

वर्ष आठवे

# जलोपासना



जलसाक्षरतेसाठी जनजागरण

संपादक: डॉ. दत्ता देशकर | श्री.श्रीधर खंडापूरकर

अतिथी संपादक: श्री. प्रशांत आडे

माझे जलक्षेत्रातील योगदान



मूल्य: रु. ३००

टिवाळा  
विशेषांक

# जलपुनर्भरण: आजचा मंत्र



- जमिनीत पाणी जमा केल्याशिवाय भूजल उपसण्याचा तुम्हाला अधिकारच नाही ही गोष्ट लक्षात असू द्या.
- इतके दिवस नैसर्गिक जल पुनर्भरणाचा वेग जास्त होता. पण आज पावसाचा वेग वाढल्यामुळे, नागरिकांनी स्वतःचे अंगणात फरश्या आंथरल्यामुळे, डांबरी रस्त्यांमुळे व वृक्ष तोडीमुळे हा वेग मंदावला आहे. या कारणामुळे कृत्रिम जल पुनर्भरण गरजेचे झाले आहे.
- वाहत्या पाण्याचा वेग कमी करा, म्हणजे ते जिरेल. त्यामुळे पाणी अडवा, पाणी जिरवा हा सर्वांचा कार्यक्रम व्हावा.
- पावसाचा थेंब जिथे पडतो तिथेच त्याला जिरवा. तो थेंब हातचा निसटला तर त्याचेवर ताबा मिळवणे कठीण असते.
- पुनर्भरण वाढवायचे असल्यास धावते पाणी रांगते करा, रांगते पाणी थांबते करा व थांबते पाणी जिरते करा.
- जलपुनर्भरण करणे अत्यंत सोपे आहे. स्वतःच्या अंगणात एक खड्डा करा. त्यातील काळी माती बाहेर काढा कारण काळी माती पाणी जमिनीत जिरू देत नाही.
- या शोष खड्ड्यात लहान दगड, विटांचे तुकडे व जाडी रेती क्रमाक्रमाने भरा म्हणजे घरातील माणसे खड्ड्यात पडून जखमी होणार नाहीत.
- आता हा शोष खड्डा पाणी जिरवण्यासाठी तयार झाला. पावसाळ्यात हा खड्डा सतत जमिनीत पाणी मुरवित राहिल व त्यामुळे भूजलाची पातळी वाढीस लागेल.
- या खड्ड्यात भरलेल्या मटेरियलमुळे पाणी गाळून जमिनीत प्रवेश करेल. त्यामुळे भूजलाची शुद्धताही टिकून राहिल.
- जलपुनर्भरण एकट्या दुकट्याने करून काहीच लाभ होणार नाही. ती चळवळ बनवा व भूजलाचे संवर्धन करा.

# जलोपासना

दिवाळी अंक २०२०

विषय: माझे जलक्षेत्रातील योगदान

## श्रेयनामावली

### संपादक

डॉ. दत्ता देशकर - मो : ०९३२५२०३१०९

श्री. श्रीधर खंडापूरकर - मो : ०९८१९३५७८४४

अतिथी संपादक - श्री. प्रशांत आडे - मो : ९४२०१७५९८८

अंतर्गत रचना व अक्षर जुळवणी : आरती कुलकर्णी

मुखपृष्ठ व अंतर्गत सजावट : अजय देशकर

### मुद्रक

श्री.जे. प्रिंटर्स प्रायव्हेट लिमिटेड

दत्त कुटी, १४१६ सदाशिव पेठ, पुणे - ४११०३०

फोन : ०२० २४४७५३७२

### प्रकाशक

श्री. श्रीधर शंकरराव खंडापूरकर

६ ओम यशोदीप, खिडकी वडासमोर

टिळक चौक, कल्याण (पश्चिम) ४२१ ३०१

फोन : ०२५१ २२०६८७०

### अंकाचे व्यवस्थापन :

डॉ. दत्ता देशकर

ए २०१ मीराबेल अपार्टमेंट्स,

पॅनकार्ड क्लबजवळ, बाणेर, पुणे ४११ ०४५

इमेल: dgdwater@gmail.com

### मूल्य: रु. ३००

जलोपासना हे वार्षिक मालक, मुद्रक व प्रकाशक श्री. श्रीधर शंकरराव खंडापूरकर यांनी श्री.जे. प्रिंटर्स (प्रायव्हेट लिमिटेड) १४१६, सदाशिवपेठ, दत्त कुटी, पुणे ४११०३० येथे छापून ६ यशोदीप, खिडकी वडासमोर, टिळक चौक, कल्याण (पश्चिम) ४२१३०१ येथे प्रसिद्ध केले.

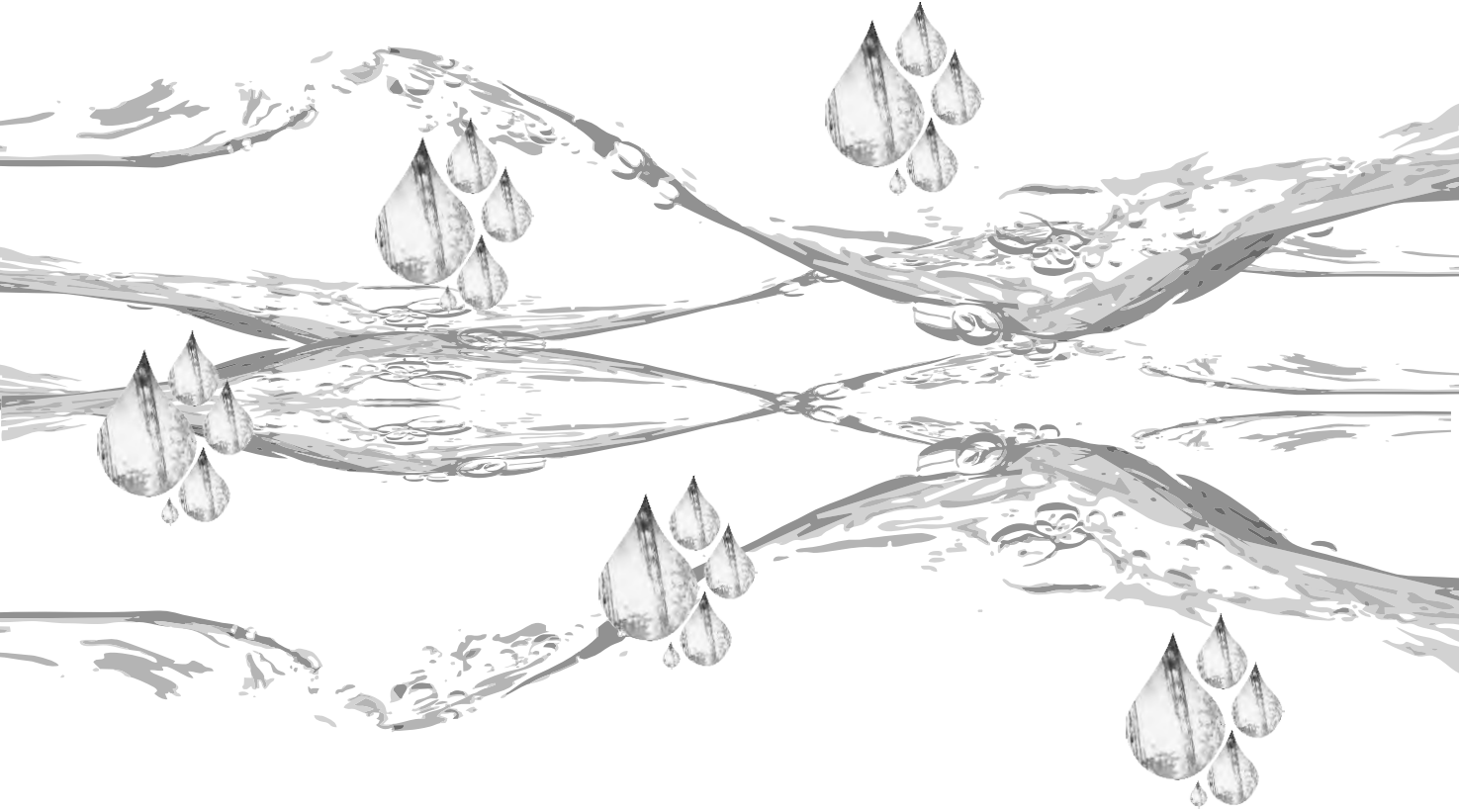
# अनुक्रमणिका

- संपादकीय - डॉ.दत्ता देशकर...../ ७
- अतिथी संपादकीय - श्री. प्रशांत आडे...../ ९
- पाणलोट क्षेत्र पातळीवर देखील संघटनात्मक कार्य अपेक्षित  
डॉ. माधवराव चितळे ...../ १२
- विभागनिहाय सिंचन प्रश्न जाणून घेत समस्या सोडवणे महत्त्वाच  
श्री. राजेंद्र पवार ...../ १५
- जलसंपत्ती विकास व वापर  
श्री. विद्यानंद रानडे...../२६
- सरदार सरोवरच्या पूर्णत्वाचे वास्तव  
श्री. चेतन पंडित...../३०
- जलसंपदा विभागातले काही रंजक अनुभव  
श्री. श्रीधर भेलके ...../३४
- जलक्षेत्रातील माझे योगदान  
श्री. चंद्रकांत दळवी...../३८
- माझ्या अभियांत्रिकी जीवनातील काही अनुभव  
डॉ. दि. मा. मोरे ...../४२
- शहरांना अखंडित पाणी पुरवठा - समस्यांचा मागोवा  
डॉ. संजय दहासहस्त्र...../४९
- सिंचन विकास आणि भारतीय मानसिकता  
डॉ. एस. ए. कुलकर्णी ...../५४
- सर्व काही पाण्यासाठी  
डॉ. संजय बेलसरे...../५९
- लाभधारकांच्या मनात विश्वासाहता निर्माण करणे गरजेचे  
श्री. सु. वि. सोडल...../६५

- भूजल वैज्ञानिक पदावरून पेललेली आव्हाने  
श्री. शशांक देशपांडे...../७२
- पाणलोट व्यवस्थापन क्रांतीमध्ये माझे योगदान  
श्री. सुरेश खानापूरकर...../७८
- आय.डब्ल्यू.डब्ल्यू.ए.च्या माध्यमातून जलक्षेत्रातील सहभाग  
श्री. शरद मांडे...../८८
- जलविषयक समस्यांना वैज्ञानिक म्हणून भिडणारे - डॉ. प्रमोद मोघे  
श्री. सतीश खाडे ...../९१
- सहभागी सिंचन व्यवस्थापनाचा आधारवड - इंजि. एस.एन. लेले साहेब  
डॉ. शरद भोगले...../९९
- भूजल विज्ञानाचा जलबोध हाच ध्यास असणारा जलशिक्षक  
सारिका धोंडे...../१०२
- कॅलिफोर्निया मधे पाण्याचे ट्रेडिंग करण्याच्या दिशेने प्रवास सुरू  
श्री. प्रवीण कोल्हे...../१०६
- एका ल.पा. तलावाची अडथळ्याची शर्यत  
श्री. रामचंद्र पोखरकर...../१०८
- पंच अवजल बोगदा पूर्णतेचा धमाका  
श्री. श्रीकांत डोईफोडे ...../११३
- माझे स्थलानुरूप जलसंधारणातून शाश्वत पाणलोट विकासाचे प्रयोग  
- कृती आणि अनुभव - डॉ. उमेश मुंडल्ये...../११५
- माझे जलक्षेत्रातील योगदान  
श्री. उल्हास परांजपे...../१२०
- पाणीविषयावर जनमत तयार करणारे लेखन व्हावे  
श्री. कमलकांत वडेलकर... ...../१३१
- जलसाक्षरता अभियानापुढील आव्हाने  
डॉ. दत्ता देशकर...../१२४
- एक ऋषीतुल्य कर्मयोग्याचे जलक्षेत्रातील योगदान  
श्री. गजानन देशपांडे ...../१२७



- जीविताचे मोल हे देण्यात आहे  
श्री. प्रशांत आडे...../१३६
- जलक्षेत्रातील नॅचरल सोल्युशन्सचे योगदान  
श्री. अक्षय अरविंद खोत...../१४३
- ड्रोन सर्वेक्षणापासून सिंचित क्षेत्राची मोजणी  
श्रीमती वैशाली नारकर...../१४७
- माझे जल - क्षेत्राचे रोग निदान  
डॉ. अजित गोखले...../१५०
- माझा भूजल संशोधनाचा प्रवास  
डॉ. अशोक तेजनकर...../१६१
- जलअभियंत्यांचे राज्यातील जलक्षेत्रामधील योगदान  
श्री. पी. आर. देशपांडे...../१६५



पाणी हे दूरून दाखविणारा वाटसरु नसून हातात हात घालून सोबत चालणारा जीवनभराचा जीवलग सवंगडी आहे !! - श्री. श्रीधर खंडापूरकर



संपादकीय.....

डॉ. दत्ता देशकर  
मो : ९३२५२०३१०९

जलोपासनाचा आठवा दिवाळी अंक वाचकांच्या हाती देतांना मनस्वी आनंद होत आहे. एक व्रत म्हणून आम्ही गेल्या आठ वर्षांपासून ही योजना राबवित आहोत. प्रत्येक वेळेस पाण्याशी निगडीत एक विषय घ्यायचा व त्यावर सखोल मंथन घडवून आणायचे तसे पाहिले असता एक कठीण काम आहे. याचे कारण असे की ज्यांना पाणी विषय चांगल्या प्रकारे समजलेला आहे असे जल अभियंते लिखाणाची सवय नसल्यामुळे लेख लिहिण्यास नकार देतात किंवा आपली असमर्थता प्रगट करतात. इंजिनियर होतांना गणित, रसायन शास्त्र व भौतिक शास्त्र यावर जास्त जोर देतांना भाषा आपल्या हातून कशी निसटून गेली आहे हे त्यांच्या लक्षात येत नाही व त्यामुळे ही त्रुटी कायमची राहून जाते. लिहिण्याची इच्छा खूप असते पण हात वळत नाहीत अशी परिस्थिती निर्माण होते. माझी जलक्षेत्रातील सेवा या विषयावर आपण लिखाण करावे अशी विनंती किमान ५० चे वर अभियंत्यांना आम्ही केली होती. पण त्यापैकी फारच थोड्या अभियंत्यांनी त्याला प्रतिसाद दिला. त्यामुळे हा स्वल्प प्रतिसाद भरून काढण्यासाठी जे जल कार्यकर्ते आहेत त्यांची आम्ही मदत घेतली आणि अंक पूर्णत्वाला नेला.

दरवर्षी या विषयाचा एखादा तज्ज्ञ आम्ही या अंकाला अतिथी संपादक म्हणून जोडून घेतो. यावर्षी जलसंपदा खात्यातून नुकतेच निवृत्त झालेले श्री. प्रशांत आडे यांना आम्ही अतिथी संपादक बनण्याची विनंती केली. ते जलक्षेत्रातील एक उत्कृष्ट कार्यकर्ते आहेत तसेच महाराष्ट्र सिंचन त्रैमासिकाच्या संपादनाचे कामही त्यांनी बरीच वर्षे हाताळले असल्यामुळे संपादनाचा दांडगा अनुभवही गाठीशी होता. शिवाय मित्रत्वाचे संबंध असल्यामुळे त्यांना नाही

म्हणणे जड गेले असावे. अशा अनुभवी व्यक्तीला आम्ही या कामाशी जोडून घेतल्यामुळे अंकाच दर्जा उत्तम राहणार याची आम्हाला खात्री होती. पण निसर्गाला हे मान्य नव्हते. ऐन कामाचा व्याप वाढत असतांना त्यांची कोरोनाशी गाठ पडली व जवळपास १४ दिवस ते आम्हाला मदत करू शकले नाहीत याचे वाईट वाटले. तरीपण जिद्दीने अंक पूर्ण झाला तो आम्ही आपल्यासमोर सादर करीत आहोत. आपण त्याचे स्वागत कराल अशी निव्वळ आशाच नाही तर खात्री आहे.

पाणी या विषयांच्या एका पैलूचे प्रत्येक अंकात सखोल चिंतन असल्यामुळे आमच्या अंकांना संग्राह्य मूल्य असते असे आम्ही नाही तर आमचे वाचक म्हणतात. अनेक तज्ञ अंकात लेखन करीत असल्यामुळे हाती घेतलेला विषय सर्वांना चांगल्या प्रकारे समजतो आणि त्या पैलूवर या तज्ञांच्या सहाय्याने एक ग्रंथच तयार होतो. कधीकधी आमच्या वाचकांना भेटायला त्यांचे घरी जातो तेव्हा त्यांचे घरी कपाटात आमचे अंक एकत्रपणे आम्हाला भेटतात. महाराष्ट्रातील महाविद्यालयांची ग्रंथालये सुद्धा आमचे अंक आवर्जून खरीदतात आणि संदर्भ ग्रंथ म्हणून त्यांचा वापर होतो असे संस्थेचे प्राचार्य आम्हाला सांगतात. त्यांचेकडून हे ऐकल्यावर आंगावर एक मूठ जास्तीचे मांस चढते हे सांगायला नकोच.

कोणतेही चांगले काम थोरांच्या आशिर्वादाशिवाय पूर्ण होवू शकत नाही. आपल्या सर्वांचे आद्य गुरु जलतज्ज्ञ डॉ. माधवराव चितळे यांचे आम्हाला सदैव या कामी आशिर्वाद लाभलेले आहेत. नवीन वर्ष सुरु झाले म्हणजे या वर्षी कोणता विषय घेणार हे ते जातीने आणि आस्थेने विचारतात व त्यांच्या सल्ल्याने विषय निश्चित केला जातो.



हाही विषय त्यांनीच सुचविलेला आहे. एवढेच नव्हे तर काही ज्येष्ठ जल अभियंत्यांना त्यांनी जलोपासनासाठी लेख लिहायला प्रवृत्ती केले आहे. जेव्हापासून जलोपासना अंक प्रकाशित व्हायला सुरवात झाली तेव्हापासून प्रत्येक अंकाची सुरवात त्यांच्या मुलाखतीने झालेली आहे. मग हा अंक तरी त्याला अपवाद कसा असेल? त्यांचे आम्ही कायम ऋणातच राहू इच्छितो.

आमचे सहसंपादक श्री. श्रीधर खंडापूरकर हे एक नामवंत कवी आहेत. त्यांचे निव्वळ पाणी या विषयावर पाच काव्य संग्रह प्रकाशित झाले आहेत. पाणी वेडा माणूसच म्हणा ना. दर अंकात प्रत्येक पानावरील त्यांच्या चारोळ्या हे आमच्या अंकाचे खास वैशिष्ट्यच बनले आहे. खरे पाहिले असता जलोपासना दिवाळी अंक काढायची मूळ कल्पना त्यांचीच. ते आमचे सहप्रवासी असल्यामुळे त्यांचे आभार मानले तर ते नाराज होतील म्हणून त्या भानगडीतच पडत नाही.

गेल्या चार वर्षांपासून आणखी एक व्यक्ती जलोपासनाला जोडली गेली आहे. ती म्हणजे श्री. प्रभाकर दिघेवार. या अंकात जी व्यंग चित्रे आहेत ती त्यांचीच. एक व्यंग चित्र एका लेखाबरोबर असते असे म्हणतात. जे एका लेखाने साध्य होत नाही ते एका व्यंगचित्राने साध्य होते. त्यांच्या या कार्यबद्धल त्यांना जलोपासनाने या वर्षी पुरस्कार देवून सन्मानित केले आहे. त्यांचे ऋणानुबंध असेच कायम राहोत ही सदिच्छा.

दिवाळी अंक म्हणजे जाहिराती असे आज समीकरण बनले आहे. प्रत्येक दिवाळी अंक ही जाहिरातदारांसाठी शिक्षाच असते. कदाचित दिवाळी आली म्हणजे त्यांच्या पोटात गोळाच येत असेल. त्यांना यापासून मुक्ती मिळावी म्हणून मागील वर्षांपासून आम्ही अंकात जाहिराती घेणे बंद केले आहे. यामुळे त्यांची दिवाळी निश्चितच आनंदात जाईल असे वाटते.

आता कौतुक घरातले. माझे चिरंजीव श्री. अजय देशकर आणि कन्या श्रीमती आरती कुळकर्णी यांचे हा अंक काढण्यासाठी मोठे योगदान असते. कन्या संपूर्ण अक्षर जुळवणीचे काम संभाळते तर चिरंजीव अंकाचे कव्हर आणि अंतर्गत सौंदर्य वाढविण्याचे काम करतात. थोडक्यात काय तर हा अंक म्हणजे आमचा गृह उद्योगच म्हणा की. हे अंतर्गत टीमवर्क गेल्या अनेक वर्षांपासून अविरतपणे चालू आहे हे विशेष.

आमचे मुद्रक श्री. जोशी (श्री. जे. प्रिंटर्स प्रायव्हेट

लिमिटेड चे मालक) अत्यंत तत्परतेने आमचा अंक मुद्रित करून देतात. त्यांना कसे विसरता येईल? त्यांचे आणि त्यांच्या टीमचे आभार मानल्याशिवाय संपादकीय पूर्ण होवू शकत नाही.

ही दिवाळी आमच्या लेखकांना, वाचकांना, सहाय्यकांना सुखाची, समाधानाची आणि भरभराटीची जावो ही सदिच्छा व्यक्त करून संपादकीयाला पूर्ण विराम देतो.

**डॉ. दत्ता देशकर**  
संपादक



**वॉटर बँक**  
अमेरिकेने वार्षिक पाण्याची उपलब्धता  
३००० अब्ज घनमीटर असताना  
१३००० अब्ज घनमीटर पाणी साठा करून  
जल स्वयंपूर्णता मिळाली आहे.....

भक्तिनुरूप परमेश्वर फक्त आपल्याच भक्तांना पावतो !  
पाऊस सरी होवून आकाशातून  
अवनीच्या अंगणी प्रत्येक सजीवांच्या दारी धावतो - श्री. श्रीधर खंडापूरकर

जलोपासना

८





अतिथी संपादकीय.....

श्री. प्रशांत आडे  
मो : ९४२०१७५९८८



विषयाधिष्ठित चिंतनाचे लेख समाविष्ट करूनच 'जलसंवाद' मासिकाचे अंक प्रकाशित करण्याचा संकल्प महाराष्ट्रातील जलअभ्यासक व तज्ज्ञांच्या पाठबळावर सतत १६ वर्षे अखंडपणे पूर्ण करताना 'जलोपासना' हा बहुआयामी दिवाळी अंकही मागील सात वर्षांपासून सुद्धा वाचकांच्या हाती ठेवता आला, त्याचे सारे श्रेय लेखक, वाचक आणि वर्गणीदारांनाच असल्याचे नोंदवित 'जलक्षेत्रातील योगदान' या विषयाला वाहिलेला वर्ष २०२० चा दिवाळी अंक आपणा सर्वांच्या हाती ठेवताना समाधान होत आहे.

जलसाक्षरता, पाणी व शेतकऱ्यांच्या आत्महत्या, भूजल संवर्धन, पाणी आणि दुष्काळ, शुष्क आणि प्रदुषित नद्यांचे आक्रोश, सरोवर संवर्धन, पाणी आणि पर्यावरण ह्या सप्तसुरानंतर या वर्षी जलक्षेत्रातील समृद्ध अनुभवांची अष्टावधानी गाथा आठव्या वर्षी वाचकांना भेट द्यावी, ही जलसंवादाची मूळ संकल्पना.

विचार करून पाहणे आणि पाहून विचार करणे यात महदंतर आहे. जे पाहून म्हणजे अनुभवाच्या सहाय्याने विचार करतात, त्यांना द्रष्टे असे म्हटले जाते. आपण नेहमी म्हणतो की जे न देखे रवि, ते देखे कवी. परंतु या वाक्प्रचाराला पुस्तीच जोडायची तर असे म्हणता येईल की, जे न देखे कवि, ते देखे अनुभवी. मानवी जीवन हे तर्कापेक्षा अनुभवानेच समृद्ध होत असते. म्हणून शहाणपणाचा संबंधही शिक्षणाशी नसून अनुभवांकडे साक्षेपाने पाहून होणाऱ्या आचरणाशी अधिक आहे. पाण्याच्या बाबत आपण शिक्षित असू, परंतु शहाणे झालो असे दुर्देवाने स्वातंत्र्यप्राप्तीच्या सात दशकानंतरही म्हणता येणार नाही. समर्थ रामदासांनी जे जे आपणासी ठावे । ते ते इतरांसी

सांगावे । शहाणे करून सोडावे । सकळजन ॥ असे सांगतानाही 'शहाणे' असा शब्द योजलेला दिसतो.

राष्ट्रसंत कबीरांनी भक्तिभावा भादो नदी, सबहि चले गहराय । सरिता सोई सराहिये, जेठ मास ठहराय ॥ असे म्हटले आहे. अर्थात नदी तीच उत्तम जी ज्येष्ठात सुद्धा भरपूर पाणी वहन करते. नदी आणि भक्ति बारमाहीच असावे, हंगामी नको. अगदी याच सुरात म्हणता येईल की कोणत्याही जलसमस्येबाबत ज्यांच्याकडे कोणत्याही वेळी उकल आहे, त्यांनाच अनुभवसमृद्ध आम्ही समजतो. जलव्यवस्थापनातील अनुभवी अधिकारी, अभियंते, समाजसेवी, प्रयोगशील शेतकरी, जलअभ्यासक, जलतज्ज्ञ यांचे अनुभव या जलव्यवस्थापनातील पुढील दिशा उजळण्यासाठी दीपस्तंभ ठरू शकेल असे आम्हाला वाटते. जलव्यवस्थापनाची काही दमदार पाऊले निश्चितपणे आपण उचलली आहेत. तथापि काळ-काम-वेग यांची सुसूत्रता अद्यापि जमवावयाची आहे. म्हणून अनुभवसमृद्ध आदर्श समोर ठेवून आपण कार्यप्रवण झालो, तर यशाची खात्री कार्यांभीच येते आणि मग आत्मविश्वासाने कामात उत्साह देखील वाढतो. या दृष्टीने पहिला प्रयोग प्रस्तुत दिवाळी अंकात करण्याचा प्रयत्न आम्ही यथामती केला आहे. महाजनो येन गताः स पन्थाः ज्येष्ठ माणसांनी पायाखाली तुडविलेली पायवाट पुढे राजमार्ग होत असतो, हा आपल्या सर्वांचा जीवनानुभव असतोच की !

महाराष्ट्रात अनुभव समृद्धांची मांदियाळी अमाप आहे. ह्या मांदियाळीला प्रसिद्धीचा सोस नाही, पण त्यांचे जीवन कर्तृत्वाच्या कांचनमयी शलाकांनी ओतप्रोत भरलेले आहे. आमची भूमिका ह्या कांचनमयी किरणांना लोकाभिमुख करणे किंवा सर्वदूर पोहचविणे एवढीच आहे.



कोरोनाच्या परिस्थितीमुळे अनेक मान्यवरांशी आमचा संपर्क होऊ शकला नाही. याचप्रमाणे ऑक्टोबर महिन्यात झालेल्या अतिवृष्टीमुळे मुलाखतींचा प्रयोग देखील संख्यात्मक वाढविता आला नाही, याची जाण आम्हाला आहे. अनुभव समृद्धांच्या भेटीचा हा पहिला टप्पा आहे, असेच आम्ही म्हणू. पूर, अतिवृष्टी, धरणांमधील जलसाठ्याचे नियोजन आणि शेतकऱ्यांसमोर उभी असणारी अनेक आव्हाने पाहता या वेळी निवडलेला विषय अत्यंत उपयुक्त असल्याचे वाचकांनाही सहजी पटेल. अंकात आमच्या आवाहनाला तत्पर प्रतिसाद देऊन ज्यांनी ज्यांनी आपले विचार प्रकट केले, त्या महानुभवांची कृतज्ञता आम्ही व्यक्त करीत आहोत.

इंग्रज राजवटीतील जलतज्ज्ञांच्या कार्याची पद्धत, अचूकता, चिकाटी आणि सातत्य याबाबतही डोळ्यात अंजन घालण्याची गरज असून किमान विसाव्या शतकाच्या प्रारंभापासूनच्या अभियंते व जलतज्ज्ञांचा इतिहास आमच्या युवा पिढीच्या ओठावर टवटवीतपणे नांदला पाहिजे. ज्या देशाच्या युवा पिढीच्या ओठावर त्यांचा सर्वकष इतिहास नांदतो, त्याच राष्ट्राला उज्वल भविष्य असल्याचे आपण सतत वाचत असतो. एक उदाहरणच द्यायचे, तर सर जेरोल्ड लॅसी व सर इंग्लिस कालव्यातील पाण्याचा प्रवाहाची गति किती ठेवल्याने कालव्यात गाळही साचणार नाही व धूपही होणार नाही याबाबत संशोधन करीत होते. लॅसी यांच्या कामाबाबत अनेकांनी केलेली टीका सर इंग्लिस यांनी मुद्देसुदपणे खोडली व जेरोल्ड लॅसी यांच्या संशोधनात प्रत्यक्ष सहभागी होऊन लॅसी यांना संशोधनात मदत केली व क्रांतिक वेगाच्या (Critical velocity) सूत्राचा शोध लावला. ह्या सूत्रामुळे कालवे, नद्या यांमधील प्रवाहाची क्षमता ठरवता येऊ लागली. नदीमध्ये साठवणारा गाळ, नदीची दिशा, किनाऱ्याची धूप याबाबत अतिशय सुक्ष्म संशोधन करताना सर इंग्लिस यांनी अनुमान काढले की नदीचा प्रतिनिधीक प्रवाह (Dominant Discharge) हा नदीच्या पात्राची रुंदी, खोली व वळणांच्या लांबीवर अवलंबून असतो त्याप्रमाणे जलप्रवाहाच्या नैसर्गिक गुणधर्मांना अडथळे आणणे हितावह नसते. हेही त्यांनी आवर्जून सांगितले आहे. सर इंग्लिस पुण्यात काम करत असताना सिंधू नदीवर सक्कर बंधान्याचे (Sakkar Barrage) बांधकाम चालू होते. बांधकामावरील अभियंत्यांच्या समोर बंधान्यात येणाऱ्या भरपूर गाळाचा प्रश्न भेडसावत होता त्यामुळे कालवे गाळांनी भरले होते. ह्या

समस्येबाबत सर इंग्लिस यांना जेव्हा मार्गदर्शन मागण्यात आले.तेव्हा त्यांनी एक हजार चारशे (चौदाशे) मीटर लांबीचा व एक हजार तीनशे प.मी प्रति सेंकद क्षमतेची पोचमार्गी वक्राकार वाहिनी (Approach channel) बांधण्याचा सल्ला दिला. हा सल्ला देण्यापूर्वी खडकवासला येथे त्यांनी प्रतिकृती तयार करून,त्याची यशस्वी चाचणी घेवूनच दिला. त्यात त्यांनी बंधान्याची व्दारे नदीला प्रवाह कमी असताना बंद करावीत, कारण त्यावेळी गाळ कमी येतो तर प्रवाह जास्त असताना द्वारे उघडावीत, म्हणजे गाळ वाळून जाईल अशीही मौलिक सुचना दिली. ह्या सुचनेप्रमाणे द्वारे उघडणे व बंद करण्याबाबत तक्ता पध्दत तयार करण्यात आली ह्या पध्दतीमुळे कालव्यात येणाऱ्या गाळाचे प्रमाण पंचच्याहत्तर टक्के घटले. आज काळाच्या कसोटीवर पुन्हा एकदा जुनी सूत्रे, जलसिद्धांत तपासून पाहण्याची गरज असून उपेक्षित असणाऱ्या संशोधन क्षेत्राकडे युवा पिढीने वळण्याची गरज आहे.

एकीकडे जलव्यवस्थापनातील प्रचंड अनुभव असणारी बहुसंख्येने तज्ज्ञ मंडळी आपल्याकडे आहे. तर दुसरीकडे एकांगी विचारातून स्वयंघोषित जलतज्ज्ञांचेही पीक वाढत आहे. त्यामुळे अभ्यासकांना सारासार विवेक जागृत ठेवणे गरजेचे आहे. मुळात प्रश्न हा आहे की आपण ज्येष्ठांच्या अनुभवाचा किती फायदा करून घेतला ? जलक्षेत्रातील नोबेल समजण्यात येणाऱ्या स्टॉकहोम पुरस्काराचे मानकरी आदरणीय डॉ. माधवराव चितळे यांच्या सृजनशीलतेचा परिपाक म्हणूनच आज महाराष्ट्रात जलव्यवस्थेपणाची जाण असणारी मार्गदर्शकांची, कार्यकर्त्यांची आणि सेवाभावी संस्थांची भक्कम फळी उभी आहे. सिंचन, जलसंवाद, जलोपासना ही नियतकालिके देखील डॉ. चितळे सरांच्या दूरदर्शी चिंतनाला उगवलेली प्रबोधनाची सुगंधी फुले आहेत. खऱ्या अर्थाने त्यांच्या राज्य ते आंतरराष्ट्रीय अनुभवामृताचेच हे फलित होय. डॉ. चितळे सरांनी जगाला जलदिन साजरा करण्याची गरज पटवून वैश्विक सत्रावर पाण्याची जाण निर्माण केली. मात्र अजूनही भारतात अशा रीतिने पाण्यासंदर्भात विचार करणारी आणि स्वायत्तपणे काम करू शकणारी व्यवस्था झालेली नाही. पाण्याविषयी राष्ट्रीय स्तरावरील संस्थांमध्ये एकजिणसीपणाचा अभाव आहे. याबाबत आत्मपरीक्षणाची आणि दिशा ठरविण्याची गरज नक्कीच आहे.

वर्ष २०२० म्हणजे बहुविध आव्हानांचे वर्ष म्हणता येईल. कोल्हापूर, सांगली, चंद्रपूर आणि संपूर्ण मराठवाडा

भागात मुसळधार पाऊस आणि पूर आणि त्यामुळे शेतीचे अमाप नुकसान झाले आहे. हवामान बदल हे एक कारण असले तरी मुख्यतः पूरसमस्या ही मानवनिर्मित असल्याचेच स्पष्ट चित्र आहे. नद्यांचा उतार, आकार आणि प्रवाह जपला जात नाही, हे वास्तव आहे. तो जपला गेला, तर पुराचे महाकाय स्वरूप पुन्हा प्रगट होणार नाही एवढी सक्षम व्यवस्था होऊ शकेल. भावना-विचार-कृती ह्या शृंखलेला अबाधित ठेवण्यासाठी अनुभवांचे भांडवलच अधिक कामी येते. त्यामुळे जलसंपदा, जलसंधारण, कृषि, महसूल, पाणी पुरवठा, प्रदूषण महामंडळ इत्यादी खात्यांमध्ये मागील सत्तर वर्षात ज्यांनी आपल्या विकासात्मक कार्याचा ठसा विशेष शैलीने उमटविला, त्यांचा सविस्तर इतिहास ग्रंथ स्वरूपात लोकाभिमुख व्हावा आणि तो नव्या पिढीने जिज्ञासू वृत्ती ठेवून वाचावा हीच शुभकामना !

ज्येष्ठ अनुभवी महानुभावांच्या मनोगतातील भाव लक्षात घेतला, तर जलसंपदा प्रकल्पाकडे पाण्याची मागणी करण्यासाठी असलेली वर्तमानातील प्रक्रिया अत्यंत सुगम होणे गरजेचे आहे. केंद्रीय जलआयोगासारख्या संस्थांचीही पुनर्रचना करणे काळाची गरज आहे. स्मार्ट सिटीचा खरा अर्थ आपण अंगी बाणवून आखणी केली पाहिजे. पाणलोट क्षेत्र पातळीवर संघटनात्मक काम उभे करणे यापुढच्या काळात प्राधान्याची बाब असणार आहे. जलसंपदा व जलसंधारण खात्यातील स्थापत्य अभियंत्यांनी आपल्या मर्यादा ओळखून शेतीविकासाच्या दृष्टीने अभ्यासाची व समन्वयाची सवय लावली पाहिजे. यासोबतच महत्त्वाचे म्हणजे आता जलविषयक साहित्य बऱ्यापैकी निर्माण होत आहे. मात्र त्यात सतत भर पाडणारी व्यासंगी लेखक मंडळी निर्माण करण्याची सामाजिक जबाबदारी आम्ही कशी पार पाडणार आहोत, याचे सूत्र ठरवावे लागेल. चीनसोबत आमचा १९६२ पासून संघर्ष चालू आहे, परंतु जलक्षेत्रात चीन सरकारने उचललेली पाऊले आमच्या देशात उचलता येतील का यावर विचारमंथन मोठ्या प्रमाणात करावे लागणार आहे. सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे विचारांचे दारिद्र्य नाहीसे करून जलविकासाच्या संकल्पाचा दीप मनात प्रदीप्त करणे हाच दीपावली उत्सव होय आणि आपो हि ष्टा मयोभुवस्ता न ऊर्जे दधातन । महे रणाय चक्षसे ॥ यो वः शिवतमो रसस्तस्य भाजयतेह नः । उशतीरिव मातरः ॥ तस्मा अरं गमाम वो यस्य क्षयाय जिन्वथ । आपो जनयथा च नः ॥ म्हणजेच सर्वांना सुख, उत्साह, ताजेपणा, सामर्थ्य देणाऱ्या जलाची उपासना आमच्या हातून घडावी व

आमची ओळख स्वच्छ शीतल निर्मळ पाणी सर्वांना उपलब्ध व्हावे याकरिता जलोपासना करणारे जलोपासक हीच दृढ रहावी हीच सद्भावना व्यक्त करित सर्वांना दिवाळीच्या शुभकामना !!!

प्रशांत आडे  
अतिथी संपादक



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





## पाणलोट क्षेत्र पातळीवर देखील संघटनात्मक कार्य अपेक्षित डॉ. माधवराव चितळे मो : ९८२३१६१९०९



जलक्षेत्रातील सामाजिक योगदान – व्यापकता व संधी या विषयावर डॉ. माधवराव चितळे यांची श्री गजानन देशपांडे यांनी घेतलेली विशेष मुलाखत जलोपासनाच्या वाचकांसाठी विशेष भेट.

गजानन देशपांडे : सर 'जलक्षेत्रातील सामाजिक योगदान' हा विषय नजरेसमोर ठेवून 'जलोपासना २०२०' चा दिवाळी विशेषांक काढण्याचे जलसंवादाने ठरवले आहे. त्या दृष्टीने आपल्याकडून अनेक बाबी आम्हाला तपशीलात जाणून घ्यायच्या आहेत. त्यासाठी आपण दूरध्वनीमार्फत वेळ उपलब्ध करून दिला त्याबद्दल जलसंवादातर्फे सर्वप्रथम आपले आभार !

जलक्षेत्र हे एक असे क्षेत्र आहे की ज्याचा सर्वांगीण विकास हा इतर क्षेत्रांच्या पायाभूत विकासासाठी अत्यंत आवश्यक मानला जातो. त्यादृष्टीने शासन सर्वतोपरी प्रयत्नशील असते. तथापि, सामाजिक योगदानाचीही त्यास निरंतर जोड लाभणे हेही तेवढेच गरजेचे ठरते. मग तो प्रश्न जलसिंचन विकासाचा असेल, जलशुद्धीकरणाचा असेल, नागरी व औद्योगिक पाणी पुरवठा योजनांचा असेल अथवा पाण्याच्या वाढीव उपलब्धतेबाबतचा वा इतर कोणताही. जलक्षेत्र विकासात अंतर्भूत असलेल्या अशा महत्त्वपूर्ण पैलूंबद्दलची सविस्तर माहिती समाजास योग्यप्रकारे ज्ञात असणे हे सामाजिक प्रगतीसाठी आवश्यक ठरते, जेणे करून त्यातील व्यापकता, समस्यांचा आवाका तसेच त्याअन्वये येणाऱ्या सामाजिक जबाबदाऱ्या याबाबत समाजात योग्य जाण निर्माण होत असते. या दृष्टीने आपल्याकडून सविस्तरपणे जाणून घ्यायला आम्हाला आवडेल.

डॉ.माधवराव चितळे : पाणी हा विकासातला महत्त्वाचा सामाजिक पायाभूत घटक म्हणून औपचारिकपणे जोहान्सबर्गला १९९२ मध्ये भरलेल्या संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या स्थायी विकास परिषदेत प्रथमतः मान्य झाला. तत्पूर्वी अनेक संमेलने, चर्चा, लेखन यातून पाणी हा कळीचा मुद्दा म्हणून जगभर पुढे आणला जात होता. त्यातूनच १९९१ मध्ये स्टॉकहोम जल-पुरस्काराचीसुद्धा निर्मिती झाली. त्या निमित्ताने स्टॉकहोममध्ये पुरस्कार वितरण समारंभाला जोडून पाणी प्रश्नावरचा परिसंवाद सुरू झाला. स्टॉकहोमला नोबेल पारितोषिकांची परंपरा असल्याने पाणी व्यवस्थापनालाही तसेच प्रतिष्ठेचे स्थान जागतिक पटलावर निर्माण करण्याचा प्रयत्न रॉयल स्वीडिश अकॅडमी ऑफ सायन्सेस आणि त्यांच्या सहकारी इतर संस्था यांनी हाती घेतला. त्यामुळे जोहान्सबर्गची जागतिक स्थायी विकास परिषद संपल्यावर त्यातील निर्णयांना व्यावहारिक सातत्य लाभले. त्यामुळे जगभरच पाणी विषयाभोवती त्याची सामाजिक आणि आर्थिक पाठपुरवणी करणाऱ्या अनेक व्यवस्था वेगवेगळ्या देशांमध्ये उभ्या राहिल्या. आपल्याकडेही भारतात सिंचन सहयोग, जलसंस्कृती मंडळ, सरोवर संवर्धिनी अशा चळवळी सुरू झाल्या. राष्ट्रीय जलदिवस एप्रिलच्या पहिल्या आठवड्यात साजरा व्हायला लागला. मग हळूहळू भारतातल्याही प्रादेशिक प्रश्नांना पाण्यासंबंधात सामाजिक मंच उपलब्ध झाला व त्या प्रश्नाचे विविध पैलू आणि त्या संबंधातले अनुभव हे चर्चेला यायला लागले. 'जलसंवाद' या नियतकालिकाची निर्मिती आणि लोकप्रबोधनार्थ त्यांनी चालवलेले लोकप्रबोधनाचे वाखाणण्यासारखे काम हे त्याचेच एक फलित आहे.

अशा प्रकारे सर्व भारतीय भाषांमधून पाणी

विषयावर मंथन चालू राहिल असे वाटले होते. पण ही अपेक्षा मात्र अजून पूर्ण होऊ शकलेली नाही. पण या काळात जागतिक मंचावर मात्र विविध प्रकारच्या अनुभवांची व माहितीची देवाण-घेवाण मोठ्या प्रमाणावर सुरु झाली. संयुक्त राष्ट्रसंघाने त्यांच्या विविध संघटनांमधून उदाहरणार्थ - खाद्य आणि कृषी संघटना - या सगळ्यांचा समन्वय घडवण्यासाठी "यूएन-वॉटर" म्हणजे राष्ट्रसंघ-जल नावाचे स्वतंत्र कार्यालय सुरु केले. त्यातून अनेक प्रयत्नांना योग्य ते वळण व दिशा मिळाली. भारतातही राष्ट्रीय जल-दिवस सुरु झाला. त्याचे आता जल-सप्ताहात शासनाने रूपांतर केले आहे आणि मोठ्या प्रमाणात पाण्यासंबंधात चिंतन आणि विश्लेषण घडवून आणले जात आहे. त्याचा आपल्याला पुढील विकासाची वाटचाल जोमदारपणे करण्यासाठी खूप उपयोग होणार आहे.

पण भारताची भौगोलिक विस्तीर्णता पाहता व त्यातील हवामानाची विविधता पाहता स्थानिक पातळीवर स्थानिक संदर्भात पाण्याच्या संबंधात विचार विनिमय व कृती कार्यक्रम यांचा पाठपुरावा करणारी लोकाधारित स्वयंभू यंत्रणा आकाराला येणे ही आता भारताच्या विकास पथावरची एक तातडीची गरज आहे. त्याचा एक भाग म्हणून खोरे निहाय, उप-खोरे निहाय लोकचळवळी प्रवर्तीत होणं तातडीने गरजेचे आहे. याकडे आपल्याला लक्ष द्यायचे आहे. उदाहरणार्थ - कोकणातल्या नद्यांचे पाण्याचे व्यवस्थापन कृष्णा नदीच्या व्यवस्थापनापेक्षा किंवा अवर्षणप्रवण क्षेत्रातील सीना नदीच्या व्यवस्थापनापेक्षा अगदी वेगळे राहणार आहे. सीना शब्द अपभ्रंश आहे. नदीचे मूळ नाव क्षिणा असे स्थानिक दुर्बलेचे प्रतिबिंब व्यक्त करणारे आहे. त्यामुळे विकासाच्या वाटचालीत पाण्याच्या व्यवस्थापनेचे स्वरूप हे वेगवेगळ्या खोऱ्याखोऱ्यांमध्ये वेगवेगळे राहणार आहे. जी पाण्याच्या तुटीची क्षेत्रे आहेत त्यांना विपुलतेच्या क्षेत्रांमधून जलस्थलांतरणाने आपल्याला मदत करावी लागणार आहे. अशा प्रकारच्या कार्यक्रमांच्या रचनेत आता भारत देश म्हणून आपण गुंतलेलो आहोत.

त्यामुळे पाण्याची क्षेत्रीय देवाण-घेवाण या विषयाकडे जसे आपले लक्ष जाऊ लागले आहे त्याप्रमाणे विविध प्रकारच्या पाण्याच्या उपयोगांमधील समन्वय या गोष्टीकडेही आता वाढते लक्ष द्यावे लागणार आहे. अशाच विपरीत स्थितीला तोंड देण्यासाठी पाणी विपुलतेच्या उत्तर-इस्त्राईलमधून दक्षिणेकडच्या पाणी तुटीच्या क्षेत्रात पाण्याचा कायमस्वरूपी आधार निर्माण करण्यासाठी

इस्त्राईल देशाने राष्ट्रीय पाणी वहन नलिका प्रणाली व्यवहारात आणून पूर्ण केली व त्यातूनच आता पाणी वापर करणाऱ्या सर्व घटकांना विशिष्ट कार्यपद्धतीनुसार पाण्याचा पुरवठा होतो. एक प्रकारे विपुलतेच्या प्रदेशातील पाणी हे तुटीच्या प्रदेशाला आर्थिक तत्त्वांवर उपलब्ध करून देणे हे अनेक भौगोलिक क्षेत्रांमध्ये आवश्यक ठरले आहे. विशेषतः ऑस्ट्रेलिया, स्पेन, फ्रान्स यांनी यात विशेष लक्ष घालून अमेरिकेच्या कॅलिफोर्निया प्रांताप्रमाणे राष्ट्रीय जल-परिवहन व्यवस्था कुठे नलिका प्रणालींमधून तर कुठे नद्या, उपनद्या एकमेकांना जोडून वापरात आणली आहे. त्यातून आपल्याला व जगातील इतरही देशांना शिकण्यासारखे आहे. त्यामुळे सुरुवातीला काहीसा संकोचाचा वाटणारा पण आता पाणी व्यवस्थापनाचा गाभा ठरू पाहत असलेला पाण्याचा व्यापार ही संकल्पना स्वीकारली जाऊ लागली आहे. पाण्याला व्यावहारिक मूल्य आहे व ते देण्याघेण्याची सामाजिक व प्रशासकीय व्यवस्था सुदृढ असली पाहिजे याकडे समाज धुरीणांचे वाढते लक्ष जाऊ लागले आहे. त्यातून पाण्याचे संरक्षण, पाण्याची गुणात्मक तपासणी, पाण्याची काटकसर, पाण्याचा फेरवापर अशा अनेक पैलूंवर चिकित्सक दृष्टीने काम होऊ लागले आहे.

त्याबरोबरच आता 'कुशल नगरी' ही संकल्पना जगभर नागरीकरणाच्या संदर्भात स्वीकारली जात असल्यामुळे पाण्याची काटकसर, पाण्याचा फेरवापर, पाण्याची किंमत अशा अनेक पैलूंच्या तपशीलाकडे आता चोखंदळपणे पाहिले जाणे सुरु झाले आहे. त्यादृष्टीने एका वेगळ्या प्रबोधन पर्वात आपण प्रवेश करत आहोत. आणि त्यासाठी सततचा लोकसंवाद चालू ठेवण्याकरिता 'जलसंवाद' सारख्या मासिकाच्या माध्यमातून अनेक वेगवेगळ्या स्वरूपात देश पातळीवर, खोरे-उपखोरे पातळीवर इतकेच काय तर ग्रामीण विकासाच्या संदर्भात पाणलोट क्षेत्र पातळीवरही संघटित व कार्यान्वित व्हायला हवी आहेत. नाहीतर धोका असा आहे की प्रबोधन व्यवस्थेच्या अभावी केवळ राजनैतिक दांडगाईच्या माध्यमातून पाणीप्रश्न हाताळण्याचा प्रयत्न होईल व त्यातून स्थायी व्यवस्था उभी राहणार नाही. कारण पाण्याची वार्षिक उपलब्धता, बाष्पीभवनाचा सारख्या नैसर्गिक प्रक्रियांमधून होणारा पाण्याचा नाश किंवा मलप्रवाहाच्या उत्सर्जनातून होणारे पाण्याचे वाढते प्रदूषण यांच्यावर मात करणे अवघड होऊन बसेल. हे प्रश्न केवळ राजनैतिक दंडेलीतून सुटणारे नाहीत. अशा व्यवस्थांना लोकाधाराचा



सुदृढ पाठिंबा सातत्याने लाभणे हे अतिशय आवश्यक असते. तशा लोक-व्यवस्था व त्याला अनुसरून प्रशासकीय रचना जेथे उभ्या राहिल्या अशा पाण्याच्या तुटीच्या ऑस्ट्रेलिया, स्पेन, कॅलिफोर्निया या प्रदेशांमध्ये पाण्याच्या चणचणीवर मात करणारी सुदृढ विकास व्यवस्था उभी होऊ शकली.

पाण्याच्या संदर्भातील ज्या एका अडचणीवर निश्चितपणे मात कशी करता येईल याचे पूर्णतः समाधानकारक उत्तर मिळू शकले नाही असा पैलू म्हणजे पाण्याची नैसर्गिक उपलब्धता - म्हणजे मुख्यतः पावसाळ्यातील दोलायमानता. अधिकाधिक पाण्याची साठवण करणे इथून वहन आणि वितरण यांची व्यवस्था विस्तारित करणे अशा उपाययोजनांमधून काही प्रमाणात दोलायमानतेवर विजय मिळवता येऊ शकतो. पण अखेरी पाण्याच्या वापरातील सवयी बदलणे आणि पाणी पुनर्वापराच्या व्यवस्था विस्तारणे यापलीकडे समाजाला द्यावे लागणार आहे. 'जलसंवाद' चालू ठेवताना या पैलूकडे आता वाढते लक्ष द्यावे लागणार आहे. त्या दिशेने जलसंवादाने यापुढील आपली कार्यरचना करावी, ही अपेक्षा व त्याबाबत सुयश मिळावे, ही सदिच्छा !

\*\*\*\*\*



### साध्याही विषयात आशय कधी मोठा किती आढळे

घरगुती कचरा प्रत्येक कॉलनीतच तयार होतो. त्या कचऱ्याची वासलात कॉलनीतच लावायला काय हरकत आहे? नगर रचना नियमाप्रमाणे प्रत्येक विभागात खुली जागा सोडली जात असते. त्या खुल्या जागेचा वापर या कामासाठी करायला काय हरकत आहे? नाहीतरी आजकाल बऱ्याच नगरपालिका ओला व सुका कचरा वेगवेगळा जमा करायला लावतात. तो सर्व कचरा एकत्र करून गावाबाहेर नेवून नेल्यास वाहतुकीचा खर्च विनाकारण वाढतो. शिवाय आपल्या कचऱ्याचा एखाद्या खेडेगावाला उपद्रव कशाला? आज मुंबई, पुणे, औरंगाबाद इत्यादी ठिकाणी शहराशेजारची गावे आमचे येथे कचरा टाकू नका म्हणून आंदोलने करत आहेतच की. विभागात सोडलेली खुली जागा या कामासाठी वापरू नका अशी तक्रार काही शहरी नागरिक करत आहेत. कचरा तुम्ही करायचा व शिक्षा इतरांना का याचे उत्तर त्यांचेजवळ नाही. आपल्याला कचऱ्याकडे बघण्याचा दृष्टीकोन बदलायला हवा. तो एक समस्या नसून संपत्ती आहे असा विचार आपल्याला रुजवणे गरजेचे आहे.



**विभागनिहाय सिंचन प्रश्न जाणून घेत समस्या सोडवणे महत्त्वाचे**  
मा. श्री. राजेंद्र पवार  
मो : ९८८११४४०७९

शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर येथील अभियांत्रिकी महाविद्यालयातून १९८३ साली सर्वप्रथम येत श्री राजेंद्र पवार यांनी स्थापत्य अभियांत्रिकी पदवी प्राप्त केली आणि वर्ष १९८५ मध्ये स्पर्धात्मक परीक्षेत यश मिळवून जलसंपदा विभागात प्रवेश केला. गुणवंत, ज्ञानवंत, कष्टाळू, अभ्यासू, कुशल प्रशासक, तांत्रिक सखोल ज्ञान अशी जलसंपदा खात्यात ख्याती मिळवत सहायक

सर नमस्कार ! जलसंवाद मासिकाच्या वतीने दरवर्षी जलोपासना हा दिवाळी अंक विशिष्ट शीर्ष विषयावर प्रकाशित करण्यात येतो. जलोपासना दिवाळी अंकाला अनेक पुरस्कारही लाभलेले आहेत. या वर्षी 'जलव्यवस्थापनातील अनुभव' हा शीर्ष विषय असून दिवाळी अंकात आपली मुलाखत असावी म्हणून आम्ही आपणास विनंती केली होती. ती आपण मान्य केली, त्याबाबत प्रारंभीच आपले ऋण व्यक्त करतो. आपली अनुमती असल्यास आपण संवादास आरंभ करूया.



कार्यकारी अभियंता ते जलसंपदा विभागाचे सचिव पदावर काम करताना बांधकाम, संकल्पन, नियोजन, संनियंत्रण, धरण व कालवा सिंचन व्यवस्थापन, बंदिस्त पाईपलाईन वितरण प्रणाली इ. कामे नियोजित वेळेत पूर्ण करणारे आणि विदर्भातील अमरावती विभागासह राष्ट्रीय जलविज्ञान प्रकल्पाच्या कामात आपले स्वयंस्फूर्त योगदान देणारे श्री राजेंद्र पवार नुकतेच सेवानिवृत्त झाले. सुमारे ३५ वर्षे उच्चपदस्थ अधिकारी म्हणून त्यांच्या जलव्यवस्थापनातील अनुभवाबाबत त्यांची श्री प्रशांत आडे यांनी घेतलेली प्रस्तुत मुलाखत प्रेरक, अभ्यासपूर्ण व त्यांच्या कार्यकर्तृत्वाचा वेगवान आलेख मांडणारी आहे.

नक्कीच. प्रथमतः माझ्या आवडीच्या आणि सध्या अत्यंत ऐरणीवर असणाऱ्या मुद्यांबाबत मला व्यक्त होण्याची आपण संधी दिलीत त्याबद्दल मी जलसंवाद मासिकाचे आणि आपले मनःपूर्वक आभार मानतो. माझ्या ३५ वर्षांच्या सेवेनंतर मी एक बाब खात्रीने सांगू शकतो की जलसंपदा विभागात काम करण्याचा निर्णय मी जो १९८५ साली घेतला, तो मुळीच चुकीचा ठरला नाही. मी ३५ वर्षे काम करण्याचा भरपूर आनंद घेतला. खूप ज्ञान / माहिती मिळाली. अनुभव मिळाला. त्यामुळे सेवानिवृत्तीनंतर मी अत्यंत समाधानी आहे. समाजासाठी करण्यासारखे जे जे शक्य होते, ते मी सेवेतही केलेले आहे आणि यापुढेही खूप काही करण्यासारखे आहे. पाणी या विषयाबाबत समाजप्रबोधनाची अत्यंत गरज आहे. आणि या माध्यमातून एक चांगला उपक्रम जलसंवाद मासिक पूर्ण करित आहे, याचा आनंदही मला आहे.

आपल्या या बोलण्यातून अनेकांना प्रेरणा मिळतील आणि दिशा आणखी पल्लवीत होतील, उजळल्या



जातील हाच त्या मागचा हेतू आहे. मी असं म्हणेन की, विनम्र आणि मनमिळाऊ असं तुमचं व्यक्तिमत्त्व आहे. कराडच्या शासकीय अभियांत्रिकी महाविद्यालयातून नैपुण्यासह पदवी घेऊन आपण बाहेर पडलात आणि १९८५ साली आपण जलसंपदा विभाग निवडला. तेव्हा सहाय्यक अधिकारी अभियंता ते सचिव या पदावर असतांना प्रामुख्याने आपण कोणकोणत्या प्रकारची कामे पाहिली ?

जेव्हा १९८५ साली हजर होतांना मला विभाग निवडायची वेळ आली तेव्हा सार्वजनिक बांधकाम विभाग, जलसंपदा विभाग, पाणी पुरवठा व जलनिस्सारण विभाग या तिन्हीपैकी एक विभाग निवडायचा होता. जलसंपदा हा विभाग निवडायचे कारण एकच आहे की, मी स्वतः शेतकरी कुटूंबातून आणि खेड्यातून शिकून पुढे आलो असल्यामुळे पाणी आणि माती याच्याशी नाळ आपली जुळलेली असतेच, त्यामुळे हा विषय अतिशय जवळचा वाटला, हा एक भाग महत्त्वाचा. दुसरे म्हणजे इतर विभागांच्या तुलनेमध्ये जलसंपदामध्ये जी कामे होतात ती अतिशय दिव्य, भव्य, मोठी असतात. धरणाची मोठी कामे असतात. कालव्यांचे खूप मोठे जाळे असते. लाखो हेक्टर क्षेत्र आपण पाण्याखाली आणतो त्याने शेतकऱ्यांचं पिढ्यांनुपिढ्याचे कल्याण होत असते. अशा शाश्वत आणि समृद्धी देणाऱ्या कामातील जे समाधान आहे, ते मला दुसऱ्या विभागात मिळाले नसते असे मला वाटले म्हणून मी या विभागाची निवड केली. आणि खरंच सांगतो की माझी जलसंपदा विभागाची ती निवड नक्कीच योग्य ठरली.

**नक्कीच. त्यामुळेच आपले मार्गदर्शन आम्हाला सतत मिळू शकले. आपण शासकीय सेवेत बांधकाम, संकल्पन, नियोजन, सनियंत्रण, धरण आणि कालवा सिंचन व्यवस्थापन आणि विशेषतः बंदिस्त पाईपलाईन वितरण प्रणाली याबद्दल आपण खूप कामे केली. तर ह्या कामांबाबत संक्षिप्तपणे आपण सांगाल का ?**

होय. मी त्याबाबतीत सुदैवी ठरलो असे म्हणेल की, मला या सगळ्या क्षेत्रामध्ये काम करण्याची संधी मिळाली. अन्वेषणाचा व नियोजनाचा भाग असो की साताऱ्याला जिथे काठापूर उपसा सिंचन योजना त्याचे सर्वेक्षण, अन्वेषण, त्याचे लेआउट, डिझाईन, एस्टिमेशन ही जी एखाद्या नवीन प्रकल्पाची सुरुवातीची संपूर्ण प्रक्रिया असते, ती मला करायला मिळाली.

उपसा सिंचन योजनेसोबतच जी मोठी धरणं, जसे वारणा प्रकल्प आहे, कण्हेर प्रकल्प आहे, बुलढाप्याला जिगाव प्रकल्प आहे की, जो पूर्णपणे उपसा सिंचन योजनेवर आधारित आहे. पश्चिम विदर्भातील अनेक लघु प्रकल्प, कोकणातील प्रकल्प अशा विविध प्रकल्पांवर कामे करण्याची संधी मला मिळाली. राज्यातील सर्वात मोठा जो एकात्मिक प्रकल्प आहे जिथे मी जास्तीत जास्त माझी सेवा या प्रकल्पावर झाली तो म्हणजे कुकडी प्रकल्प. मी स. का. अभियंता, अधीक्षक अभियंता या पदावर याच प्रकल्पावर ८ ते ९ वर्षे काम केले. अगदी जॉइनिंगच या प्रकल्पापासून झाली.

धरणाची कामे करताना दगडी धरणं, मातीची धरणं दोन्हीकडे मी काम केले. विशेषतः कालव्याचे अस्तरीकरण त्यात सुद्धा आधुनिकता आणून अनेक गोष्टींचे प्रयोग आम्ही वरिष्ठांच्या सहकार्याने केले. आता सिंचन व्यवस्थापनामधली बंदिस्त नलिका वितरण प्रणाली ही आधुनिक वितरण प्रणाली आपण आणण्याचा प्रयत्न केला. त्यात यांत्रिकी विभागाचाही वापर केला, जेणेकरून कामाची गुणवत्ता आणखी उंचावेल, कामाची गती वाढेल आणि चांगल्या पद्धतीची कामे होतील.

मी यात एकच ध्येय नेहमी डोळ्यासमोर ठेवले की, कामाची जी परंपरागत पद्धत होती, त्यामध्ये आपल्याला त्या-त्यावेळेचे आधुनिक तंत्रज्ञान कसे आणता येईल. विभागामध्ये एखादे नवीन तंत्रज्ञान राबवायचे म्हटले तर सुरुवातीचा अडसर म्हणजे आता काही बदल नको असा विचार केला जातो. प्रस्थापित जी काही पद्धती असते ती चाकोरी सोडून दुसऱ्या चाकोरीत काम करायचं टाळलं जातं कारण त्यात नव्या पद्धतीमुळे वैयक्तिक जबाबदारी वाढते. परिणामी आता जे काम चालू आहे ते चालू देत, ही जी मानसिकता असते, ती मी कधीच मानली नाही. मी नवनवीन प्रयोग केले.

**पारंपरिक रीत, पायंडा मोडतांना म्हणा किंवा आधुनिकतेची कास धरताना, तंत्रज्ञानाची एक वेगळी दृष्टी स्वतःकडे ठेवतांना कोणती युक्ति आपण वापरली ?**

पहिली गोष्ट म्हणजे , ते तंत्रज्ञान स्वतः आधी पूर्णपणे समजून मी घेत असे. मला स्वतःला जोपर्यंत त्या तंत्रज्ञानाची खात्री पटत नाही, तोपर्यंत मी ते अंमलात आणण्याचा प्रयत्न केला नाही. प्रत्यक्ष पाहणी करून त्या तंत्रज्ञानाची पूर्ण माहिती घेतली आणि मग स्वतःला जेव्हा आत्मविश्वास आला, तेव्हाच मी नवे तंत्रज्ञान आत्मविश्वासाने



वापरले. लोकांना त्याचे फायदे समजावून सांगितले.

या कामाच्या रीतिमुळे प्रत्यक्ष अंमलबजावणीत ज्या काही अडचणी येतील, त्या आपण सोडवायला सक्षम होतो. आपण कुकडीच्या धरणाचं यांत्रिकीकरणचं एक उदाहरण घेऊया. कुकडी प्रकल्पांतर्गत कालव्यांच्या अस्तरीकरणासाठी यांत्रिकीकरण का करायचे ? यात फायदे काय आहेत ? हे मी जाणून घेतले. त्यापूर्वी अस्तरीकरण करताना आपण दोन मिटरचे पॅन्ल्स अल्टरनेट करून कास्टिंग करायचो आणि मग मधले पॅन्ल्स करतांना दोन्ही बाजूस जी काही गॅप राहत असे, तिथेच मुख्यतः गळतीची समस्या येत असे. त्यामुळे अस्तरीकरणाचा मूळ उद्देशच पूर्ण होत नसे. यांत्रिकीकरणाचा फायदा असा की सलग १०० मीटर आपण कॉंक्रीटिंग करू शकतो. म्हणून कॉंक्रीटची जी काही गुणवत्ता, तिची क्षमता ही कायम राहते. हे सर्व मला तत्कालीन कार्यकारी संचालक ते कंत्राटदार या सर्वांना पटवून द्यावं लागले, तेव्हा कुठे याला वरिष्ठांची मान्यता मिळाली.

आणखी एक प्रयोग असा केला की, सारीच मोठी मशिनरी बाहेरून मागविण्याची गरज नसते. तर स्थानिक कंत्राटदारांना विश्वासात घेऊन आहे त्याच दरामध्ये, आहे त्याच सिस्टीममध्ये, एखाद्या बाबीसाठी त्यांना जे मजूर लागत होते, त्यांची संख्या कमी करून यांत्रिकीचा वापर कसा फायदेशीर आहे हे समजावले. समजा कालव्याचे अस्तरीकरण करायचे आहे तर त्या मध्ये १५ ते २० लेबरचा ताफा, मिक्सर इत्यादी सर्व यंत्रणा लागायच्या. तेच काम जर रूळ टाकून हँडकार वापरली तर कॉंक्रीटिंग करतांना वेस्टेज कमी होणार, लेबरखर्च वाचतो आणि रोज १० मिटरचे जिथे काम होत असेल तिथे ३० मिटर काम होत असे. हे सगळे फायदे आहेत, ते कंत्राटदाराला समजावून सांगून त्याचीच मदत घेऊन या सगळ्या यंत्रणा स्थानिक पातळीवर उभ्या करायच्या. यापद्धतीमुळे त्याचाही फायदा होतो हे लक्षात आल्यामुळे तो सहकार्य करायचा आणि मग आपलं दर्जेदार व निर्दोष तसेच वेगाने काम करण्याचे उद्दिष्ट साध्य होत असे. अशाच पद्धतीने सर्व तंत्रज्ञानाचा उपयोग करून घेतला.

बंदिस्त पाईपलाईन वितरण प्रणाली हा विषय सध्या अतिशय जिद्दाळ्याचा आहे, लोकांना याप्रकारची वितरणप्रणाली सर्वत्र व्हावी असे वाटते, परंतु अनेक कारणांमुळे ती सर्वत्र होणे शक्य नाही हे वास्तव आहे. या

## मुद्यावर आपले मत काय ?

हा विषय मला पहिल्यांदा मिळाला, तो २००४ साली मी ठाण्यामध्ये अधीक्षक अभियंता होतो. तेव्हा मला इस्त्राएलला जायची संधी मिळाली, तिथे सिनॅडको नावाची संस्था आहे. आणि इस्त्राएलचे तंत्रज्ञान आपल्याला माहिती आहे की, जगामध्ये शेती आणि विशेषतः सिंचन व्यवस्था यामध्ये त्यांनी खूप प्रगती केली आहे. मला तिथे दीड महिना रहायची संधी मिळाली. सुमारे २० देशातले एक - एक तज्ज्ञ त्यांनी तिथे बोलावले होते. पूर्ण देशामध्ये त्यांनी कशी प्रगती केली आहे, त्यांची सिंचन व्यवस्था कशी आहे हे सर्व जवळून पहायला मिळाले. नेटाफिम, बर्माड या कंपनीचे ड्रिपर्स, स्प्रींकलर्स, पंप इत्यादी साहित्य आपण वापरतो, त्या कंपन्यांना भेटी दिल्या. त्यावेळी एक लक्षात आले की, पूर्ण इस्त्राएल देशामध्ये १९५१ साली त्यांनी पाण्याची पाईपलाईन फिरवली आहे. तेव्हापासूनच ते रिसायकलिंगचा विषय हातामध्ये घेऊन, रिसायकल वॉटर आणखी दुसऱ्या पाईपलाईनमधून फिरवली आहे. तेव्हापासूनच रिसायकलिंग चा विषय हातामध्ये घेऊन शुध्दीकरण केलेल्या पाण्याची आणखी दुसरी पाईपलाईन फिरवली आहे. अशा दोन पाईपलाईनचे जाळे त्यांनी पूर्ण देशामध्ये पसरवले आहे. त्याच्यायोगेच तुम्हाला पिण्यासाठी असेल, उद्योगासाठी असेल किंवा शेतीसाठी



असेल हे पाणी या पाईपलाईनमधूनच मिळते. प्रेशर असलेली ती पाईपलाईन आहे. अर्थात दोन्हीचे दर हे वेगवेगळे आहेत. रिसायकलिंगचा वापर जास्त व्हावा म्हणून त्याच्या शुद्धीकरणाचा खर्च जास्त असला तरी लोकांनी ते पाणी वापरावे म्हणून त्याचे दर कमी आहेत. आणि नैसर्गिक पाण्याचे दर मात्र तिथे जास्त आहेत. म्हणजे नैसर्गिक पाण्याचा वापर लोकांनी मोजकाच किंवा कमी करावा. संपूर्ण देशात फिरताना रस्त्याच्या दोन्ही कडेला वनीकरण केलेले पहावयास मिळते. कुठेही उघड्या पद्धतीने पाणी वितरण नाही आणि उघडी गटारेही नाहीत. एखाद्या चौकात तुम्हाला फुलबाग केलेली दिसते. तिथे देखील ड्रिप्स, लॅटरल टाकलेले तुम्ही पाहू शकता. हे पाहिल्यानंतर असे वाटले की बंदिस्त नलिका वितरण प्रणालीमुळे अनेक कारणांमुळे होणारा ७० टक्के पाण्याचा नाश / व्यय आपण वाचवू शकतो. हे वाचणारे पाणी अधिक क्षेत्राला सिंचन करू शकते. मग आम्ही तिथे अभ्यास केला की ही प्रणाली भारतात विकसित करावयाची असेल, तर काय अडचणी येऊ शकतील. सगळ्यात महत्त्वाचे म्हणजे इस्त्राएल अत्यंत छोटा देश आहे. सगळा मिळून आपल्या कोकणाएवढा आहे. त्यातही उत्तर इस्त्राएलमध्येच शेती होऊ शकते. दक्षिण इस्त्राएल तर पूर्ण वाळवंट आहे. उत्तर भागातच त्यांनी एवढी शेती फुलवून जगासमोर आदर्श निर्माण केला आहे. आपल्याकडे बटाट्याचे १० टन एकरी उत्पादन मिळत असेल, तर इस्त्राएलचा शेतकरी एकरी १०० टन उत्पादन ग्रीन हाऊसमध्ये घेतो. याखेरीज मातीविरहित पीक उत्पादन, सूक्ष्म सिंचन या आधुनिक पद्धतीने आणखी पाण्याची बचत होते. शिवाय उत्पादन व उत्पन्नही त्यांचे वाढते आहे. शेती आणि सिंचन व्यवस्थापन दोहोतही त्यांनी प्रचंड वेगाने प्रगती केलेली आहे.

