

जलसंवाद (इंटरनेट अंक)

पुणे. वर्ष पहिले. मार्च, २०२२. अंक तिसरा

पृष्ठसंख्या : ३२. वार्षिक वर्गाणी : १०० रुपये फक्त

# जलसंवाद

पाणी प्रश्नावर मंथन घडवून आणण्यासाठी

ब्यासपीठ उपलब्ध करून देणारे मासिक

संपादक: डॉ. दत्ता देशकर, श्री.सतीश खांडे



## जागतिक जल दिन २२ मार्च



तोटायांचे  
वांशर बदला



पाणी साचवा



पाण्याचे  
गळणे थांबवा



बागेला ड्रीप  
पद्धतीने पाणी द्या



नळी ने  
गाड्या धुवू नका



कमी वेळ  
शॉवर वापरा



कमी पाणी लागणारे  
फलश वापरा



चालू वर्षाची थीम:

भूजल - अदृश्य माना कडून दृश्य माना कडे



### चला, जलपुनर्भरण करू या (२):

पडणाऱ्या पावसापैकी आपण किती पाणी अडवितो माहित आहे तुम्हाला? जेमतेम १० ते १२ टक्के. बाकीच्या पाण्याचे काय होते हो? त्यापैकी अर्धे सूर्यनारायण आपल्यापासून बाष्पीभवनाद्वारे घेवून जातो तर बाकीचे अर्धे आपण समुद्राला परत करून टाकतो. कर्णाचे अवतारच जणू! स्वतः पाण्याचा दुष्काळ अनुभवत असतांना इतके पाणी जे आपल्याला निसर्गाने विनामूल्य दिले आहे ते निसर्गाला परत करून टाकायचे हे काही पटत नाही बुवा. एक जलतज्ज्ञ असे म्हणतो की जर आपण पडणाऱ्या पावसापैकी ३१ टक्के पाणी अडवू शकलो तर आपल्या सर्व सर्वसाधारण गरजा भागवू शकू. म्हणजे आपल्यासमोर आता एक लक्ष्य ठेवतो. ते म्हणजे १२ टक्क्यांपासून आपल्याला प्रवास करायचा आहे तो ३१ टक्क्यांपर्यंत. ज्या पद्धतीने

जमेल त्या पद्धतीने आपण हे लक्ष्य गाठावयास हवे. असे करण्यासाठी आपल्याजवळ विविध पद्धती उपलब्ध आहेत. त्यांचा आपण आता थोडक्यात परिचय करून घेवू.

(१) ओढ्यावर मातीचे बंधारे बांधून: प्रत्येक गावात छोटेमोठे अनेक ओढे असतात. पावसाळ्याच्या दिवसात ते वाहतात आणि नंतर आपोआप ते थांबतात. या नाल्यांवर योग्य ठिकाणी जर आपण मातीचे बंधारे बांधले तर ते पाणी वाहणे बंद होईल. पाण्याचा जेव्हा साठा निर्माण होतो तेव्हा स्वतःच्या वजनाने व हवेच्या दाबामुळे ते पाणी जमिनीत मुरण्याचा प्रयत्न करते. एकाच नाल्यावर विविध ठिकाणी (माथा ते पायथा) हाच प्रयोग केला जावू शकतो. यापासून दोन महत्वाचे लाभ संभवतात. पाण्याचा प्रवाह ठिकठिकाणी अडल्यामुळे ते वाहणे बंद होते. यामुळे आपण पूरावर नियंत्रण मिळवू शकतो. सर्व नाल्यामधून जेव्हा एकदमच पाणी वाहते तेव्हा ते रौद्र रूप धारण करते व पूराचे संकट उद्भवते. पण आता आपण ठिकठिकाणी बंधारे बांधल्यामुळे वाहत्या पाण्यावर आपण विजय मिळवू शकतो. दुसरा लाभ तर त्याही पेक्षा मोठा आहे. हे जमिनीत उतरलेले पाणी भूजल पातळी वाढवते. ती जेव्हा वाढते तेव्हा ते पाणी विहीरींमध्ये उतरते आणि त्यामुळे विहीरी वर्षभर पाणी द्यायला तयार होतात. हे पाणी वर्षभर वापरून आपण आपला विकास साधू शकतो. शिवाय यासाठी येणारा खर्चही स्वल्प असतो. गावकरी एकत्र येवून हे काम करू शकतात. एखाद्या मोठ्या पावसाने बंधारा वाहून गेला तरी होणारे नुकसान स्वल्प असते.

(२) दगडी बंधारे बांधून: नाल्याच्या जवळपास अनेक छोटेमोठे दगड पडले असतात. ते एकत्र करून नाल्यात रचले तर एक बंधारा तयार होतो. आधीचा बंधारा हा मातीचा होता तर हा दगडांचा. हाच काय तो फरक. मातीपेक्षा दगड वजनदार असल्यामुळे ते सहजासहजी वाहून जात नाही. त्यामुळे हा बंधारा जास्त दिवस टिकतो. दगडांच्या फर्टींमधून पाणी हळूहळू वाहात राहते. त्यामुळे या बंधान्यावर दबावही जास्त पडत नाही. शिवाय वाहती माती दगडांचे फर्टींमध्ये जावून बसल्यामुळे तो अधिक पक्के बनतात. याला येणारा खर्चही नगण्य आहे. हाही बंधारा गावकरी एकत्र येवून बांधू शकतात. जमा झालेले पाणी मागच्या सारखेच विहीरीत उतरते व त्या पाण्याचा आपण लाभ घेवू शकतो.

(३) गॅबियन बंधारा बांधून: वर जो आपण बंधारा बांधला त्यात पाण्याच्या दबावामुळे सुटे दगड वाहून जावू शकतात. या दगडांना एकत्र बांधून आपण मोट तयार केली तर ते सहज वाहून जावू शकत नाहीत. बाजारात लोखंडाची जाडी जाळी मिळते. ती नाल्यात आंथरून त्यावर दगड ठेवले आणि त्यांची भिंत बनवली आणि दोन्ही बाजूंनी जाळी फोल्ड करून वरून ती एकमेकात गुंफवून टाकली तर कायम टिकणारी एक भिंतच आपण नाल्यात उभी करू शकतो. दगडांची योग्य अशी गुंफण तयार झाल्यामुळे त्यांना आता स्थैर्य येते व आता ते पाण्याचा दबाव सहजपणे पेलू शकतात. एक गोष्ट आली का तुमच्या लक्षात? आपण वर वर्णिलेल्या पद्धतींत हळूहळू सुधारणा करत आहोत व बंधारे अधिक टिकावू कसे होवू शकतील याचा पाठपुरावा करत आहोत. पुढील वर्णिलेले बंधारे कदाचित याही पेक्षा जास्त टिकावू राहू शकतील हो ओघाने आलेच.

# जलसंवाद

## अनुक्रमणिका

भारतीय जलसंस्कृती मंडळ, औरंगाबाद पुरस्कृत
■ मार्च २०२२ ( इंटरनेट अंक)
■ संस्थापक संपादक डॉ. दत्ता देशकर कै. प्रदीप चिटगोपेकर
■ वर्तमान संपादक डॉ. दत्ता देशकर - ०९३२५२०३१०९ श्री. सतीश खाडे - ०९८२३०३०२१८
■ मुखपृष्ठ व सजावट अजय देशकर
■ अंतर्गत मांडणी व अक्षर जुळवणी आरती कुलकर्णी
■ वार्षिक वर्गणी : १०० /- पंचवार्षिक वर्गणी : रु. २००/- दशवार्षिक वर्गणी : रु. ३०० -
■ या मासिकाची वर्गणी खालील खात्यात जमा करावी खात्याचे नाव: जलसंवाद, बँकेचे नाव : जनता सहकारी बँक, बाणेर, पुणे, खाते क्रमांक : ०४०२३०१००००००३७, IFC Code : JSPB०००००४० वर्गणी प्राप्त होताच अंक व्हॉट्सअप ने किंवा मेल ने पाठविला जाईल.
■ जाहिरातींचे दर : पूर्ण पान रु. २०००/- अर्धे पान रु. १,०००/- पाव पान रु. ५००/-
■ आपण dgwater@okaxis वर सुध्दा वर्गणी भरू शकता

- संपादकीय / ४
- जागतिक जल दिन २२ मार्च, २०२२  
डॉ. दत्ता देशकर / ५
- शेती व्यवस्थेचे वस्तुनिष्ठ मूल्यमापन  
डॉ. दि.मा.मोरे / ७
- समन्वयी पाणी  
श्री. शरद मांडे / ११
- वाहणाऱ्या सर्वाधिक दूषित नद्या व अपवाद - डक्की नदीचा  
श्री. विनोद हांडे / १३
- मुंबई : स्टॉर्मवॉटर लॉकडाऊन उपाय योजना  
प्रा. डॉ. अनिलराज जगदाळे / १६
- शेतकऱ्यांच्या आत्महत्या भारतीय शेतीवरील मोठे संकट.....  
श्री. विकास परसराम मेश्राम / १८
- नदी एक निसर्ग परिसंस्था  
श्रीमती शैलजा देशपांडे / २०
- इन्स्टिट्यूशन ऑफ इंजिनिअर्स नागपूर येथे सिंचन  
दिवस साजरा / २५
- जैवविविधतेचे नानाविध अविष्कार  
श्री. माधव गाडगीळ / २६
- नदीजोड प्रकल्प, काळाची गरज  
डॉ. शं. आ. नागरे / २९
- ३०० वर्षांत कधीही न आटलेली विहीर आणि  
त्या विहीरीवर बांधलेला राजवाडा / ३१
- जल-पर्यावरणक्षेत्रातली तांत्रिकता म्हणजे  
नेमकं काय ?  
श्री. उपेंद्रदादा धोंडे / ३३



## संपादकीय .....

### जागतिक जलदिन साजरा करताना....

मार्च महिना आणि त्यातही मार्च चा तिसरा आठवडा आला की पाणी कार्यकर्ते व पाणी अभ्यासक या आणि अशा सर्व पाणी मित्रांच्या उत्साहाला उधाण येते. विविध पातळीवर जलसप्ताह व जलदिन साजरे करणे सुरु असते हे खरेच.

आपल्याकडे तरी निदान 'पाणी सप्ताह' हा खरोखर उद्देशाला धरूनच संपन्न होतो असे म्हणावे लागेल. कारण इतर सर्वच दिन व सप्ताह हे उत्सवी स्वरूपात साजरे होतात. त्या मागचा कृतज्ञतेचा, प्रबोधनाचा, संकल्प करण्याचा, केलेल्या संकल्पनांच्या अवलोकन करण्याचा असे सर्व उद्देश गौण ठरतात, किंबहुना विसरले जातात आणि फक्त उत्सवी वातावरण निर्मितीच केली जाते. पण अपवाद वगळता 'पाणी सप्ताह' मात्र सर्वत्र प्रबोधनासाठी योग्य माध्यम म्हणून पाळला जातो. त्याचे सर्व श्रेय अर्थातच पाणी विषयात विविध माध्यमातून, विविध मार्गातून, विविध कौशल्यातून, विविध साधनातून जे लोक काम करतात त्यांना जाते. पाणी विषय जात-धर्म, राज्य, राष्ट्र, वर्ण, वंश या सर्वांच्या पलीकडचा असल्याने येथे सर्व प्रेमीकच असतात, द्वेषी सापडणे अतिदुर्मिळ. हे प्रेम पूर्ण सृष्टीचे आणि पंचमहाभूतं विषयी असते कारण सृष्टीच्या अस्तित्त्वच पाणी आणि इतर महाभूतांमुळे आहे, याचे त्यांना चांगले भान असते. त्यामुळे पाणी विषयातील व्यक्ती या पाण्याप्रमाणेच निर्मळ आणि प्रेमळ असतात. त्यांचे लक्ष सतत पाणी आणि त्याच्या समस्या या बरोबरच त्यावर उत्तरे शोधण्याच्या दिशेलाच असते. इतर कोणत्याही तथाकथित अस्मिता, उच्चनीचता आणि तत्सम संघर्ष निर्माण करणाऱ्या गोष्टी त्यांच्या गावीही नसतात. अशा विचारी लोकांकडून पाणी सप्ताह काय कोणताही पाणी विषयक उपक्रम अशाच भावनांनी होणार यात शंकाच नाही .

त्यामुळेच या पाणी प्रेमींना अभिवादन करताना नेहमीच भारावून जायला होते !!

पाण्याचे प्रश्न ठिक ठिकाणी, वेगवेगळ्या कालखंडात, वेगवेगळ्या स्वरूपात होते व आहेत. कधी पाण्याचे मोठ्या प्रमाणात दुर्भिक्ष तर कधी अनेक ठिकाणी दुर्भिक्ष ! कधी नदी आणि जलाशयातील पाणी प्रदूषण तर कधी जेथे मनुष्य ही पोहोचला नाही तेथे समुद्रातील तळात पोहोचलेले प्रदूषण!! हल्ली तर आपल्याच प्रदेशात पूर परिस्थितीत सापडणाऱ्या गावांची व भागांची संख्याही वाढत आहे. शेतीतील कीटकनाशके व रासायनिक खते यांच्या मुळे गावागावांचे पाणी विषात रूपांतरित होते आहे. अती पावसामुळे डोंगरच्या डोंगर खचत आहेत. समुद्रातील प्रदूषणामुळे तेथील जलचरांची आणि विशेषतः माशांची संख्या गेल्या पन्नास वर्षात ६० ते ६५ टक्के कमी झाली आहे. गोड्या पाण्यातील तर मासे व जीवसृष्टी प्रदूषणामुळे गेल्या काही दशकातच ९० टक्के पेक्षा अधिक नष्ट झाली आहे. फॅशन मुळे कचऱ्याच्या डोंगरा च्या उंच्या वाढतच आहेत. त्यातून पाणी, हवा, जमीन, समुद्र सर्वच सतत नासत चालले आहेत. पर्यावरण विषयक प्रश्नांची संख्या आणि व्यापकता वाढतच चालली आहे, वाढत राहणार आहे. हवेचे, मातीचे आणि पाणी या सर्वांच्या समस्यामुळे सर्व बाजूंनी सृष्टी संकटांनी वेढून टाकली जात आहे. अशा वेळी आम्ही सर्व विषयाचे संबंध अर्थकारणाशी जोडण्यात गुंतलो आहोत.

यामुळेच जगातील साडेसातशे कोटी जनतेला या पाणी विषयावर ३६५ दिवस प्रबोधन करण्याची नितांत गरज आहे. त्यासाठी वर्षाचा प्रत्येक दिवस व्हावा जलदिन !! आणि प्रत्येकाने व्हावे जलदूत !!

आता खरतर जनतेला 'आदर' म्हणजे काय असते हे माहीत करण्याची आणि 'पाण्याचा आदर' पुन्हा शिकवण्याची नितांत गरज आहे.

पाण्याविषयी अधिकाधिक आदर लोकांच्या मनात तयार व्हावा, यासाठी कार्यरत राहणे हाच 'जलसंवाद' चा या जलदिनी संकल्प !!



## जागतिक जल दिन २२ मार्च, २०२२

डॉ. दत्ता देशकर

मो : ९३२५२०३१०९



मार्च हा महिना आम्हा जलप्रेमींना फारच महत्वाचा असतो कारण या महिन्यात जागतिक जल दिन साजरा करायचा असतो. आपण दरवर्षी विविध दिन साजरे करीत असतो. त्या पाठीमागील उद्देश समाजाच्या मनात त्या गोष्टीबद्दल जाण निर्माण करणे हा असतो. पाणी हा विषय सध्या जगात ऐरणीवर आहे. असा एकही देश नाही जिथे पाणी समस्या नाही. पाणी समस्या हा शब्द जेव्हा आपण वापरतो तेव्हा आपण प्रामुख्याने पाण्याची उपलब्धता यावर जास्त भर देतो. पण पाणी प्रश्नाकडे एवढ्या मर्यादित दृष्टीने पाहणे बरोबर नाही. पाण्याची उपलब्धता तर महत्वाची आहेच पण त्याशिवायही पाण्याशी निगडित पाण्याचे वितरण, पाण्याची शुद्धता, पाण्याचे प्रदूषण, पाण्याचे मूल्य, पाण्याचा विविध कारणांसाठी वापर, भूजलाचा उपसा, पाण्यासाठी होणारे वाद, बदलणारे पर्जन्यमान आणि त्याचा जीवनावर होणारा परिणाम, हवामान बदल, पाण्याची पदचिन्हे, खारपाण पट्ट्याचे प्रश्न, धरणे आणि धरणांमुळे निर्माण होणारे विस्थापितांचे प्रश्न, पाण्याचे खाजगीकरण, जलसाक्षरता हेही प्रश्न तितकेच महत्वाचे आहेत. ते नजरेआड करून चालण्यासारखे नाही.

या कारणाने पाणी हा विषय सतत चर्चेत राहावा, त्यावर विचारमंथन व्हावे, हे प्रश्न मिटवण्यासाठी आपण काय करणार आहोत यावर चरितचर्चण व्हावे या उद्देशाने जगाने २२ मार्च हा विषय जागतिक जलदिन म्हणून निवडला. हा दिवस कसा साजरा केला जावा, पाण्यासंबंधात एखादा विषय घेवून त्यावर समाजाचे लक्ष केंद्रित करावे या उद्देशानेही प्रयत्न केले जातात. यूएन वॉटर ही संघटना यासाठी एक थीम देत असते आणि तो विचार घेवून जगात विविध ठिकाणी भाषणे, अभ्यास, चर्चासत्रे, मिरवणूकी, दिंड्या, पाणी या विषयावर विविध स्पर्धा घेवून जलजागृती केली जावी ही अपेक्षा असते. या गोष्टी एका विशिष्ट दिवसासाठी नसून हे कार्यक्रम सतत वर्षभर घेतले जावेत अशीही अपेक्षा असते. गेल्या काही वर्षात कोणकोणत्या थीम्स दिल्या गेल्या त्यांची आपण थोडक्यात नोंद घेवू या :

२०१६ : पाणी आणि रोजगार

२०१७ : पाणी विनाकारण का वाया घालवता

२०१८ : निसर्गासाठी पाणी

२०१९ : कोणालाही मागे सोडू नका

२०२० : पाणी आणि हवामान बदल

२०२१ : पाण्याचे मूल्य जाणा

चालू वर्षाची थीम: भूजल : अदृश्यमानाकडून दृश्यमानाकडे

चालू वर्षाची थीम ठरविण्यासाठी यूएन वॉटरची सभा रोम येथे आयोजित केली होती या सभेला यूएन वॉटरचे ५० सदस्य आणि भागीदार उपस्थित होते. या शिवाय विविध सरकारांकडून नेमलेले २३ निरीक्षकही उपस्थित होते. या सभेत चालू वर्षी कोणती थीम द्यायची बाबात चर्चा झाली. या सभेत भूजलावर लक्ष केंद्रित केले जावे यावर जोर देण्यात आला आणि म्हणूनच भूजल : अदृश्यमानातून दृश्यमानाकडे ही थीम निवडण्यात आली. या सभेत भूजलाचे महत्व विषद करण्यात आले. जगातील ५० टक्के जनतेला पिण्याचे पाणी भूजल पुरविते. त्याचप्रमाणे शेतीला सिंचनासाठी ४० टक्के पाणी भूजलाचेच असते. एवढेच नव्हे तर उद्योगांच्या एक तृतीयांश गरजा भूजलाद्वारेच पुरविल्या जातात. विविध जैवविविधता भूजलावरच पोसल्या जातात. नद्यांना पाण्याचा स्थिर पुरवठा करण्याची जबाबदारीही भूजलच उचलते. जमीन खचण्याला अवरोधही भूजलच करते. समुद्राच्या खाऱ्या पाण्याला जमिनीत प्रवेश करण्यालाही अवरोध भूजलाचाच असतो. हवामान बदलामुळे पाण्याची जी समस्या निर्माण झालेली आहे तिथेही भूजलच कामी येते. इतके असून सुद्धा ते दिसत नसल्यामुळे माणसाच्या मनावर त्याचा खोल परिणाम जास्त दिसून येत नाही. इंग्रजी मध्ये आउट ऑफ साइट, आउट ऑफ माइंड अशी एक म्हण आहे. दिसत नसल्यामुळे ते आहे याची जाणीवही होत नाही. त्यामुळे भूजलाबद्दलचे सामाजिक ज्ञान वाढविणे गरजेचे आहे यावर जोर देण्यात आला. वाढती लोकसंख्या, भूजलाचा अवाजवी उपसा, भूपृष्ठावरील पाण्याचे वाढते प्रदूषण यामुळेही भूजलाकडे जास्त लक्ष देणे गरजेचे झाले आहे. या सर्व कारणांमुळे ही थीम का निवडली याचे कारण समजू शकते. भूजलाचे नवीन स्रोत शोधून काढणे, माहित असलेले अधिक बळकट करणे आणि भूजलाचा शहाणपणाने वापर करणे यावर जास्त भर दिला गेला पाहिजे या निष्कर्षावर सभा आली. यूएन वॉटर ची निर्मिती करण्याचे प्रमुख उद्देश

(१) पाण्यासंबंधी ध्येयधरणे ठरविणे

(२) त्या संबंदात माहिती उपलब्ध करून देणे आणि

(३) कृती करण्यासाठी समाजाला प्रवृत्त करणे हा आहे. त्याला अनुसरूनच हा विषय यावर्षी निवडला गेला आहे.

आजही भूजलाबद्दल पुरेशी माहिती उपलब्ध नाही. विज्ञान खूप विकसित झाले. इतके असूनही भूजल हे असे क्षेत्र आहे ज्याबद्दल पुरेशी सांख्यिकीय माहिती उपलब्ध नाही. आणि त्यामुळेच त्याचा कारभार, विनियोग, नियंत्रण याबद्दल पुरेशी पावेले उचलली गेली नाहीत. उच्च पिके म्हणून समजल्या जाणारी पिक पद्धती भूजलाचे खनन

जास्त प्रमाणात करीत आहे. त्यासाठी बोअर्सची संख्या वारेमाप वाढत चालली आहे. बोअरच्या खोली बदल तर विचारूच नका. काही ठिकाणी ती खोली १००० ते १५०० फूटांपर्यंत खाली गेली आहे. वापरल्या जाणाऱ्या पंपांची शक्तीही खूप वाढविण्यात आली आहे. या मानाने भूजलाची पातळी वाढविण्याचे दृष्टीने समाज मागे पडत आहे. शुद्ध पाणीच जमिनीत जाईल याबद्दल समाज बेफिकीर झाला आहे. या कारणामुळे भूजलाची गुणवत्ताही घसरत आहे.

भूजलाचा कारभार सांभाळण्यासाठी जे कायदे, नियम करणे आवश्यक ठरते त्याबद्दलही समाज उदासीन आहे. भूजल उपशासाठी परवानगी देणे, त्यासाठी नियम तयार करणे, त्या नियमांची अंमलबजावणी करणे यातही खूप शिथिलता आहे. याचे खरे कारण म्हणजे हा उपसा विस्कळीत स्वरूपात असतो. उपसा करणाऱ्या जागा, उपसा करण्याची पद्धती यावर नियंत्रण आणणे कठीण असते. त्यासाठी फार मोठी यंत्रणा उभारावी लागेल. उपसा करणारे लोक स्वार्थी हेतूने तो करीत असतात. त्यांना समाजाशी काही देणे घेणे नसते. सर्वांचे म्हणजे कोणाचेच नाही (ट्रॅजेडी ऑफ कॉमन्स) हे तत्व प्रबळ ठरते. सर्व मिळून जोपर्यंत निर्णय घेत नाहीत तोपर्यंत भूजलावर नियंत्रण आणणे अत्यंत कठीण ठरते. स्व नियोजन करण्यासाठी समाज फारच सुजाण आणि सजग असणे गरजेचे असते. या सर्वांचे खरे कारण म्हणजे भूजल दृष्य नाही. त्याला अधिक दृष्य करण्याची गरज आहे. लोक जेव्हा जास्त बोलके होतील, त्यावर चर्चा घडवून आणतील, हा प्रश्न काय आहे हे नीटसमजून घेतील तेव्हाच ते दृष्य होईल.

दरवर्षी वर्ल्ड वॉटर डेव्हलपमेंट रिपोर्ट तयार केला जातो. भूजल-अधिक दृष्यमान करणे या विषयावरील हा रिपोर्ट या वर्षी सेनेगाल येथील डकार येथे २१ मार्च २०२२ रोजी प्रकाशित करण्यात येणार आहे. भूजल दृष्य करण्यासाठी खालील सात मार्गांचा वापर करणे योग्य ठरेल:

(१)भूजलाचे गूढ उलगडणे: भूजल दिसत नसल्यामुळे ते एक गूढ बनले आहे. भूजल काही वाहात असलेली नदी नाही. पण जमिनीतील भेगा, छिद्रे, फटी इत्यादित साचलेले पाणी होय. जमिनीखालील जलधरांमध्ये साचलेले ते पाणी होय. ते दिसत नसल्यामुळे त्याला एक गूढत्व प्राप्त झाले आहे. या गूढातून आपल्याला बाहेर काढायचे आहे.

(२)भूजलातील जटिलता समजून घेणे: जलधर ही संकल्पनाच समजून घेणे जरा कठीण आहे. टाकीमध्ये जमा झालेले पाणी आपल्याला सहजपणे दिसते पण जमिनीखालील जलधर किती मोठा आहे. त्याचेचिल जलसाठा किती आहे. तो जलधर जमिनीत किती खोलवर आहे, त्यातील पाणी उपसल्यावर ते किती वेळात भरून निघते, तिथले पाणी किती शुद्ध आहे, ते पिण्यायोग्य आहे की नाही या गोष्टीत बरीच अस्पष्टता आहे. हे सर्व समजून घेण्याचे तंत्र अवगत करणे हीच खरी गरज आहे.

(३)भूजलाबद्दल सांख्यिकीय माहिती जमा करणे: हे भूजल कोण उपसतो, किती उपसतो, कधी उपसतो, कशासाठी उपसतो याबद्दल आपण अनभिज्ञ आहोत. पण भूजलाचे व्यवस्थापन करणे आणि त्याचे नियोजन करणे यासाठी तर ही माहिती असणे अत्यंत आवश्यक आहे. काही जलधर तर इतके मोठे असतात की त्यावर विविध प्रदेश, देश हक्क

सांगू शकतात. त्यामुळे ही सांख्यिकीय माहिती जमा करणे कठीण आहे पण अशक्य मात्र नाही. प्रयत्न केल्यास याचे ढोबळ अंदाज निश्चितच मिळू शकतात.

(४)हवामान बदलांचे भूजलावरील परिणाम शोधून काढणे: भूजलाचे प्रमाण आणि गुणवत्ता यावर हवामान बदलाचे परिणाम होत आहेत. हवामान बदलाचे भविष्यात भूजलावर काय परिणाम होवू शकतात हाही एक चिंतेचा विषय आहे. हवामान बदलात जो अचानक आणि मोठा पाऊस येतो त्याचा भूजलावर फारच कमी परिणाम होत असतो. त्याच प्रमाणे वाढते तापमान बाष्पीभवन वाढविते व त्यामुळे भूजल निर्मिती कमी प्रमाणात होते हीही बाब आपल्याला नजरेआड करता येणार नाही.

(५)संभाव्य प्रकटीकरण: भूजलाचे पुनर्भरण आणि त्यासाठी करावी लागणारी गुंतवणूक, त्याचा जलधरांना होणारा अपेक्षित लाभ याचाही अभ्यास करणे गरजेचे ठरते. त्यावरच अन्न सुरक्षा, समाजिक स्वास्थ्य आणि जैवविविधता याचे हित आपल्याला साधायचे आहे. भूजलाकडे आपल्याला पाण्याची बँक म्हणून पाहणे आवश्यक आहे. या बँकेला आपण किती सुरक्षित ठेवतो यावरच आपला भविष्यातील विकास अवलंबून राहणार आहे.

(६)जैवविविधता टिकवून ठेवण्यात भूजलाचा उपयोग शोधणे : जैवविविधता टिकवून ठेवायची असेल तर जमिनीखालील पाण्याचे प्रवाह, ते झऱ्यांचे स्वरूपात बाहेर कसे येतात, त्यामुळे जमिनीची आर्द्रता कशी वाढवता येईल, त्यामुळे पाणथळ प्रदेशांची जोपासना कशी करता येईल, त्याद्वारे जैवविविधता कशी विकसित करता येईल याबद्दलही अभ्यास व्हावयास हवा. पाण्यावर मानवाचा जेवढा हक्क आहे तेवढाच वनस्पती आणि कीटकांचाही हक्क आहे हे विसरून चालणार नाही.

(७)समाजातील विविध संस्थांचा पुढाकार वाढविणे :हे सर्व करणे एकट्या दुकट्या माणसाचे किंवा सरकारचे काम नव्हे. या साठी सर्वांचे हात लागावयास हवेत. यासाठी वैज्ञानिक, समाज सुधारक, कायदेपंडित, तंत्रज्ञ, भूजल अभ्यासक, अभियांत्रिकीचे अभ्यासक या सर्वांनी पुढाकार घ्यावा लागेल. या सर्वांनी प्रयत्न केला तरच भूजल अधिक बोलके व दृष्य होवू शकेल.

