुसरीकडे, ह्या सर्व पाण्याचा निचरा ही एक महाभयंकर समस्या आपण निर्माण करून ठेवली आहे. त्यासाठीही आपण प्रचंड प्रमाणावर संसाधनं आणि ऊर्जा वापरतो आहोत, आणि अनेक प्रकारचं

प्रदूषण करतो आहोत.

आपण असेच वागत राहिलो, तर फक्त समस्याच वाढणार आहेत, हे आपण लक्षात घ्यायला हवं. लोकसंख्या बेसुमार वाढली; तिचा पाण्याचा वापर बेसुमार वाढला, तर कोणतंही सरकार तेवढं पाणी पुरवू शकणार नाही. थंड हवामान आणि कमी लोकसंख्या असलेल्या पाश्चात्य देशांत जी नीती राबवली जाऊ शकते (तीही संसाधनं, ऊर्जाचं अतिरेकी वापर करून) ती भारतातही राबवता येईल, हे कदापि शक्य नाही. तिकडे जितकं पाणी दरडोई उपलब्ध होऊ शकतं, तितकं भारतात कधीही उपलब्ध होऊ शकणार नाही.

त्यामुळेच, आपली जलनीती त्यांच्या-

सध्याची बांधकामाची पद्धत आणि पाणी-प्रश्न

नंदू कुलकर्णी

पाणी-टंचाई, पाणी-प्रदूषण, भूजलाची पातळी खाली जाणे, फक्त मोठ्या शहरांना पाणी आणि इतर गावे-खेडी तहानलेली...ह्या गोष्टींवर सध्या भरपूर चर्चा-लिखाण-आंदोलने चालू आहेत. त्यामुळे त्या समस्यांबाबत जास्त लिहिण्या-बोलण्याची आवश्यकता नाही. आवश्यकता आहे ती ह्या सर्व समस्यांच्या मुळापर्यंत जाऊन, कारणांचा अभ्यास करून, कायमस्वरूपी उपाय शोधण्याची. तेच नेमकं होत नाही.

पाणी—किंवा, एकूणच पर्यावरणाची स्थिती—बिघडण्यास एक महत्त्वाचे कारण (जे सर्वांना माहीत आहे) म्हणजे लोकसंख्येची प्रचंड वाढ. ह्याकडे सरकार आणि जनता कोणीच गांभीर्याने पाहायला तयार नाही. दुसरी गंभीर समस्या म्हणजे शहरांची फारच झपाट्याने वाढणारी लोकसंख्या. शहरांतील स्थायिक लोकसंख्येत होणाऱ्या वाढीपेक्षा बाहेरून येणाऱ्यांच्या लोढ्यांमुळे शहरे फुगत चालली आहेत. त्यामुळे बहुतेक सर्व शहरांमध्ये स्थानिक प्रशासन-व्यवस्था पूर्णपणे कोलमडलेली आहे. तरी सुद्धा ह्या लोढ्यांचे सर्व शहरांमध्ये स्वागतच होत आहे. प्रत्येक वर्षी शहराच्या भविष्यातील बेसुमार वाढीचा विचार करून आणखी सोयी-सुविधा (उपऱ्यांसाठी) कशा पुरविता येतील, ह्यासाठी योजना आखल्या जातात. प्रशासनाने जर कडक धोरण अवलंबिले, तर ही अवास्तव वाढ रोखता येणे शक्य आहे, आणि ही वेळ आता आलेली आहे. शहरांची वाढ नियंत्रित केल्यामुळे नुसता पाणीप्रश्नच नाही; तर, इतर अनेक समस्यांचे बऱ्याच अंशी निराकरण होणार आहे.

पाणीप्रश्न गंभीर बनण्याचे आणखी एक महत्त्वाचे कारण म्हणजे बहुमजली इमारती आणि त्या बांधण्याची पद्धत. शहराच्या उंचीवरच्या भागांत सुद्धा अतिउंच इमारती बांधण्याचे काम अनेक वर्षे चालू आहे. त्यामुळे स्थानिक पाणीपुरवठ्यावर ताण पडतो. सर्वत्र सारख्या दाबाने पाणीपुरवठा करणे शक्य होत नाही. तरी सुद्धा सर्वत्र एकाच नियमाने परवानगी दिली जाते. त्यासाठी पुन्हा आणखी उंच टाक्या बांधल्या लागतात. विजेचा अमाप वापर करावा लागतो.