### ही पद्धत महाराष्ट्रामध्ये अवलंबण्यासाठी प्रमुख आव्हान कोणते ?

पहिले आव्हान क्षेत्राचे आहे. आपल्याकडे क्षेत्र प्रचंड आहे. एवढ्या साऱ्या क्षेत्रावर बंदिस्त पाईप लाईनने पाणी देण्यासाठी प्रचंड भांडवली खर्च लागतो. दुसरा भाग असा की इस्त्राएलमध्ये २०० ते ३०० मिमी पाऊस पडतो, तर आपल्याकडे ५० मिमी ते ३००० मिमी अशी फार मोठी रेंज आहे. त्यामुळे १५०० मिमी पेक्षा अधिक पाऊस आहे, जिथे पाणी वाहूनच जाणार आहे, तिथे बंदिस्त पाईपलाईन करण्यात अर्थ नाही. जिथे कमी पाऊस आहे, तिथेच ही पद्धत करणे गरजेचे. तिसरा भाग आहे तो अतिखोलपर्यंत

काळी जमीन असलेला मंगळवेढा किंवा मराठवाडा परिसरासारखा भूभाग. अशा भागात एकदा पिकांना पाणी दिले की पीक वाढेपर्यंत पाणी दिले नाही तरी चालते. अन्यथा अधिक किंवा जादा सिंचनाने जमिनी क्षारपड व पाणथळ होण्याची शक्यताच अधिक असते. अशा ठिकाणी बंदिस्त पाईपलाईन उपयुक्त ठरते जेणेकरून जमिनीची हानी होत नाही आणि मातीमध्ये हवा मोकळी राहिल्याने पिकेही जोमदार होतात. पश्चिम महाराष्ट्रातील जमिनीतून पाण्याचा निचरा चांगला होतो.

**मध्यंतरी सूक्ष्म सिंचन समिती शासनाने नेमली होती आणि त्यानंतर काही पायलट प्रोजेक्ट्स ही या बंदिस्त पाईपलाईनसाठी घ्याव्यात असा प्रस्ताव समितीचा होता. माझ्या माहितीनुसार आपल्या मार्गदर्शनाखाली सांगली पाटबंधारे मंडळांतर्गत असे काम झालेले आहे. त्याबाबतीत ऐकायला आवडेल.**

यामध्ये दोन भाग आहेत. बंदिस्त पाईपलाईन वितरण प्रणाली ही फक्त वहन व्यवस्था आहे. आणि प्रत्यक्ष सिंचन यामध्ये ठिबक, तुषार, पॉलीहाऊससेस इत्यादी ज्या व्यवस्था आहेत, त्या प्रत्यक्ष सिंचन करण्याचा भाग आहे. पहिल्या भागाबद्दल आपण बोलायचे म्हटले तर शासनाचे धोरण असे आहे की, जिथे आज उघडे कालवे आहेत. त्या प्रकल्पात समजा, मुख्य कालवे बांधून झाले परंतु शाखाकालवे, वितरिका यांचे बांधकाम व्हावयाचे राहिले असेल, तिथे राहिलेल्या भागासाठी सुद्धा बंदिस्त पाईपमधून वितरण व्यवस्था आपण राबवू शकतो. याचप्रमाणे जे प्रकल्प नवीन आहेत, जिथे धरण बांधून झाले पण पुढची कामे राहिलेली आहेत, अशा ठिकाणी तर १००% वितरण व्यवस्था बंदिस्त पाईपमधून करावयाची आहे असे आपले धोरण ही निश्चित झाले आहे. आपण मुख्य कालव्यासह ही पाईपलाईन केली आणि त्याला आपण जर थेट डॅमला कनेक्शन दिले तर त्या प्रेशर हेडचा उपयोग करून आपण पंपिंग टाळून नैसर्गिक जमीन उताराचा विनियोग करून ही पद्धत राबवू शकतो. तसे डिझाईन आपण करू शकतो. सांगली पाटबंधारे मंडळाकडील टेंभू आणि ताकारी-महैसाळ ह्या उपसा सिंचन योजना आहेत. या योजनांतर्गत रायझिंग मेन पासून डिलेव्हरी चेंबरपर्यंतचे कामे झालेली आहेत. इथे पंपामुळे उपलब्ध असणाऱ्या प्रेशरचा उपयोग करून घेत पुढील वितरण व्यवस्था बंदिस्त पद्धतीने करावयाची आहे. लाभक्षेत्र विकासाच्या भाषेत भाग-२ ची

कामे ज्यास आपण म्हणतो, त्या भागासाठी मग लाभधारकांना ठिबक, तुषार सिंचनासाठी प्रोत्साहित करायचे. अशी एक योजना आपण तयार केली आहे. हे सारे करताना जलसंपदाने आऊटलेटपर्यंतची कामे करायची आहेत. त्यापुढील कामे शेतकऱ्यांनी करणे अपेक्षित आहे.

लाभधारकांना प्रोत्साहित करण्यासाठी आपण टेंभू प्रकल्पासाठी आणखी एक प्रयोग केला की आपण खाजगी भागिदार व अशासकिय संस्था यांनाही सोबत घेतले. WRG २०३० असा एक ग्रुप आपण तयार केला. PPCP MODEL (Public Private Civil Society Partnership) असे आपण त्याला नांव दिले. यात शासन, प्रायव्हेट आणि सिव्हिल सोसायटीचे पार्टिसिपेशन आहे. या प्रयोगाद्वारे एक लाख हेक्टर क्षेत्र MOU करून आपण एनजीओकडे दिले. त्यांनी भाग दोनची कामे करण्यासाठी शेतकऱ्यांना प्रबोधन करण्यापासून त्यांची क्षमताबांधणी, पाणी वापर संस्था निर्मिती व विकास करून त्यांना पाण्याचा हिशेब व ऑडिटिंग शिकवायची, प्रत्यक्ष योजना चालवून दाखवायच्या तसेच शेतीविषय आधुनिक शासन योजनांसाठी असलेल्या सवलतीबाबतही अवगत करायचे, आवश्यक मदत करायची व त्यापुढे जाऊन उत्पादनाच्या विक्रीव्यवस्थेसाठीही मदत करावी असे अपेक्षित आहे. किंबहुना जबाबदारी आहे. हा प्रयोग टेंभूर यशस्वी झाला असून आता कुकडीवर चालू आहे. विदर्भातील बेंबळा प्रकल्पावरही चालू आहे. याशिवाय नंदूरबारमधील एक दोन साठवण तलाव आहेत, तिथेही चालू आहे. चार ठिकाणी हा प्रयोग चालू असून इस्त्राएलमध्ये जसे किबुज असतात तसे आपण पाणी वापर संस्थानिहाय युनिट (शेती समूह) करण्याचा प्रयत्न केलेला आहे.

**जलसंपदा विभागात विविध ठिकाणी उच्चपदावर काम करताना आपण बांधकाम, संकल्पन, नियोजन, संनियंत्रण, धरण व कालवा सिंचन व्यवस्थापन, बंदिस्त पाईपलाईन वितरण प्रणाली इ. कामे नियोजित वेळेत पूर्ण केली. कुकडी प्रकल्प (पुणे), वारणा प्रकल्प (कोल्हापूर), कण्हेर जलविद्युत प्रकल्प, जिहे कठापूर उपसा सिंचन योजना (सातारा), हेटवणे धरण (रायगड), खडकपूर्णा, जिगांव प्रकल्प (बुलढाणा) ही त्यापैकीच काही उदाहरणे होत. मुख्य अभियंता म्हणून विदर्भातील अमरावती विभागासह राष्ट्रीय जलविज्ञान प्रकल्पाच्या कामात आपले स्वयंस्फूर्त योगदान आहे. नंतर तर सचिव या नात्याने संपूर्ण महाराष्ट्र**

**राज्य आपले कार्यक्षेत्र राहिले असले तरी मी संदर्भ दिलेल्या प्रकल्पस्थळी आपले वास्तव्य राहिले आहे. ह्या प्रकल्पामधील सारे वैविध्य आणि तिथल्या काही खास आठवणी आपल्याला पेरता येतील का ?**

मला लाभलेली ही सुवर्णसंधीच मी म्हणून की, महाराष्ट्रातील सगळ्या भागांमध्ये मला काम करायला मिळाले. त्यामुळे त्या त्या भागाचे जे वेगवेगळे प्रश्न असतात त्याची ओळख पूर्ण झाली. पश्चिम महाराष्ट्रातील प्रश्न वेगळे आहेत. इथले राजकीय वातावरणही वेगळे आहे. तसेच, मराठवाड्यातील वातावरण वेगळे आहे. कोकणात तर आणखीनच वेगळे आहे. हे जे वेगळेपण लक्षात आले, की त्या त्या ठिकाणी असणाऱ्या स्थानिक स्वरूपाच्या किंवा विभागनिहाय प्रश्नांवर वेगळे सोल्यूशन आपण काढू शकतो.

उदाहरणार्थ जेव्हा मी अमरावतीला मुख्य अभियंता होतो. तिथे सिंचनाचा अनुशेष राहिलेला होता. १००-१२५ साठवण तलावाची कामेच सुरु होत नव्हती. अकोला, अमरावती आणि बुलढाण्याचा काही भाग हा खारपाण पट्टाच आहे, की जिथे १०० मीटरपर्यंत खाली मातीचा एकच स्तर आहे. म्हटलं तर ती मराठवाड्यात जशी आहे तशी काळी माती पण नाही. अगदी वेगळ्याच प्रकारची माती आहे. विहिरीची खोदाईच पूर्ण करता येत नाही, मग बांधकामाचा प्रश्न तर पुढेच राहिला. या भागात पिण्याचे पाणी सुद्धा चांगले नाही. विहिरी खोल करता येत नाहीत कारण माती लगेच खोदकामात पडते. या भागात घरांच्या बांधकामासाठी चांगला पाया उपलब्ध नाही. परिणामी जेवढी जुनी घरं त्या भागात आहेत, तेवढीच आजही तिथे दिसतात, नवीन बांधलीच जात नाहीत. तिथे क्षाराचे प्रमाण एवढे जास्त आहे की प्रत्येक घरात किमान एक तरी किडनी स्टोनचा रुग्ण पहावयास मिळत असे. असे विशिष्ट ते भौगोलिक क्षेत्र आहे.

या भागातील सारे वास्तव लक्षात घेऊन आम्ही धरणासाठी डायफ्राम वॉल चे खास संकल्पन दिल्लीच्या WAPCOS या नामांकित संस्थेकडून करून आणले व ते तंत्रज्ञान आपल्या सी.डी.ओ. मधील अभियंत्यांना शिकवले व मग कालव्याद्वारे सिंचन संकल्पित झालेले प्रकल्प देखील पुन्हा बंदिस्त पाईपलाईन प्रकल्प म्हणून रूपांतरित केले. या भागात जमीन आणि शेती यांची काळजी घेत जास्तीत जास्त पाईपलाईन वितरण तयार केले. सिडिओमध्ये एक नवीन विभाग सुरु केला. तेथील अभियंत्यांना विशेष प्रशिक्षण देऊन डिझाईन्स तयार करून घेतले. काही



प्रकल्पात धरणापासूनच थेट पाईपलाईनने पाण्याचे वितरण करण्याची संकल्पना अंमलात आणली. असे खूप चांगले आणि वेगळे प्रयोग त्या भागात झाले. काही कोल्हापूर पद्धतीचे बंधारे होते, त्यांचे बॅरेजमध्ये रूपांतर केले. यासोबतच नदीच्या पात्रांमध्येच पाणी जास्तीत जास्त वाढवता येईल याचा प्रयत्न करून आणखी काही क्षेत्र सिंचनाखाली आणले.

**जिक्षांव या प्रकल्पाच्या संदर्भात आपल्याच या कार्यकाळामध्ये झालेल्या कामाची सुंदर फिल्म तयार झाली आहे आणि भारत जलसप्ताहमध्येही आपण ती लोकाभिमुखही केली आहे. त्याची आठवण मला या निमित्ताने झाली. प्रकल्पाचा प्रारंभीपासून उभारणीचा विषय आपण हाताळला आहे का ?**

नाही. आपल्याकडील पाटबंधारे प्रकल्प हे साधारणतः मोठे आणि अडीचशे हेक्टर किंवा त्यापेक्षा अधिक लाभक्षेत्र असलेले आहेत. त्यामुळे एक मध्यम आकाराचे धरण बांधायचे म्हटले तरी त्यासाठी सर्वेक्षण ते पूर्णता याकरिता कमीतकमी सात ते आठ वर्षे लागतात. बदलीच्या धोरणानुसार अर्थातच एक काम एकाच व्यक्तिला सुरुवातीपासून शेवटपर्यंत करायला मिळतं असं नाही. परिणामी हे सामुहिक कामच ठरतं. तीन ते चार टेन्चुरमध्ये मध्ये तो प्रकल्प पूर्ण होतो, याचा अर्थ किमान तीन - चार अधिकारी बदलतात. तथापि लघु पाटबंधारे तलाव जे आपण करतो, त्याचे घळभरणी एका सिझनमध्ये पूर्ण होऊ शकते. अशी संधी मला अमरावतीमध्ये मुख्य अभियंता असताना



मिळाली. तिथे जवळजवळ तीनशे पन्नास लघुप्रकल्प बांधकामाधीन व सिंचन व्यवस्थापन यासाठी माझ्या अखत्यारित होते. त्यापैकी १०० ल.पा. प्रकल्प हे अनुशेषात होते. त्यापैकी सुमारे २८ प्रकल्प भूसंपादनापासून निधीपर्यंतच्या साऱ्या अडचणी सोडवत हे प्रकल्प घळभरणी करून पूर्ण केलेले आहेत.

**आपण राज्याच्या विविध भागात काम केलेले आहे. तेव्हा जलसंपदा प्रकल्पांचे काम करतांना मराठवाडा, विदर्भ,**

**पश्चिम महाराष्ट्र, उत्तर महाराष्ट्र असा विभागनिहाय वेगळेपणा काय जाणवला ? शेतकऱ्यांच्या वृत्ती आणि प्रवृत्ती, तसेच कामाच्या पद्धतीमध्ये भिन्नता ती नेमकी काय ? आपले काय निरीक्षण आहे ?**

सिंचनाबाबत म्हणाल तर विभागनिहाय खूप फरक जाणवतो. पश्चिम महाराष्ट्र हा पुढारलेला विभाग आहे. नीरा, भाटघर, खडकवासला इत्यादी प्रकल्पांमुळे इथल्या शेतकऱ्यांची मानसिकता ही इरिगेशन ओरिएंटेड किंवा सिंचनकेंद्रित झाली आहे. त्यामुळे या विषयावरील कोणतीही बाब त्यांचेकडून तत्काळ समजून घेत अंमलात आणली जाते. रिसिव्हिंग मोड वरील शेतकरी असे मी म्हणून. विरोध करण्यापेक्षा इथून चारी गेल्याने आपला फायदा होणार हे लक्षात घेऊन ते स्वखुशीने भूसंपादन कार्यासाठी सहकार्य करतात. पश्चिम महाराष्ट्रातील शेतकरी हा आधुनिक आहे. त्याला बरेच या क्षेत्रातील माहिती आहे. त्याचा उपयोग करून घेऊन ह्या शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढविण्यासाठी, मार्केटिंगसाठी काय करता येईल ते पाहणे गरजेचे आहे. विशेषतः या भागात उसाचे प्रमाण प्रचंड वाढत आहे. उसाला आपण काय पर्याय देऊ शकतो, यादृष्टीने आपण काही धोरणात्मक निर्णय घेतले, जे केवळ पश्चिम महाराष्ट्रापुरतेच लागू आहेत. क्षारपड भागासाठी काही वेगळे निर्णय घ्यावे लागले.

तशी परिस्थिती आजही विदर्भात नाही. त्याचे कारण असे आहे की सिंचनाची फळे काय असतात, ती अजून त्यांनी चाखलीच नाहीत. त्यामुळे चारी आपल्या शेतात जाणार म्हटल्यावर तिथे प्रथमतः विरोध होतो. सिंचन संस्कृती म्हणून

विकसित झाल्यावर तिथेही चांगला प्रतिसाद मिळेल. परंतु अजून ते विकसित झालेले नाही, हे वास्तव आहे. त्यासाठी काही काळ लागेल. कदाचित पिढ्याही जाव्या लागतील. नीरा कालवा हा शंभर वर्षांचा असल्याने पश्चिम महाराष्ट्रात साऱ्या सिंचनविषयक बाबी लाभधारकांच्या पिढ्यानपिढ्या अंगवळणी पडलेल्या आहेत.

आता खात्याच्या अधिकाऱ्यांबाबत म्हणाल तर विदर्भातील बदली म्हणजे शिक्षा असे समजले जाते. बरं

विदर्भात बदली झालेल्या ह्या अधिकाऱ्यांचे कुटुंब पुणे, मुंबई या ठिकाणी असते. मग कुटुंबाच्या ओढीतून चार दिवस कसे तरी काढून पुन्हा पुणे-मुंबईत परतण्याचे वेध त्यांना लागतात. त्यामुळे विदर्भात एकाग्रता एकवटून काम करण्याची अधिकाऱ्यांची मानसिकता यातही फरक जाणवतो. तिसरा भाग म्हणजे शेतकऱ्यांची मानसिकता वळविणे हे देखील खूप मोठे आव्हान आहे, महत्त्वाचा भाग आहे.

खरे तर मराठवाडयातला शेतकरी हा खूप कष्टाळू आहे. जमिनी देखील सुदैवाने चांगल्या आहेत. पण तिथे ज्या गतीने सिंचन प्रकल्प व्हायला पाहिजे होती, त्या गतीने झाली नाहीत. त्याला कारण सुद्धा असे आहे की, मराठवाड्यात धरणासाठी आयडियल साईट्स देखील नाहीत. मराठवाड्याचा भाग अधिक सपाट पठारी अधिक आहे. कोणत्याही निकषात बसत नसताना जायकवाडी धरण हे मा. श्री शंकररावजी चव्हाण यांच्या दूरदृष्टीमुळे व आग्रहामुळे झाले आणि आज आपण पहातोय की त्यामुळे मराठवाड्याचे खऱ्या अर्थाने नंदनवन झाले आहे. तरीही आता पूर्णाप्रकल्प तसेच विष्णुपुरी उपसा सिंचन प्रकल्प, गोदावरी नदीवर उच्चस्तरीय बंधारे झाल्याने मराठवाड्यातील पाणीसाठा वाढल्याने तिथे सिंचनालाही आता चांगली गती येत आहे, काम पूर्ण होत आहेत. मराठवाडा हळूहळू सिंचनाच्या भूमिकेतून प्रगत, विकसित होत आहे. पण विदर्भ अजूनही त्या मानाने मागे आहे. विशेषतः अमरावती प्रदेशातील ३-४ जिल्हे. पूर्व विदर्भात गोसीखुर्द सारखे चांगले प्रकल्प असल्याने तिथे फारसा प्रश्न नाही, परंतु पश्चिम विदर्भ मात्र सिंचनदृष्ट्या मागासलेला भाग आहे असे म्हणावे लागेल.

**सर आपण नाशिकच्या जलविज्ञान ह्या शासकीय संघटनेमध्ये काम केले. जलविज्ञानचा संस्थेच्या कामाचा जलव्यवस्थापनाशी असलेली प्रभावी व महत्त्वाची भूमिका याबाबत आपण तपशीलाने सांगावे तसेच तेथील कामाला आपण कशाप्रकारे अधिक कल्पक व गतिमान केले ?**

३५ वर्षांच्या माझ्या सर्व्हिसमध्ये मला दोनच ठिकाणे माझ्या आवडीची मिळाली असे मी म्हणेन. पहिले कार्यकारी अभियंता असतांना पाटबंधारे संशोधन विभागात काम करायला मिळाले. तिथला अनुभव अगदी वेगळा. आणि दुसरा म्हणजे नाशिकचा जलविज्ञान प्रकल्प. या दोन्ही ठिकाणी मला खरोखर काहीतरी वेगळा पण मूलभूत

काम करण्याचा आनंद मिळाला. त्या दोन्ही ठिकाणी मला जे सहकाऱ्यांनी सहकार्य दिले, त्यामुळेच ते होऊ शकले. एक टीम म्हणून या दोन्ही ठिकाणी प्रचंड व चांगले काम होऊ शकले.

पाटबंधारे संशोधन विभाग, पुणे ह्या १९९६ पासून कार्यरत असलेल्या विभागातील कामाबाबत बोलायचे झाल्यास बारामती, माळशिरस, इंदापूर, सांगोला, इकडे सांगलीतील काही भाग याठिकाणी खूप मोठ्या प्रमाणात क्षारपड जमिनी होत्या. जुन्या काही जलनिस्सारण योजना होत्या. त्याचे नुतनीकरण ३०-४० वर्षांमध्ये झालेले नव्हते. अशा प्रकारची मोठी काम हाती घेतली. त्यासाठी केंद्राचा निधी मिळवला. मला असं आठवतं की संचालनालयाचे सामान्यतः २५-३० लाख वार्षिक बजेट असे परंतु ही व्याप्ती वाढवत आम्ही एका वर्षात दीड कोटींचे केंद्राचे बजेट मिळवले. प्रस्ताव पाठवतांना सगळी माहिती घेऊन, बजेटसाठी संघर्ष करून ती कामे पूर्ण केली. ज्या योजना आम्ही दुरुस्त केल्या, त्यांची दुरुस्तीपूर्वी अशी स्थिती की पाणी प्रचंड तुंबलेले, तिथे मोठमोठी झाडे वाढलेली होती, गाळ प्रचंड होता. आम्ही जेव्हा योजना दुरुस्त केल्या तेव्हा केवळ आठ दिवसात एक एक मीटरने पाणी पातळी खाली गेली. या साऱ्या कामांचा परिणाम म्हणून ज्या जमिनीला एकरी दहा हजार मिळणे कठीण झाले होते, त्या जमिनींचा दर केवळ एका महिन्यात एक लाख प्रतिएकर असा झाला. यामुळे शेतकऱ्यांच्या चेहऱ्यावरील आनंद पाहून आपण केलेल्या कामाचे चीज झाल्याचं समाधान मला मिळाले. तिथे रिसर्चही फार मोठ्या प्रमाणात त्या काळी करण्यात आले.

विशेषतः मला आठवते की, एखाद्या प्रकल्पावर सिंचन झाल्यानंतर रिटर्न फ्लो हा आपल्याला हा किती मिळतो जो आपण डिझाईन करताना अंदाजे वापरतो त्याचं प्रत्यक्ष मोजमाप करण्यासाठी पेपर स्टडी / क्षेत्रीय रीतिने करायचा असे जागतिक बँकेने सुचवले होते. तो खूप चांगला स्टडी आपण हाती घेतला होता. त्यामध्ये आपण सगळे इनलेटस् आणि आऊटलेट्स टॅप केले व निघोज जवळचे कुकडी प्रकल्पावर २००० हेक्टरचे क्षेत्र संशोधनासाठी निवडून घेऊन मग त्यावर आपण दोन वर्षे काम करून त्यावर एक तांत्रिक शोधनिबंध प्रकाशित केला. तोपर्यंत हा रिटर्न फ्लो अंदाजे कोणी १० टक्के घ्या, कोणी २० टक्के घ्या असे गृहीत धरत असत. परंतु त्यासाठी ह्या संशोधनामुळे अचुकता आली, परिणामी डिझाईन नेमके झाले.



महाराष्ट्राच्या इतर काही भागांनाही तो लागू करण्यात आला. नंतर दिल्लीमध्ये कॉन्फरन्स जेव्हा झाली, तिथे माझ्या असे लक्षात आले की, अशा प्रकारचा प्रयोग हा देशात पहिल्यांदाच झाला होता.

**जलविज्ञान संघटनेतील आपण केलेल्या कामांबाबत आपण बोलत होता.. .**

होय. जलविज्ञानबाबत मी असे म्हणून की खरे तर जलसंपदाचे भवितव्य नेमके काय आहे हे मला तिथे गेल्यावर समजले. मघापासून जी आपली चर्चा चालू आहे, सिंचन, जलसंवाद सारखी नियतकालिके ज्याबाबत संवाद साधतात. म्हटले तर, इतर शासकीय विभागही पाण्यासाठी काम करतात. परंतु आपली वस्तुस्थिती काय आहे ? आपण काय केले पाहिजे ? आपले पुढचे भविष्य काय आहे ? हे खरे स्वरूप मला तिथे गेल्यानंतरच समजले. आपल्याकडे पर्जन्यमानाच्या बाबतचा गेले ५० वर्षांचा अधिकृत हिस्टॉरिकल डेटाहि तिथे उपलब्ध आहे. तो आहे हे देखील कोणाला माहित नाही. मग त्याचा वापर करणे तर फार पुढचा विषय. मग त्या डेटाचा आम्ही वापर करणे सुरू केले.

गोदावरी, भीमा, तापी, कृष्णा, नर्मदा, महानदी हे राज्यातील मोठे नदीखोरे आणि त्यामधील उपखोरे सर्वश्रुत आहेत. आम्ही सुमारे ६७ उपखोरे निश्चित केले. त्यांच्या सीमारेषा निश्चित करणारे नकाशे तयार केले. उपलब्ध डेटाच्या आधारे या सर्व उपखोऱ्यातील उपलब्ध पाण्याची निश्चिती केली. विशेष म्हणजे ही सारी माहिती पहिल्यांदाच संकेतस्थळावर आपण सर्वांच्या माहितीकरिता प्रसिद्ध केली. तोपर्यंत ही सर्व माहिती गोपनीय आहे म्हणून दडवून ठेवली जात असे. आम्ही ती लोकाभिमुख केली. वस्तुस्थिती समोर आली की प्रश्न आपोआप सुटतील किंवा सहजतेने सुटतील हीच आम्ही भूमिका ठेवली. मग आंतरराज्य विषय असोत किंवा नदीजोड विषय असो किंवा पाणी वळविण्याचे विषय असतील, हे सारे विषय त्यामुळे मोकळे झाले.

या अभ्यासाचा व तिथे केलेल्या कामाचा पुढे फायदा असा झाला की, मी पुन्हा जेव्हा नाशिकला महासंचालक म्हणून रुजू झालो, तेव्हा राज्याचा एकात्मिक जलआराखडा तयार करण्याची एक अपूर्व संधी मला मिळाली. त्यासाठी मला जलविज्ञानमधील कामाचा, अनुभवाचा आणि डेटाचा भरपूर उपयोग झाला. सगळ्यात महत्त्वाचे म्हणजे उपखोऱेनिहाय सारी अचूक माहिती तयार

होती. केवळ भविष्यातील गरज निश्चित करावयाच्या होत्या. याकरिता सुमारे २३ विभागांची माहिती, ज्यात उद्योग, पाणीपुरवठा, दळणवळण असेल या सगळ्यांची माहिती घेण्यासाठी आम्ही चक्र विभागीय आयुक्तांची मदत घेतली. तिथे सर्व विभागांचे प्रतिनिधी बोलावून माहिती संकलित करण्याचे काम पूर्ण केले. वर्ष २०३० पर्यंतच्या नियोजनासह जलआराखडा आपण त्यामुळे करू शकलो. या जलआराखड्याच्या आधारेच जलसंपदाची पुढील १० वर्षांची वाटचाल असणार आहे. जलसंपदासाठी ही गीता ठरत आहे. ठरणार आहे.

**आपल्या नेतृत्वात आपल्या चमुने अहोरात्र कष्ट घेत महाराष्ट्र राज्याचा जलआराखडा तयार केला आहे, याचा मी प्रत्यक्ष साक्षीदार आहे. सलग सहा-सात तास चर्चा व बैठकी झालेल्या मला माहित आहेत. तेव्हा कृपया आमच्या अभ्यासू वाचकांसाठी जलआराखडा आणि जलव्यवस्थापन याचा अन्वय कसा लावला जातो, हे सांगावे.**

खरे आहे. परंतु मला इथे विनम्रतेने नमूद करावेसे वाटते की, या कामाची व्याप्ती प्रचंड आहे. जलसंपदा विभागातील सात मुख्य अभियंत्यांनीही यासाठी आपल्या टीमसह कष्ट घेतले आहेत. इतरही काही सहकारी आहेत. विभाग आहेत. प्रत्येकाने आपापले योगदान या कार्यासाठी दिलेले आहे. विशेषत्वाने तत्कालीन जलविज्ञानचे मुख्य अभियंता श्री डी.आर.जोशी यांनीही प्रचंड कष्ट घेतले आहेत.

आता हा डाटा आणि त्याचा उपयोग किंवा विनियोग याबाबत सांगतो. नवीन प्रकल्प करायची मागणी आली की तिथे असलेल्या पाण्याचा एकूण उपलब्धतेनुसार झालेला वापर लक्षात घेऊन आता पाणी शिल्लक किती आहे ही अचूक माहिती उपलब्ध असल्यामुळे त्यावर निर्णय घेणे सोपे झाले आहे. तसेच सिंचन व्यवस्थापनाबाबत जी तुटीची उपखोरे आहेत तिथे सिंचनाचे नियोजन नव्याने व वेगळे करावे लागेल.

मागच्या वर्षी सांगली-कोल्हापूर भागात जो महापूर आला, त्याबाबत शासनाने वडनेरे अभ्यास समिती नेमली. या समितीचा सदस्य सुदैवाने मी होतो. त्यावेळी असे लक्षात आले की जलविज्ञानचा जो महत्त्वपूर्ण मागील ५० वर्षांचा डेटा आहे, त्याआधारे पुराचे भाकीत आपण का नाही करू शकलो ? मग आपण कुठे कमी पडतोय. तर पूर नियंत्रण करण्यासाठी तत्कालिक डाटा असून आणि

तत्काळ मिळवण्याकरिता सक्षम यंत्रणा उभी करावयास हवी. हा दृष्टीकोन ठेवून या समितीने विचार करायला सुरुवात केली. त्यावेळी असे लक्षात आले की गेल्या तीस वर्षांत जे काही पर्जन्यमान होतं आणि पुढची तीस वर्षे जी काही आहेत, त्याच्यामध्ये एकूण पर्जन्यमानात फारसा बदल झालेला नाही. मग अचानक पूरस्थिती का निर्माण होते ?

सध्या आपण क्लायमेट चेंज हा परवलीचा शब्द वापरतो. रेनिंग सायकल बदलल्याचे बोलतो. पूर्वी पाऊस हा नेहमी ७ जूनला सुरु होई, तर आता तो जुलै संपल्यावर ऑगस्टमध्ये येतो. कधीकधी इतका येतो की, आपण आजवर एखाद्या धरणाचे ३० ऑगस्टला गेट टाकायचो, ते पांच ऑगस्टलाच टाकायची वेळ येते. आपण हे लक्षात घेतले पाहिजे की मूळ जे एकूण पर्जन्यमान आहे, त्या पर्जन्यमानात काहीही बदल नाही. तर जे आहे, ते हवामान बदलाचे अतिरिक्त परिणाम आहेत.

नैसर्गिक एक बदल नक्की झाला आहे तो हा की, पाऊस तीव्रतेने पडायला सुरुवात झाली. त्याची इंटेन्सिटी वाढली असे म्हणूया. कमी वेळात अधिक पाऊस पडत आहे. आधी छोट्या छोट्या दगफुटी होत असत, आता त्याचे क्षेत्र खूप वाढत आहे. मागच्या वर्षी हेच झाले की पंचगंगा, वारणा, कृष्णा, कोयना नद्यांच्या पाणलोटक्षेत्रात एकाच वेळी भरपूर पाऊस झाला. समजा तुमची साधारणतः २४ तासात १०० मिलीमीटर पाऊस पडण्याची सरासरी जिथे आहे, तिथे २५० मिलीमीटर पाऊस पडला. एकाच नदीच्या पाणलोटक्षेत्रात नाही तर ह्या चारही ठिकाणी तसा धो धो पाऊस पडला, कमी कालावधीत पडला. यामुळे संगमांच्या स्थानावर पाणी भरपूर आल्याने पुराचा प्रश्न मोठा झाला.

हे जे बदल आहेत, त्यासाठी हा जलआराखडा पायाभूत माहिती आणि तुलनात्मक अभ्यास करण्यासाठी अत्यंत उपयोगी ठरतो. मग त्याआधारे सिंचन व्यवस्थापनाचे नियोजन आपण करू शकतो. पूर व्यवस्थापनाचा जो प्रश्न आहे तो आपण वेगळ्या उपायांद्वारे सोडवू शकतो. ह्या आराखड्याचा उपयोग आपल्याला पूर व्यवस्थापन आणि दुर्भिक्ष्य व्यवस्थापन अशा दोन्हीकरिता होऊ शकतो.

सर आपण परदेशामध्ये अनेक आंतरराष्ट्रीय स्तरावरच्या परिसंवादात, चर्चासत्रात सहभागी होऊन आपले तांत्रिक शोधनिबंध सादर केलेले आहेत. याद्वारे आपण

**अनेक देशातील जलव्यवस्थापनाचा अभ्यास केला आहे तर त्याचा उपयोग आपल्या कार्यकाळामध्ये आपण कसा केला ? आणि आणखी काही होणे बाकी आहे असे आपल्याला वाटते का ?**

नक्कीच. जगात जे काही आधुनिक तंत्रज्ञान येत आहे त्याच्यासाठी आपण नेहमी जगाच्या संपर्कात राहिले पाहिजे. एवढेच नव्हे तर हे नवे तंत्रज्ञान मिळविण्याचा प्रयत्न केला पाहिजे. ते तंत्रज्ञान आपल्याकडे कसे वापरता येईल याचा विचार केला पाहिजे.

मी आता इस्त्राएलचे उदाहरण सांगितले होते. इस्त्राएलच्या अनुभवावरून आपल्याला ही बंदिस्त पाईपलाईन सिस्टिम कशी आणता येईल याचा मी प्रयत्न २००४ सालापासूनच चालू केला होता. त्यावेळेला मी हेटवणे प्रकल्पाच्या पाईपलाईनचा पूर्ण प्रस्ताव संकल्पित करून शासनाला सादर केला होता. तथापि उशिरा का होईना २००९ साली हे धोरण शासनाने मंजूर केले. तसेच आणखी वेगळे तंत्रज्ञान म्हटलं तर मी कॅनडामध्ये आंतरराष्ट्रीय चर्चासत्रात अभ्यासलेले धरण पुनर्वसनाबाबत नाशिकला धरणाची गळती कमी करण्यासाठी केला. धरणाच्या दुरुस्तीसाठी, धरणाची सुरक्षा वाढवण्यासाठी कोणत्या प्रकारची आधुनिक यंत्रे आपण धरणावर बसवू शकतो ही सगळी माहिती मला तिथे मिळाली. अर्थात ही यंत्रे मातीच्या धरणासाठी, दगडी धरणासाठी अथवा काँक्रीट धरणासाठी, जलविद्युत प्रकल्पांसाठी वेगवेगळी आहेत. या माहितीचा उपयोग धरण सुरक्षिततेसाठी आपण राज्यात चालू केला. काही कामे अजून चालू आहेत.

आता शासनाने ड्रिप - २ नावाची योजना आणली आहे. जी धरण पुनर्वसन व विकास या पद्धतीची आहे. या योजनेअंतर्गत १४७ धरणांचा समावेश करण्यात आला असून यासाठी केंद्रसरकार आणि जागतिक बँकेचा निधी लाभत आहे. जगभरातील नव्या तंत्रज्ञानाचा वापर या योजनेसाठी आपण करीत असून त्याला एक आणखी जोड दिली आहे, जी परदेशात पहावयास मिळते. ती म्हणजे धरण परिसरात पर्यटन विकास करणे होय.

धरणक्षेत्रात पर्यटनविकास ही संकल्पना आपण कधी वापरली नव्हती. ती आपण चालू केली नाही. धरणाच्या परिसरात आपण संपादित केलेली जी भरपूर मोकळी शासकीय जमीन असते, तिचा वापर पर्यटन विकासासाठी करीत आहोत. पर्यटनाच्या माध्यमातून धरणाची देखभाल दुरुस्ती सहज व्हावी आणि सरकारवर



आर्थिक बोजा टाकल्यापेक्षा प्रकल्प आत्मनिर्भर, स्वयंपूर्ण व्हावीत हीच यामागे भूमिका. या प्रयोगालाही राज्यातील महाआघाडी सरकारातील मंत्रीमहोदयांनी देखील पाठबळ दिले. त्याचे धोरणही आपण मंजूर केले आहे की रिकाम्या जमिनी भूभाड्याने घावयाच्या आणि त्यातून मिळणाऱ्या वार्षिक भाड्यातून देखभालीचा खर्च भागवायचा असा प्रयोग आपण खडकवासला धरणावरच केला. त्याच्या निविदा प्रसिद्ध झाल्या. प्रतिसादही उत्तम मिळाला आहे. या ठिकाणी सुमारे २८ हेक्टर जमीन आपण पर्यटनविकासासाठी देत आहोत. आपल्याला माहित आहेच की सुमारे ३३०० धरण ही आपल्या महाराष्ट्रामध्ये आहेत. जिथे शक्य आहे, तिथे ही संकल्पना राबविली तर निधीचा प्रश्न मोठ्या प्रमाणात सुटेल व लोकही आनंद घेऊ शकतील. सिंचन प्रकल्प ही आधुनिक तीर्थस्थळे आहेत असे पंडित जवाहरलाल नेहरू म्हणाले होते. ते जर प्रत्यक्षात आणायचे असेल तर ही सुंदर संधी आहे. उजनी धरणाजवळ सुमारे ७५ हेक्टर जमीन अतिरिक्त आहे. वारणा, दारणा, पवना इत्यादी अनेक प्रकल्प आहेत की जिथे जागा आहे आणि पर्यटनविकासाला भरपूर वाव आहे. चिखलदऱ्याला वार्षिक पन्नास लाखाचे उत्पन्न जलसंपदा विभागाला केवळ पर्यटनामुळे मिळते. काही सुविधा वाढवल्या तर हे उत्पन्न अजून वाढू शकते.

**आणखी एक प्रकल्प तुम्ही सुंदरपणे राबवला आणि तो म्हणजे महाराष्ट्र राज्यामध्ये आपण सहा जलसाक्षरता केंद्र स्थापन केले आणि त्यातून स्वयं प्रेरणेने आणि विना मोबदला काम करणाऱ्या जलसेवक ते जलनायकांची एक नवीन मांदियाळी निर्माण केली. हे एकीकडे होत असतांना जलसंपदा निवृत्ती आणि नवीन भरती नसल्याने मनुष्यबळ कमी होतंय. या साऱ्या पार्श्वभूमीवर जलसंपदा विभागाच्या समोर काय आव्हाने आहेत आणि ती आव्हाने त्यांनी कशी पेलावित असे आपणास वाटते ?**

पाणी हा विषय इतका व्यापक आहे की, याबद्दल एकच धोरण ठरवून ते केवळ जलसंपदा खात्याने करावे, ही बाब प्रत्यक्षात शक्य नाही व योग्यही नाही. जलव्यवस्थापनात अनेक विभागांचा सहभाग आहे. सगळ्यांनी मिळूनच काम केले पाहिजे. उदाहरणार्थ शेतीला नुसतेच पाणी देणे महत्त्वाचे नाही, तर त्यासाठी शेतकऱ्याला शेतीसाठीचे ज्ञान, उत्पन्नवाढीचे योजना ज्ञानही तेवढेच महत्त्वाचे. मग त्यात कृषि खाते आले, महसूल खाते, उद्योग आले तसेच जलप्रदूषण ही आले. त्यामुळे



जलव्यवस्थापनात सर्व जलसंबंधित खाती आणि लाभधारक असा सगळ्यांचाच सहभाग असणे आवश्यक आहे.

कामाच्या पद्धतीमध्ये ढोबळमानाने दोन भाग आपल्याला करता येतील. एक म्हणजे मॅक्रोलेव्हल प्लानिंग, ज्यामध्ये मास्टर प्लान असेल. राज्य स्तरिय धोरणे व खोरेनिहाय नियोजन असेल. प्रकल्पनिहाय त्याच्या लाभक्षेत्रापुरता मर्यादित हा विषय असेल. हा भाग जलसंपदा विभागाचा आहे. आणि दुसरा भाग जो आहे, तो मायक्रोलेव्हल आहे, त्यामध्ये आता खरोखर काम करण्याची गरज जास्त आहे. यात मात्र सर्वांचाच सहभाग असणे गरजेचे असते. जनताही पाहिजे, शेतकरीही पाहिजेत आणि इतरही लोक पाहिजेत. तो भाग असा आहे की त्याच्यामध्ये पाणलोटक्षेत्र विकासाची संकल्पना आहे. आपल्याकडे हिवरेबाजार, राळेगणसिद्धीची उदाहरणे आहेत. याठिकाणी मुख्यतः माझे गांव हे पाण्याच्या बाबतीत स्वयंपूर्ण असले पाहिजे ही भूमिका केंद्रीभूत आहे. त्यासाठी अण्णांनी किंवा पोपटरावांनी काय केले तर त्या गांवाच्या पंचक्रोशीत किती पाणी पडते त्याचा अंदाज घेऊन भूगर्भात पाणी कसे साठवायचे. छोट्या छोट्या योजना कशा



करायच्या याचा विचार केला. पावसाचे आणि भूगर्भातील उपलब्ध पाणी जर कमी पडत असेल तर त्यासाठी वेगवेगळ्या योजना करायच्या याचा एकात्मिक विचार केला, रुजवला व नेटाने कृतीशीलतेने अव्याहत चालू ठेवला. मोठी धरणे हवीत, कालवे पाहिजेत असा त्यांनी विचार केला नाही. आपल्या गावाचा, गावातील शेतीचा विचार करून आवश्यक तेवढे पाणी साठवायचेच त्यांनी ठरवले. मार्केटिंगची व्यवस्था केली. गावातले राजकारण सोडून सर्वजण एकत्र आले.

ही जी संकल्पना आहे, तिची तांत्रिकदृष्ट्या व्यवस्थित मांडणी केली, तर त्यालाच आपण पाणलोटक्षेत्र विकास म्हणतो. पाणलोटक्षेत्रांची सीमा निश्चित करणारे १५६७ पाणलोटक्षेत्र आपण राज्य जलआराखड्यात निश्चित केलेले आहेत. हे नकाशे संकेतस्थळावर उपलब्ध आहेत. असे एक पाणलोटक्षेत्र घेऊन आपण त्याच्यामध्ये सिंचनासाठी शाश्वत पाणी उपलब्ध करून देणे हा तर पहिला उद्देश आहेच. यासोबतच भूगर्भाचे पाणी वाढवणे आणि दोन्हींचा संयुक्त वापर करणे आणि पुढील कालावधीसाठी काही बचत म्हणून ठेवणे हे ही आवश्यक आहे. जलसंपदा विभागाच्या मोठ्या प्रकल्पातील लाभक्षेत्रासाठी सुध्दा वॉटर बजेटिंग, वॉटरऑडिटिंग करून ही योजना मग शेतकऱ्यांच्याच ताब्यात देण्यासाठी आपण कायदे केले. त्यातून पाणी वापर संस्था ही संकल्पना पुढे आली. मग पाणी वापर संस्थेने हे सारे काही ताब्यात घेऊन स्वतःच पाण्याचे दर ठरवायचे, संस्था व जलव्यवस्थापन पुढे घेऊन जायचे. हे सारं करण्यासाठी एनजीओची मदत घेण्याबाबत जे मी मघाशी बोललो, त्याच रीतिने काम करण्यासाठी ही जलसाक्षरता केंद्र उभारण्यात आली आहेत. या माध्यमातून सुमारे बारा हजार जलसेवक ते जलनायक अशी फळी निर्माण झाली आहे. त्यांनी त्यांच्याच गावात काम करावयाचे आहे. त्याच दृष्टीने आता यशदामध्ये प्रशिक्षण वर्ग चालू केले. त्यांचे सक्षमीकरणासाठी आपण तज्ज्ञ आणि एनजीओंची मदत घेत आहोत. मायक्रोलेव्हलला ही जबाबदारी घेण्यासाठी लोकांनी पुढे यावे आणि या सर्व जबाबदाऱ्या त्यांनी सांभाळाव्यात ही मूळ कल्पना याच्या पाठीमागे आहे. **सेवानिवृत्तीनंतरचे आपले संकल्प काय आहेत ?**

मला सेवानिवृत्त होऊन खूप कमी काळ झाला आहे. अगदी एक महिनाच झाला आहे. त्यामुळे तपशीलाने सांगण्यासारखे अजून ठरवले नाही. मात्र जलव्यवस्थापन हा आवडीचा विषय असल्यामुळे या विषयाशी निगडित

समाजासाठी भरीव असे आणखी काम करण्याचा विचार आहे.

एक तर जलव्यवस्थापनातील मायक्रो प्लानिंग आणि पॉलिसी डिसिजनस याच्याबाबतीत जे ठरवले होते, त्यातील काही गोष्टी केल्या आणि काही गोष्टी या करायच्या राहून गेल्यात. त्या पूर्ण करण्याचा माझा मानस आहे.

दुसरी गोष्ट म्हणजे पाणलोटक्षेत्र विकास विषयावर काम करण्याचा विचार आहे. त्यासाठी एखादा दुष्काळी भाग असेल, सासवडसारखा भाग असेल किंवा नगरसारखा भाग असेल किंवा विदर्भातला भाग असेल; असे एक क्षेत्र निवडून त्याक्षेत्राचा मॉडेल पाणलोटक्षेत्र विकास करावयाचा विचार आहे. आपल्याला तिथे करता येईल. त्या ठिकाणच्या मंडळींना जे काही तांत्रिक ज्ञान लागेल ते देताना तिथे प्रत्यक्ष काम करूनही दाखवायचा विचार आहे. जेणेकरून असे एखादे चांगले मॉडेल तयार झाले की, ते मग पूर्ण राज्यभर राबविता येईल. याची सुरुवात म्हणून प्रथम मी आता माझी सोलापूर जिल्ह्यात असणारी शेती आधुनिक पध्दतीने करायची ठरवली आहे. मी आजपर्यंत शेतीमधील विविध प्रयोग पाहिले आणि बोललो, ते माझ्या शेतात करून पाहणार आहे.

**हीच आपली जलोपासना आहे. ती अखंड रहावी यासाठी आपणास निरोगी दीर्घायुष्य लाभो हीच कृतज्ञतेसह शुभकामना.**

आपणासही धन्यवाद व शुभकामना !

\*\*\*\*\*

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





## जलसंपत्ती विकास व वापर श्री. विद्यानंद रानडे मो : ९८२२७९२७९८

महाराष्ट्र राज्याच्या स्थापनेला १ मे २०२० रोजी ६० वर्षे पूर्ण झाली. गेल्या ६० वर्षांत बऱ्याच क्षेत्रामध्ये राज्याने उल्लेखनीय प्रगती केली आहे. त्या प्रगतीचा आढावा घेऊन केलेल्या कामगिरीची आकडेवारी आणि तिचे मूल्यमापन या वर्षांत महाराष्ट्र शासन करीत ही असेल. परंतु अशी आकडेवारी सामान्य माणसापर्यंत पोहोचत नाही आणि पोचली तरी त्यातून तो फारसा अर्थ काढू शकत नाही. त्यामुळे अशी प्रगती साध्य करण्यामागे राज्य सरकारने स्वीकारलेले कोणते धोरण आणि त्याला पूरक असे निर्णय, कायदे व नियम केले याची माहिती त्याच्यापर्यंत पोचणे आवश्यक आहे. त्याचबरोबर त्यांच्या अंमलबजावणीमध्ये त्या त्या विभागातील अधिकाऱ्यांनी आणि सर्व यंत्रणेने कोणत्या प्रकाराने आपले योगदान दिले हेही सामान्य माणसाला समजले पाहिजे. एवढेच नव्हे तर त्याच्याही पुढे जाऊन वरील माहितीचा अभ्यास करून यापुढील २-३ दशकात कशा प्रकारे धोरण असावे याबद्दल त्या त्या क्षेत्रातील तज्ज्ञ, लोकप्रतिनिधी, स्वयंसेवी संस्था आणि शासन यंत्रणा यांच्यामध्ये चर्चा सत्रे होऊन यापुढील धोरणात आवश्यक ते बदल घडवून आणण्याचा कार्यक्रम शासनाच्या प्रत्येक विभागाने निश्चित ठरविला पाहिजे.

महाराष्ट्र शासनाच्या पाटबंधारे विभागात १९६१ ते १९९५ अशी नोकरी करताना त्या काळातील जलसंपत्ती विकास व वापर या कामांचा मला प्रत्यक्ष अनुभव घेता आला. त्यानंतरच्या गेल्या २५ वर्षांच्या काळात विविध समित्यांचा सभासद व अध्यक्ष म्हणून पाण्याच्या क्षेत्रातील बराच अनुभव मिळाला. त्याचबरोबर तांत्रिक सल्लागार म्हणून, आर्बिट्रेटर / अडज्युडीकेटर म्हणूनही बरीच माहिती मिळाली. राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय पाण्यासंबंधीच्या परिषदांमध्ये शोधनिबंध सादर करून

सक्रिय सहभाग घेताना पाण्याच्या क्षेत्रात जगात चालू असलेल्या विचारधारांचीही माहिती मिळाली. त्या सर्व अनुभवाच्या आधारे गेल्या ६० वर्षांमध्ये पाटबंधारे म्हणजेच सध्याच्या जलसंपदा विभागाने पाण्याच्या क्षेत्रात काय योगदान दिले याचा तटस्थ भूमिकेतून वस्तुनिष्ठ आढावा घेण्याचा मी प्रयत्न केला आहे. त्याचबरोबर यापुढील २-३ दशकात जलसंपदा विभागापुढे कोणती आव्हाने आहेत, लोकांच्या अपेक्षा आहेत आणि त्यांच्या पूर्ततेसाठी कोणत्या दिशेने प्रयत्न केले पाहिजे याबाबतही माझे विचार व्यक्त केले आहेत.

स्वातंत्र्यपूर्व काळात काही लहान मातीच्या धरणांची कामे मजुरांना काम पुरवायचे म्हणून सुरू झाली व नंतर पूर्ण केली गेली. सोलापूर जिल्ह्यातील करमाळ्या नजीकच्या मांगी मध्यम धरणाचे काम सन १८८७, १८९९, १९०६ आणि १९२१ या चार दुष्काळी वर्षांत मजुरांकरवी केल्यानंतर १९५५ मध्ये पूर्ण केले गेले.

देशाला स्वातंत्र्य मिळाले तेव्हा राज्यामध्ये केवळ २.७४ लक्ष हेक्टर येवढीच सिंचन क्षमता निर्माण झाली होती. १८७० ते १९३५ या काळात सह्याद्रीच्या पूर्ण उतारावर बांधलेल्या खडकवासला, भंडारदरा, भाटघर, दारणा व चणकापूर या ५ मोठ्या धरणे - कालवे यांच्याद्वारे १.७२ लक्ष हेक्टर सिंचन क्षमता निर्माण झाली होती. मध्यम धरणांद्वारे १.८० लक्ष आणि लघु पाटबंधारे ०.२२ लक्ष सिंचन क्षमता निर्माण झाली होती. स्वातंत्र्यानंतर महाराष्ट्र राज्य स्थापनेपर्यंत पश्चिम महाराष्ट्रातील गंगापूर, घोड, पानशेत, उत्तर महाराष्ट्रातील गिरणा व मुळा, विदर्भातील दीना, इटियाडोह व बोर, आणि मराठवाड्यातील मनार या मोठ्या प्रकल्पांची कामे सुरू झाली होती. सिंचन क्षमता निर्माण करून देशातील अन्नधान्य टंचाई दूर करणे हा

त्यामागील प्रमुख उद्देश होता. पश्चिम महाराष्ट्रातील कोयना जलविद्युत प्रकल्पाचे कामही त्याच काळात सुरु झाले होते.

महाराष्ट्र राज्य स्थापनेनंतर वरील प्रकल्पांच्या कामाचा वेग वाढला आणि पहिल्या दशकात उजनी, जायकवाडी, पेंच, भातसा, वैतरणा, करवंद यासारख्या बऱ्याच मोठ्या प्रकल्पांची कामे सुरु झाली. त्यापाठोपाठच सिंचन लाभाचे विखरण (Dispersal) व्हावे या दृष्टीने बऱ्याच मध्यम प्रकल्पांची कामे सुरु झाली. सन १९७० च्या नंतर सर्व राज्यात लघुपाटबंधारे प्रकल्पांची कामे जोरात सुरु झाली. धरणांच्या जलाशयानजिक विस्थापित झालेल्या गावांना सिंचन सुविधा पुरविण्यासाठी काही मोठ्या धरणांवर उपसा सिंचन योजना पूर्ण केल्या गेल्या. बऱ्याच वरच्या पातळीवरील पठारी भागास उपसा सिंचनाने सिंचन सुविधा पुरविण्याच्या काही योजना हाती घेतल्या, कोयना धरणातून पूर्वेकडे सोडाव्या लागणाऱ्या पाण्याचा (नदीतटा लवाद अटीनुसार) उपयोग राज्याच्या हद्दीपर्यंत करता यावा यासाठी टेंभू, ताकारी व म्हैसाळ या मोठ्या उपसासिंचन योजना शासकीय खर्चात कृष्णा नदीवर बांधण्यात येत आहेत. अवर्षण क्षेत्राला पाणी मिळण्यासाठी भीमा नदीवर जनाई - शिरसाई आणि पुरंदर या मोठ्या उपसा सिंचन योजना आहेत.

### गेल्या ६० वर्षातील प्रगती :

जलसंपदा विभागातर्फे (पूर्वीचा पाटबंधारे विभाग) मोठे प्रकल्प (सिंचन क्षमता प्रत्येकी १०,००० हेक्टरच्या वर), मध्यम प्रकल्प (सिंचन क्षमता १०,००० ते २००० हेक्टर) व लघु प्रकल्प (सिंचन क्षमता २००० ते २५० हेक्टर) यांची कामे केली जातात. २०१८ सालापर्यंत सर्व मिळून एकूण ८२९७ प्रकल्प हाती घेतले असून त्यापैकी ७९९८ प्रकल्प पूर्ण केले आहेत आणि उरलेले प्रगतीपथावर आहेत. आजवर एकूण ४० लक्ष हेक्टर सिंचन क्षमता निर्माण केली असून बांधकामाधीन प्रकल्प पूर्ण झाल्यावर आणखी ३४.५० लक्ष हेक्टर सिंचन क्षमता निर्माण होईल. पूर्ण झालेल्या आणि चालू असलेल्या १३४ उपसासिंचन योजनांची एकूण सिंचन क्षमता ११.२६ लक्ष हेक्टर असून त्यापैकी ७४ उपसा सिंचन योजना पूर्ण झाल्या आहेत. याशिवाय खाजगी क्षेत्रातून (Private Sector) २५.६८ लक्ष हेक्टर सिंचन क्षमता निर्माण झाली आहे. जलसंघटन विभाग (२५० ते १०० हेक्टर) आणि जिल्हा परिषद (१०० हेक्टरपेक्षा कमी) यांच्यामार्फत पूर्ण

झालेल्या ४१००० योजनांच्या द्वारे प्रत्यक्ष ८.२१ लक्ष व अनुमानित ६.८२ लक्ष (पाझर तलाव वगैरे) अशी एकूण १५.०३ लक्ष हेक्टर सिंचन क्षमता निर्माण केली आहे, परंतु त्याद्वारे प्रत्यक्ष सिंचन किती झाले याची काहीही माहिती या यंत्रणांकडे नाही ही अक्षम्य बाब आहे. अशा एकूण झालेल्या सिंचन वाढीचे सुपरिणाम कसे झाले हे पुढील उदाहरणावरून स्पष्ट होईल.

१९७१-७३ च्या दुष्काळाच्या वेळी फार सिंचन क्षमता निर्माण झाली नव्हती आणि भूजलाचा वापर फार कमी होता. त्यामुळे दुष्काळी कामावर सर्व राज्यामध्ये १ कोटीच्या वर मजूर कामावर येत होते. त्यामध्ये भूमीहीन मजूर व अल्पभूधारकच नव्हते तर काही जास्त जमीन असलेले शेतकरीही कामावर येत होते. भूजलाचा वापर फारसा नसल्याने मजुरांच्या पिण्याच्या पाण्याचा प्रश्न जलाशयातील, मृतसाठ्यातील पाणी उपसून आणि काही विहिरीद्वारे सहजी सोडविला गेला. परंतु गेल्या दशकातील दुष्काळामध्ये कामावरील मजुरांची संख्या केवळ काही लाख होती. याचे कारण म्हणजे तोपर्यंत झालेल्या सिंचन क्षमता वाढीमुळे अल्पभूधारक शेतकऱ्यांना स्थैर्य लाभले होते आणि भूमीहीन मजुरांसाठी ग्रामीण क्षेत्रात मोठ्या प्रमाणावर रोजगार निर्मिती झाली होती. परंतु भूजलवापर वाढल्यामुळे मजुरांनाच नव्हे तर ग्रामीण जनतेच्या पिण्याच्या पाण्याचा प्रश्न अतिशय अवघड झाला. येवढेच नव्हे तर पाण्याच्या चांगल्या उपलब्धी नजिक शेतजनावरांसाठी बरेच कॅंप (छावण्या) उघडाव्या लागल्या.

### अभियंत्यांचे योगदान :

सर्व लोकांना आजवर पूर्ण झालेली लहान मोठी धरणे दिसतात. त्यांचे जलाशय आणि काठावरील झाडे यांचे दृश्य मोठे छान दिसते. परंतु अशी धरणे बांधण्यामध्ये अभियंत्यांनी काय योगदान दिले आहे याची त्यांना जाणीव नसते. ब्रिटीश राजवटीतील अभियंते मि.बील यांनी घोड्यावरून व पायी चालत जाऊन सध्या बांधलेल्या कित्येक मोठ्या धरणांच्या जागा निश्चित केल्या आणि त्यांचे प्राथमिक नियोजन केले होते. परंतु त्यांचे अन्वेषण (Survey & investigation) करण्यासाठी स्वातंत्र्यानंतर काही अभियंते त्या जंगलानजिकच्या खेड्यात राहून किंवा तंबूत राहून हिवाळ्या - उन्हाळ्याच्या काळात ३-४ महिने सर्वेक्षण करीत होते. त्यानंतर त्याचे नकाशे, अंदाजपत्रके होऊन प्रत्यक्षात मंजुरी मिळाल्यानंतर बांधकाम यंत्रणेला तर तेथे जंगलात राहून धरण - कालव्यांची कामे करावी



लागत.

सातपुड्यातील करवंद मोठे धरण व अनेक धरण, सह्याद्रीमधील अपर वैतरणा व भातसा धरण, विदर्भातील चंद्रपूर, गडचिरोली व भंडारा जिल्ह्यातील दीना, इटियाडोह सारखे मोठे प्रकल्प तर जंगलातच होते. वीज नाही, फोनची सुविधा नाही, वैद्यकीय सोयी अत्यंत कमी, शिक्षणाची सोय नाही, सुरक्षिततेची हमी नाही अशा परिस्थितीत जंगलामध्ये बांधलेल्या तात्पुरत्या स्वरूपाच्या इमारतींमध्ये आपल्या कुटुंबियांसह राहून त्या अभियंत्यांनी धरण - कालव्यांची कामे केली. आजवर राज्यात पूर्ण झालेल्या ७२०० राज्यस्तरीय प्रकल्पात (२५० हेक्टर वरील सर्व) आणि बांधकामाधीन असलेल्या सुमारे ११०० प्रकल्पांसाठी किती अभियंत्यांनी आपले योगदान दिले असेल याची कल्पना त्या लोकांनी करावी ज्यांना त्या प्रकल्पांचे लाभ मिळाले आहेत, मिळत आहेत आणि यापुढेही पिढ्यांपिढ्या मिळणार आहेत. यामध्ये स्थापत्य अभियंते आणि यांत्रिकी विभागातील अभियंते या सर्वांचा सहभाग या कामांमध्ये होता. खेड्यात रहाणाऱ्या लोकांना याची थोडीफार तरी कल्पना असते. परंतु शहरातील सुशिक्षित लोक पाणी, अन्नधान्य आणि वीज या त्यामधून मिळालेल्या सुविधांचा लाभ घेत असले तरी त्यांना त्यांच्या उभारणीमध्ये अभियंत्यांनी घेतलेल्या कष्टांची जाणीव क्वचितच असते.

### पाण्याच्या क्षेत्रातील यापुढील तीन दशकातील आव्हाने :

गेल्या ४-५ दशकात पाण्याच्या वापरासाठीच्या मागणीमध्ये जे बदल होत गेले आहेत त्यामुळे पुढील काही प्रश्न निर्माण झाले. त्यांचे निराकरण करण्यासाठी यापुढे जलसंपदा विभाग बरोबरच शासनाच्या इतर काही विभागांना आणि अर्धशासकीय संस्थांना (नगरपालिका व नगरपरिषदा) नियोजनपूर्वक सातत्याने कार्यवाही करण्याची गरज आहे.

१९७०- ८० नंतर राज्यात औद्योगिकरणाचा वेग वाढत जाऊन उद्योगांसाठी लागणाऱ्या पाण्याची मागणी तेव्हापासून आजवर सतत वाढत आहे. त्यापाठोपाठ शहरांची लोकसंख्याही वाढत गेल्यामुळे शहरी वस्तीसाठीही पाण्याची गरज सतत वाढत गेली आहे. त्यापूर्वी सर्व धरण प्रकल्पांच्या नियोजनात संपूर्ण पाण्याचा वापर सिंचनासाठी असे मुंबई शहर सोडल्यास पिण्याच्या पाण्यासाठी खास बांधलेली धरणे (पवई, विहार, तानता, वैतरणा) कोणत्याही शहरासाठी नव्हती इ.स. १८७५ साली बांधलेल्या खडकवासला धरणाचे थोडे पाणी कॅटोनमेंट भागात पुरविले

तरी उरलेले सिंचनासाठी वापरले जात होते. या दोन्ही भागाच्या ठराविक ठिकाणी (Location specific) आणि अधिक विश्वासार्हतेच्या (More dependent source) असल्यामुळे त्या मोठ्या धरण प्रकल्पातून भागविल्या जातात. त्या जसजशा वाढल्या तसतशा सिंचनासाठी असलेल्या पाण्यात कपात होऊन शहरी - ग्रामीण असे संघर्ष निर्माण होऊ लागले. अवर्षण वर्षात कमी पाणीसाठा झाल्यावर त्यातील निम्माअधिक उद्योग व शहरांसाठी लागल्यामुळे सिंचनावर परिणाम होऊ लागला. कालव्याच्या शेवटच्या भागावर आणि त्याच्या वितरण यंत्रणेवर केलेला खर्च सिंचनाअभावी वाया जाऊ लागला.

अशा बिगर सिंचन वापरातून दुसरा गंभीर प्रश्न निर्माण झाला. अशा वापरातून निर्माण झालेल्या सांडपाण्यावर पुरेशी प्रक्रिया करूनच ते पाणी परत नदीत सोडणे हे अपेक्षित होते. परंतु त्याकडे म्युनिसिपल कॉर्पोरेशन व म्युनिसिपालिटी कडून पूर्ण दुर्लक्ष झाल्यामुळे आणि औद्योगिक वापरातून निर्माण झालेल्या सांडपाण्याच्या प्रक्रियेवर महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळाच्या अपुऱ्या नियंत्रणामुळे प्रदूषित सांडपाणी मोठ्या प्रमाणात नद्यांमध्ये सोडले जाऊ लागले. त्यामुळे राज्यातील बहुतेक सर्व नद्यांच्या शहराखालच्या भागातून प्रदूषित पाणी वहात आहे आणि त्याचा शेतीसाठी वापर केल्यामुळे तेथील भूजलही प्रदूषित झाले आहे. नद्यांच्या पात्रात वॉटर हायसिंथ वनस्पतींचा गालिचा पसरला गेला आहे आणि तेथील इतर वनस्पती व जलचर नष्ट झाले आहेत.

अवर्षणप्रवण भागातील मोठ्या प्रकल्पांवर आठमाही कालवे चालवून अधिक शेतकऱ्यांना सिंचन लाभ मिळणारे प्रागतिक धोरण १९८७ साली शासनाने स्वीकारले परंतु त्या क्षेत्रातच बऱ्याच साखर कारखान्यांना अनिर्बंध परवानग्या मिळाल्यामुळे प्रागतिक धोरण बाजूला पडून ऊसाखालचे क्षेत्र खूप वाढले आणि आपल्या राज्यात परिणामांती सर्वात जास्त साखर कारखाने अवर्षणप्रवण क्षेत्रातच आहेत. सिंचन व्यवस्थापन लाभधारक शेतकऱ्यांकडे सोपविले तर या परिस्थितीत बदल होऊन पाणीवापर कार्यक्षमता वाढेल या हेतूने सिंचन व्यवस्थापन हे लाभधारक शेतकऱ्यांच्याकडे सोपविण्याचा कायदा २००५ साली केला. परंतु गेल्या १५ वर्षात त्याला मिळालेला प्रतिसाद समाधानकारक नाही, ही वस्तुस्थिती आहे.

स्थानिक स्तरीय प्रकल्पांद्वारे (२५० हेक्टरपेक्षा कमी) सुमारे १५ लक्ष हेक्टर सिंचन क्षमता निर्माण झाली

आहे असे सांगण्यात येते. परंतु कोणत्या प्रकारच्या योजनातून (कोल्हापूर पध्दतीचे बंधारे, पाझर तलाव, धरण कालवे, गावतळी, उपसा सिंचन योजना) प्रत्यक्ष किती सिंचन लाभ होतो हे जराही न पाहता त्यावर मोठ्या प्रमाणावर खर्च चालू आहे. असाच प्रश्न पाणलोट क्षेत्र विकास कामांबाबतही आहे. शासनातर्फे खर्च करून योजना गावस्तारावर पूर्ण केल्या तरी त्याचे संपूर्ण व्यवस्थापन लाभधारक शेतकऱ्यांच्याकडून होणे आवश्यक असते. त्यामुळे पूर्ण झालेल्या गावांचे प्रातिनिधिक स्वरूपात क्षेत्रीय मूल्यांकन करून किती प्रमाणात त्या योजना यशस्वी झाल्या आहेत, हे न पाहता त्यावर खर्च चालू आहे. भूजल हाच महत्वाचा स्रोत (Source) ग्रामीण पाणी पुरवठ्यासाठी आहे. परंतु भूजल कायद्यातील तरतुदींचे उल्लंघन करून खेड्यातील पाणी पुरवठ्याच्या विहिरी नजीक सिंचनासाठी विहिरी खोदल्यामुळे आणि खोलस्तारावरील पाणीसाठा विधनविहिरी घेवून नगदी पिकासाठी वापरल्यामुळे पिण्याच्या पाण्याचा प्रश्न गंभीर झाला आहे. पाण्याच्या टँकरच्या खर्चिक परंतु हितसंबंधियांचा पाठिंबा असलेला पर्याय वापरणे भाग पडत आहे.

वरील प्रश्न सोडविण्याच्या बाबतीत स्वयंसेवी संस्थांना फार महत्वाची भूमिका घेणे अपेक्षित आहे. ग्रामीण क्षेत्रात तसेच शहरी क्षेत्रात संबंधित लोकांना संघटित करणे, त्यांना त्यांच्या संबंधीच्या पाणी प्रश्नांबाबत जलसाक्षर करणे, आपल्या हक्कांसाठी जनमताचा रेटा तयार करणे, संपर्क माध्यमांना (वर्तमानपत्रे, दूरदर्शन) जलसाक्षर करणे या गोष्टी त्यांनी करणे अपेक्षित आहे. त्यासाठी क्षेत्रीय स्तरावर गेले पाहिजे. केवळ शहरांमध्ये कार्यशाळा आणि चर्चासत्रे घेऊन हे काम होणार नाही. असे झाले तरच संघटित व जलसाक्षर लाभधारकांच्या व मतदारांच्या रेट्यामुळे शासन यंत्रणेकडून असलेल्या कायद्यांची चोख अंमलबजावणी होईल आणि आवश्यकतेनुसार नवीन सक्षम कायदे आणि नियम करण्याची कार्यवाही शासनाकडून होईल.

