

पुणे, वर्ष विसावे, जुलाई, २०२४. अंक सातवा  
पृष्ठसंख्या : ३२. वार्षिक वर्गणी : १०० रुपये फक्त

# जलसंवाद

पाणी प्रश्नावर मंथन घडवून आणण्यासाठी  
व्यासपीठ उपलब्ध करून देणारे मासिक  
संपादक: डॉ. दत्ता देशकर



कव्हर स्टोरी: संस्था परिचय : वॉटर फॉर फूड - श्री. विनोद हांडे

# जलसंवाद



## जलसंवाद तर्फे इ पुस्तके

- (१) मी एक जलप्रेमी - भाग १ : डॉ. दत्ता देशकर
- (२) जाणून घ्या आपले पाणी : डॉ. दत्ता देशकर
- (३) जल-सुसंस्कृततेच्या दिशेने : श्री. गजानन देशपांडे
- (४) Towards Excellence in Water and Culture :  
Shri Gajanan Deshpande
- (५) उद्योजकता : (स्वतःचे भविष्य स्वतःचे हाती) : डॉ. दत्ता देशकर (आगामी)
- (६) जलक्षेत्रातील यशोगाथा : संपादन : डॉ. दत्ता देशकर (आगामी)
- (७) जलक्षेत्रात काम करणाऱ्या संस्थांचा परिचय : श्री. विनोद हांडे (आगामी)
- (८) पाण्या तुझा रंग कसा ? : श्री. विनोद हांडे
- (९) स्टॉकहोम पुरस्काराचे मानकरी : श्री. गजानन देशपांडे
- (१०) Recipients of Stockholm Water Prize :  
Shri Gajanan Deshpande
- (११) गोष्ट पाण्याची - भाग १ - डॉ. दत्ता देशकर
- (१२) गोष्ट पाण्याची - भाग २ - डॉ. दत्ता देशकर
- (१३) मी एक जलप्रेमी - भाग २ - डॉ. दत्ता देशकर

# जलसंवाद



## अनुक्रमणिका

भारतीय जलसंस्कृती मंडळ, औरंगाबाद पुरस्कृत

■ जुलै २०२४

■ संस्थापक संपादक  
डॉ. दत्ता देशकर  
कै. प्रदीप चिटगोपेकर

■ वर्तमान संपादक  
डॉ. दत्ता देशकर - ०९३२५२०३९०९

■ 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 :  
०४०२३०९००००००३७, 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 dgdwater@okaxis वर सुध्दा वर्गणी भरू  
शकता



- संपादकीय / ४
- संस्था परिचय : वॉटर फॉर फूड  
श्री. विनोद हांडे / ५
- सावधान !! मराठवाड्याची वाटचाल वाळवंटाच्या दिशेने  
प्रा. दयानंद उजळंबे / १०
- साल २००० के बाद से भारत में २३ लाख हेक्टेयर से  
अधिक वन क्षेत्र नष्ट हुआ : ग्लोबल फॉरेस्ट वॉच / १२
- काव्य सरिता - पाणी विकत आणि फुकट  
श्री. श्रीधर खंडापूरकर / १३
- इंद्रायणीत रोज सहा अब्ज लिटर विषयुक्त सांडपाणी  
श्री. रजनीश जोशी / १७
- सहयोगी सिंचन पध्दतीत दडले आहे पाणी वापर  
संस्थेच्या सक्षमतेचे रूप  
श्री. मनोज तायडे / १८
- पुण्याला ९ वर्षे पुरेल एवढ्या पाण्यातची वाफ / १९
- काव्य सरिता - खुणा - श्री. गणपत व्यास / १९
- लेख - १६ - डॉ. नागेश टेकाळे / २०
- सामुहिक उन्नतीसाठी पाणी महत्वाचे ....  
डॉ. सुमंत पांडे / २३
- मॉन्सूनवर परिणाम करणारे काही घटक  
श्री. सतीश खाडे / २५
- कोकणातील कातळसडे आणि जल व्यवस्थापन  
श्री. उपेंद्रदादा धोंडे / २८
- नदीजोड प्रकल्पासाठी लातुरात स्वाक्षरी अभियान  
वसुंधरा प्रतिष्ठान : नागरिकांच्या स्वाक्षऱ्यांचे निवेदन  
पंतप्रधानांना पाठविणार / २९
- हवामान बदल व जलसंकटावर नैसर्गिक जलस्रोतांचे  
संवर्धन हाच एकमेव उपाय  
श्री. विकास परसराम मेश्राम / ३०
- धरणे भरूनही, पाणी टंचाई / ३२
- काव्य सरिता - सावित्री / ३३
- काव्य सरिता - एका स्पॅनिश कवितेचा मुक्त अनुवाद





पूर्वीचे काळी शेतकरी यावर्षी पिकलेल्या ज्वारीची काही निवडक कणसे पुढील वर्षासाठी सांभाळून ठेवत होता. त्यामुळे बाजारातून नव्याने बिया खरेदी करण्याची आवश्यकताच भासत नव्हती. यालाच इंग्रजी भाषेत प्लोइंग बॅक असे म्हणत असत. या वर्षीच्या उत्पन्नातून पुढील वर्षासाठी बेगमी करणे हा त्यामागील उद्देश होता. हीच संकल्पना व्यवसायिकांनी उचलली. यावर्षी जे उत्पन्न होते त्याचा काही भाग पुढच्या विकासासाठी वापरणे गे आता व्यवसायात सर्वमान्य झाले आहे. व्यवसायातून मिळालेले सर्व उत्पन्न उपभोगासाठी नसून त्यातून पुनर्गुंतणूक झाली तर विनासायास भांडवल निर्मिती होते व व्यवसायाला विकासाच्या नवीन संधी उपलब्ध होतात. गल्लीत सुरु केलेला व्यवसाय हमरस्त्यावर येतो व त्यातूनच भविष्यात उद्योग समूह निर्माण होतो.

शेतीपासून उचललेली ही प्लोइंग बॅकची संकल्पना आज शेती क्षेत्रातूनच लुप्त झाली आहे. शेतकऱ्याजवळ जमिनीचा इतका लहान तुकडा शिल्लक आहे की त्यातून मिळणारे उत्पन्न चालू वर्षातही पुरत नाही तर त्यातून भविष्यासाठी कसली तरतूद होणार? याचाच दुसरा अर्थ असा की आता शेतीच्या विकासासाठी स्वतःच्या खिशातून पुनर्गुंतवणूक बंद झालेली आहे. चालू हंगामातून पोट भरले तरी नशीब असे म्हणायची पाळी आली आहे. अशा परिस्थितीत शेतीचा यातून भविष्यातील विकास करणे ही एक कवी कल्पनाच उरली आहे.

राज्यात ५० टक्के शेती ही आता पाच एकरापेक्षा आकाराने कमी झाली आहे. एका शेतकरी कुटुंबामध्ये सरासरीने पाच सदस्य आहेत असे आपण गृहित धरू या. या पाच जणांचा मासिक खर्च अंदाजे १०,००० रुपये आहे असे दुसरे गृहित. असे असेल तर वर्षाला हा खर्च १,२०,००० रुपये एवढा राहील. पाच एकर शेतीपासून शेती कसण्याचा खर्च वजा जाता एवढी रक्कम उपलब्ध होवू शकेल का हा खरा प्रश्न आहे. यामुळे काही तरी नवीन केल्या शिवाय शेतकरी आणि शेतीला जगवणे सर्वथैव अशक्य आहे. सरकारी मदत देवून शेतीला आपण किती दिवस जीवंत ठेवू शकू या प्रश्नाचे उत्तर शोधून काढणे गरजेचे झाले आहे. हे उत्तर समाजाने नाही तर शेतकऱ्याने शोधून काढावे. अशा तुकड्यांपासून विकासासाठी भांडवल निमिती होवू शकत नाही हे सांगण्यासाठी कोण्या अर्थशास्त्रज्ञाची गरज नाही.

मी स्वतः ३० वर्ष शेती केली आहे. या तीस वर्षात माझे शेतावर जे विविध सालकरी कामावर होते ते सर्व अल्पभूधारक होते. स्वतःच्या शेतीतून पोट भरणे अशक्य झाल्यामुळे त्यांचेवर दुसऱ्यांचे शेतीवर काम करण्याची पाळी आली होती. त्याचा मला मोठा तोटा होत होता. पेरणीसाठी जी योग्य वेळ असायची तेव्हा हे सर्व जण पेरणीसाठी आपल्या शेतावर निघून जात. आणि ते काम आटोपल्यावर पेरणीची योग्य वेळ निघून गेल्यावर माझे शेतावर पेरणीसाठी उगवत असत. पण मला प्रत्यक्ष शेतकाम येत नसल्यामुळे ही हानी सोसण्याशिवाय पर्याय नव्हता.

शेतीमध्ये काम करण्यासाठी मजूर मिळत नाहीत अशी आज तक्रार केली जाते. दुसऱ्याच्या शेतावर काम केल्यावर ताबडतोब रोख मजुरी मिळेल की हा त्याचेसमोर प्रश्न असतो. त्यामुळे अशा संदिग्ध अवस्थेत त्याने तरी हे काम का करावे? जो माणूस स्वतःचे पोट भरते की नाही अशा परिस्थितीत असेल तर त्याचेकडे काम न केलेले बरे असा विचार करून तो सरळ शहराकडे मजुरीसाठी वळतो.

शेतकरी आत्महत्या करतो पण शेतमजूर ती करत नाही याचे हेच कारण आहे. लाज म्हणून तो दुसरे काम करत नाही पण शेतमजूर मात्र तोबडतोब दुसऱ्या कामावर निघून जातो. शेती व शेतकरी जगवायचे असतील तर झालेले तुकडे एकत्र करणे हा एकमेव उपाय आहे. ते एकत्र करण्यासाठी गटशेती वा सहकारी शेती हा एकमेव मार्ग उपलब्ध आहे. असे होण्याचे ऐवजी नवीन तुकडे होण्याचे प्रकार वाढतच चालले आहेत.

राजकारण्यांनी सहकाराला इतके बदनाम करून टाकले आहे की सहकार म्हंटले म्हणजे आंगावर काटा उभा राहतो. सहकारात एकमेकांवरील विश्वास महत्त्वाचा असतो. तोच आज अभावाने आढळतो. सहकारी साखर कारखाने, सूत गिरण्या, सहकारी बँका हे लबाड लोकांचे अड्डे बनले आहेत. सरकारही त्यांचेच असल्यामुळे तेही याबाबतीत डोळे मिटून गप्प बसले आहे. यांनी शेतकऱ्याला लाचार करून टाकले आहे. शेतकरी नेते हे शेतकऱ्यांचे नेते न राहता राजकारण्यांचे हस्तक बनले आहेत. ग्रामीण तरुणांकडून काही सुधारणा घडवून आणली जाईल का हा प्रश्न विचारायची गरजच उरली नाही कारण ते राजकारण्यांच्या सत्रंज्या उचलण्यात गुंग आहेत.

खुद्द शेतकऱ्यांनी पुढाकार घेवून काही केले तर आणि तरच बदल घडवून येवू शकतो असे वाटते.

डॉ. दत्ता देशकर  
संपादक



संस्था परिचय : वॉटर फॉर फूड

श्री. विनोद हांडे

मो : ९४२३६७७७९५



## Water for Food

दररोज जगातील सुमारे एक अब्ज लोक निरोगी जीवन जगण्यासाठी, पुरेसे सुरक्षित आणि पौष्टिक अन्नाशिवाय जीवन जगत आहेत. त्यांच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी पुरेशा प्रमाणात स्वच्छ पाणी उपलब्ध नसून बरेचसे पाणी असुरक्षित आहे. २०५० पर्यंत, जवळपास १० अब्ज लोकांच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी आपली जागतिक अन्न मागणी दुप्पट होईल. लोकसंख्या आणि उत्पन्नात वाढ, बदलते हवामान आणि दुर्मिळ जलस्रोतांची वाढती मागणी आणि या पार्श्वभूमीवर शाश्वत अन्न आणि पाणी सुरक्षा सुनिश्चित करण्यासाठी कृषी आणि अन्न प्रणालींमधे जल व्यवस्थापन सुधारणे अत्यावश्यक आहे.

विपुल नैसर्गिक संसाधने, शेतकऱ्यांची कल्पकता आणि कठोर परिश्रम, शिवाय नेब्रास्का विद्यापीठाच्या संशोधन नेतृत्वामुळे आज नेब्रास्कामध्ये जगातील सर्वात प्रगतीशील आणि समृद्ध उद्योग कृषी आहे. २०१० मध्ये रॉबर्ट बी. डॉगर्टी फाउंडेशनने आपल्या वाढत्या जगासाठी पाणी आणि अन्न सुरक्षा सुनिश्चित करण्यासाठी एन.यु. (Nebraska University) ची निवड केली. Daugherty Water for Food Global Institute (DWFI) ची स्थापना विद्यापीठाच्या कौशल्याचा फायदा घेण्यासाठी आणि मजबूत राज्य, राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय भागीदारात विस्तार करण्यासाठी करण्यात आली. संस्थेचा प्रभाव वाढावा म्हणून १०० हून अधिक प्राध्यापक आणि जागतिक फेलो, पोस्टडॉक्टरल संशोधक आणि विविध क्षेत्रातील विद्यार्थी जल आणि कृषी उत्पादकता वाढविणाऱ्या प्रकल्पांवर लक्ष केंद्रित करून त्याचा पाठपुरावा करीत आहे. या व्यतिरिक्त नेब्रास्का वॉटर सेंटर आणि जल विज्ञान प्रयोगशाळेची मौल्यवान मालमत्ता आणि नेब्रास्का-लिनकन विद्यापीठातील नॅशनल ड्रॉप मिटीगेशन सेंटरच्या तज्ञांचा फायदा संस्थेस होत असतो. जागतिक स्तरावर समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी DWFI जगभरातील इतर विद्यापीठे, व्यवसाय, गैर-सरकारी संस्था आणि सरकारी संस्था यांचाही सहयोग असतो. संशोधन आणि धोरण विकास, शिक्षण आणि दळणवळणाच्या माध्यमातून संस्था आपले ज्ञान वाढवत आहे. भविष्यातील पाणी आणि अन्न सुरक्षेस प्रोत्साहन व पाण्याचे शाश्वत व्यवस्थापन करण्यासाठी आणि अन्न सुरक्षा वाढविण्यासाठी संस्था प्रभावी तंत्र विकसित करत आहे. मोगेंस बे हे संस्थेचे अध्यक्ष आहेत.



संस्थेची दृष्टी अन्न आणि पाणी सुरक्षित जगासाठी आहे ज्यामध्ये इतर महत्वाच्या मानवी आणि पर्यावरणीय गरजा पूर्ण करण्यासाठी पाण्याच्या वापराशी तडजोड न करता जागतिक अन्न सुरक्षा सुनिश्चित केली जाते. वॉटर फॉर फूड चे मिशन आहे की वैज्ञानिक आणि धोरणात्मक संशोधन करून शिक्षण आणि ज्ञानाची देवाणघेवाण करून दुर्मिळ जलस्रोतांवर ताण कमी करून अधिक कायमस्वरूपी अन्न सुरक्षा मिळविणे.

DWFI ( Daugherty Water for Food Global Institute) आणि नेब्रास्का वॉटर सेंटर खालील मुल्यांवर विश्वास ठेऊन काम करते.

**सचोटी :** बौद्धिक प्रामाणिकपणासाठी विश्वसनीय प्रतिष्ठा निर्माण करणे. संस्था वैज्ञानिक तत्वांवर आधारित निष्पक्ष माहिती प्रदान

करते.

**शिकत आहे :** विद्यापीठ आधारित संशोधन आणि प्रकल्प विकासाद्वारे संस्था शिकत आहे. संस्था जोखीम पत्करण्यास आणि शिकण्याच्या प्रक्रियेचा एक भाग म्हणून अपयश स्वीकारण्यास आणि इतरांशी ज्ञान सामायिक करण्यास तयार आहे.

**सेवा :** संस्था आपल्या भागधारकांना आदर, सहानुभूती, समानता आणि समजूतदारपणाने सेवा पुरवित असते.

**उत्कृष्टता :** संस्थेच्या प्रत्येक कामात उत्कृष्टता असते. संस्था गुणवत्तेवर, अचूकतेवर लक्ष केंद्रित करते आणि त्यांच्या प्रयत्नांचे परिणाम सादर करण्यात संस्था पूर्णपणे जबाबदार आणि पारदर्शक आहे.

**परिवर्तन :** संस्थेला विश्वास आहे की ते त्यांच्या भागीदारांच्या सहकार्याने नाविन्यपूर्ण, दूरदर्शी उपाय तयार करण्यासाठी एक catalyst ची भूमिका बजावतात.

**सहयोग :** विविध प्रकारच्या सार्वजनिक, खाजगी, आणि ना-नफा संस्था आणि व्यक्ती आणि मजबूत स्टाफ टीमवर्क हे संस्थेला त्यांचा प्रभाव साध्य साधण्यात मदत करतात.

### ‘वॉटर फॉर फूड’ ची उपलब्धी

- संस्थेचे कर्मचारी आणि संबंधित संलग्न प्राध्यापक जगभरातील ७७ देशांमध्ये पाणी आणि अन्न सुरक्षा प्रकल्पांमधे गुंतले आहेत.
- संस्थेच्या १७२ धोरणात्मक भागीदारीत शैक्षणिक संस्था, सरकारी, खाजगी उद्योग, NGO आणि शेतकरी यांचा समावेश आहे.
- संस्थेच्या ९ जागतिक परिषदांमधे विज्ञान, तंत्रज्ञान, आणि धोरणातील सर्वोत्तम पद्धती आणि कौशल्य सामायिक करण्यासाठी नेत्यांना बोलावले जाते.

### ‘वॉटर फॉर फूड’ चे सध्याचे प्रकल्प

मीड, नेब्रास्का येथील AltEn पर्यावरणीय संकटाबाबत DWFI संशोधन करत आहे.

पाच वर्षांपूर्वी मीड व नेब्रास्का जवळील रहिवाशांना हवेतील दुर्गंधीमुळे त्रास होऊ लागला व त्यांचे पाळीव प्राणीपण आजारी पडू लागले आणि काही मीड नागरिकांनी डोकेदुखी आणि मळमळ होत असल्याचे सांगितले. त्याच वेळी UNL कीटक शास्त्रज्ञ जुडी-वू-स्मार्ट यांना आढळले की तिच्या मधमाश्यांच्या वसाहती या परिसरात मरत आहेत.

त्यांच्यापैकी बऱ्याच जणांनी AltEn या इथेनॉल-उत्पादक कंपनीला त्यांच्या उत्पादन प्रक्रियेत बुरशीनाशके आणि कीटकनाशकांसह लेपित बियाणे वापरल्याचा आरोप केला. हे कीटकनाशक ‘निओनिक्स’ म्हणून ओळखले जाते आणि ती वनस्पती

संरक्षण उत्पादनांमधे हानिकारक किटकांवर नियंत्रण ठेवण्यासाठी वापरली जातात. AltEn ने माती कंडीशनर म्हणून हा कचरा शेतकऱ्यांना विकला आणि तो कितीतरी शेतजमिनीत तो वितरीत केला. याला ‘वेटकेक’ असे ही म्हणतात. उर्वरित ‘वेटकेक’ कचरा सुमारे ८४००० टन तो न झाकताच ढिगाऱ्या सारखे साठवल्या गेले. परिणामी त्याची गळती जमिनीत होऊ लागली आणि भूजलापर्यंत पोहचली.

कॉलेज ऑफ पब्लिक हेल्थ UNMC (University of Nebraska Medical Center) चे डीन यांनी या संकटाला त्वरित प्रतिसाद दिला आणि कॉलेज ऑफ पब्लिक हेल्थ आणि DWFI चे प्राध्यापक आणि कर्मचाऱ्यांशी संपर्क साधून समस्येचे संशोधन केले आणि मीड समुदाय आणि स्थानिक सरकारी विभाग यांच्या सहकार्याने उपाय सुरु केले. संशोधन कार्यसंधाने जून २०२२ मधे मीड, नेब्रास्का येथे टाऊन हॉल मधे इथेनॉल प्लांटच्या संभाव्य परिणामाबद्दल त्यांच्या अभ्यासातील प्राथमिक निष्कर्ष स्लाईडच्या माध्यमाने शेअर केले. बुरशीनाशकांचा पर्यावरणावर कसा परिणाम होऊ शकतो आणि आरोग्यावर पाण्याच्या गुणवत्तेच्या परिणामांचे मुल्यांकन करण्यासाठीच्या प्रकल्पाला सुरवातीला क्लेअर एम. हब हबर्ड फाऊन्डेशनने निधी दिला व नंतर नेब्रास्का राज्याने मीड भागात पाणी आणि पर्यावरण संशोधन सुरु ठेवण्यासाठी NU टीमला अतिरिक्त १ दशलक्ष वाटप केले.



