

मानवी हस्तक्षेपामुळे निसर्गाचा समतोल ढासळत चालला आहे. पर्यावरणाचा न्हास थांबवण्यासाठी प्रयत्न करणे ही आपल्या सर्वांचीच जबाबदारी आहे. या प्रयत्नांना प्रत्येकानं स्वतःपासून सुरवात कशी करावी, याविषयी मार्गदर्शन करणारी ही लेखमाला.

...आणि या 'माती'तूनी चैतन्य यावे

पावसाच्या आगमनाची सुगंधी चाहूल देणाऱ्या मातीकडे आपण अधिक डोळसपणे पाहायला हवं. मातीच्या संवर्धनाकरता आपापल्या परीनं हातभार लावायला हवा. स्वयंपाकघरातल्या कुजू शकणाऱ्या कचऱ्याच्या मदतीनं माती 'जिवंत' करण्याची व्यवस्था उभी करायला हवी. कारण मातीच्या संरक्षण-संवर्धनातच निसर्गाचं आणि पर्यायानं मानवजातीचंही हित आहे.

मातीशी आपला रोजचा संबंध किती तर कदाचित पहिल्या पावसानं पल्लवित होणाऱ्या सुगंधाचा आस्वाद घेण्यापुरता किंवा 'हीS काळी आईSS, धन-धान्य देईSS... आमची माती, आमची माणसंSSS' हे गाणं ऐकून जुन्या आठवणीत रमण्यापुरता! 'या नभाने या भुईला दान द्यावे, आणि या मातीतूनी चैतन्य यावे...' महानोरांनी एका कवितेत वर्णन केल्याप्रमाणे पहिल्या पावसाच्या सर्रीबरोबर उजाड रुक्ष माळरानावरदेखील अंकुर फुटायला सुरुवात होते. एरवी काळी, पांढरी, तांबडी असणारी माती अशी काही बहरते की दर वर्षी आपण या पहिल्या पावसाची आतुरतेनं वाट पाहतो. या चैतन्याचं पूर्ण श्रेय आपण या पहिल्या पावसाला देतो. परंतु या बहरण्यात 'माती'चा वाटादेखील तितकाच मोठा आहे हे लक्षात घ्यायला हवं. पहिल्या पावसात मन ताजंतवानं करणाऱ्या सुगंधाचं गुपितही या मातीतच आहे. हा सुगंध कशामुळे? तर मातीतल्या ऑक्टिनोबॅक्टेरिया नावाच्या बॅक्टेरियामुळे. कोरड्या मातीत या बॅक्टेरियाचे असंख्य जीवाणू (spores) असतात. पहिल्या पावसामुळे हे बॅक्टेरिया कार्यरत होतात आणि विशिष्ट सुगंधी रसायनं हवेत सोडतात. हे जीवाणू ही रसायनं, हवेतली आर्द्रता या सगळ्यामुळे हवेत एक एरोसोल (aerosol) परिणाम तयार होतो आणि हा सुगंध आपल्यापर्यंत पोचतो. या बॅक्टेरियांच्या

बरोबरीनं अजूनही बरीच छुपा खजिना या मातीत असतो, ज्यामुळे तिच्यावर हा हिरवा साज चढतो. हा खजिना कोणता, त्याचं महत्त्व काय, तो कसा जपायचा, न जपण्याचे दुष्परिणाम कोणते हे बघूया.

माती तयार कशी होते तर एखाद्या ठिकाणच्या मूळच्या दगडापासून. (parent rock). तिथल्या हवामानानुसार, पावसानुसार, त्या भागातल्या जैविक घटकांनुसार (झाडी, प्राणी, सूक्ष्म जीव) ही माती तयार होण्याची प्रक्रिया आकार घेते. प्रथम हवामानामुळे दगडावर भौतिक बदल होतात. थोडक्यात, पाऊस, दाब, वारा इत्यादीमुळे त्या दगडाचे छोटे-मोठे तुकडे व्हायला सुरुवात होते. पाण्यामुळे त्यावर रासायनिक प्रक्रिया सुरू होतात. दगड कुजायला सुरुवात होते. कुजलेल्या दगडावर हळूहळू वनस्पती वाढायला सुरुवात होते. यात सुरुवातीला दगडाला चिकटून वाढणारी काही दगडफुलं (lichens) वाढतात जी दगडाचं रासायनिक विघटीकरण करायला मदत करतात. बरोबरीनं शेवाळ, मांससारख्या वनस्पती येतात. त्यांच्यामुळे ओलावा वाढतो आणि रासायनिक प्रक्रिया किंचित गती घेतात. हळूहळू दगडातल्या भेगा वाढलेल्या असतात. त्यात गवतांची भर पडते. त्यांच्या मुळांमध्ये दगडाचे छोटे कण, दुसरीकडून पाण्याबरोबर वाहून आलेली माती अडकून राहते आणि