वरील विवेचनावरून दिसून येईल की जलसंपदा विभागाकडून जलसंपत्ती वापरासाठी कायम स्वरूपी प्रकल्प / प्रणाली गेल्या ६० वर्षांत उभारल्या आहेत आणि पुढील किमान ३० वर्षे तरी राहिलेले काम पूर्ण करण्यासाठी लागतील. परंतु पाण्याच्या वापराच्या क्षेत्रात सिंचन व्यवस्थापनात लाभधारकांचा सक्रीय सहभाग आणि सिंचन

लाभाचे विखरण (Dispersal) होण्याची यापुढे गरज आहे. तर बिगर सिंचन वापरात निर्माण झालेल्या सांडपाण्यावर प्रक्रिया करून त्याचा पुनर्वापर करून जलप्रदूषण थांबविण्याची आणि त्याचबरोबर त्यासाठीचा एकूण पाणीवापर कमी करण्याची आवश्यकता आहे. त्यासाठी शासनाचे पाणीवापराशी निगडित विभाग, अर्धशासकीय यंत्रणा, स्वयंसेवी संस्था आणि लोकहिताभिमुख संपर्क माध्यमे या सर्वांनी एकात्मिक पध्दतीने काम करण्याची आवश्यकता आहे. त्यासाठी नदीखोरे अभिकरणांची (River Basin Agency) स्थापना लवकर करणे आवश्यक आहे. महाराष्ट्र जलसंपत्ती नियमन प्राधिकरणाकडून (Maharashtra Water Resource Regulatory Authority) अधिक सकारात्मक आणि सक्रीय दृष्टीकोनातून नियमनाचे काम केले पाहिजे असे वाटते.

पुढील दशकात वरील आव्हाने स्वीकारून नियोजनपूर्वक आखलेल्या कार्यक्रमांची समयबद्ध अंमलबजावणी केली तरच शाश्वत विकास साध्य होण्याची शक्यता आहे.

\*\*\*\*\*





## सरदार सरोवरच्या पूर्णत्वाचे वास्तव श्री. चेतन पंडित मो : ९४२३१७४५९४



(श्री. चेतन पंडित, यांनी आय.आय.टी. दिल्ली येथून सिव्हिल इंजिनियरिंग मध्ये बी.टेक पूर्ण केले तर शासन सेवेत असताना गालवे, नॅशनल यूनिवर्सिटी ऑफ आयरलँड, येथून हायड्रोलोजी (जलविज्ञान) या विषयात एम.टेक. लोकसेवा आयोगाच्या परीक्षेतून १९७६ साली केंद्रीय जल आयोग (Central Water Commission, CWC) मध्ये रुजू. सुमारे ३६ वर्षांच्या सेवेनंतर, सदस्य, केंद्रीय जल आयोग आणि अतिरिक्त सचिव या पदा वरून २०१२ साली निवृत्त. त्या नंतर कन्सल्टंट, विषय – आंतर-राज्यीय पाणी तंटे. २०१४ पासून मांडोवी तंट्या करता गोवा शासनाचा कन्सल्टंट, व २०१८ पासून महानदी तंट्याकरिता छत्तीसगढ शासनाचे सल्लागार. वास्तव्य – पुणे.)

शासकीय सेवेत जी आव्हाने स्वीकारावी लागली आणि त्यावर कशी मात केली, ज्या आव्हानावर मी व्यक्तिशः मात केली असे म्हणता येईल, ती आव्हाने लहान – सहान होती व त्यात सांगण्या सारखे काही विशेष नाही. ज्या मोठ्या आव्हानांबाबत मला सांगायला आवडेल, ती आव्हाने व्यक्तिला नसून संस्थेला होती. त्या वर मात करण्याचे काम एकट्याचे नव्हते. त्या करता एक मोठी टीम कार्यरत होती, व मी त्या टीममधला एक सदस्य फक्त होतो. या लेखात मी सरदार सरोवर धरण पूर्णत्वास नेण्याच्या आव्हानाची कहाणी सांगणार आहे.

प्रथमतः हे सांगणे गरजेचे आहे की सरदार सरोवर, किंवा इतर कोणतेही धरण बांधायची गरजच काय होती? कारण आपल्याकडे एक पद्धतशीर अपप्रचार करण्यात आलेला आहे, की मोठी धरणे विनाशकारी

असतात, त्यांच्यापासून कोणतेही फायदे होत नाहीत व त्यांची गरजच नाही. ही अत्यंत दुर्दैवाची गोष्ट आहे की सुशिक्षित लोक यावर विश्वास ठेवतात. पावसाळा सुरू झाला की कोणते धरण किती भरले याच्या बातम्या वर्तमान पत्रात रोजच असतात. धरणे भरली की आपण सुटकेचा निश्वास टाकतो. कारण आपल्याला हे चांगले माहित आहे की शहराला किंवा शेतीला, दोघांनाही या धरण साठयातूनच वर्षभर पाणी मिळणार आहे. धरणाच्या पाण्यावर हक्क बजावण्या करता आंदोलने होतात. जायकवाडी धरणातील पाणी कोणाचे हे भांडण तर सर्वोच्च न्यायालयात गेले. मार्चचा महिना आला की कोणत्या धरणात किती पाणी उरले आहे याचा अंदाज घेऊन पाणी कपात लागू होते. आणि तरी सुद्धा धरण म्हणजे मरण असल्या घोषणा देण्यात आपण स्वतःला धन्य समजतो. आणि म्हणून ज्या धरण बांधणीच्या आव्हानाबाबत मी सांगणार आहे, मुळात तो खटाटोप करण्याची गरजच काय होती, हे आधी संगितले पाहिजे.

१९४७ साली आपल्याला स्वातंत्र्य मिळाले तेव्हां आपली जनसंख्या फक्त ३३ कोटी एवढी होती. तरी ३३ कोटी लोकांच्या करता पण आपण पुरेसे धान्य उत्पादन करू शकत नव्हतो. अमेरिकेने इतर देशांना अन्नाची मदत करण्या करता झेड ४८० या नांवाने ओळखला जाणारा एक कायदा केला होता. या कायद्याच्या अंतर्गत एक अत्यंत नितकृष्ट दर्जाचा लाल रंगाचा मेक्सिकन गहू आपल्याला मिळायचा व त्यावर हा **सुजलाम सुफलाम** देश जगत असे. गहू, तांदूळ, साखर या तीन मुख्य वस्तू रेशनमध्ये घ्याव्या लागत असत. तुटवडा म्हंटला की काळा बाजार आलाच. ही दुरावस्था होण्याचे मुख्य कारण होते पारंपारिक शेती.

सिंचनाच्या अभावी देशी बियाणे वापरणे भाग होते व त्यांची उत्पादकता हेक्टरी १००० किलो पेक्षा कमी होती.

इ.स. १९५० - १९६० या काळात देशाने अन्न-धान्य उत्पादनात स्वावलंबी होण्याचे लक्ष ठेवले व १९७० च्या शेवटास ते गाठले. हा कार्यक्रम **हरितक्रांती** या नांवाने ओळखला जातो. या कार्यक्रमाचे तीन आधार स्तंभ होते - म्हणजे हेक्टरी अधिक उत्पादन देणारी बियाणे, सिंचनाचा विस्तार आणि रासायनिक खते. स्वातंत्र्या नंतरच्या तीन दशकात आपण अनेक मोठे सिंचन प्रकल्प बांधायला घेतले, जसे भाक्रा-नांगल, नागार्जुन सागर, मयूराक्षी, तुंगभद्रा, हीराकुंड, इंदिरा गांधी नहर परियोजना, इत्यादी पूर्णत्वास नेले.

त्या काळात आजच्यासारखी क्लिष्ट पर्यावरण मंजूरी प्रक्रिया नव्हती. एक तर आपला पर्यावरण विचार फारसा प्रगल्भ नव्हता आणि पर्यावरण संबंधात आज जेवढे कायदे आहेत ते ही नव्हते. पण जरी असते, तरी धान्य उत्पादनात स्वावलंबी होणे ही आपली प्राथमिकता होती. रिकाम्या पोटी पर्यावरणवादी विचार सुचत नाहीत. म्हणून हे सर्व प्रकल्प कोणतेही अडथळे न येता पूर्ण झाले.

सन १९७३ साली केरळ सरकारने सायलेन्ट व्हॅली नावाचा एक जलविद्युत प्रकल्प करू घातला. या प्रकल्पाला केरळ साहित्य शास्त्र परिषद या संस्थेने विरोध केला. शेवटी १९८५ च्या सुमारास हा प्रकल्प गुंडाळण्याचा निर्णय घेण्यात आला. मोठ्या प्रकल्पाला पर्यावरणाच्या मुद्या वरून संगठित विरोध होण्याचे हे पहिले उदाहरण.

नर्मदा ही पश्चिमेकडे वाहणारी सगळ्यात मोठी नदी. पण १९५० आणि १९६० च्या दशकात जे मोठे प्रकल्प बांधण्यात आले त्यात नर्मदेवर कोणताही प्रकल्प नव्हता. याचे कारण या नदीच्या पाणी वाटपावरून तीन राज्यात वाद होता. व तो सोडविण्याकरिता १९६९ साली लवाद नेमण्यात आला होता. लवादाचा निर्णय डिसेंबर १९७९ मध्ये आला. त्या नंतरच सरदार सरोवर इत्यादी धरणे बांधण्यास सुरुवात झाली. १९८५ पासून **नर्मदा बचाव** आंदोलन या संघटनेने प्रामुख्याने सरदार सरोवर व नर्मदेवरील इतर धरणांना पण विरोध करण्यास सुरुवात केली. १९९४ साली या संघटनेने सरदार सरोवर धरणविरुद्ध सर्वोच्च न्यायालयात एक जनहित याचिका दाखल केली.

ही याचिका म्हणजे जल नियोजन विभागासमोर एक फार मोठे आव्हान होते. कारण याचिकाकर्त्यांची

भूमिका फक्त सरदार सरोवर धरणाच्या विरोधात नव्हती. त्यांची भूमिका एकूणच मोठ्या धरणांच्या विरोधात होती. कोर्टाने जर त्यांचे युक्तिवाद मान्य केले असते तर केवळ सरदार सरोवरच नव्हे तर एकूणच आपल्या जलव्यवस्थापनाचा व त्याबरोबर अन्न सुरक्षेचा बोऱ्या वाजला असता. १९९४ मध्ये लोकसंख्या वाढून ९४ कोटी झाली होती आणि पुन्हा एकदा आपल्या समोर अन्न - धान्याकरिता जगा समोर कटोरा घेऊन भिक्षां देही करायची पाळी आली असती. म्हणून या खटल्यात सरकारची बाजू मांडणे आणि याचिकाकर्त्यांचे मुद्दे खोडून काढणे, हे एक फार मोठे आव्हान होते.

अशा प्रकारच्या कोर्ट खटल्यात असे अनेक मुद्दे असतात की ज्यात याचिकाकर्त्यांची बाजू समजणे सोपे असते, पण त्याची विरुद्ध बाजू कोर्टा समोर सिद्ध करणे फार कठीण असते. उदाहरणार्थ - धरण बांधल्याने काही लोक विस्थापित होतील, काही जमीन पाण्याखाली जाईल, हे उघड आहे, सिद्ध करावे लागत नाही, आणि कोणालाही अगदी सहज समजते. पण धरण बांधणे का गरजेचे आहे, ते उघड नाही, त्याच्या मागे बरेच जलविज्ञान आणि शेती विज्ञान आहे ज्यास कोर्टाची जी पद्धत असते त्या पद्धतीत पटवून देणे सोपे नाही. विस्थापन, गरिबांचे अधिकार इत्यादी मुद्द्यांच्या बाजूने असणाऱ्या पक्षाला, म्हणजेच आंदोलनकर्त्यांना, एक सहानुभूती घटकाचा चा पण फायदा होतो.

पण या वेळी सरकारने पण कंबर कसली. उत्तमोत्तम वकील उभे केले, आणि सर्व संबंधित अधिकाऱ्यांनी जणू काही आपले घरचेच कार्य आहे अशा भावनेने काम केले. सरकारने, म्हणजे बचाव पक्षाने, पुराव्याचे डोंगर कोर्टात उभे केले व उत्तम प्रतिवाद केला. एक गोष्ट आमच्या बाजूने अशी पण होती की, कदाचित आवेशाच्या भरात असेल, पण याचिकाकर्त्यांनी अनेक काहीच्याबाही प्रतिपादने केली होती, जी कोणाही सूझ व्यक्तिला पटणे अशक्य होते. जसे, आज पर्यंत इतकी मोठी धरणे बांधली पण त्यांचा काहीही फायदा झाला नाही. भाक्रा-नांगल सारखे ढळढळीत उदाहरण समोर असताना हे कोण मान्य करेल ?

खटला सहा वर्षे चालला. या काळात धरणाचे काम बंद होते. दिनांक १८ ऑक्टोबर २००० रोजी सर्वोच्च न्यायालयाने आपल्या ऐतिहासिक निर्णयात याचिकाकर्त्यांचे सर्वच मुद्दे फेटाळून लावले. व सरदार



सरोवर धरणाला केवळ हिरवा कंदीलच दाखविला नाही, तर धरणाचे काम लवकरात लवकर पूर्ण करावे, असा आदेश देखील दिला. या निर्णयाने सरदार सरोवरचे काम तर मार्गी लागलेच, पण एकूणच आपल्या जल-सुरक्षा, अन्न सुरक्षा, आणि ऊर्जा उत्पादन यांचा मार्ग सुकर झाला.

आम्हाला माहित होते की ही लढाई इथेच संपली नाही. पर्यावरण आंदोलनकर्ते आपला हेका कधीच सोडीत नाहीत. ही एक पॉप्युलर गैर-समजूत आहे की विस्थापितांना चांगले पुनर्वसन पॅकेज मिळावे ही आंदोलनाची मागणी होती. साफ चूक. विस्थापितांना काय पॅकेज मिळावे हे लवादानेच आपल्या निर्णयात सांगितले होते. नदी-विवाद लवादाचा निर्णय अंतिम असतो, त्याचे महत्व सर्वोच्च न्यायालयाच्या निर्णयासारखेच असते. आणि म्हणून किमान तेवढे पॅकेज देणे तर सरकार वर बंधनकारक होते. तरी, राज्य सरकारांनी आपण होऊन हे पॅकेज थोडे आणखीन वाढवून दिले. हे एक अतिशय उत्तम पॅकेज आहे असे सर्वोच्च न्यायालयानेच नमूद केले आहे.

तरी सुद्धा आंदोलनकर्ते ते पॅकेज आणखीन वाढवून मागू शकत होते. व तसे त्यांनी मागितले असते, तर माझा अंदाज असा आहे की सरकारने ते अगदी सहज मान्य केले असते. कारण याचिकेमुळे प्रकल्प पूर्ण करण्यात जो उशीर झाला त्याने प्रकल्पाचा खर्च किती तरी पटीने वाढला. त्याच्या तुलनेत पॅकेज आणखीन वाढवून देणे हा स्वस्त पर्याय होता. पण आंदोलकांचा मुद्दा तो नव्हता. त्यांना येनकेन प्रकारेण धरण रद्द करायचे होते. आणि म्हणून ते आता दुसरा काही तरी उपाय शोधतील याची खात्री होती.

न्यायालयाच्या आदेशातील एक मुद्दा असा होता की धरणाची उंची वाढविणे आणि पुनर्वसन हे एकत्रितपणे झाले पाहिजेत. म्हणजे, समजा आता धरणाच्या भिंतीची उंची ८५ मीटर पातळी वर आहे आणि पुढच्या टप्प्यात ती ९० मीटर पातळी वर न्यायची आहे. तर ८५ मीटर ते ९० मीटर या पट्ट्यातील सर्व लोकांचे पुनर्वसन आधी करायचे, आणि मगच भिंतीची उंची वाढवायची. आणि हेच प्रत्येक टप्प्यात झाले पाहिजे. जर असे झाले नाही तर सर्वोच्च न्यायालयाच्या आदेशाचे उल्लंघन होईल.

आमच्या करता प्रश्न केवळ पुनर्वसन व्यवस्थित करण्या पुरता मर्यादित नव्हता. आव्हान हे होते, की जर आंदोलनकर्त्यांनी आरोप केला की सगळ्यांचे पुनर्वसन झालेच नव्हते, त्या आधीच भिंतीची उंची वाढविण्याची

परवानगी दिली, तर उंची वाढविण्या आधी पुनर्वसन झाले होते हे न्यायालया समोर सिद्ध करता आले पाहिजे. म्हणजे, काम बरोबर करणे पुरेसे नाही, ते बरोबर केले आहे हे सिद्ध करणे, व त्याकरिता पदोपदी पुरावे तयार करणे पण गरजेचे होते.

हे आव्हान फार कठीण होते. कारण दोन-चार विस्थापितांना काही प्रलोभन दाखवून, आमचे पुनर्वसन झालेच नाही असे प्रतिज्ञापत्र त्यांच्या कडून लिहून घेऊन, अधिकाऱ्यांना अडचणीत आणणे अगदी सोपे होते. हा प्रश्न सोडविण्याकरिता एक विस्तृत प्रशासकीय यंत्रणा उभारण्यात आली.

पुनर्वसन राज्यांनी करायचे होते. पण धरणाच्या भिंतीची उंची वाढवायची परवानगी देण्याचे अधिकार नर्मदा नियंत्रण प्राधिकरण (न.नि.प्रा.) कडे होते. प्राधिकरणात एक पुनर्वसन कार्य दल (Task Force) स्थापन करण्यात आले. ज्या पातळीपर्यंत उंची वाढवायची आहे, त्या पट्ट्यात सर्वांचे पुनर्वसन पूर्ण झाले की त्या राज्याने पुनर्वसन पूर्ण झाल्याचा अहवाल न.नि.प्रा. कडे पाठवायचा. मग न.नि.प्रा. च्या पुनर्वसन कार्यदलाने त्याची तपासणी करायची.

केंद्र पातळी वर केंद्रीय सामाजिक न्याय आणि अधिकारिता (Social justice and Empowerment) मंत्रालयाच्या सचिवांच्या अध्यक्षेत एक पुनर्वसन उपसमिती स्थापन केली होती. पुनर्वसन पूर्ण झाले आहे असे न.नि.प्रा. चे समाधान झाले की ते तसा रिपोर्ट या उपसमितिकडे पाठवीत, व ही उपसमिती पुन्हा एकदा त्याची तपासणी करीत असे.

ही सर्व व्यवस्था नोकरशाहीची होती. पण समजा कोणाला तक्रार असेल की त्याचे पुनर्वसन कायद्याप्रमाणे अपेक्षित असे झाले नाही, तर नोकरशाहीच्या विरोधात कोर्टात तक्रार करण्याची प्रक्रिया क्लिष्ट, वेळखाऊ आणि खर्चिक असते. म्हणून प्रत्येक राज्याने एक Grievances Redressal Authority (GRA) म्हणजे तक्रार निवारण प्राधिकरण स्थापन केले. या प्राधिकरणाचे अध्यक्ष उच्च न्यायालयाचे निवृत्त न्यायमूर्ती असत. कोणालाही पुनर्वसना बाबत तक्रार असेल, तर त्याला कोर्टात न जाता GRA कडे तक्रार करायची सोय होती. GRA त्या तक्रारी वर विचार करून संबंधित राज्यांना त्या बाबत काय करायचे याचे आदेश देत असे. राज्ये देखील त्या आदेशाला न्यायालयाच्या आदेशा सारखाच मान देऊन त्याचे पालन





करीत असत.

म्हणजे दोन समांतर यंत्रणा कार्यरत होत्या, एक यंत्रणा नोकरशाहीच्या देखरेखीत आणि एक यंत्रणा उच्च न्यायालयाच्या निवृत्त न्यायमूर्तींच्या देखरेखीत. पुनर्वसन झाल्याबाबत केंद्रीय उपसमितीचे पण समाधान झाले की न.नि.प्रा. त्या राज्याच्या GRA कडून अहवाल मागवीत असे, की त्यांच्याकडे काही तक्रारी प्रलंबित आहे का, वगैरे. अशा प्रकारे राज्याकडून, न.नि.प्रा. मधील पुनर्वसन कार्यदला कडून आणि GRA कडून अशा प्रकारे तीनही यंत्रणांकडून पुनर्वसन झाल्याची पुष्टी झाली की मगच न.नि.प्रा. धरणाच्या भिंतीची उंची वाढवायची परवानगी देत असे. अशा प्रकारे प्रत्येक टप्प्यावर पुनर्वसन करण्याचे / आणि ते झाले आहे याची खात्री करण्याचे, गरज पडल्यास ते पुराव्यानिशी सिद्ध करण्याचे आव्हान सरकारी यंत्रणेने समर्थपणे झेलले.

अशाप्रकारे सर्व अडथळे पार करीत सरदार सरोवर धरण एकदाचे पूर्ण झाले. नर्मदेवरची इतर धरणे, पण पूर्ण झाली. तसेच उत्तराखंड मधील भागीरथी नदीवरचे टिहरी धरण सुद्धा पूर्ण झाले. पण जल व्यवस्थापन क्षेत्रा समोरचे आव्हान संपलेले नाही.

आपण भारतीयांना वरकरणी उदात्त असे वाटणारे विचार मिरविण्याची भारी हौस असते, प्रत्यक्षात जरी आपण तसे अजिबात वागत नसलो तरी ! नदीतून वाळू उपसा करण्यावर आपल्याला अधिकाधिक कडक प्रतिबंध हवे असतात. पण आपल्या घरात मात्र प्रत्येकाला गुळगुळीत प्लास्टर व त्यावर सुंदर ॲक्रिलिक इमलशन रंग असलेल्या भिंती हव्या असतात. शहरातील एकही झाड तोडायला आपला विरोध असतो, अगदी जंगली बाभूळ सुद्धा. परंतु फर्निचर मात्र आपल्याला उत्तम शिसवी लाकडाचे हवे असते. आपण जगाला ओरडून सांगतो की आम्ही नद्यांचे पूजन करतो, त्यांना माता मानतो. पण प्रत्यक्षात आपण नदीत सांडपाणी, निर्माल्य, अस्थी, अर्धवट जळलेले मृत देह सुद्धा टाकत असतो. मोठे उद्योग धंदे, त्या करता लागणारी जमीन, पाणी, वीज, खनिज-उत्खनन, या सगळ्याला विरोध करणारे आपल्या दृष्टीने थोर पर्यावरणवादी असतात. पण बँक ठेवींचे व्याजदर कमी झाले, शेयर मार्केट कोसळले, की आपले जीव तर टांगणीला लागतातच, कदाचित थोर पर्यावरणवाद्यांचे सुद्धा.

मी असल्या विचारांना वैचारिक आभूषणे म्हणतो.

चार चौघात वावरतांना आपण चांगले दिसणारे कपडे घालतो, आभूषणे घालतो, उकाडा असला तरी टाय वगैरे लावतो, जरी तो पोषाख सोयीचा नसला तरी. तसेच, चार-चौघात वावरतांना आपल्याला चांगले दिसणारे विचार पण पांघरायला आवडतात. पण त्याचा जल, ऊर्जा, उद्योग इत्यादींवर गंभीर परिणाम होतो.

आंतरराष्ट्रीय पातळी वरून प्रखर विरोध असून सुद्धा सरदार सरोवर धरण पूर्ण होऊ शकले त्याचे मुख्य कारण म्हणजे गुजरातची जनता हे धरण झालेच पाहिजे या वर ठाम होती. सरदार सरोवरची सुरुवात १९८७ मध्ये झाली व ते पूर्ण व्हायला २०१७ उजाडले. त्या दरम्यान गुजरात मध्ये काँग्रेस, भाजपा, जनता दल, वगैरे अनेक पक्षांची सरकारे आली. त्यांचे इतर मतभेद काहीही असतील, पण सरदार सरोवर धरण झालेच पाहिजे या वर सर्वांचेच एकमत होते. कारण त्यांना माहित होते की जनतेला ते हवे आहे.

या उलट महाराष्ट्रात पश्चिम वाहिनी नद्यांचे अरबी समुद्रात वाहून जाणारे पाणी पूर्वेकडे वळविण्याच्या फक्त गप्पा होतात, कृतीच्या दिशेने एक पाऊल सुद्धा उचलले जात नाही. कारण राजकारण्यांना हे चांगले माहित आहे की नदी-जोड प्रकल्प विनाशकारी आहे, किंवा पश्चिम घाटात नवीन प्रकल्प बांधणे तर दूरच, पण आहेत ते प्रकल्प सुद्धा बंद करून टाका असे सांगणाऱ्यांना समाजात मानाचे स्थान आहे.

अशा वातावरणात जलविज्ञान आधारित जल व्यवस्थापन पुढे कसे न्यायचे हे एक मोठे आव्हान आहे.

\*\*\*\*\*





## जलसंपदा विभागातले काही रंजक अनुभव

श्री. श्रीधर भैलके  
मो : ९३२५३०२८९४



भारताला स्वातंत्र्य मिळून आता दशके उलटून गेली आहेत. अनेक आधुनिक तीर्थक्षेत्रे उभी राहिलीत. ती निर्माण करणाऱ्या असंख्य कर्तव्यदक्ष अभियंत्यांचे अथक परिश्रम, मेहनत त्या मागे आहेत. अशा कर्मयोग्यांच्या योगदानात एक छोटासा खारीचा वाटा उचलण्याची संधी मला मिळाली याचा मला खूप आनंद आहे. त्या यज्ञात मला जे अल्प दान करता आले, त्याचा संक्षिप्त आढावा घ्यावा अशी हे लिहिण्यामागील भूमिका आहे.

मी १९५७ साली पुण्याच्या इंजिनिअरिंग कॉलेजमधून बी.ई (सिव्हिल) झाल्यावर लगेच जलसंपदा विभागात (त्या वेळच्या इरिगेशन व पॉवर विभागात) कनिष्ठ अभियंता (त्या वेळी ओव्हरसिअर) म्हणून नोकरीला लागलो. नंतर ३७ वर्षांहून अधिक काळ सेवेत राहून सचिव पदावरून सेवानिवृत्त झालो. या काळात विभागाच्या उपअभियंता, सहाय्यक कार्यकारी अभियंता, अशा प्रत्येक पदावर काम करीत असताना विभागाच्या सर्व शाखांमध्ये काम करायची संधी मिळाली. अगदी सर्वेक्षण, प्रकल्प अहवाल तयार करणे, संकल्पचित्रे व बांधकाम (धरणे, कालवे, जमिनीवरील व भुयारी विद्युतगृहे, बोगदे इ.) सिंचन व्यवस्थापन, गुण नियंत्रण, संशोधन असे अनेकविध कार्यप्रकार हाताळून झाले. त्या प्रत्येक वेळी अनेक कर्तव्यदक्ष, कुशल अभियंत्याबरोबर काम करता आल्यामुळे कामे भराभर होत गेलीच, पण त्यातला आनंदही घेता आला.

सुरुवातीला प्रकल्प अन्वेषण विभागात प्राथमिक अहवाल तयार करण्याची सर्वसमावेशक कामे करताना प्रकल्पांच्या विविध अंगांची माहिती होत गेली. त्या वेळी एम.जी वाघ या सहृदयी वरिष्ठांचा असा सकारात्मक दृष्टिकोन होता की काम भरपूर झाले तर ऑफिसमधील

उपस्थिती पुढेमागे झाली तरी त्यांची संमती असायची. अनेक वेळा मध्यरात्रीपर्यंतही काम चालायचे, पण सकाळी कॉलेजात जायला मिळत होते म्हणून त्याचे काही ओझे वाटले नाही. परिणामी मला एम.एस.सी. (डॅम इंजिनिअरिंग) पदवी प्रथम क्रमांकाने मिळवता आली. श्री. वाघ साहेबांच्या सर्व कर्मचाऱ्यांना प्रेमाची वागणूक देण्याच्या पध्दतीमुळे कामे आनंदात व अधिकाधिक प्रमाणात होत असत. या अनुभवाचा मला पुढील सेवाकाळात खूप उपयोग झाला. पण हा सुखाचा जीवनक्रम लवकरच संपला व स्पर्धा परीक्षेतून सरळ सेवेतले पहिले काम चंद्रपूर या दुर्गम, मागास जिल्ह्यात दीना नदीवरील प्रस्तावित प्रकल्पावर मिळाले.

दीना नदी प्रकल्प उपविभाग चंद्रपूर जिल्ह्यात त्या वेळच्या गडचिरोली तहसीलमध्ये असल्याने रेल्वेने चंद्रपूरला पहिल्यांदाच गेल्यावर तिथल्या मागासलेपणाची चुणूक दिसली. चंद्रपूर रेल्वे स्टेशनला एकच प्लॅटफॉर्म होता व तिथे एक रेल्वे आधीच आली होती म्हणून आमची जी.टी. एक्सप्रेस पलिकडे थांबली व प्रवासी खाली उड्या मारून जमिनीवरून चालत बाहेर पडले ! तिथून पुढे ४४ कि.मी सीपी अँड बेरार बस सर्व्हिसने अष्टीजवळ वैनगंगा नदीच्या काठावर उतरलो. मला कार्यभार देणारे उपअभियंता तिथूनच परत गेले व मी एकटाच पदभार स्वीकारायला पुढे गेलो. पूर असल्याने रस्ते बंद होते व वैनगंगा नदीचे ५० फूट खोल व नैलभर रुंदीचे पात्र आक्राळ विक्राळ लाटांनी भरलेले होते. ते एका लहान डोंग्यात जीव मुठीत धरून बसून पार केल्यावर पुढचा चिखलाचा रस्ता जीपने कापून घोट या गावात गेलो. वस्ती बाहेरच्याच एका जुनाट पडिक हवेलीत ऑफिस व त्या लगतच एका पत्राच्या शेडमध्ये निवास. दीना प्रकल्पाला प्रशासनिक मान्यता नसल्याने

ठेकेदारीवर कामे करता येत नव्हती. त्यामुळे रोजंदारीवर एक छोटी कार्यालयीन इमारत बांधली. तिथून रिगडी गावाजवळच्या धरणस्थळापर्यंत १२ कि.मी रस्ताही त्याच पध्दतीने करावा लागला. त्या रस्त्याच्या कामात निघणाऱ्या असंख्य सापांचा ढीग पाहून आमचे कार्यकारी अभियंता तपस्वी साहेब आश्चर्यचकित झाले होते ! मातीचे वन रस्ते पावसामुळे चिखलाचेच होत व नालेही पूल नसल्याने ओलांडता येत नसत. त्यामुळे एकदा माझे सहकारी उपअभियंता एम.एम. पटवर्धन यांचा दोन वर्षांचा मुलगा तापाने फणफणत अठवडाभर औषधपाण्याविनाच होता. अशाच एका वेळी आमच्या उपविभागातले चन्ने बाबू (कनिष्ठ लिपिक) आजारी पडले व औषधाविना कालवश झाले. संततधार पावसामुळे रस्ते बंद व मुख्य म्हणजे वैनगंगा नदी पार करणे अशक्य. चार दिवस उलटल्यावर सर्वानुमते त्यांचे अत्यंसंस्कार पार पाडले खरे, पण महिनाभराने त्यांचे नातेवाईक आमच्यावर रागावून जे आरोप करू लागले, त्याला तोंड देणे फारच कठीण गेले.

त्या ठिकाणी वाघ, बिबटे, रानगवे यांचाही एकसारखा उपद्रव असायचा. एकदा एक छोटा बिबट्या एका वासराचा पाठलाग करताना धरण रेषेवर आम्ही खोदलेल्या एका चाचणी खड्यातच त्या वासरासह पडून मेलेला आम्हाला एक दिवस मिळाला होता ! काही ठिकाणी सर्वेक्षणासाठी जाऊन आदिवासी वस्तीतल्या फक्त छप्पर असलेल्या उघड्या गोदूल मध्ये मुक्काम करावा लागायचा. अशा वेळी रात्री हिस्त्र जनावरांच्या आवाजाने भितीने गारतून झोपही येत नसे. एके रात्री जीपने जात असताना, अचानक दहा पंधरा रानटी अस्वलांचा थवा समोर येऊन नाचू बागडू लागला. खूप धोका होता, पण कसे बसे माधारी वळून पळ काढल्याने वाचलो. धरणस्थळ असलेल्या रिगडी गावात एकदा मुक्कामाला असताना एका सकाळी त्या गावचा वाडी मुखिया आला व सांगू लागला, रात्री स्वप्नात देवीने आदेश दिला म्हणून पहाटेच त्याने आपल्या स्वतःच्या चारपाच वर्षांच्या लहान मुलीचा बळी दिला होता ! पण तिथल्या अप्रतिम निसर्गसौंदर्याला मात्र सीमाच नव्हती. जंगल इतके दाट की पन्नास - साठ फुटांवेरही जनावर दिसायचे नाही. नदीनाल्यांना अचानक इतका पूर यायचा की पाच - सहा तास तिथेच रस्त्यावर जीपमध्ये अडकून बसावे लागायचे. अशा वातावरणातले तिथले रोमांचकारी अनुभव घेत घेत आमचा तीन वेगवेगळ्या ठिकाणच्या उपविभागांचा कर्मचारी वर्ग प्रकल्पाचे मोलाचे काम जिद्दीने

करायचा. त्यामुळे प्रकल्पाची सर्व प्राथमिक कामे मार्गी लागली. उदा. संरेखा निश्चिती, पायातील भूस्तरांची तपासणी, मातीच्या खाणींमधील नमुन्यांची तपासणी, सांडव्याची व अवजल मार्गाची आखणी, कालव्याची संरेखा, जलमग्न क्षेत्राचे सर्वेक्षण इ.

मध्यवर्ती संकल्पचित्र संघटनेतील माझे वरिष्ठ श्री. मा.दो. पाध्ये साहेब नंतरही मला क्षेत्रीय कामावर वरिष्ठ म्हणून लाभले. भीमा नदीवरील उजनी धरण कामावर असताना त्यांच्या मार्गदर्शनाने व प्रोत्साहनाने खूप महत्त्वाचे, उपयुक्त व अर्थिक फायद्याचे काही निर्णय धाडसाने घेऊन ते अंमलात आणल्याचा आनंद आजही जाणवतो. भीमा नदीच्या पात्रामधील दगडी बांधकामाचा पाया गेरूच्या एका ठिसूळ स्तरामुळे ७ ते ८ मीटर खोल घेण्याचे संकल्पचित्रानुसार ठरले होते. त्यावरील कठीण बसॉल्ट दगडाचा किमान ६ ते ७ मीटरचा थर खणून काढण्याचे खर्चिक काम टाळण्यासाठी धरणाच्या संकल्पचित्रात काही फेरफार करावे असा विचार होता. त्यासाठी धरणाच्या पाठीमागच्या भागात असलेल्या नेहमीच्या ड्रेनेज गॅलरीच्याच जोडीला एक दुसरी ड्रेनेज गॅलरी धरणाच्या खालच्या भागात करायचे ठरवले. या डाऊनस्ट्रीम टो गॅलरीतून धरणाच्या पायातील खडकाला ड्रेनेज छिद्रे घेवून धरणाखालून येणारे अपलिफ्ट प्रेशर कमी करण्याची तरतूद केली. या व्यवस्थेमुळे धरणाची सुरक्षितता अबाधित राहून त्या काळात सुमारे १० ते १२ लाखाचा खर्च कमी झाला.

उजनी धरणावरचा दुसरा मोठा निर्णय म्हणजे धरणाखाली वीजनिर्मितीसाठी पेनस्टॉक पाईप टाकून ठेवणे. मंजूर संकल्पचित्रात याची तरतूद नसल्याने मध्यवर्ती संकल्पचित्र संघटनेने त्याचे संकल्पचित्र करायचे नाकारले. पण इंजि.पाध्ये साहेबांच्या प्रोत्साहनाने ते स्वतःच करून त्यानुसार बांधकामही करून टाकल्यामुळे आज तिथे विद्युत निर्मिती करणे सुरुही झाले आहे. दुसरे महत्त्वाचे काम म्हणजे कालव्यात पाणी सोडण्यासाठी असलेल्या जलविमोचकाची पातळी निश्चित करणे. अशा पातळीवरील फरकामुळे कोकण प्रदेशातील एका मोठ्या धरणावर त्यावेळी खूप अडचणी आल्या होत्या. त्यामुळे भीमा नदीवरील महामार्गाच्या दगडी पुलावरील जी.टी.एस. बेंचमार्कपासून स्वतः डबल लेव्हलिंग करीत मी ती पातळी निश्चित केली. नदीवर अनेक ठिकाणी क्रॉस सेक्शन सर्वेक्षण करून सात आकडी लॉगॅरिथम टेबल वापरून पाण्याच्या फुगवट्याची पातळी पडताळून पाहिली व तेव्हा



संगणक नव्हते तरी धरणापासून सव्वाशे किलोमीटर अंतरावरील दौंड शहरात पाणी पसरणार नाही याची खात्री केली. ही आकडेमोड नंतर मध्यवर्ती संकल्पचित्र संघटनेने कॉम्प्युटरवर तपासली व ती बरोबर असल्याची खात्री केली. १९७२ च्या दुष्काळातील क्रॅश प्रोग्रॅममधील तीन लिफ्ट योजनांचे बांधकाम करताना सोलापूर जिल्ह्यातील सर्वात उंच इनटेक विहीरीचे बांधकाम कोर्स रबल मेसनरीत करून व अंतराअंतरावर सिमेंट काँक्रीटचे थर देवून पक्के केले. अशा रचनेअभावी त्या भागातील एक अख्खी विहीर आडवी झाली होती. पण या संगम लिफ्ट योजनेची विहीर आजही चालूस्थितीत आहे.

कोयना जलविद्युत प्रकल्पामधील माझ्या प्रदीर्घ सेवाकाळात काही रोमांचक अनुभवही आले. कोयना धरणात साठवलेले पाणी विद्युतगृहाकडे नेण्यासाठी ६.४ मीटर इतक्या प्रचंड आकाराचा व ३.७५ कि.मी लांबीचा अधिजल बोगदा कायम पाण्याखालीच असतो. १९६७ साली होळीत चोवीस तास वीज निर्मिती बंद ठेवून त्याची पाहणी करायला आम्ही सलग एक दिवस रात्र त्यामध्ये फिरत होतो व सिमेंट काँक्रीट, इपॉक्सी यांनी डागडुजी करीत होतो. त्याच्या सुरुवातीला असलेल्या मजबूत पोलादी दरवाजांजवळ आम्ही पाहणी करीत असताना अचानक पाण्याचा झिरपा वाढून कडकड असा आवाज येऊ लागला. तिथे पलिकडील धरणाच्या पाण्याची पातळी सुमारे ५० मीटर उंचीवर होती. घाबरून जाऊन आम्ही मागे पळत सुटलो ! पण किती लांब जाणार, आणि पाण्याचा लोंढा आलाच तर आमचा वेग काय पुरा पडणार ! पण सुदैवाने तसे काही झाले नाही व ही आठवण लिहीपर्यंत मी व माझे सहकारी त्या वेळचे उपअभियंता बा.सो. निकम सहीसलामत आहोत ! निकमांबरोबरची दुसरी अशीच एक आठवण तिथून खाली विद्युतगृहाकडे पाणी वाहून नेणाऱ्या ४५ अंश उताराच्या पोलादी अस्तर असलेल्या प्रेशर शाफ्टमधील आहे. या पोलादी अस्तराच्या अडीच मीटर लांबीच्या नलिका जागेवर बसवून त्याभोवती सिमेंट काँक्रीट भरले जात होते. या कामाची पाहणी करीत असताना अचानक वीज गेली व अंधारात वरच्या टोकापासून सुमारे ३०० मीटर अंतरावर आम्ही अडकून पडलो. एक तास होऊन गेला तरी वीज येईना व ट्रॉली सुरू होईना म्हणून जवळ जवळ रांगत ठेचकाळत आम्हाला वर यावे लागले. मधेच एख्खी कपार लागायची, तर एखादा दगड गडगडत वरून यायचा. पण सुदैवाने या वेळीही चांगला हात दिला !

कोयना प्रकल्पाच्या तिसऱ्या टप्प्यातील कोळकेवाडी धरणाच्या पाया खोदाईचे काम आम्ही खात्यामार्फत करीत होतो. माझे धडाडीचे सहकारी एम.एम. हिरेमठ सहायक कार्यकारी अभियंता यांसह सुरुंगाच्या जागेपासून सुरक्षित अंतरावर दूर उभे राहून निरीक्षण करीत होतो. त्या वेळी सुरुंगाच्या दारूस बत्ती दिल्यावर जे दगड उडाले त्यातला एक आमच्या समोरच पाच फुटावर एका कामागाराच्या डोक्यावर पडून त्याला मोठीच इजा झाली. लगेच त्याला रुग्णालयात नेल्याने तो कसाबला वाचला. पण कोळकेवाडीच्या भुयारी वीजघराच्या जनित्रात मात्र आमचा राजशेरप्पा नावाचा कनिष्ठ अभियंता हुतात्मा झाला. तिथली पाहणी करून आम्ही काही वेळा आधीच बाहेर आलो होतो !

कोयनानगरच्या १९६७ मधील प्रलयकारी भूकंपात जखमी होऊन मी दोन तीन महिने घरीच असताना माझे वरिष्ठ कापरे साहेब यांनी मला सांत्वनपर पत्र तर लिहिले होतेच, पण उध्वस्त झालेली प्रकल्पाची प्रयोगशाळा उभारण्यासाठी लवकर बरे होवून परत या, त्यानंतर कुठेही बदलीवर जा असेही लिहिले होते. प्रकल्पावर असे प्रेम करणाऱ्या गुणी अभियंत्यांच्या अथक प्रयत्नांनीच ही कामे इतकी यशस्वी, गुणवत्तापूर्ण झाली यात शंका नाही. तिथे परत आल्यावर तंबूतले वास्तव्य, सामुदायिक खाणावळ, रोगराई इ. गमतीदार प्रकारांचा छानसा अनुभवही घेता आला !

पेंच जलविद्युत प्रकल्प नागपूर जिल्ह्याच्या उत्तर सीमेवर आहे. तिथे भूस्तर अग्निजन्य खडकाचे नाही, तर परिवर्तित (मेटमॉर्फिक) प्रकारचे आहेत. त्यात वेगवेगळे उतार असलेले ठिसूळ खडकाचे थर असल्याने जमिनीखालील कामात खूप ठिकाणी ढासळून अपघात होत असत. ८ मीटर उंचीचा आठ किलोमीटर लांबीचा अजस्त्र अवजल बोगदा खणत असताना भूस्खलनाचे प्रसंग अनेकदा येत. अशाच एका प्रसंगी सुब्बाराव कार्यकारी अभियंता यांसह पाहणी करीत असताना आमच्या मागेच एक मोठा खडक ढासळून परत जायचा मार्गच बंद झाला. आम्हीही थोडक्यात वाचलो. काही वेळाने थोडी स्थिरता आल्यानंतर त्या ढिगाऱ्याच्यावर थोडी फट होती त्यातून बाहेर पडता आले. असे लहान मोठे प्रसंग वारंवार येत ! इथेही पेंच उभयारण्य असल्यामुळे जंगली श्वापदांचा वावर मोठ्या प्रमाणात होताच. विशेषतः बायझन म्हणजे रानरेडे धोकादायक होते. एकदा नागपूर - जबलपूर महामार्गावरून तोतलाडोह वसाहतीकडे जाणाऱ्या पोच रस्त्यावर आमच्या



एका कनिष्ठ अभियंत्याच्या मोटरसायकलचा पाठलाग करित एक रानगवा अचानक आला व त्याच्या जोरात धडकेने तो अभियंता जागीत खलास झाला !!

पुणे रीजनच्या मुख्य अभियंता पदभारामधलेही काही अनुभव आठवणीत राहिले आहेत. शहरातून भर वस्तीतून जाणारा मुठा डावा लागवा दुरुस्त करून थेट कृषि महाविद्यालयापर्यंत पाणी आणल्यावर व त्याचबरोबर त्याच्या कडेला सर्वदूर वृक्ष लागवड केल्यावर पुणेकर मंडळी खूप खूप झाली. मॉडेल कॉलनीतील मोहल्ला कमिटीचे सदस्य तर पुष्पगुच्छ द्यायला थेट सिंचन भवनात आले होते. सातारा जिल्ह्यातील प्रसिध्द ठोसेघर धबधब्या जवळील लघु पाटबंधारे धरण बांधकामाच्या वेळीच संततधार पावसामुळे फुटायची वेळ आली असताना यांत्रिकी मंडळाची मोठी यंत्रसामुग्री वापरून पावसात सलग जवळ जवळ अठरा तास उपस्थित राहून ते वाचविल्याचे पाहताना धुगधुग तर होतीच, पण आता त्याचा खूप आनंदही वाट आहे. इगतपुरी जवळील मुकणे मध्यम धरणाची घळभरणी करायला खूप कमी दिवस मिळत होते म्हणून ते काम वर्षभर पुढे ढकलायचा प्रस्ताव होता. त्या वेळी सहसचिव पदावरून संबंधित स्थापत्य व यांत्रिकी ज्येष्ठ अभियंत्यांची बैठक घेतली. उपलब्ध यंत्रसामुग्री,

खाणींचे अंतर, अशा गोष्टींचे हिशेब करून बांधकामाचा वास्तववादी साप्ताहिक कार्यक्रम निश्चित केल्याने ते काम वेळेवर पुरे होऊ शकले. ही सगळी प्रकल्पांची मोठी कामे कितीही अडचणी आल्या तरी सगळ्यांचा नेटाचा प्रयत्न असला तर व्यवस्थित होऊ शकतात. त्यामुळे ज्या सगळ्यांचे हातभार या कामांना लागले त्या सगळ्यांचे स्मरण कायम होत राहते ! या सगळ्या अनुभवांकडे मागे वळून पाहताना आता त्या वेळेची धास्ती, धुगधुग वाटत नाही, तर एक प्रकारची समाधानाची, कर्तव्यपूर्तीची भावना जाणवते. विधात्याने दिलेली भूमिका त्याच्याच दिग्दर्शनाखाली पार पाडली असल्याने त्याचे उत्तरदायित्व त्याच्यावरच सोपवून मोकळे व्हावेसे वाटते.

\*\*\*\*\*

## काव्य सरिता

पाणी एवढे कमी ही नाही  
जेवढे ते बाटलीतून विकावे  
पाणी एवढे जास्त ही नाही  
जेवढे ते आलेल्या ढगातून  
जसेच्या तसे वाया घालवावे  
यासाठी माणसाने ढगापासून शिकावे  
सुर्याचे चटके खाउन अधांतरीआकाशी जमावे  
आभाळात ढग आसले तरी अवनीवर  
थेंब थेंब होउन सरीवाटे उतरावे  
आकाशातील आभाळासारखे  
अवनीच्या अंगणी ठाई ठाई साठवावे  
थेंबे थेंबे जपावे, जपून ते वापराने  
संजीवन करून जोडावे  
जिते तिथे जीवा, जीवा जीवे भावे

श्रीधर शंकरराव खंडापूरकर





**जलक्षेत्रातील माझे योगदान**  
**श्री. चंद्रकांत दळवी**  
मो : ९८२२२२१६००



पाणी या विषयामध्ये काम करणं हे एक मोठं आव्हानात्मक काम आहे. अनेक विषयामध्ये कामे करता येऊ शकतात. पिण्याचं पाणी आणि शेतीचं पाणी हे दोन मोठे भाग घेतले तर त्याच्या मध्ये पण अनेक विषय आहेत – शेतीचं पाणी म्हटलं तर जिथं भरपूर पाणी आहे, शेतीसाठी, नदीच्या काठची गावं किंवा कमांड क्षेत्रातील गावं, भरपूर पाणी आहे. त्या पाण्याचं व्यवस्थापन एकोनॉमिक यूज हे विषय आहेत. अनेक गावं महाराष्ट्रात आहेत ज्या ठिकाणी दुष्काळी परिस्थिती असते, अवर्षण प्रवण क्षेत्रं आहेत. अशा गावांच्या मध्ये पावसाचे पडलेलं पाणी अडवा – जिरवा या कार्यक्रमांतर्गत अनेक उपक्रम करून भूगर्भातल्या पाण्याची पातळी वाढवणं, त्यांचा, त्या पाण्याचा पुरेपूर उपयोग करणं हे आव्हानात्मक अशा प्रकारचं काम असतं. पिण्याच्या पाण्याच्या मधेही तसंच आहे पिण्याच्या पाण्याच्या नळ योजना आहेत, विंधन विहिरी खोदून पिण्याचं पाणी मिळवलं जातं. Qualitative water, पिण्याच्या पाण्याची गुणवत्ता हा देखील तितकाच महत्त्वाचा विषय आहे. अशा अनेक विषयामध्ये मला जलक्षेत्रामध्ये काम करण्याची संधी मिळाली. त्या संदर्भामध्ये ४-५ विषयामध्ये मी जे काही थोडंफार काम करून शकलो त्याची माहिती थोडक्यामध्ये इथे देण्याचा प्रयत्न करतो आहे.

पहिला विषय आहे पाणलोट विकास, पाणलोट विकासामध्ये मी सांगू इच्छितो की मी अहमदनगर जिल्हा परिषदे मध्ये मुख्य कार्यकारी अधिकारी म्हणून साधारण पणे २००० ते २००४ या कालावधीमध्ये काम करत होतो. जिल्हा विकास यंत्रणेमार्फत केंद्र सरकारच्या माध्यमातून आवर्षण प्रवर्षण क्षेत्रातील १५५ पाणलोट निवडण्यात आले होते. आणि त्यासाठी शासनाच्या मार्फत, केंद्र सरकार मार्फत निधी दिलेला होता, परंतु मी चार्ज घेईपर्यंत

जवळपास १० वर्ष या योजनेची प्रभावी अंमलबजावणी न झाल्यामुळे तो पैसा खर्च होऊ शकला नव्हता आणि पाणलोट विकासाचं कामही होऊ शकलं नव्हतं. ती योजना अशी होती की ज्याच्यामध्ये केंद्र सरकारमार्फत विविध एनजीओ ची नेमणुक केली होती आणि त्या एनजीओ च्या मार्फत ५ - १० अशा प्रकारच्या पाणलोट विकास करण्याचं काम त्यांना देण्यात आलं होतं. आणि या विषयाकडे तितक्या गांभीर्यानं पाहिलं गेलं नाही, पाणलोटोची निवड झाली, एनजीओ ची निवड झाली, त्यांना कामही दिलं, त्यांच्याकडे काही पैसेही दिले, मात्र पैसे खर्च झाले नाहीत, झालेली कामं व्यवस्थित झाली नाही, आणि केंद्र सरकार मार्फत सातत्याने त्याचा पाठपुरावा केला जात असे की अहमदनगर जिल्ह्यामध्ये १५५ पाणलोटोसाठी पैसे देऊनही ते काम का पूर्ण झालेले नाही. या संदर्भामध्ये जवळून आढावा घेतला तेव्हा लक्षात असं आलं की या विषयाकडे जिल्हा परिषदेमार्फत जेवढं लक्ष दिलं गेलं पाहिजे तेवढं दिलं गेलं नाही. विषयाचा अभ्यास खोलवर जाऊन करण्याची कुणाची तयारी नव्हती, आणि ज्या यंत्रणांची नेमणुक केली होती, ज्या एनजीओ ची नेमणुक केली होती त्या एनजीओ काही चांगलं काम करत होत्या तर काही योग्य रितीने काम करत नव्हत्या. जी कामं झाली आहेत त्याचे पैसे रिलिज केले जात नव्हते. अशा अनंत अडचणी होत्या आणि म्हणून सर्व शासकीय अधिकारी आणि एनजीओ यांची एक दिवसभराची मिटिंग घेवून गाव निहाय, संस्था निहाय, पाणलोट निहाय, कामांचा आढावा घेतला आणि सर्वांच्याच काही ना काही अडचणी होत्या. जिल्हा विकास यंत्रणेच्या काही अडचणी होत्या, ज्या नेमलेल्या एनजीओ होत्या त्यांच्या अडचणी होत्या, काही गावांच्या अडचणी होत्या, ते सगळं समजून घेतलं आणि त्या सगळ्या अडचणी दूर



करायचं काम १ महिना २ महिने असा कार्यक्रम ठरवला. आणि सर्वांच्या सर्व अडचणी दूर केल्यानंतर सर्वांना उद्दिष्ट दिलं, जी म्हणून कामं त्या पाणलोट विकासामध्ये करायची शिल्लक आहेत ती करण्यासाठी प्रत्येक पाणलोटासाठी प्रत्येक संस्थेला किती वेळ लागेल तो निश्चित करून दिला, त्याची तपासणी करण्याची यंत्रणा निर्माण केली, दिलेल्या उद्दिष्टाप्रमाणे काम झाल्याशिवाय पैसे रिलिज करायचे नाहीत असं ठरवून दिलं. आणि याचा खूप चांगला परिणाम झाला. प्रत्यक्षात कामांची पाहणी करण्यासाठी यंत्रणा उभी केली, मी स्वतः आणि इतर अधिकाऱ्यांनी पाणलोट विकासाच्या कामांना भेटी दिल्या, ग्रामस्थांच्या बरोबर बैठका घेतल्या, एनजीओ बरोबर बैठका घेतल्या आणि नवीन नवीन उपक्रम करून अधिक कल्पकतेने पाणलोटाचा विकास करावा यासाठी गावांना, संस्थांना आणि अधिकाऱ्यांना प्रोत्साहन दिलं. ३ वर्षात १५५ पाणलोट अतिशय उत्कृष्ट रित्या पूर्ण करण्यात आले. त्याप्रमाणे केंद्र, राज्य सरकारला अहवाल पाठविण्यात आला. अतिशय समाधान दोन्ही शासनाच्या मार्फत करण्यात आलं. तर अशा पध्दतीने १५५ पाणलोट पूर्ण करण्याची संधी जिल्हा परिषद अहमदनगर येथे काम करत असतांना मला मिळाली. याच्या अनुभवामधून आणि याच कालावधीमध्ये अहमदनगर जिल्ह्यात राळेगणसिध्दी मध्ये पाणलोट विकासाचे जे काम झाले होतं, हिवरे बाजार मध्ये जे काम झालं होतं त्याचे अतिशय जवळून पोपट पवार, अण्णा हजारे साहेब यांच्याशी चर्चा करून त्याच्यातले बारकावे समजून घेण्याची संधी मिळाली. या दोघांचही योगदान पाणलोटाची अपूर्ण कामं पूर्ण करण्यासाठी घेतलं. आणि त्याचा फायदा झाला आणि त्यामुळे पाणलोट विकासाचा माझा खूप चांगला अभ्यास झाला आणि म्हणून पाणलोट विकासासाठी कुठल्याकुठल्या योजनेतून पैसे येऊ शकतात त्याची माहिती झाली. आणि त्याच्यातून मग मी माझ्या निढळ गावामध्ये पाणलोट विकासाचा कार्यक्रम राबवण्याचं निश्चित केलं.

माझा पुढचा विषय आहे निढळ- माझ्या स्वतः च्या निढळ गावात पाणलोट विकास.

या संदर्भामध्ये नाबाई मार्फत इंडोजर्मन वॉटर शेड डेव्हलपमेंट कार्यक्रम राबविला जात असे आणि त्या अंतर्गत निढळ गावच्या पाणलोट विकास कार्यक्रम राबविण्याचे आम्ही ठरविले. निढळ गावाचे भौगोलिक क्षेत्र २००१ हेक्टर आहे, २२२ हेक्टर वनजमीन आहे, १५००

हेक्टर कल्टीव्हेबल लँड आहे. गावाला ४ ओढे आहेत त्याची लांबी २८ किलोमीटर आहे. या सगळ्या २००१ हेक्टरचा पाणलोट विकास आराखडा तयार करण्याचं काम चैतन्य चॅरिटेबल ट्रस्ट आणि कराड इंजिनिअरिंग कॉलेज यांच्या मार्फत केलं पाणलोट विकासाचा आराखडा तयार केला, नाबाई कडे सादर केला, त्याला मंजुरी मिळाली, आणि मग १९९६ मध्ये कामाला सुरुवात झाली. नाबाईचे ४ महत्वाचे निकष होते, की १६ टक्के लोक वर्गाणीनी दिले पाहिजे. चराई बंदी, कुन्हाड बंदी केली पाहिजे, आणि नशा बंदी, नस बंदी केली पाहिजे. कामाला सुरुवात झाली, पायलट प्रोजेक्ट म्हणून १५० हेक्टर वर काम करायला सूचना दिल्या. या चारही अटी पैकी बहुतांश अटींचं मी पालन करू शकलो नाही, आणि ३ वर्ष होऊन सुध्दा १५० हेक्टर चं पाणलोट विकासाचं काम आम्ही करू शकलो नाही. त्यामुळे नाबाई ने शोर्काँज नोटीस दिली आणि काम बंद केलं. १९९९ मध्ये काम बंद झालं आणि त्याच्या नंतर संत गाडगे बाबा ग्राम स्वच्छता अभियानामध्ये गावाने भाग घेतला, इंडो जर्मन वॉटर शेड प्रकल्प हा लोकसहभाग आभावी रद्द झाल्याचं दुःख गावाला होतच, मलाही होतंच. आणि मग लोकसहभागार आधारित संत गाडगे बाबा ग्राम स्वच्छता अभियानामध्ये हिरीरीने भाग घ्यायचा असे ठरवले आणि त्याचा खूप फायदा झाला. संत गाडगे बाबा ग्राम स्वच्छता अभियानामध्ये निढळ गावाचा राज्यामध्ये पहिला क्रमांक आला. २००० साली त्यामुळे निढळ गावाला २५ लाखाचं पुरस्कार मिळाला. ग्रामस्थांचा उत्साह वाढला, लोकसहभागामधून कमाल होऊ शकते हे लक्षात आले आणि म्हणून या जागृत लोकशक्तीचा वापर करून बंद पडलेला इंडो जर्मन वॉटर शेड डेव्हलपमेंट प्रोजेक्ट हा निढळ गावामध्ये पुन्हा चालू करण्याचा निश्चय आम्ही केला. संत गाडगे बाबा ग्राम स्वच्छता अभियानाचं लोकसहभागामध्ये यश नाबाईच्या निदर्शनास आणून दिलं आणि नाबाईनेही पुन्हा बंद पडलेला प्रोजेक्ट सुरु करण्यास मान्यता दिली. आणि सन २००४ मध्ये इंडो जर्मन वॉटर शेड डेव्हलपमेंट च्या प्रकल्पास सुरुवात झाली. त्या अंतर्गत २००४ ते २०११ या कालावधीमध्ये एक कोटी आणि ५० लाख रुपयांचा प्रोजेक्ट मंजूर झाला आणि २००१ हेक्टर वर पाण्याचा पडलेला थेंब न थेंब अडवण्याचं काम करण्यात आलं. क्षेत्रीय उपचार आणि नाला उपचार या दोन्हीमध्ये पराकोटीचं उत्कृष्ट काम झालं २० किलोमीटरच्या ४ ओढ्यामध्ये ७० सिमेंटचे बंधारे बांधण्यात आले.



अफॉरिस्टेशन चं प्रचंड काम करण्यात आलं. आणि अशा पध्दतीने निढळ गावामध्ये पाणलोट विकासाचा देशातले एक सर्वात उत्कृष्ट प्रोजेक्ट रावण्यात आम्हाल यश आलं. निढळ पाणलोट विकासाची ३-४ वैशिष्ट्ये आहेत. एक म्हणजे २००१ हेक्टरचा कालावधीमध्ये राबवलेला देशातला हा सर्वात मोठा प्रोजेक्ट होता. तोपर्यंत १००० हेक्टर पर्यंतचेच प्रोजेक्ट राबवले जात असत. २००१ हेक्टर म्हणजे देशातला सर्वात मोठा प्रकल्प त्या काळातला होता. एक कोटी आणि ५० लाख रुपये हे एका गावासाठी एकत्र मंजूर झालेला हा देशातला सर्वात मोठा प्रकल्प होता. आणि दुसरे वैशिष्ट्य म्हणजे आतापर्यंतचे सगळे पाणलोट प्रकल्प विविध योजनेअंतर्गत राज्यामध्ये आणि देशामध्ये हे एनजीओ मार्फत राबवले जात असत. निढळ गावाचा प्रकल्प हा आम्ही कुठल्याही एनजीओ मार्फत न राबवता निढळ वॉटर शेड डेव्हलपमेंट कमिटी द्वारे राबविला. निढळ पाणलोट क्षेत्र विकास कमिटी गावातल्या लोकांची स्थापन करण्यात आली होती, रजिस्टर बॉडी आणि हा प्रकल्प आम्ही स्वतः राबवू, एनजीओ मार्फत नाही असे आम्ही नाबाई ला पटवून दिले, नाबाईने ते मंजूर केले. देशातला हा पहिला प्रकल्प होता जो निढळ पार्टनरशिप डेव्हलपमेंट कमिटीनी मंजूर करून राबवलेला आहे. निढळ गावाच्या उत्तरेस खूप मोठा डोंगर आहे जो चढून जाण्यासाठी दीड एक तासाचा वेळ लागतो. ६० टक्के तीव्र उतार असलेला हा एरिया आहे. या डोंगराच्या माथ्यावर २२ हेक्टर गावाचे क्षेत्र आहे तिथून या डोंगराच्या उतारावर ६० टक्के उतारावर सर्व प्रकारचं पाणी अडवण्याचं जिरवण्याचं काम करण्यात आलं. पहिल्यांदा कंटूर मार्क करण्यात आल्या मग स्टोन बँडिंग करण्यात आलं. मग सॉईल बँडिंग करण्यात आलं आणि त्यावर नंतर अफॉरिस्टेशन करण्यात आलं, अप्रतिम प्रकारचं असं काम ते झालं. आणि अशा पध्दतीने निढळ गावाचं पाणलोट विकासाचं काम हे ५ वर्षांमध्ये पूर्ण झालं. आणि त्यानंतर निढळ गावाच्या विकासाची प्रक्रिया खऱ्या अर्थाने वेगाने सुरू झाली. आज गावातली समृद्धी खऱ्या अर्थाने पाणलोटामुळे आलेली आहे. तर अशा पध्दतीने हे पाणलोटचं काम चालू असतानाच निढळ गावाच्या परिसरामधील काही गावांनी निढळ सारखं पाणलोट विकासाचं काम व्हावं अशी अपेक्षा व्यक्त केली होती आणि म्हणून कोळेवाडी आणि शिरवली तालुका माण, जिल्हा - सातारा या निढळ गावाच्या हद्दीवरच्या २ गावांमध्ये निढळ पाणलोट विकास क्षेत्र कमिटीच्या वतीने पाणलोट विकास

प्रकल्प अहवाल तयार करून नाबाई ला सादर कण्यात आला आणि नाबाई मार्फत हे दोन्ही प्रोजेक्ट मंजूर करून निढळ पाणलोट क्षेत्र विकास कमिटीने या दोन्ही गावाचे प्रकल्प ५ वर्षांमध्ये राबवले. अशा पध्दतीने निढळ, कोळेवाडी आणि शिरवली ह्या तीन गावांचे पाणलोट विकासाचे काम करण्याची संधी या निमित्ताने मिळाली.

आता सेवानिवृत्तीनंतर मी सत्व फाऊंडेशनची स्थापना केलेली आहे. आणि सत्व फाऊंडेशन अंतर्गत निढळ सारखी महाराष्ट्रामध्ये सर्वांगिण विकसीत गावे निर्माण व्हावीत म्हणून आम्ही काम करतो आहोत. आणि आजमितीस आम्ही ३१ गावामध्ये काम करतो आहोत. यातील बहुतांशी गावामधून पिण्याच्या पाण्याच्या समस्या आहेत. आवर्षण प्रवर्षण क्षेत्रात त्यातली काही गावं असल्यामुळे तिथे देखील पाणलोट विकासाचा कार्यक्रम राबवून ती गावं सुध्दा जलसंपन्न करण्याचं काम आम्ही आता करतो आहोत. तर अशा पध्दतीने पाणलोट विकास यांच्या माध्यातून जल क्षेत्रामध्ये खूप मोठं काम करता आलं आणि करण्याचं काम आताही सुरुच आहे याचा मला सार्थ अभिमान आहे.

पिण्याच्या पाण्याच्या संदर्भात याचा अजून एक दुसरा भाग आहे की पाणलोट विकासाच्या माध्यमातून मोठ्या प्रमाणावर जलसंधारणाचं, मृद संधारणाचं आणि भूगर्भातील पाण्याची पातळी वाढविण्याचं काम केल्यानंतर नैसर्गिकित्या फार मोठ्या प्रमाणावर विंधन विहिरी किंवा बोअर खोदून पाण्याचा उपसा मोठ्या प्रमाणावर केला जातो. आणि त्यामुळे पाणलोट विकास करूनही वर्षांमध्ये पुन्हा मूळ पदावर गाव येतं आणि परत दुष्काळी परिस्थिती, पिण्याच्या पाण्याचे दर्भिक्ष्य, शेतीच्या पाण्याची वानवा असं वातावरण निर्माण होतं. आणि म्हणून निढळ गावामध्ये पाणलोट विकासाचं काम पूर्ण झाल्यानंतर अशाच पध्दतीचा प्रश्न जेव्हा गावामध्ये निर्माण झाला तेव्हा विंधन विहिरी खोदण्याच्या संदर्भामध्ये प्रतिबंध घातले, पण ते यशस्वीपणे राबवता आले नाहीत. गाव ५००० लोकसंख्येचे आहे, २००१ हेक्टरचं पाणलोट आणि १७ वाड्या, वस्त्या असल्यामुळे त्याची अंमलबजावणी करणं फारसं काही शक्य झालं नाही. विंधन विहिरी खोदायच्या नाहीत हा एक निकष होता तो आम्ही काही पूर्ण करू शकलो नाही म्हणून आम्ही पर्याय शोधून काढला की पाण्याचा उपसा फार होता कामा नये. असं काय करता येईल त्याच्यावर विचार करतांना असं लक्षात आलं की सूक्ष्म जलसिंचनाचा जर का आम्ही वापर





केला आणि त्याचं महत्त्व जर का गावातल्या सगळ्या लोकांना पटवून दिलं तर मग पाण्याचा फार मोठ्या प्रमाणावर भूगर्भातला उपसा टाळू शकतो. आणि म्हणून पाटानं पाणी घायचच नाही . नो फ्लो इरिगेशन याबद्दल गावामध्ये जनजागृती केली. जैन इरिगेशन नी जळगाव मध्ये काही मोठ्या प्रमाणावर वर जैन इरिगेशन हिल म्हणून आहे तिथे त्यांचे प्रशिक्षण केंद्र आहे, गावातल्या लोकांनी तिथे ५-२५ कार्यकर्त्यांना घेवून गेलो, ३ दिवसांचे प्रशिक्षण दिलं, सूक्ष्म जलसिंचन म्हणजे काय त्याची कशी अंमलबजावणी करायची आणि त्याचे फायदे काय आहेत हे लोकांना पटवून दिल्यानंतर गावामध्ये या कामाला वेगाने सुरुवात झाली आणि मग आम्ही सर्वांनी निर्णय घेतला की सूक्ष्म जलसिंचित गाव म्हणून निढळ नावारूपाला आले पाहिजे. आणि म्हणून गावामध्ये प्रत्येक विहिरीवर, प्रत्येक विंधण विहिरीवर मायक्रो इरिगेशन सिस्टिम बसवूनच शेतीला पाणी दिल्या गेले पाहिजे, खोरं आणि दारं बंद अशा प्रकारचा कार्यक्रम राबवला आणि आनंद आहे की मागच्या ५-७ वर्षांमध्ये आज निढळ गावामध्ये जवळपास ७० टक्के क्षेत्र हे ठिबक सिंचनावर आलेलं आहे, काही क्षेत्र तुषार सिंचनावर आहे आणि उर्वरित क्षेत्र देखील या सूक्ष्म जलसिंचनाखाली आणून गाव पूर्ण सूक्ष्म जल सिंचित करण्याचा प्रयत्न आम्ही निढळ मधे करत आहोत. तर

अशा पध्दतीनं शेतीच्या पाण्याच्या संदर्भामध्ये खास करून आवर्षण प्रवर्षण क्षेत्रामध्य, दुष्काळी प्रदेशामध्ये जलक्षेत्रामध्ये विविध प्रकारे योगदान देण्याची संधी मला मिळाली आणि त्याच्यामधे चांगलं काम करू शकलो त्याच्याबद्दल मी स्वतःला धन्य समजतो.