## रवांडामधील लघुधारक सिंचनासाठी व्यवसाय परिसंस्थेचा शोध

रवांडाच्या अंदाजे ६००००० हेक्टर सिंचनयोग्य जमिनीपैकी सध्या फक्त १० टक्के जमिनीवरच सिंचन केल्याजाते. अधिक विकसित सिंचन उद्योगामुळे शेतकरी एका ऐवजी तीन पिकांचा लाभ घेऊ शकतील ज्यामुळे अन्न सुरक्षा बरोबर उत्पन्न पण चांगले होईल. इथे सिंचन उद्योगाच्या प्रगतीसाठी लागणारे ज्ञान कमी पडते. सिंचन प्रणाली आणि त्याचे ज्ञान सगळ्यां रवांडामधील अल्प भूधारकांना उपलब्ध व्हावे म्हणून DWFI च्या कर्मचाऱ्यांनी विश्लेषण करून नकाशे तयार केले आहे. हे नकाशे अल्प भूधारक सिंचन प्रणालीवर प्रकाश टाकीत असून पंपाचा वापर कशा प्रकारे होतो ते पण दर्शवितात. हा अभ्यास पूर्ण करण्यासाठी DWFI च्या टीम ने डझनभर शेतकरी, सिंचन उद्योजक, कृषीशास्त्रज्ञ, धोरण करते, आणि गुंतवणूकदारांच्या मुलाखती घेतल्या. अभ्यासात असे आढळून आले की बहुतेक सिंचन पंप हे रवांडामधे आयात केल्याजातात आणि त्यात वितरण साखळी आणि सरकारी अनुदानाबद्दल समाज आणि जागरूकतेचा अभाव आहे. या निष्कर्षाच्या आधारे संस्थेने युद्योगासाठी अनेक आव्हाने, संधी आणि शिफारशी मांडल्या त्यात SSIT (Small-Scale Irrigation Technology) सबसिडी कार्यक्रमात दुरस्ती, किरकोळ विक्रेत्यांना दुरस्ती आणि सुटे भाग प्रदान करण्याच्या संधी आणि तरुण युद्योजकांना संधी चा सामावेश आहे. DWFI च्या कार्यक्रम सल्लागार ज्यांनी या अहवालात संशोधन केले त्यांना वाटते की ते (संशोधन) रवांडा सिंचन उद्योगाला प्रगती आणि गती प्रदान करू शकतील. संस्थेला असेही वाटते की कृषी क्षेत्रात गुंतवणूक करू इच्छिणाऱ्या इतर देशांसाठी ते ब्लू प्रिंट म्हणून देखील काम करू शकते व त्यातून भरपूर ज्ञान पण मिळू शकते.

## DWFI सिंचन पाणी वापर आणि कृषी उत्पादकता सुधारण्यासाठी साधनांचा संच वितरण

DWFI सतत नेहमी नवीन तंत्रज्ञानाचा शोध घेत असते तसेच शेती उत्पादकांना आणि जल व्यवस्थापकांना पाण्याच्या वापरातील जटील आव्हानांना तोंड देण्यासाठी साधने वाढवीत असते. संस्थेचे मत आहे की हवामान बदल तसेच जमिनीतील उपलब्ध ओलावा, पिक पाण्याचा वापर आणि पोषक तत्वांमधे परिवर्तन हे उत्पादन आणि नफा प्रभावित करू शकतात. संपूर्ण यु.एस. आणि आंतरराष्ट्रीय स्तरावरील भागीदारांसह DWFI जगभरातील उत्पादकांना पर्यावरणीय आव्हानांवर मात करून शेतीला फायदेशीर ठेवताना आवश्यक अन्न उत्पादनाची उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी मदत करण्याच्या मार्गावर संशोधन करीत आहे.

DWFI त्यांचे समांतर ४९ फ्लक्स नेटवर्क वापरते ही युनायटेड स्टेट्सच्या मध्यवर्ती मैदानावर एडी कोव्हेरिन्स (EC) फ्लक्स टॉवर्सची मालिका आहे जी शेतात पाण्याची वाफ आणि इतर वायूंची हालचाल निश्चित करण्यासाठी वापरल्या जातात. या हालचालीतील फरक आणि हवेची रचना बाष्पीभवन अधिक अचूकपणे मोजण्यात मदत करतात. मॉडेल, डेटा संकलन आणि विश्लेषणातील माहिती मुक्तपणे सामायिक केली जाते ज्याच्या प्रभावामुळे जल-लेखा,

जल उत्पादकता, सिंचन वेळापत्रक आणि दुष्काळ निरीक्षण सुधारण्यात मदत होते. हे फ्लक्स टॉवर हरितगृह वायू उत्सर्जन देखील मोजतात. २०२१ मधे DWFI ने नेब्रास्कामधे दोन अतिरिक्त फ्लक्स टॉवर नेटवर्क मधे जोडले. एक अप्पर रिपब्लिकन एन.आर.डी. क्षेत्रामधे शिल्लक पाणी मूल्यमापन करण्यासाठी आणि सिंचन न करण्याच्या शेतकऱ्यांसाठी पुनर्भरण दराचा अंदाज लावण्यात मदत करेल. हा डेटा अप्पर रिपब्लिकन NRD ला प्रभावी आणि निष्पक्ष पंपिंग धोरणे विकसित करायला मदत करेल. इतर नवीन टॉवर लोअर रिपब्लिकन रिव्हर बेसिनमधे स्थापित केले गेले होते जे पर्जन्यमान आणि जमिनीतील ओलावा मोजते आणि क्षेत्राच्या विशिष्ट माती आणि पिक परिस्थितीची पूर्तता करण्यासाठी चांगल्या सिंचन निर्णयांना समर्थन देते.

यु.एस. डिपार्टमेंट ऑफ एनर्जीने DWFI आणि युनिव्हर्सिटी ऑफ नेब्रास्काच्या संशोधकांना ३ दशलक्ष अनुदाना शिवाय नेब्रास्का, आयोवा आणि मेनेसोटा येथील तीन फ्लक्स टॉवर्समधे वायू विश्लेषक जोडण्यासाठी आणखी अर्धा दशलक्ष डॉलर्सचे अनुदान दिले जे हवेतील कार्बन डाय ऑक्साईड, नायट्रस ऑक्साईड आणि मिथेनची मात्रा मोजेल आणि शेतकऱ्यांना भविष्यात कार्बन मार्केटमध्ये कार्बन क्रेडीटच्या स्वरूपात नफा देऊ शकतात. हरितगृह वायू-मापन तंत्रज्ञान आणि मॉडेलिंगच्या संयोजनामुळे नवीन तंत्रज्ञानाचा आणि अधिक कार्यक्षम प्रणालीचा वापर शेतकरी करीत असल्यामुळे त्यांच्या उत्पन्नात वाढ होण्याची शक्यता आहे. कार्यक्षम उत्पादन प्रणालींचा व्यापक अवलंब होणे गरजेचे आहे. नेब्रास्का आणि इतर राज्यांमधे कार्बन फूटप्रिंट कमी करून, अन्न उत्पादन आणि पर्यावरणीय गुणवत्ता सुधारताना जल उत्पादकता शाश्वतपणे सुधारण्याची संधी मिळते. एकदा तंत्रज्ञान व त्याची चाचणी पूर्ण झाल्यानंतर ते यु.एस. आणि इतर भागांमधे शेतीसाठी लागू केले जाऊ शकतात.

विकासासाठी आणखी एक महत्वाचे साधन आहे कृषी पाणी वापर आणि पोषक व्यवस्थापनासाठी डॅशबोर्ड. त्याला DAWN (Dashboard for Agriculture Water Use and Nutrient Management) प्रोजेक्ट असे म्हणतात. या प्रकल्पाचा उद्देश शेतकऱ्यांना अन्न आणि एनर्जी उत्पादक पिके टिकवून ठेवण्यासाठी एक शक्तिशाली, भविष्यसूचक निर्णय घेण्याचे सामर्थ्य प्रदान करते. DAWN ला यूएस डिपार्टमेंट ऑफ अॅग्रीकल्चर - नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ फूड अँड अॅग्रीकल्चरचे समर्थन प्राप्त आहे. DAWN द्वारे एक ते नऊ महिने आगोदर तसेच हंगामात एक ते सहा दिवसांच्या हवामानाचा अंदाज लावला जाऊ शकतो. हे दोन्ही अंदाज शेतकऱ्यांसाठी महत्वाचे आहेत कारण त्यामुळे नायट्रोजन-आधारित खतांचा वापर करायचा अंदाज येतो शिवाय पर्यावरणीय प्रभाव कमी करून पिक उत्पादकता राखण्यात किंवा वाढविण्यात मदत होते. थोडक्यात ही प्रणाली उत्पादकांना विविध व्यवस्थापन धोरणांचे खर्च आणि फायदे समजून घेण्यासाठी महत्वपूर्ण आहे शिवाय अन्न सुरक्षा वाढविण्यात महत्वपूर्ण योगदान देते.





### नेब्रास्काला भेट दिल्याने ब्राझीलसोबत जलव्यवस्थापन

माटो ग्रोसो राज्य हे ब्राझिलचे कृषीक्षेत्र आहे जिथे इतर राज्यांपेक्षा अधिक सोयाबीन आणि पशुधनाचे उत्पादन होते. हे जगातील प्रमुख अन्न उत्पादनापैकी एक मानले जाते. तरीदेखील दीर्घ दुष्काळाच्या काळात शेतीला पाण्याच्या आव्हानांचा सामना करावा लागतो. सौम्य हवामान आणि लक्षणीय पावसाच्या पाण्यामुळे माटो ग्रोसो दोनदा पिक घेतात. सध्या राज्यात ५ टक्के शेतजमिनी सिंचनाखाली आल्यामुळे त्यांची तिसरे पिक घेण्याची शक्यता आहे. नेब्रास्काच्या पृष्ठभागावर आणि भूजलाचे व्यवस्थापन करण्याच्या अनोख्या पद्धतीमुळे माटो ग्रोसो सरकार पाण्याचा शाश्वत विकास सुधारण्यासाठी आणि विद्यमान जमिनींवर अधिक उत्पादन घेण्यासाठी आणि पर्यावरणाच्या दृष्टीने शेतीचा विस्तार कमी करण्याचे मार्ग शोधत आहे. माटो ग्रोसोची ही भागीदारी DWFI च्या जलस्रोतांवर कमी ताण देऊन अधिक अन्न पिकविण्यासाठी जगभरातील संबंध मजबूत करण्याच्या प्रयत्नांचा एक भाग आहे.

माटो ग्रोसोचे राज्यपाल म्हणतात की 'आम्ही नेब्रास्का येथे DWFI च्या संशोधक संचालकांकडून जे शिकलो ते सामायिक केल्याने जगभरातील इतरांना त्यांची कृषी उत्पादकता वाढविण्यास मदत करेल या शिवाय महत्वाचे जलस्रोत आणि पर्यावरणाचे रक्षण देखील होईल.

या आधी पण DWFI ने ब्राझीलच्या, बहिया येथे अनेक विद्यापीठे, राज्यसरकार आणि बहियाच्या शेतकरी आणि सिंचन संघटनेच्या स्थानिक भागीदारांबरोबर भूगर्भातील पाण्याचे व्यवस्थापन करण्यासाठी कामे केली आहेत. दुर्मिळ जलस्रोतांवर कमी दाबाने अधिक अन्नसुरक्षा साध्य करणे व त्याचा दीर्घकालीन आणि महत्वपूर्ण प्रभाव पाडणे हे DWFI चे ध्येय आहे.

### नेब्रास्का मधील भूजल बाजार आणि हस्तांतरण समजून घेणे

नेब्रास्का हे देशातील सर्वात मोठे जलधर असून त्यात ओगालाला जलधर पण समविष्ट असल्यामुळे ते भगवान आहे असे म्हणायला हरकत नाही पण हा मौल्यवान पुरवठा अमर्यादित नाही. राज्यातील सुमारे ८८ टक्के रहिवासी या भूजलावर अवलंबून असतात. त्याच बरोबर नेब्रास्का येथे ९६००० पेक्षा जास्त सिंचन विहिरी आहेत ज्यांचा उपसा मका, सोयाबीन, गहू आणि इतर पिकांच्या सिंचनासाठी केल्या जातो. नेब्रास्कामध्ये प्रत्येक जमीन मालकाला नियमाच्या आधीन राहून त्याच्या जमिनीच्या आकाराप्रमाणे भूजल वापरण्याचा अधिकार आहे आणि हे नियम करायचे अधिकार नेब्रास्कातील NRD (Natural Resources Districts) हे निर्धारित करतात. NDR ही स्थानिक सरकारी संस्था आहे जी शेतकरी, सामान्य जनता आणि पर्यावरणाच्या फायद्यासाठी भूजलाचा योग्य वापर सुनिश्चित करण्यासाठी काम करते. NRD चे पाणी वाटप नियम काही शेतकऱ्यांना त्यांच्या पाण्याच्या गरजा पिकानुसार निश्चित करण्यात येतात तर कांही शेतकऱ्यांना त्यांच्या गरजेपेक्षा जास्त वाटप केले जाऊ शकते. हा पाणी वापर असमतोल दूर करण्यात मदत करण्यासाठी, ज्यांना गरज आहे अशा शेतकऱ्यांना पाण्याची उपलब्धता आणि ते विकण्यास इच्छुक असलेल्यांना उत्पन्नाचे स्रोत उपलब्ध करून देण्यासाठी पाण्याच्या बाजारपेठा विकसित झाल्या आहेत. या यंत्रणेद्वारे भूजल हस्तांतरण केले जाऊ शकते. या हस्तांतरणांचे नियम आणि प्रशासन स्थानिक क्षेत्र NRD द्वारे केले जाते. DWFI च्या संशोधकांनी राज्यभरातील भूजल हस्तांतरण अधिक चांगल्या प्रकारे समजून घेण्यासाठी सात NRD कडून माहिती गोळा केली आहे.

### 'वॉटर फॉर फूड' च्या परिषदा - बदलत्या जगासाठी उपाय :

२०२३ ची १० वी 'वॉटर फॉर फूड' जागतिक परिषद बदलत्या लँडस्केपमध्ये शेतकऱ्याची लवचिकता वाढवून पाणी आणि अन्न सुरक्षा सुधारण्यासाठी नाविन्यपूर्ण मार्गांवर लक्ष केंद्रित करेल. हवामान बदल, मातीचा न्हास, पाण्याची उपलब्धता आणि व्यवस्थापन, आर्थिक विषमता आणि संघर्ष या आव्हानांमुळे शहरी आणि ग्रामीण भागातील पाण्यासाठी तीव्र स्पर्धा निर्माण झाली आहे. ही परिषद ८ मे ते ११ मे या दरम्यान नेब्रास्का इनोव्हेशन कॅम्पस कॉन्फरन्स सेंटर येथे आयोजित करण्यात आली होती. या कॉन्फरन्समध्ये जगभरातील ४२५ लोकांनी सहभाग घेतला. या कॉन्फरन्समध्ये तज्ञांनी संशोधनाचे परिणाम, केस स्टडी व आपण जागतिक अन्न सुरक्षा कशी मिळवू शकतो या विषयीचे आपले विचार सामायिक केले. परिषदेची थीम होती कल्टीव्हेशन इनोव्हेशन: बदलत्या जगासाठी उपाय. पुढील पिढीतील संशोधन, स्मार्ट तंत्रज्ञान, धोरण विकास या अत्यंत महत्वाच्या



मिशनमध्ये यश मिळवणाऱ्या सर्वोत्तम पद्धतींवर लक्ष केंद्रित करणे. पाच सत्रांचे विषय खालील प्रमाणे होते.

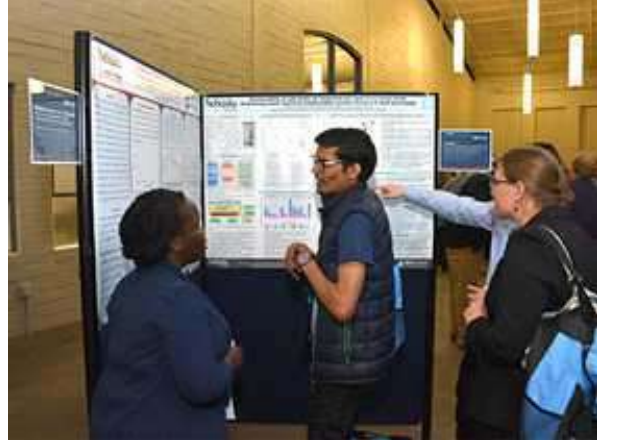
- हवामान बदल
- उत्पादकता सुधारणे आणि पर्यावरणाचे रक्षण
- पाणी धोरण आणि व्यवस्थापन
- क्षमता विकास
- लोक, पाणी आणि आरोग्य



२०२५ ची ११ वी 'वॉटर फॉर फूड' जागतिक परिषद २८ एप्रिल ते २ मे दरम्यान 'नेब्रास्का इन्व्हेशन कॅम्पस कॉन्फरन्स सेंटर' लिंकन, नेब्रास्का येथे आयोजित करण्यात आली आहे. या संपूर्ण परिषदेत जागतिक अन्न आणि पाणी सुरक्षेतील तज्ञ आणि अभ्यासक संशोधनाचे परिणाम, केस स्टडी आणि शेतीमध्ये सुधारित पाण्याचा वापर कसा साधावा व उत्पादकता कशी वाढवता येईल या विषयांवर विचार सामायिक करतील. या कार्यक्रमात जगभरातील ४०० आघाडीचे तज्ञ संबंधित ज्ञानाची देवाणघेवाण करण्यासाठी बोलावले जातील त्यात शैक्षणिक संस्था, सरकारी एजन्सी, घोरण ठरवणारे गट, गैर सरकारी संस्था, उद्योजक, जल व्यवस्थापक, विद्यार्थी आणि खाजगी उद्योग यांचा समावेश असेल.

जागतिक परिषदे व्यतिरिक्त DWFI विविध विषयांवर वेळोवेळी वेबिनार आयोजित करित असते. संस्थेचे संबंधित विषयांवर विविध संशोधन, घोषणा आणि कार्यक्रमाचे कव्हेरेज विविध मिडियाद्वारे

२१९ दशलक्ष लोकांपर्यंत पोहचतात. नेब्रास्का विद्यापीठातील डॉहर्टी वॉटर फॉर फूड ग्लोबल इन्स्टिट्यूट (DWFI) कृषी आणि अन्न प्रणालीमध्ये जल व्यवस्थापनाद्वारे जलस्रोतांवर कमी ताण देऊन अन्न सुरक्षा साध्य करण्याच्या जागतिक आव्हानांना सामोरे जाण्यासाठी काम करते या शिवाय तुमच्या संशोधनाला पाठींबा आणि मार्गदर्शन व उपकरणे पण उपलब्ध करते.



जागतिक स्तरावर काम करायचे म्हणजे आर्थिक बाजू बळकट असायला हवी. काही संस्था संस्थेला आर्थिक मदत करीत असल्या तरी DWFI व्यक्तिगत देणग्या स्वीकारते. त्या तुम्ही भेट रक्कम, आवर्ती भेट, प्रियजनांना श्रद्धांजली म्हणून किंवा कोणाच्या स्मरणार्थ रोख संस्थेस भेट करू शकता.

संस्थे विषयी अधिक जाणून घेण्यासाठी त्यांची संपर्क माहिती खालील प्रमाणे आहे.

DWFI

University of Nebraska at Kearney,  
2504 9th Ave, Kearney,  
NE 68849

308-856-8441

Email-waterforfood.nebraska.edu  
www.waterforfood.nebraska.edu



## सावधान !! मराठवाड्याची वाटचाल वाळवंटाच्या दिशेने

प्रा. डॉ. दयानंद उजळंबे, मो : ९९७०७६७१४२

### ५ जून – जागतिक पर्यावरण दिनानिमित्त

महाराष्ट्रातील प्रशासकीय विभागापैकी एक मराठवाडा. येथील संस्कृती विदर्भ, खानदेश, पश्चिम महाराष्ट्रापेक्षा वेगळी. कारण येथील भौगोलिक रचना इतर प्रशासकीय विभागापेक्षा वेगळी आहे. तशी काही अंशी भूकंप, वादळे, पूर, ज्वालामुखी, टोळधाड इत्यादी नैसर्गिक आपत्तीपासून दूरच पण या भूमीला निसर्गाने सूर्यप्रकाश अर्थात सौरऊर्जा भरपूर प्रमाणात दिलेली साधनसंपत्ती आहे. पूर्वी येथील लोकांची जीवनपध्दती निसर्गानुरूप होती. परंतु मागील काही दशकात आम्ही विकासाच्या मागे लागून आमच्या जीन पध्दतीमध्येच आमूलाग्र बदल करून घेतला. आपल्या सर्वांना आठवत असेल मराठवाड्यात उन्हाळ्यात आंब्याचे पन्हं, गावरान आंब्याचा आमरस आणि पुरणपोळी, माठातील थंड पाणी पिण्याची मज्जा आपण घेत होतो. प्रत्येकाच्या घरी दुधजन्य उत्पादन देणाऱ्या गाई – म्हशी, शेळ्या – मेंढ्या असल्यामुळे लोक ताकावर, दुधावर ताव मारायचे. येथील निसर्गानुरूप गावरान मेवा उन्हाळ्यात खायला मिळायचा. कधीकधी तर चिंचेचे बोटुक तयार करून त्याला मीठ लावून आपण खायचो. उन्हाळ्यात पिकलेले पिवळे वाळूक खाण्याची मजा वेगळीच होती. तासंतास नदीमध्ये, ओढ्यामध्ये, तळ्यामध्ये आणि विहीरीमध्ये पोहायचो आणि शेवटी थकल्यावर निसर्गाच्या कुशीत थंड झाडाखाली बसायचो. ही आमची ग्रामीण मराठवाड्याची जीवनपध्दती असायची, परंतु आम्ही लागलो विकासाच्या मागे. त्यामुळे आमच्या शेतजमिनीमध्ये सरकारी खतं आली, कीटकनाशके आली, त्यामुळे आम्ही गावरान शेणखताची ओळखच बुडविली. माठातील ताक, शेतीतील चविष्ट भाजीपाला आणि अन्नधान्याची चवच विसरून गेलो. चुलीवर डाळ शिजवीत असताना अनुभवलेला सुगंध आपल्यालाही आठवत असेल. लहानपणची घट्ट दुधाची चव कशी होती. आज शुध्द गावरान दूध, तूप चित्रातच पहावे लागत आहे आणि अशीच परिस्थिती पावसाची देखील झालेली आहे. का बरं असं झालं असावं ! याचं कारण आम्ही आमच्या मूळ संस्कृतीपासून दूर गेलो, जीवन पध्दतीमध्ये आमूलाग्र बदल केला, शेत जमिनीचे प्रारूप, पीक प्रारूप बदलून टाकले आणि याचा परिणाम म्हणून नवीन एका समस्येची मराठवाड्यात आम्ही निर्मिती केली त्याचं नाव आहे वाळवंट.... हो मराठवाड्यातील नवीन वाळवंट !!