चला तर, आपणही यात आपला खारीचा वाटा उचलू या. या बाबतीत केलेली मदत ही स्वतःलाही लाभदायक ठरू शकेल हे मात्र विसरू नका. जागतिक जलदिनाच्या सर्वांना हार्दिक शुभेच्छा!

\*\*\*\*\*



# शेती व्यवस्थेचे वस्तुनिष्ठ मूल्यमापन

डॉ. दि.मा. मोरे

मो: ९४२२७७६६७०



देशाला स्वातंत्र्य मिळून ७५ वर्षे उलटत आहेत आणि महाराष्ट्र राज्याच्या निर्मितीने ६० वर्षे ओलांडली आहेत. देशाच्या, राज्याच्या व समाजाच्या विकासाशी संबंधित व्यवस्थेचे वस्तुनिष्ठ मूल्यमापन करणे गरजेचे आहे असे विचार अनेक जाणकारांच्या मनामध्ये घोंगावत आहे. न्याय व्यवस्था, प्राशसकीय व्यवस्था, नोकरशाही, राजकारण, शिक्षण, आरोग्य, माध्यमे, उद्योग, शेती यासारख्या प्रमुख व्यवस्थांचे मूल्यमापन करून विकासाची पुढील दिशा ठरविणे अगत्याचे वाटते. प्रस्तुत लेख शेती व्यवस्थेशीच मर्यादित करण्यात आलेला आहे. एका बाजूला शेती परवडत नाही म्हणणारा आणि कर्जबाजारी होवून आत्महत्या करणारा शेतकऱ्यांचा मोठा वर्ग आहे. दुसऱ्या बाजूला गडगंज संपत्ती असणारा, संघटित क्षेत्रामधून दरमहा मोठाले पगार मिळवणारा समूह आहे. संपत्ती साठविण्याच्या मोहावर मर्यादा टाकता येत नसल्यामुळे शेतीतून कोट्यावधी रुपयांचे उत्पन्न दाखवून आयकरात सूट मिळविणारा बनावट शेतकरी वर्ग पण आहे. भारतीय समाज सामाजिक विषमतेबरोबरच आर्थिक विषमतेने पण पिडीत झालेला आहे.

हा लेख लिहित असतांना (जानेवारी २०२२) वर्तमानपत्रातील काही बातम्यांनी माझे लक्ष वेधून घेतले. त्याचा धावता उल्लेख करण्याचा मोह मला टाळू वाटत नाही. देश आर्थिक विषमतेमध्ये बुडून ओलाचिंब झालेला आहे. याची प्रचिती खाली दिलेल्या उत्पन्न व संपत्तीच्या जागतिक स्तरावरून केलेल्या सर्वेक्षणातील आकडेवारीतून येते.

## उत्पन्नातील वाटा

अ.क्र.	स्तर लोकांचा	जग / देश	वर्ष १९८०	वर्ष २०२१
१	वरचा १० %	जग	५२ %	५२ %
२	वरचा १०%	भारत	३२%	५८%
३	वरचा १ %	जग	१८%	१९%
४	वरचा १%	भारत	८%	२२%
५	तळातून ५०%	जग	६%	८%
६	तळातून ५०%	भारत	२१%	१३%

## संपत्तीतील वाटा

अ.क्र.	स्तर लोकांचा	जग / देश	वर्ष २०००	वर्ष २०२१
७	वरचा १० %	जग	७९ %	७६ %
८	वरचा १०%	भारत	५५%	६५%
९	वरचा १ %	जग	४०%	३८%
१०	वरचा १%	भारत	२५%	३३%
११	तळातून ५०%	जग	२%	२%
१२	तळातून ५०%	भारत	८%	६%

देशातील वरच्या स्तरातील १ % लोकांचा गेल्या वर्षात उत्पन्नातील वाटा ८ % वरून २२ % वर गेलेला आहे आणि वरच्या तळातील ५० % लोकांच्या उत्पन्नातील वाटा २१ % वरून १३ % वर घसरला आहे. जागतिक स्तरावर मात्र लक्षणीय बदल झालेला दिसत नाही. संपत्तीतील वाटा पण उत्पन्नातील विषमतेचाच पाठलाग करत असल्याचे दिसते. ५० % लोकांकडील संपत्ती २००० ते २०२१ या २० वर्षांच्या कालखंडात ८% वरून ६ % वर घसरलेली दिसते. वरच्या स्तरातील १० % आणि १ % लोकांकडील संपत्तीतील २० वर्षातील वाढ अनुक्रमे ५५ % वरून ६५ % वर आणि २५ % वरून ३३ % वर झालेली दिसते. जागतिक स्तरावरील संपत्तीत झालेली वाढ वा घसरण तुलनेने नगण्य वाटते. भारतातील विषमतेची धार मात्र काळाबरोबरच टोकदार होत आहे. देशापुढे लोकसंख्येच्या अतीवाढीचे, शेतीच्या तुकडीकरणाचे, बेरोजगारीचे, शहरीकरणाचे, गरीबीचे, आर्थिक विषमतेचे भीषण प्रश्न उभे आहेत. नद्या अतिक्रमीत, शोषित व प्रदूषित झालेल्या आहेत. शहरे अनियोजितपणे व बेफामपणे विस्तारत आहेत. शहरातील वाहतूक अरुंद रस्त्यामुळे विस्कळीत झालेली आहे. शहरात झोपडपट्ट्या वाढत आहेत. भूजल अमर्यादीतपणे उपसले जात आहे. दुष्काळी प्रदेशातील साखर कारखान्यांची निर्मिती तुटीच्या क्षेत्रात ऊसाला वाढवीत आहे. उद्योग व सेवा क्षेत्राची शहराभोवती केंद्रीभूत वाढ होत आहे व ग्रामीण भाग स्थलांतरामुळे ओसाड पडत आहे. सांडपाण्यावर व घन कचऱ्यावर प्रक्रीया करून शास्त्रीय पध्दतीने विल्हेवाट लावली जात नाही. नोकऱ्यांच्या कुटूंबातील केंद्रीकरणामुळे विषमता वाढत आहे. एका कुटूंबातील सर्वच जण (मुलगा, सुन इ.) नोकरीला आहेत तर अनेक कुटूंबातील एकाही व्यक्तीला शाश्वत रोजगाराची संधी उपलब्ध झालेली नाही. सुपिक व सिंचित जमिनीचे

अकृषीकरण केले जात आहे. पाण्याचा वापर काटकसरीने आणि शास्त्रीय पध्दतीने केला जात नाही. प्रश्न अनेक आहेत.

जवळपास ८० - ८५ % शेतकऱ्यांची शेतीवर गुजराण होत नाही. शेती व्यतिरिक्त इतर क्षेत्रात ग्रामीण भागात रोजगार उपलब्ध नाही. शेतीशिवाय त्यांना पर्याय नाही आणि त्यामुळे बेरोजगारीचे प्रमाण वाढलेले आहे. शेतीवर अवलंबून असलेल्या भूमीहीन कामगाराची पण परिस्थिती रोजगारा अभावी हालाकीची झालेली आहे. शेत मालकाचेच पोट भरत नसेल तर भूमीहीन कामगाराची हालत यापेक्षा वेगळी राहणार नाही. लोकसंख्येचा मोठा भाग गरीबी रेषेखाली ढकलला गेला आहे. पोटापाण्यासाठी काही निवडक शहरांकडे (मुंबई, पुणे, ठाणे, नाशिक इ.) ग्रामवासियाचे मोठ्या प्रमाणात स्थलांतरण होत आहे कारण ह्याच शहराभोवती उद्योगधंद्याचे म्हणजेच रोजगार निर्मितीचे जाळे केंद्रीभूत झाले आहे. आर्थिक विषमता पराकोटीला पोहोचलेली आहे. सरकारी व खासगी संघटित क्षेत्रातील उच्च पदस्थांचा माहवार पगार आकाशाला भिडत आहे तर असंघटित क्षेत्रातील निम्नस्तरावरील कर्मचाऱ्यांची महावार मिळकत रुपये ५-१० हजाराशी सिमित झालेली आहे. ही परिस्थिती सुधारण्यासाठी आजसुध्दा हवे तसे प्रयत्न केले जात नाहीत असेच काहीसे चित्र दिसून येत आहे.

नव्या मुंबईत टाटा उद्योग समुहाने ५ हजार कोटी शेट गुंतवणूक केली असल्याची बातमी नुकतीच वाचण्यात आली. सुमारे ५० एकर क्षेत्रावर माहिती व तंत्रज्ञान, व्यापारी केंद्र, डेटा सेंटर इ. चे जाळं असणार इंटेलियन पार्क नवी मुंबईच्या क्षेत्रात विकसित करून त्या परिसराचा कायापालट करण्यात येत आहे. या आयटी पार्क मधून जवळपास ७० हजार लोकांना रोजगार उपलब्ध होणार आहे. ओघानेच हा रोजगार लोकसंख्येची घनता वाढलेल्या क्षेत्रातच उपलब्ध होत आहे. त्यातून शहरीकरणाचे, आरोग्याचे अनेक प्रश्न निर्माण होत आहेत. कोविड - १९ ची साथ याच परिसरात रमली आहे. कारण या साथीला गर्दीचे आकर्षण आहे. ग्रामीण भाग मात्र अधिकच दरिद्री होत आहे. ग्रामीण भागात रोजगार निर्माण करण्याची गरज आहे पण शहरीकरणाचा मोह टाळला जात नाही ही शोकांतिका आहे.

एका नामवंत लेखिकेचा, चंदीगढची हरनाज संधू आणि कोल्हापूरच्या लीना नायर ह्या दोन महिलांची तुलना करणारा, इंग्रजी वर्तमानपत्रात नुकताच प्रसिध्द झालेला लेख वाचण्यात आला. मिस सिंधूची मिस युनिव्हर्स २०२१ साठी जागतिक स्तरावर निवड झालेली आहे आणि लीना नायर यांची जगातील एका फॅशन उद्योग क्षेत्रातील कंपनीच्या मुख्य कार्यकारी अधिकारी पदावर नियुक्ती झाली आहे. श्रीमती लीना नायर यांनी सांगलीतील वालचंद कॉलेजमधून इलेक्ट्रॉनिक्स अभियांत्रिकीची पदवी मिळविलेली आहे. शाळेपासून ते कॉलेजपर्यंत त्या सतत प्रथम स्थानावर राहिलेल्या आहेत. दोन कर्तृत्ववान भारतीय स्त्रियांची ओळख साऱ्या जगाला झालेली आहे. एकीने सौंदर्याच्या क्षेत्रात अतिउच्च स्थान गाठलेले आहे तर दुसरीने फॅशन क्षेत्रातील व्यवसायात जागतिक स्तरावर नाव कमावलेले आहे. ही अतिउच्च पदे मिळविण्यासाठी दोघींचे ही कष्ट, प्रतिभा आणि कौशल्य पणाला लागलेले असणार. एकीला प्रसिध्दीचे वैयक्तिक वलय मिळणार आहे तर दुसरी महिला जागतिक स्तरावर हजारो, लाखो लोकांसाठी रोजगार निर्मिती करणाऱ्या क्षेत्रात गुंतली आहे. सामाजिक हिताच्या

दृष्टीने दोघींना सारखे लेखणे अप्रस्तुत ठरेल. भारतासारख्या भुकेल्या देशाला हे जास्तच जवळून लागू होते. दुर्दैवाने स्पर्धा परिक्षेत अनेक वेळा प्रयत्न करून यश मिळविलेल्या तरुणाचा देशामध्ये गौरव होतो पण स्वयंप्रेरणेने एखादा उद्योगचालवून इतरांना रोजगार उपलब्ध करून देणाऱ्या तरुणाची / तरुणीची समाज ओळखपण ठेवत नाही. बेकार तरुणाईपुढे चुकीचे चित्र उभे केले जात आहे. उदात्तीकरण रोजगार निर्मितीशी संबंधितांचे व्हावयास हवे.

भारत हा कृषीप्रधान देश आहे आणि देशाची अर्थव्यवस्था शेतीवर अवलंबून आहे असे म्हणणे वस्तुस्थितीला कितपत धरून आहे याचा गांभीर्याने विचार करण्याची वेळ टळून जात आहे. गेल्या ४० - ५० वर्षांमध्ये शेतीची उत्पादकता वाढविण्याचा कसोशीने प्रयत्न केला जात आहे. सन २०२० - २१ ह्या वर्षात देशातील अन्नधान्याचे उत्पादन जवळपास ३१० दशलक्ष टनापर्यंत पोहोचले आहे. तांदूळ, गहू, साखर, ऊस, फळे, भाजीपाला, दूध इ. च्या उत्पादनात भारताचा जगामध्ये पहिला - दुसरा क्रमांक आहे. अन्नधान्याच्या बाबतीत देश फार पूर्वीच स्वावलंबी झालेला आहे. शेतकऱ्याचे आणि शेतीवर अवलंबून असणाऱ्यांचे दारिद्र्य मात्र कमी होत नाही. गरीबी हटाओ, जय जवान जय किसान, रोटी - कपडा - मकान, बिजली - सडक - पाणी, कर्जमाफी, वीज व पाणी फुकट वा नाममात्र दराने, सबका साथ, सबका विकास, झुणका भाकर, शिवभोजन थाळी, नाममात्र किंमतीने पुरेसे राशन, प्रधानमंत्री किसान सन्मान योजना या सारख्या गरीबी निर्मूलनाच्या योजना कुचकामी ठरलेल्या आहेत असेच म्हणावे लागते. लोकसंख्येतील सातत्याने होणाऱ्या वाढीमुळे, कुटूंबाच्या विभाजनमुळे देशातील आणि राज्यातील जवळपास ८० - ८५ % शेतकरी हे अत्यल्प व अल्प भूमीधारक झालेले आहेत. कोकण प्रदेशातील शेतकऱ्यांकडील जमीन गुठ्यामध्ये आहे. महाराष्ट्रात तर शेतीची दशा फारच विदारक झालेली आहे. ४० % शेतकऱ्यांकडे १ एकर पर्यंत जमीन आहे, ५० % शेतकऱ्यांकडे १ हेक्टर पर्यंत जमीन आहे आणि ७५ टक्के शेतकऱ्यांकडे २ हेक्टर पर्यंत जमीन आहे. शेतीचा लहान तुकडा कसण्यासाठी आर्थिकदृष्ट्या शेतमालकाला परवडत नाही. शेतकरी अस्वस्थ आहेत. सामान्य शेतकरी शेती व्यवसायाकडे वळत नाही. ६० % पेक्षा जास्त शेतकरी शेती व्यवसाय सोडण्यासाठी अधीर झालेले आहेत.

पर्जन्याधारित शेतीच्या लहान तुकड्यातून (२ एकर, ५ एकर, १० एकर) ४-५ माणसांचे कुटूंब आर्थिकदृष्ट्या सन्मानाने जक्षू शकत नाही. सर्व प्रकारची काळजी घेवून हातातोडाशी आपलेले उत्पादन गारपीट, अतिवृष्टी, चक्रीवादळ, रोगराई इ. नैसर्गिक आपत्तीमुळे निमिषार्धात मातीमोल होते. २०२१ या वर्षात डिसेंबर मध्ये आलेल्या पाऊस व गारांमुळे रब्बीचे व फळे भाजीपाला या पिकांचे खूपच नुकसान झाले. तुरीवर करपा रोग पडला आणि अतिपावसामुळे तुरीचे पिक कोमेजून गेले. या सर्वांचा परिणाम म्हणजे मराठवाड्याच्या काही भागात तुरीच्या उत्पादनात २५ % पर्यंत घट झालेली आहे. पिक वाढविण्यासाठी खासगी सावकाराकडून जास्तीच्या व्याजाने घेतलेले कर्ज आणि स्वतःचे कष्ट वाया जातात. पुढीलवर्षी लागवड करण्यासाठी शेतकऱ्याच्या हातात काहीच उरत नाही आणि परिस्थिती त्याला लाचार आणि हतबल बनविते. हजारो लाखोंच्या संख्येतील शेतकरी कर्जाच्या बेड्यात अडकतात आणि त्यातून बाहेर पडण्याचा मार्ग त्यांना दिसत



नाही. शेती हा जगातील सर्वात जास्त बेभरवश्याचा व कष्टप्रद व्यवसाय आहे. म्हणूनच शेतकऱ्याला सर्वात मोठा (निसर्गाबरोबर खेळलेला) जुगारी असे समजले जाते. सातत्याने शेती या तोट्याच्या व्यवसायात सापडल्याने परिस्थितीला तो शरण जातो. यातून सुटका करून घेण्यासाठी नाईलाजाने तो आत्महत्येचा मार्ग धुंडाळतो. गेल्या २० - २५ वर्षांच्या कालखंडात तब्बल ४ लक्ष शेतकऱ्यांनी आत्महत्या केल्याची नोंद शासनाकडे झालेली असावी. राज्यात दरवर्षी सरासरीने २५०० - ३००० शेतकरी आत्महत्या करीत आहेत. राज्य सरकारच्या आकडेवारीनुसार गेल्या वीस वर्षात राज्यात जवळपास ३३,००० शेतकऱ्यांनी आत्महत्या केल्याचे समजते. शेतकऱ्यांच्या आत्महत्येमध्ये महाराष्ट्र राज्य अग्रक्रमावर आहे. कोकणासारख्या विपुल पाऊस पडणाऱ्या प्रदेशात शेतीसाठी मनुष्यबळच उपलब्ध नाही. शेतीतून मिळणाऱ्या तुटपुंज्या उत्पन्नात संसाराचा गाडा हाकता येत नसल्यामुळे जवळच्याच मुंबई आणि आसपासच्या औद्योगिक क्षेत्रात मिळणाऱ्या रोजगारावर तो विसंबून राहतो. शेतीचा आधार त्याने सोडून दिलेला आहे.

शेतीच्या लहानश्या तुकड्याला सिंचनाचा आधार मिळाल्यामुळे त्याच्या उत्पन्नात वाढ होईल व तो स्थलांतरण करणारा नाही असाही विचार अनेकांकडून मांडला जातो. शेतीतील उत्पादनाला योग्य व वाढीव भाव मिळाल्यास शेतकऱ्याची आर्थिक परिस्थिती सुधारेल आणि तो सन्मानाने जगेल असेही समर्थन अलिकडच्या काळात अनेक मान्यवरांकडून केले जात आहे. शेतकऱ्यांची शेती आर्थिकदृष्ट्या किफायतशीर करण्यातून शेतकऱ्यांच्या आत्महत्या थांबतील असेही बोलले जात आहे. शेतीला सिंचनाची जोड मिळणे आणि शेतीतील उत्पादनाला भाव मिळणे आवश्यक आहे याबद्दल दुमत असण्याचे कारण नाही. पण त्यातून मिळालेल्या वाढीव उत्पन्नातून अल्प भूधारक शेतकऱ्याची आर्थिक विवंचना दूर होईल असे समजणे हे गृहीतक दिशाभूल करणारे वाटते. अल्प जमीन धारणा ही मूळ समस्या आहे. शेतीला व्यवसाय समजला तर शेतकऱ्याकडे असणारे जमिनीच्या स्वरूपातील अल्पसे भांडवल (१ एकर ते १० एकर) अपुरे आहे. आणि त्यातून मिळणारे खर्च वजा जाता, नक्त उत्पन्न आर्थिकदृष्ट्या स्वबळावर उभा ठाकण्यासाठी तुटपुंजे आहे. या वास्तविकतेकडे गांभीर्याने पाहण्याची गरज आहे. यातच रासायनिक शेती सोडा व सेंद्रीय शेतीची कास धरा, झीरो बजेट शेती करा यासारख्या सूचनांचा पण पाठपुरावा केला जात आहे व याची गरज पण आहे. पण उत्पादन घटल्यामुळे शेतकऱ्यांच्या उपजिवीकेचा प्रश्न जास्तच बिकट होणार आहे. पाणी - आडवा - पाणी जिरवा, जलयुक्त शिवार योजनेचा अवलंब करा, नद्या-नाल्यांचे रुंदीकरण व खोलीकरण करा, पाणलोट क्षेत्राचा विकास करा, शेतीची बांधबंदिस्ती करा, शेततळी निर्माण करा इ. शासकीय योजना स्थानिक स्तरावर राबवून खेडी स्वावलंबी बनविण्याच्या घोषणा दिल्या जातात. बोटार मोजण्याइतक्या काही आदर्श गावांची उदाहरणे शेतकऱ्यांसमोर उभी केली जातात. वरील सर्व योजना मृद व जलसंधारणाच्या आहेत व त्यातून शेतीची उत्पादन क्षमता वाढविणे गरजेचे आहे याबद्दल पण वेगळे मत असण्याचे काही कारण नाही. हे सर्व करावे लागणारच आहे पण अशा उपचारातून लहान आकाराच्या शेतीची मालकी असणाऱ्या शेतकऱ्यांना पुरेसे शाश्वत

आर्थिक पाठबळ मिळणार आहे का आणि तो सन्मानाचे जीवन तो जगू शकणार आहे का, हा मूळ मुद्दा आहे. याचे उत्तर नाही असेच आहे. स्वावलंबी जीवन जगण्यासाठी किमान क्षेत्रफळाची (शेतीचे क्षेत्र) गरज नाकारता येत नाही. सिलींगच्या कायदानुसार कमाल क्षेत्रफळाची मर्यादा घालण्यात आली त्याचवेळी किमान क्षेत्रफळाची पण मर्यादा घालणे गरजेचे होते. या महत्वाच्या बाबीकडे कानाडोळा करण्यात आला असेच राहिल. याचा परिणाम म्हणून लाखो शेतकरी आज कंगाल अवस्थेत जीवन जगत आहेत. १०० वर्षांपूर्वी किमान शेती क्षेत्राची मर्यादा ३० एकरापर्यंत असल्याची माहिती मिळते. सद्यस्थितीत यांत्रिकीकरणामुळे, आधुनिक शेतीतंत्रामुळे २० एकरापर्यंतची मर्यादा पुरेशी राहिल असे वाटते. वेगवेगळ्या उपचारातून सिंचनाच्या सोई उपलब्ध झाल्यानंतर २० एकर क्षेत्र किमानअंशी हंगामी सिंचनाखाली राहिल असे गृहित धरणे चुकीचे ठरू नये. २० एकरापर्यंतच्या शेतकऱ्यांची संख्या नगण्य आहे आणि शेतीची फेररचना करणे सद्यस्थितीत कठीण वाटते. पण हे करावे लागणार आहे.

हर खेत को पानी ही घोषणा ऐकायला बरी वाटते. जलसंधारणाचे लहान मोठे सर्व उपचार राबविल्यानंतर पण सिंचन क्षमता ५० % च्या आसपास राहणार आहे. काही प्रदेश (पंजाब, हरियाणा इ.) याला अपवाद असू शकतील. या सिंचनाच्या प्रभावाखाली असणाऱ्या क्षेत्राला आधुनिक सिंचन पध्दतीची (ठिबक, तुषार, हरितग्रह इ.) जोड दिल्यास सिंचनक्षमता दीड पटीने वाढण्याची शक्यता नाकारता येत नाही. त्यासाठी करावी लागणारी आर्थिक गुंतवणूक फार मोठी राहणार आहे आणि त्यासाठी बराच काळ लागणार आहे. शेतीतून आर्थिक सुबत्ता मिळविणारे आणि सन्मानाचे जीवन जगणारे काही शेतकरी आहेत. त्यांची संख्या मात्र थोडी आहे. जमिनीच्या मोठ्या आकाराची मालकी असणाऱ्या आणि सिंचनाची सोय असणाऱ्यांचा हा वर्ग आहे. या बरोबरच शेतीच्या लहानश्या तुकड्यातून आधुनिक पध्दतीची शेती करून समर्थपणे जीवन जगणारे प्रगतीशील व प्रयोगशील शेतकऱ्यांचाही एक गट आहे. शासकीय अनुदानातून आधुनिक पध्दतीची शेती करणे त्यांना शक्य झाले आहे ही वास्तविकता पण विसरता येणार नाही. शेती व्यवसायाला (मोठ्या आकाराची शेती असली तरी) दुग्धव्यवसाय, कुक्कुटपालन, शेळीपालन, रेशीमशेती, मत्स्यपालन या सारख्या जोडधंद्यांची साथ असणे नितांत गरजेचे आहे. अलिकडे शेती उत्पादनाला योग्य भाव मिळविण्यासाठी मध्यस्थाला (दलाल) दूर करणारा आणि शेतकरी ते थेट ग्राहक हा अभिनव उपक्रम मोठ्या शहराजवळचे काही शेतकरी राबवित आहेत. अशा यशस्वी उपक्रमाला शासनाचा आणि समाजाचा पाठींबा मिळण्याची गरज आहे. अशा समर्थ शेतकऱ्यांची संख्या मर्यादितच (२-२५%) राहणार आहे. उर्वरित शेतकऱ्यांची संख्या फार मोठी (७५-८०%) आहे आणि त्यांच्या आर्थिक परिस्थितीत बदल घडविण्यासाठी चाकोरीबाहेरचा विचार करण्याची नितांत आवश्यकता आहे. या शेतकऱ्यांच्या अडचणीचे उत्तर शेतीतून मिळणार नाही हे सत्य पण स्विकारण्याची गरज आहे.

जगातील विकसित देशात शेतीत गुंतलेल्या, शेतीवर अवलंबून असणाऱ्यांची संख्या २-५ % आहे. या देशातील शेतकऱ्यांकडे शेकडो, हजारो एकर शेतीची मालकी आहे. याला चीन हा देश अपवाद असावा. गेल्या ३० - ४० वर्षात चीनने ग्रामीण आणि नागरी

भागात औद्योगिकरणाचे फार मोठे जाळे निर्माण करून रोजगाराची निर्मिती केली असल्याचे कळते. औद्योगिक उत्पादनातून चीनने निर्यातीद्वारे जगातील बाजारपेठ काबीज केलेली आहे असे म्हणले तर वावगे ठरू नये. चीनची प्रगती शेतीला चिटकून राहिल्यामुळे झाली नाही तर उद्योग क्षेत्रातील प्रगतीमुळे झाली आहे असे म्हणणे योग्य राहिल. शेतीतून मिळणारे उत्पादन / उत्पन्न निसर्गावर आधारून असल्यामुळे अनिश्चित व बेभरवशाचे असते. कर्जमाफीने, प्रधानमंत्री किसान सन्मान योजनेद्वारे (वार्षिक ६००० रुपये प्रति शेतकरी), वीज, पाणी, खते इ. निविष्ठा फुकट वा सवलतीच्या दराने देण्याने, रोजगार हमी योजना राबविल्यामुळे देशातील अल्प भूधारक शेतकऱ्यांची दारिद्र्यापासून सुटका होणे कदापि शक्य नाही. या शेतकऱ्यांना शेती बाहेरील क्षेत्रातून, प्रामुख्याने उद्योग व सेवा व्यवसायातून वर्षाकाठी निश्चित रोजगार मिळण्याची व्यवस्था करणे आवश्यक आहे. असा रोजगार स्थानिक स्तरावर निर्माण करावा लागणार आहे. तरच शहराकडे होणारे स्थलांतरण थांबले जाईल. यामुळे लहानशी शेती टिकेल, खेडी पण सुधारतील व शहरांत झोपडपट्ट्या वाढणार नाहीत. जळगावचा जैन इरिगेशन उद्योग, सोलापूर जिल्ह्यातील वालचंद उद्योग समूह, सांगली जिल्ह्यातील किलोस्करवाडीचा उद्योग, चितळे, गोकुळ, वारणाचा ग्रामीण भागात पसरलेला दुग्धव्यवसाय, नुकताच लातूर येथे विकसित होत असलेला रेल्वे वॉगन निर्मितीचा उद्योग यासारखे काही उदाहरणे देता येतील. शेतीच्या क्षमतेपेक्षा जास्त लोकसंख्येला उद्योग व सेवा क्षेत्रातच सामावून घ्यावे लागले. लोकसंख्या वाढीवर नियंत्रण आणणे पण नितांत गरजेचे आहे. लहान आकाराची शेती शेतकऱ्यासाठी सन्मानाने जगण्याचे साधन होवू शकत नाही. आवर्षण प्रवण क्षेत्रासाठी ऊस व त्यावर अवलंबून असणारा साखर उद्योग आर्थिक कणा होवू शकत नाही. तद्रतच अल्प भूधारकासाठी सिंचनातून समृद्धी हे घोषवाक्य वास्तविकता दाखवू शकत नाही. मोठ्या शेतकऱ्याच्या बाबतीत हे वाक्य खरे ठरेल. विपूल पावसाच्या प्रदेशात साखर उद्योग पण आर्थिक कणा ठरू शकेल.