\*\*\*\*\*

## काव्य सरिता

जलसाक्षर भारत होवो  
जलसाक्षर भारत होवो,  
विश्वात अग्रणी राहो  
हे कंकण जलवृद्धीचे  
शेतीच्या समृद्धीचे  
पाण्याच्या जपजूकीचे  
दृढ संकल्पाने या हो (१)  
पर्जन्यमान अभ्यासू  
माती पोत तपासू  
समन्याय ध्यास जोपासू  
सहभाग आपुला द्या हो (२)  
वैभवे देश तळपेल  
जर शेतकरी उजळेल  
नैराश्य रात्र संपेल  
निजघात थांबवू या हो (३)  
करी दिव्या कार्य हे घेवू  
पाण्याला अडवू जिरवू  
जलसंपत्तीला मिरवू  
मोजून पाणी घ्या हो (४)  
या उठा ठेवूनी आस्था  
हो सक्षम पाणी संस्था  
प्रगतीस्तव ही व्यवस्था  
उन्नती निरंतर राहो (५)  
ही माय मातीची सेवा  
हा कृषी संस्कृती ठेवा  
सर्वांनी नित्य जपावा  
काळाची साद ऐका हो (६)

श्री. प्रशांत आडे





## माझ्या अभियांत्रिकी जीवनातील काही अनुभव

डॉ. दि. मा. मोरे  
मो : ९४२२७७६६७०



१९६८ ते १९६९ या कालावधीत शासकीय अभियांत्रिकी महाविद्यालय, औरंगाबादमधून अभियांत्रिकीचे पहिले वर्ष पूर्ण केले. दुसऱ्या वर्षासाठी जून १९६९ ला अभियांत्रिकी महाविद्यालय, पुणे (COEP) येथे प्रवेश घेतला. 'इलेक्ट्रॉनिक्स आणि टेलिकम्युनिकेशन' या आधुनिक युगात वेगाने भरारी मारणाऱ्या अभियांत्रिकी शाखेसाठी 'COEP' मध्ये माझी निवड झाली होती. ही शाखा (E&T) असणारे COEP हे महाराष्ट्रातील त्याकाळी एकमेव अभियांत्रिकी महाविद्यालय होते. खाजगी अभियांत्रिकी महाविद्यालयाच्या युगास राज्यामध्ये अद्यापि सुरुवात झालेली नव्हती. अभियांत्रिकी पदवीचा अभ्यासक्रम हा नुकताच चार वर्षांचा झाला होता. कॅ. ग.पु. नगरकर हे COEP चे प्राचार्य होते. अभियांत्रिकी महाविद्यालयाच्या आवारातील प्राचार्यांच्या निवासस्थानाला लागून असलेल्या आऊट हाऊसमध्ये राहून अभियांत्रिकीचे शिक्षण पूर्ण करण्याची संधी मला मिळाली होती.

पुणे येथील महाविद्यालयामध्ये अभियांत्रिकीचे दुसरे वर्ष सर्व शाखांसाठी (सिव्हिल, मेकॅनिकल, ET B.) सारखेच (कॉमन) होते. एक वर्षाच्या वास्तव्यात माझा ET शाखेकडे जाण्याचा विचार बदलला आणि मी जून १९७० मध्ये सिव्हिल इंजिनिअरिंगच्या तिसऱ्या वर्षाला प्रवेश घेतला. इतर, जवळपास सर्वांच्या दृष्टीने हा चुकीचा निर्णय होता, पण मला स्वतःला तो पटलेला होता. प्राचार्य नगरकर सरांनी संध्याकाळी घरी बोलावून मोरे, हा निर्णय तू पूर्ण विचारांती घेतला आहेस ना? इतकाच प्रश्न विचारलेला होता. मी होय म्हणून उत्तर दिले होते आणि १९७२ च्या जूनमध्ये त्यांच्याच साक्षीने आणि प्रसिध्द अर्थतज्ज्ञ श्री.

सी.डी.देशमुख यांच्या पाहुण्यांच्या हस्ते सुवर्ण पदकाच्या बहुमानाने पुणे विद्यापीठातील स्थापत्य अभियांत्रिकीची पदवी मिळविली होती.

पाचवीला पूजलेल्या दारिद्र्यातून कुटुंबाची आणि माझी सोडवणूक करून घेण्यासाठी पदव्युत्तर शिक्षणाचा विचार मनांतून केव्हाच काढून टाकलेला होता आणि केंद्र सरकार व राज्य सरकाराच्या लोकसेवा आयोगाच्या स्पर्धा परिक्षांना बसण्यासाठी सोयीचे व्हावे म्हणून पुणे मुख्यालयात नोकरी मिळविण्याच्या दृष्टीने प्रयत्नात होतो. हिन्दुस्थान कंस्ट्रक्शन या कंपनीने देऊ केलेल्या (कंपनीशी केलेल्या कराराप्रमाणे) नोकरीतून बाहेर पडून १९ जुलै १९७२ ला पुण्यातील कोयना संकल्पचित्र विभागात ज्युनियर इंजिनियर म्हणून रुजू झालो. त्यावेळेसचा मासिक पगार रु. ४२८ इतका होता. ०१ जानेवारी १९७३ ला 'सहाय्यक संशोधक' म्हणून खडकवासला येथील केंद्रीय जल आणि उर्जा संशोधन केंद्रात (CWPRS) रुजू झालो. पगारातील ९२ रुपयांची वाढ हे नोकरी बदलण्यामागचे कारण होते. ऑगस्ट १९७४ मध्ये केंद्र सरकारच्या 'मिलिटरी इंजिनिअरिंग सर्व्हिसेस' ('MES') मध्ये आंध्र प्रदेशातील विशाखापटणम येथे 'असिस्टंट गॅरीजन इंजिनियर' म्हणून रुजू झालो.

पुढे दोनएक वर्षानी (१ मे १९७६ ला) मी महाराष्ट्र राज्याच्या पाटबंधारे विभागात (आताचा जलसंपदा विभाग) सहाय्यक अभियंता (वर्ग-१) या पदावर रुजू झालो. एक वर्षाचा प्रोबेशनचा कालावधी संपवून पुणे आणि सोलापूर जिल्हाच्या सिमेवरून वाहणाऱ्या भीमा नदीवरील उजनी प्रकल्पाच्या बांधकामावर रुजू झालो. या ठिकाणच्या तीन वर्षांच्या कालावधीत कालव्याच्या बांधकामाचा अनुभव

मिळाला. कालव्याला अस्तरीकरण देण्याच्या कामास खात्यामध्ये नुकतीच सुरुवात झाली होती. देशातील प्रसिध्द अशा आगळ्या-वेगळ्या संकल्पचित्र आणि बांधकामामुळे प्रसिध्दीस आलेल्या भिमा नदीवरील भीमा जलसेतुच्या कामाला पण गती देता आली. उजनी जलाशयाच्या पहिल्या वर्षाचे 'गेट आणि रिजर्वॉयर' ऑपरेशन हाताळण्याची संधी मिळाली. १९८० ते १९८४ चा कालावधी सी.डी.ओ., नाशिक येथे घालवला. मध्य प्रदेश आणि महाराष्ट्र या दोन राज्यातील पंच जलविद्युत या संयुक्त प्रकल्पाचे संकल्पचित्र पूर्ण करून हातावेगळे करता आले. हा प्रकल्प भुयारी आहे आणि भूस्तरीय रचना कमकुवत असल्यामुळे अनेक अडचणींवर मात करावी लागली होती. याच काळात मराठवाड्यातील नांदेड जवळील गोदावरी नदीवरील विष्णुपुरी उपसा सिंचन योजनेतील जवळपास २८ पंपासाठीचे पंपगृहाचे संकल्पचित्र अवघ्या सहा महिन्यात पूर्ण करून हातावेगळे करण्यात आले होते. पाटबंधारे विभागात पंपगृहाचे संकल्पचित्र तयार करण्याचा पहिलाच प्रयत्न होता. या पंपगृहाचे संकल्पचित्र वेगळ्या धाटणीचे आहे.

१९८४ ते १९९० हा कार्यकाल लातूर आणि उस्मानाबाद जिल्ह्यातील मांजरा आणि निम्न तेरणा या दोन सिंचन प्रकल्पांच्या बांधकामावर व्यतित झाला. १९८९ चा पावसाळा सुरु होण्याअगोदर अवघ्या सहा महिन्यांच्या कालावधीत निम्न तेरणा धरणाच्या सांडव्याचे अर्ध्यापेक्षा जास्त कॉंक्रीटचे काम करणे, १२ x ८ मीटर आकाराचे चौदा दरवाजे बसविणे, त्यावरील डेक पुलांचे बांधकाम करणे हे अवघड आणि जोखिमीचे काम कंत्राटदाराच्या गैरहजरीत पण कागदावर त्याच्याच नांवाने पूर्ण करून जलाशयामध्ये पाण्याचा साठा करता आला. १९९० च्या रबी हंगामात दोन्ही कालव्यांत पाणी सोडून सिंचनास सुरुवात करण्यात आली. १९८६-८७ मध्ये मराठवाड्याच्या या भागात दुष्काळ पडला. मोठ्या संख्येतील शेतकरी आणि शेतमजुरांच्या रिकाम्या हाताला काम देणे गरजेचे झाले. निम्न तेरणा प्रकल्पाच्या डाव्या आणि उजव्या कालव्यावर रोजगार हमी योजनेची कामे पुढाकार घेऊन मोठ्या प्रमाणात चालू करण्यात आली आणि दुष्काळग्रस्त लोकांना दिलासा देता आला. पुढे, शासकीय सेवेतील निवृत्तीपर्यंत वेगवेगळ्या निमित्ताने रो.ह.यो. या योजनेशी मी जोडला गेलो.

१९९१ ते १९९६ हा कालावधी मराठवाड्यातील

नांदेड जवळील उर्ध्व पेनगंगा प्रकल्पाच्या बांधकामावर गेला. सिंचनास सुरुवात होऊन अवघ्या दहा वर्षांचाही काळ लोटला नसतांना, कालव्यावरील बांधकामे, प्रामुख्याने जलसेतू इ. ढासळण्याच्या स्थितीत येऊन प्रकल्पाच्या प्रगतीत मोठा अडसर निर्माण झाला. एकीकडे शेतकऱ्याचे नुकसान टाळण्यासाठी सिंचन बंद करता येत नाही तर दुसरीकडे बांधकामाच्या कमकुवतपणामुळे कालव्यात पाणी सोडता येत नाही, अशी कोंडी निर्माण झाली होती. अचानकपणे उद्ध्वलेल्या या संकटावर मात करणे आव्हानात्मक झाले होते. जनमानसांत पाटबंधारे विभागाची पर्यायाने अभियंतावर्गाची प्रतिमा खालावते आणि वार्तापत्रांना चर्चेसाठी, टिकेसाठी एक विषय मिळत असतो. खात्यातील निकृष्ट कामाशी संबंधित अभियंतावर्ग आणि सभोवतालचे समाजमन सगळेच जण संशयाच्या नजरेने प्रश्नाच्या अवती-भवती पिंगा घालतात. दोन-तीन वर्षांच्या अथक प्रयत्नातून कालव्याला सुरक्षितता देण्यामध्ये यश मिळवू शकलो असे म्हणण्यास हरकत नसावी. य । च काळात सिंचनाची कार्यक्षमता सुधारण्यासाठी आणि अतिवृष्टीमुळे तोडफोड झालेल्या कालवा व वितरण व्यवस्थेची डागडुजी, दुरुस्ती करण्यासाठी मिळणाऱ्या शासकीय निधीचा अपहार करण्यात मशगूल झालेल्या यंत्रणेला पायबंद घालणे जिकिरीचे आणि क्लेशकारक ठरले. अनेकांचे आर्थिक हितसंबंध मोडून पडतात आणि हेतूबद्दल बेफूटपणे शंका उपस्थित केल्या जातात. पाटबंधारे यंत्रणेला जडलेला हा रोग आहे. यावर मात करण्याला पर्याय नसतो.

१९९६ ते २००० पर्यंतचा काळ महाराष्ट्र जल व सिंचन आयोगाच्या कामासाठी वाल्मी, औरंगाबाद येथे कारणी लागला. या आयोगाचे अध्यक्ष डॉ. माधवरावजी चितळे होते आणि माझी भूमिका सचिवाची होती. आयोगाचे काम पाटबंधारे विभागातील नेहमीच्या म्हणजे प्रकल्प अहवाल तयार करणे, संकल्पचित्र करणे, बांधकाम, सिंचन व्यवस्थापन इ.सारखे नसते. राज्याचा पाण्याच्या अनुषंगाने पुढील पंचवीस-तीस वर्षांचा विकासाचा आराखडा बनविण्याची जबाबदारी आयोगावर होती. आयोगाची रचना ही पूर्णतः अराजकीय आणि अशासकीय होती.

आयोगाच्या सदस्यांना सगळा महाराष्ट्र फिरावयाचा होता. वेगवेगळ्या ठिकाणच्या लोकांशी वेगवेगळ्या विषयावर चर्चा करून राज्याच्या विकासाच्या दृष्टीने पाण्याविषयी लोकमनाचा त्यांना अंदाज घ्यावयाचा



असतो. पाण्याचा विकास म्हणजे सिंचनाचा विकास, उर्जेचा विकास, उद्योगाचा विकास, पर्यटनाचा विकास, पर्यावरणाची सुरक्षितता, पाण्याची निर्मळता जपण्याचे दायित्व, पाण्याचे समन्यायी वाटप, लोकाभिमूख जल व सिंचन व्यवस्थापन, पाण्याची किंमत इ. अनेक पैलूंचा अभ्यास करावा लागतो, चिंतन करावे लागते. अशा प्रकारच्या सर्व विचार मंथनातून आयोगाच्या अहवालाचे लेखन आणि त्यातील शिफारशींना आकार येतो. एक वेगळ्या प्रकारचे, कदाचित एखाद्या पिढीत एकदाच घडणारे काम पार पाडण्याची जबाबदारी पेलवता आली याचे मला समाधान वाटते. अशा प्रकारची कामे हाताळत असतांना हौशी व ज्ञानी मनुष्यबळाचा फार मोठा अभाव जाणवतो. प्रशासकीय अडथळ्यांचे उंचवटेपण पार पाडावे लागतात.

२००० ते २००४ चा कालावधी मंत्रालयामध्ये मुख्य अभियंता व सहसचिव म्हणून जबाबदारी सांभाळण्यामध्ये गेला. सुरुवातीचे दोन वर्षे पाटबंधारे विभागात आणि उर्वरित काळ नियोजन (रोहयो) विभागात घालवता आला. राज्याच्या ग्रामीण विकास विभागातील जिल्हा परिषदेच्या अधिपत्याखाली काम करणाऱ्या अभियंत्यांना राज्यामध्ये 'प्रधानमंत्री ग्रामसडक योजना' राबविण्यासाठी तांत्रिक मार्गदर्शन आणि नेतृत्व देण्याची पण जबाबदारी पार पाडता आली. मंत्रालयामध्ये शासनहित जपण्यासाठी विहित नियमांचे पालन करून घेण्यासाठी अनेकवेळा कडवट क्षण पचनी पाडून घ्यावे लागतात. स्वच्छ आणि लोकहितकारी विचारांना अंतिमतः यश मिळत असते, पण त्यासाठी जिद्द न सोडण्याची आणि वाट पहाण्याची तयारी ठेवावी लागते. प्रामाणिक नोकरशाहीमध्ये फार मोठी ताकद दडलेली असते आणि याची जाणीव प्रशासनाला होणे आवश्यक असते. प्रवाहाविरुद्ध वागण्याचे बळ गमावून बसलेल्या नोकरशाहीच्या हातून समाजहित ते काय साधल जाणार आहे? सध्याची अवस्था अशीच कांहीशी आहे असे म्हटले तर चूक ठरू नये. राजकारण कितीही गढूळ झालेले असले तरी राज्याच्या व्यापक हितासाठी नोकरशाहीतील बेडरपणामध्ये ढील पडता कामा नये, ही काळाची गरज असावी.

अखेरचा सव्वा ते दिड वर्षांचा कालावधी नाशिक येथे घालवता आला. या अल्पशा कालावधीत 'मेरी' या संस्थेच्या परिसरात स्थिरावलेल्या 'मध्यवर्ती संकल्पचित्र संघटना', 'धरण सुरक्षितता', 'अभियांत्रिकी अधिकारी महाविद्यालय' आणि 'जलविज्ञान' या संस्थांना एका

छताखाली आणण्याचा प्रयत्न झाला आणि त्यांत यश पण मिळाले. या सर्व संस्थांमध्ये फार मोठी ताकद आहे. संधी आणि नेतृत्व दिल्यास, अत्यंत अवघड काम पण ते लीलया पेलू शकतात याचा अनुभव मला आला. पंजाबमधील भाक्रानांगल, या देशातील एका मोठ्या जलाशयातील गाळ साठल्याचा अचूक अंदाज बांधण्याचे काम मेरीने उपलब्ध तुटपुंज्या साधनांच्या मदतीने प्रत्यक्ष कार्यस्थळी जाऊन जीपीएस माऊंटेड बोटच्या सहाय्याने सर्व्हे करून, यशस्वीपणे हातावेगळे केल्याचे उदाहरण डोळ्यापुढे आहे. कॉंक्रीटमध्ये ६० ते ७० टक्क्यांपर्यंत सिमेंटऐवजी औष्णिक वीज केंद्रातून मिळणाऱ्या राखेचा (fly ash) वापर करून आरसीसीमध्ये (रोलर कॉम्पॅक्टेट कॉंक्रीट) धरणाचे बांधकाम करता येते. यासाठी करावा लागणारा अभ्यास आणि त्यासाठीच्या चांचण्या मेरी या संस्थेकडूनच पार पडलेल्या आहेत, ही वस्तुस्थिती विसरता येत नाही. कोंकणातील 'घाटघर जलविद्युत प्रकल्पाच्या' तीन धरणांची कामे आर.सी.सी.मध्ये करता आली. देशातील हा पहिला प्रयोग ठरला. रिमोट सेंन्सिंग टेक्नॉलॉजीच्या मदतीने सॅटेलाईट ईमेजचा वापर करून जलाशयातील गाळ, सिंचित क्षेत्र, पीकनिहाय वर्गीकरण इ. अनेक गुंतागुंतीचे विषय समर्थपणे हाताळण्याची क्षमता मेरी या संस्थेतील अभियंत्यांकडे, वैज्ञानिकांकडे आहे. याचा विभागाला सार्थ अभिमान वाटावयास हवा.

३१ डिसेंबर २००५ ला मी शासकीय सेवेतून निवृत्त झालो. १९ जुलै १९७२ ते ३१ डिसेंबर २००५ पर्यंतच्या अभियांत्रिकी प्रवासात अनेक चढ-उतारावरून पायपीट करावी लागली. त्यातील कांही उंचवट्यांचा अतिशय त्रोटक उल्लेख वरील परिच्छेदांमध्ये केलेला आहे. वेगवेगळ्या ठिकाणी केलेली वेगवेगळ्या प्रकारची कामे ही निश्चितच आव्हानात्मक होती. या सर्वांचे सविस्तर वर्णन करणे हा या एका लेखामध्ये मावणारा विषय नाही. माझ्या अभियांत्रिकी जीवनाच्या सुरुवातीच्या टप्प्यातील आहे. यापैकी एका विषयाची चर्चा करण्याचा प्रयत्न आहे.

'MES' या सैनिकी संघटनेद्वारे बंगालच्या उपसागरात मोठाल्या युध्दनौकांच्या देखभाल-दुरुस्तीसाठी आशिया खंडातल्या सर्वात मोठ्या ड्रायडॉकचे (300x100x50 मीटर) बांधकाम हाती घेण्यात आले होते. ब्रिगेडियर श्री. नारुरकर हे मुख्य अभियंता होते आणि अॅडमिरल काटदरे हे नौसेनेच्या पूर्व विभागाचे प्रमुख असल्याचे आठवते. ड्रायडॉक म्हणजे युध्दनौकेच्या

देखभालदुरुस्तीसाठी बांधलेले गॅरेजच होते असे म्हणावयास हरकत नाही. ड्रायडॉकच्या तिन्ही बाजूंच्या भिंती या कॉंक्रीटच्या मोनोलिथमध्ये (वेल्स) जवळपास २० ते २५ मीटर्स जमिनीत खोलवर जाऊन बांधलेल्या होत्या. समुद्राचे पाणी आंत येऊ नये म्हणून समोरच्या बाजूला स्टील पाईल्समध्ये 'सेल्युलर कॉफरडॅम' बांधलेला होता. साधारणतः दहा ते बारा मीटर व्यासाच्या वर्तुळाकार सेल्युलर कॉफरडॅमच्या मदतीने समुद्राला तात्पुरते अडविण्यात आले होते. स्टील पाईल्स २२ ते २५ मीटर खोलीमध्ये खडकांत रुतविलेल्या होत्या. वर्तुळाकार शेल्सच्या (Cells) आंतील मरीन क्ले काढून त्यामध्ये मुरुम भरण्यात आलेला होता. ड्रायडॉकच्या चेंबरमधील मरीन क्ले काढण्यापूर्वी कॉफरडॅमला दोन्ही बाजूकडून मातीचा आधार होता आणि त्यामुळे कॉफरडॅम स्थिर होता. ड्रायडॉकच्या कामाचे वेशिष्ट्य म्हणजे जवळपास सर्व कामे (वेल्स, पाईल्स, डायफ्रामवॉलिंग, अंडरवॉटर कॉंक्रीटिंग इ.) खात्यामार्फतच (कंत्राटदाराविना) केली जात होती. शेकडो कुशल आणि अकुशल कामगारांची नेमणूक एका वर्षाच्या करारावर केली जात असे व सर्व काम MES च्या अभियंत्यांच्या देखरेखीखाली पार पाडले जात होते. हे काम जबाबदारीचे व जोखमीचे होते.

माझी ड्रायडॉकच्या कामावर नेमणूक झाली होती आणि एका मोठ्या प्रकल्पावरील वेगवेगळ्या प्रकारच्या कामाचा अनुभव मला मिळत होता. मी बॅचलर (अनमॅरीड) असल्यामुळे विशाखापट्टणम येथील 'अपलँड' भागातील आर्मी मेसमध्ये रहात होतो. ड्रायडॉकचे काम हे चोवीस तास तीन शिफ्टमध्ये चालू असे. अनेकवेळा मला रात्रीच्या तिसऱ्या शिफ्टमध्येसुद्धा (रात्री दहा ते सकाळी ६ पर्यंत) महत्त्वाच्या कामाची पाहणी करण्याकरीता जावे लागत असे. ड्रायडॉक आणि माझ्या रहाण्याचे ठिकाण यातील अंतर वीस किलोमीटरच्या आसपास होते. ड्रायडॉकच्या फ्लोअरींगचे काम करण्यासाठी क्रेनच्या मदतीने आंतील मरीन क्ले उपसून टिप्पर / डंपरमध्ये लोड करून दूर अंतरावर त्याचा ढीग घातला जात होता. रात्रीच्या अंधारात फ्लडलाईटच्या प्रकाशात काम चालू होते.

एके दिवशी अचानकपणे रात्री साधारणतः दोन-अडीचच्या सुमारास माती उपसण्याचे काम चालू असतांना, आतल्या बाजूने उघड्या पडलेल्या कॉफरडॅममधून कट-कट-कट-कट असा मोठ्याने आवाज येऊ लागला. समुद्रातील चिकटमाती रस्त्यावर पडल्यामुळे रस्ते

चिखलाने भरलेले होते. ड्रायडॉकच्या दोन्ही बाजूंच्या भिंतींवर पाच-सहा क्रेन्स माती उपसण्याचे काम करत होत्या. कांही यंत्रसामुग्री कॉफरडॅमवर पण ठेवलेली होती. आवाज वाढत गेल्यानंतर कांहीतरी विपरित घडणार आहे अशी शंका येऊ लागली. मी साईटवर जवळच उभा होतो. आवाजाचा वेध घेण्याचा प्रयत्न केला तेव्हा असे लक्षात आले की कॉफरडॅमच्या स्टीलपाईल्समधून फाटल्यासारखा आवाज येत होता. कॉफरडॅम फाटून कोलमडून तर पडणार नाही ना अशी भिती मनांमध्ये दाटून आली. समुद्राला अडविण्याचे काम कॉफरडॅम करत होता. सर्व क्रेन्स थांबविल्या, वाहतूक पण थांबविली व साईट ऑफीसमध्ये आलो. साधारणतः पहाटेचे चार वाजले असतील. अशी गंभीर व धोकादायक बातमी ऐकून घेण्याच्या योग्यतेचा माणूस, म्हणजे ले. कर्नल ऑबीरसिंगशिवाय मला दुसरा कोणीही दिसत नव्हता. तत्काळ लेफ्टनंट कर्नल यांनी स्वतः फोन घेतला. साईटवर निर्माण झालेल्या धोकादायक परिस्थितीबद्दल त्यांना थोडीशी कल्पना दिली. पहाटे पाच वाजेपर्यंत ऑबीरसिंग स्वतः कार चालवत साईटवर आले. नेमका आवाज कोठून येत आहे हे त्यांना दाखविण्यात आले. ऑबीरसिंग यांनी या घटनेची बातमी ब्रिगेडियर नारुरकर यांना कळविली होती. ही घटना डिसेंबर १९७५ ची असावी.

दिवस उजाडताच सगळीकडे वाऱ्यासारखी या घटनेची माहिती पसरली आणि अधिकाऱ्यांचा/काम करणाऱ्या कुशल व अकुशल कामगारांचा उत्साह गळून पडल्यासारखी स्थिती निर्माण झाली. सकाळी आठच्या सुमारास ब्रिगेडियर नारुरकर साईटवर आले. कॉफरडॅम फाटत होता. फाटलेला भाग वेल्डिंग करून लोखंडी पट्ट्यांच्या मदतीने शिवून काढण्याचे काम चालू ठेवले होते. कॉफरडॅमचे शेल्स फाटत होते, याचा अर्थ आतून निर्माण झालेला 'दाब' जास्तीचा होता. असे लक्षात आले की सेल्सच्या आंतील मरीन क्ले पूर्णतः काढून त्यांत मुरुम भरलेला नसावा. या संकटावर मात करण्याचे वेगवेगळे पर्याय मनांत येत होते.

साधारणतः बारा वाजण्याच्या सुमारास ब्रिगेडियर नारुरकर, लेफ्टनंट कर्नल ऑबीरसिंग साईटवर परत आले. या अनपेक्षित घटनेने साईटवर काळजीची व दुःखाची छाया पसरली होती. साईटवरील कार्यालयाच्या समोरच उघड्यावर उभा राहून सर्व अधिकाऱ्यांची सभा झाली. ब्रिगेडियर नारुरकरांनी अधिकाऱ्यांना उद्देशून दोन-



तीन वाक्ये उच्चारली असल्याचे मला आठवले. प्रसंग बांका आहे, इतरत्र चर्चा करू नका, मला याचा धक्का बसला आहे अशा आशयाचे उद्गार त्यांनी काढले. त्यांना दुःख आवरत नव्हते आणि अश्रु त्यांच्या डोळ्यातून ओघळत होते. कामावर जीवापाड प्रेम करणारी, कामाशी एकरूप झालेली माणसे प्रसंगी भावनाविवश होतात असे मला वाटून गेले. त्या दिवसापासून साईटवर नको त्या शांततेचे आणि चिंतेचे वातावरण निर्माण झाले होते. निसर्ग न्यायी असतो आणि केलेल्या कृतिचे फळ तो आपल्या ओंजळीत टाकत असतो यावर माझी गाढ श्रध्दा होती. कॉफरडॅम शेल्समध्ये आतून दाब का वाढला याच्या खोलात जाण्याची गरज मला भासू लागली. आतून कार्य करणारा मरीन क्ले चा 'बर्लिंग प्रेशर' हा कॉफरडॅम फाटण्यास कारणीभूत ठरत असावा असे मला वाटत होते. उघडपणे या विषयावर साईटवर कोणीही चर्चा करत नव्हते. कॉफरडॅमच्या शेल्समधील दाब निर्माण करणारी माती काढणे पण कठीण होते. आतल्या बाजुकडील मरीन क्ले काढून ड्रायडॉकचा तळ गाठणे आवश्यक होते कारण त्याशिवाय डॉकमधील तळातील फ्लोअरींगची व इतर कामे करणे शक्य नव्हते. मातीचा आधार गेल्यानंतर कॉफरडॅम पुन्हा फाटणार नाही याबद्दल कोणीही खात्री देत नव्हते. कठीण परिस्थिती निर्माण झालेली होती.

आर्मीमध्ये एखादी दुर्घटना घडल्यानंतर त्यावर 'कोर्ट ऑफ एन्क्वायरी' बसविली जात असते. ही बातमी दिल्लीला संरक्षण मंत्रालयात पण कळविली गेली असणारच. चौकशीला युनिफार्ममधील लोक जास्त घाबरत असावेत कारण निर्णय व त्याच्या अंमलबजावणीला उशीर लागत नाही. आपल्याकडे राज्यशासनात चौकशीचा सोपस्कार फार काळ लोंबकळत ठेवला जातो व शिक्षा मात्र कोणालाही होत नाही. एकेक दिवस पुढे सरकत होता. लोखंडी पट्ट्या वेल्ड करून कॉफरडॅमला मजबूत करण्याचा प्रयत्न चालू होता. दोनएक आठवड्यांच्या कालावधीनंतर एक नवीनच वार्ता कानावर आली. या दुर्घटनेवर उपाय म्हणून साईटवर सत्यनारायणाची पूजा बांधण्याचा विचार झाला असल्याचे कळाले. पुजेची जय्यत तयारी करण्यात आली. मोठा मंडप घालण्यात आला. पूजेचे यजमान स्वतः ब्रिगेडियरच पति-पत्नीच राहणार होते. शहरातील नामवंत पंडित आणि भटजी लोकांना पूजा बांधण्यासाठी सन्मानाने आमंत्रित करण्यात आले होते. साईटवर मंत्रांचा जयघोष करण्यात येऊ लागला. भारतीय मन अशा कठीण प्रसंगाला

'ईश्वरी प्रकोप' म्हणून सहजपण शरण जाते. ईश्वरी अवकृपा दूर करण्याचा एक उपाय म्हणून सत्यनारायणाच्या पूजेचा आश्रय घेतला जातो. विशाखापटणम या शहरातील अनेक मान्यवरांना आणि नौसेनेतील जेष्ठ अधिकाऱ्यांना प्रसादासाठी आमंत्रित करण्यात आले होते. संध्याकाळी प्रसादासाठी नामवंत लोकांची रीघ लागली होती.

साईटवरील नेहमीची कामे चालू होती आणि मी माझ्या कामात व्यग्र होतो. शेजारी घडत असलेली पूजारीही न्याहाळत होतो. विशाखापटणम येथे 'शंकरराव' नावाची एक मोठी आसामी होती. ड्रायडॉकच्या वरिष्ठ अधिकाऱ्यांशी त्यांचे संबंध जवळचे होते. पूजा यशस्वी करण्यामध्ये शंकररावांचा मोलाचा वाटा होता हे आम्हाला समजत होते. ब्रिगेडियर नारुरकर, कर्नल ऑबीरसिंग आणि इतर अनेक वरिष्ठ अधिकारी सत्यनारायणाच्या पूजेत तल्लीन होऊन ड्रायडॉकच्या कामावरील प्रकोप दूर करण्याबाबत ईश्वराची आळवणी करत होते. दक्षिण भारतातील लोक जास्तच देव देव करणारे आणि अंधश्रध्दाळू असतात. त्यांना आर्मीतील लोकांची साथ मिळाली होती. दुधात साखर मिसळण्याचा योग आला होता, असेच म्हणावे वाटते.

पूजा निर्विघ्नपणे पार पडली. सर्वजण आनंदी झाले. ड्रायडॉकच्या कामात यापुढे कसलेही संकट येणार नाही अशी त्यांची समजूत झाली असावी. साईटवर काम करणाऱ्या हजारो कामगारांना खाण्यासाठी प्रसाद मिळाला आणि मनोभावे डोके टेकविण्यासाठी सत्यनारायणरूपी देव भेटला. मलाही क्षणभर असे वाटून गेले की, रात्रीच्या भेसूर वातावरणात स्टील पार्सल्स फाटण्याचा भितीदायक आवाज यापुढे येणार नाही. देवाची पूजा करणे हे श्रेष्ठ काम आहे असाच अविर्भाव सर्वांच्या चेहऱ्यावर दिसत होता. कॉफरडॅम फाटण्याचे कारण ईश्वरी प्रकोपाशी जोडणे हे तर्काला कितपत पटणारे होते, हा मुख्य विषय होता. मी पुन्हा नेहमीप्रमाणे अधून-मधून तिसऱ्या शिफ्टमध्ये येणे चालू ठेवले होते. कॉफरडॅमलगतची माती काढण्याच्या कामाला पुन्हा सुरुवात केली होती. आठएक दिवस गेले असतील आणि परत कॉफरडॅमच्या स्टीलपार्सल्स अधिक भेसूरपणे फाटू लागल्या. मेल-फिमेल जॉईंट्स उकलत होते. वेल्डींगद्वारे कॉफरडॅमला मजबूत करण्याचे काम युध्द पातळीवर चालू ठेवण्यात आले होते.

कॉफरडॅम फेल्युअरच्या कारणाचा शोध पण घेण्यात येत होता. या संबंधात उच्चस्तरीय समिती नेमण्याची हालचाल सुरु झालेली होती. माझ्यादृष्टीने कॉफरडॅम

फेल्युअरला आतून निर्माण झालेला 'बर्लींग प्रेशर' हे कारण होते आणि याला कॉफरडॅम शेल्लसमध्ये भरलेला (चुकीने वा अनवधनाने) मरीन क्ले कारणीभूत होता. या घटनेची वाच्यता कोठेही करावयाची नाही अशा मूक सुचना असल्यासारखे वातावरण होते. घडलेल्या घटनेसाठी अभियांत्रिकी त्रुटी / उणीवा कारणीभूत होत्या. या त्रुटी / उणीवा संकल्पचित्राशी आणि बांधकामाशी निगडित असून शकतात. निसर्गामध्ये चुकांना क्षमा नसते, हे या घटनेवरून शिकता येते. माणूस क्षमा करत असतो. निसर्ग नाही. कॉफरडॅम फाटून ड्रायडॉकच्या कामातील प्रगतीला खीळ बसली आणि त्यावर मात करणे हे आव्हानात्मक झाले.

दरम्यानच्या काळात लोकसेवा आयोगाच्या परीक्षेत माझी निवड झाल्याने माझे महाराष्ट्रामध्ये येणे व पाटबंधारे विभागात रुजू होणे निश्चित झाले होते. ०१ मे १९७६ ला मी नाशिक येथे पाटबंधारे विभागात रुजू झालो. ब्रिगेडियर नारुरकर आणि कर्नल ऑबीरसिंग यांच्या मगरमिठीतून ड्रायडॉकच्या महत्वाच्या कामातून सुटका करून घेणे मला थोडेसे अवघड गेले. माझ्या चांगल्या कामाला मिळालेली ती पावतीच होती. मी ड्रायडॉकचे काम सोडून जाऊ नये असा त्यांचा प्रेमाचा आग्रह होता. माझ्या वैयक्तिक अडचणींमुळे मला महाराष्ट्रात परत येण्याची मिळालेली संधी हातातून जाऊ द्यावयाची नव्हती.

काही व्यक्तींच्या जीवनात नोकरीत असतांना ज्या घडामोडी घडतात त्यापेक्षा जास्त घडामोडी कदाचित निवृत्तीनंतर घडू शकतात. मला याचे प्रत्यंतर लगेचच आले. मी ज्या कारणाने सरकारची प्रामाणिकपणे सेवा केली ते म्हणजे महाराष्ट्रातील सिंचन क्षमता कशी वाढवता येईल यासाठी. पण आमच्या खात्याने जे पाणी अडविले त्याचा अंतीम ग्राहक तर शेतकरी होता. त्या शेतकऱ्यासाठी मला काही करता येईल का हा प्रश्न जेव्हा मी स्वतःला विचारला तेव्हा माझ्या लक्षात आले की या क्षेत्रात करण्यासारखे खूपच काम बाकी आहे. सिंचनाची सोय उपलब्ध करून दिली म्हणजे पुढचे काम आपोआप होईल, शेतकरी ते पाणी चांगल्या प्रकारे वापरेल, शेतीची उत्पादकता वाढवेल व स्वतःची आर्थिक स्थिती सुधारण्याचा प्रयत्न करेल अशी भाबडी आशा आम्ही बाळगत होतो. पण लवकरच आमचा भ्रमनिरास झाला. शेतकरी हा जिता जागता माणूस आहे. त्याला हे पाणी कसे वापरायचे याचे ज्ञान काही आपोआप येणार नाही याचा आम्ही विचारच केला नाही. म्हणून इतकी धरणे बांधून सुद्धा पाणी जमा केले त्याचा योग्य तो परिणाम

मात्र दिसू शकला नाही. त्यामुळे या क्षेत्रात निवृत्तीनंतर आपण काहीतरी केले पाहिजे हा विचार बळावला. समविचारी लोक एकत्र आले आणि त्या विचार मंथनातून महाराष्ट्र सिंचन सहयोग ही संस्था जन्माला आली. अर्थात या कामासाठी मूळ प्रेरणा आमचे या क्षेत्रातील गुरु डॉ. माधवराव चितळे यांची. सिंचन सहयोग या संस्थेची एक शाखा स्थापन झाल्यावर लगोलग अनेक निवृत्त अभियंते पुढे आले व विविध जिल्ह्यात सिंचन सहयोगाच्या शाखा स्थापन करण्यात आल्या व एक प्रबळ संघटना उभी राहिली. या संघटनेचा अध्यक्ष म्हणून मला बराच वर्षे संधी मिळाली हे मी माझे भाग्य समजतो.

सिंचन सहयोगचं सर्वात मोठं वैशिष्ट्य म्हणजे ही संघटना आयोजित करित असलेल्या सिंचन परिषदा. एखाद दुसरा अपवाद सोडून दरवर्षी अशी परिषद महाराष्ट्राच्या विविध भागात आयोजित करून त्या त्या भागातील सिंचनाशी निगडित प्रश्नांवर चर्चा घडवून आणणे हे या परिषदांचे मुख्य वैशिष्ट्य आहे. आजपर्यंत -- परिषदा घेण्यात आल्या. त्यांना शेतकऱ्यांकडून लाभलेला उत्स्फूर्त प्रतिसाद आमची हिंमत वाढवित आहे. नुकतीच पंजाबराव कृषी विद्यापीठाने आयोजित केलेली परिषद तर फारच उद्बोधक ठरली. प्रत्येक परिषदेचं खास वैशिष्ट्य म्हणजे या परिषदांत साजरा होणारा एका सिंचन प्रकल्पाचा वाढदिवस हे होय. हा प्रकल्प उभा करण्यासाठी ज्या ज्या व्यक्तींचे हात लागले, ज्या कंत्राटदारांनी हा काम पूर्ण केले, ज्या शेतकऱ्यांनी आपली जमीन दिली व प्रकल्प उभा करण्यास सहाय्य केले त्यांचा सत्कार या ठिकाणी होत असतो. शिवाय ज्या शेतकऱ्यांचे पुनर्वसन करण्यात आले त्यांच्या काही तक्रारी आहेत का याची पृच्छाही केली जाते. या परिषदा शेतकरी वर्गात एक क्रांती घडवून आणण्यासाठी कारणीभूत ठरोत ही अपेक्षा आहे.

याशिवाय विविध शाखा विशिष्ट विषय घेवून आपापल्या विभागात काही कार्यशाळा पण घेत असतात. यात त्या विषयावर सखोल चर्चा घडवून आणली जाते. ती शेतकऱ्यांसाठी फारच उद्बोधक ठरते. अशा प्रकारची जलसेवा प्रत्येक निवृत्त अधिकाऱ्यांने केला तर महाराष्ट्राला चांगले दिवस आल्या शिवाय राहणार नाहीत.



## जलसंवाद मासिकात चालू असलेल्या विविध मालिका :

सध्या जलसंवाद मासिकात वाचकांची गरज ओळखून विविध मालिका सुरु करण्यात आलेल्या आहेत. त्यापैकी काही खालील प्रमाणे आहेत -

- १)देशोदेशीचे पाणी
- २)देशातील एक नदी
- ३)परदेशातील एक नदी
- ४)देशातील एक सरोवर
- ५)परदेशातील एक सरोवर
- ६)देशातील एक धरण
- ७)परदेशातील एक धरण
- ८)जलक्षेत्रात कार्य करणाऱ्या एका संस्थेचा परिचय
- ९)जलक्षेत्रातील एक यशोगाथा
- १०)पर्यावरण संवर्धन मालिका
- ११)थोरांचे पाण्याबद्दलचे विचार

## १ जानेवारी २०२१ पासून सुरु होणाऱ्या नवीन मालिका :

वर दिलेल्या मालिकांशिवाय खालील नवीन मालिका लवकरच सुरु करण्यात येत आहे. त्या वाचकांना निश्चितच रोचक आणि उद्बोधक वाटतील.

- १)जलक्षेत्रात कार्य करणाऱ्या एका व्यक्तीचे कार्य
- २)जलक्षेत्रातील एका कार्य कर्त्याची मुलाखत
- ३)स्टॉकहोम जल पुरस्कार मिळालेल्या महानुभावांचा परिचय
- ४)भारतातील पाण्याचा वारसा
- ५)एका पाणी वापर संस्थेचा परिचय
- ६)जागतिक जल दिनाच्या थीम्स
- ७)शालेय विद्यार्थ्यांचे प्रबोधन
- ८) एका वृक्षाचा परिचय





## शहरांना अखंडित पाणी पुरवठा - समस्यांचा मागोवा

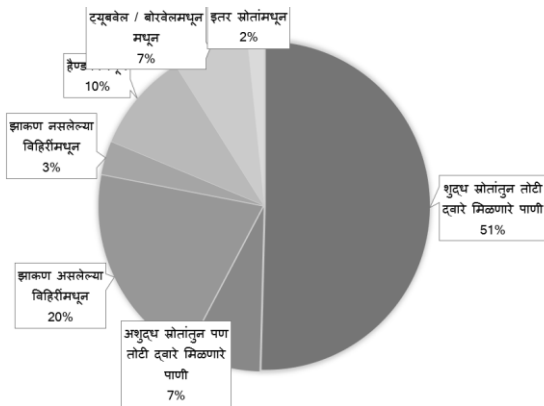
डॉ. संजय दहासहस्र  
मो : ९९८७०३००८०



### १. शहरी पाणीपुरवठ्याचे सिंहावलोकन :

१९४७ मध्ये स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतर भारतीय शहरांची पाणी पुरवठ्याची परिस्थिती समाधानकारक नव्हती. पर्यावरण स्वच्छता समिती, १९४९ नुसार भारतातील फक्त १६% शहरांना सुरक्षित पिण्याचा पाणी पुरवठा होता, जो त्यावेळच्या भारताच्या एकूण ६.१५% लोकसंख्येला किंवा ४८.५% शहरी लोकसंख्येला पुरेसा होता.

२०१५ मध्ये, एकूण ९६ टक्के शहरी लोकसंख्येला व ८५% ग्रामीण भागातील लोकांना पाणी पुरवठा करणे शक्य झाले. पिण्याच्या पाण्याच्या स्रोतांनुसार देशातील एकूण घरट्यांचे (हाऊसहोल्ड) वितरण चित्र क्रमांक १ मध्ये दर्शविले आहे.



### आकृती १: पाण्याचे स्रोत त्यानुसार घरांचे वितरण

(स्रोत: जनगणना २०११ डेटाचे विश्लेषण)

नीती आयोगाच्या संयुक्त जल व्यवस्थापन

निर्देशांक (सीएमडब्ल्यूआय) - २०१९ नुसार, भारतातील शहरी लोकसंख्येपैकी ९३% लोकांना 'मूलभूत पाणीपुरवठा' होत आहे. अटल मिशन फॉर रीजुव्हिनेशन अँड अर्बन ट्रान्सफॉर्मेशन (अमृत) अंतर्गत भारतातील ५०० शहरांमध्ये व्यापक पाणीपुरवठा करण्याचे प्रयत्न सुरु आहेत. गृहनिर्माण व शहरी कामकाज मंत्रालयाने २०१५ मध्ये या अमृत मिशनची सुरुवात केली असून त्यांच्या एकूण तीन केंद्रित क्षेत्रांपैकी एक पाणीपुरवठा आहे. पाणीपुरवठ्याचे व्यापक सार्वत्रिक कव्हेरेज आहे. अमृत योजनेअंतर्गत पाणी पुरवठ्याचे एकूण १३९ लाखांपैकी ७८ लाख पिण्याच्या पाण्याचे नवीन टॅप कनेक्शन प्रदान करण्यात आले आहेत. अशी प्रगती असूनही, शहरी भागातील पाईपच्या पाणीपुरवठ्या मध्ये १००% यश अद्यापपावेतो मिळाले नाही. त्यामुळे, प्रत्येक घरामध्ये पिण्याच्या पाण्याचे नळ पुरविणे आपल्यासमोर एक मोठे आव्हान आहे.

### २. भारतातील पिण्याच्या पाण्याची सद्यस्थिती :

नागरिकांच्या घरांमध्ये पाईपांद्वारे पिण्याच्या पाण्याचे २४x७ म्हणजेच अखंड पाणी पुरवठा करण्याचे फायदे सर्वश्रुत आहेत. भारत सरकारच्या पर्यावरण स्वच्छता समितीने (१९४९) तर स्वच्छता व सार्वजनिक आरोग्याच्या दृष्टिकोनातून २४x७ सतत पाणीपुरवठा करण्याची शिफारस केली आहे. तथापि, भारतात आजपर्यंत फक्त महाराष्ट्रातील कराड जवळील 'मलकापूर' येथे आणि 'तिरुअनंतपुरम' व 'कोटा' या तीनच शहरांमध्ये २४x७ अखंड पाणी पुरवठा सध्या होत असतो. मात्र इतर सर्व शहरांमध्ये दिवसा काही तास आणि काही शहरांमध्ये तर कित्येक दिवसांनी पाणी येते.



## 24x7 पाणीपुरवठा करण्याच्या बाजूने युक्तिवाद

पाणी पुरवठ्यामध्ये सातत्याचा अभाव असलेल्या (खंडित) पाणी पुरवठ्यापेक्षा 24x7 पाणी पुरवठ्यामध्ये नळाच्या पाण्याची गुणवत्ता लक्षणीयरीत्या चांगली होती. कमी उत्पन्न असलेल्या कुटुंबातील लहान मुलांमध्ये पाण्याच्या रोगांचे (डिसेंटरी वगैरे) प्रमाण अत्यंत कमी होते. त्यामुळे गरीब लोकांना मोठ्या प्रमाणात आरोग्याचा फायदा घेता येतो.

**24x7 अखंड पाणी पुरवठ्याची व्याख्या :** ग्राहकाने त्याच्या घरामधील पाण्याची तोटी उघडताच त्याला दिवसातून २४ तास, आठवड्यातून सात दिवसांसाठी व अश्या रीतीने संपूर्ण वर्षामध्ये शुद्ध पिण्याच्या पाण्याचा पुरेशा दाबाने जेव्हा अखंड रित्या पुरवठा केला जातो, तेव्हा 24x7 पाणीपुरवठा केला आहे असे म्हणता येईल.

अखंडित (इंटरमिटंट) पाणी पुरवठ्यातील- विशेषतः पाणी गुणवत्ता समस्या (बॉक्स १) या सर्व आव्हानांना तोंड देण्याच्या धोरणाचा भाग म्हणून, अनेक शहरांनी 24x7 पाणीपुरवठा प्रकल्पांचे नियोजन सुरु केले

आहे. कर्नाटक सरकारने जागतिक बँकेच्या सहकार्याने कर्नाटकातील तीन शहरांमध्ये 'प्रात्यक्षिके प्रकल्प (डेमो प्रकल्प)' राबविलेत. त्यांनी जागतिक बँकेच्या सहाय्याने हुबळी-धारवाड, बेळगाव आणि गुलबर्गा शहरांमध्ये 24x7 पिण्याच्या पाणीपुरवठा डेमो प्रकल्प यशस्वीरीत्या पार पडल्यानंतर आता कर्नाटक सरकारने 24x7 पिण्याच्या पाणीपुरवठ्याचे प्रकल्प मोठ्या प्रमाणात राबविण्याचा निर्णय घेतला आहे.

अनेक शहरांनी उदा. नागपूर, पुणे, दिल्ली, चंदीगड आणि शिमला येथे 24x7 पाणी पुरवठ्याचे प्रकल्प सुरु केले आहेत. अहमदाबादसारख्या काही शहरांनी 'पायलट प्रकल्प' सुरु केले आहेत. गोव्यासारख्या काही राज्यांनी अशीच इच्छा व्यक्त केली आणि जाहीर केले की २०२५ पर्यंत गोवा

सरकार २४ तास पाणीपुरवठा करेल. ३० लाखाहून जास्त लोकसंख्या असलेल्या नागपूर शहराने 24x7 प्रकल्प राबविण्यात पुढाकार घेतला आहे. शहराने एकूण ६८ झोन पैकी २१ झोन मध्ये 24x7 अखंड पाणीपुरवठा सुरु केला आहे, तर २०२० अखेरीस आणखी २० झोनमध्ये

### तक्ता १: पाणीपुरवठा सेवांसाठी कामगिरी (परफॉर्मन्स ) निर्देशक आणि बेंचमार्क

अ क्र	कामगिरी (परफॉर्मन्स) निर्देशक	बेंचमार्क लक्ष्य	भारतातील शहरी पाणीपुरवठा कामगिरीचे सरासरी मूल्यमापन
१.	पाणीपुरवठा कनेक्शनची व्याप्ती	१०० %	७० %
२.	दरडोई पाण्याचा पुरवठा	१३५ लिटर्स	११४ लिटर्स
३.	पाणीच्या मीटरचे प्रमाण	१०० %	२२ %
४.	गैर - महसूल पाण्याचे (नॉन रेव्हेन्यू वॉटर) प्रमाण	१५ %	३१ %
५.	पाणीपुरवठ्याचे तास	२४ तास	२.७ तास
६.	पाण्याची गुणवत्ता	१०० %	९५ %
७.	ग्राहकांच्या तक्रारींचे निवारण करण्याची क्षमता	१०० %	८९ %
८.	पाणीपुरवठा सेवांमधील खर्च वसुली	१०० %	७२ %
९.	पाणी पुरवठा संबंधित शुल्क जमा करण्याची कार्यक्षमता	९० %	६० %

\* स्रोत: पाच राज्यांमधील ९०० ०० शहरांचा समावेश असलेल्या [www.pas.org.in](http://www.pas.org.in) मधील पीएएस-एसएलबी डेटा

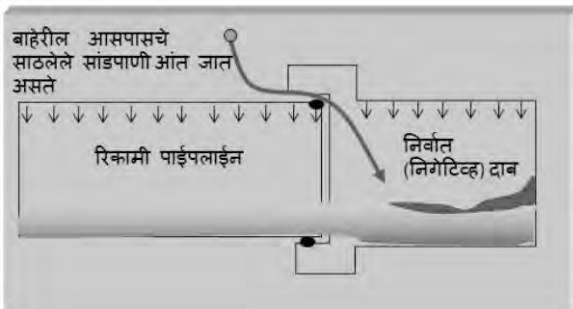
(झोपडपट्टी क्षेत्र वगळता) 24x7 मध्ये रूपांतरित करण्याच्या प्रक्रियेत आहेत. भारत सरकारच्या गृहनिर्माण मंत्रालय पाणीपुरवठा सेवांसाठी कामगिरी (परफॉर्मन्स ) निर्देशक आणि बेंचमार्क जाहीर केले आहेत, ते तक्ता १ मध्ये दर्शविले आहेत.

अहमदाबाद येथील सेप्ट (सीईपीटी) विद्यापीठाने सन २०१८ या वर्षातील भारतातील ५ राज्यांमधील (गुजरात, महाराष्ट्र, तेलंगणा, झारखंड आणि छत्तीसगड) एकूण ९०० शहरांसाठी ही माहिती गोळा केली आहे, जी संपूर्ण भारताचे चित्र मानल्या जाऊ शकते. नागरी पाणी क्षेत्राला खराब व्यवस्थापकीय व वित्तीय स्वायत्तता, मर्यादित उत्तरदायित्व, खर्च वसुली न करणे आदी आव्हानांना सामोरे जावे लागत आहे, ज्यामुळे देशभरातील ग्राहकांची सेवा बाधित झाली आहे. ही आव्हाने प्रभावीपणे सोडविली जाऊ शकतात.

### ३. खंडित (इंटरमिटंट) पाणीपुरवठामधील तोटे :

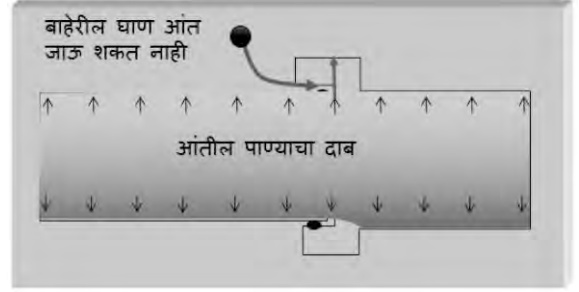
खंडित पाणीपुरवठाचे अनेक तोटे आहेत. अशा प्रणालींमध्ये दिवसातून काही तास किंवा काही दिवसांत एकदाच पाणीपुरवठा केला जातो. पुरवठा न करणाऱ्या वेळेत वापरासाठी साठविलेले पाणी दूषित होण्याची शक्यता आहे. पुरवठा नसलेल्या कालावधीत साठवलेले आणि न वापरलेले पाणी ताजा पुरवठा सुरू झाल्यावर फेकून दिल्या जाते. पुरवठा नसलेल्या कालावधीत नळ खुले ठेवण्याचा ग्राहकांचा कल असतो आणि याचा परिणाम म्हणजे जेव्हा पुरवठा सुरू होतो तेव्हा पाण्याचा अपव्यय होतो.

पाणी पुरवठा न होणाऱ्या कालावधीतील रिकाम्या पाईपच्या आंत निर्वात (निगेटिव्ह) दाब निर्माण होत असतो. व त्यामुळे पाईपांबाहेरील आसपासचे साठलेले सांडपाणी पाईपांमध्ये खेचल्या जाते आणि ज्यावेळी पाणी पुरवठा पुन्हा चालू होतो त्यावेळी आतले प्रदूषण संपूर्ण वाहत्या पाण्यामध्ये मिसळले जाते व पाणी दूषित होत



असते. (आकृती २).

आकृती २: खंडित पाणी पुरवठा यंत्रणा- पुरवठा नसलेल्या वेळी बाहेरील घाण आत जाते



आकृती ३: 24x7 प्रणाली - दूषित घटक पाईपलाईन मध्ये आत प्रवेश करू शकत नाहीत खंडित पाणी पुरवठा मधील यंत्रणे विपरीत, 24x7 पाणीपुरवठा यंत्रणेमध्ये, त्याच्या व्याख्येप्रमाणे दाब असतो आणि म्हणून बाहेरील घाण आत आत प्रवेश करू शकत नाही (आकृती ३), त्यामुळे पाण्याची गुणवत्ता अबाधित असते व पाणी पिण्यायोग्य राहते.

बॉक्स २ मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे हैदराबाद आणि

### बॉक्स २: पेयजल पाईपलाईन मध्ये सांडपाणी प्रदूषणामुळे झालेल्या दुर्घटना

#### दोन घटना :

(१) हैदराबादच्या मुशीराबादमधील भोलापूर येथे ६ मे २००९ रोजी दूषित पाणी पिऊन सात लोक मरण पावले आणि २०० हून अधिक रुग्णालयात दाखल झाले. पिण्याच्या पाण्याच्या पाईपलाईन मध्ये सांडपाणी आत आल्याने पाणी दूषित झाले, व ही घटना घडली.

(२) ७ मार्च २०१० रोजी महाराष्ट्राच्या सोलापूर जिल्हा मुख्यालयात दूषित पाण्याचे पिल्याने ५ लोक मरण पावले व ७७ जण आजारी पडले. आजारी असलेल्यांना गॅस्ट्रो इन्टेस्टाईनच्या लक्षणांसहित रुग्णालयामध्ये दाखल करण्यात आले.

सोलापूरमधील धोकादायक घटना आपण टाईमबॉम्ब केव्हा फुटणार अशी वाट बघू शकत नाही व अशा घटनांनी आपल्या सगळ्यांचे डोळे उघडले पाहिजे. सध्याच्या खंडीत पाणी पुरवठा यंत्रणेमुळे ग्राहकांना पाणी साठवण व्यवस्था निर्माण करणे, छप्परावर पाण्याच्या टाकीमध्ये पाणी



साठवणे, घरगुती 'आरो' फिल्टर आणि त्यांची देखभाल यासारख्या बाबींवर अतिरिक्त खर्च करावा लागतो.

सन २०१० मध्ये, अमरावती शहरात एक लाख लोकसंख्येच्या एका भागामध्ये 24x7 पाणीपुरवठा केला गेला. जिल्हा आरोग्य अधिकारी (डीएचओ) यांनी २०११ सालातील आरोग्याच्या मापदंडांनुसार, अतिसाराची उदाहरणे ४७० वरून ६५ एवढे कमी झाल्याचे व शहरातील बालमृत्यू दर (आयएमआर-म्हणजे ५ वर्षांखालच्या बालकांचे मृत्यू दर प्रति १००० याप्रमाणे मोजतात) २६.९ वरून १४ पर्यंत कमी झाला असे नमूद केले आहे. महाराष्ट्र जीवन प्राधिकरणामधील अभियंत्यांना या कर्तृत्वासाठी, सन २०११ चा प्रतिष्ठित राष्ट्रीय नागरी सन्मान मिळाला आहे.

#### ४. खंडित (इंटरमिटंट) पाणी पुरवठ्याची कारणे

भारताच्या सरकारच्या सध्याच्या 'सीपीएचईईओ मॅन्युअल' नुसार या संकल्प (डिझाइनसाठी) व्यवस्थेच्या पुस्तिकेमध्ये एक लाखाच्या वरच्या लोकसंख्या असलेल्या शहरांसाठी पीक (शिखर) फॅक्टर २ घ्यावा असे नमूद केले आहे. पीक फॅक्टर दोन याचा अर्थ म्हणजे वितरण व्यवस्थेमध्ये सकाळच्या वेळी सरासरीपेक्षा दुप्पट पाणी सोडल्या जाते. या पीक (शिखर) फॅक्टरमुळे व पुरवठ्याच्या मर्यादित तासांमुळे अस्तित्वात असलेल्या पाईपलाईनचे व्यास, वास्तविक पीक फॅक्टरला (जो २ पेक्षा जास्त असतो) तोंड देण्यासाठी आवश्यक व्यासाच्या तुलनेत कमी व्यासांवर तयार केले गेले होते.

उदाहरणार्थ, जर सकाळी दोन तास आणि संध्याकाळी दोन तास पाणीपुरवठा केला गेला तर पीक फॅक्टर ६ होत असतो, व जर सकाळी एकच तास आणि संध्याकाळी सुद्धा एकच तास पाणीपुरवठा केला गेला तर पीक फॅक्टर १२ होत असतो. अशा जास्तीच्या पीक

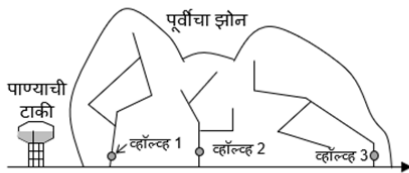
फॅक्टर साठी पाईपांचा व्यास मोठा लागत असतो. परिणामी तिप्पट ते ६ पट मोठा पाण्याचं प्रवाह कमी व्यासाच्या पाईपलाईनला पार करावा लागतो आणि परिणामतः पाण्याचा दाब कमी होत असतो व सर्वांना कमी प्रमाणात पाणी मिळते. या कारणास्तव पूर्वीच्या 24x7 पाणी पुरवठ्याचे रूपांतर आता खंडित (इंटरमिटंट) व्यवस्थेमध्ये होते.

थोडक्यात, वर वर्णन केल्याप्रमाणे जर पाण्याचा जास्त प्रमाणात वापर होत असल्याने पीक फॅक्टरमध्ये वृद्धी होत असते व पाणी सम प्रमाणात व सम दाबाने सर्वांना मिळत नाही अशा परिस्थितीत शहरी पाणी पुरवठा यंत्रणेला वितरण प्रणालीचे झोन आणि सब झोनिंगद्वारे परिस्थिती व्यवस्थापित करण्याचा प्रयत्न करतात.

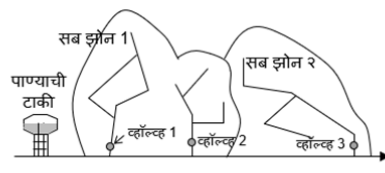
पाणी पुरवठा यंत्रणा कार्यान्वित करण्याच्या पहिले लोकांना कमी पाणी वापराची सवय होती. आणि पाणी पुरवठा यंत्रणेला सुद्धा थोड्या काळासाठी, सकाळी आणि संध्याकाळी संपूर्ण झोनला पाणीपुरवठा (आकृती ४ अ) करणे शक्य होते. मात्र जादा पाणी वापरामुळे लवकरच त्यांना समजले की आता पूर्वीची व्यवस्था प्रभावी राहिली नाही, दिवसातून एकदा पाणीपुरवठा (आकृती ४ अ) केला जातो, तो देखील आता शक्य होत नाही, तेव्हा त्यावेळी दुसरा झोन सुद्धा तयार केल्या जातो (आकृती ४ ब), त्यानंतर सुद्धा जेव्हा पाण्याचा वापर खूप प्रमाणात वाढल्यावर तिसरा झोन सुद्धा तयार करण्याची वेळ येते (आकृती ४ क).

#### आकृती क्रमांक : ४

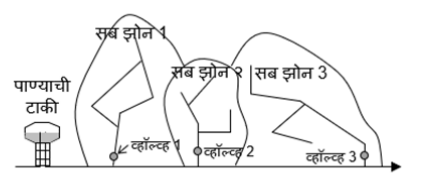
**झोनिंग व्यवस्थेमधील कार्यपद्धती:** अशा परिस्थितीत समजा, झोन -१ मध्ये पाणीपुरवठा केला जाईल, तर ऑपरेटर फक्त सकाळच्या वेळीस (पीक अवर्स) पाणी



(अ) पूर्ण झोन ला एकदम पाणी पुरवठा होत असतो



(ब) मूळ झोन सबझोन 1 आणि सब झोन 2 मध्ये विभागला



((क) मूळ झोन सबझोन १, सब झोन 2 आणि सबझोन 3 मध्ये विभागला

आकृती 4: खंडित (इंटरमिटंट) यंत्रणेमधील पाणी वितरण प्रणालीचे झोनिंग

सोडतो आणि संबंधित झडप बंद करून झोन -२ आणि झोन-३ चा पाणीपुरवठा बंद करतो. झोन -१ ची मागण्या पूर्ण करीत असताना, टाकी रिकामी होते आणि पुरवठा नसलेल्या कालावधीमध्ये ती टाकी भरावी लागते. झोन -१ ची मागणी पूर्ण झाल्यानंतर, ऑपरेटर झोन -१ आणि झोन -३ बंद करतात जेणेकरून झोन -२ मध्ये पाणीपुरवठा होत असतो. अशाप्रकारे झोनिंग पद्धती सध्या जवळजवळ सर्वच शहरांच्या पाणी केंद्रांमध्ये वापरली जाते. वरील समस्यांमुळे परिस्थिती खालील कारणांस्तव आणखी चिघळते:



आकृती ५: बदलापूर शहरात (मुंबई जवळ) गुंतागुंतीरित्या (हफाझार्ड) पाईप टाकल्या गेल्या होत्या

#### (अ) हाफझार्ड पाईपलाइन्स :

वरील व्यतिरिक्त, पीक फॅक्टरमध्ये वाढ झाल्यामुळे विद्यमान पाईपलाईन जर पाण्याच्या मागणीची पूर्तता करू शकली नाही तर त्या रस्त्यांवर समांतर पाईपलाइन्स टाकल्या जातात. महाराष्ट्रातील बदलापूर शहराची अशीच एक घटना आकृती ५ मध्ये दर्शविली आहे. यामुळे असमान वितरण, असमान दाब आणि अपुरी व्यवस्था असलेल्या नेटवर्कला जन्म दिल्या जातो. बदलापूरमध्ये नंतर ही पाईपलीने दुरुस्त करण्यात आली.

#### (ब) बुटक्या व लहान क्षमता असलेल्या टाक्या:

महाराष्ट्रातील औरंगाबाद शहरात सुमारे १९९० च्या दरम्यान शहराची वितरण व्यवस्था कार्यान्वित सुरू झाल्यानंतर शहर प्रशासनाने न्याय्य वितरणाच्या समस्येचे निराकरण करण्यासाठी नगरसेवकांच्या सूचनेनुसार लहान क्षमतेचे पाण्याच्या बटू टाक्या उभारल्यात. अशाप्रकारे, वितरण यंत्रणेत केवळ ८ ते १० मीटर स्टेज उंची आणि २५,००० ते ५०,००० लिटर लहान क्षमतेची सुमारे २१

टाक्यांची निर्मिती करण्यात आली. या टाक्यांची उंची कमी असल्याने, स्वाभाविकतः पाईपलाईन मध्ये पुरेसा दाब निर्माण होऊ शकला नाही आणि परिणामतः त्या सर्व टाक्या नवीन डिझाईनमध्ये रद्द करण्यात आल्यात.

#### (क) खूप मोठे झोन :

वरील प्रमाणे २ मध्ये नमूद केल्याचा विपरीत, पिंपरी-चिंचवड येथे, सुमारे ७९,७९० लोकसंख्या असणारा एक अत्यंत मोठा झोन कार्यरत आहे. हा ऑपरेशनल झोन टाकीच्या आसपासच्या भागाजवळ एका तासासाठी पाणीपुरवठा करतो परंतु या ऑपरेशनल झोनच्या सर्वात दूरच्या हद्दीतील लोकांना अवघ्या ३० मिनिटांचा पाणी पुरवठा होतो.

#### (ड) खंडित (इंटरमिटंट) पाणी पुरवठ्याची इतर कारणे:

इतर प्रमुख कारणे खालीलप्रमाणे आहेत.

- पाणी वितरण प्रणाली त्याच्या डिझाइन आयुष्यापेक्षा पुढे वापरणे
- स्रोतामधील पाणी योग्य प्रमाणात उपलब्ध नसणे
- डिझाइन कालावधी दरम्यान शहरातील लोकसंख्येमध्ये अनपेक्षित किंवा असंतुलित वाढ
- मोठ्या गळत्या
- अयोग्य लेआउट
- पाण्याचे मिटर न वापरता पाणी पुरवठा
- अयोग्य नियोजन आणि अयोग्य नेटवर्कचे डिझाइन आणि खराब परिचालन (ऑपरेशन अँड मेंटेनन्स)

#### ५. सारांश व निष्कर्ष

अशा रीतीने पाणी पुरवठा यंत्रणेचे खंडित (इंटरमिटंट) व्यवस्थेमध्ये कालौघात रूपांतर होत असते. अशी स्थिती भारतातील जवळपास सर्वच शहरांवर येत असते. मात्र आधुनिक जीआयएस व पाईप नेटवर्क प्रणालीचा वापर करून वाढत्या लोकसंख्येकरिता योग्य डिझाईन केले तर पुन्हा 24x7 पाणी पुरवठा करता येतो. यासाठी अभियंत्यांना योग्य ट्रेनिंग ची आवश्यकता आहे व त्यांना आधुनिक तंत्रज्ञान शिकावे लागणार आहे व त्यानंतर ते उपयोगात सुद्धा आणावे लागणार आहे. शहरी प्रशासनाला सुद्धा हे सर्व घडवण्यासाठी इच्छाशक्ती आवश्यक आहे.

\*\*\*\*\*





## सिंचन विकास आणि भारतीय मानसिकता

डॉ. एस. ए. कुलकर्णी  
मो : ९८२०१५८३५३



भारत हा जगातील सर्वात जास्त सिंचित क्षेत्र असलेला देश आहे. केंद्रीय जल आयोगाच्या ऑक्टोबर २०१९च्या अवहलानुसार देशात एकूण ६८ दश लक्ष हेक्टर (नक्त) सिंचन क्षेत्र आहे. त्यात भूपृष्ठावरील पाण्याने ३७ % (२६ द.ल.हे.) व भूजलाद्वारे ६३% (४३द.ल.हे.) सिंचन होते. त्यानंतर चीन (६६ द.ल.हे.) व यू.एस.ए.(२३ द.ल.हे.)चा क्रमांक लागतो. संख्याशास्त्राच्या दृष्टीने ही बाब आपल्याला अभिमानाची वाटत असली तरी पाण्याच्या उत्पादकतेत भारत खूप मागे आहे. जलशक्ती मंत्रालयानुसार (२०१८) भारतातील कृषि क्षेत्रातील पाणी उत्पादकता ११. २ घन मिटर/ किलोग्राम(धान्य) आहे, तर चीनची आपल्या पाचपट (२.३) आहे. त्यानंतर इस्राएल(४.७), यू.एस.ए.(४.८) व दक्षिणआफ्रिकेची ६.६ घन मिटर/ किलोग्राम एवढी आहे. चीन शासनाने सिंचनसाठी पाणी वापराची अंतिम/ महत्तम मर्यादा ४०० अब्ज घन मीटर/ वर्ष राहिल असा धोरणात्मक निर्णय घेतल्याचे समजते. भारतात सध्या ६८८ अब्ज घन मीटर पाणी सिंचनसाठी वापरले जाते जे चीनच्या विद्यमान वापराच्या दुप्पट आहे. त्यासाठी केवळ इस्राएलच नाहीतर चीनकडूनही खूप कांही शिकण्यासारखे आहे. एकविसाव्या शतकातील पाणी व सिंचन व्यवस्थापन गुंतागुंतीचे झाले असून त्यात तांत्रिक बाबीबरोबरच सामाजिक, आर्थिक, मानव संसाधन, पर्यावरण व राजकीय पैलूंचा समावेश असतो. प्रस्तुत लेखात मी आंतरराष्ट्रीय स्तरावर काम करत असताना भारतीय मानसिकता या दुर्लक्षित पैलूबाबत माझे वैयक्तिक विचार मांडत आहे.