आगोदरच निसर्गाने आम्हा मराठवाडी लोकांना मुबलक पाणी

दिले नाही, मुबलक वृक्षवेली, जंगले दिले नाहीत. त्यामुळे या नैसर्गिक संपत्तीचा वापर जपून करणे अपेक्षित होते. परंतु ते आम्हाला कधीच कळाले नाही, ना कोणी नीट समजावून सांगितले. याउलट आम्ही अधिक उत्पादन देणाऱ्या जातीचा (गवत) वापर शेत जमीनीमध्ये केला. उत्पन्नाचा हव्यास वाढवला. आमच्या परिसरातील लाखो वर्षांपूर्वी साठवून ठेवलेले जमिनीखालचे नैसर्गिक पाणी बोरवेलद्वारे उपसून संपून टाकले. जमिनीचे क्षेत्र वाढविण्यासाठी बांधावरची पडीक, जमीनीवरची, रस्त्याच्या कडेची, नदी – ओढ्याकाठची झाडे तोडली. एवढेच काय गाव पातळीवरच्या मंदिराच्या सभोवतालची झाडे सुध्दा आता शिल्लक नाहीत. गावातली आमराई, देवराया लुप्त झाल्या. बड, पिंपळ, लिंब, बाभूळ, औदुंबर हे देशी मराठवाडी वृक्ष आता आपल्याला कुठेतरी दिसतात, जरी दिसले तरी ते वीस वर्षांपेक्षा कमी वायाचे दिसतात. याचा परिणाम म्हणून मराठवाड्यात एक टक्के पेक्षा कमी वनक्षेत्र शिल्लक राहिले. १९५२ च्या राष्ट्रीय वन नितीनुसार एकूण भौगोलिक क्षेत्रफळाच्या ३३ टक्के वनक्षेत्र असणे आवश्यक असताना, मराठवाड्यामध्ये मात्र एक टक्काच वनक्षेत्र शिल्लक आहे. लातूर आणि उस्मानाबाद जिल्ह्यात तर एक टक्क्यापेक्षा कमी वनक्षेत्र असेल तर अशा मराठवाड्याच्या प्रदेशांमध्ये वाळवंटाची निर्मिती होणे हे सहाजिकच आहे. आम्ही वाळवंटाच्या दिशेने वाटचाल करण्याची सुरुवात आपल्या कर्मांमुळे केली आहे.

मराठवाड्यात आज तापमानाचा पारा जानेवारी – फेब्रुवारीमध्ये ४० अंश सेल्सिअसपेक्षा जास्त जातो. आणि एप्रिल – मे मध्ये ४४ अंश सेल्सिअसपेक्षा जास्त जातो. ऋतुमानानुसार पाऊस होत नाही. पावसाची अनिश्चितता वाढली आहे. याला जबाबदार कोण ? पश्चिम महाराष्ट्रातील किंवा विदर्भातील लोक जबाबदार आहेत का ? याचे उत्तर निश्चितच नाही. याचे उत्तर आपणच आहोत... आपणच ही परिस्थिती निर्माण केली. शहरे वाढली, शहरीकरण वाढलं, राहणीमानाच्या दर्जा वाढविण्याचे सोंग केलं, जलसिंचन वाढवलं पण तेही अनयोजित, शेती केली पण तेही पर्यावरणीय घटकावर आधारित नाही.

शहरी भागातील लोकांनी राहणीमानाचा दर्जा सुधारण्याच्या नावाखाली जंगल तोडून शहरे बनविली, पेरणीयोग्य जमिनी शहरीकरणाखाली आणल्या, प्रति व्यक्ती पाण्याचा वापर प्रति दिवशी ५० लिटर पेक्षा अधिक केला, मनोरंजनाचा आणि आर्थिक लोभामुळे

लोकांचे आकर्षण शहरी भागाकडे वाढल्यामुळे शहरीकरणाचा वेग वाढला, औद्योगीकरण वाढले त्यामुळे हवा प्रदूषण, जलप्रदूषण, भूमी प्रदूषणामध्ये वाढ झाली. शहरी भागातील लोकांच्या आर्थिक परिस्थितीकडे पाहून आमच्या ग्रामीण भागातील लोकांनाही असं वाटलं की आपणही शहरातील लोकांसारखे सुख - समृद्ध जीवन जगावे व शहरी सुख - सुविधांचा आनंद घ्यावा हे करायचे असेल तर शेती उत्पादन वाढवावे लागेल हे लक्षात आल्यामुळे शेतकऱ्यांनी शेतामध्ये कीटकनाशके, रासायनिक खते, कृत्रिम पेरणी यंत्र आणले. शेतामध्ये शेतीयंत्रासाठी पेट्रोल - डिझेलचा वापर वाढला, शेतकऱ्यांनी उत्पादन वाढविली पण त्या उत्पदनाला शासनाने किमान आधारभूत किंमत कधीच दिली नाही. त्यामुळे शेतकरी आर्थिक दृष्ट्या संपन्न झाला नाही. अशा वेळेस शेतकऱ्यांनी पैशाची तरतूद कशी करायची याचा शोध घेतला असता शेतकऱ्याला झाडं दिसली. आपल्या शेतातील शेतकऱ्यांनी झाडं तोडली. याचा परिणाम मागील दोन दशकांपासून सूर्यनारायण मराठवाड्यावर आग ओकत आहेत, जागे व्हा ! मराठवाड्यातील लोकहो जागे व्हा ! येणार संकट मोठं आहे. आता तरी सुधारा, जीवनशैली बदला, झाडं लावा, झाडं लावण्यासाठी संबंधित करण्यासाठी शासनाकडे अनुदान मागा, पीक पध्दती बदला, आर्थिक उत्पन्न वाढल्यामुळे सरकार तुम्हाला किमान आधारभूत किंमत कधीच देणार नाही. एकीकडे तुम्ही आर्थिक दृष्ट्या संपन्नही झाले नाही आणि दुसरीकडे तुमच्या परिसरात निसर्गाने जी साधनसंपत्ती दिलेली आहे त्याचाही न्हास आपण करत आहोत. तुमच्या आमच्या परिसरातील पर्यावरणाला, जल - जमीन - जंगल इत्यादी नैसर्गिक साधनसंपत्तीला अडथळा आणण्याचे काम आपण करत आहोत. याचा परिणाम

नैसर्गिक अधिवास मराठवाड्यातील दिवसेंदिवस कमी होत जाईल आणि त्याची जागा केवळ वाळवंट घेईल ! मग इथे तुम्हीच काय, पशु - पक्षी, सूक्ष्मजीव इत्यादी जैवविविधतेतील घटकही राहणार नाहीत, येथील गोदावरी, पूर्णा, सिंदफणा, तेरणा, मांजरा, पैनगंगा, बिंदुसरा, कयाधू, करपरा, दुधना, गिरजा, दुधा, मन्याड, तावरजा, सीना, बानगंगा, आसना, रेणा, तिरू, लेंडी या महत्त्वपूर्ण नद्यांमध्ये पोहण्यासाठी, जलसिंचनासाठी पावसाळ्यात सुध्दा पाणी राहणार नाही. कारण ना

येथे झाड, ना येथे पाणी, ना येथे पोषक जमीन, ना इथे नियमित पाऊस, ना इथे ऋतुमानानुसार पाऊस ! इथे पाऊस तासावर येवून पोहोचला आहे. मग इथे राहिल फक्त वाळवंटी प्रदेश... ! या मराठवाड्यातील वाळवंटीकरणाला जबाबदार आपणच आहोत.

यासाठी आम्हाला चिरकाल विकासाची दिशा पकडावी लागेल. त्यासाठी आपल्या मराठवाड्यात रोड मॅप ची गरज आहे. आम्हाला निसर्गाने निगर्साने काय दिले आहे, त्यानुसार पीक पध्दती अवलंबावी लागेल. मी विकासाचे समर्थन करतो पण तो विकास चिरकाल असावा त्यासाठी आज पाण्याला वाचवा उद्या पाणी तुम्हाला वाचवेल, आज आपल्या परिसरातील वृक्षाला वाचवा, उद्या तुमच्या नातू - पणतूला वृक्ष वाचवतील. आज आपल्या परिसरातील वृक्षवेलीला वाचवा उद्या तुमची औषधाची निसर्ग सोय करेल ! पर्यावरणीय विचार अंगीकारा, निसर्गानुरूप जीवनपध्दती स्वीकारा, जैविक शेतीकडे वळा, पोषक आहाराचा ध्यास धरा पर्यावरणीय संघटना आणि चळवळीला आणि पर्यावरणीय पक्षाच्या निर्मितीवर भर द्या. तरच येणारा काळ हा तुम्हाला वाचवू शकतो. निसर्ग हा सहनशील आहे, परंतु तो अन्याय कदापीही सहन करू शकत नाही. तो कधी ना कधी तुम्हाला त्यांची शक्ती दाखवेल ! त्यामुळे आपण वेळीच निसर्गाची शक्ती स्वीकारून जीवनशैलीमध्ये बदल करून पर्यावरण संवर्धन करण्यासाठीचा दीर्घकालीन आराखडा तयार करा. पाच जून च्या जागतिक पर्यावरण दिनाच्या निमित्ताने तसा आपण संकल्प करूयात .







## साल २००० के बाद से भारत में २३ लाख हेक्टेयर से अधिक वन क्षेत्र नष्ट हुआ: ग्लोबल फॉरेस्ट वॉच

ग्लोबल फॉरेस्ट वॉच ने बताया है कि भारत ने वर्ष २००२ से २०२३ तक ४,१४,००० हेक्टेयर आर्द्र प्राथमिक वन (४.१ प्रतिशत) खो दिया है, जो इसी अवधि में कुल वन आच्छादित क्षेत्र की हानि का १८ प्रतिशत है।

नई दिल्ली: ग्लोबल फॉरेस्ट वॉच मॉनिटरिंग प्रोजेक्ट के हालिया जारी आंकड़ों के अनुसार साल २००० के बाद से भारत में २.३३ मिलियन हेक्टेयर वन क्षेत्र कम हो गया है, जो इस अवधि के दौरान वन आच्छादित क्षेत्र में छह प्रतिशत की कमी के बराबर है।

इंडियन एक्सप्रेस के मुताबिक, ग्लोबल फॉरेस्ट वॉच, जो सैटेलाइट डेटा और अन्य स्रोतों के जरिये रियल टाइम में वन परिवर्तनों पर नज़र रखता है, का कहना है कि देश ने २००२ से २०२३ तक ४,१४,००० हेक्टेयर आर्द्र प्राथमिक वन (४.१ प्रतिशत) खो दिया है, जो इस अवधि में कुल वन आच्छादित क्षेत्र की हानि का १८ प्रतिशत है।

रिपोर्ट में कहा गया है कि २००१ और २०२२ के बीच भारत के जंगलों ने एक वर्ष में ५१ मिलियन टन कार्बन डाइऑक्साइड के बराबर उत्सर्जन किया और १४१ मिलियन टन कार्बन डाइऑक्साइड को हटा दिया। यह प्रति वर्ष ८९.९ मिलियन टन कार्बन डाइऑक्साइड के बराबर शुद्ध कार्बन सिंक (कार्बन सोखने) को दर्शाता है।

भारत में वृक्षों के नुकसान के परिणामस्वरूप प्रति वर्ष औसतन ५१.० मिलियन टन कार्बन डाइऑक्साइड वायुमंडल में छोड़ा गया। इस अवधि के दौरान कुल मिलाकर १.१२ गीगाटन के बराबर कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जित हुआ।

वन खड़े होने या दोबारा उगने पर हवा से कार्बन डाइऑक्साइड को हटाते हैं और साफ होने या नष्ट होने पर उत्सर्जित करते हैं। इस प्रकार, वनों के नष्ट होने से जलवायु परिवर्तन में तेजी आती है।



वन आच्छादित क्षेत्र की हानि हमेशा वनों की कटाई से नहीं होती है, जो आम तौर पर मानव-जनित, प्राकृतिक वन आवरण को स्थायी रूप से हटाने से जुड़ी है। इसमें मानव-जनित हानि और प्राकृतिक गड़बड़ी और स्थायी या अस्थायी हानि दोनों शामिल हैं। हालांकि, इसकी परिभाषा के दायरे में कटाई, आग, बीमारी या तूफान से होने वाली क्षति शामिल नहीं है, लेकिन उनसे वनों को नुकसान तो होता ही है।

आंकड़ों से पता चला है कि २०१३ से २०२३ तक भारत में वन आच्छादित क्षेत्र का ९५ प्रतिशत नुकसान प्राकृतिक वनों के भीतर हुआ।

२०१७ में सबसे अधिक १,८९,००० हेक्टेयर नुकसान हुआ। उससे पहले देश में २०१६ में १,७५,००० हेक्टेयर और २०२३ में १,४४,००० हेक्टेयर का नुकसान हुआ, जो पिछले छह वर्षों में सबसे अधिक है।

ग्लोबल फॉरेस्ट वॉच के डेटा से पता चला है कि २००१ और २०२३ के बीच कुल वन आच्छादित क्षेत्र की हानि का ६० प्रतिशत नुकसान पांच राज्यों में हुआ।

असम में औसतन ६६,६०० हेक्टेयर की तुलना में ३२४,००० हेक्टेयर में सबसे अधिक वृक्षों का नुकसान हुआ। मिजोरम में ३१२,००० हेक्टेयर, अरुणाचल प्रदेश में २६२,००० हेक्टेयर, नगालैंड में २५९,००० हेक्टेयर और मणिपुर में २४०,००० हेक्टेयर वृक्ष क्षेत्र नष्ट हो गया।

ग्लोबल फॉरेस्ट वॉच द्वारा वन आच्छादित क्षेत्र की हानिका डेटा बताता है कि दुनिया भर में जंगलों में कैसे बदलाव आ रहा है। हालांकि, एल्गोरिदम एडजस्टमेंट और बेहतर सैटेलाइट डेटा के कारण समय के साथ डेटा में परिवर्तन हुए हैं। इसलिए, ग्लोबल फॉरेस्ट वॉच उपयोगकर्ताओं को पुराने और नए डेटा की तुलना करने से सावधान करता है, खासकर २०१५ से पहले और बाद में।

खाद्य और कृषि संगठन के अनुसार, २०१५ और २०२० के बीच भारत में वनों की कटाई की दर ६,६८,००० हेक्टेयर प्रति वर्ष थी, जो दुनिया भर में दूसरी सबसे अधिक है।

आंकड़ों से पता चलता है कि २००२ से २०२२ तक भारत में आग के कारण ३५,९०० हेक्टेयर वृक्षों का नुकसान हुआ, २००८ में आग के कारण सबसे अधिक वृक्षों का नुकसान (३,००० हेक्टेयर) दर्ज किया गया।

२००१ से २०२२ तक ओडिशा में आग के कारण हुए पेड़ों के नुकसान की दर सबसे अधिक थी, प्रति वर्ष औसतन २३८ हेक्टेयर का नुकसान हुआ। अरुणाचल प्रदेश में १९८ हेक्टेयर, नगालैंड में १९५ हेक्टेयर, असम में ११६ हेक्टेयर और मेघालय में ९७ हेक्टेयर जमीन बर्बाद हुई।

## काव्य सरिता

### पाणी विकत आणि फुकट

आपण पाण्याची बाटली विकत घेतो

घोट घोट करत पितो

बाटली पूर्ण रिकामी करतो

व खात्री करुन फेकून देतो

उलटपक्षी ....

आपण हॉटेलमधे जातो

वेटर येतो टेबलावर ग्लासभर पाणी ठेवतो

आपण घोटभर पितो

वेटर तो उष्टा ग्लास उचलतो

व मोरीत जाउन फेकून देतो

पुन्हा भरलेला ग्लास ठेवतो

आपण उठेतोवर हा प्रकार चालतो

पोटभर जेवल्याची पावती ढेकर देवून देतो

उठताना वेटरला टीप ही देतो

व बाहेर पडतो.

विकतच्या बाटलीसाठी पैसे मोजतो

त्यातले पाणी उष्टे म्हणून फेकत नाही

परंतु हाटेलमधे ते उष्टे ठरते !

आपल्या या उष्टेपणाची कडेलोट शिक्षा फुकटच्या

पाण्याला देतो

आपण मात्र आनंदाने पुन्हा एक बाटली पाणी विकत घेतो.

उष्टे नको म्हणून वरुन पितो.

विकत घेतो ते पाणी उष्टे करत नाही

फुकट मिळते त्याची कदर करत नाही

वरतून पाणी टंचाई म्हणून हंडे मोर्चे काढतो

स्वतःस विचारुन पहा आपणच असे कसे व

का वागतो ?

श्री. श्रीधर खंडापूरकर



## पाणी टंचाईस सिंचन क्षेत्रातील अनारुथा कारणीभूत

पाणी आणि विचारांची कमतरतेमुळे नक्की गेल्या ३० वर्षात आपल्या देशात म्हणजेच गावांत नेमकं काय घडतंय पहा ?

नक्की वाचा..

लेख लिहिणारा माहित नाही पण त्याना सलाम ....

खूप अभ्यास पूर्ण लेख, बंधूभगिनींनी कृपया वेळ काढून वाचा

तीस वर्षांतले बदल या लेखात सामावून घेण्याचा प्रयत्न केलेला आहे.

शेतकऱ्यांच्या आत्महत्या म्हणजे अनेकानेक घटनांचा परिपाक असतो, ती जशी सामाजिक बाब असते तशीच शास्त्रीय गोष्ट सुद्धा असते, त्याचं एकच कारण नसतं हे सांगण्याचा हा प्रयत्न.  
दोन- तीन दशकांआधी आपल्याकडे सोयाबीन, कापूस आलं.

ज्वारी हळुहळू बाद होत गेली.

ज्वारी गेल्याने कडबा (चारा) कमी झाला.

कडब्याचा चारा नसल्याने गाई म्हशी कमी झाल्या.

२०० बैलांचा गावातला पोळा ५० बैलांवर आला.

खांदे मळणी सारखे शब्द काळाच्या उदरात गडप झाले. गोधन कमी झाल्याने गावच्या गायरानांचं महत्व कमी झालं.

गायराण म्हणजे वेस्ट लँड असं नवीनच सुत्र चलनात यायला लागलं.

मग गावाबाहेरील गायरानांवर अतिक्रमण झालं.  
सोयाबीनचा उपयोग स्थानिक ठिकाणी खाद्य म्हणून केल्या जात नाही त्यामुळे अन्न सुरक्षेचा मोठाच प्रश्न निर्माण झाला.

घरात चार पोते ज्वारी असली की कितीही भीषण दुष्काळात तरुनजाता

यायचं.

एक आधार असायचा.

बिकट परिस्थितीत लोकं ज्वारीच्या कण्या खाऊन जगली.

ज्वारीच्या जाण्याने आता तसा आधार गेला.

सोयाबीन हे तेल बियानं, त्यामुळे जमीनीचा कस कमी झाला, नव नव्या बुरशी वाढायला लागल्या.

त्यातच डि.ए.पी. सारख्या खताच्या मान्याने मातीची जैविक संरचना बिघडली.

एकीकडे जमीन निकृष्ट होत जाणे, दुसरीकडे त्यात शेणखताची कमतरता यामुळे जमीनीची पाणी धारण क्षमता आणि जमीनीतपाणी मुरवण्याची क्षमता कमी झाली.

जमीनीत पाणी मुरत नाही म्हणून भूजल संपुष्टात यायला लागलं.

(सोयाबीन, कापूससारखी) एकसुरी पीक पद्धती आल्याने शेतातली जैवविविधता झपाट्याने घटली.

एकसुरीपणाच्या शेतीने एकाच वेळी सगळं पीक वाया जाण्याचं प्रमाण वाढलं.

एकाच वेळी सगळं पीक वाया गेल्याने शेतक-यांच्या आत्महत्या वाढल्या.

अन्न सुरक्षा नष्ट झाल्याने देशातल्या कुठल्या तरी प्रांतातलं खराब धान्य कमी भावात ग्रामीण भागात रेशन दुकानात पुरवण्याची जबाबदारी सरकारने घेतली.

त्यातून लाचारीचा जन्म झाला.



लाचारीतून आत्मसन्मान गेला.

आत्मविश्वास गेला.

छटाकभर गावात तालुका स्तरावर, जिल्हा स्तरावर रातोरात वाढदिवसांचे बॅनर लावून नेते बनलेल्या भुरट्या नेत्यांचं पीक आलं.

ज्यांचे खायचे पण वांदे आहेत त्यांना सुध्दा नेता बनण्याचं दिवसा स्वप्न पडू लागली आणि मग शेतीच्या चरकातून फ्रेस्टेट झालेल्या युवांना कधी नव्हे ते महाराष्ट्र अस्मिता, परंप्रांतीय वगैरे हेच खरे प्रश्न असल्याचा साक्षात्कार करून देण्यात आला.