देशातील अल्प भूधारक, स्वतःची लहान तुकड्यातील शेती स्वतः कसत नाहीत. ५० % पेक्षा जास्त शेतकरी कर्जबाजारी आहेत आणि त्यापेक्षाही जास्त शेतकऱ्याने स्वतःची जमीन खंडाने वा वाट्याने इतरांना कसण्यासाठी दिलेली आहे. लहान आकाराच्या शेतीला चिकटून राहणे शेतकऱ्याला आर्थिक दृष्ट्या परवडत नाही. अशा प्रकारच्या जमिनीची उत्पादकता पण घटत राहते. सामुहिक शेती, गटशेती, कार्पोरेट शेती, कंत्राटी शेतातून, शेतकऱ्याचा शेतीवरील मालकी हक्क कायम राहून तुकड्याच्या शेताली उत्तर मिळावे. अशा चाकोरी बाहेरच्या प्रयोगातून अल्प भूधारकांना मिळणारे उत्पन्न आणि शेजारी उपलब्ध झालेल्या उद्योग व्यवसायातून मिळणारा रोजगार या लहान शेतकऱ्यांना ग्रामीण भागात तग धरण्यासाठी मदत करेल असे वाटते. अन्यथा त्यांच्या पाचवीला पुजलेली गरीबी त्यांची पाठ सोडणार नाही असेच म्हणावे वाटते. गरज आहे ती ग्रामीण भागात उद्योगधंदे वाढविण्याची आणि त्यासाठी जनरेटा निर्माण करण्याची. राजकीय नेतृत्वाला व जाणकार जनतेला मनातून हे पटले पाहिजे व तशा मागणीसाठी लोकचळवळ उभी केली पाहिजे. लोकशाही शासन व्यवस्थेत मागितल्याशिवाय काही मिळत नाही. प्रदेशा-प्रदेशातील विकासाचा असमतोल आणि समाजिक विषमताही कमी होईल. वीजमाफी, विमा, भाववाद इ. साठी मागण्या केल्या जातात. आपल्या जिल्ह्यात, तालुक्यात, गावाजवळ उद्योग ओढून आणण्यासाठी प्रयत्न केले जात नाहीत. तुटीच्या प्रदेशात कमी पाणी लागणारे उपक्रम राबवून, रोजगार निर्माण केला पाहिजे. हलक्या, नापिक जमिनीवर उद्योगाचा विस्तार केला पाहिजे. सर्व प्रकारच्या (कृषी व अकृषी) उद्योगांना ग्रामीण भागात पसरण्यासाठी वाव दिला पाहिजे. माहिती तंत्रज्ञान, ऑटोमोबाईल, औषधे यासारखे उद्योगपण ग्रामीण भागात वाढवावयास हवेत. जनतेने उद्योगस्नेही व्हावे आणि उद्योगाने पर्यावरणस्नेही व्हावेही अपेक्षा करून थांबतो.

\*\*\*\*\*



जलसंवाद हे मासिक मालक, मुद्रक व प्रकाशक डॉ.  
दत्ता देशकर यांनी ऐ - २०१, व्यंकटेश मीराबेल  
अपार्टमेंट्स, पॅनकार्ड क्लब जवळ, बाणेर हिल्स, पुणे -  
४११०४५ येथे प्रसिध्द केले.  
संपादक डॉ. दत्ता देशकर  
e-mail - [dgdwater@gmail.com](mailto:dgdwater@gmail.com)  
मासिकाची वेबसाईट - [www.jalsamvad.com](http://www.jalsamvad.com)

Jalsamvad monthly is owned & Published  
by Datta Ganesh Deshkar, & Published at  
A/201, Mirabel Apartments, Near Pan Card  
Club, Baner, Pune - 411045.  
Editor - Datta Ganesh Deshkar

## समन्वयी पाणी

पाणी कालचे, आजचे... उद्याचे

श्री. शरद मांडे , मो : ९८६०९८२८२५



विश्वाच्या निर्मितीनंतर पृथ्वीवर पाणी कसे आले आणि पृथ्वीच्या पोटात पाणी किती आहे हे आपण कुतूहलाचे पाणी या लेखात पाहिले. त्यावरून जगात जमिनीचे क्षेत्रफळ नेहमी तेवढेच आहे आणि पाण्याची उपलब्धतासुद्धा कायम तेवढीच आहे. आपल्याला समृद्धी हवी असेल तर जमिनीच्या भूभागाचा व वेगवेगळ्या रूपातील पाण्याचा समन्वय घडवून आणावा लागेल. त्या पाण्याचा आपण वापर करत असलेल्या वेगवेगळ्या कारणांसाठी म्हणजे शेतीसाठी, मानवी उपयोग, उद्योगधंद्यासाठी, पर्यावरण इ. तसेच वापरांसाठी म्हणजे पिणे, स्वयंपाक, स्नान - स्वच्छता, बागकाम इ. समन्वयाने वापरावे लागेल.

### गरज नीलक्रांतीची :

१९७० च्या आसपास पी.एल.४८० कराराखाली अमेरिकेकडून जगाचे मुंबई बंदरात आली की महाराष्ट्राला गहू मिळत होता. अन्नधान्याची परिस्थिती इतकी बिकट होती, पण त्या वेळेचे अन्नधान्य मंत्री सी.सुब्रमण्यमव अण्णासाहेब शिंदे, एम.एस. स्वामिनाथन यांनी अमेरिकन संशोधक नॉर्मन बोरलॉग यांच्या सहाय्याने आपल्या शेतीत आमूलाग्र बदल केले आणि आज भारत अन्नधान्य निर्यातीत पहिल्या क्रमांकाचा देश बनला आहे. ही हरित क्रांती म्हणता येईल. तसेच त्या सुमारास दुधाच्या अर्धा लिटर कुपन साठी वर्ष - वर्ष थांबावे लागत असे, पण आणंद येथील गुजराथ - खेडा योजनेद्वारे वर्गीस कुरियन यांनी दूध उत्पादनात भरवी वाढ केली. भारताला दूध आणि दुग्धजन्य पदार्थ निर्मितीत जगात दुसऱ्या क्रमांकावर नेले. ती **धवल क्रांती** होय. गेल्या दोन दशकांत इन्फोसिसचे नारायणमूर्ती, नंदन नीलकेणी, टीसीएसचे कोहली यांनी संगणक, इंटरनेट, सॉफ्टवेर यातून जगभरात भारताचा नावलौकिक निर्माण केला आहे. ती **रंगविहित क्रांती** गणली जाते. पण, अद्यापि पाणी प्रश्न किती आहे यापेक्षा उपलब्ध पाण्याचे नियोजन किती समन्वयी आहे यावर त्या देशाची समृद्धी अवलंबून असते. भारत पुरेसा जलसंपन्न आहे. प्रश्न त्याच्या कुशल व्यवस्थापनाचा आहे व त्यासाठी आवश्यकता आहे **नीलक्रांतीची !**

### समन्वय साधलेल्या यशोगाथा :

१९५० चे सुमारास स्वतंत्र झालेला सिंगापूर देश इतर राष्ट्रंएवढेच दारिद्र्य, गरिबीने पछाडलेला होता. पाणी हा गंभीर प्रश्न होता, पण पंतप्रधान लि क्री क्वान यांनी राष्ट्राची पिननिर्मिती करण्याचा धडाकोबाज कार्यक्रम हाती घेतला व कसोशीने अमलात आणला. आज जगात सिंगापूर क्रमांक एकवर आहे. सिंगापूरमधील सांडपाण्यावर पूर्ण प्रक्रिया करून चांगी, बेडॉक, उलू पंडान सारख्या NE Water Factory मधून पिण्याचे शुध्द पाणी बाटलीतून पुरवणे, मरीना बराज,

निष्काःरीकरण प्रकल्पाद्वारे समुद्राचे खारे पाणी शुध्द करणे, ABC Project द्वारे PUB Singapore Utility Board आज पुरेसे शुध्द पाणी उपलब्ध करत असून, मलेशियाकडून २०३० पर्यंत पाणी घेण्याचा लागू असणारा करार, २०२० मध्ये संपुष्टात आणला व स्वयंपूर्ण झाले. तेथील वॉटर हब मध्ये पाण्याच्या ६०० तपासण्या करण्याच्या सुविधा असून, ती जगातील सर्वात श्रेष्ठ प्रयोगशाळा आहे. मी सिंगापूर आंतरराष्ट्रीय जलस्पताहात तीन वेळा भाग घेतला व NE Water Factory व Water Hub ला सुध्दा चार वेळा भेटी दिल्या आहेत.

भूमध्य सागरालगतच्या प्रदेश टैग्रिस, युरांटिस आणि युफ्रेटिस या तीन नद्यांनी वेढलेला आहे. त्या नद्यांच्या पाणी वाटपाबाबत अनेक वर्षे त्या लगतच्या देशात वाद घुमसत होता. पण स्ट्रॅटेजिक फोरसाईट ग्रुपचे संदीप वासलेकर यांनी संबंधित देशांच्या बैठका घेतल्या. त्यांना प्रथम पटवून दिले की, जलवाटप प्रश्न हा फार बिकट प्रश्न नाही. प्रश्न निर्माण झाला आहे तो त्या देशातील आंतरराष्ट्रीय पूर्वग्रहकलुषित ऐतिहासिक मनोवृत्ती न बदलण्याने ! इतिहासाचे अवलोकन करावे, पण काळानुरूप भविष्य बदलण्याची मानसिकता तयार करून नव्या विचाराने एकोप्याने सामोपचाराने प्रश्न सुटेल, त्या दृष्टीने त्यांनी तीनही राष्ट्रप्रमुखांशी सुसंवाद साधला. शेवटी एक बैठक जिनिव्हा येथे घेतली आणि सर्वमान्य तोडगा निघून मसुद्याला मान्यता मिळाली.

स्वातंत्र्यापूर्वीच्या हिंदुस्थानात हिमालयातून सिंधू, चिनाब, रावी, सतलज, बियास या नद्या निघतात. त्यांचे पाणी मिळत होते. पण १९४७ मध्ये भारत - पाकिस्तान दोन राष्ट्रे स्वतंत्र झाली. त्यावेळी पाणीवाटप प्रश्न निर्माण झाला. त्यावर १९४८ मध्ये सिंधू करार झाला व पाणी प्रश्न सुटला. गेल्या ७० वर्षात या दोन देशात तीन मोठी युध्दे झाली. पण या कराराला हात लावण्याची कोणत्याही राष्ट्राची हिंमत झाली नाही. करार इतका दोन्ही राष्ट्रांना समाधान करून देणारा झाला आहे. हे आपलेच बोलके बोलके उदाहरण आहे.

पूर नियंत्रण, जल विद्युत व जल वाहतूक या उद्दिष्टांसाठी चीनने जगातील सर्वात मोठ्या महाकाय अशा Three Gorges Dam ची निर्मिती केली आहे. यांगत्से नदीवर मध्ये चीनमधील यिचांग, हुबेयी प्रांतातील यिलिंग जिल्ह्यात सॅनडुपिंग शहराजवळ, १९९४ मध्ये सुरुवात करून २००३ मध्ये १८१ मीटर उंचीचे, २२३५ मीटर लांबीचे सुमारे ४० घन कि.मी क्षमतेचे ग्रॅव्हिटी धरण बांधून त्यातून जगातील सर्वात जास्त क्षमतेचे म्हणजे २२,५०० मेगावॉट विद्युत निर्मिती क्षमतेचे विद्युत केंद्र निर्माण केले आहे. २०२० मध्ये त्यातून ११२ टेट्रा वॉट अशी

रेकॉर्ड ब्रेक वीज निर्मिती केली आहे. धरण प्रकल्प खर्च ३२ अब्ज यूएस डॉलर एवढा आहे. अभियांत्रिकीतील आश्चर्य !

समप्रमाणात म्हणजे बिरबलाच्या न्यायाने **टका शेर भाजा टका शेर खाजा** किंवा समन्यायी म्हणजे **गरज असो वा नसो तेवढे पाणी पुरवले जाणारच** असे न करता, ज्या वेळी जेथे गरज असेल त्या कारणाला व ज्यांनी गरज असेल त्यांनी समजुतीने पाणी वापरून सर्वांना समृद्धीच्या समान संधी उपलब्ध करून देणे म्हणजे समन्वयी पाणी !!

\*\*\*\*\*

## Most Polluted Rivers In World २०२२: 'ही' ठरलीय जगातील सर्वात प्रदूषित नदी...

'यॉर्क युनिव्हर्सिटी रिव्हर पोल्यूशन स्टडी'च्या संशोधकांच्या टीमकडून 'जगातील सर्वाधिक प्रदूषित नदी २०२२'मधील नद्यांची प्रदूषणाची पातळी ध्यानात घेता या नद्यांच्या किनारी भागात राहणाऱ्या लोकांना धोक्याचा गंभीर इशारा देण्यात आलाय.

### लाहोर, पाकिस्तान :

पाकिस्तानची रावी नदी जगातील सर्वात प्रदूषित नदी ठरल्याचं एका अभ्यासातून समोर आलंय. रावी नदीच्या पाण्यात सर्वाधिक धोकादायक जीवाणू आढळून आलेत.

जगातील सर्वाधिक प्रदूषित नद्यांच्या यादीत (Most Polluted Rivers in the World in 2022) लॅटिन अमेरिकन देश बोलिव्हियाची 'ला पाझ' नदी दुसऱ्या स्थानावर आहे तर आफ्रिकन देश इथिओपियाच्या अदिस अबाबाची नदी 'प्रणाली' तिसऱ्या स्थानावर आहे.

'यॉर्क युनिव्हर्सिटी रिव्हर पोल्यूशन स्टडी'च्या (York University River Pollution Study) संशोधकांच्या टीमकडून 'जगातील सर्वाधिक प्रदूषित नदी २०२२'मधील नद्यांची प्रदूषणाची पातळी ध्यानात घेता या नद्यांच्या किनारी भागात राहणाऱ्या लोकांना धोक्याचा गंभीर इशारा देण्यात आलाय.

बांगलादेशातही नद्यांमधील प्रदूषणाची पातळी प्रमाणापेक्षा कितीतरी पटीन अधिक असल्याचं आढळून आलंय.

डॉन' वृत्तपत्रानं दिलेल्या माहितीनुसार, या निष्कर्षापर्यंत पोहोचण्यासाठी, यॉर्क विद्यापीठानं सर्व खंडातील १०४ देशांतील २५८ ठिकाणांवरील १०५२ नमुन्यांचं परिक्षण केलं. याद्वारे पाण्यातील पॅरासिटेमॉल, निकोटीन, कॅफीन यांसारख्या औषधांची मिसळ तसंच अपस्मार (एपिलेस्पी) आणि मधुमेहाचे अंशांचा अभ्यास केला.

या अभ्यासानुसार पाकिस्तानच्या पंजाब प्रांताची राजधानी लाहोर इथून वाहणाऱ्या रावी नदीत या औषधांची सरासरी ७०.८ मायक्रोग्रॅम प्रति लीटर आढळून आली. तर एका नमुन्यात ही पातळी १८९ मायक्रोग्रॅम प्रति लिटरपर्यंत पोहोचलेली दिसून आली.

प्रदूषणात बोलिव्हियाची 'ला पाझ' नदी दुसऱ्या क्रमांकावर

अभ्यासाच्या निष्कर्षानुसार, बोलिव्हियाची ला पाझ नदी प्रदूषणाच्या बाबतीत दुसऱ्या क्रमांकावर आहे. या नदीच्या पाण्यात औषधांची सरासरी पातळी ६८.९ मायक्रोग्रॅम प्रति लिटर होती. इथिओपियाची राजधानी अदिस अबाबाच्या नदी 'प्रणाली'मध्ये या प्रदूषकांचे प्रमाण ५१.३ मायक्रोग्रॅम प्रति लिटर होते.

कमी आणि मध्यम उत्पन्न असलेल्या देशांतील नद्यांची स्थिती अत्यंत चिंताजनक असल्याचं संशोधनातून दिसून आलं. नद्यांच्या काठावर कचरा टाकणं, जलशुद्धीकरण केंद्राचा अभाव, गटाराचे पाणी नदीत पडणे आदी समस्या शहरी भागात आढळून आल्या आहेत.





## वाहणाऱ्या सर्वाधिक दूषित नद्या व अपवाद

### डाक्की नदीचा

श्री. विनोद हांडे, मो : ९४२३६७७७९५



सामान्यतः नद्या ह्या आपल्या जीवनाचे मुख्य स्रोत आहे कारण ते आपल्याला गोड आणि ताजे पाणी प्रदान करतात जे प्राणी आणि वनस्पती या दोघांच्या अस्तित्वासाठी महत्वपूर्ण आहे. भारतात नदीला मातेचे रूप देण्यात आले आहे. आधीच्या इतिहासावर दृष्टी फिरवली तर लक्षात येते की संस्कृतीची वाढ नदी किनारी झाली आहे. शेतीची वाढ ही नदी किनारीच झाली आहे. लहान मोठी हिंदू देवळे ही नदी किनाऱ्यावरच वसलेली आपल्याला दिसतात. सतत नदीचे पाणी उपलब्ध असल्या मुळे वस्त्या पण नदी किनारी वसल्या. मासे, सरपटणारे प्राणी, सरतन प्राणी यांची घरे पण नद्याच. पर्यावरण आणि जैवविविधतेच्या दृष्टीने नद्यांचे संरक्षण आणि संवर्धन आवश्यक आहे असे जाणकारांचे मत आहे. .

पण आजच्या घडीला नद्यांची स्थिती वाईट असून त्या दयनीय अवस्थेत आहे. भारतातील बहुतेक नद्या कमीजास्त प्रमाणात प्रदूषित अवस्थेत आहे. अतिप्रदूषित नद्यांच्या यादीत सातत्याने वाढ होत आहे. खालील केंद्रित प्रदूषण नियंत्रण बोर्डच्या अहवालातून स्पष्ट होते की भारतात प्रदूषित नद्यांच्या संख्येत दुपटी पेक्षा जास्तने वाढ झाली आहे.

**Polluted River stretches in country**  
measuring 12,000 km across country (CPCB)

	In 2009	In 2015	In 2018
<b>Stretches</b>	<b>150</b>	<b>302</b>	<b>351</b>
<b>Heavily polluted</b>		<b>51</b>	<b>61</b>

सन २००९ मध्ये १५० नद्या दूषित होत्या, यांची संख्या २०१५ वाढून ३०२ झाली आणि २०१८ मध्ये हा आकडा ३५१ वर गेला. २००९ ते २०१८ या ९ वर्षांच्या काळात प्रदूषित नद्या दुपटी पेक्षा जास्त ने वाढल्या. या ३५१ नद्यांचे दूषित भागांची लांबी १२००० km चे जवळ पास आहे असे CPCB च्या अहवालात आहे. तीच स्थिती अतिप्रदूषित नद्यांची आहे. २०१५ ते २०१८ या तीन वर्षांच्या काळात दहा अतिरिक्त नद्यांचा समावेश झाला. CPCB च्या अहवालात आहे काही नद्यांचे पाणी

पिण्यायोग्य नसून अंधोळीसाठी ही योग्य नव्हे. नद्यांवर प्रदूषणाचा ताण वाढला आहे. जलस्रोतांवर वाढलेले दाब आणि सतत मानवी लोकसंख्येत होणारी वाढ या मुळे हे घडत आहे. शिवाय लहान मोठे कारखान्यातून निघणारे दूषित पाणी, शेतीतून नदीत मिसळणारे रसायन, विषारी कचरा हे नद्यांमध्ये सोडल्याजात असल्यामुळे नद्या प्रदूषित होण्याचे प्रमाण भारतातच नव्हेतर जागतिक स्तरावर चिंतेचे कारण आहे. नद्यांचे पाणी विषारी आणि दूषित झाल्यामुळे पिण्याच्या पाण्याचा अभाव तर निर्माण झाला असून परिस्थिती गंभीर होत चाललेली आहे. २०१४ साली मी 'श्वास घेवू द्या गंगेला' हा लेख लिहिला होता तेव्हा गंगा नदी दूषित नद्यांच्या यादीत जगात पाचव्या क्रमांकावर होती पण ती आज चवथ्या क्रमांकावर आहे. या लेखाच्या माध्यमाने जगातल्या विविध देशांत वाहणाऱ्या अतिदूषित नद्यांची माहिती देण्याचा प्रयत्न करणार आहे. ही १९ नद्यांची यादी आहे त्यातील पहिली नदी,

**१) गंगा :** गंगा ही भारतातील सर्वात पवित्र नदी आहे. हिंदूंचा असा विश्वास आहे की ही नदी लोकांना त्यांच्या पापांपासून शुद्ध करते. जगातील ही तिसरी मोठी नदी असून दोन अब्जाहून अधिक लोकसंख्या नदीचा वापर करतात. नदीवर सतत ताण असल्यामुळे प्रक्रिया न केलेले सांडपाणी नदीत सोडण्यात येते जे प्रदूषणास कारणीभूत आहे. तसेच कारखान्यातून निघालेल्या दूषित पाण्याचे होते. हेच रसायन मिश्रित नदीचे पाणी पिण्यासाठी आणि स्वयंपाकासाठी वापरल्या जात असल्यामुळे जलजन्य रोगांचा प्रसार होतो. नदीत तरंगते प्लास्टिक आणि इतर कचऱ्याचा थर असल्यामुळे नदीची प्रतिमा खराब होते. या शिवाय धार्मिक विधींच्या कार्यक्रमातून सुद्धा बराच कचरा येतो.





**२) सिटारम नदी :** सिटारम ही जगातील सर्वात प्रदूषित नद्यांपैकी एक आहे. गंगेप्रमाणेच ही नदी मोठ्या लोकसंख्येची सेवा करते. सिटारम ही इंडोनेशियातील नदी जिच्यावर २०० दशलक्ष लोक निर्भर आहे. नदी ज्याभागातून वाहते त्याभागात मानवी वस्ती सकट अनेक कारखाने ही आहे. २००० कारखान्यांचे दूषित पाणी नदीत पडत असल्यामुळे पाण्यात पाराची मात्रा प्रमाणित केलेल्या मात्रेपेक्षा जास्त आहे. उद्रामापासूनच नदीचा मार्ग गलिच्छ आणि प्रदूषित आहे. या नदीवर मोठी लोकसंख्या अवलंबून असल्यामुळे त्यालोकांना हेच पाणी वापरावे लागते. नदीच्या दूषित पाण्यामुळे दरवर्षी ५०००० पेक्षा जास्त लोक मृत्यूमुखी पडतात.

**३) यलो रिव्हर :** यलो रिव्हर ही चीन मधून वाहते. चीनच्या वाढत्या अर्थव्यवस्थेचे श्रेय हे त्याच्या जलद गतीने होणाऱ्या औद्योगिकीकरणाला दिले जाते. यलो रिव्हर मध्ये पिवळा गाळ हा लोस (loess) आहे, ज्याच्या मुळे ही नदी पिवळी झाली आहे. नदी मध्ये विविध उद्योगांचा कचरा आणि रसायनांचा समावेश असल्यामुळे शेतीकरिता सुद्धा हे पाणी योग्य नव्हे. लोक पिण्याच्या पाण्याकरिता नदीच्या पाण्यावर अवलंबून असल्यामुळे लोकांमध्ये जलजन्य आजार, कर्करोग आणि जन्मजात दोषांचे प्रमाण वाढले आहे.

**४) सरोना नदी :** युरोप खंडातील ही सर्वात प्रदूषित नदी आहे. नदीचे उगमस्थान स्वच्छ आणि पिण्यासाठी योग्य आहे. नदीच्या प्रवाहात कारखान्यांचे दूषित पाणी आणि शेतीतील रसायन मिळत असल्यामुळे नदी खाली दूषित होत जाते. इटलीमधून वाहणारी ही नदी कालांतराने रहिवाशांसाठी विष बनली आहे. नदीच्या विषारीपणामुळे यकृताच्या रुग्णांमध्ये चिंताजनक वाढ झाली आहे.

**५) बुरीनगंगा :** बांगलादेशातील ही नदी लाखो रहिवाशांसाठी जीवनाचा स्रोत आहे. देशातील सर्वात मोठी नदी असल्याने ही देशासाठी एक प्रमुख आर्थिक संसाधन देखील आहे. नदीकाठी असलेले चर्मोद्योग नदी दूषित होण्याचे मुख्य कारण आहे. नदीत प्लास्टिक कचरा आणि मृत जनावरे तरंगत असतात. नदीतले पाणी काळेच दिसते त्यामुळे नदीतील जलचर नष्ट झाले आहे.

**६) मारिलाओ नदी :** फिलिपाईन्स मधील लाखो लोक या नदीवर विसंबून आहे. लोक नदीचे पाणी पिण्याकरिता आणि सिंचनासाठी वापरतात. नदीचे प्रदूषण मुख्यतः चर्मोद्योगातून निघालेले दूषित पाणी,

साठवलेला कचरा आणि सोन्याचे शुद्धीकरणातून निघालेल्या दूषित पाण्यामुळे होते. नदी मध्ये असलेले जड धातू चे खडक रहिवाश्यांच्या आरोग्याला धोका निर्माण करतात. नदीचे पाणी मत्स्य उद्योगासाठी हानिकारक आहे.

**७) मिसिसिपी नदी :** मिसिसिपी नदी ही जगातल्या लांब नद्यांपैकी एक आहे त्यामुळे यु.एस. मधील लाखो रहिवाशांना ती आपली सेवा देत राहते. नदीत सतत कचरा सोडत जात असल्यामुळे नदीचे पाणी तपकिरी झाले आहे. हानिकारक रसायने वापरणारे कारखाने आणि शेतीतील रसायना मुळे नदी दुषित होते. विविध प्रकारच्या तेल गळतीमुळे जलचर जीवन धोक्यात आले आहे. शेतीत वापरल्या जाणाऱ्या रसायनिक खतांमध्ये नायट्रोजनची मात्रा जमिनीत न जाता नदीत झिरपत असल्यामुळे नदीच्या पाण्यात प्राणवायूचे प्रमाण कमी होते आणि जलचरप्राणी मरतात. नदीचे पाणी बॅंझीन, पारा आणि अर्सेनिक मुळे दुषित होते.

**८) जॉर्डन नदी :** या नदीचे उगमस्थान स्वच्छ आणि मानवी वापरासाठी योग्य आहे. कचऱ्याची विल्हेवाट नदीत होत असल्यामुळे नदीचे पाणी दुषित झाले असून पाणी खारट ही झाले आहे. वाढती लोकसंख्या आणि वाढत्या पर्यटकांच्या गर्दीमुळे नदीचे प्रदूषण वाढले आहे.

**९) मंताझा-रियाचुएलो नदी :** अर्जेंटिनातील ही नदी दक्षिण-अमेरिकेत सर्वात प्रदूषित नदी आहे. नदीच्या दोन्हीबाजूला असलेल्या उद्योगांच्या दूषित पाण्या व्यतिरिक्त लाखो टन सांडपाणी नदीत सोडल्या जात असल्यामुळे नदी प्रदूषित झाली आहे. रासायनिक कारखान्यांच्या दूषित पाण्यात पारा आणि शिसा या सारखे जड धातूचे प्रमाण जास्त असल्यामुळे या भागात कर्करोगाचे प्रमाण जास्त आहे. ही नदी स्लॉटर-नदी म्हणून पण ओळखल्या जाते. कत्तलखाने आणि चर्मोद्योग या मुळे नदीला उग्रवास येत असतो.

**१०) यमुना नदी:** भारतातील गंगेनंतरची ही दुसरी सर्वात प्रदूषित नदी आहे. हिमालयातून उगम पावलेली ही नदी जशी-जशी पुढे जाते तशी-तशी अधिक दूषित होत राहते. सांडपाण्याचे निकृष्ट व्यवस्थापन हे नदीच्या पाण्याचे दूषित होण्याचे मुख्य कारण आहे. यमुनेच्या प्रदूषणात कृषी आणि औद्योगिक कचरा आपली योग्य भूमिका बजावीत असतात. सर्व साधारण पाण्याची मात्रा ही ७ असते पण यमुनेच्या पाण्याची की मात्रा ही ११ च्या आसपास आहे. पाणी विषारी होत चालले आहे.

**११) यांगत्झी नदी :** चीन मधील यलो रिव्हर सारखीच ही चीन मधील



यांग्ळी नदी. देशातील जलदगतीने होणाऱ्या औद्योगिकीकारणाचा परिणाम नदीच्या पाण्यावर झाला आहे. ती दुषित झाली आहे. युट्रोफिकेशन मुळे पाण्यात एकपेशीय (algae) वनस्पतीची वाढ झाल्यामुळे पाण्यात प्राणवायूचे प्रमाण कमी झाले, परिणाम जलचरांचा मृत्यू.