गेल्या दोन दशकापासून केंद्रीय जल संसाधन

मंत्रालयला (आता जलशक्ती) नेतृत्वाच्या दृष्टीने नेहमीच दुय्यम स्थान मिळाले आहे. तसेच केंद्रीय जलआयोगाचे अध्यक्ष जे की अभियंते आहेत, त्यांची सचिव पदावर नेमणूक होत असे. परंतु २००१ पासून ही प्रथा बंद होऊन तेथे भारतीय प्रशासन सेवेतील अधिकाऱ्यांची नेमणूक होऊ लागली. हाच किता महाराष्ट्र व अनेक राज्यांतून गिरवला गेला. असा निर्णय घेण्यामागे शासनाचा काय उद्देश होता व तो साधला गेला काय? गेल्या दोन दशकात देशातील/ राज्यातील जलक्षेत्रात, विशेषतः सिंचन/पाटबंधारे व्यवस्थापनावर त्याचा काय परिणाम झाला याचे मूल्य मापन व्हावे असे वाटते.

केंद्रीय जल आयोगात जेव्हापासून इतर राज्यातील, क्षेत्रीय अनुभव असलेल्या अभियंत्यांची नेमणूक करणे बंद झाले तसेच बहुसंख्य अध्यक्ष यांत्रिकी अभियांत्रिकी पार्श्वभूमीचे असल्यामुळे आयोगाचे सिंचन व्यवस्थापन क्षेत्रातले योगदान मर्यादित राहण्यामागचे अनेक कारणापैकी एक असावे असे वाटते. एकविसाव्या शतकातील भारत आधुनिक सिंचन तंत्रज्ञान व व्यवस्थापनात अनेक देशाच्या तुलनेने खूप मागे राहिला. मध्यंतरी (२०१६) केंद्रीय जल आयोगाची पुनर्रचना करण्याचा प्रस्ताव तयार केला गेला पण त्याला अनेक अभियंत्यांनी विरोध केला. केंद्रीय जल आयोगाची पुनर्रचना होणे काळाची गरज आहे पण त्यावर पुढे कांही कृती होताना दिसत नाही. दरम्यान, सर्वच क्षेत्रात पाण्याची झपाट्याने वाढणारी मागणी, भूजलचा प्रचंड उपसा, हवामानबदलाचा पाण्याच्या उपलब्धतेवर होत असलेले अनिष्ट परिणाम या आव्हानाना समर्थपणे तोंड देण्यासाठी अत्यंत सक्षम मनुष्यबळ व नेतृत्वाची उणीव सर्वच स्तरावर

तीव्रतेने जाणवत आहे. या सर्व परिस्थितीत, दुसऱ्या बाजूला आपल्या पारंपरिक विचारसरणीत व मानसिकतेत कांही बदल झालेला दिसून येत नाही. सर्वच स्तरावर कमालीची हतबलता व उदासिनता दिसून येते.

आंतरराष्ट्रीय सिंचन आणि जलनिस्सारण आयोग (आय.सी.आय.डी.) हा दिल्ली येथे २४ जून १९५० रोजी स्थापन झाला. सुरुवातीला फक्त अकरा देश सभासद होते आणि कालांतराने सभासद संख्या सत्तरच्यावर पोहोचली. १९८०च्या दशकात झालेल्या जागतिक राजकीय उलथापालथेमुळे, विशेषतः अनेक पूर्व युरोपिय व मध्य आशियाई देशात सिंचनाचे क्षेत्र लक्षणीय कमी झाले. त्यामुळे आज घडीस केवळ ५० देश सक्रिय सभासद आहेत. जागतिक सिंचन क्षेत्र विस्ताराचा वेग मंदावला आहे. सध्या जो कांही सिंचन क्षेत्राचा विस्तार होत आहे तो कांही आशियाई व आफ्रिकी देशातच केन्द्रित झाला आहे. भारत हा त्यातील प्रमुख देश आहे. आय.सी.आय.डी. ही सिंचन क्षेत्रात काम करणारी एकमेव आंतरराष्ट्रीय संस्था असून तिचे मुख्यालय भारतात आहे. ही खरेतर आपल्याला अभिमानाची बाब असयला हवी. परंतु केंद्र शासनास त्याचे सोयर-सुतुक आहे असे दिसत नाही.

राज्यकर्त्यांना किंवा नौकरशाहीला या संस्थेच्या माध्यमातून काही नवीन तंत्रज्ञानाचा/ धोरणांचा लाभ घेण्यासाठी प्रयत्न होत असल्याचे दिसत नाही. अशा परिस्थितीत, चीन आय.सी.आय.डी.स बेजिंगला स्थलांतरित करण्यासाठी टपून बसलेला आहेच. महाराष्ट्रासाठी अभिमानाची बाब म्हणजे डॉ. एम. ए. चितळे व त्यानंतर डॉ. सी. डी. थत्ते या दिग्गजांनी (१९९३ ते २००३) आयोगाचे महासचिवपद भूषविले व आयोगास खऱ्या अर्थाने जागतिक स्तरावर स्थान मिळवून दिले. वाल्मी, औरंगाबाद येथून क्षेत्रीय सिंचन व प्रशिक्षणाचा प्रदीर्घ अनुभव घेतल्यानंतर १९९८ मध्ये आयसीआयडीत मी प्रथम संचालक म्हणून रुजू झालो व त्यानंतर २०१० मध्य माझी कार्यकारी सचिव म्हणून पदोन्नती झाली. सिंचन व जल निस्सारण संबंधित बारा अभ्यास गट व कार्य दलांच्या (टास्कफोर्सस) समन्वयकाचे काम केले. वीस देशांना भेटी देऊन तेथील सिंचन प्रणाली व व्यवस्थापनाचा अभ्यास करण्याची संधी मिळाली. सिंचन तंत्रज्ञानात प्रगतीशील देश म्हणजे यू.एस.ए., मॅक्सिको, स्पेन, इटली, फ्रान्स, इस्राएल, ऑस्ट्रेलिया, दक्षिण आफ्रिका, दक्षिण कोरिया हे आहेत. या पाठोपाठ चीन, तुर्कस्तान, इजिप्त,

मोरोक्को या देशांनीही सिंचन क्षेत्रात लक्षणीय प्रगति केली आहे.

चीनमध्ये वूहान येथे २००९ मध्य एक आंतरराष्ट्रीय परिषद आयोजित केली होती. एका हॉटेलमध्ये सर्व सहभागीदारांची राहण्याची व्यवस्था केलेली होती. त्याच हॉटेलमध्ये अनेक परदेशी विशेषतः अमेरिकेतील प्राध्यापक व शास्त्रज्ञांचे वास्तव्य होते. हॉटेल १९ मजली असून तीन तारांकित दर्जाचे होते. चिनी सहकाऱ्यांस विचारले असता असे समजले की हे हॉटेल वूहान विद्यापीठाच्या मालकीचे आहे व चालवण्यासाठी आऊटसोर्सिंग केले आहे. चर्चेच्या ओघात असे कळले की दरवर्षी चिनी सरकार अमेरिका, ऑस्ट्रेलिया, कॅनडा व इतर राष्ट्रात काम करत असलेले ज्येष्ठ व विविध विषयातील प्रवीण प्राध्यापक व शास्त्रज्ञांना एक महिन्याच्या कालावधी पर्यंत दरवर्षी सन्मानाने बोलावते. त्यांचा जाण्या-येण्याचा खर्च, राहण्याची व वाहनांची मोफत सोय केली जाते. तेथील वास्तव्यात हे प्राध्यापक / संशोधक चिनी विद्यार्थ्यांना शिकवतात तसेच पदव्युत्तर विद्यार्थ्यांना संशोधनात मार्गदर्शन करतात.

या शैक्षणिक देवाण-घेवाण कार्यक्रमात केवळ अमेरिकी प्राध्यापकांचा समावेश नसून अमेरिकास्थित चिनी प्राध्यापकांनाही प्राधान्य दिले जाते. अशाप्रकारे अत्याधुनिक ज्ञानाचा चिनी विद्यार्थ्यांना व संशोधकांना फायदा मिळतो. आपल्या देशातील परिस्थिती नेमकी याउलट आहे. अनेक नामांकित अनिवासी भारतीय प्राध्यापक शिकवण्या/ संशोधनासाठी येथे येण्यास उत्सुक आहेत, परंतु आपण त्यांना बोलावण्याचा मोठेपणा दाखवत नाही. याबाबतची खंत जागतिक कीर्तीचे जेष्ठ जलतज्ज्ञ डॉ. असीत बिश्वास यांनी एका चर्चेच्या ओघात व्यक्त केली. डॉ. बिश्वास सध्या सिंगापूर येथील लि कुआन वी स्कूल ऑफ पब्लिक पॉलिसी तसेच ग्लासगो विद्यापीठात व्हिजिटिंग प्रोफेसर आहेत. अनेक देशांच्या शासनास त्यांनी सल्लागार म्हणून काम केलेले आहे तसेच ते स्टॉकहोम पाणी पुरस्कार विजेते आहेत. परंतु गुजरात शासनाचा अपवाद वगळता, केंद्र किंवा इतर राज्यांनी त्यांना निमंत्रित करण्याचे औदार्य अद्याप दाखवलेले नाही. आपल्या देशातील असे बरेच प्राध्यापक व तज्ज्ञ जगातील नामांकित विद्यापीठात तसेच जागतिक बँक, आशियाई विकास बँक या जागतिक स्तरावरील संस्थेत कार्यरत आहेत, परंतु त्यांच्या ज्ञानाचा फायदा व्हावा, यासाठी कांही



प्रयत्न होताना दिसत नाही. याउलट, आम्हाला यांच्यापेक्षा कांही कमी ज्ञान नाही याच अहंकारात आम्ही वागत असतो. चिनी शासन दरवर्षी हजारो तरुण अभियंते, प्राध्यापक व शास्त्रज्ञांना जगातील विख्यात विद्यापीठांमध्ये उच्चशिक्षण/ संशोधनासाठी पाठवते. अशा प्रकारे अत्याधुनिक ज्ञान आयातीच्या व क्षमता बांधणीच्या कार्यक्रमावर चिनी सरकार विशेष भर देत आहे. वुहान विद्यापीठात एका पदव्युत्तर वर्गाला व्याख्यान देण्याची संधी मिळाली होती. त्या वर्गात चिनी विद्यार्थ्यांबरोबर बरेच परदेशी विद्यार्थी शिक्षण घेत होते. जवळपास सर्व प्राध्यापक व विद्यार्थी इंग्लिश सफाईने बोलत होते व त्यांच्या प्रयोगशाळा व शिक्षणाचा दर्जा उत्तम दिसून आला.

दुसऱ्या एका चीन भेटीत बेजिंग येथील केंद्रीय जलसंसाधन मंत्रालयात बैठक आयोजित केली होती. हे मंत्रालय म्हणजे कॉर्पोरेट ऑफिस सारखेच सजविले आहे. सर्वकाही चकाचक व स्वच्छ ठेवलेले होते. त्याच इमारतीत एक छोटेसे पुस्तकाचे दुकान आहे. जल क्षेत्रातील जगभरातून नुकतीच प्रसिद्ध झालेले ग्रंथ येथे विक्रीस उपलब्ध होते. मनात आपसूकच आपले केंद्रीय जल आयोग व जल संसाधन मंत्रालयाची तुलना झाली. आपल्याकडे व्हरांड्यात पडलेल्या फायलींचा खच, जिऱ्याच्या कोपऱ्यात मारलेल्या पानाच्या पिचकान्या व गलिष्ठ स्वच्छतागृहे डोव्यासमोर तरळली. आता या परिस्थितीत बदल होत आहे ही आनंदाची बाब. कुतूहल म्हणून चिनी सहकाऱ्याला विचारले की येथे जलसंसाधन खात्याच्या मंत्र्यांची निवड कशी होते. त्याचे उत्तर ऐकून मी थक्क झालो. त्याने सांगितले की चीनमध्ये जलसंपदा मंत्री हा पाणी विषयातील केवळ ग्रॅजुएटच नव्हे तर पोस्टग्रॅजुएट असला पाहिजे असा दंडक आहे. येथील माजी मंत्र्यांनी जलक्षेत्रावर पुस्तके लिहिली आहेत. त्याचप्रमाणे तेथील जलसंदा विभागातील सचिव दर्जाच्या अधिकाऱ्यांची निवड अनेक कसोट्यावर आधारित असते. काही निवडक तरुण अभियंत्यांना निवडून त्यांची विशेष क्षमता बांधणी व जोपासना केली जाते. सिंचन व्यवस्थापनातील व अभियांत्रिकीमधील उच्च शिक्षण/ प्रशिक्षणासाठी त्यांना जगप्रसिद्ध विद्यापीठातून प्रशिक्षित केले जाते.

अशा प्रकारची व्यवस्था आपल्यालाही करावी लागेल. केवळ जेष्ठतेच्या आधारावर सचिव किंवा तत्सम पदावर पदोन्नती करण्याची ब्रिटिशकालीन पद्धत बंद झाली पाहिजे. ब्युरॉक्रसीऐवजी मेरीटोक्रॅसिस प्राधान्य द्यायला

हवे. सिंचन व्यवस्थापनात कार्यरत असलेल्या अभियंत्यांना आधुनिक व अद्ययावत तंत्रज्ञान व व्यवस्थापन शास्त्राचे ज्ञान असणे आवश्यक आहे. चीनमधील शांशी प्रांतामधील जिमकावू नावाची एक मोठी शासकीय उपसा सिंचन योजना अत्यंत वाईट स्थितीत व त्यामुळे तोट्यात चालवली जात होती. तेथील प्रशासनाने एका उमद्या तरुण अभियंत्याची निवड करून त्यास हार्वर्ड विद्यापीठातून व्यवस्थापनाचे शिक्षण देऊन त्याची जिमकावू ऊ.सिं.यो.वर महासंचालक पदी नियुक्ती केली. त्या तरुण अभियंत्यांनी त्या गलीत गात्र उपसा सिंचन योजनेचे व्यवस्थापन आधुनिक व्यवसाईक पद्धतीने करून योजनेचा कायापालट केला. आता ती एक आदर्श ऊ.सिं.योजना म्हणून प्रसिद्ध आहे व तेथे इतर ऊ.सिं.योजनामधील कर्मचाऱ्यांना प्रशिक्षण देण्याचे केंद्र स्थापन केले आहे.

आपल्याकडे अनेक तांत्रिक विभागात जसे की, महाराष्ट्र जीवन प्राधिकरण, भूजल सर्वेक्षण आणि विकास यंत्रणा येथे भारतीय प्रशासन सेवेमधील अधिकाऱ्यांची नेमणूक केली जाते. यातील बहुसंख्य अधिकाऱ्यांना सदर विषयाचे सखोल ज्ञान नसल्यामुळे ते केवळ संबंधित विभागाचे प्रशासन करताना दिसतात. यास कांही सन्माननीय अपवाद असू शकतील. अनेक विभागातून परदेशी कंपन्यांच्या सल्लागारांचा सुळसुळाट वाढलेला आहे. बहुसंख्य अभियंत्यांची तांत्रिक विषयातील रुची कमी होत आहे. या परिस्थितीत आमूलाग्र बदल करण्याची वेळ आलेली आहे.

आय.सी.आय.डी.ची भारतातील राष्ट्रीय समितीचे (ईनसिड) यजमानपद केंद्रीय जल आयोगकडे आहे. जागतिक पातळीवर ईनसिड भारताचे प्रतिनिधित्व करते. आय.सी.आय.डी.त सिंचना संबंधी विविध विषयावरील २० पेक्षाही जास्त तांत्रिक अभ्यास गट आहेत. जगभरातील सुमारे ३०० जलतज्ज्ञ, प्राध्यापक व शास्त्रज्ञ या गटांवर ऐच्छिकतेने काम करतात. वेगवेगळ्या राज्यांतून व मुख्यतः केंद्रीय जल अयोगातील अधिकारी ईनसिडचे सभासद आहेत. काही अपवाद वगळता या साऱ्या अभ्यास गटात भारतीय सदस्यांचे तांत्रिक योगदान दिसून येत नाही. सभासदत्वाचा मुख्य उद्देश परदेश वारीची संधी मिळावी हाच असतो. परंतु तुमचे दैव बलवत्तर नसेल तर अशी संधी मिळून सुद्धा तुमचा बॉस किंवा ज्येष्ठ सहकारी त्यावर हक्क सांगतात. होतकरू तरुण प्रोफेशनल्सना स्वतः बॉस होईपर्यंत परदेशी ट्रिपची वाट पहावी लागते. कहर म्हणजे



ह्या ज्येष्ठ अधिकाऱ्याच्या सादरीकरणाची सर्व जबाबदारी कनिष्ठ अधिकाऱ्यावर असते. कॅनडात, मॉन्ट्रिएल येथे २००२ मध्ये आय.सी.आय.डी.च्या त्रैवार्षिक परिषदेत भारत व चीन मधील सिंचन विषयक दोन वेगवेगळी सत्रे आयोजित केलेली होती. भारतीय सत्रात केंद्रीय जल आयोगाचे अध्यक्ष व इतर कांही ज्येष्ठ अधिकारी बोलणार होते. भारतीय सत्राची वेळ झाली तरी हॉलकडे कोणी फिरकलेही नाही. अध्यक्ष महोदय तर या सत्राबद्दल जवळ-जवळ विसरलेच होते. मग ऐन वेळेस घाई करून कसेतरी कांही लोकांना मी बोलवून आणले. स्टेजवर तीन आणि श्रोत्यांमध्ये दोन असे एकूण पाच व्यक्तीच्या उपस्थितीत सत्रास सुरुवात केली. हळूहळू ती संख्या दहा पर्यंत गेली असावी. इकडे चीनच्या सत्रात मात्र हॉल पूर्ण भरल्यामुळे कांही लोकांना उभे रहावे लागले होते. चिनी लोक या सत्राची पूर्वतयारी करून व वाटण्यासाठी भेट वस्तू सोबत घेऊन पूर्ण तयारीने आलेले होते.

सामान्यतः बहुसंख्य भारतीय, विशेषतः शासकीय अधिकारी आपापले सादरीकरण झाल्यानंतर लगेच शॉपिंग किंवा भटकंतीसाठी बाहेर पडतात. त्यांना इतरांचे प्रेझेंटेशन किंवा तिथे मांडलेली तांत्रिक प्रदर्शनी बघण्यात रस नसतो. परदेशवारीनंतर भेटीचा एक संक्षिप्त रिपोर्ट तयार करून शासनास सादर केला की काम संपले. बरे, प्रेझेंटेशन बाबतीत बोलायचं झालं, तर जवळपास तेच ते प्रेझेंटेशन वर्षानुवर्षे केले जाते, त्यात नावीन्याचा अभाव असतो. याउलट सर्व चिनी मंडळी परिषदेच्या सर्व तांत्रिक सत्रास हजर राहून त्यातून नवीन काय शिकता येईल याची नोंद घेतात व व परिषद संपल्यानंतर दुसऱ्या दिवशी स्वतंत्रपणे वेगळे वाहान करून शहरातून फेरफटका किंवा अन्यत्र प्रकल्पाना भेट देतात.

आम्हा भारतीय लोकांचे आणखी एक वैशिष्ट्य म्हणजे आम्हाला दुसऱ्या कोणाचे ऐकण्यात रस नसतो, कोणत्याही विषयावर प्रभुत्व असल्यासारखे आम्हीच बोलत असतो. असा अनुभव परदेशी व्यक्ति जेव्हा भेटायला यायचे तेव्हा अनेक वेळा आलेला आहे. भेटीस आलेल्या पाहुण्याकडून जास्तीत जास्त ऐकून घेऊन त्याचा आपल्या संस्थेस/ देशाला कसा फायदा होईल हे बघायला हवे. त्याऐवजी प्रत्येक जागतिक समस्येला आपल्याकडे उपाय आहे हेच आम्ही सतत दाखवायचा प्रयत्न करतो. आणखी एक भारतीय मानसिकतेची चीड आणणारा प्रकार म्हणजे एखाद्या कनिष्ठ संशोधकाने/ प्राध्यापकाने पूर्ण मेहनतीने

तांत्रिक लेख/ शोध निबंध लिहिला तर लेखकांच्या यादीत बॉसचे नांव पहिल्या क्रमांकावर लिहावे लागते. कांही वेळा तर कनिष्ठ अधिकाऱ्यास स्वतःच्या नावावर लेख प्रसिद्ध करण्यास मनाई असते. या प्रकारामुळे तरुण/ कनिष्ठ अधिकाऱ्यांची सर्जनशीलताच संपुष्टात येते.

युरोपीय व अमेरिकी प्रोफेशनल्सचा विशेष गुण म्हणजे त्यांचे कामाविषयीचे समर्पण. सामान्यपणे, जागतिक स्तरावरील आंतरराष्ट्रीय परिषदांमधून झालेल्या बैठकीचा वृत्तांत लगेच तयार करून तो संयोजकांना सुपूर्द करावा लागतो. अशावेळी उशिरा रात्री पर्यंत बसून काटेकोरपणे वृत्तांत तयार केला जातो. नेदर्लंडचे एक ज्येष्ठ प्राध्यापक आय.सी.आय.डीचे अध्यक्ष होते. त्यां कालावधीत आयोगाच्या कामासाठी ते जवळपास दहा वेळा दिल्लीस आले असावेत. पण एकदाही त्यांनी दिल्ली दर्शन करायचे आहे, असे म्हटले नाही. दिलेले काम पूर्ण समर्पितपणे करण्याची सवय त्यांना असते. महाराष्ट्र जलसंपत्ती नियमन प्राधिकरणात कार्यरत असताना एका शासकीय शिष्टमंडळाबरोबर इस्राएल जाण्याचा योग आला होता. तीन दिवसाच्या कार्यक्रमात संयोजकांनी अनेक तांत्रिक भेटी आयोजित केल्या होत्या. परंतु शिष्टमंडळातील एका वरिष्ठ अधिकाऱ्याने मृत समुद्रात पोहायला जाण्याचा हट्ट केला व त्यामुळे त्या दिवसाची नियोजित तांत्रिक भेट रद्द करून



आम्ही अर्धा दिवस मृत समुद्रात डुंबण्यात घालवला.

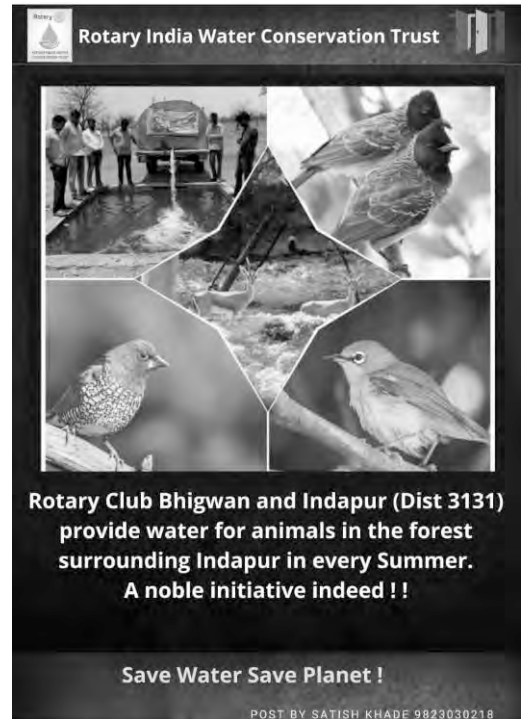
बहुतेक युरोपीय व अमेरिकी अभियंते / संशोधक शैक्षणिक पदवी घेतल्यानंतर देशाच्या बाहेर काम करण्यास उत्सुक असतात. बहुतांशी आफ्रिकी किंवा विकसनशील आशियाई देशात ते काम करतात. अनेक देशात काम केल्यामुळे ते अनुभव संपन्न व आपल्या विषयात निपूण होतात. आपल्या घरापासून, कुटुंबापासून वर्षानुवर्ष दूर एकटे राहण्याची त्यांची तयारी असते. त्यांच्या या परिश्रमामुळे आंतरराष्ट्रीय स्तरावरील काम करण्याची संधीही त्यांना अधिक मिळतात. आम्ही आमचा जिल्हा किंवा राज्य सोडायलाही तयार नसतो.

मी १९९८ मध्य जेव्हा वाल्मी सोडण्याचा निर्णय घेतला त्यावेळेस अनेकांनी कशाला एवढी चांगली नोकरी सोडून लांब जातोस असा सल्ला (अर्थात प्रेमापोटी) दिला. मुले शाळेत शिकत होती. दिल्लीतील शाळेत सीबीएससी अभ्यासक्रम आहे. तेथे त्यांचा टिकाव लागणार नाही असेही कांहीचे म्हणणे होते. परंतु माझ्या सुविद्य पत्नी व मुलांनी पूर्ण पाठिंबा दिला व आम्ही सर्व दिल्लीत पंधरा वर्षे राहून व्यावसायिक कामाबरोबरच तेथील सामाजिक व सांस्कृतिक जीवनाचा एक वेगळाच अनुभव घेतला. अनेक देशातिल मित्रमंडळी मिळाली, सिंचनाचे आधुनिक तंत्रज्ञान पाहण्यास व अभ्यासास मिळाले. मुलांनाही दर्जेदार शिक्षण मिळाले. आमचे बहुसंख्य महाराष्ट्रीय तरुण याबाबतीत अजूनही हिंमत दाखवत नाही. माझे अनेक मित्र ज्या कॉलेजमध्ये ग्रॅज्युएट झाले तिथेच एम. एस. सी. व पीएच.डी. केली, तेथेच नोकरीला चिकटले व तेथेच रिटायरही झाले. ज्यांना शक्य आहे व संधी आहे, त्यांनी अनेक ठिकाणी काम करून अनुभव संपन्न होणे गरजेचे आहे.

चीनच्या जलक्षेत्रातील प्रगतीपासून आपल्याला घेण्यासारखे अनेक धडे आहेत. गान्सु प्रांतातील गॉन्झाऊ जिल्ह्यातील झांघे सिंचन प्रकल्पाच्या भेटीत मी व चिनी सहकारी धरणासह बांधलेल्या अतिथीगृहात मुक्काम केला होता. अतिथीगृह तीन तारांकित हॉटेलसारखे होते. चीनी सहकाऱ्यांनी संगितले की जलसंसाधन विभागाची बहुसंख्य अतिथीगृहे आऊटसोर्सिंग केले आहेत व प्रकल्पात काम करणाऱ्या अभियंत्यांनाही पैसे (सवलतीत) देऊनच राहावे लागते. एकविसाव्या शतकात जलक्षेत्रातील आव्हाने पेलण्यासाठी मजबूत राष्ट्रीय नेतृत्व, सकारात्मक बदलासाठी राजकीय महत्त्वाकांक्षा, नवकल्पना आणि सर्व

स्तरांवर राजकीय नेते, प्रशासन आणि नागरिकांचे उत्तरदायित्व आवश्यक आहे. चीनचे जल क्षेत्रातील अनुभव हे समस्येवर लक्ष केंद्रित करणे, योजना यशस्वी करण्यासाठी बक्षिसे, प्रोत्साहन आणि शिक्षा यांचे महत्त्व अधोरेखित करतो. भारतात दिवसेंदिवस पाणि विषयक समस्या उग्र होत आहेत. वाशिंग्टनस्थित वर्ल्ड रिसोर्सेस इन्स्टिट्यूटने १६४ देशातील पाणी उपलब्धता व मागणीनुसार 'राष्ट्रीय पाणी तणावाची' क्रमवारी प्रसिद्ध केली आहे. त्यात भारत १३ व्या स्थानावर असून देशाचे वर्गीकरण 'अत्यंत तीव्र पाणी तणाव' गटात केले आहे. नीती आयोगानुसार देशात २०३० मध्ये पाण्याची मागणी उपलब्धतेपेक्षा जवळपास दुप्पट राहणार आहे. स्थानिक पातळीवर उपखोरे निहाय पाणी तणाव निर्देशांक काढावे लागतील. त्याचे चित्र अत्यंत विषम व चिंताजनक असू शकेल. चीन तसेच इतर प्रगत देशांच्या बरोबरीने चालण्यासाठी प्रथम आमची बुरसटलेली व कालबाह्य मानसिकता बदलावी लागेल. चला तर मग सुरुवात आजपासूनच करूया!!

\*\*\*\*\*





## सर्व काही ..... पाण्यासाठी

डॉ. संजय बेलसरे  
मो : ९४२३९६३६५६



माझे दहावीचे शिक्षण असमरावती जिल्ह्यातील नांदगाव - खंदेश्वर येथे झाले. त्यावेळी गुणवत्तायादीमध्ये उत्तीर्ण होऊनही केवळ एका गुणाने माझा पॉलिटेक्निकचा प्रवेश हुकला. म्हणून ११ वी व १२ वी सायन्स, व्होकेशनल ट्रेनिंग सब्जेक्ट घेऊन मला पुढे सिव्हील इंजिनिअरिंगला जाता आलं.

सिव्हील इंजिनिअरींगचं पहिलं वर्ष झाल्यानंतर त्यावेळेसची परिस्थिती पाहता मेकॅनिकल इंजिनिअर होण्यासाठी ट्रान्सफर अॅडमिशन मला मिळाली नाही. म्हणून मी सिव्हील इंजिनिअरिंगचा पदवीधर झालो (बी.ई) प्रा. देवधर सर यांच्या मार्गदर्शनामुळे गव्हर्नमेंट कॉलेज ऑफ इंजिनिअरिंग कराड येथे एम.ई चं पदव्युत्तर शिक्षणही मी पूर्ण केलं. त्यानंतर युपीएससी मार्फत निवड होऊन कोल्हापूर आणि अमरावती येथे गव्हर्नमेंट पॉलिटेक्निक आणि कॉलेज ऑफ इंजिनिअरिंगमध्ये लेक्चरर म्हणून मला काम करता आलं. तो अनुभवही मला समृद्ध करणारा होता.

दरम्यान एम.पी.एस.सी ची इंजिनिअरिंगची परीक्षा दिली. त्यात मला ५८ मार्क्स मिळाले. एक गुण कमी मिळाल्यामुळे सार्वजनिक बांधकाम विभागात सेवेची संधी मला मिळाली नाही. परंतु जलसंपदा विभागात राज्यात ४ थ्या क्रमांकाने निवड झालेला मी उमेदवार होतो. सहाय्यक कार्यकारी अभियंता म्हणून मी रुजू झालो. अशा प्रकारे केवळ योगायोगाने मी जलसंपदेच्या सेवेत आलो. कदाचित या पुढील आयुष्यात सर्व काही - पाण्यासाठी ! हाच माझा ध्यास आणि प्रवास बनून राहणार होता.

दि.३ जानेवारी १९९४ रोजी इंजिनिअरिंग स्टाफ कॉलेज (मेटा) येथे प्रशिक्षणासाठी मी रुजू झालो. ते ट्रेनिंग एक वर्षाचे होते. त्यातील वाल्मी येथील नऊ महिन्याचे

प्रशिक्षण मला अधिक उपयुक्त आणि महत्वाचे वाटले. एक इरिगेशन इंजिनिअर म्हणून माझी खरी जडणघडण तेथेच झाली. माती, पीकं, हवामान, पाणी हवामानातील बदल, उत्पादकता. पाणी वापर, पाणी बचत अशी सर्व सखोल माहिती मला येथे मिळाली. त्यासंबंधाने खूप काही शिकता आलं. एक परिपूर्ण अभियंता म्हणून वाल्मीतील प्रा. डॉ. भोगले, प्रा. सूर्यवंशी. डॉ. होळसांबरे यांचे विस्तृत ज्ञान आणि मार्गदर्शन आम्हाल लाभले. त्यावेळेस वाल्मीचे संचालक श्री. एस. वाय. कुलकर्णी होते त्यांनी आमचे प्रशिक्षण उत्कृष्ट कसे होईल याकडे विशेष लक्ष दिले.

विशेष म्हणजे या प्रशिक्षणाच्या प्रारंभी आणि शेवटी, आंतरराष्ट्रीय किर्तीचे जलतज्ज्ञ इंजि. डॉ. माधवराव चितळे सरांना दोनदा ऐकण्याचं भाग्य मिळालं. मला आठवतंय, ते म्हणाले होते.... तुम्ही इंजिनिअर आहात, तुम्ही आत्ताच (वेळीच) तुमच्या कामाची दिशा ठरवा ! राज्यातील शेती आणि गोरगरीब शेतकऱ्यांच्या जीवनात आमूलाग्र बदल करायची संधी तुम्हाला मिळतेय ! त्याचं सोनं करा ! अपार मेहनत घ्या. त्यानुसार ध्येयाने मार्गक्रमण करा. !

आदरणीय चितळे सरांच्या ह्या मार्गदर्शनाने आमच्या पंखात बळ भरले. आम्ही भारावून गेलो. आपण वेगळे आणि उपयुक्त असे काही करून दाखवावे ! असा संकल्प मनोमन सोडला. आणि त्यादृष्टीने प्रयत्न आणि अभ्यास सुरू केला. त्यात आजही खंड म्हणून अजिबात पडलेला नाही.

वाल्मीच्या या प्रशिक्षणा दरम्यान आम्ही राज्यातील काही महत्वाचे प्रकल्प अभ्यासपूर्वक पाहिले. शिवाय आंध्रप्रदेश, कर्नाटक, गुजराथ या राज्यातील सुरू



असलेले प्रकल्प आम्ही पाहिले. आपल्याकडील मुळा आणि वाघाड हेही त्यात होते. सिंचनाचं प्रत्यक्ष काम पाहून खूप काही शिकता आलं.

कर्नाटक राज्यातील कृष्णा नदीवरील अलमट्टी धरणाचे काम तेव्हा सुरु होतं. तेथील शेतकऱ्यांची धरणाच्या कामास अनेक वर्षे लागणार असल्यामुळे अलमट्टी धरणाच्या ऊर्ध्व बाजूला के.टी विअर बांधण्याची मागणी होती. परंतु धरणामध्ये के.टी वियर बुडणार असल्यामुळे कर्नाटक सरकारकडून ती मागणी अमान्य करण्यात आली होती. तथापि तेथील शेतकऱ्यांनी एकत्र येऊन स्वखर्चाने के.टी.वियर बांधण्यासाठी पुढाकार घेतला. नंतर त्यांच्या प्रयत्नाला राज्यातून व देशस्तरावरून मदत मिळाली.

यानंतर तेथील के.टी.वेअरला आम्ही भेट दिली. या के.टी. वेअर मधून त्यांना कृष्णेचं मिळालेलं पाणी, १० कि.मी क्षेत्रापर्यंत झालेली ऊस लागवड व त्यातून उभा राहिलेला जमखंडी साखर कारखाना.... ! ह्यामुळे के.टी. विअर ची उपयुक्तताही अभ्यासता आली. लोकसहभागातून उभं राहिलेलं प्रत्येक छोटं मोठं काम अशाच पध्दतीने युनिक ठरतं ! याचा वस्तुपाठच त्यातून आम्हाला मिळाला.

थोडसं विषयांतर होईल, पण सांगतो की, या कामी असलेल्या अभियंत्याला बक्षिसी म्हणून एक मारुती कार भेट म्हणून देण्यात आली होती. शिवाय या कामी प्रेरणा आणि प्रोत्साहन देणाऱ्या सिध्दू नयामगौडा या युवा नेत्याने कर्नाटकाचे मुख्यमंत्री राहिलेल्या रामकृष्ण हेगडे यांना पराभूत करून त्यांना लोकसभा सदस्यत्वांचा पुढे केंद्रीय मंत्री होण्याचा मार्ग खुला करून दिला होता. ही सर्व बदलाची नांदी सिंचनाच्या वेगवेगळ्या सोयी, सुविधा आणि त्यातून आलेल्या संपन्नतेचे व बदलाचे हे वारे होते. असे म्हणता येईल.

वर्षभरातल्या ह्या प्रशिक्षणातून पाणी, पाण्याचे स्रोत, त्याची उपयुक्तता, त्याचा वापर, पाण्याचे विविध रंग, बदलवणारी आणि बिघडणारी समीकरणं ! या अंगानेही खूप शिकता आलं पुस्तकी ज्ञानाबरोबरच सर्व क्षेत्रावरचे प्रत्यक्ष अनुभव तुम्हाला खूप काही शिकवतात. शहाणं करून सोडतात, असा माझा अनुभव आहे.

### निळवंडे धरणावर प्रत्यक्ष काम करण्याची संधी :

एक वर्षाचं इंजिनिअरिंग स्टाफ कॉलेजचं प्रशिक्षण पूर्ण करून, उत्तर महाराष्ट्र प्रदेश, नाशिक यांनी माझी पदस्थापना ऊर्ध्व प्रवरा धरण उपविभाग क्र. २ संगमनेर

येथे केली. दि. १०-१-१९९५ रोजी मी तेथे सहाय्यक कार्यकारी अभियंता म्हणून रुजू झालो. प्रशिक्षणा दरम्यान खूप काही शिकलो होतो. आता येथे प्रत्यक्ष काम करण्याची संधी चालून आली होती.

निळवंडे धरणाचा इतिहास मोठा रोचक आहे. ब्रिटीश काळापासून तेथे धरणनिर्मितीचे प्रयत्न झाले आहेत. कधी धरणात आपलं गाव बुडणार म्हणून, तर कधी धरणाच्या पायात पिवळी माती निघाली, तो देवीचा भंडाराच असावा ! या अंधश्रद्धेतून येथे धरण उभे राहू शकलं नाही. शेवटी निळवंडे गावाच्या वरच्या बाजूला निळवंडे - २ धरणाची क्षेत्रनिश्चिती करून काम सुरु झालं.

मी येथे रुजू झालो, तेव्हा येथे धरणाचा पाया खोदकामाचं काम सुरु होतं. माझ्या उपविभागाकडे डाव्या बाजूचं काम देण्यात आलं होतं. त्यातच इंजि. सुनील प्रदक्षिणे हे अनुभवी उपअभियंता माझ्यासोबत तेथे बदलून आले होते. त्यांच्याकडे उव्या बाजूचे काम होते.

धरणाच्या पायाचं खोदकाम हे काहीसं खोल आणि प्रत्यक्ष जमीन त्यामानाने उंचावर ! अशी भौगोलिक परिस्थिती होती. म्हणून कामावरचा राग, चीड या अर्थी आंदोलनाच्या वेळी तेथील शेतकरी वरून दगड मारायचे. कामात वारंवार अडथळा आणायचे. तेथे काम करणे जोखमीचे होते. त्या शेतकऱ्यांच्या अडचणी, त्यांची मानसिकता, त्यांचे प्रश्न, मागण्या, त्या अनुषंगाने त्यांच्याशी वेळोवेळी केलेल्या चर्चा, संवाद, त्यातून निघालेले मार्ग याबाबत प्रदक्षिणे साहेब यांचे मार्गदर्शन उपयुक्त ठरले.

प्रकल्पाच्या डाव्या बाजूला, धरणाचा पाया रचण्याचे सद्भाग्य मला लाभले. अनेक अडचणींवर मात करून निळवंडे प्रकल्पाचे काम तीन वर्षात व्यत्यय न येऊ देता, काम सुरु ठेवण्यासाठी तत्कालीन कार्यकारी अभियंता इंजि. प्रकाश पाठक, इंजि. सुनील प्रदक्षिणे साहेब या अधिकाऱ्यांचे योगदान महत्त्वपूर्ण ठरले आणि मला या प्रकल्पाचा एक श्रीमंत साक्षीदार होता आलं.

विनोदाचा भाग सोडला तर, सत्य परिस्थिती अशी आहे, की अहमदनगर जिल्ह्यात एकदा काम केलेला माणूस, पुढे अन्यत्र कुठेही काम सहजपणे करू शकतो. याचा अनुभव मलाही आला. राजकीयदृष्ट्या जागृत असलेल्या या जिल्ह्यात अतिशय गुणी, अभ्यासू, व्यासंगी लोकांची तेथे कमी नाही. त्यांची जागरूकता, त्यांचा

कामाचा पाठपुरावा, या गोष्टींनी मी स्तिमित झालो. सिंचन विकासाचे प्राथमिक आणि महत्त्वपूर्ण धडे या जिल्ह्यातच मी गिरवले.

### सिंचनव्यवस्थापनामध्ये काम करण्याची संधी :

अकोला पाटबंधारे विभाग अकोला येथे कार्यकारी अभियंता म्हणून पदोन्नतीवर माझी बदली झाली. या ठिकाणी कार्यकारी अभियंता म्हणून रुजू होणारा मी पहिलाच नवखा कार्यकारी अभियंता होतो. कारण तेथे सेवापूर्तीकडे जाणारे अनुभवी लोकच आलेले होते.

या विभागात रुजू झालो आणि मला त्यावेळी नेदरलँड येथे जलशास्त्रीय अभ्यासक्रमाची एक वर्षाची फेलोशिपकरिता निवड झाली होती. मी त्यामुळे द्विधा मनःस्थितीत होतो. एका जुन्या - जबाबदार विभागाची जबाबदारी एका बाजूला तर दुसऱ्या बाजूला फेलोशिप ! यात मी, विभागाच्या कामाची निवड केली. मला आठवतं, त्यावेळी मी तत्कालीन सचिव महोदय श्री. रा.गो. कुलकर्णी साहेब यांच्याशी चर्चा केली होती. तेव्हा त्यांनी येथेच राहून मला विद्या वाचस्पती (पीएच.डी) करण्याचा सल्ला दिला होता.

काटेपूर्णा हा प्रकल्प २३ वर्षांचा झालेला होता. सिंचनाच्या कामाच्या बाबतीत हा प्रकल्प अपयशी आहे ! असा गैरसमज राज्यात दृढ झालेला होता. पाटाच्या अतिरिक्त पाण्याने आपली शेतजमीन खारपट किंवा क्षारयुक्त होईल ! या भितीने तेथील शेतकरी पाटाचे पाणी घेण्यास अनुत्सुक होते. तरीही नेटाने काम सुरू केले. काळ्या मातीत कालवे असल्यामुळे पाणी शेवटपर्यंत पोचवण्याचे आव्हान होते. पाण्याच्या गळतीमुळे शेती व रस्ते खराब होतात ही त्यांची तक्रार रास्त अशीच होती. म्हणून प्रकल्पांवर जे सायफन होते, त्यात माणसं (लेबर) आत उतरवून तेथील लिकेज शोधून ते बंद केलं. या कामामुळे शेतकऱ्यांच्या मनात माझ्याविषयी विश्वास निर्माण झाला. अधिकारी येथे चांगलं करू शकले ! हे मत दृढ होत गेलं.

या प्रकल्पावर आम्ही पाणी वापर संस्था स्थापन केल्या.शेतकऱ्यांना हक्काचे पाणी, पिकांचे खांत, कार्यक्षमतेने पाणी वापर ह्या गोष्टी तेथे करणे शक्य झाले. त्यांचे विविध प्रश्न मार्गी लावता आले. म्हणून त्यांच्या मनात विश्वास निर्माण करता आला. महत्त्वाचे म्हणजे ज्या भागात आजवर सिंचनाचे पाणी पोहोचले नव्हते तेथे पाणी पोहोचवावे, म्हणून आम्ही कंबर कसली. आणि यासाठीचं काम पूर्ण

करता आलं. लाभधारकाच्या श्रमदानातून ! लोक स्वतःचा डब्बा, भाकऱ्या आणून तेथे काम करत. यांत्रिकी विभागाच्या मशीनरीची पण साथ होती. एकदाचं काम पूर्ण झालं, आणि कालव्यांद्वारे शेतीला पाणी पोहोचणं शक्य झालं. तेथे अडचणी पुष्कळच होत्या. परंतु आमच्या सहकाऱ्यांनी रात्रीचा दिवस करून, मन लावून ही कामे पूर्ण केली. त्याचं समाधान मोठं आहे.

काटेपूर्णा प्रकल्पाला २००० साली २५ वर्षे पूर्ण होणार होती. म्हणून प्रकल्पाचा रोप्य महोत्सव संपन्न करण्याचं ठरवलं होतं. तत्कालीन मुख्यमंत्री विलासराव देशमुख यांनी आमचं कौतुक केलं. याच कार्यक्रमात लाभधारक शेतकरी नी प्रकल्प व अभियंते यांचाही हद्द सत्कार झाला. जलसंपदा राज्यमंत्री ना. बाळासाहेब थोरात यांनीही कार्यक्रमास उपस्थित राहून आमचं कौतुक केलं.

येथे केलेल्या कामाचे फलित म्हणून मला मानाचा **वॉटसेव्ह आंतरराष्ट्रीय पुरस्कार** मिळाला. हा महत्त्वाचा आंतरराष्ट्रीय पुरस्कार मिळवणारा मी पहिला भारतीय तरुण अभियंता ठरलो होतो. शिवाय लोकसहभागातून उभी राहिलेली येथील कामे राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय पातळीवर पोहोचली.

सिंचन प्रकल्पातून जास्तीत जास्त सिंचनाचा लाभ देण्यासाठी लोक सहभागाच्याद्वारे पाणी वापर संस्थांच्या माध्यमातून शक्य आहे हे कृती संशोधनातून दाखविले होते. त्याकरिता २००३ मध्ये मला, स्व. यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठाची पीएच.डी पदवी प्रदान करण्यात आली. दरम्यान प्रकल्पावर पाणी वापर संस्था स्थापन करण्याचा उद्देश सफल झाला. शेवटच्या लाभधारकापर्यंत पाटाचं पाणी पोहोचवणं शक्य झालं. पाण्याचा वापर, पीक पध्दतीत बदल करून पूर्व हंगामी कपाशी पीक घेणं शक्य झालं. या कामी शासनाच्या इतर विभागांचेही सहकार्य मिळालं.

अकोला पाटबंधारे विभागात आम्ही काही चांगले प्रयोगही केले. ते कमालीचे यशस्वीही झाले. आमच्या गुणनियंत्रण लॅबला त्यावेळी आय.एस.ओ चं मानांकन प्राप्त झालं. शिवाय इरिगेशन मॅनेजमेंट व इन्फर्मेशन सिस्टिम आम्ही निर्माण करू शकलो.

**बांधा, वापरा आणि हस्तांतरित करा** (बी.ओ.टी) या तत्त्वावर काटेपूर्णा प्रकल्पावर पर्यटन स्थळ विकसित करण्यात आलं. त्यायोगे प्रकल्पाची माहिती लोकांपर्यंत पोहोचवणं शक्य झालं. याशिवाय सिंचन,



पर्यटन, मत्स्यउद्योग अशा माध्यमातून परिसरातील लोकांच्या जीवनात आमूलाग्र बदल घडून आलेला दिसून आला.

### जलसंपदा विभागामध्ये अवर सचिव म्हणून....

अकोला येथे केलेल्या कामाच्या अनुभवामुळे मला मंत्रालयात अवर सचिव म्हणून काम करण्याची संधी मिळाली. राज्याचे तत्कालीन सचिव श्री. सु.वि. सोडल यांनी माझी पदस्थापना अवर सचिव, ला.क्षे.वि. म्हणून केली. त्यावेळी महाराष्ट्र सिंचन पध्दतीचे शेतकऱ्यांकडून व्यवस्थापन हा कायदा तयार करण्याचे काम सुरु होते. या कायद्यावर काम करणाऱ्या गटात मी एक सदस्य होतो.

प्रकल्प अहवाल तयार करण्यापासूनची विविध महत्त्वपूर्ण कामे तेथे मला करता आली. पाणी वापर संस्था सक्षम करण्यासाठी शासन स्वतःरावरून प्रयत्न करणे शक्य झाले. त्यासाठी आवश्यक ते शासन निर्णयही तयार केले. त्यात योग्य तरतूदी करून, पाणी वापर संस्था सक्षम करण्यासाठी कार्यक्षेत्रांवरही परिषदा वगैरेचे आयोजन करण्यात आले. येथील ३-३॥ वर्षातल्या कामामध्ये प्रशिक्षण, जलक्षेत्र सुधार प्रकल्पाची अंमलबजावणी कशी प्रभावीपणे करता येईल, यासाठी सातत्याने प्रयत्नशील राहिलो.

### वाघाड प्रकल्प सिंचन व्यवस्थापनाचे योगदान :

आतापर्यंतच्या अनुभवामुळे नाशिकच्या पालखेड पाटबंधारे विभागात कार्यकारी अभियंता म्हणून प्रत्यक्ष कार्यक्षेत्रावर काम करण्याची संधी उपलब्ध झाली. या विभागाकडील वाघाड मध्यम प्रकल्प हा देशाला दिशा देणारा प्रकल्प होय ! महाराष्ट्र जलसुधार प्रकल्पांतर्गत प्रकल्पस्तरीय पाणीवापर संस्थांमध्ये स्व. भरतभाऊ कावळे. शहाजी सोमवंशी आदींचे काम महत्त्वपूर्ण ठरले. वाघाड, पालखेड आणि ओझरखेड प्रकल्पावरील पाणीवापर संस्था सक्षमपणे वाटचाल करत आहेत. याकामी आमचे अधिकारी, कर्मचारी, लाभधारक आणि पाणी वापर संस्था पदाधिकाऱ्यांची मोलाची साथ लाभली. पाणी व्यवस्थापनाचे एक यशस्वी आणि उत्तम उदाहरण यानिमित्ताने समोर आले आहे.

पाणी वितरणाबरोबरच वाघाड पाणी वापर संस्थेमार्फत उत्पन्न वाढीसाठी ॲग्रीकल्चरल मार्केटिंगचा एकत्रित प्रयोग येथे राबवण्यात आला. पाणी वापर संस्थांच्या माध्यमातून शेतमालाची एकत्रित खरेदी करून गुजरात, मध्यप्रदेश या राज्यांसह महाराष्ट्रातही शेतमाल

विक्रीसाठी प्रयत्न करण्यात आला. उत्पादन खर्चात बचत, उत्पादनात वाढ यासाठीही प्रयत्न करण्यात आले.

त्यासाठी वाघाड कृषी उत्पादक कंपनीची सुरुवात करण्यात आली. शहाजी सोमवंशी यांनी कंपनीचे अध्यक्ष म्हणून यात महत्त्वाची भूमिका पार पाडली. मालाची खरेदी, वाहतुक, बाजारपेठांचा शोध, विक्री इ. बाबींचा अभ्यास करून कंपनीचे निर्णय व व्यवहार करावा लागणार होता. पहिल्या वर्षी कंपनीला तोटा आला. अनुभवाचा अभाव जाणवला. परंतु पुढे त्यात सुधारणा करण्यासाठी प्रयत्न सुरु आहेत. वाघाड प्रकल्पाने तेथील लोकांच्या जीवनमानात आमूलाग्र बदल झालेले दिसून येतो.

या प्रकल्पाला राज्याच्या जलसंपदा विभागाबरोबरच आंतरराष्ट्रीय पातळीवर गौरवले गेले आहे. २००९ साली वॉटर मॅनेजमेंटचा वॉटसेव्ह आंतरराष्ट्रीय पुरस्कार मिळाला. याच निमित्ताने भरतभाऊ कावळे, समाज परिवर्तन केंद्र प्रतिनिधी, शहाजी सोमवंशी यांना प्रकल्पावरील पाणी वापर संस्था प्रतिनिधी म्हणून, आणि महाराष्ट्र शासनाचा प्रतिनिधी म्हणून मला यात संयुक्तपणे गौरवण्यात आले. या माध्यमातून वाघाड प्रकल्प आपसूकच जगाच्या नकाशावर पोहोचला, असे म्हणता येईल !

राष्ट्रीय उत्पादकता पुरस्कारही या प्रकल्पाला दोन वेळा प्राप्त झाले. या विभागात आम्ही दरवर्षी सिंचननामा प्रकाशित करण्याचा निश्चय केला. २००७ - २००८ पासून हा पारदर्शी, उपक्रम सातत्याने सुरु आहे, याचा आनंद वाटतो. सिंचन नामा प्रकाशनाच्या निमित्ताने अधिकारी - कर्मचारी, लाभधारक, पाणी वापर संस्था प्रतिनिधी यांचा परस्पर संवाद व मानसन्मान केला जातो. सिंचन नामा ही पालखेड पाटबंधारे विभागाची एक वैशिष्ट्यपूर्ण ओळख ठरली आहे. पालखेड पाटबंधारे विभागास राजीव गांधी प्रशासकीय गतिमानता पुरस्कार राज्यस्तरावरचा एक महत्त्वाचा पुरस्कार प्राप्त झाला. विविध मानाचे पुरस्कार प्राप्त होतांना, त्यासाठी सर्वांचे संयुक्त प्रयत्न करणीभूत ठरले.

### जलसंपदा विभागातील तरुण अभियंत्यांना घडविण्याची संधी :

पालखेड पाटबंधारे विभागात सलग ४ वर्षे सेवा केल्यानंतर सिंचन व्यवस्थापनात घेतलेला अनुभव, राज्यस्तरावरचा अनुभव, ज्ञानाचा उपयोग हा जलसंपदा / सार्वजनिक बांधकाम विभागात नव्याने रुजू होणाऱ्या

प्रशिक्षणार्थींना व्हावा असा मानस असल्यामुळे महाराष्ट्र अभियांत्रिकी प्रशिक्षण प्रबोधिनी (मेटा) येथे कार्यकारी अभियंता म्हणून मी रुजू झालो.

सार्वजनिक बांधकाम विभाग आणि जलसंपदा या दोन विभागात सरळसेवा प्रविष्ट झालेल्या जवळपास ३०० प्रशिक्षणार्थींना प्रबोधिनीत प्रशिक्षण देण्याची संधी मला लाभली.

या प्रबोधिनीत प्रशिक्षणादरम्यान आपल्याला ते ज्ञान मिळालं, जीवनात उभं राहिलो ! त्यातून उतराई होण्याचा मी संकल्प सोडलेला होता, ती संधी मला महत्वाची वाटली.

माझ्या या कार्यकाळात रूटीन प्रशिक्षणाबरोबर काहीसं वेगळेपण म्हणून यशदा ट्रेनिंग, आय.आय.टी चे ट्रेनिंग याशिवाय विविध राज्यातील प्रकल्पांवरच्या भेटी, राज्यातील देशातील ज्येष्ठ व तज्ज्ञ अधिकाऱ्यांची अभ्यासपूर्ण व्याख्यानांची **करके देखो** नावाची व्याख्यानमाला, त्यांच्या अनुभवांची प्रशिक्षणार्थींच्या ज्ञानात भर पडली. याशिवाय प्रशिक्षणार्थींच्या कलागुणांना वाव देणाऱ्या सांस्कृतिक व क्रीडा स्पर्धा घेतल्या. त्यातून स्पोर्ट्समनशीप वृत्ती अंगी येते. या प्रशिक्षकांमधून आम्ही उत्कृष्ट प्रशिक्षणार्थींची निवड केली. त्यांच्या प्रकल्पांचे सादरीकरण व एक्झिबिशन मा. सचिव यांच्या उपस्थितीत सादर करण्यात आले व प्रशिक्षणार्थींच्या पुढील वाटचालीस शुभेच्छाही दिल्या.

प्रबोधिनीत प्रशिक्षणार्थींना आपले अभियांत्रिकीतील आदर्श, सर विश्वेश्वरय्या यांचे स्मरण रहावे, म्हणून तेथे आम्ही विश्वेश्वरय्या यांच्या अर्धाकृती पुतळ्याची स्थापना केली. प्रबोधिनीतील माझे दिवस अत्यंत उत्साहाचे होते.

### पुन्हा मंत्रालयात :

मंत्रालयात मी अधीक्षक अभियंता व उपसचिव म्हणून पदोन्नतीवर बदलून गेलो. श्वेत पत्रिका, प्रकल्पांचे नियोजन व संनियंत्रण, बळीराजा जलसंजीवनी योजना, व्हीजन २०२०, पंतप्रधान कृषी सिंचन योजना या महत्त्वाच्या योजनांवर मला काम करता आलं.

अधीक्षक अभियंता व उपसचिव म्हणून काम करतांना मंत्रालयात मुख्य अभियंता व सहसचिव म्हणून मला पदोन्नती मिळाली. या पदाच्या माध्यमातून प्रकल्पांचे नियोजन व संनियंत्रण राज्यातील जलसंपदेचे नियोजन, एकात्मिक राज्य जलआराखडा, नदीजोड प्रकल्प,

जलविज्ञान प्रकल्प यात काम करण्याचा अनुभव मिळाला. मी जलनियोजनाचा नेहमीच ध्यास घेतलेला असल्याने गावपातळीपासून ते जागतिक पातळीपर्यंत समन्वय राखण्यासाठी सर्व घटकांच्या संपर्कात राहायला मला आवडतं. आज सिंचन व्यवस्थापनाची स्थिती, गती बदलते आहे. शासकीय पातळीबरोबर खाजगी क्षेत्रांची मदत घेणे अपरिहार्य ठरते आहे.

खाजगी व सामाजिक संस्था जसे आयटीसी डेव्हलपमेंट सपोर्ट सेंटर, युवामित्र या संस्थेशी आम्ही करार केला. पाणी वापर संस्थांच्या माध्यमातून उत्पादकता कंपनी स्थापन करून कृषी उत्पादकता व उत्पन्न वाढवण्यासाठी आम्ही प्रयत्नशील आहोत.

आज पाण्याचे महत्त्व व वापर दिवसेंदिवस वाढतो आहे. जलस्रोत त्याप्रमाणे मर्यादित आहेत. वाढती लोकसंख्या, उद्योगांसाठी पाण्याची वाढती गरज आणि हवामान बदल यामुळे पाणी व्यवस्थापन काटेकोरपणे करावे लागणार आहे. त्यासाठी शासनस्तराबरोबर, खासगी क्षेत्र, सामाजिक संस्था यांचे योगदान घेणे आगामी काळात क्रमप्राप्त ठरणार आहे.

### आंतरराष्ट्रीय अनुभवांतून शिकण्याची संधी :

अकोला येथील वैशिष्ट्यपूर्ण कामे केल्यानंतर माझ्या कामाची पावती म्हणून मला आंतरराष्ट्रीय वॉटसेव्ह पुरस्कार मिळाला. सिंचन व कामातील योगदानामुळे आंतरराष्ट्रीय सिंचन आणि जलनिस्सारण आयोग (आय.सी.आय.डी) मध्ये **यंग प्रोफेशनल** म्हणून भारताच्या वतीने मला सहभागी होता आले.

आय.सी.आय.डी च्या आंतरराष्ट्रीय परिषदेत पुढे अनेकवेळा मला सहभागी होण्याची संधी मिळाली. यंग प्रोफेशनल फोरमचा व्हाईस चेअरमन म्हणून काम करण्याची अपूर्व संधी मला मिळाली आहे. जल व्यवस्थापनेतील माझं काम, संशोधनात्मक लेख मला जगाच्या समोर ठेवता आले आहेत.

आंतरराष्ट्रीय परिषदांच्या सहभागातून वेगवेगळ्या देशाचे जलतज्ज्ञ, कार्यकर्ते, संशोधक, अभ्यासक यांना ऐकता आलं, त्यांना भेटता आलं. त्यांच्याशी चर्चा व संवाद साधता आला. परस्परांच्या ज्ञान व माहितीची देवाण - घेवाण येथे करणे शक्य झाले.

या माध्यमातून आपल्या देशासाठी उपयुक्त ठरतील असे प्रयोग पध्दती, माहिती - ज्ञान, तंत्रज्ञान मी अभ्यासले, त्याचं संकलन केलं. स्विडीश इंटरनॅशनल वॉटर



मॅनेजमेंट इन्स्टिट्यूट (एस.आय.डब्ल्यू.आय) मधून एकात्मिक जल व्यवस्थापनाचा अभ्यास मला करता आला. १ महिना स्विडन व १५ दिवस लायोस या आशियाई देशात प्रशिक्षणाची संधी मला मिळाली. याच परिषदांतून जलव्यवस्थापनातील अत्याधुनिक माहिती तंत्रज्ञान, यश - अपयश, समस्या, त्यावरचे उपाय, विचार, मत - मतांतरांचा लाभ माझ्या ज्ञानवृद्धीसाठी मला झाला, असे मला वाटते.

भारत देशाच्या वतीने इस्त्राईल देशात पाणी वापर, सांडपाणी, पाण्याचा पुनर्वापर आदी विषयावरचा अभ्यास दौरा मला करता आला. केंद्र शासनाच्या प्रशिक्षण निवड समितीने युनिव्हर्सिटी ऑफ कॅलिफोर्निया - बर्कले विद्यापीठामध्ये गोल्डमन स्कूल ऑफ पब्लिक पॉलिसी या संस्थेमध्ये या करिता माझी निवड केली. त्यानिमित्ताने आंतरराष्ट्रीय स्तरावर पब्लिक पॉलिसी अभ्यासक्रमामध्ये व एका सेमिस्टरमध्ये शिकण्याची संधी मला मिळाली. तसे मिळालेले उपयुक्त ज्ञान आपल्या देशात उपयोगात आणता येईल का ? याचाही प्रयत्न माझा सातत्याने सुरू आहे.

### पुढील दिशा :

२६ वर्षांच्या या शासकीय सेवेत विविध विकास धोरण आखणे, प्रकल्पांचे बांधकाम, लोकसहभाग या विषयावर काम करण्याची संधी मला मिळाली. त्यासाठी विभागातील वरिष्ठ व सहकाऱ्यांची उत्तम साथ मला नेहमीच लाभली.

प्रत्येक महान - मोठ्या प्रकल्पांवर पाणी वापर संस्था सक्षमपणे स्थापन करणे, पाणी वापराची कार्यक्षमता व उत्पादकता वाढवणे, ज्या शेतकऱ्यांना आजवर सिंचनाचा लाभ मिळालेला नाही, त्यांच्यासाठी जलसिंचनाच्या उपाययोजना जलसामान्यांपर्यंत पोहचवण्याचा प्रामाणिक प्रयत्न करायचा आहे.

विभागापुढील जी विविध आव्हानं आहेत. त्यांचा सूक्ष्म अभ्यास करून, ही आव्हानं पेलण्यासाठी तत्पर उपाययोजना करणे मला महत्त्वाचे वाटते. यासाठी पाणी वापर संस्था स्थापणे, त्यांना बळकटी व प्रोत्साहन देणे, त्यांच्यामध्ये प्रकल्पाबाबत आपुलकी निर्माण करणे. नैसर्गिक साधन - संपत्तीचे जतन करून त्यांना सक्षम करण्यासाठी गरज पडली तर खासगी क्षेत्राचीही मदत घेणं प्रकल्पांची कार्यक्षमता वाढवण्यासाठी उपलब्ध पाण्याचे सूक्ष्म नियोजन, ड्रीप इरिगेशन, स्पिंक्लर इरिगेशन,

सौरऊर्जा या माध्यमातून विभागाच्या उपसा सिंचन योजना चालविणे इत्यादी माध्यमातून पाणी तसेच वीज बचत करणे शक्य आहे.

पाणीपट्टीच्या उत्पन्नातून प्रकल्पांची व कालव्यांची देखभाल - दुरुस्ती ही लोक सहभागातून करणे शक्य आहे. त्यात महिलांचा सहभाग महत्त्वाचा ठरणार आहे. सिंचनामध्ये सहभागिता वाढविण्यासाठी सिंचन सहयोग सारख्या संस्थेची मदत या कामी निश्चित उपयुक्त होणार आहे. पाणी विषयावर राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय स्तरावर अभ्यासकांचा सहभाग घेऊन आपण करित असलेले जलनियोजन, विकास व व्यवस्थापनाचे काम असलेले अधिक उत्तमपणे करणे शक्य आहे.

राज्यात सिंचनाच्या सोयी - सुविधा निर्माण करण्यासाठी विभागातील अधिकारी - कर्मचारी या बरोबरच लाभधारक - शेतकरी यांचा सहभाग महत्त्वपूर्ण ठरणार आहे. उच्च प्रतीचं तंत्रज्ञान वापरून प्रकल्प आणि सिंचनप्रणाली आगामी काळात कार्यान्वित करण्याची आवश्यकता आहे. त्या दृष्टीने पाऊले उचलावी लागतील.

मोबाईल सारख्या उपयुक्त माध्यमातून पाणी, त्याची उपलब्धता, वापर, वितरण या अनुषंगाने माहिती, ज्ञान समाजापर्यंत नेमकेपणाने पोहचवता येईल. या कामात अधिकाधिक पारदर्शकता आणून काम उभे करता येईल.

शेतकरी आणि सामान्य माणूस हा केंद्रबिंदू मानून शाश्वत पाणीपुरवठा, अत्याधुनिक सिंचन व्यवस्था, शेतकरी आत्मनिर्भरता यासाठी सांघिक प्रयत्न उभे करण्याची तत्काळ आवश्यकता आहे.

पाणी हे जीवन आहे ! हे एकदा अगदी प्रत्येकाच्या मनावर ठसलं, की त्या दृष्टीने सर्वांचेच प्रयत्न, योगदान उपयुक्त ठरेल ! त्यातून उद्याचं जग अधिक आनंदी, सुखी - संपन्न करता येईल. त्यासाठी कुणीच मागे राहता कामा नये. कारण म्हणतात ना, चांगल्या कामाची सुरुवात, ही स्वतःपासूनच होते. म्हणून जल है तो, काल है । आणि कल करेसो आज, और आज के सो अभी। ह्या पोटतिडकीने प्रयत्न व्हावेत. पाण्यासाठी सारं काही म्हणून ! काम करत राहण्याची आज नितांत गरज आहे. आणि तसं झालं, तरच आपलं (मानवजातीचं) अस्तित्व राहणार आहे, म्हणून प्रत्येकाने स्वतःला बनवा **बी अलर्ट !**

\*\*\*\*\*





## लाभधारकांच्या मनात विश्वासार्हता निर्माण करणे गरजेचे श्री. सु.वि. सोडल मो : ९८१९७१०३४९



माझी पहिली नेमणूक ही उजनी प्रकल्पावर सहाय्यक कार्यकारी अभियंता या पदावर झाली. १९६९ ते १९७८ या कालखंडामध्ये मी उजनी प्रकल्पावर कार्यरत होतो. त्यावेळेस माझ्याकडे कालव्याचे संकल्पचित्र करण्याचे काम होते. याच काळात मला रुरकी विद्यापीठात १५ महिने Post Graduation करण्याची संधी मिळाली. त्याच काळात भीमा जलसेतू जो आहे, त्यावर दोन वर्षे काम करण्याची संधी मला मिळाली. भीमा जलसेतूचा स्पर्ण ४१ मीटरचा होता आणि पिअर्सची उंची सुध्दा नदीपात्रापासून ४० ते ४१ मीटर होती. अशा जलसेतूचे संकल्पन करण्याचे कामही माझ्यावर होतं. विशेष सांगायचे म्हणजे हे पिअर्स पूर्ण भरीव नसून पोकळ प्रकारचे विशेष डिझाईन केलेले पिअर्स होते. शासनसेवेच्या सुरुवातीच्या टप्प्यात असे काम करण्याची संधी मला मिळाली. त्यापूर्वी भरीव पिअर्स बांधले जात. तथापि त्या ठिकाणी पोकळ (Hollo) पिअर्स बांधण्याची संधी सहाय्यक कार्यकारी अभियंता असताना मला मिळाली. पुढे कार्यकारी अभियंता म्हणून संकल्पचित्र मंडळ विद्युत गृह नाशिक येथे पाच वर्षे काम केले. त्यानंतर कोकणामध्ये लघुपाटबंधारे विभाग सावंतवाडी येथे जवळ जवळ तीन वर्षे काम करण्याची संधी मला मिळाली.

मूलतः मोठ्या प्रकल्पावर निर्णय घेण्याकरिता कार्यकारी अभियंता यांचेवर अधीक्षक अभियंता, मुख्य अभियंता असतात आणि त्या माध्यमातून तेथे निर्णय होतात. पण लघु प्रकल्पावर काम करत असताना कार्यकारी अभियंता यांचेवर मोठी जबाबदारी असते. निर्णय घेणे, निविदा कायम करणे, काम सुरु करणे, म्हणजे भूसंपादन पासून ते बांधकाम संपेपर्यंत साऱ्या जबाबदाऱ्या कार्यकारी अभियंता यांचेवर असतात. त्यामुळे जो

कार्यकारी अभियंता लघु प्रकल्पावर काम करतो, तो परिपूर्ण होतो असे मला त्यावेळी जाणवलं. कारण प्रकल्पावर सर्व अडचणी तुम्हालाच सोडवाच्या लागतात आणि त्यावेळी सर्वांगीण विचार करून तुम्हाला निर्णय घ्यावा लागतो.