झुडपांकरता वाव तयार होतो. आच्छादन वाढल्यानं माती तयार होण्याची प्रक्रिया वेग घेते. या सर्व वनस्पतींचा जैवभार म्हणजेच (biomass) नेहमीच्या भाषेत 'कचरा' तिथेच पडत राहिल्यानं वरच्या थरातल्या सूक्ष्म जीवांना सतत खाद्य मिळत राहतं. हे सूक्ष्म जीव सगळ्या काडी-कचरा, पालापाचोळा विघटित करून झाडांच्या मुळांना हव्या त्या रूपात अन्नद्रव्यांची सोय करतात. या व्यवस्थेत 'चक्रीयता' मार्गी लागते. जमिनीवर जैविक मालाचा (organic matter) थर सतत राहिल्यानं माती तयार होत राहतेच. बरोबरीनं तिचा जिवंतपणाही जपला जातो. या सगळ्याला लागणारा 'काळ' हा मोठा महत्त्वाचा मुद्दा आहे. एक इंच मातीचा थर तयार व्हायला साधारणतः ५०० ते १००० वर्षे लागतात. एखाद्या भागात साचल्या जाणाऱ्या मातीच्या थराची उंची ही तिथल्या हवामानाबरोबरच, उतार, उंची इ. भौतिक घटकांवरदेखील अवलंबून असते. त्यामुळेच सह्याद्रीसारख्या उंचीवरच्या, जास्त पावसाच्या प्रदेशात माती तयार होण्याची प्रक्रिया, कमी पावसाच्या प्रदेशाच्या तुलनेत जलद होते.

मुद्दा असा आहे की, हजारो वर्षांची प्रक्रिया होऊन तयार झालेल्या मातीची आपण 'किंमत' कशी करतो? सह्याद्रीसारखे माती तयार करणारे प्रदेश पूर्णतः संरक्षित करायला हवेत. परंतु आपल्याकडे ज्या प्रमाणात या पर्वतरांगांमधून

घाट-रस्ते काढणं सुरू आहे, मोठाले विकास प्रकल्प उभारणं सुरू आहे, ते बघता तिथल्या या मातीकडे आपण पूर्णतः दुर्लक्ष करत आहोत असं जाणवतं. असे प्रकल्प झालेच तर या मातीचं व्यवस्थापन कसं करावं, याबाबतच्या ठोस उपाययोजना अमलात येतील अशी कुठलीही व्यवस्था आपल्याकडे नाही. आजही रस्ते काढताना सर्रास डोंगर कापून मातीचा वरचा थर दरीच्या बाजूला ढकलून दिला जातो. डोंगर उतारांवर सपाटीकरण (terracing) करून वरचा थर गमावला जातो. काही नाही तर वीटभट्टीला दिला जातो. यामुळे मातीचा सगळ्यात वरचा थर (top soil) पूर्णतः वाया जातो. मातीचा हा वरचा थर महत्त्वाचा का तर तिच्यातल्या बियांच्या खजिन्यामुळे. हा खजिना असतो म्हणून तर पहिल्या पावसानंतर हिरवा रंग लेण्याची तिची क्षमता टिकून राहते. हा खजिना प्रत्येक जमिनीच्या कुवतीनुसार व तिच्यावर असलेल्या मानवी हस्तक्षेपानुसार बदलताना दिसतो. उदा. सह्याद्रीतल्याच एखाद्या उजाड माळावरच्या किंवा उतारावरच्या खजिन्यात 'गवताचं' बी सर्वाधिक प्रमाणात असतं. बरोबरीनं कुडुं, तेरडा, सोनकी, टाकळा, विष्णुक्रांत इ. रानफुलांचं बीदेखील कमी-अधिक प्रमाणात असतं. थोडक्यात अशा उघड्या प्रदेशात 'पावसाळी वर्षायू' (seasonal) वनस्पतींचं वर्चस्व जास्त असतं. परंतु एखाद्या चांगल्या जंगलातल्या खजिन्यात पावसाळी वनस्पतीपेक्षा 'दीर्घायू' झुडपं, वृक्ष, वेळी यांचं वर्चस्व दिसतं. अर्थात बियांच्या बरोबरीनं सूक्ष्म जीवदेखील असतात. दोनही प्रकारचे खजिने महत्त्वाचे आहेत. पहिला प्रकार राखला, त्याला मानवी हस्तक्षेपापासून दूर ठेवलं तर त्याची दुसऱ्या प्रकाराकडे वाटचाल सुरू होते. परंतु त्याकरता वरचा थर जपणं महत्त्वाचं. हा घालवला तर खालची 'खनिज्य माती' (mineral soil) उघडी होते. जिच्यात जैविक माल (organic matter) अत्यंत कमी असतो. वायू संचारणही (aeration) कमी असल्यानं इतर सूक्ष्मजीवही फारसे नसतात. थोडक्यात, खालच्या थरातली खनिज्य माती ही मृतवत असते. ती जिवंत करून त्यावर

जंगल/बाग तयार करायला बराच काळ लागतो. निसर्गाची माती फुकटात जिवंत ठेवण्याची यंत्रणा नष्ट केली तर पुन्हा उभं करणं खर्चिकही ठरतं.