**१२) नाईल नदी** : नाईल नदी ही इजिप्तची. नाईल नदीच्या दुषित पाण्यामुळे होणारे अतिसार, विषमज्वर आणि शिस्टोसोमियासिस (मूत्राशय व आतडी यांना शिस्टोसोमा परजीवीकडून होणारा संसर्ग) ही नदीच्या प्रदूषित पाण्याकडे लक्ष केंद्रित करतात. इजिप्त हा खोऱ्यातील सर्वाधिक लोकसंख्या असलेला, कृषी आणि औद्योगिक देश आहे. म्हणजेच नदीचे पाणी दुषित होण्याची मुख्य कारणे ही सांडपाणी, उद्योगातील विषारीपाणी आणि रासायनिक खते हीच आहे. सिंचनासाठी नाईल नदीतून जास्त पाणी उपसामुळे किनारपट्टीच्या भागात खाऱ्या पाण्याचे प्रमाण वाढत आहे व त्यामुळे ताज्या पाण्याची उपलब्धता कमी होत आहे. वाढत्या खाऱ्यापाण्याच्या प्रमाणामुळे पाण्यात राहणाऱ्या प्रजातींसाठी मोठ्या समस्या निर्माण झाल्या आहे.

**१३) म्युरे-डार्लिंग नदी** : दक्षिण ऑस्ट्रेलियाच्या वर्तमान आणि भविष्याच्या आरोग्यासाठी म्युरे नदीचे आरोग्य महत्वपूर्ण आहे. नदीच्या पाण्याची गुणवत्ता ही व्यवस्थापन आणि देखरेख याच्याशी संबंधित आहे. नदीत पर्याप्त पाण्याची उपलब्धता वाढवून खाऱ्यापाण्याचा शिरकाव थांबविणे गरजेचे आहे. नदीच्या प्रदूषणा करिता इतरही कारणे आहे जी EPA (Environmental protection Agency) करिता चिंतेचे कारण आहे. आणि ती आहे,

- नदीला लागून असलेल्या घरांच्या सेप्टिक टँक मधून गळती.
- ब्लॅक आणि ग्रे वॉटरचे व्यवस्थापन.

**१४) सिंधू नदी** : पाकिस्तानातील ही नदी ही अत्यंत गंभीर अवस्थेत आहे कारण कचरा, शेतीतील रसायने, आणि कारखान्यातून निघालेले प्रक्रिया न केलेले दूषित पाणी नदीत सोडण्यात येते. नगरपालिकेचा कचरापण ह्याच नदीत टाकण्यात येतो. EPA ने आयोजित केलेल्या एका चर्चा सत्रात सिंधू नदी अत्यंत प्रदूषित असल्याची माहिती देण्यात आली आहे. शेतीच्या कामांसाठी सतत पाण्याचा उपसा आणि डेल्टा मधे खाऱ्यापाण्याचा शिरकाव्या मुळे नदीच्या नैसर्गिकतेचे नुकसान होत आहे.

**१५) पासॅक नदी** : ही नदी न्यू-जर्सी येथे असून तिची लांबी ८० किमी. आहे. नदीचा उगम मेंढन येथे आहे. Passaic नदीच्या पाणलोटक्षेत्रात औद्योगिकरणामुळे पासॅक नदीला प्रदूषणाचा मोठा भार सहन करावा लागतो. कारखान्यांच्या दूषित पाण्यात असलेल्या हानिकारक घटकांनी नदीच्या पाण्याची गुणवत्ता खराब केली आहे.

**१६) डॅन्यूब नदी** : युरोप खंडातील सर्वात प्रदूषित नदी म्हणून डॅन्यूब नदीची ओळख आहे. रासायनिक कचरा हा या नदीचा सगळ्यात मोठा शत्रू आहे. एका अभ्यासानुसार डॅन्यूब ही युरोपमधील प्रतिजैविकांनी (antibiotics) सर्वाधिक प्रदूषित नदी आहे. हे प्रमाण प्रमाणित केलेल्या मात्रेपेक्षा कितीतरी पटीने जास्त आहे. नदी मधे वाढती वाहतूक हे पण प्रदूषणाचे आणखी मुख्य कारण आहे.

१७) रिव्हर प्लेट- दक्षिण अमेरिकेतील दुसरी मोठी वाहतूक नदी.

कारखान्यातील दूषित पाणी आणि नदी काठच्या वसत्यांतून टाकला जाणारा कचरा यामुळे नदी अतिप्रदूषित झाली असून तिची गणना अतिप्रदूषित नद्यांच्या यादीत करण्यात आली आहे.

**१८) साल्विन नदी** : दक्षिण-पूर्व आशियातील ह्या नदीचे उद्गम तिबेट मधे आहे. ही नदी चीन आणि बर्मा या देशातून प्रवास करते. जगातील दूषित नद्यांच्या यादीत हिचा समावेश आहे. नदीचे प्रदूषित होण्याचे प्रमाण इतके जास्त आहे की काही मासेमारी समुदायांनी आपला पारंपारिक मासेमारीचा व्यवसाय सोडून नदीतील प्लास्टिक आणि काचेचा कचरा गोळाकरून विक्री करीत आहे. नदीच्या परिसरात असलेल्या कापड कारखान्यांच्या प्रदूषणकारी कचऱ्यामुळे नदीतील सल्फर, कॅडमियम, तांबे, शिसे, पारा, आणि जस्त यांच्या पातळीत चिंताजनक वाढ झाली आहे.

**१९) रिओ ग्रांडे** : युनायटेड स्टेट्स मधील दुसऱ्या नंबरवर असलेली वाहतूक नदी. दोन दशकांपूर्वी मेक्सिकन समुदायांनी सांडपाण्यावर प्रक्रिया न करताच ते नदीत सोडायला सुरवात केली. नदीचे खोरे पण कारखान्यांच्या दुषित पाण्यामुळे प्रदूषित झाले आहे. रिओ ग्रांडेची की प्रदूषणाची समस्या अधिक आक्रमक पणे हाताळण्याचे आव्हान स्थानिकांनी आणि पर्यावरण वकिलांनी अमेरिका आणि मेक्सिको शासनास केली आहे.

सगळ्या नद्यांचे प्रदूषित होण्याचे कारण जवळजवळ सारखेच आहे पण गंगेच्या प्रदूषित होण्यामधे आणखी मोठा आणि महत्वाचा वाटा आहे तो तिच्यावर असलेल्या लोकांच्या श्रद्धेचा. भारतीय नद्यांची गणना प्रदूषित आणि अतिप्रदूषित नद्यांच्या यादीततर होतेच शिवाय स्वच्छ नद्यांच्या यादीत पण होते. ती नदी आहे मेघालयातील डाव्की (Dawki) नदी.

**डाव्की नदी** : भारतातील ही सर्वात अतिस्वच्छ आणि सुंदर नदी आहे. जल शक्ती मंत्रालयाने २०२२ मधे घोषणा केली की ही नदी जगातील सगळ्यात स्वच्छ नदी आहे.



भारताला आणि भारतीयांना अभिमान वाटावा अशी ही नदी. १५ किमी. लांब असलेली नदीत बोट चालतांना असे वाटते की बोट हवेत तरंगत आहे. नदीच्या स्वच्छतेबद्दल मेघालयातील लोकांचे जेवढे कौतुक करावे ते कमीच आहे त्यांना सलाम ठोकावा अशी त्यांची कामगिरी.

\*\*\*\*\*



## मुंबई : स्टॉर्मवॉटर लॉकडाऊन उपाय योजना

प्रा.डॉ. अनिलराज जगदाळे

मो: ८३०८००१११३



मुंबईला पाणी पुरवठा करण्यासाठी ठाणे जिल्ह्यातील पश्चिम घाटात एकूण सात धरणे - विहार, तुलसी, लोवर वैतरणा (मोडक सागर), तानसा, भातसा, मिडल वैतरणा, आणि अप्पर वैतरणा-बांधली असून; त्यातून आदमासे ३.४ बिलियन लिटर पाणी मुंबईला पुरवले जाते. इतके असून ही मुंबईतील झोपडीत रहाणाऱ्या हाजारो लोकांना 'भाई लोकांनी' महानगरपालिकेच्या चोरलेल्या पाण्याचा जो काळा बाजार चालवलेला आहे त्यावर अवलंबून रहावे लागत आहे.

मुंबईमध्ये, दरवर्षी जुलै - ऑगस्ट मध्ये, नैऋत्य मान्सून पासून, तुफानी पाऊस पडतो. अगदी ढग फुटीच झाल्यासारखी स्थिती असते. या काळात मुंबई पावसाच्या पाण्यात पार बुडून जाते. तिच्या मुख्य रस्त्यावर ४ फुट ते ५ फुट पाणी साठते. त्यामुळे रस्त्यावरची रहदारी ठप्प होते. मुंबईची लाईफ लाईन समजली जाणारी बेस्ट बस सर्व्हिस रस्त्यावरच्या पाण्यामुळे, तर लोकल रेल्वे आणि लांब पल्ल्याच्या गाड्या रूळ पाण्यात गेल्याने, बंद होतात. कमीत कमी दोन दिवस तरी, मुंबईची वाहतूक यंत्रणा पूर्णपणे विस्कळीतच नव्हे; तर पूर्ण गर्भगळीत होऊन जाते. सखल भागात पाणी साठल्याने रस्त्यावर, रस्त्याकडेला, मैदानात, पार्क मध्ये पाणीच पाणी होते. पार्क केलेली वाहने पाण्यावर तरंगू लागतात. आजूबाजूची घरे, अपार्टमेंटचे पार्किंग लॉट, झोपडपट्ट्या पार पाण्यात बुडून जातात. मिठी नदीचे पाणी काठावरच्या सेलिब्रीटींच्या घरात शिरते. या पूरामुळे जानमालाचे प्रचंड नुकसान होते. कोट्यावधी रुपयांचे व्यवहार ठप्प होतात. शासनाचेही प्रचंड नुकसान होते.

मुंबई महानगरपालिकेकडून यावर करण्यात येणारे उपाय म्हणजे नाले सफाई करणे, कचरा साफ करणे मॅनहोलची झाकणे नीट बसती करणे किंवा तेथे कठडे उभे करणे, रस्त्यांतील उकरलेल्या खड्ड्याभोवती लाल रिबिनीचे कुंपण घालणे, लाल निशाण लावणे वगैरे वगैरे जुजबी उपाय असतात. पण, ही कामे इमाने इतबारे केली जातात म्हणता; तर, नाव नको, अनेक ठिकाणी धातुरमातुर कामे केली जातात, तर अनेक ठिकाणी काहीच केले जात नाही. अशी दरवर्षी नागरिकांचीच तक्रार असते. "हे दरवर्षीच घडते, आमचा मुंबईकर फार सौशिक आहे, सगळे कसे धाडसाने निमुटपणे सहन करतो." अशी मुंबईकराची तोंड देखली स्तुति केली की झाले. बिचारा मुंबईकर काय करणार! मुंबई सोडून कुठे जाता येत नाहीना! मुकाट्याने सहन करण्यावाचून गर्त्यंतर नाही. तोंड दाबून बुक्क्यांचा मार.

मुंबईत इतका पाऊस पडतो की त्याचे सर्व जरी शक्य नसले तरी, १/३ किंवा २/३ पाणी आडवले तरी, मुंबईची तहान भागू शकेल,

मुंबईच्या रस्त्यावरून वाहणारे पावसाचे पाणी (ज्याला स्टॉर्म वॉटर म्हणतात) आडवले साठवले, शुद्धिकरण केले आणि वापरले तर, हे सहज शक्य आहे. आज जपानचे क्योटो शहर त्या ठिकाणी राबवण्यात आलेल्या 'जी-स्कॅन फ्लड कंट्रोल प्रोजेक्ट' मुळे पुरापासून मुक्त झाले आहे. ही योजना जपानने राबवली त्याला कारण ठरली ती कॅथरिन (१९४७) आणि कनोगाव (१९५८) ही दोन वादळे. त्यांनी केलेल्या प्रचंड नुकसानीमुळे टोक्यो शहर दोन वेळा उद्ध्वस्त झाले. त्यात हजारो घरे पडली आणि शेकडो लोक मृत्यु पावले. १९५०-६० च्या दरम्यान जपान सरकार आपत्ती निवारणावर देशाच्या एकूण अंदाजपत्रकातील रकमे पैकी ६ - ७ % रक्कम खर्च करत होते. टोक्यो सारख्या महत्वाच्या शहराला अचानक आलेल्या अतिवृष्टीमुळे आणि नद्यांना येणाऱ्या पुरामुळे काही काळ बुडण्याचा धोका आणि त्यामुळे काही दिवस का होईना शहर ठप्प होणेचा आणि मालमत्तेचे प्रचंड नुकसान होणेचा धोका, परवडणारा नव्हता. यावर मात करण्यासाठी ठिक ठिकाणी ७० मि. उंचीचे पाच-सहा भूमिगत सर्ज टँक बांधण्यात आले. हे सर्व सर्ज टँक ६.४ कि.मी. लांबीचा भूमिगत बोगदा खणून, एकमेकांना जोडण्यात आले. पावसाने शहरात वाहत रहाणारे पाणी रस्त्यावर साठून जी पुरस्थिती निर्माण करत होते ते पावसाचे शहरातून वाहणारे पाणी या भूमिगत सर्ज टँकमध्ये घेतले जाते. नंतर ते मोठ्या पंपांच्या सहाय्याने नजीकच्या 'इडोगावा' नदीत टाकले जाते. या योजनेमुळे टोक्यो शहर कधी रस्ते किंवा रेल्वेरूळ पाण्या खाली गेले म्हणून मुंबई सारखे लॉकडाऊन होत नाही. ही योजना पुरी करायला जपानला अनेक वर्षे लागली; तरीही आपल्या इंजिनियर्सचे लक्ष हिच्याकडे कसे गेले नाही. मुंबई काय किंवा अहमदाबाद काय दोन्ही शहरांना अतिवृष्टीत शहरातील व्यवहार विस्कळीत होतात, जानमालाचे मोठे नुकसान होते, लोकांच्या आरोग्यावर याचा विपरित परिणाम होतो, याचा चांगलाच अनुभव आहे. तरी सुद्धा दोन्ही शहरांच्या महानगरपालिकानी, या अतिवृष्टीने येणाऱ्या संकटावर मात करण्यासाठी, काही ठोस शाश्वत उपाय योजना करण्यासाठी कधी बजेटमध्ये मोठी तरतूद केल्याचे ऐकवात नाही की कधी राज्याकडे आणि केन्द्राकडे निधी मागितल्याचे दिसत नाही.

मुंबईसारख्या अवाढव्य शहरात सांडपाणी (सिवेज) निर्गमनाची आणि घनकचरा निर्मुलनाची समस्याही मोठी आहे. यासाठीही अमेरिकेतील शिकागो शहराने शोधून काढलेल्या उपायाचा आजवर का अभ्यास करण्यात आला नाही आणि तो उपाय करण्याची तत्परता आम्ही का दाखवली नाही याचे ही आश्चर्यच वाटते. १९७० च्या दरम्यानची कथा आहे. शिकागो शहर हे मिशिगन सरोवराच्या काठी



वसलेले अमेरिकेतील मोठे औद्योगिक शहर आहे. त्यातील घरगुती व औद्योगिक सांडपाणी आणि स्टोर्म वॉटर सरळ मिशिंगन सरोवरात सोडून दिले जात होते. त्यामुळे सरोवराचे पाणी मोठ्या प्रमाणात प्रदूषित होत होते. तर, हे प्रदुषण रोखण्यासाठी आणि या पाण्याचे शुद्धीकरण करून पुनर्वापर करण्यासाठी एक मोठी योजना आखण्यात आली. तिला ' शिकागो डिप टनेल किंवा टार्प (टनेल अँड रिझरव्हॉय्जर प्लॅन)' या नावाने ओळखतात. योजना खूप मोठी आहे. खर्चही मोठा आहे. पण, अशा मोठ्या इंजिनियरिंग योजना शहराचे आरोग्य चांगले राखण्यासाठी आणि अतिवृष्टीमुळे होणारे लॉकडाऊन टाळण्यासाठी, त्या देशांना राबवाव्याशा वाटल्या. जपानची पूर नियंत्रण योजना किंवा शिकागोची टार्प योजना दोन्ही भूमिगत योजना आहेत.

मुंबईचे अतिवृष्टीमुळे होणारे लॉकडाऊन कायमचे टाळायचे असेल; तर, जपान सारखीच भूमिगत भुयारी योजना मुंबईसाठी लवकरात लवकर तयार केली पाहिजे. मुंबई शहराच्या क्षेत्रफळावरून वाहणारे एकूण पावसाचे पाणी घन किलोमीटर असून ते सगळे जरी नाही; तरी, त्यातील ५०% पाणी साठवून वापरल्यास, मुंबईच्या पिण्याच्या पाण्याचा प्रश्न सुटेल आणि मुंबई लॉकडाऊन होण्याचे टळेल. त्याच बरोबर मुंबईला सांडपाणी निर्गत आणि घनकचरा व्यवस्थापन या दोन समस्या मोठ्या प्रमाणात सतावत आहेत. यातील सांडपाणी निर्गत करण्यासाठी शिकागोच्या धर्तीवर भूमिगत सांडपाणी निर्गत योजना तयार करता येईल.

या प्रकारच्या मोठ्या योजना राबवण्यासाठी दूरदृष्टी, दृढ निश्चय, धाडस आणि खरोखर समस्या निवारण्याची राजकीय इच्छाशक्ती असावयास हवी. सध्या महानगरपालिकेत आणि राज्यात शिवसेनेची सत्ता असल्याने अशी योजना तयार करून कार्यान्वीत करता येईल. भूमिगत योजना मुंबई शहरासाठी राबवता येतील. कारण मुंबई शहरही बेसाल्ट लाव्हाफलो च्या खडकावरच वसले आहे आणि हा खडक भूयारी योजनांसाठी उपयुक्त आहे. अशा योजनेला खूप पैसा लागतो आणि आपल्याला नेहमीच पैशाची चणचण आहे. अशा योजनेला पैसा कसा उभा करायचा ? हे पालुपद नेहमीच ऐकवले जाते आणि त्याच वेळी केवळ बडेजाव म्हणून बिनकामाच्या स्मारकांसारख्या अनेक योजनावर करोडो रुपये खर्च केले जात असलेले दिसते; तेंव्हा जीव तुटत रहातो. पण, इच्छा असेल तर काहीही करता येते, तेव्हा तरुण नेतृत्वाने आता पारंपारिक पद्धतीने विचार करणे सोडून धाडसाने सर्वांच्या आरोग्यास पोषक आणि शहरातील समस्या कायमच्या सोडवणाऱ्या शाश्वत योजनांचा विचार करायला हवा. एक वेळ बुलेट ट्रेन नाही झाली तरी चालेल, पण, शहराला लॉकडाऊन होण्यापासून वाचवणाऱ्या अशा भूयारी योजना राबवायला हव्यात.

पूर्वीच्या काळी सुयोग्य तंत्रज्ञान अस्तित्वात नसल्याने अनेक भूमिगत योजना केवळ मनुष्यबळावर पूर्ण करण्यात आल्या. त्यामुळे त्यांना पूर्ण होण्यास मोठा कालावधी लागला. महाराष्ट्रातच कोयना, तिलारी सारख्या अनेक योजना मध्ये पण भूयारी जलवाहक बोगदे, प्रेशर शाफ्ट, टेलरेस टनेल आणि भूमिगत पावर हाऊस योजना राबवण्यात आल्या आहेत. आता अधुनिक तंत्रज्ञान

जे खूप वेगाने काम करू शकते असे, उपलब्ध आहे. त्याचा देशात वापरही सुरू झाला आहे. आता नवीन तंत्रज्ञानामुळे हेच काम

छोट्यामोठ्या ' टनेल बोअरींग मशिनच्या ' सहाय्याने कमी वेळात आणि कमी श्रमात करता येणे शक्य आहे. या मशिनच्या सहाय्याने १.५ मि. व्यासाच्या बोगद्या पासून ते ३०मि. व्यासाच्या बोगद्याच्या आकारा एवढे बोगदे सहज काढता येतात. तसेच हे मशिन गरजे नुसार मऊ मृदेपासून ते ग्रॅनाइट - क्वार्टझाइट सारख्या कठीण खडकातही उत्तम खोदकाम करते. आजकाल कॅनडा आणि उत्तर अमेरिकेतील अनेक शहरामधून पाण्याच्या आणि सांडपाण्याच्या पाईपलाईन टाकण्यासाठी या ' टनेल बोअरींग मशिनचा ' वापर सर्रास केला जात आहे आणि त्यांची कार्यक्षमता पाहून त्यांना मागणीही वाढत आहे. तेव्हा मुंबई महानगरपालिका आणि महाराष्ट्र सरकारने या भूमिगत योजनांचा विचार करावा आणि लवकरात लवकर त्या अमलांत आणण्यासाठी प्रयत्न करावेत.

\*\*\*\*\*

### चला भेटू एका आगळ्यावेगळ्या आणि हाडाच्या पर्यावरणेमीला

चला भेटू एका आगळ्यावेगळ्या आणि हाडाच्या पर्यावरणेमीला शिक्षकांना ज्यांचे नाव आहे श्री. भक्तराज गरजे. जत तालुक्यातील शाळेत मुलांचे भविष्य घडवण्याबरोबर त्यांचे आणि समस्त मानवजातीचे फक्त भवितव्य नव्हे तर वर्तमानही घडवण्यासाठी ते गेली कित्येक वर्षे अविरतपणे झटताहेत. असे शिक्षक असतील तर का नाही विद्यार्थी झाडे लावणार आणि जपणार ? का नाही ते जंगलतोड थांबवणार ? का नाही ते नद्या, तलाव, पाणी, समुद्र यांचे शोषण थांबवणार ? का नाही ते प्लास्टिक वापर थांबवणार ? का नाही ते पर्यावरणाला जे जे आवश्यक ते करणार आणि जे जे घटक घातक ते टाळणार ?

चला असे शिक्षक जे कार्य करत आहेत त्यांना प्रेरणा देऊ, प्रेरणा घेऊ आणि असे शिक्षक कसे घडतात ते समजावून घेऊन आपल्या परिसरात असे शिक्षक कसे घडतील हे पाहू ?

मग ह्या पावसाळ्यापूर्वी एखादा असा शिक्षक विद्यार्थी बनवाल का ? मी ठरवलं आहे. तुम्हीही ठरवा.

भक्तराज गरजे सर  
व्हाॅट्सप नंबर.  
९८३४१२७९८०



# शेतकऱ्यांच्या आत्महत्या भारतीय शेतीवरील

## मोठे संकट...

श्री. विकास परसगम भेश्राम - मो: ७८७५५९२८००



शेतकरी आत्महत्या जाणून घेण्यासाठी त्याचा इतिहासही जाणून घेणे आवश्यक आहे. आणि ते महाराष्ट्र राज्याच्या संदर्भात जाणून घेणे तर्कसंगत ठरेल. १९९० मध्ये, 'द हिंदू' या इंग्रजी वृत्तपत्राचे ग्रामीण घडामोडींचे वार्ताहर पी. साईनाथ यांनी नियमित पणे शेतकरी आत्महत्यांची नोंद केली. सुरुवातीला हे अहवाल महाराष्ट्रातून आले व नंतर लवकरच आंध्र प्रदेशातूनही आत्महत्यांच्या बातम्या येऊ लागल्या. सुरुवातीला असे मानले जात होते की बहुतांश आत्महत्या महाराष्ट्रातील विदर्भातील कापूस उत्पादक शेतकऱ्यांनी केल्या आहेत. परंतु महाराष्ट्राच्या राज्य गुन्हे लेखा कार्यालयाकडून २०१० मध्ये मिळालेल्या आकडेवारीवर नजर टाकल्यास हे स्पष्ट होते की, कापसासह इतर नगदी पिकांचे उत्पादन घेणाऱ्या शेतकऱ्यांच्या आत्महत्येचे प्रमाण संपूर्ण महाराष्ट्रात खूप जास्त आहे.

आत्महत्या केवळ अल्पभूधारक शेतकऱ्यांच्याच नाहीत तर मध्यम आणि मोठ्या भूधारक शेतकऱ्यांच्याही आहेत. राज्य सरकारने या समस्येची चौकशी करण्यासाठी अनेक चौकशी समित्या स्थापन केल्या आहेत. भारताचे तत्कालीन पंतप्रधान मनमोहन सिंग यांनी विदर्भातील शेतकऱ्यांवर आत्महत्या कमी व्हायला हवे म्हणून खर्च करण्यासाठी राज्य सरकारकडून ११० अब्ज रुपये अनुदान देण्याची घोषणा केली होती. नंतरच्या काळात, महाराष्ट्र, कर्नाटक, केरळ, आंध्र प्रदेश, पंजाब, मध्य प्रदेश आणि छत्तीसगडमध्येही शेतकऱ्यांनी कृषी संकटामुळे आत्महत्या केल्या. या दृष्टीने, २००९ मध्ये, भारताच्या राष्ट्रीय गुन्हे लेखा कार्यालयाने १७३६८ शेतकरी आत्महत्येचे अहवाल नोंदवले. महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश आणि छत्तीसगड या राज्यांमध्ये सर्वाधिक आत्महत्या झाल्या आहेत. या पाच राज्यांमध्ये १०७६५ म्हणजेच ६२% आत्महत्यांची नोंद झाली आहे.

गेल्या दशकातील आकडेवारी सांगते की महाराष्ट्रात दरवर्षी सरासरी ३००० शेतकरी आत्महत्या करतात. २०२० मध्ये दोन हजार २७० शेतकऱ्यांनी आत्महत्या केल्या. तथापि, २०१९ च्या तुलनेत ते २६२ कमी आहे. या वर्षी राज्यातील कोकणात एकही आत्महत्या झालेली नाही. राज्याच्या मदत व पुनर्वसन विभागाने माहितीच्या अधिकारात मागवलेल्या माहितीत ही आकडेवारी देण्यात आली आहे. मात्र, ही आकडेवारी जाहीर करताना विभागाने २०२० मध्ये नागपूर आणि नाशिक विभाग वगळता सर्वच विभागांमध्ये शेतकरी आत्महत्यांच्या घटनांमध्ये घट झाल्याचा दावा केला आहे. राज्यात विदर्भ हा शेतकरी आत्महत्यांसाठी ओळखला जातो. आत्महत्या केल्यानंतर शेतकरी कुटुंबाला शासनाकडून आर्थिक मदतही दिली

जाते. परंतु, आत्महत्या करण्यापूर्वी या आत्महत्यांचे मूळ कारण सोडविण्याकडे लक्ष दिले जात नाही.

राज्यातील या भागात गेल्या वर्षी सर्वेक्षण करण्यात आले होते. या सर्वेक्षणात शेतकऱ्यांचे मानसिक स्थिती समजून घेण्याचा प्रयत्न करण्यात आला. यादरम्यान विदर्भातील ६० टक्के शेतकऱ्यांना मानसिक उपचारांची गरज असल्याचे वास्तव समोर आले. विदर्भातील शेतकऱ्यांना मानसिक समुपदेशन देण्यासाठी सरकारने पुढे येऊन त्यांच्यासाठी तज्ज्ञ व प्रशिक्षित व्यक्तींची नियुक्ती करावी, असे मत इंटरनॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ पॉप्युलेशन सायन्सने हे सर्वेक्षण करतांना शासनाला सुचविले केले. या सर्वेक्षणात विदर्भातील ३४.७ टक्के शेतकऱ्यांमध्ये गंभीर मानसिक आजारांशी संबंधित लक्षणे आढळून आली. त्यापैकी ५५ टक्के शेतकऱ्यांची स्थिती चिंताजनक होती व त्याच वेळी, २४.७ टक्के शेतकरी प्रचंड निराशेतून जात होते.

विदर्भातील शेतकरी मानसिक नैराश्याच्या अवस्थेतून का जात आहेत, असा प्रश्न उपस्थित होत आहे. खरे तर विदर्भातील मोठी लोकसंख्या पूर्णपणे शेतीमध्ये गुंतलेली असून उपजीविकेसाठी शेती हाच एकमेव पर्याय असून दुसऱ्या शब्दांत इथल्या लोकांना शेतीशिवाय इतर पर्याय उपलब्ध नाही. पण, विदर्भातील एवढ्या मोठ्या लोकसंख्येची उपजीविका मान्सूनवर अवलंबून आहे,

आकडेवारीनुसार, येथील ९१ टक्के शेती मान्सूनवर अवलंबून आहे आणि मान्सूनच्या अनिश्चिततेचा त्यांच्या जीवनावर परिणाम होणे साहजिक आहे. मात्र, विदर्भातील शेतीवर संकटाची सावली केवळ मान्सूनवर अवलंबून नसून, सरकारचे चुकीचे धोरण, वाढता खर्च आणि शेतकऱ्यांच्या प्रश्नाबाबत राजकीय नेतृत्वाची उदासीनता यामुळेही आहे. मग शेतकऱ्यांना शेतकर्जाची उपलब्धता सहज होत नसल्यामुळे कर्जमाफी देणाऱ्या विश्वासाह संस्थांचा विदर्भात दुष्काळ आहे. त्यामुळे आताही येथील शेतकरी केवळ पैशासाठी सावकारांच्या दारात जात असून हा सावकार पाश आवरत आहेत.