गावागावात अमूक पक्ष तमुक मित्र मंडळांचे फलक झळकायला लागले.

इलेक्शन आले अन दारुचा कधी नव्हे एवढा महापुर ग्रामीण भागातून सुध्दा वाहायला लागला.

आपल्याच डोळ्यांदेखत २५ - ३० वर्षांची किती तरी पोरं दारु पिऊनपटापट गेली ?

इलेक्शन आलं, छटाकभर आकाराचं

गाव विभागलं, दुभंगलं.

यातून तहसील, कृषी विभाग, पंचायत समीतीकडे सबसीडीसाठी चकरा मारणाऱ्या लाचार शेतकऱ्यांची संख्या वाढायला लागली

दुध गेलं, तुर, मुग, उडीद गेले

तितर बाट्या गेल्या, कोंबड्या

पाळण्यात कमतरता वाटायला लागली, तणनाशकाच्या फवाऱ्याने बांधावर तणासोबत येणाऱ्या जंगली भाज्या गेल्या, नद्या नाल्यातले, मासे, खेकडे, झिंगे गेले, गायराणातले ससे गेले; त्यामुळे प्रथिनांचा, पोषणाचा प्रश्न उभा राहिला.

सकस अन्न नाही, किटकनाशकांच्या सतत संपर्कात, सतत मानसिक तणावात असल्याने हृदय रोग, कर्करोगाचं कधी नव्हे इतकं प्रमाण ग्रामीण भागात वाढलं.

शेती म्हणजे घाट्याचा धंदा झाल्याने, तिच्या बांधबंदीस्तीकडे कमालीचं दुर्लक्ष झालं.

त्यातून पावसाळ्यात शेतातली सुपीक माती नाल्यात वाहून गेली.

तलाव पुरातन डोह मातीने उथळ झाले.

त्यातून पाणी जमीनीत मुरवणाऱ्या केशवाहीण्या चोक झाल्या.

नदी उथळ झाल्याने पावसाळ्यात शेतीला पुराचा पाणी वाहून गेले .

जमीनी खरवडून जाण्याचं प्रमाण वाढलं.

नद्या नाले उथळ झाल्याने साठवण क्षमता घटली.

तंबू, कन्नाश्या, डोकडे, टेपऱ्या गेल्या अन तिलापीया, ग्रास कार्प, सिल्वरकार्प, आफ्रिकन मागुर परदेशातून आपल्याकडे आल्या.

यातूनच मासेमारांच्या रोजगाराचा भीषण प्रश्न उभा राहिला.

त्यातच मग सिंचन, प्रकल्प आले.

नेत्यांच्या, इंजीनीयरांच्या गब्बर पिढ्या सुखनैव नांदू लागल्या.

बियाणे, किटकनाशके अन खतांसाठी बाहेरच्या व्यवस्थांवरचं अवलंबत्व कमालीचं वाढल्याने स्थानिक ठिकाणी पराधीनता वाढली.

त्यातूनच मग नवीन ज्ञान गावात न येणे (उदा. बि.टी. तंत्रज्ञानाचं ज्ञान ! ) अन पारंपरिक ज्ञानाचा न्हास होणे अशी विचित्र परिस्थिती निर्माण झाली.

जुनं निसटून चाललं आणि नवीन येत नाही म्हणून ज्ञानाची पारंपरिक तिजोरी रिती व्हायला लागली. अन दहावी पास कृषी सेवा केंद्र वाले आणि कृषी सहायक शेतकऱ्यांचे गुरुजी झाले.

याच दरम्यान एक मध्यमवर्गीय सुखवस्तू नौकरदार वर्ग हळुहळू उदयास यायला लागला.

या वर्गासाठी महागाईची व्याख्या होती, शेतमालाचे भाव वधारणे.

हा वर्ग बोलणारा, लिहणारा, प्रतिक्रिया बहादुर याला सरकार घाबरून असणार, हा वर्ग कांद्याच्या भावासाठी सरकार पाडायला मागे पुढे न बघणारा मात्र फेअर अँड लवली साठी कोणत्याही भावाची शहानिशा न करता डोळे मिटून घेणारा.

शेतमालाचे भाव वाढले की हा वर्ग बॉब ठोकणार. त्यातून शेतमालाचे भाव इतर निविष्टांच्या तुलनेत वाढलेच नाही.

उत्पादन आधारीत बाजारभाव हे शेतकऱ्यांसाठी एक स्वप्नच राहिले.

परिणामतः कृषी उत्पादनात

विक्रम करणारा, देशाला अन्न दारिद्र्यातून बाहेर काढणारा शेतकरी दरिद्रीच राहिला.

सततच्या आर्थिक विवंचनेत आंब्याची, मोहाची झाडे आरामशीनच्या घश्यात गेली.

शेंदरी, लाडू, शहद्या, शेप्या, नारळी, तेल्या, कागद्या, केळ्या, दोडी, गोटी, आमट्या, खान्या, दाडक्या ह्या आंब्याच्या जाती काळाच्या आड जाऊन कुठून तरी कलमी, बदाम अशा जाती बाजारात दिसायला लागल्या.

आंब्याच्या, मोहाच्या, डिकाच्या, तेंदुच्या, चाराच्या (चारोळी), बिब्याच्या, मधाच्या, जंगली मशरूमच्या स्वरूपात आणखी किती तरी आधाराचे दोर कचाकच कापल्या गेले.

एका माती नाला बांधासाठी, पांदण रस्ताच्या दुरुस्ती साठी दहा रुपयांची वर्गणी न देणारा आमचा पट्ट्या गावातल्या मंदीर बांधकामासाठी सडळ हस्ते मदत करता झाला.

हे सर्व नियोजनबद्ध पद्धतीने घडत गेले.

निदान आपल्या पिढीने यातून आता तरी बोध आपल्याच मुलाबाळांचं भवितव्य सुरक्षित करावे

अजूनही वेळ गेलेली नाही.

नाहीतर आपल्याच समोर आपलाच अंधार

नक्की विचार करा.

सुजलाम, सुफलाम अशा या देशाचे आणि जगाचा पोशिंदा असलेल्या शेतकऱ्यांचे हात बळकट करू या. यां गावाच्या एकत्रित विकासात सहभागी होऊन गाव जलसंधारण आणि सुजलाम करूयात

धन्यवाद.

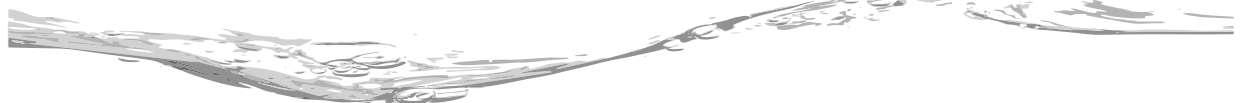
**जास्त झाडे असलेल्या शहरांमध्ये गुन्हेही कमी होतात**

संशोधनांनी अमेरिकेतील १ लाखापेक्षा जास्त लोकसंख्या असलेल्या ३०१ शहरांचे विश्लेषण केले. हरित शहरे आणि गुन्हेगारी यांचा थेट संबंध असल्याचे या संशोधनात आढळून आले. जिथे हिरवळ असते तिथे गुन्हे कमी होतात.



**एका झाडाची शीतलता १० एअर कंडिशनर्सच्या बरोबरीची असते**

तरुण, निरोगी झाडापासून मिळणारा थंडावा आणि वारा २० तास चालणाऱ्या दहा एअर कंडिशनर्सच्या समतुल्य आहे. झाडांच्या सावलीमुळे उन्हाळ्यात पृथ्वीचे तापमान १२ अंशांपर्यंत कमी होवू शकते.





# इंद्रायणीत रोज सहा अब्ज लिटर विषयुक्त सांडपाणी

श्री. रजनीश जोशी

**हरित लवादासमोर प्रदूषण नियंत्रण मंडळाची कबुली, इंद्रायणीमुळे भीमेचे गटारात रूपांतर**

**सोलापूर :** पिंपरी चिंचवड महापालिकेसह सात विविध आस्थापनांकडून ६ अब्ज २० लाख लिटर प्रदूषित विषयुक्त सांडपाणी रोज इंद्रायणी नदीत सोडले जाते, अशी माहिती महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने राष्ट्रीय हरित लवादाला दिली.

इंद्रायणी तुळापूर येथे भीमेशी संगम होतो, त्यामुळे हे सांडपाणी भीमेत मिसळते. तिथे गटारात रूपांतर झालेल्या भीमेचे पाणी पुढे उजनी धरणात पोचते. उजनी धरणातील पाणी सोलापूर, बार्शीसह जिल्ह्यातील अनेक गावांना पिण्यासाठी पुरवले जाते.

इंद्रायणी नदीत सतत मिसळत आलेल्या प्रदूषित, प्रक्रिया न केलेल्या घातक रासायनिक सांडपाण्याबाबत राष्ट्रीय हरित लवादापुढे सुनावणी सुरू आहे. प्रदूषण नियंत्रणाचे काम असलेल्या महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळानेच लवादापुढे ही माहिती दिल्याने मंडळ नेमके करते काय, असा प्रश्न सोलापूरकर विचारत आहेत.

पिंपरी - चिंचवड महानगरपालिकेशिवाय आळंदी नगरपरिषद, लोणावळा नगरपरिषद, देहूरोड कॅटॉन्मेंट बोर्ड, वडगाव नगरपंचायत, देहू नगरपंचायत आणि तळेगाव दाभाडे नगरपरिषदेचे सांडपाणी थेट इंद्रायणीमध्ये मिसळते. विविध उद्योग व अन्य आस्थापनांमधून निर्माण होणाऱ्या सर्व सांडपाण्यावर शुध्दीकरणाची प्रक्रिया करण्याची यंत्रणा या आस्थापनांकडे नाहीत. त्यातील काही पाण्यावर प्रक्रिया होते. प्रक्रियारहित पाणी इंद्रायणी नदीत सोडून दिले जाते.

गेल्या काही महिन्यांमध्ये इंद्रायणी नदीत विषारी फेस, प्रदूषित पाण्याचे प्रमाण खूप वाढले होते. त्यामुळे मार्च महिन्यात राष्ट्रीय हरित लवादाने स्वतःहून या प्रकाराची दखल घेतली होती. त्यामुळे महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळानंतर आता पिंपरी - चिंचवड महानगरपालिका, जिल्हाधिकारी अशा सगळ्यांना याप्रकरणी उत्तर द्यावे लागणार आहे. याप्रकरणी पुढील सुनावणी सप्टेंबर महिन्यात होणार आहे.

आस्थापनानिहाय प्रक्रियारहित सांडपाणी उत्सर्जन (सर्व आकडे दशलक्ष लिटर मध्ये)

■ पिंपरी - चिंचवड महापालिका	३३
■ तळेगाव दाभाडे नगरपालिका	१९
■ लोणावळा नगरपालिका	४.५
■ वडगाव नगरपालिका	३
■ आळंदी नगरपालिका	२.६
■ देहूरोड कॅटॉन्मेंट बोर्ड आणि नगरपंचायत	०.४०

इंद्रायणीत मिसळणाऱ्या प्रक्रियारहित रासायनिक सांडपाण्याचे परिणाम सोलापूर जिल्ह्यातील नागरिकांना भोगावे लागतात. बार्शीत उजनी धरणातून पिण्यासाठी पाणीपुरवठा होतो. जलशुध्दीकरणाच्या प्रक्रियेत गडबड झाल्यास आरोग्याचा मोठा प्रश्न निर्माण होवू शकते.

- **अॅड. संजय कोकाटे, बार्शी**

उजनी धरण प्रदूषित होण्यामागे पुणे जिल्ह्यातील विविध उद्योग आणि महापालिका कारणीभूत आहेत. मुळात भीमा नदीत कोणत्याही नदीच्या संगमानंतर प्रदूषित सांडपाणी येवू नयेत, असा कायदा आहे. तरीही हे होत आहे. सोलापूरकरांनी त्यासाठी आवाज उठवणे गरजेचे आहे.

- **अनिल कुलकर्णी, नागरिक, सोलापूर**







# सहयोगी सिंचन पध्दतीत दडले आहे पाणी वापर संस्थेच्या सक्षमतेचे रूप

श्री. मनोज तायडे - मो : ९८५००९३९५३



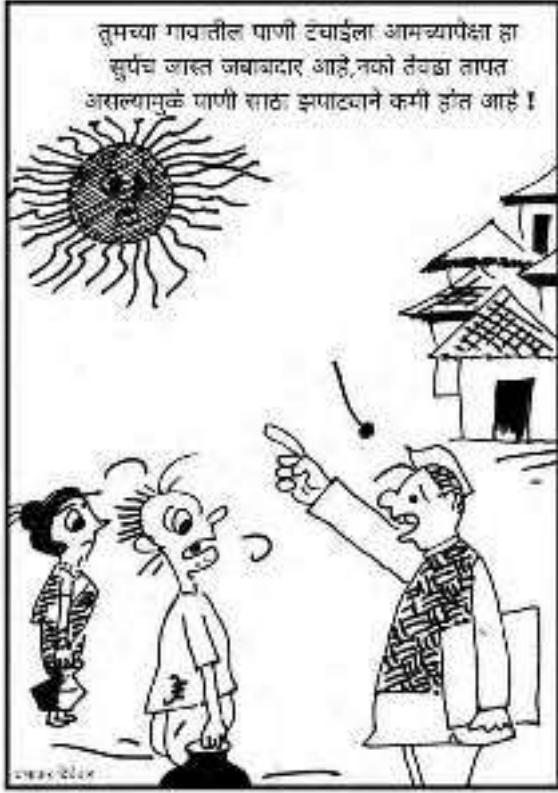
थंबे थंबे तळे साचे, सुरा सुरातून गीत जन्मते तसेच संवादातून समस्येची युक्ती जन्माला येत असते, असाच मंत्र सिंचन कायदा २००५ व नियम २००६ मध्ये सहयोगी सिंचन पध्दतीत सांगितला आहे, पण गेल्या दोन दशकात राज्यात कोणत्याही प्रकल्पावर सिंचन कायदा न राबवल्यामुळे कायद्यात असलेल्या एकाही नियमाचे पालन शासनामार्फतच झाले नाही. म्हणून सिंचन कायद्यात असलेले अनेक नियम समोरच आले नाहीत .

संस्था म्हटले की, तिला सरकारच्या कायद्याची व नियमाची चौकट आली या आधारावर जी उद्दिष्टे संस्था सक्षम करण्याकरीता दर्शवली असतात ती त्या नियमाच्या शिस्तीने चालली तर ती संस्था आपल्या कार्यप्रणालीतून यश प्राप्त करू शकते हे आजपर्यंत वेगवेगळ्या कायद्यात चालवलेल्या संस्थांवरून दिसून येत आहे पण राज्यात पाणी वापर संस्था निर्माण झाल्या तेव्हा पासून संस्थेची निवडणुक झाली की ती संस्था निवडून आलेल्या संचालक मंडळाने त्या संचालक मंडळाची साधी प्रथम सभा जलसंपदा विभागाच्या शाखा अभियंत्यानी घेऊन त्या संचालक मंडळाचे अभिनंदन करून ही संस्था तुम्हाला सिंचन कायद्याच्या नियमाप्रमाणे व त्या चौकटीत चालवावी लागणार आहे, असे ठासून सांगण्याऐवढा वेळसुध्दा जलसंपदांच्या अधिकाऱ्यांकडे आजपर्यंत दिसला नाही. मग संवाद कसा होईल आणि त्या संस्थेला कायद्याची ओळख कोण करून देईल. कारण आलेले संचालक मंडळ नवीन, त्यात त्यांच्याकरीता कायदाही नवीन, संस्थेला आर्थिक धोरण नसल्यामुळे पासबुकात पैसे नसलेली संस्था कोणतेही काम करायचे असले तर संस्थेच्या संचालकांच्या खिशात हात टाकूनच काम करा नाहीतर चला पुढे ही संस्थेची आर्थिक स्थिती मग कशी चालेल ही संस्था म्हणून संस्था चालवण्याकरीता जोपर्यंत जलसंपदा विभागाचा सहयोग नाही तोपर्यंत संस्थेवर कायदाचा अंकुश कसा राहिल, ही बाब समजून घेण्यासारखी नाही का ?

संस्थेची दरमहा सभा होत असेल तर त्या संस्थेचे ईतीवृत्त लिहील्या जाईल, असलेल्या प्रश्नाचे क्रमशा ठराव घेता येतील, घेतलेल्या ठरावावर चर्चा जर स्थानिक प्रश्न सुटत असतील तर उपविभागाची सल्ला घ्यायची गरज भासणार नाही. संस्थेचे प्रश्न सुटले नाही तर पुढील विभागाकडे वाटचाल करता येईल दर महा बैठक झाली तर संस्थेची आर्थिक स्थिती वेळोवेळी लक्षात येईल व त्यावर लगेच निर्णय घेता येईल.

संस्थेच्या वसुल केलेल्या पाणीपट्टीचा परतावा व भेटलेल्या अनुदानातून कायद्याच्या नियमात असलेल्या हेड प्रमाणे संस्थेने खर्च केला किंवा नाही वेळेवर परतावा मिळाला की नाही म्हणून देखभाल दुरुस्ती करिता संस्थेने कर्ज घेतले की उसवारी झाली ते ही नियमात बसते की नाही हे सर्व पाहण्यासाठी जर संस्थेने ठरवलेले लेखापरीक्षक असले तर व्यवहार हा पारदर्शी होणार नाहीत याची भीती आहे. याकरीता शासकीय लेखापरीक्षक असणे आवश्यक आहे.

संस्थेचे ऐकून लाभधारक सभासद किती, लाभक्षेत्राच्या बाहेरील किती, त्यांचे क्षेत्र किती व संस्थेची संपत्ती किती या सर्व सभासदाची संख्या गृहीत धरून दर हंगामाच्या वसुल होणाऱ्या पाणी पट्टीतून दहा टक्के भाग हा संस्थेत जमा राहिल अशी व्यवस्था केली तर संस्थेचे भागभांडवल दरवर्षी हंगामात वाढते राहिल आणि होणाऱ्या सिंचनाची पाणीपट्टी किती वसुल होते किती बाकी राहते. त्याचप्रमाणे नियमित सभासद किती, थकित सभासद किती व पूर्ण थकित सभासद किती त्यात संस्थेचा कार्यालयीन व देखभाल दुरुस्ती खर्च व कर्मचारी पगार कोणत्या हेड खाली केल्या जातो हा आढावा तीमही बैठकीत घेतल्या गेला तर उपविभागाच्या लक्षात येईल अशाप्रकारे जलसंपदा विभाग व पाणी वापर संस्थेचा संवाद नियमीत व्हावा यासाठी व्यवस्थेत बदल आणून पाणी वापर संस्था सक्षम होतील अशी निती पाणी वापर संस्था सक्षम करण्याच्या दृष्टीने करणे आवश्यक आहे. त्यासाठी संस्थेच्या सभासदांचे पहील्या, दुसऱ्या व तीसऱ्या ह्या तीन्ही भागातील शेतकऱ्यांचे बचतगट तयार करून आप-आपल्या भागातील शेतकऱ्यांच्या इच्छेनुसार दरमहा बचत करून दोन-तीन पाणी वापर संस्था मिळून एक शेतकरी प्रोजेक्टसुसर कंपनी तयार केली तर त्या शेतकऱ्यांना बी-बीयाणे, रासायनिक खते, शेतीला लागणारे शेती अवजारे इत्यादी सिंचनाचे साहित्य त्याच कंपनीतून मिळेल अशी व्यवस्था तयार करावी तसेच आप-आपल्या पिक पध्दती नुसार प्रक्रिया उद्योग उभारून राज्यात जिल्हा निहाय सुपर बाजार तयार करता येतो. यातून पाणी वापर संस्थेची एक मोठी नेटवर्क मार्केटींग साखळी निर्माण होईल आणि चांगली पॅकींग शेतकरी करू शकला तर इतर कंपनीच्या तुलनेत त्याला बाजारात आपल्या प्रक्रिया केलेल्या मालाची स्पर्धा करता येईल आणि या बाजारात अडत व व्यापारी नसेल तर शेतकऱ्यांनाही चांगले भाव मिळतील आणि शहरातील ग्राहकांना वाजवी रास्त भावात डेली नीड्स आणि मुख्य पसंतीचा व सेंद्रीय माल



मिळेल.

त्याचप्रमाणे संस्थेत सर्वांचा सहभाग वाढेल संस्था पाणी व्यवस्थापनाबरोबर आर्थिक सक्षम होईल म्हणून संस्थेची दरमहा सभा शाखा अभियंता यांच्या उपस्थितीत होईल व त्या सभेचा तिमाही आढावा उपविभागीय स्तरावर घेण्यात येईल तसेच दर सहा महीन्यातून संस्थेचा अहवाल वार्षिक सभेत आमसभा घेऊन वार्षिक जमा खर्चाचा लेखाजोखा मांडता येईल अशी व्यवस्था निर्माण करावी. याकरीता सिंचन कायद्याचा आधार घेत सहयोगी सिंचनातच पाणी वापर संस्थेची सक्षमता दडलेली आहे. त्या विषयाला उर्जा देऊन सहयोगी सिंचनाचा राज्यात प्रत्येक प्रकल्पावर पाढा वाचल्या जावा हीच अपेक्षा.