विकास प्रकल्पांच्या बरोबरीनं स्थानिक पातळीवरचे काही ताणही मातीकरता घातक ठरतात. उदा. वणवा. आपल्याकडे नैसर्गिक वणवे नाहीत. ज्या काही आगी दिसतात त्या मुद्दाम लावलेल्या असतात. या आगींमुळे मातीतल्या खनिजांचं खच्चीकरण होतं.

गुरांकरता, एकाच प्रकारचं गवत जोमानं यावं म्हणून, जंगल फार वाढू नये म्हणून शिकारीत सावज चटकन दिसावं अशा अनेक कारणांसाठी अशी आग लावली जाते. यामुळे मोठ्या प्रमाणात गवत मिळतं, परंतु 'निकुष्ट' दर्जाचं. इतर अनेक चांगला 'चराऊ दर्जा' (palatable for cattle) असलेल्या वनस्पतींचं बी या आगीत टिकाव धरू शकत नाही. या वनस्पतींची विविधता नाहीशी झाल्यानं त्यांच्याशी संलग्न कीटक-पक्षी-प्राणी ही विविधताही गमावली जाते. नैसर्गिक परिसंस्था खालावते. दर वर्षी असे वणवे लावल्यानं निसर्गाला त्याच्या मूळच्या रूपाकडे जाण्यापासून आपण सतत वंचित करत राहतो. बरोबरीनं मातीची प्रतही खालावत राहते. यातून ना माणसाचं भलं होत आहे ना निसर्गाचं!

दोघांचं हित साधायचं तर आपल्याला या मातीकडे, निसर्गाकडे डोळस दृष्टीनं पाहावं लागेल. पुनरुज्जीवनाच्या (restoration) काही तंत्रांच्या साहाय्यानं आपण हा गमावलेला खजिना परत मिळवू शकतो. याकरता 'संरक्षण' महत्त्वाचं. कोणत्याही जमिनीला गुरांपासून, आगीपासून संरक्षण दिलं तर हा खजिना वाढीला लागतो. जमिनीवरचा जैवभार (biomass) वाढू लागला की आपसूकच तिची सुपीकता, बीजांकुरण क्षमता सुधारते. चक्रीय प्रक्रिया सुरू

होते आणि माती जिवंत होते. शेवटी जिवंत माती म्हणजे काय, तर ज्या मातीमध्ये बाहेरून खत न घालता झाडं वाढवण्याची क्षमता आहे अशी 'व्यवस्था.' यात केवळ मातीचे कण पुरेसे नाहीत. तर त्यात ५० टक्के जैविक माल, २५ टक्के पाणी, २५ टक्के हवा गरजेची आहे. जैविक मालातही झाडाची मुळं, बॅक्टेरिया, कवक, काडी-कचरा, वाळलेली पानं इ. सर्व गोष्टींचं योग्य प्रमाण गरजेचं असतं.

महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे वर उल्लेखलेलं प्रमाण व व्यवस्था जपली तर मातीचा थर अत्यंत कमी असतानादेखील त्यावर जंगल करणं किंवा बाग तयार करणं सोपं असतं. बऱ्याचदा आपण शहरात बाग तयार करताना बाहेरून मोठ्या प्रमाणावर माती मागवतो. ही खणून आणलेली माती असल्यानं बऱ्याचदा मृतवत असते. त्यामुळे तिच्यात झाडं उगवण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात खतं द्यावी लागतात. पुन्हा आपण जिथून ती खणून आणतो त्या भागाचं मोठ्या प्रमाणात नुकसान करतो. तेव्हा बाग करणं म्हणजे हिरवाई निर्माण करणं आहे की नष्ट करणं आहे असा प्रश्न पडतो. त्यापेक्षा घरच्या घरी थोडक्या मातीत ती 'जिवंत' करण्याची व्यवस्था उभी करणं जास्त 'स्वस्त' व 'पर्यावरणपूरक' आहे. केवळ स्वयंपाकघरातला कुजू शकणारा कचरा वापरून माती जिवंत ठेवता येते. पुण्या-मुंबईत अनेक कुटुंबांनी आपली गच्चीतली बाग या कचऱ्यावर फुलवली आहे. सध्याचा कचरा उचलण्याचा खर्च, कष्ट व ऊर्जा बघता प्रत्येकानं जर घरच्या घरी हा कचरा कुजवला तर माती तर जिवंत राहिलच पण कचऱ्याचा प्रश्नही काही प्रमाणात कमी होईल.

माती तयार व्हायला लागणारा कालावधी, ती जिवंत राहिल्यानं निसर्गाला आणि पर्यायानं मानवाला होणारे फायदे लक्षात घेता, तिच्यावर कळत नकळत होणारे सर्व आघात आपण थांबवायला हवेत. मातीची किंमत 'माती मोल' न ठरवता (वाक्प्रचारही बदलायला हवेत?) तिच्या संवर्धनाकरता आपापल्या परीनं हातभार लावायला हवा!