त्याचप्रमाणे विदर्भातील शेतीवरील हे संकट मुख्यत्वे अवकाळी पाऊस तसेच कापूस सारख्या नगदी पिकावर प्रचंड खर्च वाढत आहे आणि आता कापसाची शेती महागडी झाली आहे. सलग दुसऱ्या वर्षी खराब हवामान आणि अनियमित पावसामुळे येथील कपाशीचे पीक उद्ध्वस्त झाले आहे, ही चिंतेची बाब आहे. खरे तर महाराष्ट्रातील विदर्भ हा कापूस उत्पादनात अग्रेसर आहे. गतवर्षी येथील खरीप हंगामातील पीक घेणाऱ्या शेतकऱ्यांचे ६० टक्क्यांपर्यंत नुकसान झाले होते. यामुळेच येथील शेतकऱ्यांचे बजेट कोलमडले आहे. या

आर्थिक नुकसानीचा परिणाम त्याच्या आगामी हंगामावरही होणार हे उघड आहे.

विदर्भात विशेषतः यवतमाळ जिल्हा कापूस उत्पादनासाठी ओळखला जातो. परंतु, विदर्भातील इतर जिल्हांप्रमाणेच गेल्या अनेक वर्षांपासून यवतमाळ जिल्हाही शेतकरी आत्महत्यांमुळे चर्चेत आहे. कारण गेल्या काही दशकांपासून कृषी क्षेत्रातील संकटाच्या भोवत्यात अडकलेला शेतकरी यातून बाहेर पडू शकलेला नाही. असे असतानाही येथील शेतकरी सध्याच्या परिस्थितीत बदल करण्यासाठी दरवर्षी आपल्या शेतात सातत्याने पेरणी करत आहेत.

प्रश्न असा आहे की विदर्भातील कापूस उत्पादक शेतकरी बंपर जास्त उत्पादन घेण्याच्या अपेक्षेने आपल्या शेतात प्रति एकर किती खर्च करतो. चांगले पीक घेण्यासाठी या शेतकऱ्यांची मेहनत शेतात नांगरणी करण्यापासून सुरू होते. शेतातील कचरा बाहेर काढल्यानंतर ते बियाणे, खते आणि कीटकनाशके खरेदी करतात आणि मजुरांना मजुरी देऊन पेरणी करतात. कपाशीला ठराविक कालावधीत पाण्याची सिंचनाची आवश्यकता असते. मग पीक तयार झाल्यावर त्यांना कापसाची वर्गवारी करावी लागते. हे केल्यानंतर तो जेव्हा शेतातून कापूस बाजारात आणतो तेव्हा त्याला पुन्हा माल विकण्यासाठी खूप कसरत करावी लागते. अनेक महिन्यांच्या मेहनतीनंतर आणि हजारो रुपये खर्च करून, जेव्हा एखाद्या लहान शेतकऱ्याला ते ताबडतोब विकायचे असते, तेव्हा अनेक वेळा त्याला त्याच्या पिकाला योग्य भाव मिळत नाही. त्याचे कारण म्हणजे दरवर्षीप्रमाणे यंदाही शासकीय कापूस खरेदी केंद्रावर खरेदी प्रक्रियेला विलंब झाला आहे. त्यामुळे अनेक शेतकऱ्यांनी व्यापाऱ्यांना ५,३०० ते ५,४०० रुपये प्रतिक्व्हिंटल दराने कापूस विकला आहे.

खरीप हंगामात सर्वाधिक कापसाची लागवड शेतकरी करतात. दरवर्षी कापूस लागवडीवर एकरी ३५ हजार रुपये खर्च होत असल्याचे अनेक शेतकऱ्यांनी त्याच्याशी संवाद केले असता सांगितले. साधारणपणे पुढीलप्रमाणे १,००० नांगरणी, ५०० कचरा निंदण साफसफाई वर, ७५० बियाणे, ५०० लावणी, ५०००खते, ५००० खुरपणी वर, ५००० कीटकनाशके वर, १०,००० सिंचन आहे, वाहनात कापूस छोटून भरणे ४,००० वाहनासाठी रु.२,००० आणि राखणीवर रु.१,०००.

मात्र, गतवर्षी कापूस उत्पादक शेतकरी बंपर उत्पादनामुळे उत्साही दिसत असताना, सप्टेंबर ते नोव्हेंबर आणि डिसेंबर या कालावधीत झालेल्या पावसाने त्यांच्या सर्व आशांवर पाणी फेरले. हवामान अनेकदा शेतकऱ्यांची फसवणूक करते, मग मशागतीचा खर्च महाग होत आहे, पण यावरही शेतकरी शेती करण्यास घाबरत नाही. पण मागच्या वेळीही त्यांनी घाम गाळून शेतात पीक तयार केले होते, तेव्हा मुसळधार पाऊस पडला होता. त्यामुळे निम्म्याहून कमी पीक आले आहे. त्यामुळे शेतकरी अस्मानी सुलतानी संकटामुळे हतबल झाला असून सतत तोटा होत असल्याने शेतकरी कर्जाच्या ओझ्याखाली पूर्वीपेक्षा जास्त दबला गेला आहे.

राज्य सरकारने गेल्या दोन वर्षांतील शेतकरी आत्महत्येशी संबंधित आकडेवारीवरून या कालावधीत विदर्भातील अमरावती विभागात सर्वाधिक शेतकरी आत्महत्या झाल्याचे दिसून येते. या

दरम्यान अमरावती विभागात सर्वाधिक एक हजार ८९३ शेतकऱ्यांच्या आत्महत्या झाल्या आहेत. अमरावती विभागातील यवतमाळ जिल्ह्यात सर्वाधिक २९५ शेतकरी आत्महत्या झाल्या आहेत. दुसऱ्या क्रमांकावर मराठवाड्यातील औरंगाबाद विभाग असून, या दोन वर्षांत एक हजार ५२८ शेतकऱ्यांनी आत्महत्या केल्या आहेत. त्यापाठोपाठ नाशिक आणि नागपूर विभाग अनुक्रमे तिसऱ्या आणि चौथ्या स्थानावर आहेत, जेथे २०१९ च्या तुलनेत शेतकरी आत्महत्यांमध्ये वाढ झाली आहे. नाशिक आणि नागपूर विभागात या दोन वर्षांत आत्महत्या केलेल्या शेतकऱ्यांची संख्या अनुक्रमे ७७४ आणि ४५६ एवढी आहे. एकीकडे राज्य सरकारचा मदत व पुनर्वसन विभाग २०२० मध्ये शेतकरी आत्महत्या कमी होण्यामागे काही कारणे देत आहे. त्यात म्हटले आहे की, राज्यातील महाआघाडीच्या नव्या सरकारने शेतकऱ्यांचे कर्ज माफ केल्याने गेल्या वर्षी शेतकऱ्यांना काहीसा आर्थिक दिलासा मिळाला आहे. याशिवाय नैसर्गिक आपत्तीच्या वेळी जमीन महसूल आणि वीज बिलातही सूट राज्य सरकारने दिली आहे.

भारतीय शेती मुख्यत्वे मान्सूनवर अवलंबून आहे आणि मान्सूनचा लहरीपणा नगदी पिके नष्ट करत आहे हे शेतकरी आत्महत्येचे मुख्य कारण मानले जाते. मान्सूनचे अपयश, दुष्काळ, किमतीत वाढ, कर्जाचा अतिरेक अशा परिस्थितीमुळे समस्यांचे चक्र सुरू होते. बँका, सावकार, मध्यस्थ आदींच्या चक्रात अडकून भारताच्या विविध भागातील शेतकऱ्यांनी आत्महत्या केल्या आहेत. शेतकऱ्यांना आत्महत्येकडे नेण्यास कारणीभूत असलेले एक प्रमुख कारण म्हणजे शेती आर्थिकदृष्ट्या बेभरवशाची झाली असून शेतकरी आपला उदरनिर्वाह करू शकत नाहीत. शेत जमिनीचे आकारमान दिवशो दिवस घटत आहे - १९६०-६१ मध्ये जमिनीच्या भु धारकतेचा सरासरी आकार २.३ हेक्टर होता जो २००२-२००३ मध्ये कमी होऊन १.६ हेक्टर झाला आहे.

भारतातील जागतिकीकरणानंतर उदारीकरणाच्या धोरणांनंतर, शेती करण्याची पद्धत विशेषतः नगदी पिकांच्या बाबतीत शेती बदलली आहे. शेतकऱ्यांना सामाजिक-आर्थिक अडचणींमुळे नगदी पिके कशी वाढवायची हे तांत्रिक ज्ञानात कमी पडत आहेत आणि अशा शेतकऱ्यांचा बीटी आधारित कापूस व इतर भांडवली-केंद्रित नगदी पिकांच्या लागवडीमध्ये सहभाग असण्याची शक्यता असते त्यामुळे कर्जाचा प्रभाव इतरांपेक्षा या शेतकऱ्यांवर खूप जास्त आहे.

\*\*\*\*\*



# नदी एक निसर्ग परि संस्था

श्रीमती शैलजा देशपांडे

मो: ९८२२३९९९४९



हिंदू संस्कृती असो , किंवा ईजिप्त ची नाईल संस्कृती, वा यलो नदीवरची चीन संस्कृती किंवा टायग्रीस आणि युफ्रायतीस नद्यांच्या मधला मेसोपोटेमिया असो ,या सगळ्या संस्कृत्या नदीच्या काठाने बहरल्या आणि नद्या लुप्त झाल्यावर त्याही लुप्त झाल्या. आजही नद्या लुप्त व्हायला लागल्या आहेत. फरक फक्त इतकाच आहे की, त्या काळी भौगोलिक आणि नैसर्गिक कारणांमुळे या नद्यांचे प्रवाह बदलले किंवा हवामानातील बदलामुळे त्या हळू हळू सुकत गेल्या. आज मात्र नद्यांच्या कोरड्या पडण्याला केवळ आणि केवळ मनुष्य कारणीभूत आहे. काय कारण असावे? या लेखातून थोडा आपल्या चुकांचा मागोवा घेण्याचा प्रयत्न केला आहे.

नद्यांची जगभरातली स्थिती काही अपवाद सोडता ( स्कॅन्डेनेविया मधील - नॉर्वे, फिनलंड सारखे देश, कोरिया, अमेरिकेमधल्या फक्त बोटारवर मोजण्या इतक्या नद्या अथवा युरोप मधील काही नद्या सोडल्या तर सर्वत्र नद्यांची अवस्था अतिशय दारुण आहे. आपल्या देशाबद्दल बोलायचे झाले तर सह्याद्री मधल्या काही पश्चिमे कडे वाहणाऱ्या आणि ज्यावर अजून धरणे बांधली गेली नाहीयेत अश्या - अगनाशिनी किंवा शास्त्री सारख्या नद्या, किंवा हिमालयातल्या काही छोट्या नद्या सोडल्या तर, आपली अवस्था पण वार्ईट आहे.

नद्यांची हि अवस्था मूर्खत्वाने नदीची वाहती प्रणाली समजून न घेतल्याने, तसेच तिचा उपयोग फक्त पाणी पुरवठा असा सोयीस्कर समज करून घेऊन धोरणे आखत गेल्यामुळे झाली असावी. या लेखात याचा थोडा मागोवा घेण्याचा प्रयत्न केला आहे.

## देशाची भौगोलिक परिस्थिती :

आपला देश हा उष्ण आणि समशीतोष्ण कटिबंधात मोडतो. साहजिकच पृष्ठभागावरचे पाणी जेव्हा धरणात आणि कालव्यात साठवले जाते, तेव्हा बाष्पीभवनाने त्यातल्या बऱ्याच पाण्याचा अपव्यय होत असतो. आज तंत्रज्ञाने खूप प्रगती केली आहे. जिथे शक्य होतील अशा ठिकाणी आणि जिथे धरण बांधण्या योग्य जागा नाहीत अशा ठिकाणीही धरणे बांधली गेली. सिंचन क्षेत्रे वाढली. पण तरीही पाण्यासाठी लोकांची वणवण थांबली नाही. शहरे आणि औद्योगिक क्षेत्रे सोडली तर जवळ जवळ सगळीकडे पाण्याचे दुर्भिक्ष पावसाळा संपल्यानंतर भेडसावते. महाराष्ट्राबद्दलच बोलायचे झाले तर सह्याद्रीच्या रांगा मधून आपल्या जवळ जवळ सगळ्या मुख्य नद्यांचा उगम होतो. सह्याद्री रांगांच्या भौगोलिक रचनेमुळे, काही भागात अति पर्जन्य वृष्टी तर काही ठिकाणी पर्जन्य छायेत असल्यामुळे अत्यल्प

पाऊस. काहीच भागात प्रमाणात पाऊस पडतो. पण भारत हा एक सुदैवी देश आहे, इथे पावसाळा अतिशय नित्य नेमाने येतो

जागतिक हवामान बदल सध्या थोडा बाजूला ठेऊया. आपण काय करतो आहे ते पाहूया . पावसाचे पाणी लगेच वाहून जावे यासाठी केलेले सिमेंटचे रस्ते, सिमेंटची गटारे, सिमेंट करण केलेले नाले, ओढे आणि आता तर भारतभर नद्यांचे काठ सुद्धा सिमेंटचे होणार आहेत. त्यासाठी कोट्यावधी रुपये खर्चून नदीचे नालीकरण होईल. . पूर येऊ नये म्हणून काही ठिकाणी उंच भिंती पण बांधल्या जातील . अमेरिकेतल्या मिसिसिपी किंवा शिकागो सारख्या नद्या, पॅरिस ची सॅन नदी बांध घालूनही पूर थांबवू शकले नाहीयेत. बिहारमध्येही नद्यांना असेच बांध घातले गेले पण पूर आटोक्यात येऊ शकले नाहीयेत.

काय चुकलं आपलं ?

## पारंपारिक ज्ञान :

आपल्या देशाला खूप मोठी परंपरा आहे. त्या परंपरेत खूप मोठे ज्ञान साठून आहे. दुदैव असं की या पारंपारिक ज्ञानाचा उपयोग करण्याची मानसिकता आपल्याकडे नाहीये. नदी पण आपल्यासारखीच एक जिवंत संस्था आहे. हे आपल्या पूर्वजांनी खूप चांगल्या पद्धतीने ओळखले होते. आपल्यापेक्षा कितीतरी पतीने हुशार असलेल्या आपल्या पूर्वजांनी नदी साठी आणि नदीच्या पाण्याच्या वापराचे नियम इतके छान घालून दिले होते, त्यामुळेच की काय अगदी काही वर्षांपर्यंत आपल्या नद्या अतिशय सुंदर स्वरूपात होत्या. फरक पडत गेलाय तो केवळ गेल्या १०० ते १५० वर्षात. उपनिषदांचा दाखला द्यायचा म्हटलं तर असा लिहिल गेला आहे की - जमिनीवर पडणाऱ्या पाण्याचे १२ भाग करावे. त्यापैकी ६ समुद्राला मिळू द्यावे. वृक्ष, प्राणी, पक्षी, कीटक अशा अमानवी सृष्टीसाठी ४ भाग ठेवावेत. बाकीचे उरलेले २ भाग माणसाने वापरावेत. पर्यावरणाचा आणि त्याचा समतोल राखण्याचा इतका सखोल विचार क्वचितच सापडेल. उपनिषदांनी पुढच्या कित्येक पिढ्यांची तजवीज करून ठेवली होती आणि त्याचा उपभोग सर्व सृष्टी आजपर्यंत घेत आली होती.

दुदैवाने आपल्याकडे नवनवीन तंत्रज्ञान आले, आपले तंत्रज्ञ , प्रकल्प नियोजक, सिंचन अधिकारी तंत्रज्ञानात कुठेही कमी पडले नाहीत. तांत्रिक दृष्ट्या काळजीपूर्वक आयोजन करून मोठी धरणे, बंधारे, कालवे यांचे नियोजन केले गेले. त्याप्रमाणे सर्व योजना उत्कृष्टपणे पार पडल्या.

फक्त एकच मोठी गोष्ट आपण पूर्ण विसरलो, की ज्या नदीच्या पाण्याच्या उपलब्धतेवर आपण सर्व नियोजन करत आहोत ते संसाधन



नसून ती एक संस्था आहे. नदी ही फक्त दोन कडांमध्ये वाहणारे उपलब्ध पाणी नव्हे. ही संस्था निसर्ग चक्राने आखून दिलेल्या जल चक्राच्या नियमानुसार चालते. यामध्ये कुठलेही अडथळे आले की ती संस्था कोलमडते. आणि नेमके हेच घडत गेले. फक्त निसर्गचक्रात याचे परिणाम हळूहळू दिसतात कारण हा परिणाम लाटेसारखा असतो. म्हणजे लाट एका जागी उमटते पण त्याचे परिणाम दुसऱ्या जागी दिसतात.

लोकसंख्या वाढली, माणसाच्या गरजा वाढल्या, विकास दराचा निकष लावून वेगवेगळ्या योजना आखल्या गेल्या, त्यासाठी प्रचंड पैसा खर्चही झाला. पाणी आणि पाण्याची उपलब्धता हे अग्रस्थानी ठेऊन विकास दराचे निकष लावून विकास कामे केली गेली. पण पाण्याचा प्रश्न मात्र दिवसेंदिवस वाढतच राहिला. आपल्या लालसा हे कारण आहेच. पण आपण आज फक्त नदी या संस्थेला समजण्यात काय चूक केली इतकेच पाहूया.



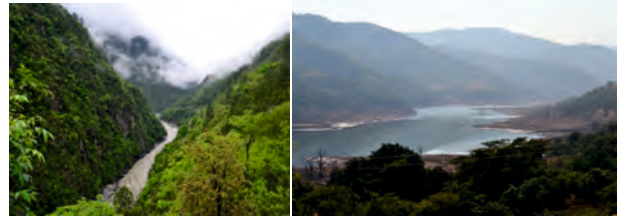
मानवनिर्मित जलचक्र

जितका जास्त मानवी हस्तक्षेप तितक्या खराब नद्या हे समीकरण आता झाले आहे. वरील चित्रात बारकाईने पाहिल्यास - पिवळे बाण फक्त चांगल्या पाण्याचे स्रोत दर्शवतात, म्हणजेच नदीच्या उगमाजवळ, पिण्याच्या पाण्याच्या शुद्धीकरण प्रकल्पात आणि पावसाचे शेतीत किंवा माळरानावर थेट पडणारे पाणी सोडल्यास, लाल, तपकिरी आणि काळे बाण अशुद्ध पाण्याचे स्रोत दर्शवतात. हे देशभरातील प्रातिनिधिक चित्र आहे.

आज नदी ही एक जिवंत प्रणाली आहे हे जगमान्य आहे, पण आपण मात्र अजून हे कबूल करण्यापासून खूप खूप दूर आहोत. आपण अजूनही फक्त आणि केवळ आधुनिक तंत्रज्ञानाने सर्व प्रश्न सुटतात, या भ्रामक कल्पनेत दंग आहोत. पर्यावरण शास्त्रज्ञ, भूगर्भ

शास्त्रज्ञ, भूस्तर विज्ञान तज्ञ, भूजल शास्त्रज्ञ, पुरातत्त्व संशोधक यांचे आडाखे आणि परिमाणे त्या त्या शास्त्रांवर आणि त्या त्या शास्त्रात केल्या गेलेल्या संशोधनावर बांधलेले असतात. कुठल्याही येऊ घातलेल्या मोठ्या प्रकल्पांना आधुनिक तंत्रज्ञानाची जोड असते पण विज्ञानावर आधारित आडाखे आणि संशोधनांचा विचार क्वचितच केला जातो. जेव्हा आपण निसर्गनिर्मित नदी या संस्थेमध्ये कुठल्याही प्रकारचे अडथळे - उदा. धरणे, कालवे, नदी काठ संवर्धन, मेट्रो सारखे नदी पात्रातले प्रकल्प इत्यादी गोष्टींचा मानवी विकासासाठी विचार करतो, तेव्हा नदीचा वैज्ञानिक दृष्टीकोनातून कधीच विचार केला जात नाही, फक्त तांत्रिक गोष्टी लक्षात घेतल्या जातात. आजची परिस्थिती ओढवायला एक महत्वाचे कारण आहे की नदी ही संस्था म्हणून आपण कधी समजून घेतलीच नाही.

म्हणूनच नदी ही संस्था काय असते हे थोडेसे जाणून घेऊया थेट तिच्या जन्मापासून. सह्याद्री डोंगरातून वाहणाऱ्या सर्व नद्या किती वर्षे वाहत आहेत हे सांगितले तर तुम्हाला आश्चर्य वाटेल. सह्याद्री मधून वाहणाऱ्या नद्या जवळपास एक ते दीड कोटी वर्षे वयाच्या आहेत. कारण सह्याद्रीचा जन्मच मुळी जवळ जवळ साडे सहा कोटी वर्षांपूर्वी झाला आहे. नद्यांना सुद्धा आपल्यासारखे बाल्य, तरुण आणि वृद्धावस्था असतात. कारण त्या जिवंत संस्था आहेत. हे सर्व शास्त्रातील संशोधनातून कळत गेले. पुरातत्त्व विभागाला नदी काठाने खूप पुरावे अजूनही सापडतात. त्यावरून कित्येक लाख वर्षांपूर्वीचे पूर तसेच अवर्षण अशा कित्येक गोष्टींचे ज्ञान होते. पण आता जेव्हा आपण नदी काठ सिमेंटीकरण करत आहोत, यामध्ये हे सर्व पुरावे नष्ट होणार आहेत. आणि हवामान बदलाचा अंदाज करणेही जवळ जवळ अशक्य होणार आहे. पर्यावरण शास्त्र सुद्धा दृश्य निर्देशाकांवरून काही गोष्टी सांगू शकतो. जसे की नद्यांचे वय.



गंगा नदी- उगमापाशी

मुठा नदी - उगमापाशी

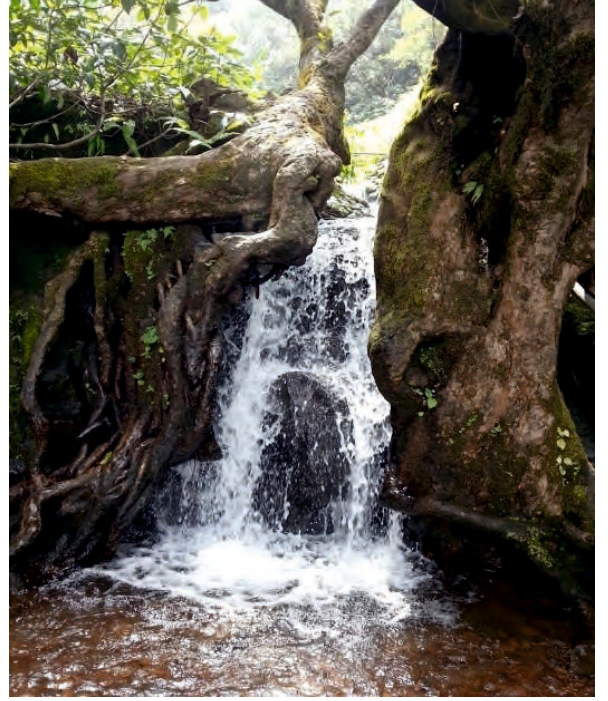
दोन्ही नद्यांची उगम स्थाने बारकाईने पहिलीत तर हिमालयाची दरी इंग्लिश त आकाराची आहे आणि सह्याद्रीची दरी इंग्लिश ण आकाराची म्हणजे पसरट आहे. म्हणजे ही नदी कित्येक लाख वर्षे आपलं खोरं निर्माण करतीये, डोंगराला खोरत खोरत. त्यामुळे ती पसरट आहे. नदी खोरं म्हणजेच नदी, ओढे, नाले, उपनद्या जे खोरतात ते. सह्याद्री मधल्या पूर्व वाहिनी मुख्य नद्या - गोदावरी, कृष्णा, भीमा यांची खोरी पसरट दिसतील. कारण त्या जवळ जवळ ११०० ते १४०० कि. मी. वाहत जाऊन बंगालच्या उपसागराला मिळतात. पश्चिम वाहिनी नद्या मात्र डोंगरात उगम पावून थोड्या अंतरातच अरबी समुद्राला मिळतात. या छोट्या नद्यांचे खोरं त आकारात दिसले. पण निसर्ग हा वैविध्यान नटलेला आहे. सगळ्याच

नद्या अश्या दिसतीलच असे नाही.

नदीला समजण्यासाठी ढोबळ मानाने आपण नदीचे तीन भाग करूया.

१. नदीचा उगम
२. नदीचा सखल प्रदेश
३. नदीचे मुख
१. नदीचा उगम

तो डोंगरावर होतो हे जरी खरं असलं तरी तो अगदी घाट माथ्यावरच होतो असे मुळीच नसतं. डोंगराच्या पोटात साठवून ठेवलेले पाणी भूजल पातळीप्रमाणे झर्याच्या मुखातून बाहेर येते. डोंगरामधून मधून उगम पावणाऱ्या सगळ्या नद्यांचा उगम एकतर झाडाच्या मुळातून तरी होतो किंवा दगडाच्या कपारीतून. जिथे झाडाच्या मुळातून होतो ती जागा जर सुरक्षित असेल आणि मानवी हस्तक्षेप नसेल तर तिथले पाणी सहसा आटत नाही. आजूबाजूच्या झाडीचा डोंगराच्या पोटात पाणी साठवायला खूप उपयोग होतो. जिथे हा उगम दगडाच्या कपारीतून होतो आणि आजूबाजूलाही पाषाण असेल तर हा झरा उन्हाळ्यात आटण्याची शक्यता असते, कारण बाष्पीभवन झपाट्याने होत असते.. नदीचं उगम कुठे होतंय, तेथे आजूबाजूला झाडी किती आहे, किती प्रमाणात पाषाण आहे, बाष्पिभवनाने पाण्याचा किती अपव्यय होतोय यावर नदीचे बारमाही वाहणे अवलंबून असते. ढोबळ मानाने सह्याद्रीमधून उगम पावणारे उपनद्या किंवा ओढे बारमाही असू शकतात. पण जर तिथे झाडीचा अभाव असेल आणि फक्त दगडी प्रदेश असेल तर अर्थातच ते पावसाळ्यानंतर कोरडे पडणार.



झाडाच्या मुळातून

वाहताना उगमाजवळ नदी छोट्या मुलासारखी अवखळ असते. डोंगर उतारावरून उड्या मारत धावत येते. इथे नदीचं पाणी सर्वात शुद्ध असतं. स्वच्छ सूर्यप्रकाश, पाण्याचा खळाळ आणि वेग यामुळे हवेतला प्राणवायू खूप प्रमाणात तिच्यात मिसळत असतो आणि नदीला निरोगी करत असतो. त्यामुळे जलचर आणि वेगवेगळ्या पाणवतनस्पती इथे छान फोफावताना दिसतात. छोट्या छोट्या डबक्यामध्ये एक छान जीव साखळी आणि सुंदर अन्न साखळी तयार होते.

उगम / स्रोत कुठूनही असला तरी पावसाळा सोडल्यास इतर महिन्यात नदीची धार छोटीच असते. याला base flow असे म्हणतात. हा base flow सहसा भूगर्भातून बाहेर येणाऱ्या पाण्यामुळे असतो. base flow असताना नदीचे पात्र संकुचित होते, परिणामी, आपण तेच नदीचे पात्र समजून त्यात खुशाल अतिक्रमणे करत राहतो. आणि नदी जेव्हा पूर्ण भरून दुथडी वाहायला लागते तेव्हा पूर आला म्हणतो. पण हे अजिबात खरे नाही. भौगोलिक आकृति विज्ञानानुसार नदीचे काठ नदीने कित्येक वर्षांपासून खोदले आहेत. जेव्हा तिने स्वतःने खोदलेले हे काठ ती ओलांडते तेव्हाच पूर येतो. असा पूर खरं तर कित्येक वर्षांनंतर येतो. आताच्या वारंवार पूर येण्याचे कारण म्हणजे आपण नदीची जागा अतिक्रमण करून काबीज केली आहे, तसेच पावसाचं पाणी जिरून जमिनीच्या पोटात जायला जमीनच ठेवली नाहीये. आता गायरान, पड जमिनीच काय पण शेत जमिनी सुद्धा नापीक जमिनी मध्ये सोयीस्कर रित्या बदलून घेतल्या आणि दिल्या जातात. आणि पूर येतो म्हणून हाकाटी होते. चोराच्या उलट्या बोंबा दुसरे काय!



पाषाणातून निघणारा



ओढा - जो ओढ देतो तो ओढा. याला वेग असतो, लहान मोठ्या गोष्टी खेचून वाहून नेण्याची ताकद असते. कारण याची भौगोलिक रचनाच तशी असते. ओढ्याला पाणी झटकन भरते. कारण याची नैसर्गिक प्रवृत्तीच ती आहे. पावसाळ्यात हा डोंगरावरून पाणी ओढतो, उन्हाळ्यात हा नदी आणि डोंगर यांचा दुवा बनतो. त्यामुळे ज्या भागांमध्ये भरपूर झाडी असते तिथे आपल्याला बारमाही ओढे वाहताना दिसतात. सहसा कोकणात असे ओढे दिसतात.