मनोज तायडे

अध्यक्ष

काटेपुरा प्रकल्प समिती बोरगाव मंजु

\*\*\*\*\*

### पुण्याला ९ वर्षे पुरेल एवढ्या पाण्यातची वाफ

राज्यातील मोठ्या, मध्यम आणि लघु सिंचन प्रकल्पातून दरवर्षी १६५ टीएमसी पाण्याचे बाष्पीभवन होत असल्याची आकडेवारी समोर आली आहे. सरकारच्या जलसंपदा विभागाने तयार

केलेल्या पाणी लेखापरिक्षण अहवाल नुसार पुण्याला नऊ वर्षे, तर मुंबईला तीन वर्षे पिण्याच्या पाण्याचा पुरवठा होवू शकेल, एवढ्या पाण्याच वाफ होत असल्याचे स्पष्ट झाले आहे.

या पाण्याद्वारे ८.२५ लाख हेक्टरवरील शेतीचे सिंचन होवू शकले असते.

राजस्थान आणि महाराष्ट्रातील बाष्पीभवनाचा दर सर्वाधिक आहे. राज्याच्या पाणी लेखापरिक्षण अहवाल २०२१ - २२ नसार मोठे, लहान व मध्यम प्रकल्पांची एकूण पाणीसाठवण क्षमता सुमारे १४९६ अब्ज घनफूट ( टीएमसी) असून त्यापैकी सुमारे ११ टक्के (१६५ टीएमसी) पाण्याचे एका वर्षात बाष्पीभवन होते. विदर्भात २.५ ते ३ मीटर, मराठवाड्यात २ ते २.७५ मीटर, उत्तर महाराष्ट्रात आणि पश्चिम महाराष्ट्रात १.५ ते १.७५ मीटर तर कोकणात ०.८० मीटर पाण्याचे दरवर्षी बाष्पीभवन होते. केवळ तापमान वाढीमुळे बाष्पीभवनाचा वेग वाढतो, हा समजही चुकीचा आहे. तापमानाबरोबरच क्षेत्रफळ ( पाणी पसरा), वातावरणातील बाष्पाचे प्रमाण, वाऱ्याचा वेग आणि पाण्याची खोली यांचाही परिणाम होतो. त्यातही ८० टक्के बाष्पीभवनासाठी वायुप्रवाह जबाबदार असतो. उन्हाळ्यात बाष्पीभवनाचा दर जास्त असतो. कोकणात बाष्पाचे प्रमाण जास्त असल्याने बाष्पीभवनाचा वेग कमी असतो. धरणनिहाय आणि हंगामनिहाय बाष्पीभवनाचा वेग भिन्न असल्याचे जलसंपदा विभागाचे पुण्यातील मुख्य अभियंता डॉ. हेमंत धुमाळ यांनी स्पष्ट केले.

एका वर्षात श्रीशैलम प्रकल्पातील ३३ टीएमसी, नागार्जुन सागरमधील १६ टीएमसी आणि उजनी धरणातील २२ टीएमसी पाण्याचे बाष्पीभवन होते. वाढत्या तापमानामुळे बाष्पीभवनाचा वेगही वाढत आहे.

- श्री. सतीश खाडे

पाणी आणि पर्यावरण अभ्यासक

### काव्य सरिता

#### खुणा

कुठं आहेत नद्या आता  
शिल्लक आहेत केवळ खुणा  
न पाणी न लव्हाळा  
नुसते  
खड्डे वाळू विना  
इतिहास जमा झाले डोह  
बुडून गेला पाणहिरा  
नुसतं वीतभर उकरलं  
की स्वच्छ नितळ पाणझरा

गणपत व्यास

अंबाजोगाई



लेख - १६

डॉ. नागेश टेकाळे

मो : ९८६९६१२५३१



सहा दशकापूर्वीपर्यंत आपल्या देशात पाणी व्यवस्थापनामध्ये स्वच्छ वाहत्या नद्यांचा पूर्ण सहभाग होता. जवळपास संपूर्ण ग्रामीण भाग, काही शहरी आणि महानगरांचा भाग पिण्याच्या पाण्यासाठी त्यांच्या परिसरामधील वाहत्या नद्यांवरच अवलंबून होता. लोक नदी पात्रात उतरून वाहते पाणी घागरीमध्ये भरून घराकडे घेवून जात. कपडे नदीवरच राखून ठेवलेल्या मोजक्या ठिकाणीच धुतले जात. साबण वापरले जात नव्हते. जिथे नदीच्या पाण्यास वेग असे तेथे झऱ्यांचे पाणी वापरले जात असे. कितीतरी वर्षे गोमती नदी लखनऊ शहरास, गंगा वाराणसीला, यमुना दिल्लीला, गंगा यमुना सरस्वतीचा त्रिवेणी संगम अलहाबादला, हुगळी कलकत्यास, मेघना ढाक्का शहरास, सिंधू हैद्राबादला पिण्याचे पाणी पुरवत होत्या. एवढेच काय पण आपली गोदावरी नाशिकसह कितीतरी शहराला पाणी पुरवठा करत होती, कृष्णा, कऱ्हाडला, सांगलीला. मुळा, मुठा पुण्याला एवढेच काय पण पूर्वी मुंबई सात बेटाचा समूह होता आणि या सर्व बेटांना मिठी, ओशिवारा, दहिसर, पोईसर, तानसा या नद्या पिण्याचे पाणी पुरवत होत्या आणि हे सर्व पाणी व्यवस्थापन बारमाही वाहती नदी, तिच्या पात्रामधील मुबलक वाळू, जैवविविधता, सुदृढ उगम आणि काठावरील वृक्ष शीमंतीस जोडले गेलेले होते. पंचक्रोशीमधील वाहत्या नद्यांमुळेच ग्रामिण भागामधील आडांना, विहीरींना, बारव यांना वर्षभर मुबलक पाणी उपलब्ध असे. जेथे भूगर्भामधील पाणी पृष्ठभागावर घेण्यास साधने नसत तेथील गरिब जनता चार पाच कोस दूर नदीवर जावून पाणी घेवून येत. पूर्वी घरोघर फक्त पिण्याचे पाणी दोन तीन घागरीमध्ये साठविले जात असे. हात पाय धुण्यास घंगाळभर पाणी एवढेच. हे खरे पाणी व्यवस्थापन. पाणी मुबलक उपलब्ध असूनही जेवढे हवे तेवढेच घ्यावयाचे ही शिस्त होती. ओझळीने पाणी पिणे हा या व्यवस्थापनाचा एक महत्वाचा धडा होता. प्रश्न उभा राहतो, आपल्या पाणी व्यवस्थापनाचे गणित नेमके कुठे चुकले? सारासार विचार करता या प्रश्नाचे उत्तर भूतकाळाबरोबरच वर्तमानकाळ आणि भविष्यकाळाबरोबरच वातावरण बदलाचे संकट हे अगदी सहज देते. मागील लेखात मी म्हटले होते की तिबेटचे बर्फाच्छित पठार, हिमालय, हिंदुकूश पर्वत रांगा आणि तेथील शेकडो फूट खोल बर्फामधून उगम पावणाऱ्या नद्या मानस सरोवरामधून बाहेर पडणाऱ्या नद्या या बारमाही तर वाहतातच पण त्यांच्या पाण्याचा वेगही उगमापासूनच जास्त असतो. वातावरण बदलामुळे आणि वाढत्या वैश्विक उष्णतामानामुळे आज हिमालयामधील बर्फ वेगाने वितळत आहे म्हणूनच या नद्या आज

जास्त वेगाने वाहून त्यांच्या दोन्हीही किनाऱ्यांना हानी पोहचवत आहेत. वास्तविक हा धोक्याचा कंदिल आहे. ब्रम्हपुत्रा आणि गंगा ही याची दोन उदाहरणे. ब्रम्हपुत्रा ही आसामची जिवनवाहिनी आता संकटवाहिनी झाली आहे तर गंगा गंगोत्रीपासून खाली उतरत ऋषीकेशला शांत प्रवाहात रुपांतरीत होते. आता मात्र ती येथेच अनेक वेळा रौद्र रूप घेते आणि हरिद्वारला तर अनेकवेळा तीच्या प्रवाहाची भिती वाटते. हिमालया व्यतिरिक्त सह्याद्रीच्या पश्चिम घाटाने आपणास अनेक वाहत्या नद्या दिल्या आहेत त्यात कृष्णा, कोयना, भिमा त्याचबरोबर पेरियार यासारख्या केरळमधील नद्यांचा समावेश होतो. या नद्या वाहत्या असण्याचे मुख्य कारण त्यांचे सुदृढ उगमस्थान. तेथील घनदाट वृक्षराजी आणि नदीपात्रामधील वाळू.

वाहत्या नद्यांना थांबवण्याचे कार्य निसर्गाने केले नसून त्यास आपण जबाबदार आहोत पण दुर्दैवाने आज ही आपण ते मान्य करण्यास तयार नाही कारण नदी वाहती अथवा थांबलेली असली तरी त्यावाचून आपले काहीही अडत नाही. घरोघरी वीज आणि पाण्याचा नळ या आजच्या विकास मंत्रामुळे आमचे नदीवरचे अवलंबित्व संपले आणि तिचे रुपांतर वहत्या अथवा थांबलेल्या गटारगंगेत झाले. पूर्वीच्या अनेक दस्त ऐवजात जेथे वाहत्या नद्यांचा उल्लेख आहे तेथे आता नदीच उपलब्ध नाही. पिण्याच्या पाण्याची सर्व व्यवस्था शासन आणि स्वराज्य संस्थानी उचलल्यामुळे धरणांना महत्व प्राप्त झाले. डोंगर उतारावरचे पावसाचे पाणी अडवून अनेक ठिकाणी धरणे बांधण्यात आली तेथून पाणी उचलून नळाव्दारे घरोघरी पोहचवण्यात आले. नागरिकांना स्वच्छ पाणी पिण्यास मिळाले तेही दोन पावलावरच त्यामुळे दूरवरून पाणी आणण्याची किंमत आणि घरामध्ये प्रत्येक थेंबाचे व्यवस्थापन याचे महत्व संपले आणि या निसर्ग संपत्तीचा नाश सुरु झाला. नद्या थांबण्याचे दुसरे महत्वाचे कारण त्या वाळूचा बेसुमार उपसा. पूर्वी गावच्या वाहत्या नदीवर लोकांचा वाढता राबता असे. घरोघर पाणी आल्यामुळे नदीकाठी जाण्यास कुणालाही गरज लागली नाही. प्रथम नदीचे पाणी पिण्यासाठी वापरणे बंद झाले नंतर ती कपडे धुण्याची जागा झाली त्यामुळे अनेक रासायनिक द्रव्ये पात्रात प्रवेश करू लागली. यातूनच जलपर्णीने नदीत प्रवेश केला. जलपर्णी मातेने दहाबारा बाळांना जन्म दिल्यावर ही १५-२० किलो वजनाची वनस्पती मृत्यूनंतर तळाला जावून बसू लागली तिथे तिचे गाळात रुपांतर होउ लागले. नद्या थांबण्यास जलपर्णी, विविध शेवाळ आणि इतर पाण वनस्पती जबाबदार आहेत. या वनस्पतींच्या पृष्ठभागावरील दाट



धरामुळे पाण्यात सूर्यप्रकाश जाणे कमी होवू लागले त्याचबरोबर प्राणवायू सुध्दा, यामुळेच नदीपात्रात मासे कमी होवू लागले. नदी स्वच्छ ठेवणारा हा घटकच त्याचे अस्तित्त्व हरवू लागला तर नदी अस्वच्छ का नाही होणार ? नदी थांबण्याचे तिसरे मुख्य कारण तिच्या पाण्याचा शेतीसाठी वापर. शेती म्हटले की रासायनिक खते, किटकनाशके आलीच, नदीच्या पाण्याला पाळीव प्राण्यांनी सुध्दा तोंड न लावणे हे मृत नदीचे मुख्य लक्षण आहे. नदीकाठची वृक्ष संपदा नष्ट झाली त्यामुळे पावसाळ्यात नद्या बंधमुक्त होवून वाहू लागल्या, स्थावर मालमत्तेचे नुकसान होवू लागले. वाळू ज्याप्रमाणे नदीचा प्राण आहे त्याच पध्दतीने नदीकाठचे लहान मोठे वृक्ष तिच्या मोठ्या बंधूच्या रुपात तिचे रक्षण तर करतात पण तिचा कोप सुध्दा शांत करतात. नद्याकाठचे वृक्ष तोडून शेतीला तिच्या काठापर्यंत आणल्यामुळेच नदीमध्ये मोठ्याप्रमाणावर शेतामधील माती रासायनिक खतांच्या माध्यमातून गाळरूपाने नदीत जमा होवू लागली आणि नद्या थांबू लागल्या. नद्यांच्या उगमाजवळची घनदाट वृक्षराजीसुध्दा आता पूर्वीसारखी राहिली नाही. नदीच्या उगमाचे मुख वृक्षा अभावी असे उघडे राहणे म्हणजे भविष्यात तिचे अस्तित्त्व पुसण्यासारखेच आहे. वाहती नदी, ओढे, नाले, नदीच्या लहान मोठ्या उपनद्या आणि त्यांचे जाळे हे आपल्या शरिरातील रक्तभिसरण संस्थेप्रमाणे असते. या संस्थेत धमणी आणि निला या दोन मुख्य वाहिका असतात. धमणी नेहमी अशुध्द रक्त वाहून नेत असते तर निला ही शुध्द रक्ताची वाहक आहे. नद्या या नेहमी निलेच्या रुपातच कार्यरत हव्यात. तिला लहान ओढे, नाले, उपनद्या पुढील प्रवासात येवून मिळतात आणि तिची खऱ्या अर्थाने वाहती नदी होते. दुर्दैवाने आज हे सर्व ओढे, नाले, उपनद्या कोरड्या पडलेल्या आहेत अनेक ठिकाणी त्या गाळाने भरलेल्या आहेत म्हणूनच मुख्य नदीच्या प्रवाहात हवा तेवढा पाणी साठा पोहचत नाही. थोडक्यात आज या सर्व नद्या निला होण्याऐवजी अशुध्द पाणी वाहून नेणाऱ्या धमण्या झाल्या आहेत. घरोघरचे आड आणि गाव परिसरामधील विहिरींची पाणी आटण्याचे मुख्य कारण या थांबलेल्या वाहत्या नद्या व त्यात साठलेला प्रचंड गाळ.

नद्यांना वाहते करण्यासाठी सर्व प्रथम आपण आपली पाणी व्यवस्थापनाची संकल्पना पुर्ण समजून, तिचा अभ्यास करून त्यातील महत्वाचा भाग नदीवर अवलंबून ठेवावयास हवा. नद्यांना वाहते करण्याचे अनेक स्तुत्य उपक्रम अनेक समाजसेवी संस्था करत आहेत आणि या सर्व कौतुकास पात्र आहेत पण हे सर्व आपण का करत आहोत ? यामागची आपली भूमिका, पाण्याचे व्यवस्थापन हे सर्वांनी प्रथम समजावून घेणे महत्वाच आहे. नदीवर फक्त मानवाचाच हक्क नाही त्यावर निसर्गामधील सर्व प्राणीमात्र, जलचर यांचाही तेवढाच अधिकार आहे. प्राण्यांना पिण्यासाठी स्वच्छ पाणी हवे. उडणाऱ्या पक्षानाही दोन थेंब हवेत तर माशासारख्या जलचरासाठी पाणी आणि त्यातील विरघळलेला प्राणवायू हे खरे जीवन आहे. नदीचे व्यवस्थापन सुरु करण्यापूर्वी सर्व प्रथम या सर्व मुद्द्यांना अग्रस्थानी ठेवणे गरजेचे आहे. नदीत जलचर असतील तरच ती नदी स्वच्छ होवून वाहू लागते मात्र जलचरांना नदीमधील फक्त स्वच्छ पाणीच नको असते तर त्यांच्या प्रजोत्पादन आणि सुरक्षिततेसाठी मुबलक वाळू आणि अन्नासाठी किनाऱ्यावर मुबलक वृक्षसंपदाही आवश्यक असते. थांबलेली नदी

वाहती करणे हे मोठे शास्त्र आहे. यामागचे विज्ञान आपण समजावून घेणे आवश्यक असते. नदीचा जन्म आणि तिचे वाहणे यास हजारो वर्षांचा इतिहास आहे. तिने तिचा मृत्यू होण्यापूर्वी अनेक वेदना सहन केलेल्या असतात. नदीच्या मृत्यूपूर्वीच्या या वेदनांचा अनुभव स्वतःच्या मृत्यूमधून आयआयटी कानपूरमधील सेवानिवृत्त प्रोफेसर डॉ. जी.डी. अग्रवाल यांनी घेतला. स्वामि ग्यानस्वरूप सानंद या नावाने ओळखले जाणारे डॉ. अग्रवाल या उच्चशिक्षित नदीप्रेमी शिक्षकाने दुषित गंगा नदीला शुध्द करण्यासाठी शासनाला आवाहान केले, अनेक उपाययोजना सुचविल्या एवढेच नव्हे तर याकडे त्यांचे लक्ष वेधण्यासाठी ते गंगामाईच्या किनारी उपोषणाला बसले. त्याचे हे ११२ दिवसाचे उपोषण पुर्णपणे वाया गेले, वयाच्या ८६ व्या वर्षी १९ ऑक्टोबर १९८२ रोजी ऋषिकेशलाच त्यांचा उपोषण दरम्यान मृत्यू झाला. काय मागणी होती या संताची ? माझ्या गंगेला मुक्तपणे वाहू द्या, तीचे स्वच्छ पाणी तिच्या तिरावरील कोटयावधी जनतेच्या मुखात जावू द्या, तिची गटार गंगा करू नका, उगमाजवळ तिला अडवू नका, तेथे खोदकाम करू नका. असाच दुर्दैवी अंत २०११ साली स्वामी निगमानंद सरस्वती यांचा सुध्दा झाला त्यांनी सुध्दा गंगा शुध्दीकरण आणि गंगेच्या उगम परिसरात खोदकाम थांबविण्यासाठी ११५ दिवसांचा आमरण उपवास केला होता. या दोन्हीही जल सेवकांची एकच मागणी होती, गंगेचे पाणी स्वच्छ करा आणि तिला तिच्या मुळ स्वरूपात खळाळत वाहू द्या. प्रो. अग्रवाल यांचा गंगेसाठी केलेल्या उपोषणाचा, तिच्या वेदना अनुभवून स्वतः पाण्याचा एक थेंबही मृत्यूआधी जिभेवर न घेण्याचा आणि मृत्यूस ११२ दिवसांनी सामोरे जाण्याचा प्रसंग अनेक नदी प्रेमीसाठी जास्त क्लेशकारक होता. डॉ. अग्रवाल यांना मला प्रत्यक्ष भेटता आले होते म्हणूनच हा प्रसंग माझ्यासाठी जास्त वेदनादायी होता. गंगेने भारताचा ७९ टक्के प्रदेश व्यापलेला आहे. आज ती उत्तराखंड, उत्तरप्रदेश, मध्यप्रदेश, राजस्थान, हरियाणा, हिमाचल, छत्तिसगढ, झारखंड, बिहार, प. बंगालची खऱ्या अर्थाने जीवनवाहीनी आहे असे आपण असे म्हणतो पण खरच ती जीवनवाहीनी आहे का ? सहाशे पन्नास दशलक्ष लोकांना पाणी देणारी ही गंगा आज जगामधील दुसऱ्या क्रमांकावरील तर भारतामधील प्रथम क्रमांकाची प्रदूषित नदी आहे असे असूनही ती आपणा सर्वांसाठी अतिशय पवित्र आहे. या नदीला स्वच्छ करण्यासाठी केन्द्र सरकारने आतापर्यंत तब्बल २२५० कोटी रुपये खर्च केले आहेत, यातील बराच पैसे तिचे घाट सुशोभित करण्याबरोबरच पर्यटनावरही खर्च झाला आहे. ऋषिकेश, हरिद्वार, वाराणशी येथील गंगा अतिशय सुंदर देखणी झाली आहे पण येथून तिचा गंगासागरपर्यंतचा प्रवास पहावत नाही असा आहे आणि याला मुख्य कारण आपणच नदीच्या बाह्य स्वरूपास दिलेले महत्त्व. भारताचे पंतप्रधान स्व. लालबहादूर शास्त्री त्यांच्या काशीपरिसरातील नदीपलीकडील गावामधून गंगानदीमधून कमरेएवढ्या पाण्यातून डोक्यावर दसर घेवून चालत, ऋचित पोहत दुसऱ्या तिरावर येत तेथे भिजलेले कपडे सुकवण्यास ठेवून दुसरे कपडे घालून शाळेत जात. गंगेने शास्त्रीवर अमाप प्रेम केले, एकदाही त्यांचे दसर पाण्यात भिजले नाही. प्रतिदिन गंगेला प्रणाम करून तिच्या पात्रात प्रवेश करणारा भारत मातेचा हा थोर सुपुत्र परतीच्या प्रवासात सुध्दा पुन्हा नमन करत असे. या प्रवासात या स्वच्छ नदीचे कितीतरी थेंब त्यांच्या मुखात गेले

असतील? ही उर्जाच नव्हती का? ताश्कंद करारानंतर त्यांचे पार्थिव भारतात आले तेव्हा अंतविधीच्या वेळी त्यांच्या मुखात प्रवेश करताना हीच गंगा माता कितीतरी वेळा थरथरली असेल

ज्यावेळी वाहत्या नदीला पाणी व्यवस्थापनामध्ये उच्च स्थान

मिळते आणि तिचे पाणी पिण्यास योग्य ठरते तिचे पावित्र सन्मानाने राखले जाते तेव्हाच खऱ्या अर्थाने नदी जिवंत झाली असे म्हणता येईल. स्व. डॉ. अग्रवाल यांना नेमके हेच म्हणावयाचे होते.