मध्यम प्रकल्पावर काम करताना त्या ठिकाणी सुरुवातीला मोठ्या प्रमाणात पुनर्वसनाचं काम होते आणि पुनर्वसन झाल्याशिवाय प्रत्यक्ष धरणाचे काम सुरु करण्यास लोक सहमती देत नव्हते. त्यावेळी आम्ही सगळ्या गावांचे (Layouts) नकाशे तयार केले. लोकांना विश्वासात घेतले, त्यांचे पुनर्वसन कोठे होणार आहे, याची त्यांना माहिती दिली, जागेचे प्लॉट पाडले आणि प्लॉट्स पाडून त्यांना त्यांची घरे कशी होणार आहेत. त्या ठिकाणी कोण कोणत्या प्रकारच्या सुविधा मिळणार आहेत याची माहिती शेतकऱ्यांना दिली. पुनर्वसनाच्या कामांना सुरुवात करून मग प्रत्यक्ष धरणाच्या कामास सुरुवात केली. म्हणजे लोकांना विश्वासात घेतल्यानंतर अडचणीत सुध्दा लोक आपल्याला मदत करतात, हे तेथे मला जाणवलं, सुरुवातीला पुनर्वसनामुळे धरणाचं काम बंद पडलेलं होतं, पण या पाच गावांचे पुनर्वसन नकाशे तयार करून विश्वासात घेऊन त्यांची खात्री पटवली, मग लोकांना आम्हाला काम करण्यास सहकार्य केलं आणि नंतर दुसऱ्या वर्षापासून अत्यंत वेगाने कामाला सुरुवात झाली.

अधीक्षक अभियंता म्हणून मला वर्ष १९८९ मध्ये बढती मिळाली. तेव्हा जायकवाडी प्रकल्पाचे दोन टप्पे होते. जायकवाडी आणि दुसरा म्हणजे माजलगांव धरण आणि माजलगांव उजवा कालवा माझ्याकडे होते त्यामधील उजव्या कालव्यावरील वितरण व्यवस्था आणि कालवे अशी



कामे होती. सामान्यतः सुरुवातीला केवळ मुख्य कालव्याची कामे व्हायची, परंतु त्या ठिकाणी आम्ही कालव्याबरोबरच वितरण व्यवस्था अशी एकत्रित निविदा काढून कामे केली. त्यामुळे सिंचनक्षमता निर्माण झाली. लगेच शेतकऱ्याला पाणी कसे देता येईल यादृष्टीकोनातून त्या ठिकाणी कामाची आखणी करून कामे केली. मुख्य कालव्याबरोबरच वितरण व्यवस्थेची कामे केल्यामुळे भविष्यात जेव्हा तेथे पाणी येईल तेव्हा ते शेतकऱ्याला कसे उपलब्ध होईल हा विचार करून कामाचे नियोजन त्यावेळी करण्यात आले.

पुढे वर्ष १९९३ ते ९५ कडा सोलापूर येथे उजनी प्रकल्पावर काम करण्याची संधी लाभली. या ठिकाणी काम करत असताना सिंचनाच्या सुविधा शेतकऱ्याला कशा मिळतील आणि धरणाचे पाणी लाभक्षेत्राच्या शेवटच्या टोकावर कसे देता येईल याचे नियोजन करत असताना, कालव्याचे आवर्तन देताना, आम्ही तिथे पहिल्यांदा टेल टू हेड सिंचनाची व्यवस्था निर्माण केली. विशेष म्हणजे वर्ष २००५ चा कायदा येण्यापूर्वी. आवर्तन चालू असताना शेवटच्या उपविभागामध्ये जाऊन आम्ही मुक्काम करायचो. तेथेच थांबून सर्वांना पाणी मिळेल अशी व्यवस्था करायचो आणि टप्प्याटप्प्याने आमचा मुक्काम शेवटाकडून वरती हेडकडे करायचो, सर्वांना पाणी मिळत आहे याची खात्री करून मग लोकांशी चर्चा करून हे पाणी द्यायचो.

उजनी प्रकल्पावरील दुसरा एक महत्त्वाचा मुद्दा सांगायचा म्हणजे त्या ठिकाणी मोठ्या प्रमाणात गावे पाण्याखाली गेली होती आणि प्रकल्पग्रस्तांना बँक वॉटर वर प्रत्येक गावात जाऊन आम्ही त्यांना पाणी परवाने दिले. त्यामुळे पाणी परवाने मिळत नाहीत अशी जी भावना होती, ती दूर झाली. त्याच बरोबर पाणीपट्टी वसुली त्या काळात साधारण १९९३ मध्ये केवळ एक कोटीवर होती, त्यामध्ये चौपटीने वाढ झाली. म्हणजे लोकांना जर आपण वेळेवर पाणी दिलं, तर पाणीपट्टी वसुली करण्यास अडचण निर्माण होत नाहीत. आणि प्रकल्पग्रस्तांना प्रत्यक्ष गावात जाऊन पाणी परवाने दिले त्यामुळे जो अनाधिकृत उपसा होता तो अधिकृत उपसा झाला आणि पाणीपट्टी वसुली चांगल्या प्रकारे झाली.

१९९५ ते १९९७ मी मंत्रालयांमध्ये उपसचिव पदावर होतो १९९७ ते २००१ मी मुख्य अभियंता म्हणून काम पाहिले या सात वर्षांमध्ये म्हणजे १९९५ ते २००१ या कालखंडामध्ये शासन पातळीवर एखादा निर्णय घेतेवेळी ही

निर्णय प्रक्रिया कशी घेतली जाते याचा अनुभव मला मिळाला. शासनाचे धोरण राबवताना कशाप्रकारे काम करावे लागते, याचा अनुभव मला यावेळी मिळाला. उपसचिव व सहसचिव म्हणून काम केलं. त्याचा फायदा मला सचिव पदावर असताना झाला.

जलसंपदा विभागाची मूळ उद्दिष्टे आहेत की, धरण-कालव्याचे बांधकाम करणे आणि पाण्याचे नियोजन करणे. सर्वसामान्यांच्या शेतीला पाणी, उद्योगाला पाणी देण्याकरिता हे सर्व नियोजन होत असते. या सर्व क्षेत्रामध्ये पाण्याचा उपयोग योग्यरित्या व्हावा. शेवटी शेतीचा विकास, उद्योगधंद्याचा विकास म्हणजेच राज्याचा विकास हा या पाण्यावर अवलंबून आहे. कोणताही विकास हा पाण्याशिवाय होत नाही. हा दृष्टीकोन आपल्या अभियंत्यांनी लक्षात ठेवला पाहिजे. अभियंता म्हणून कोणत्याही पदावर असाल, या वेळी असा विचार केला पाहिजे की, देशाच्या विकासामध्ये किंवा राज्याच्या विकासामध्ये आपला सहभाग अपेक्षित आहे.

या अनुषंगाने एखाद्या योजनेमध्ये आपली काय जबाबदारी आहे, याचा विचार आपण केला पाहिजे या मताचा मी आहे. आणि दुसरी आपण समाजाचं काही देणं लागतो. ही भावना, ही कृतज्ञता अभियंत्यांमध्ये असली पाहिजे.

आपण कोणत्याही क्षेत्रात काम करीत असा, म्हणजे नियोजन असो, संकल्पचित्र असो किंवा बांधकाम क्षेत्रामध्ये असू देत, लोकांना शेतीला पाणी कसे शेवटपर्यंत मिळेल याचा विचार अभियंत्याने केला पाहिजे. नियोजनाचे काम असेल तर जास्तीत जास्त लोकांना सिंचनाचा लाभ कसा होईल हे आपण पाहिले पाहिजे. सगळ्या शक्यतेचा विचार करून ते नियोजन, संकल्पचित्र आणि बांधकाम बनवलं पाहिजे.

आपले काम हे सांघिक असतं म्हणजे कनिष्ठ अभियंता, शाखा अभियंता, उपअभियंता, कार्यकारी अभियंता, अधीक्षक अभियंता, मुख्य अभियंता या प्रत्येकाचा एक मोठा अनुभव असतो. त्या अनुभवाचा विचार आपण केला पाहिजे. आता नव्याने येऊ घातलेली तरुण पिढी आयआयटीमधून येते त्याचाही अनुभव महत्त्वाचा आहे. जगामध्ये अशा प्रकारच्या गोष्टी कशा पध्दतीने हाताळल्या आहेत. याचे नवीन अभित्यांना चिंतनाचे माध्यमातून ज्ञान आलेले असते, याची माहिती त्यांना असू शकते. एखाद्या अधीक्षक अभियंत्याने किंवा कार्यकारी

अभियंताने आपल्या वरिष्ठांचे जे अनुभव आहेत, त्यांनी पूर्वीच्या काळात त्यातून कसे मार्ग काढले आहेत, आणि नवीन पिढी नवीन ज्ञानाच्या माध्यमातून उपलब्ध ज्ञानाच्या आधारे कसा मार्ग काढू शकतात याचा विचार करणे गरजेचे आहे. थोडक्यात, आपलेच म्हणणे दामटून चालणार नाही.

प्रत्येक वेळेस आपण असा विचार केला पाहिजे की, आपण या ठिकाणी धरण बांधत असताना ज्याची जमीन जाणार आहे, म्हणजे ज्याचे आयुष्य विस्थापित होणार आहे, त्याचा आपण विचार केला पाहिजे, आणि त्याला पण शासनाच्या चोकारीतून कशी जास्तीत जास्त मदत करू या सगळ्याचा सारासार विचार करून आणि आपला हेतू कसा साध्य करून घेता येईल आणि धरण बांधले जाईल आणि नियमाच्या चौकटीत बसवून आपल्याला काम पुढे नेता येईल याचा आपण विचार केला पाहिजे. आणि आपल्या कृतीतून त्यांच्यामध्ये विश्वास निर्माण झाला पाहिजे.

उजनी प्रकल्पावर असा प्रश्न होता की पन्नास गावे पाण्याखाली गेली होती. त्या सर्वांची मागणी अशी होती की, आम्हाला जलाशयातील पाण्यावर ऊसासाठी परवानगी द्यावी. पण शासनाकडून तशी परवानगी, अधिकृत परवाना नसल्यामुळे त्यांना वीज जोड मिळणे, बँकेकडून कर्ज मिळण्यासाठी अडचणी निर्माण होत होत्या. शेतकऱ्यांना अधिकृत परवाना मिळणे अत्यंत आवश्यक होतं. असे अधिकृत परवाने आम्ही त्या लाभार्थ्यांना दिले. आणि शेवटच्या क्षेत्राकडून डोक्याकडे म्हणजेच टेल टू हेड पाणी दिल्यामुळे विश्वास निर्माण झाला. त्यामुळे लोकांनी आपल्याकडे येण्यापेक्षा आपण लोकांकडे जाणे अत्यंत आवश्यक आहे. असं माझं स्पष्ट मत आहे.

मी प्रशासक कडा सोलापूरला असताना उजनी धरण व भीमा नदीस समांतर सिना नदी यात २५ किलोमीटरचे अंतर होते. त्या भागातील लोकांचे म्हणणे असे होते की, उजनी धरणाचा लाभ फक्त पंढरपूर तालुका, मोहोळ तालुका, मंगळवेढा तालुका व दक्षिण सोलापूर यांना मिळतो. आम्ही धरणाशेजारी राहतो, पण आम्हाला पाणी मिळत नाही. साधे पिण्यासाठीही पाणी मिळणे दुरापास्त आहे. बार्शी तालुका व उत्तर सोलापूर मधील लोकांची ही मागणी होती. त्यामध्ये दुसरा प्रश्न असा होता की, कृष्णा पाणी लवादासंदर्भात भीमा नदीतील पाण्याचा वापर हा पूर्ण क्षमतेने होत नव्हता. म्हणजे लवादाच्या व्याख्येनुसार भीमा नदीच्या पाण्याचा वापर होतच नव्हता. मी प्रशासक

असताना सीनानदी मध्ये सोडण्याचे नियोजन केले. आणि २० किलोमीटरच्या बोगद्यातून प्रवाही पध्दतीने उजनी धरणातील पाणी सीना नदीमध्ये आणले. त्यामुळे सीना नदीवरील २२ को.प.बंधारे हे खरिपामध्ये आणि रब्बीमध्ये भरून दिले जाऊ लागले. आणि बंधान्यातील पाणी शेतकरी उचलून वापरत असल्यामुळे प्रवाही सिंचनापेक्षा तेथील पाण्याची कार्यक्षमता दुप्पट आहे हे एक मोठं काम आम्हा सर्वांच्या नियोजनातून झाले. लवादाच्या व्याख्येतून आम्ही भीमा खोऱ्यातील पाण्याचा वापर केला आणि ते पाणी उताराने सीना नदीच्या खोऱ्यामध्ये दिले. म्हणजे उपसा सिंचन योजनेच्या खर्चातही बचत झाली आणि आठ TMC पाण्याने २२ बंधारे भरण्याचं काम केले आणि ते प्रत्यक्षात आले. त्यामुळे सीना खोऱ्यातील लोकांना सिंचनाचा लाभ होत आहे.

सचिव पदाचा कार्यभार मी २००१ मध्ये घेतला त्या वेळेला एकविसावे शतक सुरू झाले होते. त्यावेळी केंद्र सरकारच्या काही मार्गदर्शक सूचना आलेल्या होत्या की, आपण आता विसाव्या शतकातून एकविसाव्या शतकामध्ये जात आहोत. स्वातंत्र्य मिळून जवळ जवळ ५२-५३ वर्ष झालेली होती या पन्नास वर्षांमध्ये सिंचन क्षेत्रांमध्ये आपण काय काम केले, कोणत्या चांगल्या गोष्टी घडल्या, कोणत्या उणिवा आहेत. त्यानुसार चांगल्या कामांची यादी करा आणि उणिवा काय आहेत याचा आढावा घ्या. तसेच या उणिवा पुढच्या पिढीला त्रासदायक ठरणार नाहीत यासाठी कोणत्या उपाययोजना करणे आपणास शक्य आहेत, यावर विचार करावा.

या पत्रामुळे आम्हालाही दिशा मिळाली. त्यामुळे या विषयावर आम्ही अभ्यास करण्यास सुरुवात केली. त्यावेळी मी काही अभ्यासून लोक निवडले. काही संस्थांचासुद्धा त्यावेळी उपयोग करून घेतला. त्यामध्ये चांगल्या गोष्टी काय झाल्या आणि त्या आणखीन चांगल्या कशा करता येतील, तसेच ज्या उणीवा आहेत त्या कशा दूर करता येतील व लोकसंख्येच्या दृष्टीने यामध्ये आपण काय सुधारणा करू शकतो, या प्रश्नांना पुढच्या पिढीला तोंड द्यावे लागणार आहे त्या अनुषंगाने काय उपाययोजना कराव्या लागतील, याची यादी बनविली आणि त्यातून एक गोष्टी दिसून आली की, केंद्र सरकारने १९८७ ला एक जलनीति केली होती आणि त्यामध्ये एक कलम होतं की राज्याने आपली एक वॉटर पॉलिसी म्हणजे पाणी हे सर्वांसाठी असते म्हणजे शेतीकरिता, उद्योगाकरिता, पिण्याकरिता,



पर्यावरणाकरिता पाणी लागते. पण याचा एकत्रित विचार न झाल्यामुळे खूप प्रश्न निर्माण झालेले होते. आणि त्या प्रश्नांची उकल करण्याकरिता भविष्यात आपले धोरण कसे असले पाहिजे त्यासाठी एक जलनीती असणे गरजेचे होते. त्या दृष्टीने आम्ही जलनीतिचा मसुदा तयार केला. केंद्र सरकारच्या जलनीतीच्या मसुद्यामध्ये असे म्हटले होते की, राज्याने आपापल्या भौगोलिक परिस्थितीला अनुसरून प्रत्येकाचे आपापले प्रश्न विचारात घेऊन ही जलनीति बनवावी त्यावेळी मला ती संधी मिळाली. आणि त्यासाठी मी तरुण अभियंत्यांचा उपयोग करून घेतला. पाण्याचे क्षेत्रांमध्ये काय प्रश्न आहेत याचा आढावा घेतला.

भारताची लोकसंख्या ५० वर्षात ३६ कोटींवरून शंभर कोटीच्या पुढे गेली होती आणि आपल्या राज्याचा विचार केला तर चार कोटी लोकसंख्या वरून आपण दहा कोटी वर आलो होतो. त्याचप्रमाणे उद्योगांचे प्रमाणही वाढलेले होते. यामध्ये आपण जी धरणे बांधली होती, त्यामुळे पिण्याचे पाणी बऱ्यापैकी उपलब्ध झाले होते. तसेच उद्योगाकरिता पाणी उपलब्ध झाले होते. पण या क्षेत्रांमध्ये अजून बरेच काम करणे बाकी होते आणि दुसरी गोष्ट अशी होती की धरणे बांधली होती, परंतु त्याचा पुरेपूर वापर होत नव्हता आणि सिंचनाची मत्केदारी हेड कडील लोकांची होती आणि शेटाकडे पाणी पोहोचत नव्हते. पाणीवापराची कार्यक्षमता कमी होत होती. नियोजनामध्ये पाणीवापराची कार्यक्षमता ४० ते ४५ टक्के होती, परंतु प्रत्यक्षात ती नव्हती आणि महत्त्वाचे म्हणजे पाणी वापरचे नियोजन होते ते तुकड्या-तुकड्यात पाळले गेले. परिणामी काही लोकांची मत्केदारी झाली आणि काही लोक वंचित राहू लागले.

अजून एक गोष्ट होत होती ती म्हणजे, व्यवस्थापनावर मोठ्या प्रमाणात खर्च होत होता त्या प्रमाणात वसुली फारच कमी होती. म्हणजे नगण्यच होती. या त्रुटी भरून काढणे आवश्यक होते. दुसरा प्रश्न असा होता की सिंचनाचा विकास झाला, तो पश्चिम महाराष्ट्रात जास्त प्रमाणात झाला आणि मराठवाडा आणि विदर्भ या भागात सिंचनाचा विकास कमी झाला. या प्रश्नासाठी कायदेशीर मार्ग काढणे अत्यंत गरजेचे आहे हे जाणवले. आणि जलनीतिचा गाभा असा होता की Integrated approach म्हणजेच 'एकात्मिक विकास' आणि तो खोरेनिहाय विकास ही संकल्पना आम्ही आमची जलनीति ठरवताना प्रामुख्याने विचारात घेतली. केंद्राच्या जलनीतिचा तसेच इतर देशांच्या जलनीतीचा विचार करून आपली जलनीती ठरवताना

त्यामध्ये महत्त्वाचा भाग काय असेल तर खोरेनिहाय विकास व्हावयास पाहिजे म्हणजे. खोऱ्यामध्ये पाणी किती उपलब्ध आहे. त्याचप्रमाणे पुढच्या पंचवीस वर्षांमध्ये आणखीन किती मागणी येणार आहे, म्हणजे अन्नधान्य, पिण्याचे पाणी, उद्योगांची मागणी याचा एकत्रित विचार होणे गरजेचे होते अशी तरतूद आपल्या जलनीती मध्ये करणे गरजेचे होते.

खोरेनिहाय आराखडे तयार करणे आणि समन्यायी तत्त्वावर पाणी वाटप झाले पाहिजे. विकास करताना मराठवाडा व विदर्भ यांचा अनुशेष राहिला तो राहू नये, या गोष्टींचा अंतर्भाव आपल्या जलनीतिमध्ये असणे गरजेचे होते. त्याच बरोबर नद्यांमध्ये मोठ्या प्रमाणात प्रदूषण होऊ लागले होते. त्यासाठीही काहीतरी उपाययोजना करणे आवश्यक होते. अनुशेष राहू नये यासाठी समन्यायी असणे आवश्यक होते पिण्याच्या पाण्याचा वापरही समन्यायी पध्दतीने झाला पाहिजे, म्हणजे राज्य म्हणून इन्फ्रस्ट्रक्चर डेव्हलपमेंट, खोरेनिहाय आणि (Integrated Approach) तसेच प्रत्येक प्रकल्पावर समन्यायी धोरणाची अंमलबजावणी करण्यासाठी कायदा असणे आवश्यक होते.

या दृष्टीने दोन कायदे तयार करण्यात आले. एक सिंचनाचा कायदा इरिगेशन मॅनेजमेंट दुसरा जलसंपत्ती नियमन प्राधिकरण राज्याचा एकत्रित विकास कसा होईल या दृष्टीने ते प्राधिकरण होणे गरजेचे होते. समन्यायी तत्त्वावर पाण्याचे वाटप खोऱ्यातही झाले पाहिजे. राज्यात पाण्याचे दरंबाबत यापूर्वी शेतकऱ्यांचा सहभाग होत नव्हता, ते शासनामार्फत ठरवले जायचे. प्राधिकरणाच्या कायद्यामध्ये पाण्याचे दर ठरवण्याचे कलम घातले गेले. त्यासाठी मूळ सूत्र असे ठरवले की, त्यामधून परिरक्षणाचा सर्व खर्च निघाला पाहिजे. परंतु लोकांना विश्वासात घेऊन ते दर ठरवण्यात आले पाहिजेत. आणि दुसरा महत्त्वाचा भाग असा आहे की खोऱ्यामध्ये वरची धरणे आणि खालची धरणे या सगळ्यांनी टंचाईच्या काळामध्ये समानतेने तूट स्वीकारली पाहिजे. खालच्या धरणात पाणी कमी असेल, तर खालच्या लोकांसाठी पाणी सोडावे लागेल व सर्वांनी मिळून परिस्थितीला सामोरे जावे लागेल अशी तरतूद प्राधिकरणाच्या कायद्यामध्ये करण्यात आली आहे.

मजनिप्राची निर्मितीच यासाठी झाली की, राज्याचा विकास समन्यायी तत्त्वावर व्हावा आणि आता नवीन प्रकल्प जर घ्यावयाचा असेल तर ज्या ठिकाणी अनुशेष आहे त्याच ठिकाणी नवीन प्रकल्प घेतले जावेत आणि तेथे अनुशेष नसेल तेथे नवीन प्रकल्प घेता येणार

नाहीत. यावर कायद्याने बंधने आली आणि परिणामी अनुशेष दूर होण्यास मदत झाली. म्हणजे अनुशेष निर्मूलनासाठी या कायद्याने कायदेशीर पाठबळ मिळाले असे मला वाटते. दुसरी गोष्ट अशी की एखाद्या खोऱ्यामध्ये पाण्याची तूट असेल तर वरच्या धरणातून खालच्या धरणात पाणी सोडण्याचा अधिकार त्या प्राधिकरणास दिलेले आहेत आणि दोन्ही कायदे विधानसभेने पारित केलेले आहेत. या प्राधिकरणाचे माझ्या दृष्टीने यश म्हणजे, नाशिक व नगर जिल्ह्यामध्ये गोदावरी खोऱ्यात मोठे धरण आहेत. पण जायकवाडी धरण खालच्या बाजूला आहे. तेव्हा कायद्याचा आधार घेऊन प्राधिकरणाने आदेश दिले होते की, नाशिक व नगर जिल्ह्यातील धरणातील पाणी पैठणच्या जायकवाडी धरणात सोडावे. त्या लोकांना सुध्दा टंचाईच्या काळात कमीतकमी रब्बीमध्ये तरी दोन पाणीपाळ्या मिळतील अशा रीतीने आदेश दिले. आणि प्राधिकरणाचे आदेश उच्च कोर्टाने जसेच्या तसे मान्य केले. ही एक मोठी उपलब्धी आहे.

मी सचिव असताना, आमची आठ-दहा लोकांची टीम होती. त्याचबरोबर वाल्मी संस्था तसेच मंत्रालयीन स्टाफ, तसेच कार्यक्षेत्रावरील निवडक लोक आमच्याबरोबर होते. हे काम आम्ही मंत्रालयातील काम संपल्यानंतर म्हणजे सायंकाळी सहानंतर रात्री नऊ वाजेपर्यंत आम्ही कार्यालयांमध्ये थांबायचो आणि या विषयाबाबत नेमके काय काय करता येईल याचा विचार ही टीम करायची. मी एकट्याने केलेले काम नाही हे टीमवर्क आहे असं मला सांगावेसे वाटते की इच्छा असली की मार्ग निघतो, हे म्हणतात त्याची ही साक्ष आहे.

वर्षभरामध्ये महाराष्ट्रात एकूण धरणांमध्ये किती पाऊस झाला, किती पाणीसाठा झाला, त्याचा विनियोग कसा झाला. म्हणजे शेतीसाठी किती, औद्योगिकरणासाठी किती, पिण्यासाठी किती, आणि सिंचन क्षेत्र ओलिताखाली किती आलं, पाणीपट्टी आकारणी कशी झाली, नेमका वसूल किती झाला याची एकत्रित माहिती उपलब्ध होत नव्हती. म्हणजे कोणत्याही कंपनीमध्ये जसा वार्षिक अहवाल किंवा ताळेबंद ठेवला जातो तसा सिंचनाचा सद्यःस्थितीचा अहवाल, ज्यामध्ये संपूर्ण पाण्याचा हिशोब, त्यामध्ये मोठे प्रकल्प, मध्यम प्रकल्प, लघु प्रकल्प बंधारे सुध्दा आणि खोरेनिहाय माहिती मिळू लागली. हे यासाठी

करायचं की आपण उपलब्ध पाण्याचा वापर योग्य रीतीने करतो आहोत की नाही, कार्यक्षमतेने पाण्याचा वापर होतो किंवा कसे हे समजू लागले, आणि त्याची तुलना मागील वर्षी करायची म्हणजे गेल्या वर्षी किती पाण्यामध्ये किती क्षेत्र भिजले आणि आज परिस्थिती काय आहे ? याचा अंदाज येतो.

खात्यामध्ये आपले अधिकारी सतत बदलत असतात. तेव्हा मागच्या अधिकाऱ्यांनी काय केलं, आपण काय करतोय याचं मूल्यमापन स्वतःचे स्वतःला करता येऊ लागले. म्हणजे पाणीवापराची कार्यक्षमता वाढविली का कमी झाली हे आपणास समजून येईल. कारणे नक्की काय होती, याचा शोध घेणे महत्त्वाचे होते. म्हणजे त्या गोष्टीवर कशी मात करता येईल याचाही विचार आपणास करता येऊ लागला. असा सिंचन स्थिती अहवाल तयार झाला.

त्याचबरोबर अजून दोन अहवाल तयार करण्यात आले. ते म्हणजे बॅचमार्किंग रिपोर्ट आणि जललेखा. या बॅचमार्किंग रिपोर्टमुळे उत्पादनक्षमता कळते. म्हणजे एक दलघमी पाण्यामधून क्षेत्र किती उत्पादन झाले. ही संकल्पना आम्ही प्रत्येक प्रकल्पावर राबविली त्यामुळे त्याची प्रदेशनिहाय माहिती मिळाली आणि या माहितीचे विश्लेषण केले जायचे. त्यासाठी सर्व अधीक्षक अभियंता यांची बैठक घेतली जायची आणि प्रत्येक दलघमी मध्ये सरासरी किती क्षेत्र भिजले ? उत्पादन किती निघाले ? त्याची किंमत किती ? आणि गेल्या वर्षीच्या माहितीची त्याची तुलना केली जायची. एक उदाहरण तुम्हाला देतो की, नागपूर, नाशिक, नगर आणि सोलापूर अशी तुलना व्हायची.

विभागनिहाय पिकाचे एक दलघमी पाण्यामध्ये जास्तीत जास्त उत्पादन काढण्यासाठी आपण मॅनेजर म्हणून याबाबतीत आपल्या भागात जास्तीत जास्त उत्पादन मिळविण्यासाठी आपण काय केले पाहिजे, याचा विचार अधीक्षक अभियंता यांना करता येऊ लागला. आणि प्रत्येक प्रदेशामध्ये असणारे तीन किंवा चार अधीक्षक अभियंता यांची तुलना करून त्या ठिकाणची उत्पादन क्षमता कशी वाढविता येईल हा हेतू सफल झाला. आणि यामुळे प्रकल्पाचे उत्पन्न वाढविणे, पर्यायाने राज्याचे उत्पन्न वाढविणे, यासाठी कोणत्या उपाययोजना केल्या गेल्या, यामध्ये कोण अग्रेसर आहे, कोण मागे आहे त्याला पुढे कसे



घेऊन जाता येईल याचा आढावा अमेरिका-चीन देशासोबत तुलनात्मक करणे सोपे झाले.

जगाशी तुलना केली तर आपण फारच मागे आहोत. कारण आपली पाणीवापराची कार्यक्षमता आहे ती ३० ते ३५ टक्के आहे. त्यांच्यापुढे आपण गेलेलो नाही म्हणजे जेथे प्रवाही पध्दतीने सिंचन केले जाते त्यांच्याशी तुलना केली, तर आपणास दिसून येईल की, तेथील पाणीवापराची कार्यक्षमता ७० ते ७५ टक्के आहे आणि सारख्या परिस्थितीतही आपली पाणीवापराची कार्यक्षमता खूप कमी असल्याचे दिसून येईल. म्हणजेच उत्पादन क्षमता सुध्दा कमी म्हणावी लागेल. आता कालवा अस्तरीकरण किंवा ठिबक सिंचन वगैरे पर्यायाने त्यामध्ये सुधारणा होऊ शकते, परंतु आहे त्या परिस्थितीत सुधारणा करण्यासाठी कोणती उपाययोजना केली पाहिजे ? याकडे लक्ष दिलं पाहिजे.

त्याचबरोबर एकरी उत्पन्नाची तुलना सुध्दा आपण जर इतर देशांशी केली तरी त्यामध्ये आपण मागे असल्याचे आपणास आढळून येईल. इतर देशांचा अभ्यास केल्यानंतर असंही दिसून आलं की, तेथील पाण्याचा येवा (Yield) प्रमाण हे आपल्यापेक्षाही कमी आहे. अशा परिस्थितीत त्यांची पाणीवापराची कार्यक्षमता जास्त असल्याचे दिसून येते. त्यामुळे तरुण अभियंत्यांनी या गोष्टीवर लक्ष केंद्रित करावयास हवे. सद्यःपरिस्थितीत त्यांना इंटरनेटद्वारे सर्व माहिती उपलब्ध आहे. त्याचा त्यांनी अभ्यास केला पाहिजे, उपयोग करून घेतला पाहिजे. त्याचप्रमाणे जुने स्टेटस रिपोर्ट, जुने बॅचमार्किंग रिपोर्ट पाहून त्यांचा अभ्यास करावा व नंतर त्यातील इतर देशांमध्ये त्याच भौगोलिक परिस्थितीत कोणत्या उपाययोजना केल्या, त्यातील कोणत्या गोष्टींचा वापर आपल्या भागात करता येईल याचा विचार केला पाहिजे.

प्रारंभी प्रत्येक मंडळ कार्यालय आपला जललेखा तयार करायचे. आपले बॅचमार्किंग रिपोर्ट, स्टेटस रिपोर्ट तयार करायचे, परंतु नंतर आपण वॉटर ऑडिटसाठी एका कार्यालयाची निर्मिती केली. औरंगाबाद वाल्मी परिसरात त्याची एक स्वतंत्र व्यवस्था आपण निर्माण केली. या जललेख्यावरून विधानसभेमध्ये प्रश्नसुध्दा विचारले गेलेले आहेत आणि त्यामुळे आपल्यातीलच काही लोकांनी माझ्यावर टीका केली की, कशासाठी हा उपद्रव्य चालू केला ? आपणच माहिती काढून आपल्यालाच का त्रास करून घ्यायचा ? आपण त्यामध्ये उघडे पडतो. परंतु मला असे वाटते की आपली कृती जर वेळीच आपल्याला

समजली, तर त्यातून नक्कीच सुधारणा होऊ शकते. यातून आपल्या उणिवा काय आहेत, त्या लक्षात येतात आणि कोणी ती केल्याशिवाय आपण सुधारणार नाही. तुकाराम महाराज म्हणतात 'निंदकाचे घर असावे शेजारी' अर्थात त्यामुळे आपली सुधारणा होते. अर्थात हे सर्व मी एकट्याने केलेले नाही, हे आमचे टीम वर्क होते.

मी मंत्रालयातून २००६ ला सेवानिवृत्त झालो. नंतर दहा वर्षे प्राधिकरणात होतो. त्या दहा वर्षांमध्ये मला जास्तीत जास्त शिकायला मिळालं. त्या माध्यमातून राज्याच्या सर्व जिल्ह्यांमध्ये जाऊन आम्ही लोकांना पाण्याचे महत्त्व सांगितले. अगदी गडचिरोली, चंद्रपूर, धुळे, जळगाव, खाली कोकणात सिंधुदुर्ग असो प्रत्येक जिल्ह्यात जाऊन आम्ही शेतकऱ्यांबरोबर संवाद साधायचो. शासनाने तुमच्यासाठी हे कायदे केलेले आहेत. त्याची ओळख त्यांना करून घ्यायचो त्यांना कोणते अधिकार मिळालेले आहेत. त्याबद्दल त्यांना माहिती घ्यायचो त्याचप्रमाणे पाणीवापर संस्थेच्या माध्यमातून त्यांना मिळालेले अधिकार, त्यांचे हक्क, कर्तव्य म्हणजेच त्यांच्यामध्ये जागृती निर्माण करण्याचं काम प्राधिकरणाच्या माध्यमातून मी केले.

त्यानंतर २०१६ ला मी प्राधिकरणातून सेवानिवृत्त झालो. त्यानंतर आता मी सोलापूराला आहे. पाण्याच्या क्षेत्रातील जनजागृती करण्याच्या कामाबाबत मी आधीच विचार केला होता, त्या दृष्टीने पुढच्या पिढीमध्ये तरुण वयातच ही जागृती निर्माण झाली पाहिजे. मुळात आपल्या शैक्षणिक अभ्यासक्रमामध्ये पर्यावरण किंवा प्रदूषण यांचा अंतर्भाव केलेला नव्हता. ते विषय शिकवले जात नव्हते. आपल्या जलनीतिमध्ये हे एक कलम आहे की शाळेच्या अभ्यासक्रमांमध्ये प्राथमिक शाळेपासून या विषयाचा अंतर्भाव झाला पाहिजे. याप्रमाणे कॉलेजमध्ये मग ती कोणतीही Faculty असो कला, विज्ञान, वाणिज्य, इंजिनिअरिंग असो जागृती निर्माण करण्याचे काम मी सध्या करतो. वेगवेगळ्या इंजिनिअरिंग कॉलेजमध्ये जाऊन पर्यावरणाच्या संदर्भामध्ये आपली जबाबदारी काय ? आपण काय केले पाहिजे ? आपण कार्य करू शकतो ? याची जाणीव मी त्यांना देतो.

गेली दोन वर्षे मी हा पर्यावरणाचा व प्रदूषणाचा विषय सोलापूर जिल्ह्यातील इंजिनिअरिंग कॉलेजमधील मुलांना शिकवत आहे. त्याचबरोबर मी मॅनेजमेंट बाबत मुलांना मार्गदर्शन करतो. त्या मध्ये काम करत असताना आपण कुटुंबात व समाजात कसं वागलं पाहिजे हे देखील

सांगतो. तुमच्या हुशारीचा उपयोग समाजाला कसा होईल ? याबद्दल मी मार्गदर्शन करतो. कामात राहिलो की आरोग्य टिकतंच.

मुळात सेवानिवृत्त झाल्यानंतर आपल्याला विश्रांती हवी असा एक सर्वांचा समज असतो. परंतु मला असे वाटते की जेव्हा आपण सक्रिय राहतो तेव्हा मन, शरीर व बुद्धीचा चांगला उपयोग आपण करू शकतो. तर हे अँक्टिव कस राहायचं हे प्रत्येकाने स्वतः ठरवावे. पण सक्रिय राहणे हे मात्र आवश्यक आहे. त्यामुळे आपली पृकृती सुध्दा चांगली राहते.

पाणी वापर संस्था वाढणे व त्यांचे सक्षमीकरण व्हावे यासाठी साधारणतः २००५ पासून आणि तो कायदा पारित होण्यापूर्वीची पाच वर्षे म्हणजे जवळपास २००१ पासून ते आज घडीपर्यंत आपण महाराष्ट्र ढवळून काढला, वाल्मी असो किंवा प्राधिकरणाच्या माध्यमातून किंवा पाटबंधारे खात्याच्या माध्यमातून लोकांशी संवाद साधला, त्यांना प्रशिक्षणही दिले. तरीसुध्दा आपण आजही पाणी वापर संस्थेच्या संदर्भामध्ये अपेक्षित यश अद्यापही मिळालेले नाही.

त्याचे महत्त्वाचे कारण असे की अभियंता हा फक्त तांत्रिक ज्ञान शिकलेला आहे परंतु त्याला सामाजिक अंग नाही किंवा हा विषय त्या अभियंत्यांना शिकवला जात नाही. म्हणजे समाजशास्त्र या गोष्टी शिकवल्या गेल्या नसल्यामुळे या सर्व अडचणी निर्माण होत आहेत. उदाहरणार्थ टेल टू हेट पाणी देण्याचा कायदा केला परंतु हेड च्या लोकांना वाटते पाणी माझ्या जवळून जात आहे पण मला पाणी मिळत नाही. सुरुवातीला टेल च्या लोकांना वाटतं की आम्हाला पाणी मिळणार नाही. टंचाईच्या काळात याचे परिणाम आपल्याला जास्त प्रमाणात दिसतात. तेव्हा मला असं वाटते की लाभार्थीमध्ये आपल्याबाबत विश्वासाहता निर्माण झाली पाहिजे. आणि हा विश्वास निर्माण केंव्हा होईल तर आपण दिलेला शब्द पाळतो त्यावेळी. त्यासाठी सुरुवातीला पूर्व बैठका घेऊन विश्वासाचे वातावरण निर्माण केले पाहिजे. आपण पाणी सोडण्यापूर्वी त्यांचेकडे जातच नाही, एकदा पाणी सोडताना व नंतर पाणीपट्टी वसुली करताना आपण तेथे जातो. आपल्याकडे किती पाणी शिल्लक आहे ? त्यामुळे आहे ते पाणी कशा पध्दतीने वापरता येईल ? याची चर्चा शेतकऱ्यांबरोबर केली गेली पाहिजे. पाणी आल्यानंतर वितरिका किती दिवस चालणार आहे ? पाणी नक्की कधी येणार आहे ? त्याच्या बैठका घेऊन शेतकऱ्याला या गोष्टींची

माहिती अगोदर दिली गेली पाहिजे. ते आपण करतच नाही. काही ठिकाणी मात्र हे शक्य झाल्याचं दिसून येतं सर्व ठिकाणी मात्र हे अद्याप शक्य झालेले नाही.

सन १९७० ते २०१६ पर्यंत म्हणजे ४५-४६ वर्षे मी या पाण्याच्या क्षेत्रात होतो. यामध्ये मला वेगवेगळ्या देशांमध्ये जाऊन पाण्याचा विकास पाहण्याची संधी मिळाली. इतर देशांनी (Sustainable Development) शाश्वत विकास साधण्याचे दृष्टीने मोठी कार्यवाही केली आहे. आपण त्यात फारच मागे आहोत. तसेच वेगवेगळ्या चर्चासत्रांमध्ये मी भाग घेतला, तेव्हा माझ्या असे लक्षात आले की, या नव्या पिढीमध्ये योग्य वयात, योग्य वेळी Sustainable Development बाबत व प्रदूषणाबाबत जागृती निर्माण केली तर फार मोठा चांगला परिणाम भविष्यात आपणास दिसेल. आपण सर्व सेवानिवृत्त अभियंत्यांनी आपणास जसे शक्य होईल तसे सर्व समाजामध्ये, तरुणामध्ये वरील प्रश्नांबाबत जागृती करणेबाबत प्रयत्न करणे गरजेचे आहे. सर्व लोकांनी सामाजिक बांधीलकीचे दृष्टीकोनातून याकडे सकारात्मक दृष्टीकोनातून पाहून भविष्यात आपल्या देशात/राज्यात शाश्वत विकास होण्यासाठी खारीचा वाटा उचलावा.

\*\*\*\*\*





## भूजल वैज्ञानिक पदावरून पेललेली आव्हाने श्री. शशांक देशपांडे मो : ९४२२२९४४३३



ॐ स्वस्तिपंथाम् अनुचरेम् सूर्य चंद्रमसामिव ।  
किं पुनर्ददता अग्रता जानता संगमैवहि ॥

ऋग्वेदातील या ऋचेनुसार वेदांनी आम्हाला एक जीवनपद्धती ठरवून दिली आहे. त्यानुसार आपण सगळ्यांनी मिळून वाटचाल करायची असून त्यातच आपले कल्याण आहे. यासाठी सूर्य व चंद्राचा आदर्श समोर ठेवून जीवन जगावे. तसेच पवित्र बुध्दीने सर्वात श्रेष्ठ असणाऱ्या ज्ञानाचे दान करावे व कुणाचेही नुकसान न करता वाटचाल करावी. या ऋचेनुसार भूजल सर्वेक्षण आणि विकास यंत्रणेत भूजल वैज्ञानिक म्हणून पंचवीस वर्षांच्या वाटचालीतील आव्हानांचा थोडक्यात घेतलेला परामर्श.

ऑगस्ट २०१९ मध्ये केंद्र शासनाचा सर्वोच्च विचार गट असलेल्या नीती आयोगाने प्रसिध्द केलेल्या संयुक्त जलव्यवस्थापन गुणांक - जल मोजमाप, व्यवस्थापन, आणि सुधारणांसाठी एक राष्ट्रीय साधन अहवालातील आकडेवारीनुसार जवळपास ४५ टक्के लोकसंख्येला तीव्र पाणी टंचाईला सामोरे जावे लागणार आहे. त्याच प्रमाणे आजमितीस देशात ८५ टक्के ग्रामीण पेयजल पुरवठा व ४५ टक्के शहरी पाणी पुरवठा भूजलावर अवलंबून आहे. तसेच ६२ टक्के सिंचन भूजलावर आधारित आहे. यावरून भूजलाचे सतत वाढत असलेले महत्त्व अधोरेखित होते. या पार्श्वभूमीवर महाराष्ट्रात म्हणजे कठीण खडकांच्या साम्राज्यात काम करीत असताना उपलब्ध भूजलाचा लोकसहभागातून शास्त्रीय पध्दतीने विकास व व्यवस्थापन करताना जलधराचा आधार घेऊन नियोजनबध्द योजना राबविण्याचा प्रयत्न केला. त्यातील आव्हानात्मक अशा कामांचाच येथे उल्लेख करीत आहे.

### सिल्लोड शहर पाणी टंचाई निवारण :

यंत्रणेत औरंगाबाद जिल्हा कार्यालयात रुजू झाल्यावर १९९२ साली दुष्काळ पडला व पहिले आव्हान मिळाले. भूवैज्ञानिक म्हणून सिल्लोड शहराला (तालुका मुख्यालय) भीषण पाणी टंचाईत पेयजल पुरवठा करणे. वर्षानुवर्षे शहराला पाणीपुरवठा पाणी पुरवठा करणारी विहीर पूर्ण आटली. परिणामस्वरूप तातडीच्या उपाययोजना म्हणजे बोअरवेल्स खोदून तत्काळ पाणी पुरवठा करण्याचे निर्देश प्राप्त झाले होते. आता बोअरवेल्सचे लोकेशन शोधायचे होते. पूर्वाभूत थोडा होता, परंतु त्यावेळचे वरिष्ठ भूवैज्ञानिक यांनी हवाई छायाचित्रे अभ्यासून ढोबळमानाने संभाव्य भाग निर्धारित करून दिले होते. त्याच बरोबर इतरही अधिकाऱ्यांनी दिलेल्या टिप्स, नकाशे व बोअरवेल लॉगच्या मदताने पहिल्या टप्प्यात दहा बोअरवेल्सची स्थळे शोधली आणि तिथे बोअरवेल खोदल्या. आठ यशस्वी झाल्या पण निव्वळ पाचलाच पुरेसे पाणी लागले. या उच्च क्षमतेच्या सगळ्या बोअरवेल्स विद्युत पंप टाकून पाइपलाइनने एकत्र जोडल्या व उर्वरीत बोअरवेल्सवर हातपंप बसविले. हे सगळे पाणी एकत्र करून पाणीपुरवठा करणाऱ्या विहिरीत सोडायचे आणि तेथून स्वच्छ करून शहराला पुरवायचे हा प्रयोग यशस्वी झाला.

या अभ्यासात असे निदर्शनास आले की विहिरीत टाकलेले पाणी आडव्या भेगा व संधीच्या माध्यमातून खालच्या दिशेने (sub-surface flow) निघून जात आहे. म्हणून तातडीने भूमौतिक सर्वेक्षण करून घेऊन विहिरीच्या खालच्या बाजूस नाल्यात फ्रॅक्चर सील सिमेंटेशन म्हणजे १५ मीटर खोलीवर भूमिगत भिंत उभी केली व विहिरीतून निघून जाणारे भूजल थांबवण्यात यश आले. यात विभागासाठी नवीन काहीच नव्हतं पण माझ्यासाठी मात्र सर्व



आव्हानात्मक होत, कारण ही सर्व कामे मी प्रथमच करत होतो. यातील समाधानाची गोष्ट म्हणजे दोन आठवड्यात शहराला किमान गरजे पुरता पाणी पुरवठा सुरु झाला होता...

### स्रोत बळकटीकरणसाठी अपारंपरिक उपाययोजना :

जंजाळा ता. सिल्लोड जिल्हा औरंगाबाद हे गांव नावाप्रमाणेच अत्यंत दुर्गम व डोंगरात वसलेले व ऐतिहासिक वारसा लाभलेले गाव. जमिनीवरील बेटासारखी परिस्थिती असलेली व केवळ आठ महिने वहिवाटीचा रस्ता असायचा. तोही निव्वळ दगडांचा. साधारण १९८४-८५ च्या आसपास गांवात दोन बोअर्स केलेले. त्यापैकी एकास अल्प पाणी असलेले व दुसरे अत्यल्प पाण्यामुळे खोल भूजल पातळी असलेले. दोन्हींचे पाणी दरवर्षी फेब्रुवारीत आटायचे. रस्ते दुर्गम असल्याने बैलगाडीत ड्रम ठेवूनच पाणी पुरवावे लागायचे. पाऊस कितीही पडो गावच्या पाचवीला दरवर्षी टँकर पुजलेलाच. गावात एक पाझर तलावही होता पण त्या तलावात पाणी टिकायचं नाही. त्याचे पाझरून आलेले पाणी खड्डे करून लोक प्यायला वापरायचे तर काहीना दरीत उतरून खूप दुरून पाणी आणावे लागायचे. प्रशासनालाही खूप त्रास व्हायचा या सर्व नियोजनात. गांवशिवार बशीच्या आकाराचे असल्याने सुगंधी तांदुळाची शेती गावात व्हायची. या गावतील दरीत एक मोठी गुहा आहे, असे म्हणतात ती घटोत्कचाची गुहा आहे. तिच्या तोंडाशी वरच्या बाजूला तीन झरे होते, एक जमिनी पासून खाली जवळपास ४० फूट, दुसरा ७० फुट व तिसरा ९० फूट. ह्या सगळ्या झऱ्यांवाटे गावांत मुरलेले भूजल वाहून जायचे, परिणामस्वरूप भूजल पातळीत घट होऊन हातपंपाचे पाणी कमी व्हायचे.

जानेवारी ते मार्च १९९२ या काळात हा सगळा अभ्यास भूभौतिक व भूजलशास्त्राच्या मदतीने करून तीनही झरे जमिनीखाली ग्राउटींग करून बंद करण्याचा निर्णय घेण्यात आला. अशा प्रकारचा पहिलाच प्रयत्न असल्याने जागतिक बँकेने रुपये १.८२ लक्षाची मदत देऊ केली. ३० मीटर खोलीच्या १७ बोअरवेल्सच्या माध्यमातून समुद्र सपाटीपासून जवळपास ६५० मीटर उंचीवर ग्राउटींग करून झऱ्यांचे पाणी मे अखेरपर्यंत बंद करण्यात यश आले. इतक्या उंचीवर आणि ही तेही चालू झऱ्यात ग्राऊटींगचे काम खरंच खूप आव्हानात्मक होते. यासोबतच आठमाही पाणी देणाऱ्या हातपंपाला ग्राऊटींगमुळे अडलेले पाणी मिळावे यासाठी १५ मीटर खोलीची १३ बोअरवेल्स

जॅकेटस्वरूपात घेऊन ब्लास्टिंग द्वारे कृत्रिमरित्या भेगा जोडण्याचा प्रयत्न केला व त्यातून हातपंपाला भूजल येवा वाढविण्यास मदत झाली. त्यानंतर जवळ जवळ २० गांवांमध्ये अशाच पध्दतीने ज्या गावात साईट असायची त्याच गावात काम होईपर्यंत मुक्काम असायचा असा माझा शिरस्ता असायचा. जंजाळा गावचा पाणी प्रश्न मिटला होता, कारण त्यानंतर १९९४ मध्ये २५ टक्के कमी पाऊस होऊनही टँकरच्या बैलगाडीची गरज भासली नाही त्यामुळे प्रशासनालाही ही खूप हायसं वाटलं. या कामगिरीबद्दल यंत्रणेच्या संचालकांनी विशेष पत्राद्वारे पाठ थोपटली.

### बोअरवेल रिचार्जचा पहिला प्रयोग .....

१९९५ सालची गोष्ट. करमाड या औरंगाबाद जिल्ह्यातल्या एका मोठ्या गावात (लोकसंख्या जवळजवळ १००००) पाणी टंचाई होती. प्रशासनाने नेहमीप्रमाणे भूजल विभागाला पाचारण केले त्यांच्यासाठी पण हे आव्हानच होते. गावाच्या पश्चिमेला एक सव्वा किलोमीटर वर लघु सिंचन तलाव होता. पण त्याचे पाणी काही गावास मिळत नव्हते. वर्षभर पाण्याचे बाष्पीभवन होऊन उन्हाळ्यात तलावाचे पाणी संपायचे. गावातील पाणी पुरवठ्याची विहीर, बोअरवेल्स कोरड्या ठाक... तात्पुरता पाणी पुरवठा दोन उच्च क्षमतेच्या बोअरवेल्सवरून होता, परंतु त्यांचही पाणी कमी पडत होते. म्हणून त्यावर प्रयोग करायचं ठरवलं. बोअर मध्ये पाणी टँकर मधून सोडायचं .....जिरतय का बघायचं ....काय वेगाने जिरतय अशा सगळ्या टेस्ट झाल्या (स्टेप ड्रॉ डाऊन टेस्ट). पाणी बोअरवेल मधील विविध जलधरात (उथळ व खोलीवरील) मुरत होतं. कारण भूजल पातळीत नगण्य वाढ झाली होती. त्याचा मुरण्याचा वेग होता तीन लिटर प्रति सेकंद, म्हणजे तासाला जवळजवळ अकरा हजार लिटर.

ही झाली जलधराची पाणी ग्रहण क्षमता. मग तलावात उपलब्ध असलेले पाणी बोअर मध्ये भरायचे ठरले. तलाव ते बोअरवेल एक तात्पुरती साधी पीव्हीसी पाईप लाईन टाकली. बोअर उताराकडील बाजूस असल्यामुळे सायफन पध्दतीचा वापर करून पाणी स्वच्छ व निर्जंतूक करून बोअरमध्ये सोडले. किती पाणी बेअरमध्ये बसले हे मोजमापासाठी वॉटर मीटर बसविले होते. तीन महिने तलावातून बोअर मध्ये पाणी जात होते. जवळजवळ अडीच कोटी लिटर पाणी बोअरमध्ये रिचार्ज झाले होते. इतकं पाणी कृत्रिमरित्या पुनर्भरित होऊनही बोअरवेल मधील भूजल पातळी वाढली नव्हती व जमिनीखाली ७.२०



मीटरवर असलेली भूजल पातळी ४.८० मीटरवर आली होती. त्यावरून अंदाज आला की त्या जलधरांची (क्रिफर) व्याप्ती बरीच मोठी असावी. आता भूपृष्ठावरील पाणी भूगर्भात जाऊन भूजल बनले होते. हा महाराष्ट्रातील बोअरवेल द्वारे कृत्रिम भूजल पुनर्भरणाचा पहिला प्रयोग होता. या प्रयोगाने भूजलाच्या बाबतीत महाराष्ट्राला खूप मोठी दिशा दिली. हतबलतेचे रूपांतर आश्वासक उत्तरात झाले होते.

### महाराष्ट्र जल व सिंचन आयोग :

महाराष्ट्र शासनाने राज्याचे दीर्घकालीन पाणी विषयक धोरण ठरवण्यासाठी मा. डॉ. माधवराव चितळे यांच्या अध्यक्षतेखाली या आयोगाची स्थापना केली होती. यात पाणीपुरवठा, जलसंपदा, कृषी, भूजल या आणि पाणीसंबंधित खात्यातील लोकांचा सहभाग होता. या आयोगाचे काम करण्याची संधी अवघ्या बत्तीसाव्या वर्षी मिळाली. इतर सर्व अधिकारी वयाने पन्नाशीच्या पुढचे होते. या आयोगाचा कार्यकाळ १९९८ ते २००१ असा अडीच वर्षे होता. भूवैज्ञानिक म्हणून आयोगात खूप काही शिकायला मिळाले. भूजल व पाणलोट क्षेत्र विकास या दोन विषयांवरील प्रकरणांचे प्राथमिक लिखाण करण्याची संधी मिळाली.

या पूर्वी आयोगाच्या कामकाजाची पद्धती म्हणजे संबंधितांचे जबाब नोंदवून माहिती घेणे व त्यावर आधारित अहवाल बनवणे. पण त्याहून वेगळी पध्दत आयोगाने अवलंबिली. महाराष्ट्रभर अनेक कार्यशाळा घेतल्या. फक्त भूजलासंबंधित पाच कार्यशाळा घेतल्या. महाराष्ट्रभरातून २००० तज्ज्ञ व अभ्यासका पर्यंत आम्ही पोहचलो. त्यांचे म्हणणे ऐकले. लिखित स्वरूपात मागवले, कोणी लेख कोणी शोधनिबंध पाठवले. या सर्वांचा उपयोग अहवाल लिहितांना खूप झाला.

तसेच आयोगाने महाराष्ट्राचे विभाजन २५ उपखोऱ्यात करण्याचा निर्णय घेतला. या उपखोऱ्यांच्या सीमा निर्धारणाचे अत्यंत गुंतागुंतीचे काम भूजल सर्वेक्षण आणि विकास यंत्रणेने प्रसिध्द केलेल्या पाणलोट्यांच्या नकाशांचे आधारे पूर्ण केले. त्याचबरोबर आयोगाने प्रसिद्ध केलेल्या अहवालात खंड चार व पाच नकाशाचे आहेत. यातील उपखोरे निहाय नकाशांतील पाणलोट क्षेत्रे, भूपृष्ठीय स्थिती दर्शविणारे सर्व उपखोऱ्यांचे नकाशे तयार करण्यात महत्वपूर्ण योगदान राहिले.

या विषयी कौतुकाचे आदरणीय डॉ. चितळे

सरांनी दिलेले प्रशंसापत्र कोणत्याही पुरस्कारापेक्षा अत्यंत मोलाचे आहे. इतक्या कमी वयात आयोगात काम करायला मिळाले हे सर्वात मोठे भाग्य ! यात खूप खूप शिकायला मिळाले. खूप तज्ञांचा सहवास, त्यांचे ज्ञान त्यांचा अनुभव ऐकायला मिळाला. यातून खूप प्रेरणाही मिळाली.

आयोगातून शिकून बाहेर पडल्यावर रुक्मी येथील भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थेत जाऊन जलशास्त्राचा अभ्यास करण्याची संधी शासनाने दिली व माझा भूवैज्ञानिकाबरोबर जल अभियंता म्हणून प्रवास सुरु झाला.

### शिवनीची जलगाथा :

शिवनी गाव जालना शहरापासून ४७ किमी अंतरावरील गांव. पाणलोट विकासाची कामे ३८६ हेक्टर क्षेत्रावर बंधान्यांच्या माध्यमातून करून त्यात एकूण ११५ ह.घमी अपधाव अडविण्यात आली. पावसाद्वारे उपलब्ध होणाऱ्या पाण्यापैकी ३१ टक्के पाणी गावातच अडवून आपल्याच शिवारात मुरेल व गावातील सिंचन विहिरींची आणि हातपंपाची पाण्याची पातळी वाढेल असे ग्रामस्थांना वाटले. २००३ साली ६०० मि.मी. पाऊस गावात पडला डिसेंबर २००३ मध्ये बंधान्यांत पाणी साठवलेले असताना देखील सहा पैकी दोनच हातपंप कार्यरत राहिले. आपल्या शिवारात पाणी अडवून मुरवून देखील ते खडकांत थांबत नाहीय, हे लक्षात आल्यावर गावाने त्यावरील उपाययोजनांसाठी भूजल सर्वेक्षण आणि विकास यंत्रणेची मदत घेतली.

डिसेंबर २००३ मध्ये यंत्रणेकडे उपलब्ध असलेल्या सर्व अत्याधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करून गावाचे भूजल व भूभौतिक शास्त्रीय सर्वेक्षण करून घेण्यात आले. संपूर्ण सर्वेक्षणाद्वारे गाव शिवारात जमिनीखाली पाणी कुठे व कसे मुरते, त्याचे वहन कुठल्या दिशेने कसे व काय गतीने होते याचा अभ्यास करण्यात आला. त्यात असे दिसून आले की गावात येतानाच असणाऱ्या मार्गावरील नाल्याच्या उजव्या काठावरील ५० ते ६० मीटरच्या क्षेत्रातून व अंदाजित २५ ते ३० मिटर खोलीवरील संधी व भेगातून शिवनी शिवारातील भूजल पश्चिमेकडे उताराच्या दिशेने खालच्या टाकरवण गावांत वाहून जात आहे. ते अडविण्यासाठी यंत्रणेने विकसित केलेल्या फ्रॅक्चर सील सिमेटेशन या तंत्रज्ञानांचा वापर करून संधी व भेगा बुजविण्याचे प्रस्तावित करण्यात आले. खोल भेगा व संधीमधून मोठ्या प्रमाणात पश्चिमेकडील बाजूस उताराच्या दिशेने निचरा होऊन जाणारे भूजल अडविण्यासाठी

गावसिमेवरील नाला व रस्त्याच्या मध्ये ३५ ते ४० मिटर खोलीची व १०० मिमी व्यासाची ४ मीटरच्या अंतराने १५ विंधन छिद्रे अर्धवतुर्ळाकार पध्दतीने घेण्यात आली. त्यात सर्व विंधन छिद्रांना विघटित भरीत कुहरी बेसाल्ट प्रस्तरात सरासरी २६ ते ३५ मिटर खोलीवर सुमारे २५० लिटर्स प्रति तास (लिप्रता) ते ७७७० लिप्रता क्षमतेचे पाणी लागले. प्रत्यक्षात विंधन छिद्रामध्ये लागलेले बेसाल्ट खडकातील थर, त्यातील भेगा व संधी अभ्यासात अपेक्षित्याप्रमाणे असल्याचे दिसून आले. हे सर्व काम सुरु असताना शिवनीकरांचा सहभाग प्रचंड होता. अकरा क्रमांकाच्या विंधन छिद्रास ७,७७० लिप्रता क्षमतेचे पाणी लागताच ग्रामस्थांनी उत्स्फूर्तपणे सांगितले की आमच्या गावाच्या भूजलाची मोरी सापडली. थोडक्यात यंत्रणेने त्यांचे तांत्रिक काम सोप्या भाषेत ग्रामस्थापर्यंत पोहचवले. या सर्व १५ विंधन छिद्रांमध्ये टप्प्याटप्प्याने १:४, १:३, १:२ या प्रमाणात पाणी व सिमेंटचे मिश्रण वापरून रेसिप्रोकेटींग पंपाद्वारे भेगा व संधी बुजविण्यात आल्या. फॅक्चर सील सिमेंटेशनचे हे काम शिवकालीन पाणी साठवण योजनेतर्गत घेण्यात आले व त्यावर एकंदर १.५८ लक्ष रुपये खर्च झाला.

प्रतिकूल भूशास्त्रीय परिस्थितीत पिण्याच्या पाण्याबरोबरच सिंचन विहिरींची क्षमता वाढविण्याचा महाराष्ट्रातील हा पहिला प्रयोग आहे. 'भूशास्त्रीय अभ्यास करी, पाणलोटोचा खरा विकास' ही म्हण गावाने ख-या अर्थाने जलगाथेच्या स्वरूपात सार्थ करून दाखविली. ही सर्व कामे एप्रिल २००४ मध्ये संपली. केलेल्या कामाचा परिणाम तपासण्यासाठी लगेचच यंत्रणेने भूभौतिक सर्वेक्षण करून घेतले. त्यात बहुतांश भेगा व संधी बुजल्याचे दिसून आले. गावापासून जवळ जवळ २ किमी अंतरावर खाली हे काम झाल्यामुळे त्याचा फायदा होण्यास साधारणपणे वर्षाचा अवधी लागला व २००५ च्या उन्हाळ्यात गांवास पिण्याचे पाणी पुरले व शेतीसाठीच्या विहिरींना देखील पाणी वाढले. शिवनी ग्रामस्थांनी पाणलोटच्या निमित्ताने सुरु केलेली वाटचाल पर्जन्यमापक गावात बसवून पाण्याच्या हिशेबापर्यंत पोहचली. पहिल्यांदाच अंदाज पत्रक मांडले तेव्हा एकूण ७५ लाख लिटरची तुट येत होती. गावात ४५० ते ५०० मिलिमीटर पाऊस पडतो हे कळल्यावर सर्वांनी कसून नियोजन केले. दोनच वर्षात ही तूट भरून काढली. त्यानंतरच्या वर्षापासून सतत पाण्याचा अधिक चा साठा वॉटर बँकेत जमा होत राहिला आहे. गावाने सर्वांगीण प्रगती

साधली आहे अर्थातच पाण्यामुळे. त्यातही पाणी गावच्या जमिनीच्या पोटात थांबल्यामुळे ..

## लोकसहभागातून जलधर निर्धारण व भूजल व्यवस्थापन :

जागतिक बँकेच्या सहकार्याने हा प्रकल्प २००५ मध्ये सुरु झाला. यात भूजल लाभधारकांनी जलधर आधारित भूजलाचे नियोजन व व्यवस्थापन करणे असा आशय होता. यात जालना, बीड व सातारा जिल्ह्यातील ५२ गावांची निवड केली होती. जलधर निर्धारणांती त्यात समाविष्ट गांवातील लोकांनी भूपृष्ठ जल व भूजल यांच्या उपलब्धतेवर आधारित पाण्याचे नियोजन व व्यवस्थापन करणे, आवश्यकतेनुसार पीक पध्दतीत बदल करणे, पाणी बचतीसाठी आधुनिक सिंचन पध्दतींचा अवलंब करणे आदी गोष्टी पूर्ण करण्यात आल्या. त्यासाठी ॲंक्रिफर हा मूलभूत घटक होता. एक ॲंक्रिफर जेवढ्या गावात आहे तेवढ्या सर्व गावांच्या प्रतिनिधीचा समावेश असलेली जलधर कमिटी करून त्या कमिटीच्या माध्यमातून सर्व कामे करून घेण्यात आलीत. त्यांना सर्वांना दुष्काळातही किमान पिण्याचे पाणी मिळण्यासाठीचे विशेष नियोजन केले होते. दरवर्षी उपलब्ध झालेल्या पाण्यावर आधारित पीक पद्धती व क्षेत्र या तत्वानुसार नियोजन व अंमलबजावणी करून पाणीटंचाई शब्दाला हद्दपार करायचा प्रयत्न केला. त्यात जालना जिल्ह्यातील प्रकल्पांत लोकसहभाग खूप मौल्यवान तर ठरलाच पण लोकांनी अपेक्षेपेक्षाही पुढे जाऊन नाविन्यपूर्ण कल्पना शेतीतही वापरल्या. शेतीचे नवे तंत्रज्ञान अवलंबले. त्यासाठी खरपुडी गावातील कृषी विज्ञान केंद्राची ही विविध पातळीवर मदत घेण्यात आली. त्यात माती परीक्षण, पाणी परीक्षण यासारखे अनेक उपक्रम या प्रकल्पात समाविष्ट नसतानाही राबवले गेले.

आधुनिक तंत्रज्ञानाचे एक उदाहरण म्हणजे कपाशी लागवडीबाबत गावकऱ्यांनी संशोधनातून नवी पद्धत वापरली. दोन कापसाच्या झाडांमध्ये एक मीटर ऐवजी साठ सेंटीमीटर अंतर ठेवले. झाडांची संख्या वाढली अन् कापसाचे उत्पादन दिडपट ते दुप्पट मिळू लागले. पीक पद्धतीत अशा विविध पिकांना बऱ्याच सुधारणा आल्या. जास्त पाणी लागणाऱ्या उसासारखे पीक घेणं थांबवलं. ५५ हेक्टर असलेला ऊस हळूहळू शून्य हेक्टरवर आला आणि तुटीचे पाणी अंदाजपत्रक शिलकीच झालं.

ह्या उपक्रमाने पाणी नियोजनाचा महत्त्वाचा मापदंड घालून दिला. पाणी सामूहिक मालकीचे आहे त्याचे



नियोजन सामुहिकरित्या व्हायला हवे तरच आर्थिक विषमता कमी करण्याबरोबरच दुष्काळाला ही दूर ठेवता येईल. त्याचबरोबर अक्रिफर या एककाला सर्व मान्यता मिळावी आणि त्यावर आधारित भूजल नियोजनाचे नवे मॉडेल उभे राहावे हा ही त्याच्या पुढचा उद्देश होता. हा उपक्रम सुद्धा खूप लोकप्रिय ठरला आणि चर्चेचा ठरला. या उपक्रमास पंतप्रधान पुरस्कार म्हणजेच 'प्राईम मिनिस्टर एक्सलन्स वॉर्ड' साठी नामांकन झाले होते.

### नवीन भूजल कायदा

राज्यात एकूण सिंचित क्षेत्रापैकी ५० टक्केपेक्षा अधिक क्षेत्र भूजलावर आधारित आहे. म्हणजेच राज्याच्या कृषी अर्थ व्यवस्थेचा भूजल हा कणाच आहे असेच म्हणावे लागेल. परंतु राज्यातील वार्षिक भूजल उपलब्धता व उपशाचा आढावा घेण्यात आला असता, अतिशोषित (Over-exploited) व शोषित (Critical) पाणलोट क्षेत्रांची संख्या वाढत असल्याचे दिसून आली. यावरून गेल्या दोन दशकातील भूजलाच्या अति वापराची कल्पना येते. भूजलाच्या अतिउपशास माझ्या जमिनीखालील पाण्यावर माझीच मालकी या विचाराने, पर्यावरणविषयक बाबींचा फारसा विचार न करता उपसा करणे ही बाब कारणीभूत आहे. नद्यांच्या आजुबाजूच्या क्षेत्रातील सिंचन विहिरींच्या अतिउपशामुळे नद्यांची देखील अधिक काळ वाहण्याची प्रक्रिया संपुष्टात आली असून तेथील पर्यावरण व नद्यांच्या काठावरील पिण्याच्या पाण्याचे स्रोत यावर विपरीत परिणाम झालेला आहे. दरवर्षी पावसाद्वारे निर्माण होणाऱ्या भूजल उपलब्धेचा विचार न करता निव्वळ अधिकाधिक क्षेत्र सिंचनाखाली आणण्यासाठीच्या स्पर्धेमुळे अति खोल विंधण विहिरी मोठ्या प्रमाणात घेतल्या जात असून त्याचा भूजल पातळीवर देखील विपरीत परिणाम होत आहे. चांगला पाऊस होऊनही भूजल भरणा म्हणजेच पुनर्भरण पुरेसे होत नसल्याने चांगल्या पावसाच्या वर्षात देखील पाणी टंचाई भेडसावत आहे.

महाराष्ट्रातील भूस्तर मूलतः भूजल धारणेस प्रतिकूल आहेत. जलधारक खडकांच्या वैविध्यपूर्ण भूजल शास्त्रीय गुणधर्मांमुळेच भूजल पुनर्भरण देखील वेगवेगळ्या विभागात क्षेत्रनिहाय वेगवेगळे असते. ह्याच भूजल शास्त्रीय गुणधर्मांच्या आधारे कृत्रिमरित्या भूजल भरणाची व्याप्ती निश्चित केली जाते व ती एका विशिष्ट मर्यादेपेक्षा (एकूण खडकांच्या घनमानाच्या जास्तीत जास्त ४% इतकीच) अधिक नसते. या पार्श्वभूमीवर कृत्रिम भूजल पुनर्भरणास

असलेल्या मर्यादा विचारात घेता पाणी बचतीच्या म्हणजेच मागणी आधारित उपाययोजना करून भूजल वाचविणे व वाढविणेवर अधिक भर द्यावा लागणार आहे. राज्यात २००५ ते २०१२ या कालावधीत जालना, बीड, सातारा या जिल्ह्यात लोकसहभागातून राबविण्यात आलेल्या पथदर्शी जलधर व्यवस्थापन प्रकल्पांतर्गत दरवर्षीची भूजल उपलब्धता व त्याचा होणारा वापर यांचा मेळ बसविण्याचा प्रयत्न यशस्वी झाला. त्यासाठी एकात्मिक पध्दतीने पावसाच्या पाण्याचे थेट कृत्रिम पुनर्भरण आणि दरवर्षी लोकसहभागातून भूजल वापर योजना व पीक योजनेच्या अंमलबजावणीतून पाण्याच्या मागणीचे व्यवस्थापन केल्याने सिंचनाबरोबरच पिण्याचे पाणी शाश्वतपणे गावांना उपलब्ध करून देता आलेले आहे. हे सर्व ग्रामपंचायत व जलधर आधारावरील समित्यांच्या माध्यमातूनच शक्य करता आलेले आहे.