नाला - याला आपण नदीची नाळ म्हणूया. पावसाचं पाणी वाहून हा नदीपर्यंत पोचवतो. नाले सहसा पावसाळ्यात भरून वाहतात. मग हळू हळू पावसाळ्यानंतर त्यांचे पाणी कमी होत जाऊन कोरडे पडतात. मात्र डोंगरावरून, टेकड्यांवरून वाहणारे पाणी, खनिज, पोषक द्रव्य नदीला पोहोचविण्याच महत्वाच काम हे नाले करतात.



नदीकाठाचे सिमेंटीकरण केले की जिवंत झरे आणि भूजल पुनर्भरण कायमचे थांबते

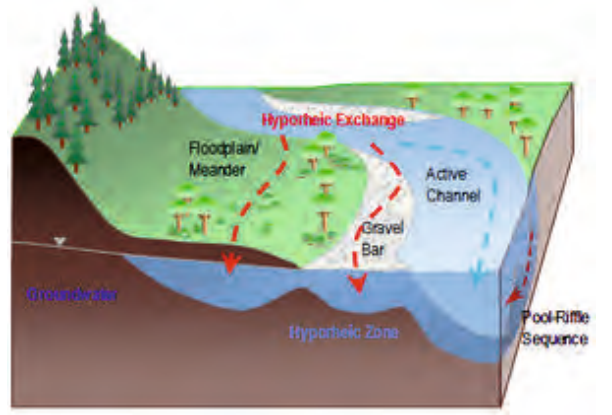
आज आपल्या खुपश्या नद्या समुद्राला मिळायच्या थांबल्या आहेत. कृष्णा, कावेरी या सारख्या प्रमुख नद्या समुद्रापर्यंत पोचतच नाहीत. आजचा विकास हा पूर्णपणे मानवकेंद्रित आहे. पण आज कुठलेही तंत्रज्ञान पाणी निर्माण करू शकले नाहीये. मग त्याचा संयमित वापर, शाश्वत नियोजन आणि त्याचे स्रोत संरक्षित करणे ही आजची नितांत गरज आहे. दुर्दैवाने आपण ह्या जलचक्राचा समतोलच बिघडवलाय. पृथ्वीवर पडणारा प्रत्येक थेंब केवळ आपल्यासाठीच आहे अस मानव समजतो. समुद्राला मिळणारे नदीचे पाणी वाया जाते असे पण म्हटले जाते

नद्या समुद्राला मिळायच्या थांबल्या तर समुद्र आटण्याची क्रिया सुरु होते. त्यामुळे क्षारपट जमिनीचे क्षेत्र वाढले. अरल समुद्र हे त्याचे जिवंत उदाहरण आहे. प्रश्न उरतो, भारत यावरून काय धडा घेणार याचा.

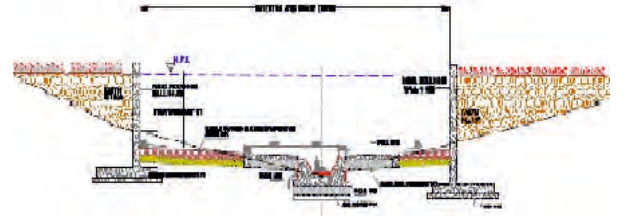
## २. नदीचा सखल प्रदेश:

नदी जेव्हा सखल भागात येते तेव्हा तिला आपला स्वतःचा वेग नसतो.

वाट मिळेल तशी ती वाहत राहते. म्हणूनच नागमोडी वळणे घेत नदी वाहते. ही नागमोडी वळणे घेताना ती खूप काही निर्माण करत जाते. छोटी छोटी बेटे, रांजण खळगे, एका काठाला ती खोदत जाते आणि दुसऱ्या काठावर गाळ पसरत जाते. नदीचा एक काठ म्हणूनच थोडा उंच भासतो आणि दुसरा काठ थोडा खाली. आपण जेव्हा रुंदीकरण खोलीकरण अश्या प्रकारची कामे करतो, तेव्हा या गोष्टींचे लक्ष ठेवणे खूप आवश्यक असते. वाहणे आणि पूर येणे हे नदीचे अविभाज्य गुणधर्म आहेत.



नदीचे नैसर्गिक काठ



नदीचे नाल्यात रुपांतर

नदीचा नैसर्गिक हिरवा पट्टा आणि नदीचे काठ- हा नदीसाठी अतिशय महत्वाचा असतो.

१. नदीकाठचे स्थिरीकरण,
  २. नदी काठाची सुपीक माती धूप होण्यापासून थांबवणे,
  ३. वरून वाहून येणारी माती नदी मध्ये जाऊ न देणे इत्यादी.
  ४. झाडांची मुळे, गवत, झाडोरा आणि इतर छोट्या मोठ्या वनस्पती मिळून नदीमध्ये येणारे पाणी शुद्ध करण्याचे अतिशय महत्वाचे काम हा हरित पट्टा करतो.
  ५. पूराच पाणी जमिनीत जिरवणे आणि पूर नियंत्रण.
  ६. जैविक - जलचर, पाणपक्षी, सूक्ष्म जीव आणि त्यांची अन्न साखळी. तसेच अजैविक घटकांचे संतुलन - प्राणवायू, तापमान, सूर्यप्रकाश, बशिपभावानाचा वेग कमी करणे इत्यादी.
- तिचे काठ जर आपण काढले किंवा अतिक्रमण केले तर तिची कार्यशक्ती कमी होते. वर सांगितलेली सर्व कार्ये थांबतात. तिचे काठ संरक्षित

करणे हे नदीला जिवंत ठेवण्यासाठी फार आवश्यक आहे.

दुर्दैवाने नदीवरचे आक्रमण काठावरच होते. नदीमध्ये ढकलला जाणारा राडा रोडा नदीकाठालाच होतो. कुठलेही शहर आणि सुधारणा प्रकल्प नदी काठावरच होतात. त्याचे परिणाम आपल्याला दिसत आहेतच. केवळ आपल्या देशातच नाही तर जगभरातल्या जवळ जवळ सर्व नद्यांची स्थिती हीच आहे. नदीत प्रक्रिया न केलेले सांडपाणी सोडणे हे पण नदीला मारायला कारणीभूत आहेच.

### ३. नदीचे मुख

जगातील सारी जंगले एकत्र केली तरी त्यांचा विस्तार सागराच्या पाण्याखालील जंगलांपेक्षा कमीच भरेल.

नदी जेव्हा सागराला मिळते तेव्हा नदीचे गोड पाणी आणि सागराचे खारट पाणी याचा एक अजब संगम होतो. तिथे लाटा झेपावत नाचत असतात. आणि तिथेच तयार होते, एक विशिष्ट प्रकारचे खारफुटीचे जंगल. त्या जंगलात असंख्य पक्षी, माश्यांचे ठावे, समुद्र साप सुखेनैव नांदत असतात. हीच खारफुटीची जंगले त्सुनामी सारख्या लाटांपासून आपले रक्षण करतात. आपलं सुरक्षा कवच आपणच काढून टाकतोय. स्वार्थापोटी हे शहाणपण आपण पूर्ण विसरलो आहोत.

### नदीच्या अवस्थेचे काही जैविक निदर्शक

नदी जेव्हा स्वच्छ, प्रवाही असते तेव्हा तिचे निदर्शक आपल्याला तिची अवस्था कशी आहे ते सांगतात. आणि नदी आजारी असेल तरी तेही निदर्शकच सांगतात. निसर्गाचे निदर्शक प्रयोग शाळेतल्या परीक्षांसारखे फसवे नसतात.

### चांगल्या नदीचे निदर्शक

पक्षी – कवड्या, नदी सुरय, कमळपक्षी इत्यादी.



वनस्पती – पाण्याजवळ नागरमोथा, वाळा, लव्हाळ, पाण्यात कमळ, कुमुदिनी, तर काठावर जांभूळ, वाळुज, उंबर, करंज इत्यादी आजारी नदीचे निदर्शक

पक्षी – घार, कावळा, कबुतर, कुत्री, घुशी, उंदीर इत्यादी

वनस्पती – नदी पृष्ठभाग व्यापलेल्या जलपर्णी, पानकणीस, आळू, हळदकुंकू, एरंड इत्यादी

मला वाटते या अवस्था सुधारायला शासन आणि प्रशासन खूप महत्वाचे काम करू शकते. काही गोष्टींचा तर नक्कीच विचार करून त्याप्रमाणे नदी संरक्षणाचे काही कडक कायदे आणि त्यांची काटेकोर अंमलबजावणी केली तर खूप उपयोग होईल.

१. डोंगरांवर कुठलीही विकास कामे करण्यापूर्वी आधी तिथल्या पर्जन्यामानाबरोबरच भूगर्भातील पाण्याचे नकाशे, आसपासची झाडी आणि जंगलांचे नकाशे आधी तयार करणे, त्यांना संरक्षित करणे.

२. जिथे भूगर्भात पाणी मुरते आणि आणि जिथून पाणी बाहेर पडते त्या जागा सर्वात आधी संरक्षित करून कुठलाही विकास ( रस्ते सुद्धा) होऊ न देण्यासाठी आरक्षित करणे.

३. पृष्ठभागावर तसेच भूगर्भात पाणी साठण्यासाठी आवश्यक झाडी आणि पाणी मुरण्यासाठी छोटे बांध तयार करणे.

४. नदीकाठचा हिरवा पट्टा अभाधित ठेवणे. कुठल्याही विकास कामांना नदी काठ आणि हिरवा पट्टा यात परवानगी देण्या आधी, पर्यावरण नकाशा तयार करणे.

५. दोन नद्यांचे संगम, त्रिभुज प्रदेश, दुबाव प्रदेश, नदी काठचे हिरवे पट्टे, झरे यासारखे पर्यावरणीयदृश्य आणि संवेदनशील बाबींचे रक्षण करण्याच्या दृष्टीने वेगळी नियमावली करणे. ती सर्व पातळ्यांवर अमलात आणणे.

६. सर्वात महत्वाचे शहरी नदीची आणि खेड्यातल्या नदीची व्याख्या तयार करणे. वा त्यानुसार नदी वापराची नियमावली करणे.

नदीकडे पाहण्याचा दृष्टीकोन बदलूया. शासन आणि प्रशासनाबरोबर लोकसहभाग आणि विज्ञानाची जोड तितकीच महत्वाची आहे. ही परिस्थिती नागरिक नक्कीच बदलू शकतात. फक्त आपली पण आपल्या नदीला सुधारण्याची शासन आणि प्रशासनाच्या बरोबरीने जबाबदारी आहे हे समजून घ्यायला हवे.

गरज आहे ती फक्त एक महत्वाची गोष्ट समजण्याची. नदी हे संसाधन नसून ती तुमच्या आमच्या सारखीच एक जिवंत संस्था आहे. हे जेव्हा आपण प्रत्यक्षात उतरवू, आपल्या नद्यांना सुधारणे अवघड नाही.

\*\*\*\*\*





## इन्स्टिट्यूशन ऑफ इंजिनिअर्स नागपूर येथे सिंचन दिवस साजरा

इन्स्टिट्यूशन ऑफ इंजिनिअर्स नागपूर केंद्र व सिंचन सहयोग नागपूर यांच्या संयुक्त विद्यमाने सिंचन दिवस आयोजित करण्यात आला. हा दिवस कै. शंकरराव चव्हाण यांच्या स्मृतिप्रित्यर्थ इन्स्टिट्यूशन ऑफ इंजिनिअर्स सभागृहात दिनांक २६ फेब्रुवारी २०२२ रोजी संपन्न झाला.

कार्यक्रमाला श्री आशिष देवगडे, मुख्य अभियंता, गोसीखुर्द प्रकल्प, जलसंपदा विभाग नागपूर हे मुख्य पाहुणे होते. इन्स्टिट्यूशन ऑफ इंजिनिअर्स चे अध्यक्ष श्री. मिलिंद पाठक यांनी पाहुण्यांचे स्वागत केले. सिंचन सहयोगचे अध्यक्ष श्री. श्रीकांत डोईफोडे यांनी कार्यक्रमाचे प्रास्ताविक केले व कै. शंकरराव चव्हाण यांनी महाराष्ट्राच्या पाटबंधारे विभागात केलेल्या कामामुळे महाराष्ट्राचा सिंचन विकास झाल्याचे सांगितले.

मुख्य पाहुणे श्री आशिष देवगडे मुख्य अभियंता यांनी श्री. शंकरराव चव्हाण यांनी महाराष्ट्राच्या सिंचन विकासासाठी घेतलेल्या पुढाकाराबद्दल माहिती सांगतांना मराठवाड्यातील जायकवाडी प्रकल्प हा उथळ प्रकल्प असून त्या प्रकल्प मंजुरीसाठी त्यांनी केलेल्या प्रयत्नांमुळेच महाराष्ट्रात आता त्यानुसार प्रकल्प होत आहेत. वैनगंगा नदीवरील गोसीखुर्द प्रकल्पाची माहिती सांगतांना अडीच लक्ष हेक्टर क्षेत्र सिंचित करणारा हा प्रकल्प आता विजनिर्मिती, पर्यावरण, पर्यटन, वनलागवड, पक्षी अभयारण्य या विविध अंगांचा विकास करण्यासाठी वाटचाल करीत असल्याचे सांगितले.

श्री. श्रीकांत डोईफोडे यांनी कार्यक्रमाचे संचलन केले. श्री प्रकाश कावळे यांनी पाहुण्यांचा परिचय करून दिला. व श्री. मिलिंद पाठक यांनी आभार प्रदर्शन केले. कार्यक्रम उत्साहात पार पडला.



श्री आशिष देवगडे यांचा सत्कार करतांना श्रीकांत डोईफोडे सोबत श्री मिलिंद पाठक

# जैवविविधतेचे नानाविध अविष्कार

## श्री. माधव गाडगीळ

निसर्गाला, आणि त्यातही अग्रक्रमाने निसर्गसमृद्ध पश्चिम घाटाला जपलेच पाहिजे ह्यावर कोणाचेच दुमत नाही. प्रश्न आहे काय पध्दतीने ? किती प्रमाणात ? कुठे कुठे ? ह्याची उत्तरे जगभरचे मानव समाज प्राचीन काळापासून शोधत आहेत. कुठे कुठेचे सम्यक उत्तर आहे – सर्वदूर, सर्वांच्या आसमंतात. जैवविविधता सर्वव्यापी आहे, केवळ राखीव जंगलांत, अभयारण्यांत. नाही. म्हणून कुसुमाग्रजांच्या शब्दात जे जे जमी जगते त्या, माझे म्हणा, करूणाकरा ह्या तत्वप्रणालीने आपण निसर्ग संरक्षणाची आखणी केली पाहिजे. केवळ पश्चिम घाटावरच आढळणाऱ्या पक्ष्यांच्या प्रजातींचेच उदाहरण घ्या. ह्यांतील वायनाड लाफिंग थ्रश निबिड अरण्यात राहतो, निलगिरी वुड पिजन पानगळी जंगलांत आढळतो, मलबार लार्क झुडपाळ जंगलांत, शेतांवरही भेटतो, तर ब्रॉडटेलड् ग्रासबर्डची वस्ती असते गवताळ माळरानांवर. झाडांवर वाढणारी आणि खास पश्चिम घाटातली अनेक आमरी अुवा ऑर्किड भरपूर पावसाच्या दाट अरण्यांत फोफावतात, तर श्रावण आमरी, भाद्रपद आमरीसारखी जमिनीत वाढणारी ऑर्किड जिथे औषधालाही झाड भेटणार नाही अशा सड्यांवर – पठारांवर बहरतात.

हे सडे – ही पठारे महाराष्ट्र – गोव्यातील सह्याद्रीचा एक खास ठेवा आहेत. ती इकडे तिकडे विखुरलेली आहेत, त्यामुळे लक्षावधि वर्षे ह्यांवरील वनस्पतिगणांची उक्कांती आपापल्या चालीने होत आली आहे. शिवाय ह्या जांभ्याच्या खडकांच्या मुसळधार पावसाच्या प्रदेशात मातीतली खनिजे, विशेषतः नायट्रेट धुपून गेलेली असतात. त्यामुळे ह्या प्रजातींना कठीण परिस्थितीशी जुळवून घ्यायला लागते. ह्या अनेकविध कारणांमुळे सह्याद्रीचे हे रानफुलांनी रंगणारे सडे अगदी मर्यादित टापूत सापडणाऱ्या व दुर्मीळ वनस्पतींचे भांडार बनले आहेत. ह्या अगदी वेगळ्या धर्तीच्या वनस्पतींखेरीज इथल्या पावसाळी डबक्यांत देवभातासारखे भाताचे वन्य भाईबंदही आढळतात. भारतात दुसरीकडे कुठेच इतक्या छोट्या टापूत विविध, दुर्मीळ वनस्पती प्रजाती आढळत नाहीत. ही निसर्ग संपदा लोकांच्या परिचयाची आहे. त्यांनी इथल्या खास वैशिष्ट्यपूर्ण कीटकभक्षक वनस्पतींना रावणाने सीतामाईला पंचवटीवरून लंकेला नेताना गळलेली सीतेची आसवे म्हणून नामकरण केले आहे. पण हे वैभव सह्याद्रीच्या माथी तथकथित विकास लादणाऱ्यांच्या खिजगणतीत नाही. त्यांनी पैशांचा अपव्यय करत इथे कधीच वाढू शकणार नाहीत अशी झाडे लावली आहेत.

बाहेरून चार दिवस येवून जाणाऱ्या त्यांच्या भाडोत्री तज्ज्ञांनी ह्या सड्यांवर कुसळी गवतांखेरीज काही नाही असे अहवाल सादर केले आहेत, आणि अशी चुकीच्या माहितीवर आधारलेली परीक्षणे मान्य

करून दिल्लीच्या तख्तावर बसलेल्या बाबूंनी इथे वेगवेगळे प्रकल्प मंजूर केले आहेत.

उत्तर सह्याद्रीच्या सड्यांसारखेच आणखीही काही वैशिष्ट्यपूर्ण अधिवास पश्चिम घाटावर आढळतात. बॅसाल्टने बनलेल्या उत्तर पश्चिम घाटाच्या माथ्यांवर सपाट पाठारे आढळतात. तर गोवा – धारवाडच्या दक्षिणेच्या ग्रॅनाइटने बनलेल्या अडीच हजार मीटरपर्यंत उंच रांगांचे माथे गोलाकार असतात. तिथे फुगवट्यांवर नैसर्गिक गवताळ कुरणे असतात, तर घळीत खुजी, पण घनदाटसदाहरित अरण्ये असतात. ह्या खाशा शोला – ग्रासलॅन्ड परिसंस्थांत अनेक वैशिष्ट्यपूर्ण वनस्पती, कीटक, पक्षा आढळतात. गवताळ कुरणांवर निव्वळ सह्यवासी असलेले निलगिरी टा-हहे रान बोकडा बागडतात, तर शोला अरण्यांत सिंहलिका अथवा लायन डेलड् मर्कॅक हे मर्कट उड्या मारतात. हाच निलगिरीतल्या तोडा आदिवासींचा व त्यांच्या म्हशींचा मुलुख आहे. पण ज्यांवर निसर्ग रक्षणाची जबाबदारी सोपवलेली आहे त्या वन विभागाला ह्या कशाचीच कदर नाही. त्यांनी इथे विदेशी वॉटल व निलगिरीची लागवड करून इथल्या खास प्रजातींवर गदा आणली आहे. वर अलीकडेच उघडकीला आलेल्या एका प्रकारणात वन विभागाच्या भ्रष्ट अधिकाऱ्यांनी कोडाइकॅनलच्या पेरुमळमलय वनविभागातील टायगर शोलात खाजगी बांधाकम व्यावसायिकांशी हातमिळवणी करून मोठ्या प्रमाणात जंगलतोड केल्याचे सिध्द झाले आहे.

पश्चिम घाटावरचा आणखी एक खासा अधिवास म्हणजे जायफळाच्या भाईबंदांच्या मिरिस्टिका दलदली, शरावतीच्या खोऱ्यापासून दक्षिणेस हळू हळू पाणी झिरपणाऱ्या रुंद घळींच्यात ह्या दलदली आढळतात. इथल्या चिखलात झाडाच्या मुळांना श्वसनाला पुरेशी हवा नसल्याकारणानेही झाडे समुद्रा मुखाशी सापडणाऱ्या खारफुटीच्या झाडांप्रमाणे श्वास घेणारी सच्छिद्र मुळे जमिनीवर धाडतात. आज ह्या अधिवासांत जिकडे तिकडे सुपारीच्या बागा ऊभारल्या आहेत, आणि तिथल्या अनेक वैशिष्ट्यपूर्ण प्रजाती आता दुर्मीळ झाल्या आहेत. ह्या उरल्या सुरल्या अधिवासांना संरक्षण देण्याची निकड आहे.

पश्चिम घाटावरच्या जैवविविधतेत जलचरांचेही मोठे योगदान आहे. इथले गोड्या पाण्यातले मासेही बेडूक – सरीसृपांप्रमाणे भारतखंड दक्षिण गोलार्धातील गोंडवनवॅन्डचा भाग असतानाच अवतरले होते. म्हणून पश्चिम घाटावरच्या २१८ गोड्या पाण्यातील माशांच्या प्रजातींपैकी ११६ केवळ इथेच आढळतात. इतर जलचरांबद्दल पुरेशी माहिती नाही, इतकी की बहुतेक जलकीटकांच्या जातींना अजून नाव

सुध्दा दिले गेलेले नाही. पण असे नानाविध कृमी - कीटक, झिंगे, गोगलगायी, कालवे भरपूर प्रमाणात आहेत, आणि अनेकदा किती महत्वाचे आहेत हे कुणाच्या हिशेबीही नसते. एकच कालवे घेवू या, जिथे सरिता मिळती सागरा तिथल्या चिखलात टापू अथवा मोड्यांचे. इथे कालवे - तिसऱ्या - मुळे - वाकुंडे - शिंदाणे असे विविध शिंपले फोफावतात. नुकताच कारवार जिल्ह्यातल्या अघनाशिनी नदीच्या अजून सुस्थितीत असलेल्या खाडीचा सुभाषचंद्रन आणि भूमिनाथन ह्या शास्त्रज्ञांनी काळजीपूर्वक अभ्यास केला आणि दाखवून दिले की तिथल्या मोड्यांवरच्या शिंपल्यांच्या वार्षिक उत्पादनाचे मोल आहे साडे पाच कोटी रुपये. ही दृष्टीआड सृष्टी डोळ्यासमोर आल्यावर स्पष्ट झाले की औद्योगिकरणाच्या आर्थिक लाभाचे पारडे हानीपेक्षा नेहमीच जड असते असे बिलकुलच नाही. आता कर्नाटक शासनाने ह्या प्रदेशाला निसर्गाचा ठेवा म्हणून कायमचे राखून ठेवायचे ठरवले आहे, तिथला औष्णिक विद्युतप्रकल्प रद्द करून.

पश्चिम घाटाची समृद्ध जीवसंपदा केवळ नैसर्गिक अधिवासांपुरती मर्यादित नाही. पश्चिम घाटाची एक खासियत म्हणजे इथली देवगांडुळे, अथवा बिनपायाचे बेडूक, ह्यातील काही प्रजाती सुपारीच्या मळ्यात कुजवत टाकलेल्या पाचोळ्यात खुषीत राहतात. तर राम सुरणांचे काही भाईबंद चक्र रस्त्यांच्या दुतर्फाच्या मोकळ्या पट्ट्यांत फोफावतात. ह्यांच्या संदर्भात अविचारीपणे तथाकथित विकास कामे कशी केली जातात ह्याचा एक किस्सा केरळातल्या वायनाड जिल्ह्यातल्या शेतकऱ्यांनी सांगितला. ग्रामीण रोजगार हमी योजनेखाली खरे तर स्थानिक ग्राम सभांनी नियोजन करून नैसर्गिक संसाधनांच्या विकासाचे कार्यक्रम राबवले पाहिजेत. पण आज जवळ जवळ कोठेच लोकांना अशा कामाच्या आखणीत सहभागी करून घेतले जात नाही. तथाकथित तज्ज्ञांकडून ही कामे आखली जातात. ह्या तज्ज्ञांना केवळ कमिशन हवे असते. जमिनीवर काय होते आहे ह्याच्याशी काहीही सोयर सुतक नसते. रस्त्याच्या दुतर्फा गवत काढणे हे काम आखून देणे फार सोपे. तेव्हा अशी कामे मोठ्या प्रमाणावर आखून दिली जातात, राबवली जातात. वायनाडच्या मुसळधार पावसात ह्यातून मुख्य साधले जाते ते एकच - जमिनीची निष्कारण धूप. शिवाय राम सुरणांसारख्या वैशिष्ट्यपूर्ण प्रजाती नष्ट होतात ह्याचा हे कोणी विचारही करत नाहीत. अशा गोष्टी टाळण्याचा एकच मार्ग आहे, जैवविविधता कायदानुसार स्थानिक जैवविविधता समित्या प्रस्थापित करणे, त्यांना कायदेशीर अधिकार प्रदान करणे, त्यांच्या द्वारे स्थानिक जैवविविधतेची व इतर नैसर्गिक संसाधनांची माहिती व्यवस्थित संकलित करणे, ह्या माहितीचा वापर करून ग्रामसभेमार्फत स्थलकालानुरूप असा नैसर्गिक संसाधनांच्या जोपासनेवर रोख असलेला रोजगार हमीखालील कामांचा आराखडा बनवणे व तो नीट अंमलात आणणे. आमच्या पश्चिम घाट परिसर तज्ज्ञ गटाच्या शिफारसीचा मुख्य रोख अशा निसर्गाला पोषक व लोकाभिमुख कार्यक्रमांना आज तुकारलेले आहे, तो हाती घेतला जावे ह्यावरच आहे.

**निसर्गाशी नाते :**

विज्ञान सांगते की आज भूतलावर अंदाजे चौऱ्याशी लाख जीवजाती नांदाताहेत. हे भारताय परंपरेशी सुसंगत आहे. गरूडपुराण सांगते -

जलजाःनवलक्षाणि, स्थावराः लक्षविशतिः । कृमयो रूद्रसंख्याताम्, पक्षिणाम् दशलक्षकम् ।

दिंशलक्षमाणि पशवः चतुर्लक्षाणि मानुषाः । सर्वयोनिम् परित्यज्य ब्रम्ह्योनिम् ततोऽभ्यगत् ॥

चौऱ्यांशी लक्ष जीवयोनींचा फेरा संपवल्यावर नरजन्म लाभतो. रामजोशी सांगतात: भला जन्म हा तुला लाभला खुलास हृदयीं बुधा. अशा सुबुध्द नरजन्माच्या काही जबाबदाऱ्या आहेत, त्यातली खूप महत्वाची म्हणजे ज्या जैवविविधतेतून आपली उत्पत्ती झाली ती सारी जैवविविधता सांभाळून ठेवणे. जैवविविधतेचे दोन प्रमुख पैलू आहेत, पहिला म्हणजे जीवजातींचे अंदाजे चौऱ्यांशी लाख प्रकार आणि प्रत्येक जातीतील अनुकीय वैविध्य, आणि दुसरा म्हणजे खोल समुद्रातल्या वडवानलापासून ते वातावरणाच्या वरच्या थरांत तरंगण्यापर्यंत वापरात असलेले जीवसृष्टीचे तऱ्हातऱ्हेचे अधिवास. अशा अगणित रंगबिरंगी जाड - पातळ धाग्यांनी जीवसृष्टीचे जाळे विणलेले आहे. जणू काही जीवांचे प्रकार हे वेग वेगळ्या रंगांचे उभे धागे आहेत, आणि नानाविध अधिवास हे कम जास्त जाडीचे आडवे धागे आहेत, अन् जाळ्याची वीण हा आहे दोन्हींचा मिलाफ.

मानवजात अखेर ह्या जाळ्यातूनच उपजली आहे. आज मानव जीवसृष्टीचे अर्धे उत्पादन आपल्या नानाविध गरजा - काही मूलभूत, काही निव्वळ चैनीच्या, काही घातकही - भागवण्यासाठी वापरतो आहे. आपल्या कृत्रिम निर्मितींचा जबरदस्त भार ह्या जीवसृष्टीच्या जाळ्यावर टाकतो आहे. पण भार टाकतानाही काळजी घेतली तर हे जीवसृष्टीचे जाळे आपण जणू शकू. कसे जपायचे ? पहिले म्हणजे जीवसृष्टीचे सारे उभे धागे - साऱ्या जीवजाती, गतसंख्या कमी झाली तरी पूर्ण नष्ट होणार नाहीत ह्याची काळजी घ्यायची. तसेच सारे आडवे धागे - प्रत्येक अधिवासाचे - काही ना काही नमुने टिकून राहतील ह्याचीही काळजी घ्यायची, शिवाय त्यांची वीण, उभ्या, आडव्याधाग्यांचे सांधे तुटणार नाहीत, म्हणजे त्यांच्या गणांचे अधिवासांचे सातत्य टिकून राहतील, त्यांच्यातले दुवे तुटणार नाहीत, ह्याची सुध्दा काळजी घ्यायची. विवेकी मानवाला स्वतःच्या गरजा नीट पुरवतानाही हे सारे साधणे शक्य आहे.