## २०४० : कदाचित प्यायलाही पाणी नसेल ! पाणीटंचाईचा सर्वाधिक धोका कुणाला ?



**संदर्भ :** वर्ल्ड रिसोर्सस इन्स्टिट्यूट, इकॉनॉमिस्ट इंटेलिजन्स युनिट आणि स्टॅटिस्टा

सतत फुगणारी लोकसंख्या, वाढते नागरीकरण, शहरांची भरमसाठ वाढ आणि हवामान बदल या कारणांमुळे जगभरातील पाण्याच्या साठ्यांवर पडणारा ताण वाढत असून, भूजल पातळीच्या बाबतीत आपण जबाबदारीने वागलो नाही, तर २०४० पर्यंत जगाच्या काही भागात प्यायलाही पाणी नाही अशी परिस्थिती ओढवू शकते. २०४० पर्यंत सुमारे ४४ देशांत अतिभीषण ते भीषण स्वरूपाची पाणीटंचाई जाणवेल, असे अभ्यास गटांचे निरीक्षण आहे. हवामान बदलामुळे समुद्र पातळी वाढत राहिली तर समुद्राचे खारे पाणी घुसून पिण्यायोग्य भूजलाची प्रत पूर्ण खालावेल अशीही भीती आहे.



## सामुहिक उन्नतीसाठी पाणी महत्वाचे...

डॉ. सुमंत पांडे

मो : ९७६४००६६८३



१८ ते २५ मे या कालावधीमध्ये इंडोनेशियातील बाली इंटरनॅशनल कन्व्हेंशन सेंटर या ठिकाणी जागतिक जलमंचाची बैठक सुरु आहे. सामुहिक उन्नतीसाठी पाणी हा दहाव्या जागतिक जलमंचाच्या परिषदेचा विषय आहे. जागतिक जलमंचाच्या बैठकीमध्ये सर्वसाधारणपणे राजकीय स्थिती, विषयनिहाय परिस्थिती आणि विभाग निहाय घटनांच्यावर चर्चा सुरु आहे.

जगातील पाण्याच्या संदर्भामध्ये चर्चा करणारे सगळ्यात मोठे व्यासपीठ म्हणजे जागतिक जलमंच (वर्ल्ड वॉटर फोरम). गेल्या काही वर्षात पाण्याची मागणी आणि उपलब्धता यामध्ये कमालीची तफावत जाणवते आहे आणि ही दिवसेंदिवस वाढतच आहे. यासाठी जगभरातील विविध देशांतील पाण्याच्या समस्यांबाबत एकत्रपणे येवून चर्चा करून त्यावर निर्णय घेण्यासाठी हा जलमंच स्थापन करण्यात आला आहे. यामध्ये पाण्यावर काम करणारी समाज माध्यमे, धोरण ठरवणारे, निर्णय घेणारे लोक एकत्र येतात. जगभरातील पाणीटंचाईवर कशी मात करता येईल, कोणत्या उपाययोजना करता येतील, याबाबत सविस्तर चर्चा करतात.

**जागतिक पाणी प्रश्नावर चर्चा :**



- जागतिक जलमंच (वर्ल्ड वॉटर फोरम) याची सुरुवात १९९७ पासून झाली. परंतु त्यापूर्वी जागतिक जलपरिषद ही याच उद्देशासाठी स्थापन झालेली होती. जागतिक जलपरिषद आणि जागतिक जलमंचातील तज्ज्ञ मंडळी दर तीन वर्षांनी एकत्र येतात. ज्या देशामध्ये ही चर्चा होणार आहे, त्या देशाला पाहुणे देश म्हणून संबोधतात. १९९७ पासून आजपर्यंत सुमारे दहा वेळा जागतिक जलमंच एकत्र आलेला आहे. प्रत्येक तीन वर्षांनी जगभरामध्ये पाण्यावर काम करणारी व्यक्ती, संस्था, त्या ठिकाणचे शासन, धोरणात्मक निर्णय घेणाऱ्या व्यक्ती संस्था, सरकारी अधिकारी एकत्र येतात. एक आठवडाभर ही चर्चा विविध पातळीवर सुरु असेत. आतापर्यंत मोरोक्को, हेग, क्योटो, मेक्सिको, इस्तंबूल, मार्सली, देगू, ब्राझीलिया, डकार येथे जागतिक जलमंच बैठक संपन्न झाली. यंदा इंडोनेशिया देशातील बाली येथे जगभरातील पाणी प्रश्नावर काम करणारे तज्ज्ञ बैठकीसाठी एकत्र आले आहेत.

- प्रत्येक जलमंचाच्या बैठकीसाठी एक निश्चित विषय निर्धारित करण्यात येतो. त्या विषयावर आधारित चर्चा होते. या वर्षीचा विषय आहे सामुहिक उन्नतीसाठी पाणी. २०२२ मध्ये जागतिक जलमंचातील बैठकीचा विषय होता शांती आणि विकासासाठी पाणी. १९९७ मध्ये झालेल्या पहिल्या बैठकीचा विषय होता पाणी जीवन आणि पर्यावरण. म्हणजेच या मंचावरून एका निश्चित उद्देशासाठी जगभरातील धोरणकर्ते आणि विविध संस्था एकत्र येतात. वेगवेगळ्या देशांचे प्रतिनिधी आपापल्या खंडातील समस्या मांडतात. चांगल्या कामाची देवाणघेवाण होते. या समस्यांवर आधारित काही विषयावर संश्लेषण होते, त्याच्यावर आधारित पुढे कसे काम करावे किंवा धोरणात्मक निर्णय काय घ्यावे यावर चर्चा होत असते.

**यंदाच्या परिषदेतील घडामोडी :**

या वर्षीचा दहाव्या जागतिक जलमंचाच्या परिषदेचा विषय आहे सामुहिक उन्नतीसाठी पाणी. १८ ते २५ मे या कालावधीमध्ये इंडोनेशिया देशातील बालीमध्ये बाली इंटरनॅशनल कन्व्हेंशन सेंटर या ठिकाणी



जागतिक जलमंचाची बैठक सुरु आहे. जागतिक जलपरिषद आणि इंडोनेशिया सरकारच्या वतीने या परिषदेचे आयोजन करण्यात आले आहे. इंडोनेशियाचे राष्ट्राध्यक्ष जोको बिडोडो आणि जागतिक जल परिषदेचे अध्यक्ष लॉक फ्युचॉन यांच्या मार्गदर्शनाखाली बैठक संपन्न होतो आहे.

बाली या बेटावर प्रामुख्याने हिंदू लोकसंख्या सुमारे ८० टक्के आहे. त्यामुळे भारतात पाण्याबाबत जो आदर व्यक्त केला जातो, त्याच पध्दतीने येथे देखील पाण्याबाबत आदर व्यक्त केला जातो. १८ मे रोजी बाली येथील रीतिरिवाजाप्रमाणे जलपूजन करण्यात आले. २० मे रोजी मान्यवरांच्या हस्ते विधीवत या परिषदेला सुरुवात झाली. यामध्ये इंडोनेशिया देशाचे अध्यक्ष, मंत्री तसेच विविध विभागांचे अधिकारी



उपस्थित होते. त्याचप्रमाणे जागतिक जल परिषदेचे अध्यक्ष आणि विविध देशांचे प्रतिनिधी व्यासपीठावर उपस्थित होते.

### जागतिक जलमंचाच्या बैठकीची धोरणे :

जागतिक जलमंचाच्या बैठकीमध्ये सर्वसाधारणपणे राजकीय स्थिती, विषयनिहाय घटना आणि विभागनिहाय घटनांवर चर्चा होते. राजकीय घटनेवरील चर्चेमध्ये संबंधित देश किंवा राज्याचे प्रमुख यांच्या भूमिका यांना खूप महत्व असते. त्यांच्या देशाची राजकीय इच्छाशक्ती तसेच समस्त जगासाठी काय धोरण असावे याबाबत चर्चा होते. जागतिक जल परिषदेचा एक पार्लमेंटरी विभाग आहे. यामध्ये सर्व देशांचे सदस्य राष्ट्रांचे प्रमुख एकत्र येतात आणि यामध्ये दिशानिर्देश ठरतो. मंत्री परिषदेवरील घटनेमध्ये मुख्य सरकारची जी रचना आहे त्यांचे विचार ऐकले जातात. देशाच्या जल संकटावर मात करण्यासाठी धोरणात्मक काय निर्णय घ्यावेत याबाबत चर्चा होते. त्यानंतर नदी- खोरेनिहाय चर्चा होते. नवव्या जागतिक जलमंचाच्या परिषदेमध्ये या विषयांवर चर्चा झाली होती. यंदा नदी - खोरेनिहाय चर्चा होणे अपेक्षित आहे, असेही सांगण्यात आले आहे.

### विषयनिहाय चर्चांचे आयोजन :

- जलसुरक्षा आणि संपन्नता
- निसर्ग आणि मानवासाठी पाणी
- आपत्ती व्यवस्थापन आणि त्याची तीव्रता कमी करणे
- सुशासन सहकार्य आणि पाणी वाटप
- पाण्यासाठी शाश्वत वित्तपुरवठा. या क्षेत्रातील ज्ञान आणि सर्जनशीलता



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

- शेवगा शेंग बीयांची भूकटी, निर्मली बीयांची भूकटी :- फक्त 10 बियांची शेवगा भूकटीचे द्रावण 5 लिटर अशुद्ध पाणी निवळून पिण्यासाठी जंतूविनाशक बनते. आफ्रिका, मलेशिया, इजिप्त येथे खेड्यापाड्यातून ही पद्धत सर्रास वापरली जाते.
- सूर्यप्रकाशाने पाणी निर्जंतूक करणे :- कांचेच्या अथवा प्लॅस्टीक बाटलीत फडक्यातून गाळलेले अशुद्ध पाणी शेवगा अथवा निर्मली बी भूकटीने निवळून फक्त 5 तास उन्हांत ठेवल्यास पाणी निर्जंतूक होते.
- लिंबाच्या रसाचा वापर :- एक लिटर पिण्याच्या पाण्यात 1 ते 5 थेंब लिंबाचा रस टाकावा. कॉलन्यात 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.





# मॉन्सूनवर परिणाम करणारे काही घटक

श्री. सतीश खाडे

मो : ९८२३०३०२१८

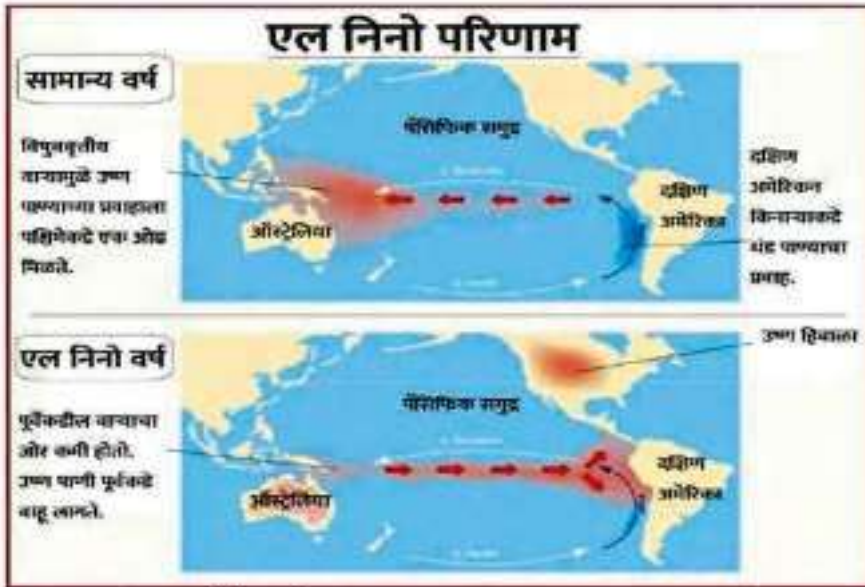


भारतीय मॉन्सूनवर अनेक घटकांचा प्रभाव पडतो. आधुनिक साधनांमुळे नवीन निरीक्षणे समोर येवून त्या घटकांमध्ये वर्षांगणिक भरच पडत आहे. मात्र त्यातील एल निनो हा घटक या वर्षी अधिक चर्चेत आहे. त्याविषयी थोडक्यात माहिती घेण्याचा हा प्रयत्न.

पावसाचा संबंध ढगांशी आणि वाऱ्यांशी, वाऱ्याचा संबंध हवेच्या तापमानाशी. हवेची वेगवान हालचाल म्हणजे वारे. हवेच्या दाबात फरक होतो तेव्हा ही हालचाल होते. पृथ्वी सूर्याभोवती आणि स्वतः भोवती फिरते. या फिरण्यामुळे पृथ्वीच्या वेगवेगळ्या भागावर सूर्याची किरणे सरळ वा वेगवेगळ्या कोनात तिरपी पडतात. परिणामी, पृथ्वीच्या वेगवेगळ्या भागांत तापमान वेगवेगळे राहते. उदा. सूर्य जेव्हा उत्तर गोलार्धात असतो, तेव्हा तिथे तापमान जास्त, तर दक्षिण गोलार्धात कमी असते. तो दक्षिण गोलार्धात असतो, तेव्हा तिथे जास्त, तर उत्तर गोलार्धात थंडी अशी स्थिती असते. पृथ्वीवरील जमिनीचा पृष्ठभाग आणि समुद्राचे पाणी यांच्या तापमानातही फरक असतो. जमीन

लवकर तापते आणि लवकर थंड होते, तर पाणी उशिरा तापते आणि उशिरा थंड होते. याचा परिणाम हवेवर होतो. हवा गरम झाली की तिची घनता कमी होते आणि ती वर वर जाते, त्या वेळी त्या हवेची जागा बाजूने येणारी थंड हवा घेते, यातून वाऱ्याची निर्मिती होते. जमिनीचे तापमान सामान्यतः सूर्यकिरणांशी संबंधित असते. मात्र समुद्राच्या पाण्याच्या तापमानावर अनेक घटक प्रभाव टाकतात. कारण समुद्रात अनेक कारणांमुळे अनेक दिशांना तापमानही सगळीकडे सारखे नसते. कोण कोणते असतात हे प्रवाह ? उदा. पृथ्वीच्या स्वतःभोवती आणि सूर्याभोवती आणि सूर्याभोवती फिरण्याने समुद्रात तयार होणारे प्रवाह, समुद्रावरून वाहणाऱ्या वाऱ्याच्या ताकदीमुळे तयार होणारे समुद्राचे प्रवाह, सूर्य, चंद्र व पृथ्वी यांच्यातल्या गुरुत्वाकर्षणाच्या प्रभावामुळे तयार होणारे प्रवाह, जमीन आणि समुद्र यांच्या सीमांच्या असलेल्या आकारामुळे तयार होणारे प्रवाह, सूर्याचे उत्तर व दक्षिण गोलार्धात असल्यामुळे बदलणाऱ्या तापमानामुळे तयार होणारे प्रवाह, तसेच समुद्राच्या पाण्याच्या वेगवेगळ्या क्षारतेमुळे तयार होणारे प्रवाह इ. अशा

सर्व प्रवाहांमुळे हजारो किलोमीटरच्या समुद्रात पाण्याचे अनेक प्रवाह वाहत असतात. अशा अनेक प्रवाहांमुळेच समुद्राच्या पाण्याचे तापमान पूर्ण समुद्रभर कधीही सारखे नसते. समुद्राच्या दोन टोकांमध्ये तापमानाचा फरक पडल्याने जमिनीप्रमाणेच समुद्रावरही हवेच्या दाबात फरक होतो. त्यातून समुद्रावर वाऱ्यांची निर्मिती होते. या वाऱ्याद्वारे बाष्प आणि ढग वाऱ्याच्या दिशेने नेले जातात. आता जेव्हा पॅसिफिक महासागराचा (प्रशांत महासागर) पूर्वेकडील भागाच्या पाण्याचे तापमान सरासरीपेक्षा जास्त असते. त्या परिस्थितीला एल निनो असे म्हणतात. तर हेच तापमान जेव्हा सरासरीपेक्षा कमी असते, तेव्हा त्याला ला निनो असे म्हंटले जाते. या



हवामानवर पडणारा एल निनोचा परिणाम.

दोन्ही अवस्थांचा जगभरातल्या वाऱ्यांच्या दिशेवर परिणाम होतो. त्यांचा एकूणच हवामानावर व पावसावर खूप प्रभाव पडतो. भारतीय मॉन्सूनवर ही एल निनो चा विपरित परिणाम होवू शकतो, हा आजवरचा तरी अनुभव आहे. तसेच गेली तीन वर्षे ला निनो परिस्थिती कायम राहिल्याने भारताला मॉन्सून समाधानकारक राहिला, हे हवामान शास्त्रज्ञांचे अनुमान आहे.

एल निनो स्थिती दर दोन ते सात वर्षांत कधीही घडते. त्याला काहीही नियमितता नाही. ही अवस्था नऊ महिने ते दोन वर्षे टिकते. जेव्हा ती सात ते नऊ महिन्यासाठी होते तेव्हा त्याला एल निनो स्थिती आणि यापेक्षा याचा कालावधी अधिक असतो त्याला एल निनो एपिसोड असे म्हंटले जाते. गेल्या शतकभरात एल निनो स्थिती तीस वेळा घडली आहे. या एल निनोचा जीवसृष्टीवरही खूप प्रभाव पडलेला आहे. गेल्या काही हजार वर्षांचे (जीवाश्म व तत्सम) पुरावे याची पुष्टी करतात. तसेच जगातील ठिकठिकाणच्या मानव समूहांच्या इतिहास, विविध मानवी संस्कृती यांचा उदयास्ताचा संदर्भही एल निनो शी जोडता येतो. मध्ययुगीन व अलीकडच्या इतिहासातील प्रमुख घटनांचा कालखंडानुसार संदर्भ एल निनो च्या वर्षांशी जुळणार आहे. गेली काही दशके जगातील बहुतांशी हवामान शास्त्रज्ञांनी एल निनो च्या अभ्यासावर लक्ष केंद्र केले आहे. मात्र या विषयीचे पहिले निरीक्षण व नोंद इसवी सन १५०० ला झाली, तर एल निनो या शब्दाचा उल्लेख १८९२ मध्ये पहिल्यांदा झाला.

### इंडियन ओशन डायपोल :

प्रशांत महासागरातील वरील दोन्ही परिस्थितीप्रमाणेच हिंदी महासागरातील तापमान बदलाचाही भारतीय मॉन्सूनवर प्रभाव आहेच. हिंदी महासागराच्या सीमाही दक्षिण अंटार्क्टिकाला जावून भिडतात. तसेच पश्चिमेकडे आफ्रिका खंड, तर पूर्वेला इंडोनेशिया आहे. त्यामुळे या सागराच्या तापमानातही असमानता आहे. अलीकडच्या अभ्यासातून हेही निरीक्षण नोंदवले गेले आहे, की हिंदी महासागराच्या पश्चिमेकडचा भाग जेव्हा त्याच्या पूर्वेकडील भागापेक्षा अधिक उष्ण असतो, तेव्हा भारतात मॉन्सूचा पाऊस चांगला पडतो. ज्या वेळी याच्या उलट परिस्थिती असते, तेव्हा मॉन्सूनची विपरित अवस्था असते. ही परिस्थिती आलटून पालटून येत असते, यालाच इंडियन ओशन डायपोल असे म्हणतात. या अवस्थेच्या संबंधावर आधारित हवामानाचे मॉन्सूनचे पूर्वानुमान काढले जाते.

### हवामान बदल आणि मॉन्सून :

पावसाचा सगळा खेळ हा जमीन व समुद्र

यांच्यातील तापमान फरकावर आहे. हजारो, लाखो वर्षे या तापमानावर प्रामुख्याने प्रभाव होता तो सूर्याचा. पण औद्योगिक क्रांतीनंतर वाढत गेलेले औद्योगिकरण आणि त्यातही गेल्या पन्नास साठ वर्षांत वाढत गेलेल्या वाहनांच्या संख्येमुळे हवेतील कार्बन डायऑक्साईड, मिथेन आणि इतर वायू यांच्यात वाढ झाली. त्यामुळे वाऱ्यांच्या दिशा भरकटल्या आहेत. यातूनच मॉन्सूनची अनिश्चितता वाढलेली आहे. इथून पुढे ती वाढतच जाण्याची शक्यता आहे.

### ढगफुटी कशाला म्हणायचे ?

ढगफुटी (क्लाउडबस्ट) हे पावसाचे एक टोकाचे रूप आहे. क्लाउडबस्टची घटना पृथ्वीपासून अंदाजे १५ किमी उंचीवर घडते. खरे तर ढगफुटी मुसळधार पावसासाठी एक वापरला जाणार शब्द आहे. ही तांत्रिक संज्ञा नाही. एखादा पाण्याने भरलेला फुगा फुटला, तर एकाच ठिकाणी पाणी खूप वेगात पडते, अगदी तशीच परिस्थिती ढगफुटीच्या घटनेत दिसून येते. अर्थात, ढग हे काही फुग्यासारखे किंवा पाणी भरलेले पोते नसते आणि ते फुटून अतिवृष्टी झाली असे म्हणता येत नाही. या नैसर्गिक घटनेला क्लाउडबस्ट किंवा फ्लॅश फ्लड असेही म्हणतात.