केंद्र शासनाने भूजल व्यवस्थापनाकरिता अधिक प्रभावी पाऊल उचलण्याची सूचना केलेली आहे. महाराष्ट्र जल व सिंचन आयोगाने देखील भूजलाची असलेली दुर्मिळ उपलब्धता, उपशासाठी लागणारा खर्च व उर्जेच्या अनुपलब्धतेच्या अनुषंगाने सध्याचा भूजलाचा असलेला वापर, विकास व दैनंदिन गरज लक्षात घेऊन, भूजल विकासाबरोबरच यापुढे भूजल व्यवस्थापनाकडे अधिक लक्ष देण्याची गरज प्रतिपादित केली आहे. त्यासाठी भूजल नियंत्रण शासनाला करावे लागेल अशी शिफारस केलेली आहे. या पार्श्वभूमीवर राज्यातील एकूणच भूजल संपत्तीचे लोकसहभागातून व्यवस्थापन करणेसाठी सर्वकष अधिनियमाची नितांत आवश्यकता शासनाला भासली. भूजल क्षेत्रातील उपभोक्त्यांशी, संघटनांशी, तज्ज्ञांशी सल्लामसलत करून शासनाच्या विविध विभागांशी झालेल्या चर्चेअंती महाराष्ट्र भूजल (विकास व व्यवस्थापन) विधेयक २००९ चा मसुदा पाणी पुरवठा व स्वच्छता विभागामार्फत तयार करणेत आला. संयुक्त समितीच्या शिफारसींअंती विधीमंडळाच्या दोनही सभागृहात एप्रिल २०१२ मध्ये पारीत होऊन २२ नोव्हेंबर २०१३ रोजी त्यास मा. राष्ट्रपतींची संमती प्राप्त झाली आणि ३ डिसेंबर २०१३ रोजी तो महाराष्ट्र भूजल (विकास व व्यवस्थापन) अधिनियम २००९ म्हणून राजपत्रात प्रसिध्द झालेला असून १ जून २०१४ पासून राज्यात लागू झालेला आहे.

सर्व प्रकारच्या भूजल वापरकर्त्यांना सातत्यपूर्ण भूजल उपलब्ध व्हावे तसेच सार्वजनीक पिण्याच्या पाण्याचे

स्रोत संरक्षित करता यावे यासाठी, लोकसहभागातून मागणी व पुरवठा आधारित उपयायोजना करून भूजल विकास व व्यवस्थापन लोकसहभागातून करण्याचे उद्दिष्ट कायद्यात ठेवण्यात आलेले आहे.

या कायद्याच्या मसुद्याचे एकहाती लिखाण करण्याची नामी संधी सेवेत मिळाली. या कामांत सेवेत केलेल्या सर्व स्तरावरील कामांच्या ज्ञानाचा व अनुभवांचा विशेष करून महाराष्ट्र जल व सिंचन आयोगातील ज्ञानाचा खूप फायदा झाला. हा कायदा विधिमंडळात तो मांडल्यावर त्यावर संशोधनासाठी विधिमंडळ समिती नेमली गेली. त्या समितीच्या ही १८ बैठका झाल्या. त्यात चर्चा, आक्षेप उत्तरे असे सगळे होत गेले. समितीनेही त्यात उत्तम भर घातली. या सर्वांचा परिणाम म्हणून विधिमंडळात कायदा एक मताने एप्रिल २०१२ मध्ये मंजूर झाला. या कायद्यात फौजदारी खटल्याचे कलम समाविष्ट केले असल्यामुळे, जरी पाणी हे राज्य सरकार सूचीतील विषय होता, तरी तो कायदा संमतीसाठी केंद्र सरकार मार्फत मा. राष्ट्रपती पर्यंत गेला. पण जशाच्या तसा विना आक्षेप तिथूनही संमती मिळाली व लोकसहभागातून भूजल व्यवस्थापनाचे तत्व कायद्यात आणणारा म्हणून पुरोगामी महाराष्ट्राकडे बघितले जाऊ लागले. पाण्यासाठी (भूपृष्ठ जल व भूजल) एकच प्राधिकरण करणारे महाराष्ट्र पहिलेच राज्य ठरले.

या आव्हानांव्यतिरिक्त शासकीय सेवेत कार्यरत असताना राज्याचा सलग तीन वेळा भूजलाचा अदांज बांधण्याची संधी मिळाली. जलस्वराज्य टप्पा २ कार्यक्रमाची रुपरेषा, प्रकल्प अहवाल, नियोजन व तीन वर्षे अंमलबजावणी करण्याचा योग आला. तसेच युनिसेफ या संस्थेच्या मदतीने खूप उपयोजित संशोधनात्मक प्रकल्प राबविले. त्यात ग्रामस्तरीय पाणलोटंतील पाण्याचा ताळेबंद, जल सुरक्षा व शाश्वतता आराखडा, संभाव्य पाणी टंचाई अनुमानासाठी लोकसहभागातून चंद्रपूर जिल्ह्यातील जिवती तालुक्यात पथदर्शी प्रकल्प या सारखे बरीच आव्हानात्मक, अभ्यासपूर्ण व समाजपयोगी कामे शासनात राहून करता आली याचे समाधान आहे. सेवेत चांगल्या अधिकाऱ्यांच्या संगती व मार्गदर्शनामुळे हे सर्व काही होऊ शकले, म्हणून शेवट समर्थांच्या दासबोधातील ओवीने करतोय.

**जे जे संगतीसी लावावे । ते ते गुण लागती स्वभावे ।**

**प्रयेत्नासी न लगे जावें । आदरे करुनि ॥ १९-२॥**

\*\*\*\*\*

**पाणीप्रश्न सोडविण्यासाठी  
तंत्रज्ञान आणि विज्ञान यांची समाजशास्त्राशी  
नाळ जोडणे आवश्यक आहे.  
उदा. पाणी, साठवण, विज्ञान, उपसा, तंत्रज्ञान  
आणि समाजमन यांचा समन्वय**

**साध्याही विषयात आशय कधी मोठा किती  
आढळे**

आपल्या महाराष्ट्र राज्यात एकूण १९५ साखर कारखाने कार्यरत आहेत. यापैकी १०२ सहकारी क्षेत्रात तर ९३ हे खाजगी क्षेत्रात आहेत. या पैकी ९६ कारखाने (म्हणजे जवळपास ५० टक्के) हे सोलापूर, अहमदनगर आणि औरंगाबाद विभागात आहे. हे तीन विभाग कशासाठी प्रसिद्ध आहेत हे माहित आहे आपल्याला? हे तीनही विभाग कमी पावसाचे विभाग आहेत. असे असून सुद्धा या ठिकाणी इतके साखर कारखाने कोणत्या उद्देशाने काढण्यात आलेत हे न उलगडणारे कोडे आहे. उसाला प्रवाही पद्धतीने पाणी दिले जाते व या पद्धतीत पाण्याचा मोठ्या प्रमाणावर नाश होतो हे आता सामान्य माणसालाही माहित झाले आहे. महाराष्ट्रातील राज्य कर्ते आणि साखरेचे कारखाने यांचे परस्पर संबंध ही काही लपून राहणारी बाब नाही. इतके कारखाने असल्यामुळे साखरही भरपूर प्रमाणात निर्माण होत आहे. या साखरेचे करायचे काय हाही प्रश्न महत्वाचा आहे. ती निर्यातही करता येत नाही कारण जगातल्या साखरेच्या किंमती आपल्या देशापेक्षा बऱ्याच कमी आहेत. ही तयार झालेली साखर निव्वळ गोडाउनमध्ये पडून आहे. या साखरेकडे गोठवलेले पाणी म्हणून आपण बघू शकतो. साखर न तयार करता हे पाणी आपण इतर कामासाठी वळवू शकलो असतो. ऊस तयार करणारे शेतकरी फक्त ४ ते ५ टक्के आहेत. मात्र ते आम्ही सर्वच शेतकऱ्यांचे प्रतिनिधी आहेत असा आभास निर्माण करतात.





पाणलोट व्यवस्थापन क्रांतीमध्ये माझे योगदान  
श्री. सुरेश खानापूरकर  
मो : ९८२२३६३६३९



हिंदुस्थानसारख्या विकसनशील देशात उपलब्ध पाण्याचे व्यवस्थापन ही अतिशय गंभीर समस्या आहे. जगाच्या सर्व भागात पाण्याने जणू पेट घेतला आहे. महानगराच्या झोपडपट्टीपासून ते आत्महत्येचा उद्रेक झालेल्या विदर्भापर्यंत, टाटा अंबानीच्या ड्रॉईंग रूममधल्या लढाईपासून तर मेक्सिकोतील रस्त्यांच्या लढाईपर्यंत सगळीकडे उष्णतेची दाहकता पोहचली आहे. फार मोठे पाणीसाठे जे पूर्वी सार्वजनिक मालकीचे होते, त्यांचे आता खाजगीकरण होत आहे. दोन दशकापूर्वी बाटलीबंद पाण्याचे नांव नव्हते, आता तर बाटलीबंद पाणी शहरी /ग्रामीण जीवनाचा अविभाज्य भाग बनले आहे. लोकसंख्येच्या भरभरसाट वाढीमुळे, पाण्याच्या वाढत्या मागणीमुळे पाण्याचे समीकरण फारच गुंतागुंतीचे झाले आहे.

मोठमोठ्या नद्यांपासून ते लहान लहान नाल्यांमध्ये असलेले भूपृष्ठजल दरवर्षी जानेवारी फेब्रुवारी मध्ये आटते. अर्ध्यापेक्षाही अधिक महाराष्ट्र व इतर काही राज्ये रोजच्या पिण्याच्या पाण्यासाठी टँकरवर अवलंबून असतात आणि पाणी माफिया तयार होतात. भांडेभर पाण्यासाठी आजही ग्रामीण महिलांना मैलोनमैल पायी फिरावे लागते तर समाजातील सर्व स्तरातील लोक आवश्यकतेपेक्षा जास्त पाणी वापरतात आणि वाया घालवतात. जलसाक्षरतेची कधी नव्हे ती आज फारच गरज आहे. ग्रामीण भागातील नळ पाणी पुरवठा योजना बहुतांश कागदावरच असतात आणि असल्यास तर फक्त तोट्याच असतात. पाणी नसते. खाजगी / सामुदायिक तळी यांचा तर आपल्याला विसरच पडला आहे. तिकडे आपले दुर्लक्षच आहे. भूजल पातळी दिवसेंदिवस खाली जात आहे. परिस्थिती दरदिवशी अधिक खराब होत आहे. सिंचनाची टक्केवारी २० च्या वर जायचे नांव घेत नाही.

खरे पाहिले तर आपल्या पिण्याच्या, शेतीच्या व उद्योगाच्या गरजा भागविण्यास आपल्याकडे पुरेसा पाऊस पडतो. आपण पडणाऱ्या पावसाच्या फक्त ५ ते १० टक्केच पाणी अडवतो व शिल्लक पाणी आपण वाहू देतो. त्यामुळे किती पाऊस पडतो हा प्रश्नच नाही तर जो पाऊस पडतो त्याचे आपण काय करतो हा खरा प्रश्न आहे.

पाण्याचे महत्त्व न समजणारा राजकीय नेता माझे पाहण्यात नाही, परंतु पाण्याचा प्रश्न मग तो दुष्काळाचा असो अथवा महापुराचा तो कसा सोडवायचा याबाबत बहुतांश राजकीय नेते अनभिज्ञ आहेत. नाही म्हणायला दरवर्षी शासन दुष्काळ निवारण्यासाठी व महापूरात झालेल्या नुकसानीची भरपाई देण्यासाठी वारेमाप पैसा खर्च करते.

परंतु झालेल्या नुकसानीचे स्वरूप पाहता ही मदत पुरेशी नक्कीच नाही. शासनसुध्दा १०० टक्के मदत देऊ शकत नाही. अनेक जण म्हणतील ही नैसर्गिक आपत्ती आहे. परंतु हे सत्य नाही. खरे तर ही मानवनिर्मित आपत्ती आहे. आपल्या महाराष्ट्रात देशाच्या तुलनेने सरासरी पावसाचे प्रमाण खूपच चांगले आहे. त्यामुळे नीट नियोजन केल्यास पाण्याचा दुष्काळ पडण्याचे काहीच कारण नाही. इतकाही खूप पाऊस पडत नाही की ज्याचे आपण नियोजन करू शकत नाही.

महापूर आणि दुष्काळ या दोन्ही संकटांनी तर आपल्याला यावर येत्या काही वर्षातच कायमस्वरूपी मात कशी करावयाची याबाबत विचार करण्यास बाध्य केले आहे. जर नीट नियोजन केले तर या दोन्ही समस्येचे कायमस्वरूपी उच्चाटन येत्या ५ वर्षात करणे शक्य आहे. या सर्व पार्श्वभूमीवर महाराष्ट्रातील धुळे जिल्ह्यातील शिरपूर तालुक्यातील पाण्याच्या व्यवस्थापनातील वैशिष्ट्यपूर्ण

भक्तिरूप परमेश्वर फक्त आपल्याच भक्तांना पावतो !  
पाऊस सरी होवून आकाशातून  
अवनीच्या अंगणी प्रत्येक सजीवांच्या दारी धावतो - श्री. श्रीधर खंडापुरकर

पुढाकाराबाबत उहापोह करण्याचा प्रयत्न आहे.

मोठमोठ्या शहरांची पिण्याच्या पाण्याची समस्या सोडवण्यासाठी, शेतीला बागायतीसाठी व उद्योगांना पाणी देण्यासाठी महाकाय प्रकल्पांचे अभिवचनत्या वेळच्या शासनाने दिले होते, पण ते बऱ्याच अंशी अयशस्वी झाले आहे. भारतातील दुष्काळाला नेहमी कमी पडणाऱ्या पावसाला जबाबदार धरले जाते. तसे पाहिले तर गेल्या ४०-५० वर्षांपासून भारतातील वार्षिक सरासरी पावसात काही फारसा बदल झालेला नाही. नाही म्हणायला आपल्याकडे एकाच वर्षी भिन्न प्रदेशात कोरड्या व ओल्या दुष्काळाचा आपण अनुभव घेतो. ह्याशिवाय काही दिवस फार जोरात पाऊस पडतो तर इतर मान्सून काळात फक्त शिडकावाच होतो.पण जगातल्या अनेक देशात असाच प्रकार पहायला मिळतो. इस्त्राएलमध्ये आपल्यापेक्षा कमी पाउस पडतो पण तेथे पर्जन्याधारित शेती कधी संकटात सापडल्याचे ऐकु येत नाही. भारतात बहुतेक नद्या डिसेंबरमध्येच आटतात मग त्या ठिकाणी २००० मि.मी. पाउस का पडेना. अगदी दुष्काळ प्रवण भागातसुद्धा सरासरी ८०० मि.मी. पाउस पडतो. एका हेक्टरवर पडणारा पाउस असेल ८००० घन मीटर. यातील ३० टक्के पाणी जरी बाष्पीभवनाद्वारे वा इतर मार्गाने वाया गेले तरी ५६०० घन मीटर पाणी थांबवून जिरवल्या जाऊ शकते. हा पाऊस मोठमोठ्या शहरांची पिण्याच्या पाण्याची समस्या सोडवण्यासाठी, शेतीला बागायतीसाठी व उद्योगांना पाणी देण्यासाठी पुरेसा आहे. तथापि आपण पडणाऱ्या पावसाच्या फक्त ५ ते १० टक्केच पाणी अडवतो व शिल्लक पाणी आपण वाहू देतो. त्यामुळे किती पाऊस पडतो हा प्रश्नच नाही तर जो पाउस पडतो त्याचे आपण काय करतो हा खरा प्रश्न आहे. उपलब्ध पाण्याचा जास्तीतजास्त उपयोग करणे हेच त्यावर उत्तर आहे हे तर उघडच आहे. दुर्दैवाने पारंपारिक उपाय एकतर आता जुनाट झाले आहेत किंवा तेव्हादे परिणामकारक राहिले नाहीत.

**मोठी धरणे :अंशतः यशस्वी तीर्थक्षेत्रे :**

स्वतंत्र्य मिळाल्यानंतर जन्मलेल्या पिढीला असा विश्वास देण्यात आला की, भारतातील शेतीच्या, विद्युतनिर्मितीच्या, भयानक दुष्काळाच्या व पूर नियंत्रणासारख्या प्रचंड संख्येत असलेल्या सर्व प्रश्नांना महाकाय धरणे व त्यापासून निर्माण होणारे कालव्यांचे जाळेच अंतिम उत्तर आहे. भाक्रा नांगल धरण हे उदयोन्मुख भारताचे नवीन तीर्थक्षेत्र व भारताच्या प्रगतीचे

प्रतीक असल्याबाबतचे माननीय पंडित नेहरूजींनी केलेले वर्णन हे नंतरच्या कैक पिढ्यांनी दंतकथेसारखे ऐकले आहे. आज तर मोठ्या धरणाच्या विरोधकांना विज्ञानविरोधी, विकासविरोधी आणि काही वेळा तर राष्ट्राचे शत्रु म्हणून सुद्धा हिणवले जाते.तथापि मोठी धरणेच सर्व प्रश्नांना उत्तर आहे यावरील विश्वास हळू हळू का होईना पण निश्चितपणे कमी होत आहे. अगदी चीन सरकारला सुद्धा श्री गॉर्जेस या विशालकाय धरणामुळे निर्माण झालेल्या प्रश्नांची जाण झाली आहे. अनेक प्रमुख प्रश्नांची उकल करण्यास ते धरण अपयशी ठरल्याची जाण आता त्यांना होत आहे.

मोठ्या धरणामुळे राज्यात हरित क्रांतीचे मोठे पट्टे जरूर तयार होतील पण महाराष्ट्र दुष्काळमुक्त / महापूरमुक्त होणार नाही. परिणामी राज्य अन्नधान्यात स्वयंपूर्ण होईल म्हणजेच काही जिल्ह्यात मोठ्या प्रमाणात अन्नधान्याचे उत्पादन होईल जे की दुष्काळाच्या वेळेस इतर जिल्ह्यांना पाठविता येईल. जलव्यवस्थापनेबाबतचे असे धोरण आवश्यक आहे की, पाण्याच्या दुष्काळातसुद्धा स्थानिक क्षेत्रात त्यांना पुरेसे धान्योत्पादन होईल. प्रत्येक, खेडे अन्नधान्य उत्पादनात आत्मनिर्भर असायला पाहिजे. प्रत्येक गावात पावसाचे अडविलेले पाणी व भूगर्भात जिरवलेले पाणी ह्याद्वारेच हे काम होऊ शकते जे की मोठी धरणे हे काम करू शकत नाही. असे केले तरच गरीब लोकांना दुष्काळाचा व महापूराचा फटका बसणार नाही. जलव्यवस्थापनेचा एकांगी विचार केला तर दरवर्षी महाराष्ट्रात कुठल्या तरी भागात दुष्काळ व महापूर येणारच पण हे लक्षात कोण घेतो ?

भारताच्या संदर्भात बोलायचे झाल्यास कार्यालयीन अहवाल सांगतो की २३०००० कोटी रुपये खर्च केल्यानंतर शेतीयोग्य जमिनीपैकी फक्त ३१ टक्केच जमीन आलिताखली येऊ शकेल. अनेक मोठ्या धरणांच्या धरणबाधित लोकांचे पुनर्वसन अद्यापसुद्धा पूर्ण झालेले नाही. अंदाजपत्रकीय किमतीपेक्षा प्रत्यक्ष धरणाची किंमत कितीतरी अधिक झालेली आहे. प्रत्यक्ष ओलिताखाली आलेले क्षेत्र हे अंदाजपत्रकात सांगितलेल्या क्षेत्राच्या ३० टक्केच आहे. निर्माण झालेली सिंचनक्षमता व प्रत्यक्ष झालेले सिंचन यातील तफावत १० लाख दशलक्ष हेक्टर आहे. महाराष्ट्रापुरते बोलायचे झाल्यास फार मोठे महत्त्वाकांक्षी सिंचन प्रकल्प पूर्ण झाल्यानंतरसुद्धा वहितीयोग्य जमिनीपैकी फक्त १४ टक्के जमीनच



ओलिताखाली आल्याचे सरकारी आकडे सांगतात.

### पाणलोट व्यवस्थापन :खरे उत्तर :

पाणलोट व्यवस्थापनाला पर्याय नाही याबाबत अनेक जाणत्या लोकांचे एकमत होते. लघुपाणलोटक्षेत्र हे घटक धरून माथा ते पायथा पाणी अडविल्यास, जिरवल्यास पाणी प्रश्न सुटू शकतो यावर सर्वानी भर दिला. जगातल्या सुध्दा अनेक धुरीणांनी हे मान्य केले की पाणलोटनिहाय काम केल्यास पाणी प्रश्न सुटू शकतो. त्याप्रमाणे जगात विविध ठिकाणी प्रयोग सुरू झाले. भारतातसुध्दा मा.अण्णा हजारंनी काम सुरू केले. वेळोवेळी येणाऱ्या शासनाने सुध्दा भिन्न भिन्न प्रयोगाद्वारे भरपूर काम केले. राजस्थानमध्ये देखील श्री राजेंद्रसिंह यांनी काम केले. १९७२ च्या दुष्काळानंतर या सर्व प्रयोगांनी जोर पकडला. हा सर्वकालखंड १९७२ नंतरचा होता. याच दरम्यान म्हणजे १९७१ मध्ये मी, एम्.एस्सी.टेक् होऊन महाराष्ट्र शासनाच्या भूजल खात्यात नोकरीला लागलो. सुरुवातीला माझेकडे काम होते प्रत्येक गावाचे सखोल भूजल सर्वेक्षण करणे. नंतर काम आले प्रत्येक गावात हातपंप करून गावाला पिण्याचे पाणी पुरवणे. आम्ही २०० फूटापर्यंत विंधणविहीर करित होतो. शेतकरी त्यांच्या गरजेप्रमाणे खोली वाढवित होते. जलसंधारणाचे कामही सर्व पातळ्यांवर जोरात सुरू होते. तरीसुध्दा टँकरची संख्या कमी न होता दरवर्षी वाढतच होती. माझे चिंतन चालू होते. जलसंधारणाच्या कामाचे अपयश मी पाहत होतो.विंधण विहिरींची संख्या वारेमाप वाढल्यामुळे पाण्याची पातळी दरवर्षी खाली खाली जात होती.कोठेतरी काहीतरी चुकते आहे याची जाणीव होत होती. आणि १९९५ साली उत्तर सापडले. लक्षात असे आले की बदलत्या पर्जन्यमानाच्या स्वरूपाचा व ठिकठिकाणी असलेल्या भूस्तररचनेचा अभ्यास न करताच सर्व जलसंधारणाचे प्रयोग चालू आहेत.त्यामुळे यश येत नाही. हे उत्तर मी आमच्या त्यावेळच्या वरिष्ठांना सांगितले, पण उपयोग झाला नाही.

### शिरपूर पॅटर्नचा जन्म :

यथावकाश मी २००४ साली धुळ्यावरून अवकाशप्राप्त झालो. त्यावेळेस माझी शिरपूरचे आमदार व त्यावेळेचे शिक्षणमंत्री मा.श्री अमरिश पटेल यांची भेट झाली. तेही पाणी प्रश्नाने चिंतीत होते. त्यांना या पाणी प्रश्नावरचे उत्तर आवडले आणि शिरपूर पॅटर्नचा जन्म झाला. माझे चिंतनात खालील ३ गोष्टी आल्यात. या खालील ३ गोष्टींचा अभ्यास करून त्यावर तांत्रिक

अभ्यास करून प्रामाणिक उपाययोजना केल्यास अवघ्या ५ वर्षात महाराष्ट्र कायमस्वरूपी दुष्काळमुक्त आणि महापूरमुक्त होऊ शकतो.

### १) महाराष्ट्रातील भूस्तररचना :

महाराष्ट्रातील त्या त्या जिल्ह्यातील भूस्तररचनेचा अभ्यास केल्याशिवाय जलसंधारणाच्या कामाला काही अर्थ नाही हे मी भूजलवैज्ञानिक असल्यामुळे मला माहित होते. कारण पावसाचे पाणी जर जिरवले, तर या भूस्तररचनेतच जिरणार आहे. पाणी जिरवण्याच्या संदर्भात प्रत्येक भूस्तररचनेचे गुणधर्म वेगवेगळे आहेत त्यामुळे त्या त्या जिल्ह्यातील भूस्तररचनेचा मी अभ्यास केला तो असा.

● महाराष्ट्र राज्याचा ८१.२० टक्के भूभाग बेसाल्ट या खडकाने बनलेल्या दख्खनच्या पठारात येतो. बेसाल्ट हा खडक ६५ दशलक्ष वर्षांपूर्वी झालेल्या ज्वालामुखीच्या उद्रेकापासून लाव्हारस थंड होऊन तयार झालेला आहे. त्यामुळे या खडकामध्ये गाळांच्या खडकात खात्रीने आढळणारी सच्छिद्रता व पार्यता असेलच असे नाही. ज्वालामुखीच्या उद्रेकापासून लाव्हारस थंड होऊन तयार झालेल्या प्रत्येक थराचे दोन भाग असतात. यात वरचा ६ ते ८ मीटरचा थर हा सच्छिद्र असतो व यात पाणी धरून ठेवण्याची व पाणी वहन करण्याची क्षमता असते. असे भुसावळजवळ ३७ थर आहेत.

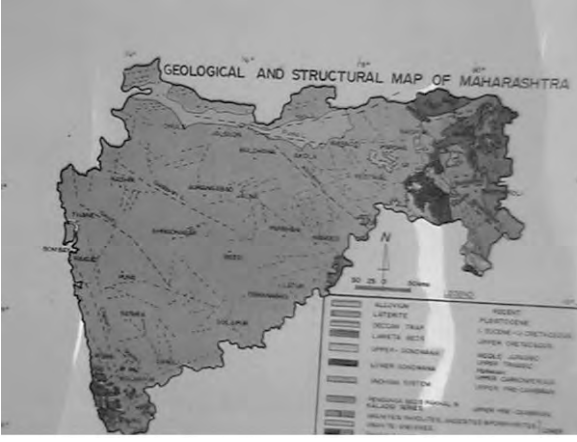
● महाराष्ट्र राज्याचा ४.७१ टक्के भूभाग हा तापी व पूर्णा या नदीच्या गाळाने व्यापलेला आहे. या भूभागात ३०० ते १००० फूटापर्यंत खडक आढळत नाही. यामध्ये काळी माती, पिवळी माती, गोल गोटे, बारीक व जाड रेतीचे थर आढळतात. धुळे, जळगांव, नंदुरबार, अकोला, अमरावती व बुलढाणा या जिल्ह्यात गाळाचा भाग आढळतो.

● महाराष्ट्र राज्याचा १४.०९ टक्के भूभाग हा रूपांतरित खडकाने व्यापला आहे. नागपूर व यवतमाळचा पूर्व भाग, भंडारा, गोंदिया, चंद्रपूर व गडचिरोली या जिल्ह्यात हा रूपांतरित खडक आढळतो.

### बेसाल्टचे पठार :

बेसाल्ट भागात पूर्वी नदी नाले बारमाही वाहत असत. आता मात्र पावसाळ्यातच नदी नाले कोरडे होतात. चांगला पाऊस पडला तर साध्या विहिरी एकदम भरतात पण नदी नाले बारमाही नसल्यामुळे जानेवारीमध्येच आटतात. एखाद्या नाल्यावर एखादा बंधारा बांधला तर १, २ वर्षातच तो बंधारा गाळाने भरून जातो या भूभागातील





### महाराष्ट्रातील भूस्तररचना दाखविणारा नकाशा

नी /नाले पावसाळ्यात येणाऱ्या गाळाने उथळ झाले आहेत. या भूभागातील नदी/नाले पुन्हा बारमाही केल्याशिवाय विहिरींना बारमाही पाणी राहणार नाही. यासाठी उगमापासून संगमपर्यंत संपूर्ण लहान लहान नाले कमीतकमी १०० फूट रुंद करून अंदाजे ३० फूट खोल करावे लागतील. व त्यावर दर ३०० ते ४०० मीटरवर बंधारे बांधावे लागतील. या सर्व बंधार्यांना दरवाजे नसावेत व सांडवा नसावा कारण इतक्या मोठ्या प्रमाणावर बंधारे बांधावयाचे झाल्यास सांडव्यासाठी शेतकरी जागा देत नाही. दोन बंधार्यातील अंतर, नाल्याचे खोलीकरण आणि रुंदीकरण स्थानपरत्वे बदलेल. पाणी बंधार्यावरून वाहू द्यावे. एकाच नाल्यावर साखळी पध्दतीने बंधारे बांधल्यामुळे व नाला पुरेसा खोल व रुंद केल्यामुळे गाळ येण्याचे प्रमाण कमी राहिल. दरवाजे नसल्यामुळे कोल्हापूर बंधार्यासारखी या बंधार्यांची स्थिती होणार नाही. १९९५ पर्यंत महाराष्ट्रात फार मोठ्या प्रमाणावर कोल्हापूर बंधार्यांची कामे झाली होती. एकेका बंधार्याची किंमत पन्नास ते सत्तर लाख रू खर्च होत असे. केवळ लोखंडी दारे काढणे आणि बसविणे हे कोणी न केल्यामुळे पाणी तर साठले नाहीच पण कालांतराने ती लोखंडी दारेसुद्धा चोरीला गेलीत.

नाला खोल करतांना काही वेळा कडक झालेला नालातळ सुरुंगाद्वारे काढून पाणी जिरवणारा मुरुम उघडा पाडणे अत्यंत गरजेचे असते. हा कडक नाला तळ काढल्यामुळे बंधार्यात साठलेल्या पाण्याच्या दाबामुळे या मुरुमात पाणी जिरते व नाल्याच्या दोन्ही बाजूच्या विहिरी व विंधण विहिरींची पाण्याची पातळी लक्षणीय स्वरूपात वाढते एन्जीओप्लास्टीमध्ये जसे सर्जन अडथळारूपी गाठ सर्जरी

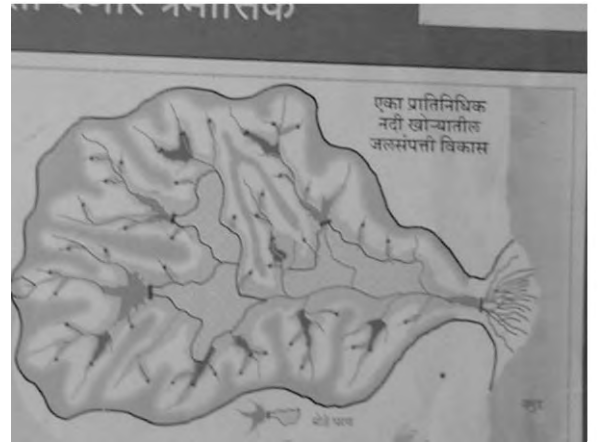
करून कापून टाकतो त्याचप्रमाणे नाल्यामध्ये अच्छिद्र स्तर असेल तर तो बाजूला करणे व पाणी मुरायचा मार्ग मोकळा करणे आवश्यक आहे. यालाच आपण तंत्रआधारित जलसंधारण कार्यक्रमातील एन्जीओप्लास्टी म्हणू या.

तंत्रआधारित जलसंधारणाचे काम उत्तमरितीने झाल्यास लघुपाणलोट क्षेत्रातील जलसंपत्तीच्या विकासाचे असे चित्र असेल.

पाउस कोठे पडावा, कसा पडावा, किती जोरात पडावा, किती पडावा हे तर आपल्या हातात नाही. निसर्गाच्या मर्जीनुसार तो कोठे अधिक तर कोठे कमी, कोठे संततधार तर कोठे नगण्य असा पडणारच आहे. परंतु असा पडणारा पाऊस कोठे अडवावा, कसा अडवावा, किती जोरात अडवावा, किती अडवावा हे तर आपल्या हातात आहे. ते उपरोक्त पध्दतीने अडविणे अत्यंत गरजेचे झाले आहे. याचाच अर्थ पाणी भूपृष्ठाखाली पेरावे लागेल. जमिनीत मुठभर बी पेरल्याशिवाय अनेक क्विंटल धान्य मिळत नाही. तद्गतच थेंब थेंब पाणी पेरल्याशिवाय भूगर्भात जलाशय साठा निर्माण होऊ शकणार नाही.

### तापी व पूर्णा नदीच्या गाळाचा प्रदेश :

धुळे, जळगांव, नंदुरबार, या जिल्ह्यात तापी नदीच्या गाळाचा भाग आढळतो. तर अकोला, अमरावती व बुलढाणा या जिल्ह्यात पूर्णा नदीच्या गाळाचा भाग आढळतो. या भागात पाणी मुरण्याचे प्रमाण अत्यल्प आहे. पिवळ्या मातीचा थर पाणी झिरपू देत नाही. या गाळाच्या



भागात वाळूचे थर आहेत. पिवळ्या मातीचे व वाळूचे थर आलटून पालटून आहेत. वाळूच्या थरात ३० टक्के पाणी मुरु शकते. थोडे थोडे पाणी जिरून हे वाळूचे थर संपृक्त झाले होते. १९७२ साली विजेचे पंप आल्यानंतर पाण्याचा



उपसा वाढला. १९८५ पर्यंत या भागातील साध्या विहिरी, ज्यांची सरासरी खोली १०० फूट होती, त्या आटल्या. नंतर लोकांनी कूपनलिका खोदल्या. त्यांची खोलीसुद्धा आता ८०० फूटापर्यंत गेली आहे. आता त्याही आटत आहेत.



वाळुचा थर उघडा पाडणे आवश्यक आहे कारण यात प्रचंड प्रमाणात पाणी साठविण्याची क्षमता असते. हा पिवळ्या मातीचा कडक थर काढल्यामुळे बंधान्यात साठलेल्या पाण्याच्या दाबामुळे या वाळुच्या थरात पाणी जिरते व



नैसर्गिक पुनर्भरणाचा वेग उपशाच्या वेगापेक्षा खूपच कमी असल्यामुळे पाण्याची पातळी वर येणे कृत्रिम भूजल पुनर्भरण केल्याशिवाय शक्य नाही.

पावसाचे पाणी अथवा धरण भरल्यावर वाया जाणारे पाणी शुध्द करून, गाळून ते पाणी जर या भागातील कोरड्या विहिरीत वरून टाकले तर या विहिरीद्वारे ते पाणी जमिनीत जाउन पाण्याची पातळी वाढू शकते हे धुळे जिल्हयातील प्रयोगावरून सिध्द झालेले आहे. या कोरड्या विहिरीजवळ १० फूट बाय १० फूट बाय १० फूट या आकाराचे २ टाके बांधावे. पहिले टाके रिकामे ठेवावे व दुसऱ्या टाक्यात तळाशी गोल गोटे, त्याच्यावर जाड रेती, व त्यानंतर बारीक रेती असे थर द्यावे. १ल्या टाक्यात पाणी आल्यावर त्याठिकाणी गाळ खाली बसेल, ते पाणी दुसऱ्या टाक्यात जाईल. तेथे ते गाळल्या जाईल व त्या टाक्याच्या तळाशी असलेल्या पाईपमधून ते पाणी सतत विहिरीत पडत राहिल. या पध्दतीने भूजलपुनर्भरणाचे काम धुळे जिल्हयातील शिरपूर तालुक्यात गेल्या काही वर्षांपासून सुरू आहे. ६० हजार लिटर प्रति तास या वेगाने पाणी विहिरीत जात आहे तरी विहिरी भरत नाहीत .

या गाळाच्या प्रदेशात खोदकाम केल्यास पिवळ्या मातीचा थर लागतो. पिवळ्या मातीचा थर पाणी झिरपू देत नाही. नाला खोल करतांना हा पिवळ्या मातीचा कडक झालेला थर काढणे आवश्यक असते.या खाली असलेला

नाल्याच्या दोन्ही बाजूच्या विहिरी व विंधण विहिरींची पाण्याची पातळी लक्षणीय स्वरूपात वाढते. एन्जीओप्लास्टीमध्ये जसे सर्जन अडथळारूपी गाठ सर्जरी करून कापून टाकतो त्याचप्रमाणे नाल्यामध्ये अछिद्र स्तर असेल तर तो बाजूला करणे व पाणी मुरायचा मार्ग मोकळा करणे आवश्यक आहे. यालाच आपण तंत्रआधारित जलसंधारण कार्यक्रमातील एन्जीओप्लास्टी म्हणू या.

## २) पावसाच्या स्वरूपात झालेले ३ बदल

- पूर्वी जवळपास रोज पाऊस पडायचा. झड लागायची आता मात्र तसे होतांना दिसत नाही.आता एका दिवशी प्रचंड पाऊस पडतो व तो लगेचच वाहून जातो.

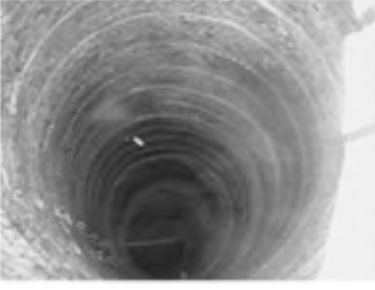
- हा जो पाऊस एकाच दिवशी जोरात पडतो तो सगळीकडे सारखा नाही पडत.

- एखाद्या तालुक्याच्या गेल्या १० वर्षातील पर्जन्यमानाचा आपण जर अभ्यास केला तर आपल्याला असे दिसून येईल की दोन तीन वर्षे कमी पाऊस पडतो व तिसऱ्या वर्षी प्रचंड पाऊस पडतो.

## ३) जंगल कटाई व समतल चर

- जंगल कटाईमुळे डोंगरावरची सर्व माती लहान मोठ्या नाल्यात जमा झाली आणि नाले उथळ झाले इतकेच नव्हे तर वर्षानुवर्षे पाणी वाहल्यामुळे नाल्याचा तळ कडक झाला. त्यातून पाणी झिरपत नव्हते. समतल चरांमुळे डोंगरावरून माती वाहून येणे अधिक सोपे झाले. समतल

चरांमुळे बाष्पीभवन क्षेत्र वाढले व त्यामुळे बाष्पीभवन फार मोठ्या प्रमाणावर वाढले. माझे प्रयोगात मी समतल चराला फाटा दिला.



**तापी नदीच्या गाळाच्या प्रदेशातील गेल्या २० वर्षांपासून कोरड्या असलेल्या विहिरीचे छायाचित्र तापी नदीच्या गाळाच्या प्रदेशातील गेल्या २० वर्षांपासून कोरड्या असलेल्या विहिरीचे पावसाच्या / धरणाच्या वाया जाणाऱ्या पाण्याने पुनर्भरण.**

वरील तिन्ही गोष्टी पाणी टंचाईला कारणीभूत आहे असे माझे स्पष्ट तांत्रिक मत होते त्यामुळेच उपरोक्त सर्व तिन्ही गोष्टींचा अभ्यास करून मी कामाची दिशा ठरवली. एखादा रोगी गेल्या २० वा २५ वर्षांपासून होमीओपॅथीची औषधी घेतो आहे पण तब्येतीत काहीच सुधारणा नाही आणि एके दिवशी तो गंभीर झाला तर आपण लगेच त्याला अॅलोपॅथीचा उपचार सुरू करतो व रोगी लवकर बरा होतो. त्याचप्रमाणे आता महाराष्ट्रातील पाणी परिस्थिती गंभीर वळणावर आहे. याला आता एरिया ट्रीटमेंटसारख्या होमीओपॅथी उपचार पध्दतीचा उपयोग नाही हे लक्षात आल्यामुळे मी लहान लहान नाले रुंद व खोल करून त्यावर नाल्याच्या उगमापासून सिमेंटचे पक्के बंधारे बांधून पाणी अडविणे व जिरवण्यासारख्या अॅलोपॅथी उपचार पध्दतीचा अंगीकार केला.

महाराष्ट्रात सध्या प्रामुख्याने दरवर्षी आलटून पालटून महापूर व दुष्काळ थैमान घालीत आहे. यावर कायमस्वरूपी उपाय म्हणून मी एक कार्ययोजना आखली व त्याप्रमाणे धुळे जिल्ह्यातील शिरपूर तालुक्यात २००४ पासून काम सुरू केले. ते आजतागायत चालू आहे.त्याचेच नांव आहे शिरपूर पॅटर्न.

**महाराष्ट्रात संपूर्ण महापूर व दुष्काळ नियंत्रणासाठी कार्ययोजना :**

■ महाराष्ट्रात एकूण १५३१ पाणलोट क्षेत्र आहेत. धरणांद्वारे २० टक्के सिंचन गृहित धरल्यास ३०६ पाणलोट क्षेत्र वगळता उर्वरित १२२५ पाणलोट क्षेत्रात योजना करावी लागेल.

■ पाउस पडल्याबरोबर पाणी लगेचच नदीच्या पात्रात येणार नाही, सावकाश येईल अशी व्यवस्था करता आली तर नदी दुथडी भरून वाहील पण नदीला पूर येणार नाही असे होऊ शकते.

■ या प्रत्येक पाणलोटातील प्रमुख नाल्याला एकाच दिवशी

जास्तीतजास्त पाऊस पडल्यावर सुध्दा महापूर आला नाही तर महाराष्ट्रातील कोणत्याच नदीला महापूर येणार नाही. हे सूत्र या शोध निबंधाचा पाया आहे.

■ या प्रत्येक पाणलोटातील प्रमुख नाल्याला एकाच दिवशी जास्तीतजास्त पाऊस पडल्यावर सुध्दा महापूर येऊ नये म्हणून खालील उपाययोजना करावी लागेल.

■ या पाणलोटाचे सरासरी पर्जन्यमान किती मि.मी. आहे ते विचारात घ्यावे. या पाणलोटात एकूण किती हे.मी. पाउस पडतो ते काढावे. यातील ४० टक्के पाणी वगळावे. उरलेले पाणी हे अडविण्यायोग्य पाणी असेल.

■ प्रत्येक पाणलोट क्षेत्रात गेल्या १५ वर्षात एकाच दिवसात



जास्तीतजास्त किती मि.मी. पाऊस पडला याची माहिती घ्यावी लागेल.

- या प्रत्येक पाणलोटालातील प्रमुख नाल्याची लांबी, सरासरी रुंदी आणि खोली मीटरमध्ये घेऊन या नालापत्रात किती हे.मी. पाणी माऊ शकते हे काढावे. आपल्या लक्षात येईल की नदीत मावणाऱ्या पाण्यापेक्षा, एकाच दिवशी पडलेला पाऊस कितीतरी जास्त आहे जो की महापूराला कारणीभूत आहे.

- या संपूर्ण पाणलोटालात भिन्न भिन्न धरण व बंधान्यांद्वारे किती हे.मी. पाणी अडविल्या गेले आहे ते काढावे. अडविण्यायोग्य पाण्यातून, भिन्न भिन्न धरण व बंधान्यांद्वारे अडविलेले व नाला पात्रात माऊ शकणारे पाणी वजा करावे. या उरलेल्या पाण्याच्या निम्मे पाणी जर आपण पाणलोटालाच्या क्षेत्रात अडवून ठेवले, तर महापूर येणार नाही. उरलेल्या हे.मी. पाण्याला १२ हे.मी. नी भागितल्यास नवीन प्रस्तावित बंधान्याची संख्या निघेल. एका बंधान्यात ६ हेक्टर मीटर पाणी थांबेल व ६ हेक्टर मीटर पाणी भूगर्भात जिरेल हे गृहित धरले आहे. तितके बंधारे व अनुषंगिक खोदकाम केल्यास तो पाणलोट पाण्याच्या बाबतीत स्वयंपूर्ण होईल.

#### शिरपूर पॅटर्नचे फायदेच फायदे

- यात कोठेही भूसंपादन नाही. विस्थापन नाही. पुनर्वसन नाही. जास्त पडलेल्या पावसाच्या पाण्याची साठवणूक व

जिरवणूक होणार असल्यामुळे महापूराला कायमचा आळा बसणार आहे. जवळपास प्रत्येक गावात हा कार्यक्रम राबविला जाणार असल्यामुळे पिण्याच्या पाण्याची टंचाई कायमची मिटणार आहे. शेतीसाठी मुबलक पाणी उपलब्ध होऊ शकणार आहे. टँकर कायमचे बंद होऊ शकतात. मुबलक पाण्यामुळे दुष्काळाला कायमचा आळा बसणार आहे.

- एक बंधारा बांधणे व नाल्याचे खोदकाम याला वेळ लागतो ३ महिने. यात ५०० मीटर लांब व २० मीटर रुंद नाल्याचे ६ मीटर खोलीपर्यंत खोदकाम समाविष्ट आहे.

- नाल्याच्या खोदकामात निघालेली माती शेतात पसरवायची असल्यामुळे जमीन सुपीक होणार आहे. बारीक मुरुमाद्वारे बंडींगचे काम होणार आहे. जाड मुरुम व कठीण दगड वापरून गांव रस्ते व शेतारस्ते करता येणार आहेत.

- वीज उपलब्ध नसलेल्या ठिकाणी शेतकऱ्यांना सवलतीच्या दरात डिझेल इंजिन देऊन विजेचा प्रश्न सोडविता येऊ शकेल.

- एका बंधान्यामुळे अंदाजे २४ हेक्टर जमिनीला बारमाही पाणी मिळणार आहे.

- महापूरामुळे होणारे नुकसान व दुष्काळामुळे होणारी ससेहोलपट कायमची थांबणार आहे.

- प्रत्येक बंधान्यात वर्षातले ८ महिने किमान पाणी थांबणार

### २००४ पासून आजतागायत धुळे जिल्ह्यातील शिरपूर तालुक्यात ६६ गावात केलेल्या कामाचा संक्षिप्त गोषवारा

सिमंट बंधारे	५
अडविलेले पाणी	३१,६६,७००० घन मीटर
नाला रुंदीकरणासाठी दान मिळालेली जमीन	४१ हेक्टर
सिंचन क्षमतेत वाढ	१०५५६ हेक्टर
नाला खोलीकरण, रुंदीकरण मुरुमापासून केलेल्या रस्त्यांची लांबी	५२ कि.मी
भूजल पातळीत वाढ बेसाल्ट मध्ये	जमिनीखाली ३०० फूट होते ते आता जमिनीखाली ३० फूटापर्यंत आले
भूजल पातळीत वाढ तापीच्या गाळाच्या प्रदेशात	जमिनीखाली ५०० फूट होते ते आता जमिनीखाली ६० फूटापर्यंत आले
शिरपूर पॅटर्नचा लाभ - व्यय गुणोत्तर	५०

असल्यामुळे मासेमारीचा उद्योग भरभराटीस येऊ शकतो. त्यामुळे शेतकऱ्याला जोडधंदा उपलब्ध होउन अधिकचे उत्पन्न मिळू शकेल.

- यामुळे विदर्भातील अमरावती, अकोला व बुलढाणा जिल्ह्यातील खारपाणपट्ट्यात गोड पाण्याची वर्षभर उपलब्धी होणार आहे.

- हे विकेंद्रित जलसंधारण असल्यामुळे कोठेही कॅनलचा खर्च, त्यासाठी जमिनीचे भूसंपादन इत्यादी खर्च नाही.

- प्रत्येक गावात ७० टक्के किमान बारमाही सिंचन शक्य होणार आहे. गावातच रोजगार उपलब्ध होणार असल्यामुळे खेड्यातून शहराकडे रोजगारासाठी आलेले सर्वच लोक परत खेड्याकडे परतु लागतील.

- धरणाचे दरवाजे उघडून पाण्याला वाट मोकळी करून देण्याची वेळ येणार नाही. त्यामुळे कृत्रिम पुराचा धोका राहणार नाही.

- उपरोक्त वर्णन केल्याप्रमाणे प्रकल्पाचे काम २००४ पासून आजपर्यंत धुळे जिल्ह्यातल्या शिरपूर तालुक्यातील ७० गावात पूर्ण झालेले आहे. उपरोक्त सर्व फायदे तेथील लोक अनुभवत आहेत. या ७० गावातील जवळपास २४० बंधाऱ्यांना नाला खोदकामासहित फक्त ६० कोटी खर्च आलेला आहे. आपल्या महाराष्ट्रात ४०७८५ गांवे व ४५५२८ वाड्या आहेत. २० टक्के सिंचन असल्यामुळे २० टक्के गांवे व वाड्या वगळल्यातर ३२६२८ गांवे व ३६४२२ वाड्या उरतात. एकूण गांवे व वाड्या होतात ६९०५०. ७० गावांना ६० कोटी रुपये तर या सर्व गांवे व वाड्यांना अगदी दोबळमानाने ६०,००० कोटी रू.लागतील. आतापर्यंत महाराष्ट्रातील प्रत्येक गावात किमान ३ बंधारे तर नक्कीच झाले आहेत. त्यातले चांगले बंधारे वगळले व नादुरुस्त बंधारे दुरुस्त केले तर हाच खर्च ४०००० कोटी रूपयापर्यंत खाली येऊ शकतो.

मोठे धरण दुष्काळ व महापूराला उत्तर आहे का याचा मी अभ्यास केला तो असा,

### दुष्काळ व मोठ्या धरणाद्वारे सिंचन

फार मोठी धरणे बांधणे, आहे त्या धरणांची उंची वाढविणे, ही महाराष्ट्र दुष्काळमुक्त / महापूरमुक्त करण्याची गुरुकिल्ली आहे या भ्रमात कोणी राहू नये. त्यामुळे चुकीच्या गोष्टीला प्राधान्य दिल्यासारखे होईल व लाखो गरीब लोक महापुराच्या वेढ्यात व दुष्काळाच्या खाईत

वर्षानुवर्षे सापडतील. मोठ्या प्रमाणावर असलेली सिंचनक्षमताच केवळ दुष्काळमुक्त / महापूरमुक्त महाराष्ट्र याला उत्तर असू शकत नाही. मोठा पाउस पडला तरी पूर येणार नाही यासाठी किती पाणी अडवावे लागेल याचे स्थानिक पातळीवर गणित करून पावसाचे पाणी प्रचंड प्रमाणावर ठिकठिकाणी अडवण्याची व जिरवण्याची आवश्यकता आहे. मोठी धरणे व लहान बंधारे या दोघांना हातात हात घालूनच काम करावे लागणार आहे.

मोठ्या धरणांमुळे राज्यात हरितक्रांतीचे मोठे पट्टे जरूर तयार होतील, झालेली सुद्धा आहेत, पण महाराष्ट्र दुष्काळमुक्त / महापूरमुक्त होणार नाही. परिणामी राज्य अन्नधान्यात स्वयंपूर्ण होईल म्हणजेच काही जिल्ह्यात मोठ्या प्रमाणात अन्नधान्याचे उत्पादन होईल जे की दुष्काळाच्या वेळेस इतर जिल्ह्यांना पाठविता येईल. जलव्यवस्थापनेबाबतचे असे धोरण आवश्यक आहे की, पाण्याच्या दुष्काळातसुद्धा स्थानिक क्षेत्रात त्यांना पुरेसे धान्योत्पादन होईल. प्रत्येक, खेडे अन्नधान्य उत्पादनात आत्मनिर्भर असायला पाहिजे. प्रत्येक गावात पावसाचे अडविलेले पाणी व भूगर्भात जिरवलेले पाणी ह्याद्वारेच हे काम होऊ शकते जे की मोठी धरणे हे काम करू शकत



नाही. असे केले तरच गरीब लोकांना दुष्काळाचा व महापुराचा फटका बसणार नाही. जलव्यवस्थापनेचा एकांगी विचार केला तर दरवर्षी महाराष्ट्रात कुठल्या तरि भागात दुष्काळ व महापूर येणारच पण हे लक्षात कोण घेतो ?

यापुढे असे म्हणावेसे वाटते की महाराष्ट्राची अन्नधान्याची आत्मनिर्भरता मग ती हरितक्रांतीमुळे का आली असेना यापुढे फार मोठ्या प्रमाणावर सर्वव्यापी प्रचंड प्रमाणावर पावसाच्या पाण्याच्या साठवणुकीवरच व भूजलपुनर्भरणावरच अवलंबून राहणार आहे. प्रचंड प्रमाणावर पावसाच्या पाण्याची साठवणूक व भूजलपुनर्भरण पावसाचे पाणी अडवूनच करावे लागणार आहे. प्रचंड प्रमाणावर एवढ्याचसाठी म्हणतो की गेल्या काही वर्षांपासून सलग दोन दोन वर्षे एकतर पाऊस कमी पडतो अथवा येतच नाही त्यामुळे ज्या वर्षी जास्त पाउस येतो त्यावेळी तो सर्व अडविणे आवश्यक आहे. हे जर नाही केले तर शेती मग ती धरणाच्या लाभक्षेत्रातील का असेना धोक्यात येणार आहे कारण दरदिवशी भूजलाचा वारेमाप उपसा अव्याहतपणे चालू आहे. त्यामुळे अनेक ठिकाणी तर भूजल संपलेले आहे. अशा ठिकाणी बाहेरून टँकरने आणि काही वेळेला तर रेल्वेनेसुद्धा पिण्याचे पाणी पुरवावे लागते हे आपण अनुभवले आहे. महाराष्ट्रातील ग्रामीण जीवन व शेती आज प्रामुख्याने भूजलावर अवलंबून आहे. खोल खोल जाणाऱ्या भूजल पातळी मुळे महाराष्ट्राने मोठ्या कष्टाने मिळवलेली अन्नधान्यातील आत्मनिर्भरता धोक्यात येण्याची शक्यता आहे. आता तर वाढत्या लोकसंख्येला जास्त अन्नधान्याची गरज आहे अशावेळीच ही धोक्याची घंटा वाजते आहे.

### लहान बंधारे म्हणजे जास्त पाणी साठवण

ग्रामआधारित पाऊस पाणी संकलन या संकल्पनेचा थोड्या वेगळ्या बाजूने विचार करू या. आपल्या महाराष्ट्रात जिथे सरासरी १०० तासात मान्सून आपल्याला सर्व पाउस देतो व उरलेल्या ८६६० तासात काहीच पाऊस पडत नाही अशा ह्या ठिकाणी पावसाच्या पाण्याचे संकलन करणे हे जलव्यवस्थापनेचे मूळ सूत्र असले पाहिजे. हे १०० तासात पडणारे पाणी जर आपण साठवले



नाही आणि जिरवले नाही, तर वर्षाच्या उर्वरित काळासाठी आपल्याला पाणी मिळणार नाही. पावसाचे पाणी खालीलप्रकारे अडविल्या जाऊ शकते.

- फार मोठे पाणवहळ क्षेत्र असलेले मोठे धरण बांधून फार मोठा जलसाठा निर्माण करणे.
- लहान लहान पाणवहळ क्षेत्र असलेले लहान बंधारे बांधून नाल्यामध्ये जलसाठा निर्माण करणे व प्रवाहाच्या विरुद्ध ५०० मीटरपर्यंत नाला ६ मीटर खोल करून २० मीटर रुंद करून भूजलसाठ्यात वाढ करणे.

खरे पाहिले तर शास्त्रशुध्द निष्कर्ष असे आहेत की, उपरोक्त वर्णन केल्याप्रमाणे लहान लहान बंधारे

बांधल्यास या द्वारे मध्यम अथवा मोठ्या धरणापेक्षा जास्त पाण्याचा साठा निर्माण केल्या जाऊ शकतो. मोठी धरणे एकतर फार किंमतीची असतात व नेमके जेव्हा पाण्याची गरज असते तेव्हा ती आटलेली असतात. फक्त १०५ मि.मी. पाऊस पडणाऱ्या इन्ट्राएलमधल्या वाळवंटाचा शास्त्रीय अभ्यास करून इन्ट्राएल शास्त्रज्ञ श्री मायकेल एव्हनारी यांनी असे निष्कर्ष काढले की, लहान लहान पाणलोटामधून मिळणारे प्रतिहेक्टरी पाणी हे मोठ्या पाणलोटक्षेत्रापासून मिळणाऱ्या प्रति प्रतिहेक्टरी पाण्यापेक्षा कितीतरी अधिक असते. फार मोठ्या पाणलोट क्षेत्रात पडलेल्या पावसाच्या

पाण्याला धरणाच्या बुडीत क्षेत्रात पोहचण्यास फार प्रवास करावा लागतो त्यामुळे बाष्पीभवनाद्वारे व इतर बाबींद्वारे बरेच पाणी कमी होते. हे पाण्याचे नुकसान मती गुंग करणारे आहे.

पाऊस कमी वेळात खूप पडतो, तोही सर्वदूर पडत नाही आणि दरवर्षी पाऊस पुरेसा पाउस पडेलच याची शाश्वती नसल्यामुळे पाउस जेव्हा पडेल तेव्हा किमान ३ वर्षासाठी त्या गावाला पिण्यासाठी व शेतीसाठी लागणारे पाणी विकेंद्रित जलसंधारणाचा अवलंब करून अडवून जिरवावे लागेल. प्रत्येक गावाचा वेगळा हिशेब करावा लागेल व त्याप्रमाणे भांडे मोठे करावे लागतील. मोठ्या नाल्यांना व नदी पुनरुज्जीवनाच्या नावाखाली नद्यांना हात न लावता लहान लहान नाले किमान १०० फूट रुंद व ३० फूट खोल

करावे लागतील व एकाच नाल्यावर माथा ते पायथा या तत्वाचा अवलंब करून काम करावे लागेल. याचेच नांव शिरपूर पॅटर्न आहे. याशिवाय पर्याय मला दिसत नाही.

अशा प्रकारचे काम शिरपूर तालुक्यात झाल्यामुळे तेथे गेली २० वर्षे पिण्याच्या पाण्यासाठी टँकर नाही. पुढेही लागणार नाही. पाणी नाही म्हणून पीक नाही म्हणून एकही आत्महत्या नाही. एखाद्या वर्षी पाऊस नाही पडला तरी सिंचन संकटात येत नाही. एवढे योगदान मी मा. अमरिशभाईंच्या सहकार्याने देऊ शकलो. उर्वरित महाराष्ट्रात हे अशक्य नाही.

एम्.एस्सी टेक उपायोजित भूविज्ञान,  
डी-९, करणग्रीन्स सोसायटी, वारजे, पुणे ४११०५८  
भ्रमणध्वनी ९८२२३६३६३९  
इमेल suresh612rocketmail.com

\*\*\*\*\*



## काव्य सरिता

### म्हणे निसर्ग लहरी झाला आहे ! ?

तळपतं उन्ह नको  
घराजवळ झाड नको  
मात्र थंडगार सावली हवी !  
रस्त्यावर चिखलाची चिकचिक नको  
अंगावर कुठे पावसाचा थेंब नको  
तहान लागताच ओठाला पाणी हव आहे !!  
पाऊस न सांगता कधीही येतो  
पाऊस न विचारता निघून जातो  
माणुस निक्षून सांगतो.  
निसर्ग लहरी झाला आहे !  
निसर्गालाच चराचरांची गरज आहे !!  
माणसाला मात्र चाड नाही, चीड नाही,  
गोचिड होउन वैयक्तिक स्वार्थाच्या कसोटीला  
चिटकुन आहे !!  
म्हणे निसर्ग लहरी झाला आहे !! ? ?

श्रीधर शंकरराव खंडापूरकर



अल निनो इफेक्ट निसर्ग चक्र बिघडल्यामुळे  
होतो. यासाठी पर्यावरण व्यापक  
संवर्धन हाच उपाय....  
पर्यावरण पूरक विकास  
हिच संकल्पना तारक ठरेल





आय.डब्ल्यू.डब्ल्यू.ए.च्या माध्यमातून जलक्षेत्रातील सहभाग  
श्री. शरद मांडे  
मो : ९८६०९८२८२५



स्थापत्य शास्त्रातील शिक्षण चालू असतांनाच्या कालावधीत १९६३-६४ च्या काळात 'पुणे लष्कर पाणी पुरवठा केंद्रात' साधारणपणे दीड वर्ष 'फिल्टर सुपरव्हाइजर' म्हणून नोकरी करतांना पाण्याशी संबंध आला व आजतागायत विविध पातळ्यांमधून वाढत राहिला आहे. पुणे लष्कर पाणी पुरवठा केंद्र हे भारतातील कलकत्यानंतरचे दुसरे जुने पाणी पुरवठा केंद्र व पाण्याच्या शुद्धीकरणाच्या दर्जाबाबत प्रसिद्ध ! तेथील अनुभवावरून अभियांत्रिकी पदविका प्राप्त केल्यावर शासनाच्या तत्कालीन पब्लिक हेल्थ इंजिनियरिंग खात्यात जुलै १९६५ ला लागलो व पुणे, नगर, जळगांव, न्हावा-शेवा अशा विविध ठिकाणी काम करीत मार्च १९९७ ला महाराष्ट्र जागतिक बँक सहाय्य प्रकल्पातून असिस्टंट सुपरिंटेंडिंग इंजिनियर म्हणून सेवानिवृत्ती घेतली व नंतर स्वतःचा 'एस. डी. मांडे अँड असोसिएट्स' कन्सल्टिंग इंजिनियर्स, पुणे असा स्वतंत्र व्यवसाय सुरू केला शासकीय सेवेच्या ३२ वर्षांच्या कालखंडात विविध पाणी पुरवठा व जलनिःसारण योजनात काम केले.

मुख्यतः बार्शी-कुर्डुवाडी, सोलापूर (उजनी जलाशय उद्भव), अक्कलकोट तातडीची पाणी पुरवठा योजना, पिंपरी चिंचवड भुयारी गटार योजना भाग - १, टप्पा - १, जागतिक बँकेच्या अर्थसहाय्याचा महाराष्ट्रातील दहा जिल्ह्यांचा पाणी पुरवठा प्रकल्प इ. व स्वतंत्र व्यवसाय करतांना देहरोड कॅन्टोन्मेंट बोर्डाची पाणी पुरवठा योजना, एल अँड टी कंपनीकडील ६ जलशुद्धीकरण केंद्रे, संगमनेर युआयडीएसएसएमटी योजना तसेच नगरोत्थानकडील योजना व मुख्यतः सहारा इंडियाच्या 'अँबी व्हॅली प्रकल्पात' १५ वर्षे ! त्यामुळे संकल्पन, बांधकाम,

सल्लागार अशा सर्व अंगाने अनुभव प्राप्त करीत असताना अर्थाजनाबरोबर सार्वजनिक क्षेत्रात 'जलअभियंता' म्हणून सहभाग घेता आला.

**जलक्षेत्रातील सहकार्य -**

पाणी ही मानवाची मूलभूत गरज आहे व पाणी किती उपलब्ध आहे ह्याबरोबरच आहे त्या पाण्याचे समन्वयाने जनतेला पाणी पुरविण्याचे नियोजन करणे हे जल अभियंत्याचे काम ! दिवसेंदिवस वाढती लोकसंख्या, औद्योगिकीकरण, बदलते हवामानचक्र, घटणारे पर्जन्यमान, घसरणारी भूजल पातळी व मानवाच्या पाणी वापराच्या बदलत्या सवयी इ. मुळे जलनियोजनाला महत्व प्राप्त झाले आहे. त्यामुळे पाणी ही केवळ 'फिजिकल' व 'हैड्रोलॉजिकल' म्हणून नुसती हाताळणी करावयाची नसून सामाजिक व आर्थिक म्हणून विशेष लक्ष पुरविण्याची बाब झाली आहे. त्यादृष्टीने देशात व जागतिक स्तरावर शासनाबरोबरच अनेक अशासकीय संघटना कार्य करीत आहेत.

माझ्या ह्या जवळजवळ ६० वर्षांच्या काळात भारतातील ह्या क्षेत्रातील अग्रगण्य संस्था इंडियन वॉटर वर्क्स असोसिएशन च्या मुख्यालयात ४ वर्षे महासचिव म्हणून व पुणे केंद्रात २५ वर्षांहून अधिक काळ सचिव म्हणून काम केले. संस्था नावारूपाला आणण्याचे भाग्य लाभले. त्याच बरोबर जागतिक जलसहभागिता (GWP-SASTAC) उर्ध्व भीमा जल सहभागिता नेटवर्कचा सचिव व नागरी सांडपाण्याचा पुनर्वापर ह्याचा द. आशिया विभागाचा सचिव, ५ व्या जागतिक जलपरिषदेला (World Water Forum) इस्तंबूलला व ७ व्या - डेगू (दक्षिण कोरिया) ला उपस्थित राहिलो. सिंगापूर आंतरराष्ट्रीय



जलसप्ताहाला - ३ वेळा व अमेरिकन वॉटर वर्क्स असोसिएशनच्या ६ परिषदात भाग घेतला. भारतातील India Water Week च्या सर्व ६ परिषदांत सहभाग होता तसेच महाराष्ट्राच्या १० व्या व ११ व्या पंचवार्षिक योजनासाठी पाणी पुरवठा व स्वच्छता अभ्यास गटाचा सदस्य आणि सध्या डॉ. संजय दहासहस्र, निवृत्त सदस्य सचिव, म. जी. प्रा. ह्यांचे अध्यक्षतेखालील 'मुंबई वगळता उर्वरित शहरांसाठीच्या ५० वर्षांच्या भविष्यकालीन पाणी पुरवठा व्यवस्थापन' समितीचा सदस्य म्हणून काम करीत आहे. ह्याबरोबर पाण्याच्या अनेक दुष्काळी परिषदा, व्यवस्थापन ह्यात भाग घेतला आहे. पाण्याचा प्रश्न सर्वांनी मिळून एकत्रित प्रयत्नाने हाताळावयाचा आहे ह्या जाणिवेने आपण भाग घ्यावयास हवा ही ह्यातील भूमिका !

### इंडियन वॉटर वर्क्स असोसिएशन (आय डब्ल्यू डब्ल्यू ए) - जलक्षेत्रातील भारतातील अग्रगण्य संस्थेमधील सहभाग -

१९६८ साली मुंबई महानगरपालिकेतील कांही वरिष्ठ अधिकाऱ्यांनी अमेरिकन वॉटर वर्क्स असोसिएशनच्या कन्व्हेंशनमध्ये भाग घेतल्यावर भारतातही अशा प्रकारच्या संघटनेची आवश्यकता आहे, ह्या विचाराने १९६८ मध्ये त्या धर्तीवर 'इंडियन वॉटर वर्क्स असोसिएशन'ची स्थापना केली. आज संस्थेचा वटवृक्ष झाला असून जगात अमेरिकन वॉटर वर्क्स असोसिएशन नंतर दुसऱ्या क्रमांकावर आहे. जवळजवळ सर्व राज्यात केंद्रे (एकूण ३५), मुंबईला मुख्यालय असून ह्यात मिळून १२,००० लाईफ मॅम्बर्स व ऑर्गनायझेशन मॅम्बर्स आहेत. गेल्या ५२ वर्षांत दरवर्षी वेगवेगळ्या ठिकाणी वार्षिक अधिवेशने आयोजित करण्यात आली व सातत्याने दर तीन महिन्याला असोसिएशनचे जर्नल (तांत्रिक) प्रसिद्ध करण्यात येत आहे. १५-२० आंतरराष्ट्रीय जलपरिषदा आयोजित करण्यात आल्या असून जलक्षेत्रातील विविध विषयांवर चर्चासत्रे, प्रशिक्षण वर्ग, पाणी पुरवठा योजनांना भेटी, शासनाला सहकार्य करावयाच्या बाबींवरील योगदान व आंतरराष्ट्रीय स्तरावर भारतीय जलव्यवस्थापनाची नोंद महत्त्वाची ठरली आहे. ह्यातील सर्व कार्ये ही सदस्यांच्या स्वखर्चाने व स्वयंसेवी वृत्तीने घडली आहेत त्यासाठी शासनाकडून कोणत्याही प्रकारचे अनुदान व आर्थिक सहाय्य नसते.

अशा नामवंत संस्थेच्या उभारणी, व्यापक विस्तार, नवीन उपक्रम, नवीन केंद्रे स्थापन करणे

अशाप्रकारे सहभाग घेता आला हे भाग्यच म्हणावयाचे ! पुणे केंद्र साधारणतः १९७५-७६ ला स्थापन झाले. ह्या केंद्रात १९७८ ला 'पॅन्स आणि पंपिंग मशिनरी' १९७९ मध्ये कांही भेटी व १९८१ ला १३ वे, १९९० ला २२ वे व नंतर २०१५ मधील पुणे येथील वार्षिक अधिवेशनामध्ये महत्त्वाचा भाग घेतला. त्यानंतर १९८५ नंतर सुमारे २५ वर्षांहून अधिक काळ सचिव म्हणून राहिलो. त्या काळात अनेक पैलूवरील नामवंतांची व्याख्याने, सेमिनार्स, पाणी पुरवठा व मलनिःसारण केंद्रांना भेटी, आयोजित केल्या. ह्याच्यासाठी महानगरपालिका, कॉलेजेस, कन्सल्टंट, कॉन्ट्रॅक्टर्स व मुख्यतः शासनाचा पाणी पुरवठा विभाग ह्यातील सदस्यांचा सहभाग हा प्रेरणादायी ठरला. विषयाचे गांभीर्य, जनतेची गरज व ह्या शास्त्रातील अभियंतांना व्यावसायिक कौशल्य प्राप्त करून देण्यासाठी ह्याचा फार महत्त्वपूर्ण वाटा आहे. पुणे केंद्राद्वारे घेतलेल्या Water-90, FAILURES- ह्या Lecture Series उल्लेखनीय ठरल्या, तसेच ७-८ सेमिनार्स, ५-६ पुस्तकांचे प्रकाशन हे लक्ष्यवेधी कार्यक्रम झाले. ह्या काळांत पुणे केंद्राला तीन वेळा भारतातील सर्वोत्कृष्ट केंद्र म्हणून पुरस्कार मिळाला.