मोलाची जैवविविधता सगळीकडे पसरली आहे, तिचे जतन सर्वत्र व्हायला पाहिजे हे वेग वेगळ्या मानव समाजांनी ओळखून अगदी प्राचीन कालापासून आपल्या अनेक परंपरांचे एक महत्वाचे उद्दिष्ट्य बनवले होते. मानवी धर्माची सुरुवात निसर्ग पूजेपासून झाली. अगदी अलीकडच्या काळाकडे येता, आधुनिक वैज्ञानिक विचारसरणी निसर्ग संरक्षणाचे महत्व मानलेले आहे व निसर्ग संरक्षणासाठी नानाविध कार्ययोजना अंमलात आणल्या आहेत. निसर्गरक्षणाच्या अशा अनेक चांगल्या, नव्या - जुन्या पध्दती मानवी संस्कृतीचे भूषण आहेत. आशिया, आफ्रिका खंडांत, पॅसिफिक महासागरातील बेटांत जागो - जागी वड - पिंपळ - उंबरस नांदुकीची झाडे विखुरलेली आहेत. यांना पवित्र मानून संरक्षण देण्यात आलेले आहे. आज परिसर शास्त्रज्ञांच्या लेखी ह्या सर्व वृक्षजाती कळीची संसाधने मानण्यात आली आहेत. इतर झाडा - झुडपांना जेव्हा काहीही फळे नसतात, अशा दिवसांतसुध्दा ह्या जाती फळतात. ह्यांच्या फळांवर अनेक किडे, पक्षी, माकडे, खारी,

वटवाघुळे तग धरून राहतात. म्हणून निसर्गरक्षणाच्या दृष्टीने ह्यांना टिकवणे महत्वाचे अशी आधुनिक विज्ञानाची पण शिकवण आहे. ह्या सोबत इतर अगणित जीव जातींना जगभर वेगवेगळ्या प्रकारे अर्थ देवून संरक्षण देण्यात आले आहे. आपला राष्ट्रीय पक्षी मोरच पहा मोरासारखे आकाराने मोठे, चवीला रूचकर असे आणि कायद्याने मोराइतकेच संरक्षण असलेले मालढोक, तणमोर हे पक्षी जवळ जवळ नष्टप्राय झाले आहे. पण कार्तिकेयाचे वाहन असलेला मोर अजूनही भारतभर मोठ्या संख्येने आढळतो, एवढेच नाही तर जागोजाग त्याची संख्या वाढतेही आहे. तीस वर्षांपूर्वीपर्यंत पुण्याच्या वेताळच्या डोंगरावर चोरट्या शिकारीमुळे मोर टिकून राहू शकत नव्हते. पण जशी ह्या डोंगराभोवतची वस्ती वाढली, तशी लोकांनी स्वयंस्फूर्तीने त्यांना संरक्षण द्यायला सुरुवात केली. तेव्हा लोकसंख्या वाढीबरोबर निसर्गाचा ऱ्हासच होतो असे बिलकुल नाही. आज वेताळच्या डोंगरावर चिक्कार मोर पहायला सापडतात. नीलगायी, वांदरे अशीच लोकांच्या संरक्षणामुळे नीट तगून आहेत.

पण केवळ विशिष्ट जीवजातींना नाही, जगभर जमिनीवरच्या, पाण्यातल्या अधिवासांनाही परंपरांनी वराया, देवडो म्हणून, व आधुनिक प्रणातील अभयारण्ये म्हणून संरक्षण दिले जाते. वैशाख पौर्णिमेला भगवान बुध्द त्यांच्या संदेशाला साजेशा अशाच एका लुंबिनी देवीच्या राईत जन्मले. बुध्दांच्या संदेशाने प्रभावित, वनसंपत्तीचे समृद्ध, भूतानचा तर तब्ल एक पंचमांश भूभाग देवरायांनी झाकलेला आहे. देवरायांची परंपरा ही जरी मानवाच्या निसर्गपूजेच्या परंपरांशी निगडित आहे, तरी या रीतीने सांभाळलेल्या वनराजीतून आपले हितसंबंध जपले जात आहेत याची लोकांना जाणीव असते. रायगड जिल्ह्याच्या श्रीवर्धन तालुक्यात एक राईगांढीच्या (एन्टाडा फॅझाइओलाइडेस)प्रचंड वेलाता राखलेली आहे. गुरांवर उपचार करण्यासाठी त्याच्या बिया गोळा करायला दूरवरून लोक येतात. ह्याच तालुक्यातील गाणीच्या गावकऱ्यांनी १९७२ साली आमच्या मार्फत खास विनंती करून आपल्या गावची काळकाईची दहा हेक्टरची राई वनविभागाच्या तोडीपासून वाचवली. त्यावेळी या राईत गावच्या ओढ्याचा उगम आहे, ती राई तुटल्यास ओढा आटेल, हे होवू नये म्हणून ही राई वाचवयला हवी, असे त्यांनी बोलून दाखले. सामान्यतः अशा देवरायांतून कोणताही जिन्नस बाहेर नेला जात नाही. परंतु खास आवश्यकता भासल्यास ते केले जाते. उदा. पुणे जिल्ह्यातील घोळ गावच्या देवरायांबद्दल सांगितले की पूर्वी एकदा आगीत गावातली सारी घरे खाक झाली, तेव्हा देवीच्या पारवानगीने घरे पुन्हा बांधण्यासाठी काही झाडे तोडली होती. अजूनही अशा देवराया जैवविविधतेचे संरक्षण करण्यात महत्वाची भूमिका बजावत आहेत.

केरळच्या किनारपट्टीत दाट लोकवस्ती आहे. व तेथील नैसर्गिक वनराजी जवळ जवळ पूर्णपणे नष्ट झाली आहे. तरीही नैसर्गिक वनराजीचे काही अवशेष शेतांतून विखुरलेल्या देवराया अथवा सर्पकावूंत टिकून आहेत. अशाच एका देवराईत वनस्पतिशास्त्रज्ञांना कुन्स्टलेरिया केरळेंसिस ही एक नवी प्रजाती सापडली. आणखी एक देवरायांचा किस्सा आहे डिप्टेरोकार्पस इंडिकसचा. ह्या कुळातील सदाहरित वृक्ष वर्षावनांत फोफावतात. हे प्रचंड आकाराचे, मऊ लाकडाचे वृक्ष प्लायवुड बनवण्याला उत्तम कच्चा माल आहेत.

स्वातंत्र्यानंतर जेव्हा प्लायवुडच्या गिरण्या भारतात भराभर वाढल्या तेव्हा त्यांनी एका मागून एक त्यांना लाभदायक जातीचे वृक्ष संपवायचा सपाटा लावला. वन विभागानेही – जरी जंगलांचा टिकाऊ पध्दतीने वापर आहोत असे सोंग घेतले होते तरी – त्यांना हव्या त्या जाती – प्रजाती त्या नष्टप्राय होईपर्यंत अगदी स्वस्तात उपलब्ध करून दिल्या. मग ओळीने एका मागून एक प्लायवुड गिरण्यांना हव्या त्या जाती संपून जात राहिल्या. ह्यात कर्नाटकात प्रथम संपली डिप्टेरोकार्पस इंडिकस. आज या राज्यात त्याचे भले मोठे वृक्ष केवळ एका राईत शिल्लक आहेत, लोकांनी जतन केलेल्या कीकानम्मन मने अथवा किरं रानाच्या आईचे घर नावाच्या गोत्रावर जवळच्या देवराईत. देवरायांबरोबरच नद्यांतले देवडोह, देवतळी पण राखली जातात. भीमा नदीच्या उगमाजवळ गुप्त भीमेची मोठी राई आहे, नदीचे ते उगमस्थल पूर्ण संरक्षित आहे. कर्नाटकातल्या शिशिला गावातल्या कपिला नदीतले प्रचंड मासे अशाच परंपरेतून टिकून राहिलेले आहेत.

सर्व प्रकारच्या जमिनीवरच्या. तसेच पाणथळ अधिवासांना परंपरांनी असे संरक्षण एके काळी जगभर दिले होते. बुध्दाच्या काळच्या ग्रीसमध्ये बिबिट्या वाघाच्या पाठीवरच्या छप्प्यांतक्याच मोठ्या प्रमाणात देशभर देवराया फैलावलेल्या होत्या असे वर्णन आहे. कर्नाटकातल्या सागर – सोरबा – सिध्दापूर भागात ह्या देवराया अलीकडेपर्यंत बऱ्याच टिकून होत्या. तशाच मणिपूरच्या डोंगराळ भागातही. त्यांच्या अभ्यासावरून असे वाटते की सर्व देशभर साधारण दहा टक्के भूभाग अशा देवरायांखाली, आणि तेवढाच दहा टक्के जलभाग देवतळी, देवडोहांखाली होता. म्हणजे हे जाळे आजच्या अभयारण्य – राष्ट्रीय उद्यानांच्या दुप्पट मोठे होते. त्यात सर्व प्रकारच्या अधिवासांचा समावेश होता. त्या सर्व लोकांना सहज आपापल्या पंचक्रोशीत उपलब्ध होत्या, त्यांचा आनंद उपभोगणे शक्य होते. जोडीला जिथे तिथे वृक्ष – पिंपळांसारखी कळीची संसाधने जतन केलेली होती. रस्त्यांच्या दुतर्फा पसरलेल्या वडांनी हे सगळे जाळे नीट विणून दिले होते. ह्या सगळ्या परंपरा वृक्ष वेळी आम्हा सोयरी वनचरे । पक्षीही सुस्वरे आळवीती । अशा धारणेने मानव हा निसर्गाचा अविभाज्य घटक मानणाऱ्या संस्कृतीचे अंग होत्या.

ह्या बरोबरीनेच निसर्गाचे दोहन करताना काळजीपूर्वक करण्याच्या अनेक पध्दती होत्या. अनेक लयाला गेल्या, पण काहींचे पुनरुज्जीवन होते आहे. मध्य प्रदेशातल्या शिवणी जिल्ह्यातल्या छपरा ब्लॉकमधल्या तेरा गोंड आदिवासी गावांच्या आसपासच्या जंगलात भरपूर चारोळी पिकते. पण एकमेकांवर विश्वास नसला, सहकार नसला, की लोक फळ वाढता वाढताच ओरबाडतात. पुरेसे मोठे होवू देत नाही. कारण थांबले तर दुसरे कोणी तरी ते तोडेल ना ! २००४ साली ह्या तेरा गावांतले लोक संयुक्त वनव्यवस्थापन ह्या आधुनिक प्रणालीसाठी एकत्र आले, तेव्हा त्यांनी ठरवले की सगळ्यांनीच संयम बाळगून चारोळी व्यवस्थित पिकू द्यायची. गोंडांच्या परंपरेप्रमाणे चारोळी पुरी वाढल्यावर मगच सर्वांनी मिळून पंडुम नावाची पूजा करेपर्यंत तोडली जायची नाही. त्यांनी ही परंपका पुनरुज्जीवीत केली. हे करताच त्या वर्षी त्यांचे चारोळीचे उत्पन्न तीस टक्क्यांनी वाढले !



## नदीजोड प्रकल्प, काळाची गरज

डॉ. शं. आ. नागरे

मो : ७७८८१६५४४३



(भारतात सरासरी ३२५० घ.मी प्रति हेक्टर आणि १५४५ घ.मी प्रति व्यक्ती पाणी उपलब्ध आहे. त्यामुळे सिंचन विकास व इतर गरजेसाठी सहसा पाणी टंचाई भासण्याची गरज नाही. परंतु हे पाणी सर्व क्षेत्रावर समप्रमाणात उपलब्ध नाही. उत्तरेकडे ब्रम्हपुत्रा खोऱ्यात १८४७० घ.मी, तर राजस्थानमध्ये ५६२ घ.मी आणि दक्षिणेत पेन्नार नदी खोऱ्यात फक्त ३८३ घ.मी प्रति व्यक्ती एवढेच पाणी उपलब्ध आहे. त्यामुळे एकीकडे पुरामुळे होणारा हाहाकार, तर दुसरीकडे दुष्काळाचा सामना करण्यासाठी हजारो कोटी रुपयांचा खर्च शासनाला सोसावा लागतो. शिवाय सन २०५० पर्यंत वाढणाऱ्या १६० कोटी लोकसंख्येसाठी अंदाजे ५०० दशलक्ष टन अन्नधान्याची गरज भागविणेही आवश्यक आहे. हे लक्ष पूर्ण करण्यासाठी देशात सर्व क्षेत्राला समप्रमाणात पाणी मिळणे आवश्यक आहे. त्यामुळे देशात नदीजोड प्रकल्प हाती घेणे काळाची गरज आहे. )

### १. प्रस्तावना :

नदीजोड प्रकल्प ही भारतातील पाचशे वर्षांपूर्वीची संकल्पना आहे. मुगल राजवटीत सुरू झालेल्या पाणी स्थलांतरित योजना, शिवाय सर ऑर्थर कॉटन या ब्रिटीश अभियंत्याच्या काळात सुध्दा सन मध्ये दक्षिण भारतात अशा प्रकारच्या योजना राविल्या. एकोणाविसाव्या शतकातील कि.मी चा कुरनुल ते कडम्पा कालवा आणि विसाव्या शतकातील राजस्थान मधील बीयास नदीवर बंधारा बांधून ग्रँड कालव्याद्वारे राजस्थान क्षेत्रात पाणी वळविण्यात आले आहे. थोडक्यात ज्या भागातील नदीत जास्त पाणी आहे, तो प्रवाह, कमी पाणी असलेल्या क्षेत्रात वळवून त्याचा शेती विकास किंवा नौकानयनच्या सोयीसाठी अशा योजना पूर्वी घेण्यात येत होत्या.

देशातील भूपृष्ठीय रचनेमुळे, हवेच्या कमी जास्त दाबामुळे, पावसाचे प्रमाण सर्व भागात सारखे नसून लहरीपणाचे असते, त्यामुळे सर्व भागात सारखा पाऊस पडत नाही. राजस्थानात १०० मि.मी तर मेघालयात चेरापुंजीला १०,००० मि.मी पाऊस पडतो. उत्तरे कडील भागात गंगा, ब्रम्हपुत्रा, सिंधू इ. नदी खोऱ्यात, देशात एकूण उपलब्ध पाण्याच्या ७७ टक्के पाणी आहे. पूर्वेकडे वाहणाऱ्या जसे, महानदी, गोदावरीस कृष्णा, कावेरी इ. सर्व नद्यांमध्ये १४ टक्के पाणी आहे. तर पश्चिम वाहिनी राजस्थान, गुजरात इ. राज्यातील नद्यांमध्ये ५ टक्के आणि कर्नाटक, केरळ इ. राज्यात फक्त ४ टक्के पाणी आहे. शिवाय प्रती व्यक्ती पाणी उपलब्धतेचा विचार केल्यास भारतात ९ व्या पंचवार्षिक योजनेच्या वेळी सरासरी २२१४ घ.मी पाणी उपलब्ध होते, ते आता सरासरी १५४५ घ.मी प्रति व्यक्ती झाले असून उत्तरेकडे ब्रम्हपुत्रा

खोऱ्यात १८४७० घ.मी राजस्थानात ५६२ घ.मी तर दक्षिणेत तामिळनाडूतील पेन्नार / कन्याकुमारी या भागात फक्त ३८३ घ.मी प्रती व्यक्ती पाणी उपलब्ध आहे. वास्तविक जागतिक मापदंडानुसार प्रति व्यक्ती १७०० घ.मी पाणी उपलब्ध असणे आवश्यक आहे. म्हणजे शेती, उद्योग आणि मानवी गरजा पूर्ण करणे शक्य असते. यापेक्षा कमी म्हणजे १००० घ.मी प्रति व्यक्ती पाणी उपलब्ध असल्यास थोडी काटकसर करून आपल्या गरजा पूर्ण कराव्या लागतात. परंतु सरासरी ५०० ते १००० घ.मी प्रति व्यक्ती पाणी असल्यास दुष्काळी परिस्थिती आणि ५०० घ.मी पेक्षा कमी पाणी उपलब्ध असल्यास त्या भागात तीव्र दुष्काळी परिस्थिती समजण्यात येते.

### २. राष्ट्रीय नदीजोड प्रकल्प :

भारतात सध्या सरासरी १५४५ घ.मी प्रति व्यक्ती पाणी उपलब्ध असल्यामुळे, जरी जेमतेम बरी स्थिती असली तरी राजस्थानकडील भागात दुष्काळी (५६२ घ.मी) तर दक्षिणेकडील पेन्नार / कावेरी या नदीक्षेत्रात तीव्र दुष्काळी (३८३ घ.मी) परिस्थिती आहे. म्हणून या भागात पाणी पुरविण्यासाठी शासनाला हजारो कोटी रुपये खर्च करावे लागतात, तर या उलट उत्तरेकडील भागात (गंगा / ब्रम्हपुत्रा इ.) पुराच्या नुकसानीमुळे रु.८८६४ कोटी (सन १९९८) रुपयांची मालमत्ता व सरासरी १५८७ मनुष्यहानी होते. शिवाय सन २०५० पर्यंत होणाऱ्या १६० ते १६४ कोटी लोकसंख्येला ४५० - ५०० द.ल.टन अन्नधान्याची गरज भागविणे, ह्या दोन्ही बाबींवर मात करून मानव जातीचा / शेतीचा विकास करणे गरजेचे आहे. त्यामुळे उत्तरेकडील नद्यांचे पाणी वळवून दक्षिणेकडील नद्यांमध्ये वापर केल्यास देशाचे नुकसान टाळता येईल. आणि पाण्याचा योग्य वापर होईल. म्हणून नदीजोड प्रकल्प करणे देशात आवश्यक आहे.

सुदैवाने पूर्वी केंद्रीय मंत्री मंडळात ऊर्जा राज्य मंत्री असलेले अभियंता डॉ. के.एल. राव यांनी १९७२ साली गंगा - कावेरी नदीजोड प्रकल्प सुचविला होता. शिवाय कॅप्टन दस्तूर यांनी १९७४ साली रावी- ब्रम्हपुत्रा शिवाय पाटना, दिल्ली असा गार्लंड प्रकल्प प्रस्तावित केला होता. परंतु शासनाने नेमलेल्या समितीने हे प्रस्ताव तांत्रिक / सामाजिक अर्थ व्यवस्थेनुसार उपयुक्त नाहीत, म्हणून रद्द केले. त्यानंतर शासनाने राष्ट्रीय विस्तृत (Perspective) जल आराखडा तयार केला, आणि सन १९८२ साली राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण (NWDA) अशी संस्था दिल्ली येथे स्थापन केली. आणि पाणी वळविण्यासाठी नदीजोड प्रकल्पाचे प्रस्ताव त्यांच्याकडे अभ्यासासाठी सुपूर्द केले. त्यांनी हिमालयीन भागात १४ योजना आणि पठारी भागात १६, अशा

एकूण ३० योजना प्रस्तावित केल्या, आणि उत्तरेकडील नद्यांचे पाणी दक्षिणेकडे वळविण्यासाठी नदीजोड प्रकल्पांची आखणी केली. ज्यांनी सन २००२ नुसार रु. ५.६ लक्ष कोटी एवढी किंमत होती, या योजनांमुळे ३५ दशलक्ष हेक्टर सिंचन आणि ३०,००० मेगावॉट जलविद्युत उत्पन्न होवू शकेल असे नियोजित आहे. या योजनांमुळे भारतात अंदाजे ३० नद्या व ३२ धरणे जोडल्या जातील असे अपेक्षित आहे. या योजनेसाठी माजी ऊर्जा मंत्री सुरेश प्रभु यांनी सुध्दा वार्षिक नियोजन करून योजनांना गती देण्याचे प्रयत्न केले. परंतु प्रगती झाली नाही.

३. आता केंद्र शासनाने या नदीजोड प्रकल्पाकडे लक्ष केंद्रीत केल्याचे दिसते. कारण या वर्षीच्या केंद्रीय अर्थ संकल्पात केन - बटवा या नदीजोड प्रकल्पाच्या रु. ४३,५०० कोटी अंदाजपत्रकीय किंमतीस मान्यता दिली असून, सन २०२२-२३ वर्षासाठी रु.४९०० कोटीची तरतूद अर्थसंकल्पात केली आहे. (i) दमण गंगा, (ii) दमणगंगा - पिंजाळ, (iii) गोदावरी - कृष्णा, (iv) कृष्णा - पेन्नार, (v) पेन्नार - कावेरी इ. नदीजोड प्रकल्पास संमती दर्शविली आहे. एकूणच नदीजोड प्रकल्पांना गती देण्याचे, हे संकेत उल्लेखनीय आहेत.

#### ४. महाराष्ट्रात नदीजोड प्रकल्प :

केंद्र शासनाने सन २०१५ मध्ये श्री. नवलावाला यांचे अध्यक्षतेखाली एक कार्यदल स्थापन केले असून नदीजोड प्रकल्पांना चालना देण्याचे ठरविले आहे. आवश्यक त्या बदलासह या प्रकल्पांना गती देण्याचे आदेश त्यांना दिले आहेत. पठारावरील एकूण १६ नदीजोड प्रकल्पांपैकी खालील प्रकल्प महाराष्ट्रातील संबंधीत आहेत.

(i) महानदी - गोदावरी, (ii) गोदावरी - कृष्णा, (iii) कृष्णा - पेन्नार, (iv) पार - तापी - नर्मदा, (v) दमणगंगा - पिंजाळ

वरील नदीजोड प्रकल्पामुळे महाराष्ट्राचा विशेष फायदा होत नाही. महानदीतून २८३ अ.घ.फू पाणी गोदावरीत वळविले जाईल. तर ५३० अ.घ.फू पाणी गोदावरीतून कृष्णा नदीत आणि पुढे पेन्नार - कावेरी इ नदीत स्थलांतरित करण्यात येईल. त्यामुळे या प्रस्तावात महाराष्ट्र राज्याचा फायदा नाही. शिवाय पार - तापी - नर्मदा या प्रकल्पाचाही सरहदीवर असल्यामुळे राज्याला विशेष फायदा नाही. दमणगंगा - पिंजाळ या नदीजोड प्रकल्पामुळे काही पाणी मुंबईला पिण्यासाठी मिळणार आहे. तर काही पाणी मराठवाड्यात आणण्यासाठी प्रयत्न आवश्यक आहेत.

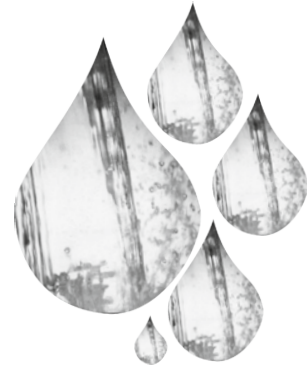
वरील प्रकल्पांविषयी सन २०१० पासून सहमती पत्र देवून राष्ट्रीय जलविकास अभिकरण दिल्ली या संस्थेमार्फत सर्व्हेक्षण व अंदाजपत्रकाचे काम होणार आहे आणि शासन निर्णय दि.२३.८.१९ नुसार १६८ अ.घ.फू. पाणी मराठवाड्यातील दुष्काळी भागासाठी कोकणाच्या दमणगंगा / पिंजाळ/ वैतरणा/ उल्हास इ. उपखोऱ्यातून स्थलांतरीत करावयाचे आहे. त्यासाठी अभिकरणाने कोकणातील स्थलांतरित पाणी नाशिक विभागाच्या धरणात न जमा करता सरळ गोदावरी नदीत टाकणे आवश्यक आहे.

महाराष्ट्रात साधारण ४०० ते ४००० मी.मी पाऊस पडत असून सरासरी ६५०० घ.मी प्रति हेक्टर एवढे पाणी जरी उपलब्ध असले, तरी कोकण भागातील १० टक्के क्षेत्रात ५५ टक्के पाणी आणि

उर्वरित ९० टक्के भागात फक्त ४५ टक्के पाणी उपलब्ध आहे. गोदावरी खोरे एकूण राज्याच्या ५० टक्के असून यात फक्त २५ टक्के म्हणजे २९०२३ द.ल.घ.मी पाणी उपलब्ध आहे. शिवाय गोदावरी खोऱ्यातील नाशिक विभागात ३ उपखोऱ्यात साधारण आणि विदर्भात तर १८ पैकी ७ उपखोऱ्यात अतिरिक्त पाणी उपलब्ध आहे. परंतु मराठवाडा विभागात एकूण ९ उपखोऱ्यात २ उपखोरे साधारण तर ७ उपखोरे तुटीचे आहेत. त्यासाठी १३८ अ.घ.फू जायकवाडी धरणाची तुट ३० अ.घ.फू व पैनगंगा आणि येलदरी धरणात ३४ अ.घ.फू अशी मराठवाड्याची एकूण तुट २०२ अ.घ.फू पाण्याची आहे. यापैकी ३४ अ.घ.फू पाणी विदर्भातून आणि १६८ अ.घ.फू पाणी कोकणातून वळविण्याचा, राज्य शासनाने दि. २३.८.२०१९ रोजी निर्णय घेतलेला आहे. परंतु हे पाणी नाशिक विभाग त्यांच्याच धरणात साठविण्यासाठी १. दमणगंगा- एकदरे, २. नार - पार, ३. दमणगंगा - कदवा इ. प्रकल्पाच्या आराखड्यानुसार कोकणातून २५ अ.घ.फू पाणी वळवून त्यांच्या भागात वाघाड, करंजवन व कदवा धरणात पाणी साठवणार आहेत असे कळते, हे योग्य नाही. कोकणातील सर्व पाणी मराठवाड्यासाठी (१६८ अ.घ.फू) सरळ गोदावरी नदीत टाकणे आवश्यक आहे.

वास्तविक राज्यातील सिंचन स्थिती पहाता विदर्भ आणि उर्वरित महाराष्ट्रापेक्षा मराठवाड्याची सिंचन टक्केवारी कमी आहे. आणि यापुढे सिंचन क्षेत्र वाढविण्यास पाणी उपलब्ध नाही. त्यामुळे मराठवाड्याचे सिंचन क्षेत्र २५ टक्के पेक्षा जास्त होवू शकणार नाही. या उलट राज्याचे सिंचन क्षेत्र ४० टक्के पेक्षा जास्त होणार आहे. पुणे विभाग तर ६३ टक्के सिंचनापर्यंत जाणार आहे. विदर्भातही पाणी उपलब्ध असल्यामुळे चांगले सिंचन विकसित होईल. परंतु मराठवाड्यात कोकणातून पाणी स्थलांतरित केल्याशिवाय म्हणजे राज्य स्तरावर नदीजोड केल्याशिवाय मराठवाड्याचा सिंचन विकास आणि पेयजल योजनेसाठी खात्रीची वॉटरग्रीड योजना होवू शकणार नाही. यासाठी लोकप्रतिनिधी कडून शासन स्तरावर प्रयत्न आवश्यक आहेत.

\*\*\*\*\*



## ३०० वर्षात कधीही न आटलेली विहीर आणि

### त्या विहीरीवर बांधलेला राजवाडा

मो : ९४२३१७४९९४

विहीर म्हंटले की त्यात एकसमान चौकोनी थंड ओलसर काळे कुळकुळीत खडक, स्वच्छ काटेसारखं गारेगार पाणी, पाणी कमी असेल तर नजर पाण्याच्या आरपार जावून दिसणारा तळ, त्यात भिर भिरणारे मासे, एखादं कासव, ट्रनकन उडी मारणारा बॅडूक, किंवा कमी पाण्याच्या प्रदेशात भली मोठी पाण्यासाठी लागलेली रांग, कमी जास्त पाणी मिळालं म्हणून झालेली भांडणं असेच चित्र आपल्या समोर उभे राहते.

पण, ११० फूट खोल आणि ५० फूट रुंद असलेल्या विहीरीमध्ये तुम्ही कधी राजवाडा पाहिलाय ? विहीर मध्ये राजवाडा नाही नाही ही अतिशयोक्ती नाही ! पण, अशी एक शिवकालीन



विहीर सातारा शहराजवळ असलेल्या लिंब नावाच्या गावात आहे. या राजवाड्यात अत्यंत सुंदर अशी शिल्पे असून, आत सुध्दा सिंहासन आहे. ही नितांत सुंदर वास्तू नेमकी कशी बांधली, याचे आजही वास्तूविशारदांसाठी एक कोडे आहे.

छत्रपती शिवाजी महाराजांनी जसे नव्याने किल्ले बांधले तसेच, कित्येक किल्ल्यांनी डागडुजी करून त्यांना नवं वैभव दिलं. त्यावेळच्या बांधकामांचा दर्जा आणि त्यातील कलात्मकता केवळ किल्ल्यांतूनच दिसते असे नाही तर या ठिकठिकाणी अन्य प्रकारची दर्जेदार बांधकामे झाली होती.