पर्वतावर पाऊस जास्त पडतो. कारण जेव्हा पाण्याने भरलेले ढग वाऱ्यासह फिरतात. तेव्हा ते पर्वताच्या दरम्यान अडकतात. पर्वतांच्या उंचीमुळे त्यांना पुढे जाता येत नाही. त्यांना अडकल्यामुळे ढग पाण्यात रूपांतरित होवून पाऊस पडू लागतो. ढगांमधील थेंबांची घनता व वजन हवेला झेपण्याच्या क्षमतेपेक्षा जास्त झाल्याने पाऊस सुरू होतो.

ढगफुटी म्हणजे १५ ते २० चौ.कि.मी परिसरात ताशी १०० मि.मी इतका वा त्याहून अधिक पाऊस असतो, त्याला ढगफुटी किंवा क्लाउडबस्ट म्हणतात. ही पावसाळ्यातच व विशेषतः डोंगराळ भागात होणारी घटना आहे. हल्ली काही वेळा मैदानी प्रदेशातही ढगफुटी झाल्याचे आढळलेले आहे,परंतु बऱ्याचदा अशा ठिकाणी पावसाचे



ढगफुटी

निश्चित मोजमाप करण्याची सोय नसल्याने ठाम विधाने करता येत नाहीत. ढगांचा पसारा काही किलोमीटर असतो, तसेच उंचीही काही किलोमीटर असते. काही वेळा ढग डोंगराला आदळून कोसळण्याआधी त्यांचा एक उभा ढग तयार होतो, त्याला हवामान शास्त्रज्ञ उभा स्तंभ असे म्हणतात. हा उभा स्तंभ तयार होताना बाष्पाचे थेंब वेगाने वर जातात. जाताना अनेक थेंब एकत्र होत होत मोठे होत जातात. या मोठ्या थेंबांनी युक्त उभ्या ढगातील थेंब वजनामुळे वेगाने जमिनीकडे झेपावतात. मग सगळा ढग खूप मर्यादित जागेत आणि मर्यादित वेळेतच रिकामा होतो. हेच क्लाउडबर्स्ट वा ढगफुटी. सपाट प्रदेशात हेच काम डोंगराऐवजी गरम हवेचा झोत करतो. जमिनीलगत तापलेल्या हवेचा स्तंभ तयार होतो, तो ढगात घुसतो आणि बाष्प आणि थेंबांना एकत्र करीत वेगाने वर आकाशाकडे घेवून जातो. तेच थेंब मोठे झाल्यामुळे त्यांचा भार हवेला पेलेनासा झाला की ते जमिनीवर कोसळतात. काही काही घटनांमध्ये दोन व अधिक मोठे ढग एकत्र होवून स्तंभ निर्मिती होवून ढगफुटी होते. जुलै २००५ मध्ये मुंबईत सुमारे ९५० मि.मी पावसाची नोंद झाली. मुसळधार ते अति मुसळधार पावसामुळे शहरावर मोठे आसमानी संकट ओढवले होते.

\*\*\*\*\*



जीवनाच्या शोधात आपण मृत्यूच्या किती जवळ आलो आहोत ?



आज लोकांना खूप उकाडा जाणवत आहे पण एसी कधी घेणार, आज भारतात ५०० कोटी झाडांची गरज आहे. आणि ही फक्त सुरुवात आहे. ४५° C ते ४९° C हे तापमान ५५ °C ते ६०° C व्हायला वेळ लागणार नाही, ५६° C वर मानव जगणार नाही, हे आपल्याला समजून घ्यावे लागेल आणि रोपे लावावी लागतील. आतापासून झाडे लावा, कारण एक झाड मोठे होवू शकते, यासाठी ५ ते ७ वर्षे लागतील, आता पाऊस येणार आहे, दोन झाडे नक्कीच लावा, सर्व काही सरकारवर सोडू नका.







## कोकणातील कातळसडे आणि जल व्यवस्थापन

श्री. उपेंद्रदादा धोंडे , मो : ९२७१०००१९५



भूजल व्यवस्थापनावर मार्गदर्शन करण्यासाठी जिथं भूजलवैज्ञानिक जात नाहीत तिथं सहज जलबोध अभियान नक्कीच पोचणार. कोकण भागात आढळणारा 'कातळसडा भूभाग आणि बाजूला डोंगर उतारावरच्या वाड्या/पाडे' हा असाच एक परिसर जिथं सहसा भूजलवैज्ञानिक जात नाहीत कारण एक तर अशा ठिकाणी भूजल विज्ञान / भूगर्भ स्थिती अत्यंत प्रतिकूल आणि शिवाय जाण्या-येण्यासाठी देखील बरेचदा दुर्गम. शासकीय कागदपत्रां तर अशा भागास पडीक / Wasteland असेच म्हटले जाते.

परंतु इथं देखील माणसं रहातात, त्यांची पाण्याची गरज असते, माणसांचीच काय तर तिथल्या वन्यजीवांची, पशूपक्ष्यांची पाण्याची गरज, तिथल्या वनस्पतींची पाण्याची गरज, हे प्रश्न आहेत, ज्याची उत्तरं आवश्यक असतात. इथल्या स्थानिक माणसांनी सड्यावरील पर्यावरणाशी जुळवून घेत जगण्याची जी कला आत्मसात केली आहे तिला बदलत्या काळात धोका निर्माण झाला आहे. खास करुन जेव्हा ह्या परिसरात शेती पद्धती, खाणकाम, पर्यटन इत्यादी निमित्ताने जे मानवी हस्तक्षेप होतात त्यामुळे तिथं जे काही अशास्त्रीय बदल घडतात तेव्हा तर निश्चितच हे धोके समजावून सांगण्यासाठी, त्यावर उपाय सुचवण्यासाठी, या परिसराबाबत शास्त्रीय माहिती देण्यासाठी तज्ञ-मार्गदर्शकांनी पुढं आलंच पाहिजे.

इथल्या जैवविविधतेवर, इथल्या सामाजिक स्थितीबद्दल, आर्थिक - राजकीय प्रश्नांबाबत अशात चर्चा होतेय, पोटतिडकीने याबाबत बोलणारी मंडळी तुरळक का होईना पण आढळताहेत परंतु इथल्या भूजल विज्ञानाचा गाभा समजून घेत, त्याची समाजहितकारी / पर्यावरण हितकारी मांडणी करण्याची गरज म्हणून पुढं येणारांची संख्या अतिशय नागण्यच म्हणावी लागेल ती देखील फक्त डॉक्टरांसाठी अथवा



एखाद्या शैक्षणिक अभ्यासक्रमाचा भाग म्हणून तेवढ्यापुरतीच. म्हणूनच सहज जलबोध अभियान अंतर्गत अशा भागासाठी एक अभ्यास प्रकल्प नियोजन केले गेले आणि यासंदर्भातला अभ्यास केला गेला. इथली माती - तिची झिरप क्षमता, डोंगरकपारीतून दिसणारे जिवंत झरे



व त्यांचे पाट, वहाळ, पर्हे यातून व्यवस्थापन, विहीर निर्माणातील विज्ञान, आधुनिक बोअरवेल तंत्रज्ञानाचे फायदे- तोटे, जांभा खाणकाम व तलाव शास्त्र याचा विचार, जांभा खडकांचे जलशास्त्रीय गुणधर्म व भूजल स्थिती ईत्यादी गोष्टींचा सारासार विचार करण्यासाठी स्थानिक पातळीवर एक केस स्टडी घेऊन, सविस्तर अभ्यास केला गेला आणि त्याचे निष्कर्ष सर्वांपुढे मांडले तर निश्चितच अशा भौगोलिक परिस्थितीत वावरणाऱ्यांना, पाण्यासाठी झगडणारांना निश्चितच उपयोग होऊ शकतो.

कोकणातील सड्यांवर जगणारी देखील एक मानवी संस्कृती आहे आणि ही निसर्गसंस्कृती आहे, ती इथल्या सड्यांच्या मातीमध्ये रुजलेली आहे. या परिसराचा विचार करताना मानव आणि निसर्ग संबंध नीटपणे समजून घेणे आवश्यक आहे कारण दोघांचेही भवितव्य एकमेकांच्यावर अवलंबून आहे हे लक्षात घेऊन ईथली भुरूपीय वैशिष्ट्ये आणि जांभा माती-खडक गुणधर्म ध्यानात घेऊन, मूळच्या निसर्गाला बाधा न पोचवता, स्थानिक गरजांनुसार लोकांना विहीर खणण्यात, बोअरवेल घेण्यासाठी, पाण्याची कुंडे तयार करण्यासाठी, एकुणच बारमाही पाणी व्यवस्थापन शक्य करण्यासाठीची सोय म्हणून भूजलशास्त्रीय मार्गदर्शन व्हावे यासाठीचा हा अभ्यासप्रकल्प निश्चितच पथदर्शी ठरेल हि अपेक्षा आहे.

\*\*\*\*\*

**नदीजोड प्रकल्पासाठी लातुरात स्वाक्षरी अभियान  
वसुंधरा प्रतिष्ठान : नागरिकांच्या स्वाक्षऱ्यांचे निवेदन पंतप्रधानांना  
पाठविणार**

लातूर - देशात एकीकडे पूर तर दुसरीकडे दुष्काळ अशी परिस्थिती आहे. ही परिस्थिती बदलण्यासाठी देशातील सर्व नद्यांना एकत्र जोडून पाण्याचा समतोल राखणे ही काळाची गरज आहे. यासाठी लातूरच्या वसुंधरा प्रतिष्ठानने स्वाक्षरी अभियान राबवले. या स्वाक्षरी अभियानाला नागरिकांनी उत्स्फूर्त प्रतिसाद देत एका दिवशी सुमारे २

हजार १३३ स्वाक्षऱ्यांची नोंद झाली. सदरील स्वाक्षऱ्यांचे निवेदन देशाचे मा. पंतप्रधान, महाराष्ट्र राज्याचे मा. मुख्यमंत्री यांना पाठविले जाणार आहे.

देशाच्या एका भागात नद्यांना बारमाही पूर येतो. या पुरामुळे मोठ्या प्रमाणात नुकसान होते. शिवाय, पूर परिस्थिती नियंत्रणात आणण्यासाठी सरकारच्या वतीने करोडो रुपयांचा खर्च केला जातो. तर देशाच्या दुसऱ्या बाजूला अनेक ठिकाणी कोरडा दुष्काळ पडतो. हा कोरडा दुष्काळ निर्मूलन करण्यासाठी सरकारकडून करोड रुपयांचा खर्च केला जातो. जर देशातल्या सर्व नद्या एकत्र जोडल्या तर देशात पाण्याचा समतोल राखण्यास मदत होईल. नदीजोड प्रकल्प ही काळाची गरज असून, हा प्रकल्प पूर्ण झाल्यास पाण्याचा समतोल राखला जाईल, शेतकरी आत्महत्या थांबतील, उद्योग क्षेत्रात वाढ होवून तरुणांना रोजगार मिळेल. तसेच पाणी विषयक अनेक समस्या दूर होण्यास मदत होणार आहे. या स्वाक्षरी अभियानाच्या यशस्वीतेसाठी वसुंधरा प्रतिष्ठानचे प्रा. योगेश शर्मा, उमाकांत मुंडलिक, रामेश्वर बावळे, अमोल स्वामी, शिवाजी निरमनाळे, राहुल माशाळकर, उमेश ब्याकोडे, प्रिया मस्के, श्रध्दा मोरे, मोहिनी चांदोरीकर, बालिका कुलकर्णी, प्रितम जाधव, साक्षी कुलकर्णी, स्वप्नाली जाधव, श्रावणी स्वामी, वैष्णवी दबडगावकर, गौस मणियार, कृष्णा काळे, हरिदास निलामे, अनिकेत चव्हाण आदींनी परिश्रम घेतले.



**इमारतीच्या छतावरील पावसाचे पाणी पाईपद्वारा  
एकत्रित करून एका खड्ड्यात विटांचे तुकडे,  
जाड वाळू टाकून त्यात पाणी सोडणे किंवा  
एखाद्या टाकीत साठवणे**





## हवामान बदल व जलसंकटावर नैसर्गिक जलस्रोतांचे संवर्धन हाच एकमेव उपाय

श्री. विकास परसराम मेश्राम , मो : ७८७५५९२८००



जलसंकट ही केवळ आपल्या देशाचीच नाही तर संपूर्ण जगाची समस्या आहे. संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या म्हणण्यानुसार आज जगातील २६ टक्के लोकसंख्येला स्वच्छ पिण्याच्या पाण्याच्या संकटाला तोंड द्यावे लागत आहे. इतकेच नाही तर येत्या २७ वर्षांत म्हणजे २०५० पर्यंत जगातील १.७ ते २.४ अब्ज शहरी लोकसंख्येला पिण्याच्या पाण्याच्या संकटाचा सामना करावा लागणार आहे. याचा सर्वाधिक फटका भारताला बसण्याची शक्यता आहे. तसेच जगातील ४६ टक्के लोकसंख्या स्वच्छतेच्या मानकापासून दूर आहे. या संदर्भात युनेस्कोचे महासंचालक आंद्रे अंजोले म्हणतात की, परिस्थिती इतकी गंभीर आहे की हे जागतिक संकट नियंत्रणाबाहेर जाण्यापूर्वी एक मजबूत आंतरराष्ट्रीय व्यवस्था स्थापन करण्याची नितांत गरज आहे. वर्ल्ड वॉटर डेव्हलपमेंट रिपोर्ट २०२३ नुसार, २०३० पर्यंत जगातील सर्व लोकांना पिण्याचे शुद्ध पाणी आणि स्वच्छता पुरविण्याचे उद्दिष्ट खूप दूर आहे. वस्तुस्थिती अशी आहे की गेल्या ४० वर्षांत जगातील पाण्याच्या वापराचे प्रमाण दरवर्षी एक टक्क्याने वाढले आहे. जगाची वाढती लोकसंख्या आणि सामाजिक-आर्थिक बदल पाहता २०५० पर्यंत याच पद्धतीने वाढ होणे अपेक्षित आहे. आशिया खंडाचा विचार करता, आशियातील सुमारे ८० टक्के लोकसंख्या विशेषतः ईशान्य चीन, भारत आणि पाकिस्तानमध्ये पिण्याच्या पाण्याच्या गंभीर संकटाचा सामना करत आहे. या संकटाचा सामना करत असलेली जागतिक शहरी लोकसंख्या २०१६ मधील ९३३ दशलक्ष वरून २०५० मध्ये १.७ ते २.४ अब्ज पर्यंत वाढण्याची अपेक्षा आहे, ज्याचा सर्वाधिक फटका भारताला बसला आहे. या ग्लोबल वॉटर डेव्हलपमेंट रिपोर्टचे मुख्य संपादक रिचर्ड कॅनर यांच्या मते, जर ही अनिश्चिता दूर झाली नाही आणि त्यावर उपाय लवकर सापडला नाही, तर या भीषण जागतिक संकटाला तोंड देणे निश्चितच खूप कठीण होईल. त्यामुळेच पाण्याचा अपव्यय थांबवणे अत्यंत गरजेचे आहे. हवामानातील बदलांमुळे जगातील जलसुरक्षेला धोका दिवसेंदिवस वाढत चालला आहे, यात शंका नाही. त्यामुळे जगातील पाच अब्ज लोकांवर हे संकट भयावह रूप धारण करत आहे. कॅलिफोर्निया विद्यापीठाच्या शास्त्रज्ञांनी केलेल्या अभ्यासात असे समोर आले आहे की, हवामान बदलाच्या वाढत्या प्रकोपामुळे पाण्याची ही गंभीर स्थिती होत आहे. कारण हवामानाशी निगडित पर्यावरणीय धोक्यांबाबत अजूनही लोकांना माहिती नसून एवढेच नाही तर हवामान बदल आणि जलसुरक्षा यांचा संबंधही लोकांना

माहीत नाही. या अभ्यासात, शास्त्रज्ञांनी जगातील १४२ देशांमध्ये संशोधन केले आणि त्यात कमी उत्पन्न गटातील २९ देश आणि निम्न मध्यम उत्पन्न गटातील ३४ देशांचा समावेश करण्यात आला. यामध्ये संशोधकांनी २०१९ लॉयड्स रजिस्टर फाउंडेशन वर्ल्ड रिस्क सर्व्हे डेटा देखील वापरला आहे. शास्त्रज्ञांच्या मते, येत्या २० वर्षांत हे संकट भयंकर रूप धारण करेल आणि पाण्याचा लोकांसाठी गंभीर धोका बनेल. संशोधक जोशुआ इनवाल्ड म्हणतात की सर्वात मोठी गरज पर्यावरणीय समस्यांना ठोस आणि प्रासंगिक बनवण्याची आहे तरच काही बदल अपेक्षित आहेत.

ग्लोबल कमिशन ऑन द इकॉनॉमिक्स ऑफ वॉटर, जगातील विज्ञान, अर्थशास्त्र आणि धोरण निर्धारणातील १७ तज्ञांच्या गटाचा असा विश्वास आहे की सतत वाढत्या उष्णतेमुळे येत्या दोन दशकात पाण्याची टंचाई आणि अन्न उत्पादनात घट होणार आहे, तर भारताला सुध्दा तोंड द्यावे लागेल. २०५० पर्यंत अन्न पुरवठ्यात १६ टक्के कमतरता. व अन्न असुरक्षित लोकसंख्या ५० टक्क्यांनी वाढेल, तर या दशकाच्या अखेरीस जगभरातील ताज्या पाण्याच्या पुरवठ्याची मागणी ४० टक्क्यांनी वाढेल, याशिवाय, चीन आणि अनेक आशियाई देश, जे सध्या अन्न निर्यातदार आहेत, २०५० पर्यंत निव्वळ अन्न आयातदार बनतील. पाणीपुरवठ्याची उपलब्धता लक्षात घेता, आपल्या देशाची पाणीपुरवठ्याची उपलब्धता १९०० ते १९९७ अब्ज घनमीटर आहे, जी २०१० च्या तुलनेत २०५० पर्यंत पाण्याची मागणी दुप्पट होण्याची अपेक्षा आहे. खरे तर हे संकट सामाजिक आणि आरोग्याचेही संकट आहे. कारण गेल्या ५० वर्षांत पूर, दुष्काळ, वादळ आणि तापमानात कमालीची वाढ यासारख्या पाण्याशी संबंधित आपत्तींमुळे जगात सुमारे २ दशलक्ष लोकांचा मृत्यू झाला आहे. ही परिस्थिती दिवसेंदिवस बिकट होत जाईल, याचे सर्वात मोठे कारण म्हणजे जगातील सुमारे दोन अब्ज लोकांना दूषित पाणी पिण्यास भाग पाडले जाते, ज्यामुळे जगात पाण्याशी संबंधित आजारंचा धोका वेगाने वाढत आहे. दरवर्षी १४ लाखांहून अधिक लोक जलजन्य आजारामुळे मृत्युमुखी पडत असल्याची आकडेवारीसमोर आली असून दूषित पाण्याच्या वापरामुळे होणाऱ्या आजारामुळे ७.४ कोटी लोकांचे आयुर्मान कमी होत आहे. घरांमधून बाहेर पडणाऱ्या सांडपाण्यावर योग्य प्रक्रिया न होणे हे त्याचे एक कारण आहे. असे असूनही पिण्याच्या पाण्याची बचत आणि जलसंधारणाबाबत आपण अपेक्षेइतके गंभीर नाही. २०२५ मध्ये

जगातील चौदा टक्के लोकसंख्येसाठी जलसंकट ही मोठी समस्या बनणार असल्याचा इशारा संयुक्त राष्ट्रांनी दिला आहे. इंटरनॅशनल ग्राउंड वॉटर रिसोर्स असेसमेंट सेंट्रच्या मते, आज जगात २७० कोटी लोक आहेत ज्यांना वर्षातून तीस दिवस पाणी संकटाचा सामना करावा लागतो. संयुक्त राष्ट्रांच्या म्हणण्यानुसार येत्या तीन दशकांत पाण्याचा वापर एक टक्क्यानेही वाढला तर जगाला मोठ्या जलसंकटाला सामोरे जावे लागेल. पाण्याचा आपल्या जीवनावर प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष प्रभाव पडतो हे सर्वज्ञात आहे. तसेच, एकीकडे जलसंकटाचा कृषी उत्पादकतेवर परिणाम होत आहे, तर दुसरीकडे जैवविविधता, अन्नसुरक्षा आणि मानवी आरोग्याला धोकाही वाढत आहे.

हवामान बदलामुळे निर्माण झालेल्या जलसंकटामुळे जागतिक जीडीपीला २०५० पर्यंत सहा टक्के तोटा सहन करावा लागेल, असा विश्वास जागतिक बँकेने व्यक्त केला आहे. जगातील दोन अब्ज लोकांना आणि जागतिक लोकसंख्येच्या २६ टक्के लोकांना पिण्याचे शुद्ध पाणी उपलब्ध नाही. जगभरातील ४३.६ कोटी मुले आणि भारतातील १३.३८ कोटी मुलांना त्यांच्या दैनंदिन गरजा पूर्ण करण्यासाठी पुरेसे पाणी नाही. युनिसेफच्या अहवालात म्हटले आहे की २०५० पर्यंत भारतातील ४० टक्के पाणी संपेल.