ह्या बहुमजली इमारतींच्या बांधकामाची पद्धत पूर्वीच्या पद्धतीपेक्षा खूपच वेगळी आहे. पूर्वी बांधकाम करताना पायाचे खांब (पिलर्स) बांधण्यासाठी तेवढ्यापुरतेच खड्डे खणून बंगले-इमारती उभ्या राहत होत्या. आताच्या बांधकामाची तऱ्हा फार अजब आहे. आता जमिनीखाली पार्किंग, बेसमेंट अशा अनेक गोष्टींना परवानगी आहे. काही उंच इमारतींचे तर दोन-दोन

पेक्षा वेगळी असावी लागेल. भारतातील सरकारं पाश्चात्यांचेच 'औद्योगिक-शहरी' विकास-प्रतिमान राबवीत आली आहेत. त्यातून लोकांची जी जीवनशैली घडली आहे, तीही पाश्चात्यच आहे. ह्या जीवन-शैलीतला पाण्याचा वापर 'गुन्हा' म्हणता येईल इतका अधिक आणि अपव्ययी आहे. दुसऱ्या कुणाचं तरी पाणी लुबाडूनच आपण जगत असतो.

हे सगळं कसं टाळता येईल, ह्याचा विचार आपण ह्या लेखमालेत करणार आहोत. तिच्यामागचं तात्कालिक कारण यंदाचा दुष्काळ हे असलं, तरी आपण हा विचार कायमसाठी म्हणून करणार आहोत.

विध्वंसाची अद्ययावत साधने' असे म्हणतो. ह्या यंत्रांच्या साहाय्याने संपूर्ण प्लॉटवरील मातीचा थर (Top Soil) प्रथम काढण्यात येतो. त्यापूर्वी तेथील सर्व वृक्ष-वनस्पतींची १००% कतल केली जाते. वृक्ष-लागवडीची अनामत रक्कम भरलेली असते : ती परत घ्यायची नाही असे आधीच ठरलेले असते. माती काढून झाल्यावर मुरुम उकरण्याचे काम सुरू होते. त्यानंतर कठीण मुरुम आणि काळा पाषाण खोदण्याचे काम कित्येक दिवस चालू असते. अशी खोदाई केल्याने पाण्याचे स्रोत खंडित होतात. पाणी उपसण्यामुळे १ कि.मी. परिसरातील जलस्रोत कायमचे कोरडे/नाहीसे होऊ शकतात. मग यथावकाश एक टोलेजंग सिमेंटचा ठोकळा उभा राहतो. त्याच्या आजूबाजूस सर्वत्र काँक्रीटचे रस्ते, फूटपाथ, पार्किंग लॉट, इ. छोटे छोटे (सिमेंटमध्ये) कपडे केलेले. त्यामध्ये विकतची (कोणी तरी डोंगर उजाड करून काढलेली) माती घालून आकर्षक (म्हणजे परदेशी) झाडे लावायची. (जिवंत मातीचे स्थलंतर, तीव्रच्या वनस्पती नष्ट होणे, साप-सरडे-विंचू-पाली-उंदीर-मुंगूस इ. कीटकांचे अधिवास नष्ट होणे, हा एक स्वतंत्रच विषय आहे. आता आपण फक्त पाण्याचा विचार करतो आहोत.)

पुण्यातील रस्ते आणि फूटपाथ ह्यांचा विचार केला, तर पाणी मुरायला कोठेच जागा नाही. (ह्यावरही वेगळा लेख लिहावा लागेल.) अशा रीतीने पुणे शहर आणि परिसराचा विचार करता एका फार मोठ्या क्षेत्रावरील वृक्ष-वनस्पती, माती, मुरुम आणि जलस्रोत नष्ट होत आहेत. त्यांचे कवच नष्ट होऊन त्याची जागा फक्त काँक्रीटने घेतली आहे. वृक्ष-लागवडीसाठी जमीनच शिल्लक नाही. पाणी मुरायला कोठेच जागा नसल्यामुळे थोडासा पाऊस पडला, तरी रस्त्यांना नदी-नाल्याचे रूप येते. पावसाळा संपल्यावर वनस्पती-माती-मुरुम ह्यांचा थर नसल्यामुळे जमिनीतील ओलावा हा प्रकारच नष्ट होऊन तापमानात प्रचंड वाढ, आणि हवेतील आर्द्रता कमी होणे ह्या समस्या निर्माण झाल्या आहेत. ह्याचा परिणाम मनुष्य व प्राणी ह्यांना भोगावा लागतोय. (उदा. तहान जास्त वेळा लागणे.) ज्या ठिकाणी थोडीफार हिरवाई शिल्लक आहे, तेथे झाडांची पाण्याची गरज वाढली आहे. त्यातच भर म्हणून अनेक सोसायट्या पुनर्निर्माणाला बळी ठरत आहेत.

भूजलशास्त्रज्ञ, पर्यावरण तज्ज्ञ आणि शासनातील अधिकारी ह्यांनी ह्याची वेळीच गंभीर दखल घेऊन, ह्यावर कायमस्वरूपी उपाययोजना करणे गरजेचे आहे; अथवा, भरून न येणारी कायमची हानी होणार आहे.