छत्रपती शिवाजी महाराज स्वतः एक स्थापत्यशास्त्राचे उत्तम

जाणकार होते. गड कोट किल्ले यांचं स्थापत्य व त्यातील अनुभव बहुतेक गड किल्ल्यांवर दिसतो. याचं एक उत्तम नमुना म्हणजे आपल्या सातारा जिल्ह्यातील लिंब गाव येथील बारा मोटेची विहीर.

छत्रपती शिवाजी महाराजांचे नातू छत्रपती संभाजीराजे यांचे सुपूत्र शाहु महाराज (पहिले शाहु महाराज) यांच्या काळात या विहीरीचे बांधकाम झालं. शके १६४१ ते १६४६ म्हणजे इसवी सन १७१९ ते १७२४ च्या दरम्यान शाहु राजे यांच्या पत्नी विरूबाई यांच्या देखरेखीखाली या विहीरीचे बांधकाम झाले.

ही विहीर ११० फूट खोल असून तिचा व्यास साधारण ५० फूट आहे. तर लिंब गाव परिसरात सुमारे ३०० आमराईत्या झाडांना पाणी व्यवस्थेसाठी ही विहीर बांधली गेली असावी. असा अंदाज इतिहासकार लावतात. पण स्थानिकांच्या मते त्या विहीरीचा वापर त्याकाळचे स्थानिक देखील करत असत.

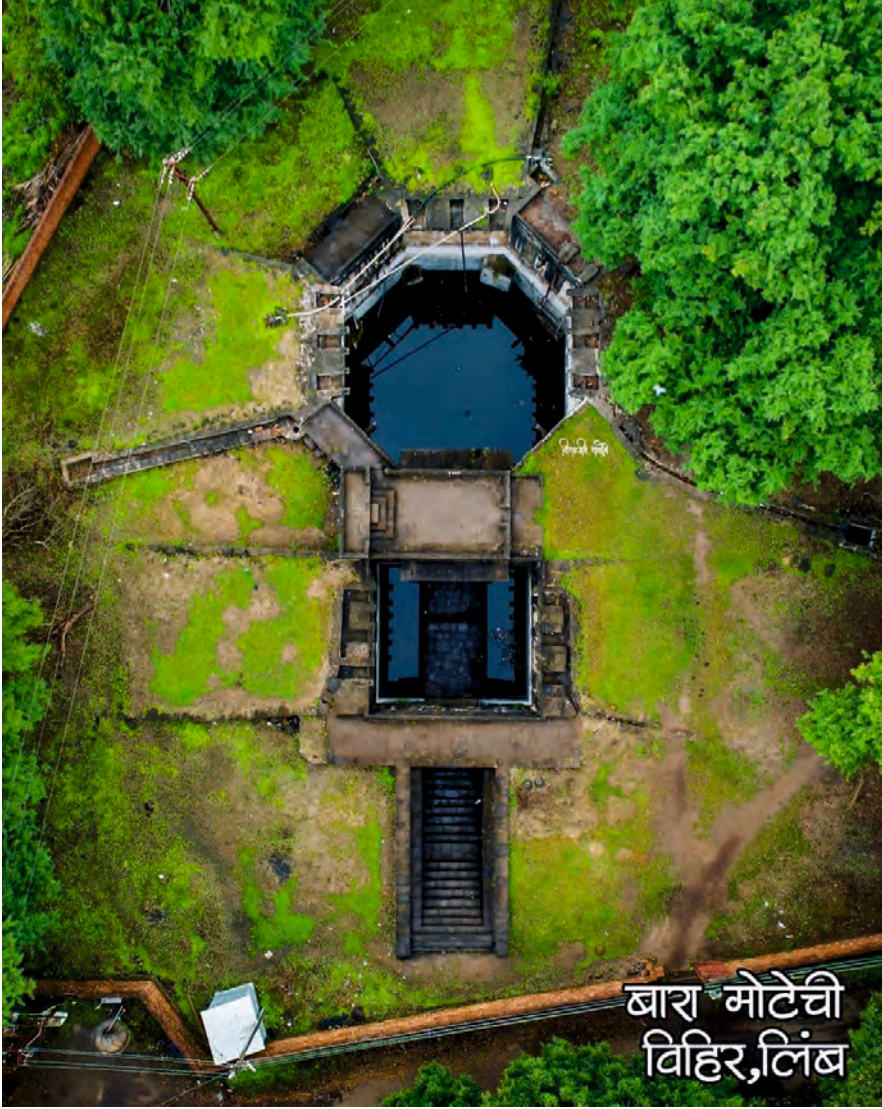
अष्टकोनी मुख्य विहीर आणि जोडून दुसरी विहीर. या दोन्ही विहीरींना जोडणारी दुमजली इमारत म्हणजे एक भला मोठा आणि देखणा महाल आहे. या विहीरीत उतरताना आकर्षक पण भक्कम कमान दिसते. विहीरीत उतरायला दगडी पायऱ्या आहेत. कमानीतून उतरल्यानंतर आपण छोट्या विहीरीत जातो. छोट्याशाच असणाऱ्या या एका विहीरीला तळापर्यंत जाणाऱ्या पायऱ्या असून, नितळ पाण्यात त्या आजही दिसतात. त्यानंतर पुढे मुख्य विहीर आहे.

सध्या ही विहीर पाण्याने भरलेली आहे. आजही या विहीरीचा वापर पिण्यासाठी आणि शेतीसाठी केला जातो. या विहीरीच्या वर राजमहाल बांधलेला आहे. या विहीरीतूनच चोरवाटेने या महालाकडे जाणाऱ्या दगडी पायऱ्या आहेत. या छोट्याखानी राजमहालाला मध्यभागी चार खांबे आहेत. प्रत्येक खांबावर वेगवेगळी शिल्पे कोरलेली आहेत.

विविध नक्षीदार फुलांची तसेच अश्वारूढ, गजारूढ राजांची शिल्पेही पाहावयास मिळतात. या राजमहालाच्या पायऱ्या चढून आल्यास महालावर राज सिंहासन दिसते. एवढे सगळे सुंदर मनमोहक अवशेष पाहून महालाच्या छतावर आलो की सिंहासनाची जागा आणि समोर सभेसाठी बैठक व्यवस्था केलेली आहे. स्वतः थोरले शाहु महाराज तिथे बसायचे.

या विहीरीवर १५ मोटांची जागा म्हणजेच उपसा काढण्यासाठी जागा म्हणजे मोट आहेत. पण, १२ मोटाच प्रत्यक्षात सुरु





बारा मोटेची  
विहिर, लिंग

होत्या. बोरदार दिवसभर पाणी देत असत. यावरूनच या विहीरीला बारामोटेची विहिर हे नाव पडले असावे. या परिसरात साडेतीन हजार वृक्षांची आमराई होती.

त्यासाठी याच विहीरीतून पाणी दिले जात असे. म्हणूनच या विहीरीला बारा मोटांची विहिर असे म्हणतात. विहीरीसाठी दगड आणावे लागले होते. हे दगड आणण्यासाठी जो गाडा वापला होता त्याचे चाक आजही येथे पहायला मिळते. या विहीरीच्या समोर मोडी लिपितील शिलालेखही आहे.

पुणे - सातारा - बेंगलोर  
माहामार्गापासून साधारण १०० किमी अंतरावर डावीकडे लिंब फाटा लागतो. (हा फाटा अनेवाडी टोलनाक्यापासून ३ कि.मी पुढे आहे.) हायवेपासून आत २ कि.मी लिंब गाव असून येथून पुन्हा १ कि.मी अंतरावर उजवीकडील बाजूस शेरी नावाचा परिसर आहे.

तिथं चौकशी केल्यावर कोणीही माहिती देईल. येथेच विहिर पहावयास मिळेल. इतिहासातील अनेक घटनांची साक्षीदार असणारी शिवकालीन स्थापत्यशास्त्रात एक अद्भूत उदाहरण म्हणजे बारा मोटेची विहिर आवर्जून पाहायला हवीय.

\*\*\*\*\*





## जल-पर्यावरणक्षेत्रातली तांत्रिकता म्हणजे

### नेमकं काय?

श्री. उपेंद्र दादा धोंडे, मो : ९२७१०००९५५



बरेचदा मला प्रश्न विचारले जातात, जसे की, पाणी फाउंडेशनच्या तांत्रिकतेबाबतीत विरोध म्हणजे नेमके काय? शिरपूर पॅटर्न बाबतीत आपले मत काय? निसर्गबेट संकल्पना हि तांत्रिक परिपूर्ण आहे कशावरून? जल-पर्यावरण क्षेत्रात तांत्रिकतेबाबतीत चूका दाखवणं गरजेचं आहे का?..... आणि हि तांत्रिकता नेमकी कोण व कसं ठरवतं?

तर मित्रांनो, आज आपण जो समाज पाहतो तो आहे वर्षानुवर्षे निसर्ग आणि माणूस संबंधांची निरीक्षणं, त्यावर चिकित्सक वृत्तीने पाहावयाची सवय आणि समाजहितासाठी प्रत्यक्ष कृती यातून उत्क्रांत झालेला समाज. माणसानं आजवर अनेक शोध लावले, रोजमर्रा जीवनातील लागणार्या साध्या साध्या गोष्टींपासून ते रस्ते-धरणं- विविध विद्युत् आणि चुंबकीय गॅजेट्स, अवकाश संशोधन, विविध आजारांवर उपाय आणि अशा कितीतरी गोष्टींत तंत्रज्ञानाची झेप आज आपण पाहतो आहोत. आपण याला विज्ञानाची प्रगती मानतो. या प्रगतीसाठी कारणीभूत अनेक वैज्ञानिक-ईजीनियर वर्गरेंच्या अभ्यासापुढं नतमस्तक होतो.

चिकित्सेच्या हर कसौटीवर खरे ठरलेली हि माणसं, तांत्रिकता पालन म्हणजे या मंडळींची आदरपूर्वक सन्मान करण्याची पद्धती. म्हणूनच जेव्हा समाजापुढे कोणताही नवीन विषय मांडला जातो, त्याचं पुढे अनेकजण अनुकरण करणार असतात तेव्हा ते काम तांत्रिक परिपूर्ण असलेच पाहिजे, यासाठी ती कामं त्या - त्या विषयातील तज्ञ - अभ्यासकांच्या नजरेखालून जायला हवे.

होय, जगभरात जी मंडळी विविध विषयांवर काम करत असतात त्या कामांचे निष्कर्ष हे खरंच समाजपयोगी ठरावेत यासाठी ते त्रुटीमूक्त असावं असा आग्रह असतोच जो चूकीचा अजिबात नाही. आपण आपलं काम जगापुढे ठेवताना ते योग्य आणि बहूसंख्य अभ्यासकांपर्यंत पोचावे यासाठी एक निश्चित पद्धती आहे. उदाहरणार्थ, संपूर्ण कामाची पूराव्यांसह मांडणी करून ती विविध माध्यमांतून अभ्यासकांसमोर ठेवणे, जसे की कॉन्फरन्स, रिसर्च जर्नल्स, पडताळणी समिती, विविध शासकीय रिपोर्ट्स ईत्यादी. याठिकाणी हि मांडणी केल्यावर ज्या काही सल्ले -सुचना येतात त्या सकारात्मकतेनं स्विकारण्याची तयारी असावीच लागते. खरे अर्थाने तांत्रिकता हि ईथं अशी जपली जाते.

जर अभ्यासकांना त्यात त्रुटी आढळल्या तर ते त्या दूर करण्यासाठी सल्ला - सूचना देतात, त्रुटी आढळल्यामुळे ज्यांचे ते काम आहे त्यांनादेखील आत्मपरीक्षण करण्याची संधी मिळते. या सगळ्यातून

तावून सुलाखून ते काम आदर्शवत बनते. बरेचदा जर त्रुटी गंभीर असतील आणि दुरुस्त होण्याजोग्या नसतील तर आपले काम दोषयुक्त आहे हे मत स्विकारलेही जाते.

आईनस्टाईन आणि अशा अन्य कित्येक मोठ्या संशोधकांनी हिच पद्धती आयुष्यभर पाळलेली आहे. आपल्याला या श्रेष्ठ वैज्ञानिकांच्या सिद्ध झालेल्या प्रयोगांबाबत माहिती असते परंतु अनेक चुकलेले, मधेच सोडून दिलेले प्रयोग, एकदा सिद्ध झालेल्या पण काही काळ लोटल्यानंतर ईतर कुणी त्यातील उणीव दाखवून दिल्यानं माधारी घेतलेल्या प्रयोगांबाबत आपल्याला माहितीच नसते पण असं घडत असतं. प्रामाणिक वर्तन हिच या तांत्रिकता पडताळणी पद्धतीची सुंदरता, समाजहितार्थ तिचे पालन व्हायलाच हवे.

शिवाय काही वेळा अनेक सामान्य माणसं वैशिष्ट्यपूर्ण संशोधन करतात परंतु त्यांना अशी तांत्रिक मांडणी जमत नाही तेव्हा त्या- त्या विषयाशी संबंधित अभ्यासक्षेत्रातल्या मंडळींची जबाबदारी असते कि ते काम जगापुढे व्यवस्थित आणावं. उदाहरणार्थ, बीजमाता राहिबाई पोपेरे या बीज संकलनाचे काम अनेक वर्षे करत होत्या जे समाजापुढे आले नव्हते परंतु नाबार्डचे एक तज्ञ-अभ्यासक जेव्हा कृषी दौऱ्याच्या निमित्ताने त्यांना भेटले त्यावेळी त्यांनी राहिबाईंच्या कामातील तांत्रिकता जोखली आणि पुढे काय ईतिहास घडला तो आपण पाहतोच आहोत. राहिबाई पोपेरे यांनी बिजसंकलन प्रक्रियेत पाळलेली तांत्रिकता ओळखून ती जगापुढे व्यवस्थित आणावी यासाठी पुढाकार घेणारे नाबार्डचे ते मैनेजर असतील किंवा पुढे हे संशोधन राज्य व राष्ट्रीय स्तरावर पोचवण्यासाठी प्रयत्न करणारे संदिप भूजबळ असो , किंवा अजून अनेकजण, होय, सामान्य माणसाला हि मंडळी आजही माहिती नसतात. हे आजवर अनेक वेळा घडलेलं आहे, समाजापुढे हिरो म्हणून आलेली माणसं वेगळी आणि त्यामागे ज्यांनी प्रयत्न केले ती माणसं वेगळीच.

हे फक्त नवीन संशोधनाबाबतीतच घडते असे नाही. स्वतः संशोधन करो अथवा ईतर सामान्यांना मार्गदर्शन, लक्षात ठेवा, की जाणकार तज्ञ-अभ्यासकांची भुमिका हि समाजहितासाठी सदैवच महत्त्वाची आहे. ज्या समाजात अशा बुद्धीजीवी वर्गाबाबत अनादर, अनास्था निर्माण होते, तो समाज रसातळाला जायला वेळ लागत नाही. ज्या समाजात विविध विषयांवर सुदृढ चर्चा होते, प्रश्न विचारले जातात, उत्तर शोधण्यासाठी संयुक्त प्रयत्न केले जातात आणि मग ते विषय निकोप म्हणून समाजापुढे प्रत्यक्ष कृती म्हणून अनुकरणासाठी मांडले जातात, तो समाज खरे अर्थाने निरोगी समाज. या धर्तीवर समाज

निरोगी व्हावा असं ज्यांना वाटतं, तसेच यासाठी जे जे कुणी सातत्याने प्रयत्न करत असतात ती खरी समाजाची हितचिंतक माणसं, दुर्दैवाने हि संख्या घसरणीवर आहे.

याउलट, समाजहिताची पर्वा न करता, निव्वळ पद, पैसा आणि प्रसिद्धीच्या हव्यासापोटी सर्व प्रकारच्या अनैतिक मार्गांचा वापर करून आपणच खरे समाजाचे कर्तेधर्ते म्हणून वावरणारी माणसं म्हणजे समाजकंटक. आजकाल ह्या मंडळींना अशी ठेकेदारी सहजपणे प्राप्तही होते आहे. जल-पर्यावरणक्षेत्रात तर या समाजकंटकांनी उच्छादच मांडलाय.

आणि कहर म्हणजे समाजही पर्यावरणरक्षणाची जबाबदारी यांच्यावरच सोपवून मोकळा होतोय व त्यासाठी निकष काय तर गर्दी, प्रसिद्धी, मिडीयाचा वापर. लोकप्रतिनिधी काय, प्रशासकीय अधिकारी काय किंवा पर्यावरणप्रेमी काय, सगळीकडे हेच चित्र. अगदी कोणत्याही शहरात पहा, नद्यांची, हरितक्षेत्राची काय अवस्था आहे? तिथं हि तथाकथित जल-पर्यावरणाची ठेकेदारी घेतलेली माणसं व्यवस्था निर्माण, व्यवस्था मजबूती यावर खरंच काम करताहेत का? कि फक्त कार्यक्रम, ईव्हेंट्स, नेते-प्रशासनाची चापलूसी आणि या सगळ्यातून साधला जाणारा क्षुद्र स्वार्थ, बस्स हेच का यांचे समाजकार्य, पर्यावरण कार्य? अर्थात मुळात तळातील समाजघटकच जिथं अज्ञानी तिथं हेच चित्र दिसणार.

अगदी पुण्यातील नदी संवर्धनाचा ताजा विषय घ्या, इथं नदी संवर्धन वा पुनरुज्जीवन नावाखाली जो काही गोंधळ लोकप्रतिनिधी आणि प्रशासकीय अधिकारी घालू पाहताहेत त्यास लटका विरोध माणसं दिसताहेत खरी पण त्यापैकी कितीजणांचा विरोध हा लटका विरोध ठरणार, कितीजण या लटक्या विरोधाची माया दाखवून माया कमविणार, कितीजण या विरोधाचा फक्त मनोरंजन- प्रसिद्धी पुरताच मर्यादीत वापर करणार आणि कितीजण परखड झुंज देणार हे लवकरच

स्पष्ट होईल.

या सगळ्यात एक गोष्ट आजच स्पष्ट आहे ती म्हणजे समाजाला शहाणं करू पाहणारी मंडळी मात्र सोयीस्कररीत्या या गोंधळाच्या परिघाबाहेर आहेत, बाकी सारंच साटंलोटं. आंधळ्यांच्या दुनियेत डोळस वेडा या उक्तीप्रमाणे लोकांना 'तांत्रिकता व त्याचा आग्रह धरणारी माणसं' वेडी, बंडखोर वाटतात. लोकप्रतिनिधी आणि प्रशासकीय अधिकारी मंडळींना चिकित्सा-प्रश्नांची इतकी अॅलर्जी कि प्रश्न विचारणारे त्यांना जन्माचे वैरीच वाटतात. म्हणूनच जिथं प्रश्न - चिकित्सेला महत्व आहे अशा सहज जलबोध अभियानासारख्या चळवळीत सहभागी होण्यासाठी आकर्षण कमी प्रमाणात दिसते. काटेरी, खडतर मार्ग जिथं फक्त वेदना आणि जखमाच तिथं कोण कशाला येईल.

शेवटी, एक उदाहरण द्यायला हवं. सहज जलबोधात फक्त इतरांवर टीका नाही. इथं मांडलेल्या कोणत्याही संकल्पनांना एकतर्फी पद्धतीने समाजमनावर थोपवलं जात नाही. उदाहरणार्थ, निसर्गबेट हि संकल्पना फक्त सिद्धांत-प्रमेय तत्त्वावर खरी उतरते म्हणून पुस्तकी स्तरावर, प्रसिद्धी माध्यमांचा वापर करून लोकांच्या गळी उतरवणे नाही तर इथे हा संकल्पना विचार चर्चेकरीता खूला आहे. निसर्गबेट संकल्पनेबाबतीतली सर्व प्रकारची तांत्रिक बाजू खूल्या व्यासपीठावर उपलब्ध आहे. प्रत्येक संकल्पना विचार मांडण्याची जी वैज्ञानिक पद्धती आहे तिचे अवलंबन याठिकाणीही होते आहे व पुढेही अन्य सर्व बाबतीत याचे पालन होणार यात शंकाच नाही, कारण तांत्रिकतेचा आग्रह हा सहज जलबोधाचा पाया आहे.

धन्यवाद....

\*\*\*\*\*

## सर्वसामान्य माणसासाठी क्लोरीन विरहित संपूर्ण शास्त्रीय पाणी शुद्धीकरणाच्या जागतिक स्तरावरील मूळ भारतीय पद्धती



- शेवगा शेंग बीयांची भूकटी, निर्मली बीयांची भूकटी :- फक्त 10 बीयांची शेवगा भूकटीचे द्रावण 5 लिटर अशुद्ध पाणी निवळून पिण्यासाठी जंतूविनाशक बनते. आफ्रिका, मलेशिया, इजिप्त येथे खेड्यापाड्यातून ही पद्धत सर्रास वापरली जाते.
- सूर्यप्रकाशाने पाणी निर्जंतूकरण :- कांचेच्या अथवा प्लॅस्टीक बाटलीत फडक्यातून गाळलेले अशुद्ध पाणी शेवगा अथवा निर्मली बी भूकटीने निवळून फक्त 5 तास उन्हात ठेवल्यास पाणी निर्जंतूक होते.
- लिंबाच्या रसाचा वापर :- एक लिटर पिण्याच्या पाण्यात 1 ते 5 थेंबे लिंबाचा रस टाकावा. कॉल-न्यात जंतू त्यामुळे मारले जातात.
- निवळून, गाळून, पिण्याचे पाणी तांबे वा पितळी भांड्यात साठवणे :- संशोधनातून सर्व पाण्यातील जंतू 2-4 तासात नष्ट होतात असे आढळून आले आहे.
- सौर चुलीत पाणी उकळवणे.
- भाताच्या तुसाची राख/वाळू/कोळसा पावडर नारळ शेंड्या राख यामधून अशुद्ध पाणी गाळून घेतल्यास, पाणी निर्जंतूक बनते. वरील पाणी शुद्धीकरण उपकरण बाजारात उपलब्ध आहे.

## गोष्ट पाण्याची (भाग १८):



### चला, जल पुनर्भरण करू या(३):

(४) शोष खड्डे खणून: घरोघरी असा प्रकारचे शोष खड्डे खणून पावसाचे पाणी त्यात सोडले जावू शकते. विशेषतः घरावरील गच्चीवरील पाणी जमिनीत मुरवण्याचा हा एक चांगला प्रकार झाला. गच्चीवरील पावसाचे पाणी एक सिमेंटचा पाइप टाकून जमिनीवर आणले जाते. लगतच ५५८ फूट या आकाराचा खड्डा खणावा. या खड्ड्यातील काळी माती काढून टाकावी. काळी माती जमिनीत पाणी मुरण्यासाठी अवरोध करते. हे खोदकाम मुरुम लागेस्तवर करावे. मुरुम पाणी मोठ्या प्रमाणात पितो व जमिनीत सोडून देतो. सुरक्षिततेच्या दृष्टीने हा खड्डा मोकळा ठेवणे योग्य नव्हे. यात तीन थरात मोठे दगड, विटांचे तुकडे आणि जाड रेती भरावी. असे केले तर यात जमा जालेले पाणी गाळून जमिनीत शिरेल व ते खाली जावून स्थिरावेल. घरोघरी असे खड्डे केले तर ते जास्त उपयुक्त ठरते. आवाराचा आकार पाहून एकापेक्षा जास्तही खड्डे खणले जावू शकतात.

मध्यंतरी मी औरंगाबाद जिल्ह्यातील एका खेडेगावात गेलो. सर्वसाधारणपणे खेड्यात तीन चार पावले चालले म्हणजे एक उडी मारावी लागते. कारण रस्त्यावर सांडपाण्याच्या नाल्या वाहत असतात. पण त्या गावात मला तसे काही आढळले नाही. याचे कारण विचारता प्रमुखाने मला सांगितले की प्रत्येक घरात एक शोषखड्डा खणण्यात आला आहे. घरातले व पावसाचे पाणी त्या खड्ड्यात सोडले जाते. त्यामुळे गाव स्वच्छ राहते व गावाचे स्वास्थ्यही चांगले राहते. शिवाय या कामात प्रत्येक घराचा सहभाग राहतो. या खड्ड्यातही दगड, विटा, रेती भरलेली असते. या प्रत्येक खड्ड्यालगत घरटी एक झाडही लावले होते. त्या झाडांना दोरखंड लावून लहान मुले पाळण्यावर झुलत होती. वाढलेल्या झाडांची मूळे खोल गेल्यामुळे खालचे खडक फुटतात. त्यामुळे भूजलात वाढ होते. गावसभेने गावात कुऱ्हाड बंदी व चराई बंदीही केली होती. त्यामुळे गाव शिवार संपूर्ण हिरवे दिसत होते.

औरंगाबाद शहरात वाळूज नावाची एक औद्योगिक वसाहत आहे. पावसाचे पाणी वाहून जावू नये म्हणून वसाहतीतील सर्व उद्योजक एकत्र आले आणि वसाहतीतील खुल्या जागेत प्रत्येकाने एक मोठा खड्डा खणला. या खड्ड्यात पावसाचे पाणी मुरवले जाते. मोठ्या प्रमाणावर हे काम झाल्यामुळे वसाहतीतील भूजलाची पातळी वर आली आहे. कमीतकमी खर्चात हे काम होते व लाभ मात्र चिरकाल मिळतो.

(५) डोंगर उतारावर समतल चर खणून: डोंगर उतारावरून पावसाचे पाणी वेगाने खाली उतरते. त्यामुळे वरच्या थरातील मातीचा थर सुद्धा पाण्याबरोबर खाली वाहात येतो. त्यामुळे डोंगरावरील खडक उघडे पडतात आणि तिथे काही वनस्पती उगवण्याची शक्यताच राहात नाही. हे थांबवायचे असेल तर डोंगर उतारावर समतल चर खणावे.

असे चर खणले तर उतारावर वेगात वाहात येणाऱ्या पावसाला अवरोध होतो. या चराची लांबी १० ते १५ मीटर, रुंदी १ मीटर आणि खोली १ मीटर असावी. खोदकाम करतांना निघालेली माती खालचे बाजूला लावावी म्हणजे खोली अधिक वाढते. ही खोदलेली माती वाहून जावू नये म्हणून त्यावर गवताचे बी, झाडे लावावीत म्हणजे ती माती घट्टपणे टिकून राहिल. हे पाणी मुरलेले पाणी तिथे जिरते व डोंगराच्या पायथ्याशी जर तलाव खणला तर तिथे जमा होते. पाणी वेगाने खाली येणे बंद झाल्यामुळे पाणी सपाट जागेत आल्यावर ते पूराचे स्वरूपात न वाहता संथपणे वाहते व त्यामुळे पूरामुळे होणारे नुकसान कमी होते. शेतीतही उतार असेल तर असे चर खणावे म्हणजे शेतातून पाणी वाहून जात नाही व ते जमिनीतच मुरते.

## श्री. दिलिप सातभाई



भावपूर्ण श्रद्धांजली



आमचे मित्र आणि भूजल सर्वेक्षण आणि विकास यंत्रणेचे माजी उपसंचालक श्री. दिलिप सातभाई यांचे लंडन येथे दुःखद निधन झाले. ते दरवर्षी आपल्या कन्येकडे लंडनला जात असत. पण त्यांची ही ट्रीप मात्र त्यांची शेवटचीच ट्रीप ठरली. ते जलसंवाद मासिकाचे नियमित लेखक होते. मासिकाचा दर्जा सुधारण्याच्या दृष्टीने त्यांचा सल्ला नेहेमीच मदतीचा ठरला. त्यांच्या निधनाने त्यांचे कुटूंबावर न भरून निघणारा आघात झाला आहे. श्री. दिलिप सातभाई यांना जलसंवाद मासिकातर्फे भावपूर्ण श्रद्धांजली.

महिंद्र आणि महिंद्र या कंपनीचे नाशिक येथे मोठे प्रशिक्षण केंद्र आहे. तिथे पाण्याची सदैव कमतरता भासत होती. ती सोडविण्याचे दृष्टीने श्री. सातभाई आणि मी तिथे जावून योग्य तो सल्ला दिला होता. तिथे जी भूजल पुनर्भरण योजना राबविली गेली त्यामुळे तिथला पाणी प्रश्न सुटल्याचे तिथल्या अधिका-यांनी नंतर कळविले होते. त्याचप्रमाणे त्याच कंपनीच्या कान्हेफाटा येथे असलेल्या तीन कारखान्यांचा पाणी प्रश्न सोडविण्याचे दृष्टीने त्यांनी मोलाच्या सूचना दिल्या होत्या. रोटरी क्लब राबवित असलेल्या काही प्रकल्पांनाही त्यांनी सल्ला दिला होता. मी जो जलसंवाद रेडिओ सुरु केला आहे त्यावर त्यांनी भूजलाचा प्रश्न यावर दहा मुलाखती देवून तो प्रश्न कसा सोडविला जावू शकतो यावरही सविस्तर विवेचन केलेले आहे. निवृत्ती नंतरही त्यांची जलसेवा अखंड चालू होती. ईश्वर मृतात्म्याला सद्गती देवो.