आशियातील ८० टक्के लोकसंख्या विशेषतः ईशान्य चीन, पाकिस्तान आणि भारत या संकटाचा सामना करत आहे. याचा सर्वाधिक फटका भारताला बसेल अशी भीती व्यक्त केली जात आहे. युनायटेड नेशन्सच्या मते, शुद्ध पिण्याच्या पाण्याची उपलब्धता नसलेली जागतिक शहरी लोकसंख्या २०१६ मध्ये ९३३ दशलक्ष वरून २०५० पर्यंत १.७ ते २.४ अब्ज पर्यंत वाढण्याची अपेक्षा आहे.

ग्लोबल कमिशन ऑन इकॉनॉमिक्स ऑफ वॉटरच्या अहवालात म्हटले आहे की २०७० पर्यंत ७० कोटी लोकांना पाण्याच्या आपत्तीमुळे विस्थापित व्हावे लागेल. जगातील दोन अब्ज लोकांना दूषित पाण्याचे सेवन करावे लागत आहे आणि दरवर्षी सुमारे १४ लाख लोक जलजन्य आजारांमुळे मरण पावतात हे उल्लेखनीय आहे. जगातील अनेक विकसित देशांमध्ये, लोक थेट नळातून स्वच्छ पाणी पिण्यास सक्षम आहेत. पण स्वातंत्र्याच्या ७७ वर्षांनंतरही आपल्या देशात हे शक्य नाही हे खुप मोठं आपले अपयश आहे .

केंद्र आणि राज्य सरकारे घरोघरी नळाद्वारे पिण्याचे पाणी पुरवण्याचा दावा करतात. आजही ५ टक्के लोक बाटलीबंद पाणी विकत घेत असल्याचे वास्तव आहे. तर जल जीवन मिशनने २०२४ पर्यंत प्रत्येक घरात नळाला पाणी पोहोचवण्याचे उद्दिष्ट ठेवले होते. हे अभियानाच्या पाणीपुरवठा विभागाचे आणि स्थानिक स्वराज्य संस्थेचे अपयश आहे, त्यामुळे प्रत्येक महानगरात, शहरामध्ये शेकडो छोटे-मोठे वॉटर बॉटलिंग प्लांट सुरू आहेत, जे प्रत्येकापर्यंत पाण्याच्या बाटल्या पोहोचवून जनतेची तहान भागवत आहेत.

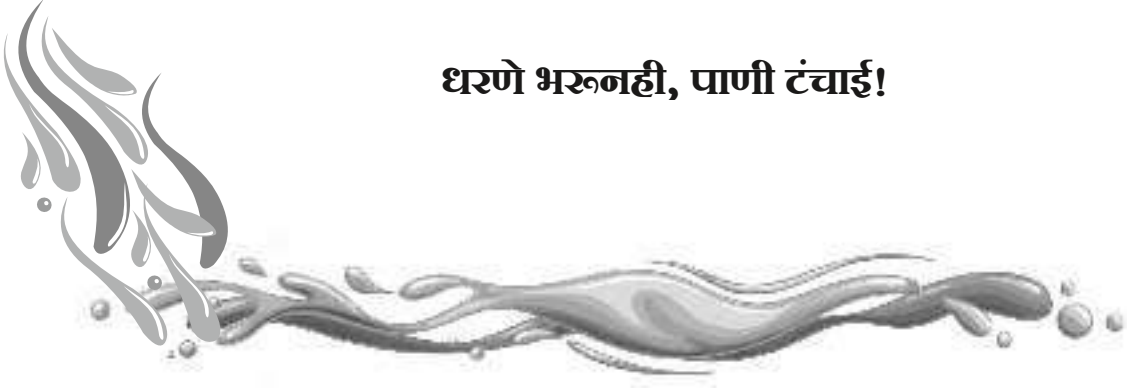
प्रत्येकाला शुद्ध पिण्याचे पाणी देण्याचा शासनाचा मानस असेल, तर नैसर्गिक जलस्रोतांकडे लक्ष द्यावे लागेल. देशातील सर्व जलस्रोत संकटात आहेत याकडेही सरकार दुर्लक्ष करू शकत नाही. उदासिनतेमुळे तलाव, तलाव, जलाशय नष्ट होण्याच्या मार्गावर आहेत. देशभरात एकूण २४,२४,५४० जलस्रोत आहेत. त्यापैकी ९७ टक्के

ग्रामीण भागात आहेत आणि फक्त २.९ टक्के शहरी भागात आहेत. ४५.२ टक्के जलस्रोतांची कधीच दुरुस्ती झाली नाही. त्यापैकी १६.३ टक्के जलस्रोत वापरात नाहीत. देशातील हजारो जलस्रोत व्यापलेले आहेत. ५५.२ टक्के जलस्रोत खाजगी मालमत्ता आहेत आणि ४४.५ टक्के जलस्रोत सरकारच्या ताब्यात आहेत. देशातील जलस्रोतांची स्थिती अत्यंत दयनीय आहे. कुठे ते कोरडे पडले आहेत, कुठे बांधकामामुळे वापरात नाहीत, तर कुठे भंगारात तुंबले आहेत. त्यांच्या खराब स्थितीचे सर्वात मोठे कारण म्हणजे ते कोरडे होणे, गाळ साचणे आणि दुरुस्तीअभावी ते खाली पडले आहेत.

नैसर्गिक जलस्रोत आणि नद्या, तलाव, विहिरी, भूजल यांसारख्या नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे अवाजवी शोषण यामुळे स्वच्छ पाण्याचे गंभीर संकट निर्माण झाले आहे. प्रत्येकाला शुद्ध पिण्याचे पाणी द्यायचे असेल तर नैसर्गिक जलस्रोतांकडे लक्ष द्यावे लागेल.

जागतिक जलसंसाधन संस्थेच्या म्हणण्यानुसार देशाला दरवर्षी सुमारे तीन हजार अब्ज घनमीटर पाण्याची गरज असते. तर एकट्या भारताला ४००० अब्ज घनमीटर पाणी पावसातून मिळते. भारतात फक्त आठ टक्के पावसाचे पाणी साठवता येते. पावसाच्या पाण्याचा पूर्णपणे उपसा झाल्यास पाण्याचे संकट बऱ्याच अंशी दूर होऊ शकते. जलशक्ती अभियानानुसार गेल्या ७५ वर्षांत देशात पाण्याची उपलब्धता झपाट्याने वाढली आहे. सन १९४७ मध्ये आमची दरडोई वार्षिक पाण्याची उपलब्धता ६०४२ घनमीटर होती, जी २०२१ मध्ये घटून १४८६ घनमीटर झाली. याशिवाय, जागतिक बँकेच्या म्हणण्यानुसार, देशातील प्रत्येक व्यक्तीला दररोज सरासरी १५० लिटर पाण्याची गरज असते, परंतु त्याच्या चुकांमुळे तो दररोज ४५ लिटर पाण्याची नासाडी करतो. अशा परिस्थितीत रेन वॉटर हार्वेस्टिंग, नैसर्गिक जलस्रोतांचे संवर्धन, त्यांचा योग्य वापर आणि पाण्याचा अपव्यय रोखणे हाच या संकटातून सुटका होऊ शकतो.





## धरणे भरूनही, पाणी टंचाई!

पाऊस पडतो. पूर येतो. धरणे भरतात. तरीही डिसेंबर जवळ येताच पाण्याची टंचाई सुरू होते. काही गावात तर पावसाळा सुरू असतानाच पाण्याची टंचाई सुरू होते. गावोगावी पाण्यासाठी लोकांचे हाल कसे होतात याच्या बातम्या वाहिन्यावर दाखवल्या जातात. पावसाळ्यात पूराच्या आणि हिवाळा-उन्हाळ्यात पाणी टंचाईच्या बातम्या, महाराष्ट्राच्या प्राक्तनात लिहिल्या आहेत. हे का घडते, कसे घडते, याचा आपण साकल्याने विचार करण्याची गरज आहे. यामागाचा भूगोल आणि विज्ञान समजून घेणे आणि निदान यापुढे तरी विवेकाने जगणे गरजेचे आहे.

पृथ्वीवर दरवर्षी पाऊस पडतो. जगभरात सरासरी पडणाऱ्या पावसाच्या प्रमाणापेक्षा दोन इंच जास्त म्हणजेच ४३ इंच पाऊस भारतात पडतो. भारताच्या सरासरीपेक्षा पाच इंच जास्त पाऊस महाराष्ट्रात पडतो. आमची धरणे काठोकाठ भरतात. उलटून वाहू लागतात. तरीही उन्हाळ्यात पाण्याची टंचाई निर्माण होते. याचे पहिले कारण म्हणजे महाराष्ट्रात पावसाचे पुरेसे पाणी साठवू शकेल अशी व्यवस्था अद्याप निर्माण करू शकलो नाही. महाराष्ट्रात १८२१ धरणे आहेत. यात १७ मोठी धरणे, १७३ मध्यम आणि १६३१ छोटे तलाव आहेत. यामध्ये पडलेल्या पावसाच्या पाण्यापैकी केवळ सहा टक्के पाणी साठवले जाते. पावसाचे १०० लिटर पाणी जमिनीवर उपलब्ध होत असल्यास, त्यापैकी केवळ सहा लिटर पाणी तलावात साठवले जाते. उरलेल्या पाण्यापैकी केवळ दहा लिटर पाण्याचे पुनर्भरण होते, म्हणजे जमिनीत मुरते. काही भागात सात तर काही भागात ३० टक्के पाण्याची वाफ होते. म्हणजे ७ ते ३० लिटर पाण्याची वाफ होते. काही वर्षांपूर्वी हे प्रमाण १७ टक्के इतके होते. नद्यांच्या प्रवाहातून वाहत जाऊन १०० लिटर पाण्यापैकी ६७ लिटर पाणी समुद्राला मिळते. हे समुद्राला मिळणारे पाणी अडवायला पाहिजे आणि ते पाणी जमिनीत जिरवायला पाहिजे.

महाराष्ट्रातील जमिनीखाली बेसॉल्ट खडकाचा थर येतो. बेसॉल्ट खडकामध्ये लोह आणि मॅग्नेशियमचे प्रमाण जास्त आहे. इतर खडकाच्या तुलनेत सिलिकाचे प्रमाण कमी असते. हा खडक ज्वालामुखीच्या थरातून तयार होतो. यामध्ये भेगा कमी असतात. त्यामुळे या खडकामध्ये पाणी पाझरण्याचे प्रमाण अत्यल्प असते. या खडकाच्या खाली शेकडो वर्षांपूर्वी साठलेले पाणी कुपनलिका खोदून आपण उपसण्यास सुरुवात केली. जेवढे पाणी जमिनीतून जेवढे पाणी

उपसतो, तेवढे पाणी पुन्हा जमिनीत शिरत, मुरत नाही. त्यामुळे जमिनीमध्ये पोकळी निर्माण झाली. ही पोकळी फार मोठी आहे. जमिनीतील पाणी आतून लाव्हा रसाच्या ज्या धडका खाली घन भूस्तराला बसतात, त्यांच्यासाठी शॉक अॅबसॉर्बरचे काम करत असतात. मात्र पोकळी निर्माण झाल्याने शॉक अॅबसॉर्बर नष्ट पावत आहेत. हे भुकंपावेळी मोठ्या हानीला कारण आपण निर्माण करत आहोत.

त्याचवेळी आपण तलावात जे काही पाणी साठवत असतो, त्या पाण्याचा स्वतःचा जमिनीवर दाब निर्माण होत असतो. या दाबामुळे खालच्या भागात असणारे पाणी भूगर्भात निर्माण झालेल्या पोकळीकडे पूर्वीपेक्षा जास्त वेगाने धावत असते. धरण क्षेत्रात असे पाणी पाझरून आजूबाजूच्या पोकळीत जात असल्याने धरणातील पाण्याचे प्रमाण घटत असते. भूगर्भातील पाणी आपण जितके जास्त वेगाने उपसत जाऊ, तितक्याच वेगाने त्याची जागा घेण्यासाठी पाणी जमिनरत धावते. यामुळे धरणातील पाण्यात घट होते. हे असे पाण्याचे मुरणे किती आहे, याची मोजदाद करता येणे शक्य नसल्याने यावर आज कोणीही फारसे बोलताना दिसून येत नाही. मात्र भूगर्भातील घटते पाणी, हे दुर्लक्षित राहिलेले महत्त्वाचे कारण बनत आहे.

जागतिक तापमान वाढीने बाष्पीभवनाचा वेग दिवसेंदिवस वाढत चालला आहे. त्यातही धरणाचे पात्र मोठे असेल आणि खोली कमी असेल तर हा वेग आणखी वाढत आहे. त्यामुळेही पाण्याच्या बाष्पीभवनामध्ये मोठी वाढ झाल्याने मोठ्या प्रमाणात पाणी कमी होत आहे. यावर तोडगा काढणे कोणा एका देशाला शक्य नाही. त्यासाठी सर्वच देशानी मोठ्या प्रमाणात प्रयत्न करणे आवश्यक आहे. मात्र हव्या त्या वेगाने याबाबत सकारात्मक प्रयत्न होत नसल्याने यावर आपण आपले प्रयत्न करत राहणे, एवढेच राहते.

पूर्ण क्षमतेने भरलेली धरणे उन्हाळ्यात कोरडी पडण्यामागे आणखी एक महत्त्वाचे कारण आहे. हे कारण अनेकांच्या लक्षात आले आहे. मात्र ही समस्या दूर करण्यासाठी फारसे प्रयत्न होताना दिसत नाहीत. महाराष्ट्रातील अनेक धरणे गाळाने भरली गेली आहेत. त्यामुळे धरणांचे पात्र उथळ झाले आहे. त्यामुळे धरणाच्या एकूण साठवण क्षमतेइतके पाणी साठतच नाही. पावसाळ्यात धरणाचे दरवाजे उघडले गेले की आपण खूश होतो. मात्र जेवढे साठणे अपेक्षित असते, तितके पाणी साठतच नाही. तरीही तलावाची सुरुवातीची साठवण क्षमता



गृहित धरून सर्व आकडेवारी जाहीर करण्यात येते. त्यामुळे उपयुक्त पाणीसाठी आजही तेवढाच मिळत असला तरी मृत पाणीसाठी वेगाने घटत आहे. त्यामुळे आजूबाजूच्या भूगर्भातील पाणी पातळी झपाट्याने खाली होत असल्याचे लक्षात येते.

याखेरीज सर्वात महत्त्वाचे कारण म्हणजे तलावांच्या पाण्यावर अवलंबून असणाऱ्या शहरांचा वाढत असणारा विस्तार आणि स्थानिक स्वराज्य संस्थांचे बेफिकीर होणे हे आहे. कोणत्याही तलावातून शहराला होत असणारा पाणी पुरवठा दिवसेंदिवस वाढत आहे. शहराची लोकसंख्या, शहरातील घरे मोठ्या प्रमाणात वाढत आहेत. त्यामुळे प्रत्येकाला पुरेसे पाणी पुरवणे आवश्यक असले तरी स्थानिक स्वराज्य संस्था प्रति माणसी प्रति दिन किती पाणी पुरवले जाते, याचेही भान राखणे आवश्यक आहे. मात्र हे प्रमाण खूपच वाढले आहे. मात्र वाढती लोकसंख्या आणि पाणी पुरवठ्याचे अतिरेकी प्रमाण हे तलावातून अतिरिक्त पाणी उपसण्यास कारणीभूत ठरत आहे.

यावर उपाय जनतेनेच करण्याची गरज आहे. आपण अत्यंत जबाबदारीने पाणी वापरण्याची गरज आहे. जमिनीतून पाणी कमीत कमी उपसायला हवे. ऊस, द्राक्षे, हळद अशी पिके योग्य ठिकाणीच लावायला हवीत. डोंगराच्या टोकावर ऊसासारखी पिके घेण्यासाठी कुपनलिकांचा वापर करून जमीन शुष्क करत आपण फार मोठ्या संकटाला आमंत्रण देत आहोत. हे टाळायलाच हवे.

उन्हवरी गरम गंधकाचं  
ऊन ऊन सचैल  
सान्निध्य घेत वाहते..

तिचे पूल सोडतात धीर  
तिथे बुडतं खोलवर  
तिच्यातच तिचं अस्तित्व  
पूर गिळतात तिचे काठ  
उरते दुःखाची गाभणकळा  
आणि विस्कळीत स्वत्व..

पण...

तरीही.. तरीही बाकी  
शून्य असून  
स्वतःचा भाग द्यायला  
तीच मागे उरते  
आपल्यातला  
उसना हातचा घेत  
ती सज्ज असते..

माणसाची तुटली  
चित्रं जोडायला  
तीच  
सौख्याचा उतारा असते ...

## काव्य सरिता

सावित्री...

कधी काही न बोलता  
गुपचूप प्रवाही पण  
एक नदी असते मात्र..  
तिच्या खोल पात्राची  
नसलेली खळखळ  
असतं तिचं गुणसूत्र..

कधी कुठे ती असते  
नैसर्गिक विश्वास  
डोह डुह कालवत..  
नांदलेल्या भरलेल्या  
संपन्न साम्राज्यात  
डुंबत असते हरवत ..

ओसाड लेणी ओवत  
इतिहास गोळा करत  
बंदिस्त करत राहते..

प्रत्येकाला आपली गाडी झाडाखाली पाहिजे..



पण झाडे लावणार कोण..?

## काव्य सरिता

पाऊस पडून गेला की  
आकाशात सुंदर इंद्रधनुष्य उमलतं;  
त्याला पाहून मातीनं रुसावं का?  
सगळे रंग आकाशात तसेच ठेवून आलास,  
मला काय दिलंस म्हणून भांडावं का?

नाहीच भांडत ती,  
मान्य करून टाकते की,  
त्याचं रंगहीन होऊन आपल्याकडे येणं,  
उगीच मनाला लावून घ्यायचं नाही,  
त्या कोरड्या सुंदर रंगापेक्षा आपल्याला काय मिळालं हे पहायचं?

तो भरभरून बरसतो, तेव्हा रंगहीन असतो हे खरं;  
पण तो तिला जगण्याची, उमलण्याची,  
स्वतःतून रंग फुलवण्याची जादू देतो.  
त्या जादूनं, काळ्या मातीतून किती रंग उमलतात,  
आणि रंगच कशाला, किती गंध, किती आकार,  
किती प्रकारचं जगणंही बहरतं!  
क्षणभर उजळणाऱ्या रंगापेक्षा  
स्वतः अनेक रंगांत उमलण्याची जादू  
म्हणून तर काळ्या मातीला  
किती युगं झाली, हवीच असते त्याच्याकडून.

जगण्याचा तोल हा असा असतो,  
कुणाला क्षणभराचे रंग मिळतात,  
कुणाला सुंदर क्षण मिळतात,  
कुणाकडे जग सहज मान उंचावून पाहतं,  
तर कुणाला मिळतं फक्त जगण्याचं बीज.  
त्यातून आपापलं फुलायची जादू मात्र शिकून घ्यायची असते.  
एकदा ती जादू आली की,  
रंग कुणाकडे मागावे लागत नाहीत,  
ते उमलत राहतात, बहरत राहतात.

( एका स्पॅनिश कवितेचा मुक्त अनुवाद )

## डॉ. दत्ता देशकर यांनी लिहिलेल्या विविध पुस्तिका

- (१) चला, जलसाक्षर होवू या.
- (२) संकल्पना शाश्वत शेतीची.
- (३) चला , जलपुनर्भरण करू या.
- (४) पाण्याचे गणित.
- (५) बळीराजा सावध हो, दुष्काळ भेडसावतोय.
- (६) वनशेती. (\* )
- (७) शेततळी. (\* )
- (८) पाणी वापरा, पण जरा जपून. (\* )
- (९) हिसाब, किताब, पानीका.
- (१०) चला, जलसाक्षर होवू या (चित्रमय पुस्तिका)



(\* ) ही पुस्तके महाराष्ट्र सरकारच्या प्रौढ शिक्षण संस्थेने प्रकाशित केली आहेत.

# जलसंवाद परिवारातर्फे हार्दिक शुभेच्छा

आमच्या परिवाराचे सभासदः

**Jalasangvad** व **जलसंवाद** मासिकः

पाणी या विषयावर महाराष्ट्रात प्रकाशित होणारे एकमेव मासिक.  
मराठी (प्रिंट व इंटरनेट) आणि इंग्रजी अश्या महिन्यात तीन आवृत्ती प्रकाशित  
वर्ष १८ वे. वार्षिक वर्गणी: रुपये ५०० फक्त. वर्गणी dgwater@okaxis वर भरा

  
**जलोपासना** दिवाळी अंकः

पाणी या विषयावर सखोल चिंतन. दिवाळी अंक ११ वर्षांपासून प्रकाशित



**जलसंवाद रेडियोः**

पाणी या विषयावर २४ तास चालणारा एकमेव रेडियो.  
Jalasangvad Radio ॲप आपल्या मोबाइलवर डाऊनलोड करा आणि ऐका, विनामूल्य



**यू ट्यूब वर जलसाक्षरताः**

पाणी या विषयावर १० मिनिटांची भाषणे. यू ट्यूबवर जाऊन Jalasangvad टाईप करा व  
ऐका आणि इतरांनाही ऐकण्यासाठी प्रोत्साहित करा

**जलसंवाद वेब साइटः**

जलसंवाद मासिकाचे अंक, जलोपासनाचे अंक,  
डॉ. दत्ता देशकर यांनी पाणी या विषयावर लिहिलेल्या पुस्तिका, आदी  
[www.jalsamvad.com](http://www.jalsamvad.com)

**जलसंवाद**



पाणी प्रश्नावर मंथन घडवून आणण्यासाठी व्यासपीठ उपलब्ध करून देणारे मासिक  
संपादक: डॉ. दत्ता देशकर: 9325203109, dgwater@gmail.com