मुख्यालयांत ४ वर्षे सलग असा 'महासचिव' म्हणून कार्य करता आले. सांताक्रुझ येथील बिल्डींगचा वरचा मजला बांधणे, हैदराबाद, बंगलोर, नागपूर, त्रिवेंद्रम येथे संस्थेच्या स्वतःच्या बिल्डींग बांधण्यास मदत करणे, ४ आंतरराष्ट्रीय जलव्यवस्थापन परिषदा आयोजित करणे, नव्याने जवळ ३००० आजीव सदस्य मिळवून ३-४ नव्याने केंद्रे स्थापित करता आली. ह्याच कालावधीत American Water Works Association + IWWA, International Water Association + IWWA, PUB-Singapore + IWWA ही तांत्रिक देवाणघेवाणासाठी करारनामे केले व आजपर्यंत भारतात एवढीच चेन आहे हे विशेष. ह्यामुळे अमेरिकन वॉटर वर्क्स असोसिएशनने आंतरराष्ट्रीय जलक्षेत्रात ४० वर्षांहून अधिक योगदान दिले अशापद्धतीचा सन्मान दिला आहे. विशेषतः जागतिक स्तरावर पाण्याचे क्षेत्रात असलेले नाविन्यपूर्ण प्रकल्प, आधुनिक तंत्रज्ञान, विकासाच्या वेगळ्या वाटा, जनतेचा अनुभव इ. बाबी भारतातील जलक्षेत्रातील अभियंत्यांना व पाणी पुरवठा व्यवस्थापन सुधारण्यासाठी राजकीय, व्यावसायिक, सामाजिक नेतृत्वाला ह्याचा फायदा होत आहे.

पाण्याच्या क्षेत्रात इंडियन वॉटर रिसोर्सेस ऑर्गनायझेशन, इंडियन एनव्हायरनमेंटल असोसिएशन,



इंडियन वॉटर कल्चर असोसिएशन अशा विविध संस्था असल्या तरी केंद्राची संख्या, सदस्य संख्या, कार्यक्रम व आर्थिक पाया ह्या सर्वच दृष्टीने आय डब्ल्यू डब्ल्यू ए क्रमांक एकवर ओळखली जाते. ह्या ५२ वर्षातील सदस्यांचे योगदान, स्वतःच्या खर्चातून कार्यक्रमांची आखणी करणे, आजीव सदस्य वर्गाची व कार्यक्रम घडवून आणणे हे कार्य उल्लेखनीय असून ह्या क्षेत्रातील अभियंत्यांना प्रवृत्त करणे, एकत्रित बांधणी करणे, शासनापर्यंत जनतेचे पाण्याचे प्रश्न पोहोचविणे असे लोकजागृति, लोकसहभाग, लोकप्रशिक्षणचे काम करण्याची संधी मिळाली. आपल्या क्षमतेनुसार व त्या त्या वेळची परिस्थिती ह्यावर यश अवलंबून असते. त्यादृष्टीने आपल्याला थोडे फार योगदान करता आले ह्याचे एक समाधान असते, ते आज निश्चितच मिळाले आहे असे वाटते.

### शाश्वत विकासासाठी पाण्याची शाश्वती :

भारत १९४७ ला स्वतंत्र झाला त्यावेळी लोकवस्ती सुमारे ३५ कोटी होती, आज २०२० मध्ये साधारणतः १२५ कोटीचे आसपास झाली आहे. २०५० मध्ये १७० कोटीपर्यंत पोहोचेल असा अंदाज आहे. ह्या १७० कोटी जनतेला अन्नधान्य, वस्त्र, निवारा, आरोग्य, स्वच्छता इ. साठी १४२५ घन कि.मी. एवढे पाणी लागेल असे असतांना त्यावेळी मात्र ११२५-११५० घन कि.मी. एवढे पाणी उपलब्ध असेल अशी अपेक्षा आहे म्हणजेच सुमारे ३०० घन कि.मी. एवढी तूट भासेल ! ही तूट कशी भरून काढावयाची? आपोआप पर्जन्यमान वाढेल किंवा बर्फाचे पाणी होईल असे नव्हे. हे उद्दिष्ट साधणे अवघड आहे पण अशक्य नाही - त्यासाठी आवश्यकता आहे सर्वांनी मिळून एकत्रितपणे नियोजनबद्ध प्रयत्नांची ! भारतात शेतीसाठी सुमारे ७० ते ८० टक्के पाणी वापरले जाते. आपल्याकडे शेती करणे म्हणजे जमिनीला पाणी देणे हेच गृहित धरले आहे. खरे तर पाणी झाडाला, पिकाला, खोडाला, मुळाला द्यायचे असते भारतातील ही पारंपारिक पद्धती आमूलाग्र बदलावी लागेल, कालव्याएवजी बंदनलिकाद्वारे पाणी देणे, पिकाला उचित पाणी देणे, पीक नियोजन करणे, सांडपाण्याचा शेतीत वापर करणे ह्यामुळे बचत होईल. जागतिक स्तरावर प्रत्येक पीक उत्पादनात भारतीय शेती एकरी निम्म्याहून कमी उत्पादक आहे. घरगुती वापरात वितरण व्यवस्थेत सर्वत्र ४०-५० टक्के गळती असते, जागतिक मानदंड १०-१९ टक्क्यांचा आहे (तो ही २४७ पद्धतीने वितरण करणाऱ्या देशांमधील) व

औद्योगिक व्यावसायिक वापरात काळजीपूर्वक वापर करावा लागेल ह्यातून ही तूट भरून निघेल.

एम. एस. स्वामीनाथन ह्यांचेमूळे 'हरित क्रांती' झाली (Green Revolution), वर्गिस कुरियन ह्यांनी 'श्वेत क्रांती' (White Revolution) घडवून आणली. गेल्या दोन दशकांत नारायण मूर्ती, कोहिल (TCS), सर्वोत्तम ठाकूर (Computer Society of India चे संस्थापक) इ. द्वारे रंगविरहित क्रांति (Colourless Revolution) व चौथी औद्योगिक क्रांती (Fourth Industrial Revolution) आता उंबरठ्यावर आहे. ह्यावेळी पाणी प्रश्न सोडविण्यासाठी नील क्रांती (Blue Revolution) ची आवश्यकता आहे. त्यासाठी प्रशासनाने व्यवस्थापन, जनतेचा सहभाग, कार्यकर्त्यांचे योगदान व IWWA सारख्या व्यावसायिक संघटना ह्यांची आवश्यकता आहे ! तरच आपण पालक म्हणून उद्याच्या पिढींना समृद्ध वारसा दिला असे होईल.

\*\*\*\*\*





**जलविषयक समस्यांना वैज्ञानिक म्हणून भिडणारे डॉ. प्रमोद मोघे  
श्री. सतीश खाडे  
मो : ९८३४०४९९६७**



पाणीविषयक ८० समस्यांशी वैज्ञानिक म्हणून भिडणारे... त्यासाठी देशाच्या नामवंत प्रयोगशाळेत बारा-तेरा वर्षात पाच हजाराहून अधिक प्रयोग करणारे.... म्हणजे बारा-तेरा वर्षे 'रात्रंदिन आम्हा युद्धाचा प्रसंग' यासारखाच आम्हा शोधायचास प्रसंग.... हे सगळं त्यांच्याकडे पोहोचलेल्या ८० विविध प्रश्नांना उत्तरे शोधण्यासाठी !! ती उत्तरे त्यांनी शोधली, त्यावर राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय मिळून ४० पेटंट मिळवले ...इतका झाल्यावरही हे संस्थेचे यश आहे, माझा सहभाग होता असे अकृत्रिम विनम्रतेने सांगणाऱ्या डॉक्टर प्रमोद मोघे यांची हि स्टोरी....

माझा सरांशी परिचय आमच्या हा आमच्या रोटरी क्लब सिंहगड रोडच्या रोटरी वॉटर अँवॉर्डच्या निमित्ताने झाला. गेली पाच वर्षे आमचा रोटरी क्लब पाणी विषयात संशोधन, तंत्रज्ञान, विज्ञान या माध्यमातून ठळक काम करणाऱ्या नामवंतांचा गौरव करतो. त्यांच्या कामाची समाजाच्या वतीने दखल घेणे व कृतज्ञता म्हणून गौरव करणे याबरोबरच त्यांच्या कामाने इतरांना प्रेरणा व दिशा मिळावी हाही त्याचा उद्देश. विशेषतः कॉलेज युवकांसाठी प्रेरणा मिळावी, ही माझी कल्पना असली तरी आमच्या क्लबच्या सर्व सहकाऱ्यांनी उचलून धरल्याने खूप महत्त्वपूर्ण योगदान देणाऱ्या पाणी विषयीच्या संबंधित असलेल्या व्यक्ती जोडण्याची भाग्य आम्हाला लाभले आहे. मोघे सरांची शिफारस झाली... त्या निमित्ताने मी पहिल्यांदा त्यांच्याशी बोललो. त्यांच्याशी प्रत्येक बोलण्यात त्यांच्या नवनवीन संशोधन विषयाची माहिती मिळत गेली. किंबहुना अजूनही दरवेळी नव्याने मिख असते. तसे ते माझ्या वडिलांच्या वयाचे आहेत परंतु मला अगदी बरोबर आहे या आदबीने ते बोलत असतात. ते बोलताना, सुरुवात करतानाच वेगळेपण जाणवते. एक शास्त्रज्ञ, विषयाकडे कसं बघतो. विषय उत्तम

कळला असेल तर निवेदनातली आस्थाही त्यातून जाणवते.

सर सहज पण गहन सुरुवात करतात ...पर्यावरण म्हणजे काय? निसर्गात जे सहज आणि नियमित घडतं ते पर्यावरण ! आणि प्रदूषण म्हणजे काय? निसर्गातील किंवा पर्यावरणातील कोणतीही ढवळाढवळ म्हणजे प्रदूषण! इतका मूलभूत विचार अद्याप ऐकला नव्हता. आपल्याला पाण्याबद्दल बोलायचे ना ,तर शुद्ध पाण्याचा पासूनच सुरु करू. असं म्हणून त्यांनी शुद्ध पाण्याची निसर्ग अशुद्ध करण्याची गोष्ट सांगितली .

आपण धरणातले, तलावातले पाणी वापरण्यापूर्वी शुद्ध करतो म्हणजे काय काय करतो? तुरटी फिरवून गाळ बाजूला करतो. चुना टाकतो. मग त्यात क्लोरिन सोडतो. आता तुरटी म्हणजे अॅल्युमिनिअम सल्फेट. त्यात आले अॅल्युमिनियमचे सल्फेट बनवण्यासाठी अॅल्युमिनिअमवर सल्फ्युरिक ऍसिड ची प्रक्रिया अॅल्युमिनियम आणि सल्फर निसर्गातूनच खाणीतून मिळणार. निसर्गातून मिळणाऱ्या कुठल्यातरी दोन संयुगाच्या प्रक्रियेत सल्फ्युरिक ऍसिड तयार होणार. त्यानंतर चुन्यासाठी उकरा खाणी... आणि क्लोरिन मिळवण्यासाठी समुद्राच्या पाण्यावर मर्क्युरीची प्रक्रिया करा. त्यातून तयार होतात क्लोरिन आणि पाऱ्याची संयुगे. त्या पाऱ्या मुळे पुन्हा जमिनीचे प्रदूषण. इतका कमीत कमी प्रदूषणाचा खेळ आपल्याला शुद्ध पाणी मिळवण्यासाठी !! खरंच की ! मी विचार केला, पावसाची शुद्ध पाणी स्वच्छ जागी साठवले, ते कायम स्वच्छ ठेवले (कारण अस्वच्छ करणारे आपणच नाही का ?)तर कशाला होईल हे सगळं ?

इतक्यात एका ठिकाणी वाचलेलं पण आठवलं, क्लोरिन बऱ्याच रासायनिक प्रक्रियेत तयार होत असल्याने अनेक केमिकल इंडस्ट्रीजचे बाय प्रॉडक्ट आहे . देशभर सर्व शहरे आणि गावे येथे क्लोरिनेशन केलेले पाणी पुरवले जाते.



त्यामुळे क्लोरिन चा व्यापार मोठा. अन अर्थातच त्यात मोठे आर्थिक हितसंबंध. त्यातूनच तयार झालेले मोठे लॉबिंग. त्यामुळे अनेक अपायकारक गोष्टी घडत असूनही क्लोरिनचा वापर पाणी शुद्ध करण्यासाठी वाढताच आहे.

सरांनी बरंच सांगितलं क्लोरिनने पाणी शुद्ध करण्याबद्दल. इथे त्याचा फक्त आशय सांगतो. १९२० पासून क्लोरिन पाणी शुद्धीकरणासाठी, निर्जंतुक करण्यासाठी वापरला जातो. पण त्याचे परिणाम काय आहेत ? क्लोरिन व पाण्यातील इतर घटकांचा संयोग होऊन सहा प्रकारची कॅन्सर होणारी संयुग तयार वर्षापूर्वी हे क्लोरिन वापरणे बंद केले. तुरटीमुळे ही विस्मरण, इत्यादी परिणाम दिसले आहेत. सर म्हणतात हे मी नाही, तर वर्ल्ड हेल्थ ऑर्गनायझेशनचा अहवाल सांगतोय.

डब्ल्यू. एच. ओ पिण्याच्या पाण्याच्या निर्दोष व शुद्ध पाण्यासाठी ४० विविध कसोट्या सांगितल्या आहेत. त्यापैकी पुणेच काय भारतातील कुठल्याही शहरांमध्ये यातील निम्म्याही कसोट्या तपासल्याही जात नाहीत तर दोष दूर करणे दूरच. पुणेकरांना जास्तीत जास्त २० कसोट्या आतून पार झालेले पाणी मिळते .तेच आपण शुद्ध समजतो. शिवाय त्यात क्लोरिन आहेच.

डॉ. मोघे सरांनी १९९० ते २००२ पर्यंत नॅशनल केमिकल लॅबोरेटरीत फक्त आणि फक्त पाण्यावरच काम केले. पूर्ण वेळ पाणी ! त्यातही ९० टक्के वेळा सांडपाणी !! सर १९६४ ला NCL ला आले. १९६४ ते ९० पर्यंत इतर अनेक विषयात त्यांनी महत्त्वाच्या विषयावर संशोधन केले आणि काही विषयातले सुरु होते.

पंडित नेहरूंनी विकासाचे मूळ हे विज्ञान व तंत्रज्ञानातील संशोधनात आहे, या दूरदृष्टी विचाराने ज्या महत्त्वपूर्ण संस्था स्थापन केल्या, त्यात NCL अग्रगण्य. NCL ने देशास, समाजास, कारखानदारी, पर्यावरणास आजवर खूप गोष्टी संशोधित करून विकसित करून दिल्या. फिजिकल केमेस्ट्री, ऑर्गॅनिक, इन ऑर्गॅनिक केमिस्ट्री बरोबरच रसायनांचा संबंधित सर्वोच्च संशोधन संस्था म्हणून नावलौकिक आज सत्तर वर्षे टिकून आहे. नवीन विकसित होणाऱ्या अनेक शाखांची विभाग इथे सुरु झाले .पुढे काही शाखांचे नंतर स्वतंत्र मोठे विभाग सुरु झाले.

पोलिमर इंजीनियरिंग, बायोटेक्नॉलॉजी, नॅनोटेक्नॉलॉजी, सुगंधी द्रव्य, मुख्य म्हणजे टेक्स्टाईल इंडस्ट्रीजसाठीची डाईज व पिगमेंट यासाठीचा विभाग, इत्यादी इत्यादी अनेक कंपन्यांना अनेक प्रॉडक्ट विकसित

करण्यात NCL ने मदत केली. बऱ्याच प्रक्रिया विकसित करण्यात वाटा उचलला. हे सगळं सरकारी अनुदानावर असाच चालू होतं १९९० पर्यंत, देशी उद्योगांचा विकास व्हावा यासाठी! NCL चे हे सर्व काम बिगर फी घेऊन सुरु होतं सर्वासाठीच. पण १९९० नंतर बऱ्याच धोरणांमध्ये बदल झाला आणि NCL ला सेवा देण्याबद्दल पैसे घेण्यासाठी चा नियम आला. त्यात या प्रकल्पावर काम करणाऱ्या शास्त्रज्ञांना काही टक्के रक्कम मिळण्याची तरतूद झाली. तेच धोरण आजही चालू आहे. काल-परवापर्यंत पूर्ण भारतात ७-८ लॅबोरेटरी अशा होत्या की त्यात रसायनांच्या संबंधित संशोधनासाठी लागणाऱ्या सर्वच्या सर्व आधुनिक सुविधा व उपकरणे उपलब्ध होती, त्यात NCL चे नाव अग्रभागी होते. इथे बरेच संशोधन लष्करासाठी पण झाले आहे, आजही होते आहे. पण त्यामुळे एनसीएल हे अतिसंरक्षित क्षेत्र राहिले आहे. त्यामुळेच हजारो लोक- उपयुक्त संशोधनास प्रसिद्धी मिळण्याचे भाग्य मिळाले नाही. इतक्या महत्त्वाच्या संस्थेचे गौरवस्थान माणसा माणसाच्या मनात उतरण्यास त्यामुळे प्रतिबंध झाला.

आता अनेक बहुराष्ट्रीय कंपन्यांच्या स्वतःच्या संशोधन प्रयोगशाळा उभ्या राहिल्या आहेत. त्यामुळे अनेक व्यावसायिक पातळीवरचे संशोधन NCL ला होणे मंदावले आहे. त्यामुळेच की काय एनसीएल ला परत रसायन शास्त्राचे मूलभूत संशोधन मोठ्या प्रमाणात सुरु झाले आहे.

तर सांगत होतो मोघे सरांचा NCL मधील प्रवेश आणि त्यांच्याकडे आलेले पाणी विशेषतः सांडपाण्याच्या संबंधित संशोधनाचे सेनापतीपद !१९८८- ८९ च्या दरम्यान एनसीएल कडे पाण्या संबंधित असाइनमेंट यायला लागल्या होत्या. सर्वच इंडस्ट्रियल पोल्युशन संबंधित काम आली. त्या प्रदूषणाचा आढावा घ्या, ऑडिट करा, ऑडिट रिपोर्ट बरोबरच प्रदूषण कमी करण्यासाठी किंवा शुन्य करण्यासाठी उपाय योजना सुचवा, निर्मितीप्रक्रियेत यासाठी बदल सुचवा, या प्रकारची कामे येऊ लागली. एकेक करून कामे आली ,त्याची सगळी जबाबदारी सरांनी घेतली. १९९० चाली तेव्हापासून तर अगदी निवृत्त होईपर्यंत त्यांनी जवळजवळ ऐंशी समस्या हाताळल्या. त्यावर उत्तरे शोधली. सर म्हणतात रात्रंदिवस त्याच विषयात आम्ही होतो. मला परत शीर्षक आठवले 'रात्रंदिन आम्हा युद्धाचा प्रसंग' .

बारा-तेरा वर्षात पाच हजार नवनवीन प्रयोग केले. त्यात सर्व प्रकारच्या कारखान्यांचे सांडपाणी होते. पेपर



मिल्स! औषधी कंपनी, रंगांच्या कंपनी, टेक्स्टाईल, कीटकनाशके, कृत्रिम खते, मेकॅनिकल उत्पादने असणाऱ्या अशा एक ना अनेक प्रकारच्या कंपनी. यासाठी सर्वच विषयांचा अभ्यास करावा लागला. सगळी रसायने असली तरी प्रत्येकाचा वापर, त्याचा माणूस, निसर्ग, जलचर यांच्यावरचा दुष्परिणाम वेगवेगळा होता. प्रत्येक उत्तर म्हणजे परवडणाऱ्या किमतीत ही प्रक्रिया विकसित करायची होती. मूळ प्रक्रियांचा अभ्यास, त्यावर जगात इतरत्र काय काय सुरु काम आहे त्याबद्दल कुठे काय माहिती उपलब्ध आहे याचाही अभ्यास करणे क्रमप्राप्त होते. त्यावेळी अभ्यास पुस्तकातून व जर्नल्स मधूनच व्हायचा. त्यासाठी पुस्तक शोधण्यापासून तयारी. आपल्याला हवे ते शोधण्यासाठी पूर्ण पुस्तक वाचण्याची गरज इत्यादी इत्यादी. त्या तुलनेत आज इंटरनेटमुळे याबाबतीत चे काम अधिक सुकर आणि कमी वेळ खाली झालेय. हा सर्व व्याप सांभाळून त्यांनी देशांतर्गत ते ३० व आंतरराष्ट्रीय सात पेटंट मिळवली आहेत, एकूण ४० पेटंट !! एक पेटंट घ्यायची असेल तर काय काय करावे लागते, हे ऐकलं तर डोकं गरगरतं, यांनी तर ४० पेटंट घेतली .

एक पेटंट घ्यायचं असेल तर काय काय करावे लागते ? सर्वप्रथम हे पहावं लागतं की तुमच्या मनात जी नवीन कल्पना येते ती पूर्णतः नवीन आहे, याची खात्री करावी लागते. त्यासाठी देशात, जगातले संदर्भ शोधावे लागतात. प्रत्येक देशाचे नियम, भाषा परिणाम व शीर्षक वेगवेगळी असतात. केमिस्ट्री साठी म्हणायचं झालं तर Chemical Abstract Unit या प्रकाशनात (पूर्वी पुस्तकात आणि आता वेबसाइटवर सर्व डाटा चेक करायचा असतो) पहायचे. याला लिटरेचर सर्व असं म्हणतात. हे ज्याची कल्पना आहे, त्यालाच करावे लागते. हे चेक केल्यावर कुठेही ही कल्पना किंवा आयडिया नसेल तर तुम्ही आयडिया रजिस्ट्रेशन करू शकता. हे तात्पुरते एक वर्षासाठी रजिस्ट्रेशन असते, त्याला प्रोव्हिजनल पेटंट असेही म्हणतात. एक वर्षाच्या आत तुम्ही यावर पुढच्या गोष्टी सादर केल्या नाहीत तर तुमचा हक्क जातो. दुसरा कुणीही मग त्यावर हक्क सांगू शकतो. दरम्यान कल्पना सर्व अर्थाने पूर्णत्वाला गेली किंवा सर्वार्थाने साकारली गेली की त्याचे विशिष्ट नमुन्यात सादरीकरण करावे लागते. ते सादरीकरण इंडियन पेटंट ऑफिसला करावे लागते. यासाठी चिकार कायदे, नियमही आहेत. त्यामुळे हे सादरीकरण पेटंट अॅटर्नी या कायद्याच्या तज्ज्ञाकडे देऊन

त्यांच्या मार्फतच करावी लागते. त्यांच्याकडे सर्व विषयातल्या तज्ज्ञांचे पॅनल असते. त्यांच्या पॅनलच्या सल्ल्याने व इतर कायदेशीर बाबी तपासून पेटंट अॅटर्नी ठरवतो की हे सादर करायचे की नाही पेटंट ऑफिसला.

या तज्ज्ञांच्या काही शंका प्रश्न आक्षेप असतील तर त्यांची उत्तरे द्यावी लागतात. त्यातून ते पुढे इंडियन पेटंट ऑफिसला सादर होते.

या सर्व प्रक्रियेला सर्वांची रजिस्ट्रेशन फी धरून चार लाख रुपये खर्च येतो. मग पेटंट ऑफिस त्यांच्या वतीने आकलन करून ही कडकपणे तपासून त्यांच्या अधिकृत पत्राद्वारे ते प्रसारित करतात. ते विचारतात कोणाचे काही म्हणणे आहे काय ? काही आक्षेप आहेत काय ? मग पेटंट ऑफिसचे पॅनलवर एका कल्पनेसाठी दहा लोकांचा गट छाननी करण्यासाठी असतो. हे सर्व जागतिक पातळीवरचे व कीर्तीचे त्या त्या विषयाचे अभ्यासक असतात. त्या छाननीत किमान पन्नास शंभर प्रश्न निघतात. त्या सर्वांची समाधानकारक उत्तरे आपल्याला द्यावी लागतात. त्याच बरोबर अनेक कंपन्यांचे वकील संशोधकही हे याच कामासाठी नियुक्त असतात. त्यांचेही आक्षेप येतातच. त्यावरही उत्तरे देऊन पेटंट ऑफिसचे व या सर्वांचे समाधान करावे लागते .

इतकं सगळं झाल्यावर पेटंट मिळते .हे सगळे केल्यावर याच्यावर तुमचे स्वामित्व किती दिवस ,तर पुढची सात वर्षे ! म्हणजे पेटंट मिळण्यासाठी कल्पना डोक्यात आल्यापासून तीन-चार वर्षे जातात. त्याची व्यावसायिक फळ मिळण्यासारखी असतील तर तो आनंद फक्त सात वर्षे !! नंतर त्याचे स्वामित्व समाजाकडे .येथे पेटंट खुले होते .

या प्रक्रियेतून अमेरिकन पेटंट मिळवण्यासाठी जावे लागते. तेथे तर जगभरातून आक्षेप घेतात .तिथल्या पेटंट मिळवण्यासाठी भारत, अमेरिका येथील पेटंट अॅटर्नी मिळावे लागतात. या सगळ्याचा खर्च सात ते आठ लाख रुपये येतो. या सगळ्यावरून आपल्याला कल्पना येते ४० पेटंटची उठावे कितती झाली असेल. त्यात पुन्हा त्या वेळी सर्व पत्रव्यवहार हा कागदावर पोस्टाने चाले, आजच्या सारखा ईमेलवर नाही. खर्च संशोधनाबरोबरच ही रखडपट्टी किती वेळ व शक्ती खाली असेल, डोक्याचा भुगा करणारी असेल ?

सरांनी मिळवलेल्या पेटंटच्या यादीवरून नजर टाकली तर लक्षात येतं की किती वेगवेगळ्या प्रकारच्या



सांडपाण्यावर आणि विषयांवर त्यांनी काम केले आहे. पाण्याचे प्रदूषण, द्राक्षं वरील कीटकनाशकांचे प्रमाण, जे नंतर शेतीचे आणि भूजलाचे प्रदूषण करते, वाहनाच्या इंधनातील भेसळ वाहन दुरुस्ती च्या ठिकाणी सांडलेले हे इंधन (पावसाळ्यात भूपृष्ठ जल तसेच भूजल प्रदूषित करते), नदीच्या पाण्यातील फिनॉलचे प्रमाण व ते वेगळे करण्याची प्रक्रिया, नदीच्या पाण्यातील नैसर्गिक व अनैसर्गिक रसायने काढून टाकण्याची प्रक्रिया, सांडपाण्यातून सायनाइड वेगळे करणे, सांडपाण्यातील हेवी मेटलचे निर्मूलन, टेक्स्टाईल सांडपाण्यातील विषारी घटकांचे विलगीकरण, डिस्टलरी च्या सांडपाण्यावरील प्रक्रिया त्यातून उपयुक्त बायप्रॉडक्ट मिळवणे, औद्योगिक सांडपाण्यावरील प्रक्रिया, यासाठी बायोवेस्ट वापरणे, हाच प्रयोग फ्लाय अश वापरून यशस्वी करणे, समुद्रीय शेवाळाचा पेपरच्या सांडपाण्यावरील प्रक्रियेचा वापर, जलपर्णी रोखण्यासाठीचे उपाय, वृक्ष वाढीसाठी काजूच्या तेलाचा वापर, कत्तलखान्यातील सांडपाण्यातून कोलोस्ट्रॉल मिळवणे, कन्याकुमारीच्या विवेकानंद स्मारक ज्या खडकावर उभारले आहे त्या खडकावर समुद्राच्या पाण्यामुळे होणारा परिणाम.

सरांनी हे आवर्जून सांगितले की या सर्वात माझी भूमिका कप्तानाची होती. अनेक हात प्रत्यक्ष-अप्रत्यक्ष यासाठी राबलेले आहेत, ही कृतज्ञता मला कायम आहे. प्रयोग करताना शास्त्रज्ञ व सहकाऱ्यांना खूप संयम बाळगावा लागतो. पण त्याचबरोबर आपल्या कामावर प्रचंड निष्ठा लागते. प्रयोगात ९९ टक्के वेळा अपयश एक टक्का वेळी यश... तेही कदाचित ! याची तयारी ठेवावी लागते .

मोघे सरांना मिळालेल्या पुरस्कारांची यादी मोठी आहे. माझ्या दृष्टीने पेटंट हाही पुरस्कार समजायला हवा. शास्त्रज्ञाने केलेल्या कामाची त्या क्षेत्रातल्या लोकांनी चिकित्सा करून, तो सर्वानुमते मान्यता देणे हा पुरस्कारच नाही का ? आणि समाजाने हे समजून घेऊन त्या त्या क्षेत्रात काम केलेल्या व्यक्तीचा गौरव करणे हे या व्यक्तिला कृतकृत्य झाल्याचे वाटणे, त्याचबरोबर आणखी काम करण्याची प्रेरणा पुरस्कारामुळे मिळते. सरांना मिळालेल्या अठरा पुरस्कारांनी पैकी सर्वात कोणत्या पुरस्काराबद्दल तुम्हाला सांगावेसे वाटते म्हटल्यावर ते म्हणाले, NEERI या पर्यावरण संशोधन करणाऱ्या संस्थेचा बुर्हानी पुरस्कार !! हा पुरस्कार सामान्य माणसाच्या जीवनात बदल घडवण्यासाठी किंवा त्यांचे जीवन अधिक सुखकर करण्यासाठी दिला

जातो. ज्या शोधाचा संबंध थेट सामान्य माणसाच्या जीवनात घडवितो, तो त्यांना हा पुरस्कार. त्यांना पेपर इंडस्ट्रीतील सांडपाण्यातील एक दोन घटक काढून टाकण्याची प्रक्रिया विकसित करण्याकरिता हा पुरस्कार होता. त्यावेळी साखर कारखान्यातील उसाच्या चिपाडापासून कागद तयार करणारे कारखाने खूप वाढले होते. अनेक साखर कारखान्यांनी पेपर प्लांट टाकले होते. हे सर्व ग्रामीण भागात. ह्या पेपर इंडस्ट्रीच्या सांडपाण्यात लिग्निन मोठ्या प्रमाणात असायचे. त्याचा बी.ओ. डी बाराशे ते सोळाशे इतका असायचा. प्रचंड दुर्गंधी दूरपर्यंत पसरायची. हे दूषित पाणी शेजारील शेते व विहिरी सर्वच निकामी करून टाकायची प्रदूषणामुळे. लिग्निन बाजूला करण्याची प्रक्रिया शोधल्याने या सर्वांवर मात झाली आणि सामान्य माणसाच्या अति उपयोगाचा विषय म्हणून मोघे सरांच्या कामावर पारितोषिकाची मोहर उमटली.

या आणि अशा ऐंशी प्रक्रियेमुळे कितीतरी ठिकाणचे पाणी प्रदूषण कमीच झाले आहे. कमी झालेले प्रदूषण जलचर आणि प्रवाहाच्या आसपास असणारी झाडे, पक्षी या सर्वांना माणसांबरोबरच फायदेशीर ठरल्या असेलच. आंतरराष्ट्रीय दीर्घायु केंद्र, भारत या संस्थेचा बी.जी. देशमुख जीवनागौरव पुरस्कार ही सरांना मिळालाय. सरांना फक्त संशोधनाचे पारितोषिक मिळालीत असे नाहीत त्यांना १९९४ ला बेस्ट आर्टिस्ट फॅमिली ऑफ सेंट्रल गव्हर्नमेंट एम्प्लॉयी हा संपूर्ण सेन्ट्रल गव्हर्नमेंट एम्प्लॉयी मधून मिळालेला पुरस्कार होता. हा पुरस्कार विज्ञान सामाजिक कार्य, क्रीडा आणि साहित्य या क्षेत्रात उल्लेखनीय काम केल्याबद्दल देण्यात आला होता. सरांच्या सन्मानाबाबत आणखी दोन उल्लेख खूप महत्त्वाचे आहेत. डहाणू, तलासरी या ठाणे जिल्ह्यातल्या भागातील आणि सोलापूर जिल्ह्यातील काही भागात पाळीव जनावरांच्या रोगांचा संबंध तेथील पाणी प्रदूषणाशी आहे हे मोघे सरांनी परिसरात फिरून व प्रयोगशाळेत विविध चाचण्या घेऊन सिद्ध केले. त्याबरोबरच त्यावर उपाययोजनाही सुचविल्या होत्या. त्या बद्दल महाराष्ट्र सरकारच्या पशुसंवर्धन खात्याकडून त्यांना विशेष गौरवले होते. तसेच कृषी संबंधित व कृषिच्या पाण्यासंबंधित खूप महत्त्वाचे योगदान दिल्याबद्दल ही महाराष्ट्र शासनाने त्यांना विशेष गौरवपत्र देऊन श्री मधुकरराव चौधरी हे विधानसभेचे अध्यक्ष असताना त्यांनी महाराष्ट्र शासनाच्यावतीने कौतुक केले होते. पुणे महानगरपालिकेने ही त्यांचा शास्त्रज्ञ व सामाजिक कार्य या

दुहेरी कामगिरीबद्दल मोठा गौरव केला होता.

सरांनी याव्यतिरिक्तही महत्त्वाची कामे NCL मधून केली आहेत. काही कीडनाशके आणि किटकनाशके, तण नाशके व इतर शेतीरसायने सरांनी बनवली जे आजही ही वापरात आहेत. सूक्ष्म रसायनांची निर्मिती, सुगंधी द्रव्ये, खाद्यतेले, कागद, कापड तसेच संरक्षण खात्यासाठी नवीन रंगनिर्मिती केली. औषधे बनवली. प्रयोगशाळेत जी हिंदुस्तान अँटीबायोटिक कंपनीसाठी काही औषधे विकसित केली.त्यातून उत्पादने विकसित झाली. काही औषधांचे तर उत्पादन ही काढले NCL मधून. टोमॅटो च्या बियापासून सरांनी तेल काढण्याची प्रक्रिया विकसित केली.तसेच Agri waste पासूनही बरेच उपयुक्त रसायने मिळवायचे तंत्र विकसित केले.

काही आणखी इंटरेस्टिंग गोष्टीही सांगितल्या सरांनी त्यांनी बनवलेल्या प्रॉडक्टबद्दल. विमान अपघातग्रस्त होऊन समुद्रात कोसळलं, तर त्याचा ठावठिकाणा लागणं खूप आव्हानात्मक काम होते. सरांनी एक प्रभावी डाइज बनवली त्यासाठी. त्या डाईजची कॅप्सूल बनवून विमानाच्या शेपटीच्या बाजूस ठेवली जाते. विमान पाण्यात पडले की ही कॅप्सूल फोडून त्यातली डाय बाहेर पडून पाण्याला विशिष्ट रंग तेवढ्या जागे पुरता येतो. इतक्या मोठ्या समुद्राच्या पाण्यात इतक्या समुद्राच्या घुसळण यातही हा रंग आठ तास टिकतो. विमान कुठे पडलं हे सापडणं त्यामुळे सोपं झालं. आणखी एक असाच शोध.... लष्कराच्या कागदपत्रांची कुणाला टू कॉपी करता येऊ नये म्हणून टाईप करताना अशी शाई वापरायचे की कोणत्याही मशीनवर त्याची नंतर प्रिंट व्हायची नाही. ही अद्भुत शाई एनसीएल मध्ये विकसित केली गेली होती. अशी लष्कराची अनेक कामे चालायची तिथे. म्हणून त्यांचा लष्कराचा गुप्ततेचा करार होता. त्यामुळेच अनेक लोक उपयुक्त प्रक्रिया उत्पादने संशोधित होऊनही त्याविषयी बातम्या फारशा येऊ शकल्या नाहीत.

दरम्यान सांडपाण्यावर प्रक्रिया करता करताच स्वयंप्रेरणेने पिण्याच्या पाण्याचे शुद्धीकरण व निर्जंतुकीकरण यावरही सरांनी काम सुरू केले. ते आजतागायत चालू आहे. सर NCL मधुन २००२ ला निवृत्त झाले. पण पाण्याचे काम त्यानंतरही आज पर्यंत त्याच जोमाने सुरू आहे. शहरातील जनतेला शुद्धीकरण केंद्र आहेत, स्वतःचा फिल्टर विकत घरी नेणे शक्य आहे, पण ग्रामीण भारताचे काय? त्यांना स्वस्तातले स्थानिक उपलब्ध असलेले विशेषतः नैसर्गिक

काय पर्याय देता येईल यावर अभ्यास सुरू केला. सुरुवात केली आयुर्वेदापासून. तिथेच त्यांना इतके पर्याय सापडले की तेच खूप उपयुक्त आणि रोचक वाटायला लागले. पाणी शुद्धीकरणासाठी पाणी तापवणे. पाण्यात तप्त लोह गोळा टाकणे, वाळूतून पाणी गाळून वापरणे ,हे तर होतेच पण अनेक वनस्पतीजन्य पर्याय सापडले. सरांना हा सगळा खजिनाच वाटतो.

तुळशी, आवळा, अंजन, हिरडा ,बेहडा, धामीन, वेलदोडा, ज्वारी, लाल अंबाडी ,मसूर, कापूस, मेथी, उडीद, वाळा, कमळ! गवारीची शेंग, शेवगा निर्मळी हे सर्व वनस्पतिजन्य वॉटर प्युरिफायर आहेत. झालं हे वाचल्यावर त्यांच्यातला शास्त्रज्ञ कामाला लागला. मोघेसरांनी या सर्वांची पडताळणी करायचं ठरवलं ...शास्त्रज्ञ म्हटलं की चिकित्सा होणारच. एक एक मटेरिअल घेऊन प्रयोग सुरू झाले. खरंच पाणी शुद्ध होतोय का? किती प्रमाणात होतं? किती वेळ लागतो? एका लिटर पाण्याचे शुद्धीकरणाला किती ग्रॅम मटेरियल लागते? त्या त्या झाडाच्या कोणत्या अवयवाचा (मूळ खोड साल पान फूल फळ )जास्त प्रभावी उपयोग होतो? ह्या सर्वांच्या प्रमाणीकरणाच्या मागे सर लागले. अनेक दिवस त्यावर काम करून त्याचे व्यवस्थित रेकॉर्ड तयार केले.

सर म्हणतात की मला सामान्य माणसाला माझ्या ज्ञानाचा उपयोग झाला आणि त्याला शुद्ध पाणी प्यायला मिळाले यात सगळ्यात जास्त समाधान आहे.

त्यांनी शेवगा व निर्मळीवर जास्त लक्ष केंद्रित केले. सर्वत्र मुबलक उपलब्ध असलेला शेवगा व समुद्रकिनाऱ्याच्या जंगलात उपलब्ध होणारी निर्मळी दोघांच्या बिया उत्तमपणे पाणी शुद्ध करणाऱ्या. शेवग्याच्या बीची एक ग्रॅम पावडर एक लिटर पाणी निर्जंतुक करते. पाण्यातील क्षारही कमी करते. म्हणजे टीडीएस कमी करते. त्याच बरोबर तुरटीचे ही काम करते, गाळ खाली बसते. सर्वात महत्त्वाचे खूप महत्त्वाचे म्हणजे पाण्यातील फ्लोराईडचे प्रमाण खूप कमी करते.

फ्लोराईड आणि त्याच्या समस्येबद्दल तुम्हाला सांगायलाच हवे. पाण्यात फ्लोराईडची मात्रा एक ते दीड मिलीग्राम प्रति लिटर असेल, तर ते आपल्या प्रकृतीला अत्यंत घातक असते. एक एक करून तोंडातले दात गायब होतात. हाडे ठिसूळ होऊन संधिवात, अस्थिभंग, पाठदुखी हे विकार वाढतात, चालणेही मुश्कील होते. उच्चरक्तदाब, त्वचारोग, वंध्यत्व, थायराइड असे एक ना अनेक विकार



होतात, भारतातील २२ राज्यात जवळ जवळ दोनशे जिल्ह्यात ही गंभीर समस्या आहे. महाराष्ट्रातील बीड, नांदेड, परभणी, लातूर हे तर फ्लोराईडग्रस्त जिल्हे आहेतच पण सिंधुदुर्ग, ठाणे, मुंबई, कोल्हापूर, औरंगाबाद, सांगली! नागपूर, सोलापूर, सातारा या जिल्ह्यांमध्येही बऱ्याच बोरवेल च्या पाण्यात फ्लोराईडचे प्रमाण दीड मिलीग्रामपेक्षा अधिक आहे.

तर सरांनी फ्लोराईडवर शेवग्याची बी ची भुकटी हा उपाय तर सांगितलाच पण इतरही काही साधे पण प्रभावी उपाय सांगितले. पाण्यात तांदूळ, कडू लिंबाच्या पाण्याची राख, नारळाच्या शेंडीची राख, शेवग्याची पाने, यातून पाणी काढल्यास क्लोराईड व कीटकनाशके गाळतच राहतात. शहरात आरो फिल्टर हा पर्याय आहेत. शेवग्याच्या पानात वीस प्रकारची विटामिन्स व मिनरल असतात. यातून तर अर्थराइटिस बरा होतो. असे सांगून शेवगा तर कल्पवृक्ष आहे असेही आवर्जून नमूद करतात.

समुद्र किनाऱ्याजवळच्या जंगलात झाडीत निर्मळे सापडते. या निर्मळे ची बी गंधासारखे उगाळून पाण्यात टाकली की ती ही शेवग्याच्या बी सारखीच परिणाम देते. ज्येष्ठ मधाच्या पावडरमुळे ही पाण्याचा टीडीएस खूप कमी होतो.

मोघे सरांकडे ही सगळी जंत्री आहे मिळेल त्या माध्यमातून मिळेल त्या व्यासपीठावरून ते लोकांपर्यंत हे सामान्य सामान्य ज्ञान पोहोचवत राहतात या प्रसारासाठी या वयातही सर मराठवाड्यातील खेडोपाडी व्याख्यानात जातात. मानव लोक अंबाजोगाई येथील संस्था त्यासाठी पुढाकार घेते. मानवलोक संस्था पाण्यासाठी मराठवाड्यात अनेक वर्षे मनोभावे काम करते आहे. या जनजागरणाचे खूप चांगले परिणाम ही दिसू लागले आहेत.

सध्या पुणे शहरात सरांनी खूप खूप महत्त्वाचे काम चळवळीच्या स्वरूपात सुरू केले आहे. खरं ते काम भारतातल्या काय, जगातल्या सर्व शहरांसाठी नव्हे तर खेळण्यांसाठी ही तितकेच महत्त्वाचे आहे ,मोघे सरांनी सखोल निरीक्षण आणि नोंदी ठेवून एक महत्त्वाची मांडणी केली. शहरी व निमशहरी जीवन शैलीत जगणारा प्रत्येक माणूस रोज सरासरी २२ ते ४० ग्रॅम रसायने पाण्यात सोडतो. त्यात टूथपेस्ट, साबण पासून फ्लोअर क्लीनर आणि कॉस्मेटिक पासून ते मॉस्किटो रिप्लायपर्यंत हे सर्व पाण्यातच जात असते. एकट्या पुणे शहराची पिंपरी-चिंचवड सोडून लोकसंख्या पन्नास लाख आहे. तर सर्वांचे

मिळून होणारे रसायन दोन लाख किलो म्हणजे २०० टन. ही विघटन न होणारी रसायने रोजच्या रोज पाण्यात जातात. याबरोबरच मानवी मैला प्रति माणशी १०० ग्रॅम धरला तर तो आकडा पाच लाख किलो म्हणजे ५००टना पर्यंत जातो. म्हणजेच सर्व प्रवाह आणि नद्यांचे प्रदूषण आपल्या वैयक्तिक जीवनामुळे ८० ते ८५ टक्के इतक्या प्रमाणात होते आहे. त्यात सर्वांचा डायरेक्ट सहभाग आहे .उरलेले पंधरा वीस टक्के प्रदूषण इंडस्ट्रीजमुळे आहे. प्रदूषण जर आपल्या मुळे होत आहे तर त्याचे परिणाम आज नदीतील जलचरांना व झाडांवर होतोय उद्या तर आपलीच पाळी आहे, किंबहुना तेही सुरू आहेच. शहरा खालील नदीकाठच्या लोकांना हे प्रदूषण काय टोकाचा भोग देत आहे. आपण पाहतोय तिथे पिकलेला भाजीपाला शहरात येतोय आणि आपल्या शहरवासियांना ही त्याचा झटका बसतो आहेच.

महानगरपालिकेने उभारलेल्या सांडपाणी प्रक्रिया केंद्राच्या संख्येला आणि त्या कार्यक्षमतेने चालण्याला मर्यादा येत आहेत. बऱ्याच केमिकल्स वर ट्रीटमेंट होऊ शकत नाही. ट्रीटमेंट नंतरही काही केमिकल्स पाण्यात तसेच राहतात. दिवसागणिक ही चिंता वाढते आहे. सर फक्त हा धोका दाखवून थांबत नाहीत. त्यांनी जवळ जवळ प्रत्येक रसायनाला विघटन होऊ शकणारा पर्याय दिलेला आहे. त्यात शिकेकाई, रिठा यासारखे पर्याय दिले आहे. आपल्या कोणत्याही सवयी व सौख्य न बदलता दिलेले पर्याय वापरता येतील. त्यामुळे पाणी प्रदूषण कमी होण्यास खूप मदत होईल. सरांनी दिलेले सर्व पर्याय आणि सरांचे या विषयाचे अधिकचे ज्ञान यांचा वापर करून 'लोकसहभागाने 'पुण्यातील प्रदूषित नद्या शुद्ध करता येतील हा विश्वास घेऊन काम सुरू केले 'जीवित नदी' या संस्थेने. गेली चार-पाच वर्षांपासून जीवित नदी रोज अगदी रोज काम करते आहे. शैलजा देशपांडे, मनीष घोरपडे आदिती देवधर यांच्या नेतृत्वात जीवित नदीचे स्वयंसेवक नदी, पर्यावरण, प्रदूषण यावर पुण्यात रोजच कुठे ना कुठे वेगवेगळ्या स्वरूपात प्रबोधनाचे काम करत असतात.

मोघेसरांनी या सर्व पर्यायी रसायनांच्या वापराला 'इको फ्रेंडली लिविंग' असे यथार्थ नाव दिले आहे. जी इको-फ्रेंडली लिविंग काळाची गरज आहे. चालू जीवनशैलीतून एकही रासायनिक घटक वजा होणार नाही उलटा वाढणारच आहे. लोकसंख्या वाढतच राहणार आहे. सर्वच प्रवाह, नद्या प्रदूषित, तर पुण्याच्या मुळामुठा सर्वोच्च प्रदूषण प्रदूषित नद्यांच्या यादीत आहेत. जीव तर त्यात चुकूनही जिवंत



सापडणार नाही. म्हणजे नदीची इकोसिस्टीम पूर्ण मृत आहे. नदीकाठची शेती विहिरी पूर्ण नाकाम किंबहुना विषारी धान्य व विषारी भाजीपाल्याचे उत्पादन केंद्र बनल्या आहेत. कधीतरी विचार व्हायला हवा! कधीतरी लोक विचार करतील या ठाम (की भाबड्या) आशेवर मोघेसरांनी आणि जीवित नदीने काम सुरू केले. त्यांना मिळणारा प्रतिसाद सर्व थरातून वादू लागला आहे.

मी सरांना विचारलं सर तुम्ही eco-friendly लिविंगमध्ये बहुतेक झाडापासूनचे मिळणारे उत्पादने सुचवली. त्यामुळे इतक्या मोठ्या लोकसंख्येने खरंच हे वापरायचं ठरवलं तर त्याला किती झाडे पाने लागतील, ते तोडावे लागतील, त्याचे काय नियोजन आहे ? सरांनी सांगितलं मी संशोधक म्हणून जे होतंय ते करतोय. झाडांचे नुकसान न करता तुम्हाला जे करता येईल ते करा. आणखी पर्याय शोधा.

नंतर कधीतरी माझ्या डोक्यात विचार आला, खरंच जर असं करायचं ठरलं तर शक्य आहे. एकच एक पीक, त्याचे अति उत्पादन त्यामुळे अव्यावहारिक शेती,



T

त  
य  
मु

ळे नुकसान असे जे चक्र आहे ते थांबवता येईल का ? ह्या जीवनशैली साठी लागणारी झाडे हे शेतीत पर्यायी पिके किंवा वनशेती म्हणून उभे राहू शकते. हजारो लाखो हेक्टर वरचा गहू, तांदूळ, सोयाबीन, मका याऐवजी ही वनशेती उभी राहू शकते. शेतीचे एक नवे चक्र व नवी अर्थ चालना मिळू शकते. त्यात वनही उभे राहू शकते. त्यातून ग्रीन कव्हर वाढण्यास मदत होईल. हे दीर्घकाळच्या नियोजनाचा भाग होईल. जशी फळबाग योजना पंधरा वीस वर्षांनंतर रुजली आणि भुसार पिकांना व तोट्याच्या उत्पादनाला पर्याय उभा राहिला तशी शक्यता या मागणी वाढलेल्या वन शेतीत सुद्धा होऊ शकेल.

सर आपल्या एकूणच आयुष्यातील संशोधक म्हणून कामाबद्दल समाधानी आहेत. तर पाण्याच्या कामाबाबत अधिकच जास्त समाधानी आहेत. पण बऱ्याच वेळा एक खंत व्यक्त करत राहतात. मलाही खूप तथ्य वाटते त्यात. सर म्हणतात, देशाच्या इतक्या मोठ्या लोकसंख्येच्या तुलनेत शिक्षित समाजाच्याही तुलनेत पर्यावरण शास्त्रज्ञ तीन ते चार हजारच आहेत आपल्या देशात फक्त. आज सर्वात जास्त या क्षेत्रात मनुष्यबळ आणि शास्त्रज्ञाची गरज आहे. पर्यावरणाच नाही, तर सर्वच क्षेत्रात संशोधक खूप कमीच आहेत एकूण सर्व समाजाचीच अभ्यासूवृत्ती, चौकसपणा, संशोधन यापासून दूर राहण्याची मानसिकता आहे. शालेय किंवा कॉलेजचे पुस्तक आणि परीक्षेचे प्रश्न यापलीकडे काय आस्था आहे तुम्हाला विज्ञान बाबत. भारतातील विविध प्रयोग शाळांचा समाजातले किती लोक उपयोग करून घेतात? अगदी सामान्य माणूस, विद्यार्थी, प्राध्यापक, इंडस्ट्री, व्यावसायिक? ज्ञान निर्मितीची आस दिसते का समाजात? नवीन संशोधनाबद्दल किती चर्चा होते, किती बातम्या येतात माध्यमात? नवीन संशोधनाबद्दल भारतात विविध पातळीवर विविध भाषांमध्ये विज्ञान विषयक २०० प्रकाशने आहेत, जे सरकारी अनुदानावर चालतात, हे ही किती लोकांना माहित आहे? मराठीत सृष्टीज्ञान हे विज्ञान विषयक सर्वात जुने मासिक सुरू आहे. कुठल्या शाळेत ते पाहिले का? त्यावर चर्चा ऐकली आहे का ? सर खूप तळमळीने बोलतात यावर.

खरंय सर म्हणतात ते! कोथरूडला जवाहरलाल नेहरू आयुर्वेद उद्यान आहे, अगदी तीस चाळीस वर्षांपासून. किती कोथरूडच्या लोकांना हे माहित आहे किंवा पुण्याच्या लोकांना माहित आहे ? किती आयुर्वेदिक डॉक्टर त्याला



भेट देतात? आयुर्वेद कॉलेजच्या किती प्राध्यापकांनी वा विद्यार्थ्यांनी त्याला भेट दिली आहे? हेच सर्व प्रयोगशाळांचे आणि संशोधन संस्थांचे बाबतीत.

या निमित्ताने एक मोठा विचार माझ्या मनात येतोय. पुण्यात पाणीसंबंधित विविध संस्थांच्या अनेक प्रयोगशाळा आहेत. केंद्र सरकार, राज्य सरकार, महानगरपालिका, विविध खाजगी संस्था, अनेक कंपन्यांच्या संशोधनाच्या प्रयोगशाळा, अनेक इंजिनिअरिंग कॉलेजेस, फार्मासिटिकल कॉलेजेस, एन्व्हायरमेंट डिपार्टमेंट. प्रत्येक ठिकाणी काही ना काही काम चालते. या सर्वांना एकाच दिशेने एका विषयाला समर्पित त्या-त्या पातळीवर काम करायचे सूत्र बांधले तर सगळ्यांचे काम एकमेकांना पूरक होईल. असा कार्यक्रम ठरला तर खूप कमी वेळात खूप मोठे काम उभे राहील. पुण्याच्या नद्या व त्यांचे प्रदूषण निर्मूलन हाच पहिला मुद्दा घ्यावा. कॉलेजांनी सर्वांनी पुण्याचा पूर्ण परिसर वाटून, घेऊन रोज एकेक विद्यार्थ्यांची पाळी लावून वॉटर सॅम्पल तपासणे. काही कॉलेजने ट्रीटमेंट प्लांट ची जबाबदारी तर काही लॅब्स नाही कारखान्यांच्या सांडपाण्याच्या जबाबदारी, संशोधनातील काही मोठ्या आस्थापना एनसीएल, आधारकर संस्था, पुणे विद्यापीठ तत्सम संस्थांनी या सर्वांच्या वरचे काम करावे. असे सगळ्यांनी वरिष्ठ पातळीत व कनिष्ठ पातळीचे काम प्रदूषित पाणी यावर सुरु केले तर खूप पटकन शाश्वत उत्तरे मिळतील. लोकसहभाग वाढेल. कदाचित कितीतरी पेटंट पुण्याला मिळू शकतील. संशोधनाचा एक पुणे पॅटर्न तयार होईल. मुख्य म्हणजे नद्या स्वच्छ होतील, पुण्यातल्या, महाराष्ट्रातल्या, भारतातल्या न कदाचित जगातल्या ही !! तिथे हवेत मोघे सरांसारखे माशेलकर सरांसारखे किंवा कै. गोवारीकर सरांसारखे नेतृत्व !! सर्व प्रयोगशाळांना एका सुत्रात गुंफणारे !!

अठ्याहत्तऱ्याव्या वर्षीही मोघेसरानी मधील संशोधक कसा सतत जागा आहे त्याचे उदाहरण. covid-19 ची साथ सुरु झाली. लॉक डाऊन आणि सॅनिटायझरने हात धुण्याची एकच आरोळी उठली. तिसऱ्याच दिवशी सरांचा फोन आला. या सॅनी टायझर लाखो लोकांनी वापरल्यावर सांड पाणी अधिकाधिक अल्कली युक्त होणार. खूप मोठ्या प्रमाणात इको सिस्टीमला प्रचंड धक्का बसणार. त्याऐवजी हायड्रोजन पॅराक्साईड चा वापर करायला सांगितला पाहिजे समाजाला. त्यांनी फोनवरच धावाधाव केली. वृत्तपत्रांना बातमी पुरवली. पण लक्षात कोण घेतो ?

मोघे सरांच्या सर्व कामाबद्दल एका लेखात बोलायचं म्हणजे एकाच फोटो फ्रेममध्ये पूर्ण हिमालयाचा फोटो बसण्यासारखा आहे !!

\*\*\*\*\*

### साध्याही विषयात आशय कधी मोठा किती आढळे

पूर्वीचे काळी बहुतांश शेतकरी शेतातील कचरा जमा करून एका खोदलेल्या खड्ड्यात टाकून कुजवत असत. त्यात शेतीवर असलेल्या जनावरांचे शेणही टाकले जात असे. लवकरच त्या कचऱ्याचे व शेणाचे सेंद्रिय खत तयार होत असे. हे शेतात टाकल्यामुळे शेतीचा पोत सुधारत असे. आज ही प्रथा जवळपास बंदच पडली आहे. शहरातून युरियाचे पोते आणायचे, त्याची दोरी सोडायची व ते खत शेतात पसरवून द्यायचे की झाले काम अशी त्याची भावना झाली आहे. या युरियाचा व इतर रासायनिक खतांचा परिणाम ताबडतोब जाणवतो पण त्यामुळे जमिनीचे पोत खराब होते व हळूहळू शेत नापिकीचा वाट धरते याची जाणीवही दिसत नाही. या रासायनिक खतांचा परिणाम म्हणून महाराष्ट्रातील लाखो एकर जमीन नापिकीची वाटचाल करीत आहे असे शेतीचे अभ्यासक म्हणतात. शेतकरी शेतीला आपली माता मानतो. पण ती माता आता आजारी आहे, तिला औषधपाणी द्यावे लागेल म्हणजे तिची प्रकृती तंदुरुस्त होईल याची जाणीव लेकराने ठेवणे आवश्यक आहे. पण तसे होतांना दिसत नाही ही निश्चितच काळजीची बाब आहे.

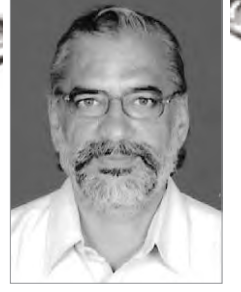


आम्हाला दुष्काळाची जाणीव असते

पण पाणी जपून वापरण्याची जाण नसते - श्री. श्रीधर खंडापूरकर

जलोपासना

९८



**सहभागी सिंचन व्यवस्थापनाचा आधारवड - इंजि. एस.एन. लेले साहेब  
डॉ. शरद भोगले  
मो : ९८५०९५३८६७**

अभियंत्यांच्या अभियांत्रिकी कौशल्याच्या योगदानाबद्दल अनेक अभियंत्यांच्या यशोगाथा या अंकात वर्णन करण्यात आल्या आहेत. प्रस्तुत लेख एका निष्णात, अनुभवी अभियंत्याच्या एका वेगळ्याच प्रकारच्या यशोगाथेबद्दल आवर्जून लिहित आहे. १९८१ - ८२ मध्ये शेतकऱ्यांचा सिंचन व्यवस्थापनातील सहभाग अतिशय आवश्यक व महत्वाचे आहे असे म्हणणारे अभियंते संख्येने मोजके होते आणि त्यापैकी एक होते इंजि.श्री.एस.एन. लेले साहेब. १९८० मध्ये औरंगाबादच्या जल व भूमी व्यवस्थापन संस्थेची - वाल्मीची सुरुवात पैठणजवळील नाथसागराच्या सानिध्यात एका गेस्ट हाऊसमध्ये झाली. १९८१ मध्ये पाहुणे व्याख्याते म्हणून श्री. लेले साहेब जळगावहून व्याख्यान देण्यासाठी आले होते. तेथेच माझी लेले साहेबांची ओळख झाली. हळूहळू परिचय वाढत गेला आणि नंतर ते माझे फ्रेंड, फिलॉसॉफर आणि गाईड बनले.

अहमदनगर येथे लाभक्षेत्र विकास प्राधिकरणाचे अधीक्षक अभियंता व प्रशासक म्हणून लेले साहेब कार्यरत असताना वाल्मीमध्ये प्रशिक्षणासाठी पुरेशा संख्येने व योग्य अधिकारी येत नाहीत असे मी चर्चेच्या ओघात सांगितले. ते म्हणाले, माझ्या कार्यालयात जेव्हा वाल्मीचे वार्षिक प्रशिक्षण कार्यक्रमाचे परिपत्रक येते तेव्हा मी प्रशिक्षणाचा कालावधी, विषय याचा विचार करून कोणत्या अधिकाऱ्याने कोणत्या प्रशिक्षणासाठी जायचे याचे एक रोस्टर तयार करतो व संबंधित मंडळी त्याप्रमाणे वाल्मीमध्ये प्रशिक्षणासाठी जातात का नाही यावरही लक्ष ठेवतो. इतक्या तत्परतेने व अभ्यास करून प्रशिक्षणाचा विषय लक्षता घेऊन आपल्या हाताखालच्या अधिकाऱ्यांना प्रशिक्षणासाठी पाठविणारे लेले साहेबांसारखा अधिकारी विरळाच !!

वाल्मीमधील प्रत्येक प्रशिक्षण वर्गासाठी कमीत कमी २५ - ३० प्रशिक्षणार्थी अधिकारी यावेत असा आमचा प्रयत्न असायचा. दहापेक्षा कमी असतील तर तो वर्ग रद्द करण्यात यावा असा संस्थेचा नियम होता. त्यामुळे मी कार्यकारी अभियंता, अधीक्षक अभियंता यांच्यासाठीच्या प्रशिक्षणवर्गामध्ये लेले साहेबांच्या रोस्टर बनविण्याचे उदाहरण मुद्दाम सांगायचो, जेणेकरून आमच्या प्रशिक्षणास चांगला प्रतिसाद मिळावा. काही कार्यालयात तर वाल्मीची प्रशिक्षण वर्गाबद्दलची परिपत्रके / पत्रे ड्रॉईंग ब्रॅच (डी.बी) मध्ये पाठवून देवून अधिकारी मोकळे व्हायचे !

वाल्मीच्या अगदी पहिल्या वर्षापासूनच ही संस्था कशी नावारूपाला येईल व ते पाटबंधारे खात्याचे बलस्थान बनावे यासाठी लेले साहेबांनी खूप प्रयत्न केले. वाल्मी प्रशिक्षणासाठी मोठ्या संख्येने अधिकारी पाठविणे, पाहुणे व्याख्याते म्हणून प्रचंड कार्यबाहुल्य असतानाही आवर्जून येणे. तसेच वाल्मीमध्ये आयोजित अक्षरशः डझनवारी सेमीनार, परिषदा इत्यादीमध्ये तांत्रिक सत्राचे अध्यक्ष म्हणून काम करणे अशा पध्दतीने त्यांना वाल्मीला खूप सहकार्य केले. अनेक चर्चासत्रांमध्ये ठरवलेले अधिकारी उपलब्ध न झाल्यामुळे मी त्यांना ऐनवेळी तांत्रिक सत्राचे अध्यक्ष व्हावे अशी विनंती करायचो आणि ते आनंदाने, स्वतःच्या मोठ्या पदाचा बाऊ न करता तत्परतेने हो म्हणायचे. त्या सत्रातील चर्चेचे संक्षिप्त टिपणही ते आवर्जून आम्हाला देत असत.

सिंचन व्यवस्थापनामध्ये लाभधारक शेतकऱ्यांचा सहभाग असणे अत्यंत आवश्यक आहे हे लक्षात आल्यानंतर त्यांनी सहभागी सिंचन व्यवस्थापन हा विषय अधिक प्राधान्याने हाताळायचे ठरविले. जळगाव येथे



बोरखेडा मायनरवर त्यांनी प्रथम शेतकऱ्यांमध्ये जागृती निर्माण करून पाणी व्यवस्थापन व देखभाल दुरुस्तीमध्ये त्यांना सहभागी करून घेण्याचा प्रयत्न केला व तो यशस्वी ठरला. त्यानंतर अहमदनगर कडामध्ये काम करताना शेतकऱ्यांच्या भेटीगाठी, बैठका, शेतकरी मेळावे यावर भर दिला. त्यांच्याच प्रेरणेने पुढे श्री. दत्त सहकारी पाणी वाटप संस्था ही मुळा प्रकल्पाच्या उव्या कालव्यावर सुरु झाली. निवृत्तीनंतर त्यांनी कसाड नावाची एक स्वयंसेवी संस्था सुरु केली. अधिकारी असताना शेतकऱ्यांमध्ये जागृतीची बीजे पेरली होती त्याची दृश्य स्वरूप म्हणजेच दत्त सोसायटी व मुळा प्रकल्पावरील अन्य पाणी वापर संस्था.

दत्ता सोसायटीचे शेतकरी श्री. गोविंदराव शेते, श्री. नानासाहेब शिंदे अशा अनेक उत्साही व जाणकार शेतकऱ्यांना त्यांनी खूप प्रोत्साहन दिले. त्यांचे स्थानिक ज्ञानाचा, अनुभवाचा उपयोग करून त्यांच्याच नेतृत्वगुणही लेले साहेबांनी विकसित केले. कसाड या त्यांच्या स्वयंसेवी संस्थेतील त्यांचे प्रमुख सहकारी प्रा. आर. के. पाटील, इंजि. साने, इंजि. कुलकर्णी या टीमसह लेले साहेबांनी सहभागी सिंचन व्यवस्थापनामध्ये लक्षणीय काम केले. कसाड संस्था नंतर सोपेकॉम या नावाने काम करू लागली. या नवीन संस्थेच्या कार्यक्षेत्रमध्ये अन्य अनुषंगिक विषयही समाविष्ट केले गेले.

नोकरीच्या शेवटच्या काही वर्षांमध्ये लेले साहेब केंद्र शासनाच्या जलसंसाधन मंत्रालयातील लाभक्षेत्र विकास विभागामध्ये मुख्य अभियंता म्हणून कार्यरत होते. शेतकरी अभिमुख धोरणे ठरविण्यामध्ये त्या ठिकाणीही लेले साहेबांनी आपल्या कामाचा वैशिष्ट्यपूर्ण ठसा उमटवला. त्यांचा प्रदीर्घ अनुभव व शेतकऱ्यांपोटी असलेल्या तळमळीतून लेले साहेबांनी सहभागी सिंचन व्यवस्थापनासंबंधीच्या अनेक उपयुक्त मार्गदर्शक सूचना, परिपत्रके, नियम परिश्रमपूर्वक तयार केले व त्यांचा लाभ केवळ महाराष्ट्रातच नव्हे, तर सर्व देशाला झाला.

निवृत्तीनंतर त्यांनी जागतिक बँकेच्या अर्थसहाय्याने देशात राबविल्या जाणाऱ्या अनेक मोठ्या प्रकल्पांमध्ये तांत्रिक सल्लागार म्हणून काम केले. यामध्ये प्रामुख्याने ओरिसा, कर्नाटक राज्यातील त्यांचे काम अत्यंत उपयुक्त ठरले. मी कर्नाटक राज्यात बंगळूरु येथे सल्लागार म्हणून काही महिने काम केले. तेथील २-३ उच्च अधिकाऱ्यांनी मला आवर्जून लेले साहेबांच्या बदल विचारले. त्यांचे काम इतके संस्मरणीय ठरले की, १०-१५

वर्षे उलटूनही त्या अधिकाऱ्यांना लेले साहेबांची आठवण व्हावी ही एक त्यांच्या कामाची पावती म्हणावी लागेल.

शेतकऱ्यांच्या सिंचन व्यवस्थापनातील सहभागासंबंधीचा २००५ साली लागू झालेल्या कायद्याचा मसुदा तयार करताना मला लेले साहेबांच्या अनेक उपयुक्त सूचना मिळत असत. हा कायदा व त्याचे नियम तयार करण्याचे काम आमच्या अभ्यास गटाकडे शासनाने सोपविले होते. दरम्यान कसाड नंतर त्यांनी **सोपेकॉम** या नावाने दुसरी स्वयंसेवी संस्था स्थापन केली होती. या संस्थेतील त्यांच्या सहकारी श्रीमती सीमा कुलकर्णी यांनी नवीन प्रस्तावित कायद्यामध्ये महिलांना वाव व व्यासपीठ असावे असा आग्रह धरला होता. आम्ही सुरुवातीला याबाबत थोडेसे दुर्लक्ष केले. परंतु लेले साहेबांनी आग्रहपूर्वक विनंती केली की, तुम्ही त्यांचे म्हणणे तर ऐकून घ्या. चर्चेअंती या नवीन कायद्यामध्ये पाणी वापर संस्थेच्या सहा वर्षांच्या कार्यकालामध्ये दोन वर्षे महिला शेतकरी अध्यक्ष म्हणून कार्य करतील असे कलम समाविष्ट करण्यात आले.

वाल्मीमध्ये **जनसंपर्क व संवाद कौशल्य** या विषयावरील प्रशिक्षण वर्गामध्ये बोलतांना एकदा लेले साहेबांनी व्यवस्थापनाचा एक किस्सा सांगितला. मी नगरला कडामध्ये अधीक्षक अभियंता व प्रशासक असताना एकदा मुळा प्रकल्पाच्या एका कालव्याचा काही भाग फुटला व पाणी बाजूच्या शेतांमध्ये वाहू लागले. ही बातमी मला संबंधित कार्यकारी अभियंत्याने सत्वर कळविली. आम्ही काही तासातच मजूर, वाळूची पोती, यंत्रसामुग्री त्या ठिकाणी आणली. त्या गडबडीत मी काही पत्रकारांना फोन करून ही बातमी सांगितली व त्यांना साईटवर येण्याची विनंती केली. त्यानुसार काही पत्रकार आले ही. शेकडो माणसं व अभियंते युध्दपातळीवर अशा परिस्थितीमध्ये कसे काम करतात हे त्या पत्रकारांनी प्रत्यक्ष बघितले आणि दुसऱ्या दिवशी वर्तमानपत्रात प्रसिध्द झालेल्या बातम्या एकदम अपेक्षेपेक्षा वेगळ्या होत्या. मी पत्रकारांना आपणहून बोलावले याबाबत माझ्या हाताखालचे अधिकारी थोडेसे नाराजच होते. प्रशिक्षणार्थी अधिकाऱ्यांनी यातून निश्चित योग्य तो बोध घेतला.

पाहुणे व्याख्याते म्हणून लेले साहेबांनी सांगितलेला हा किस्सा मी पुढे माझ्या व्याख्यानात आवर्जून सांगू लागलो. एरवी कॅनॉल फुटला, मोठे भगदाड पडले, लाखो लिटर्स पाणी वाया गेले, शेकडो शेतकऱ्यांचे नुकसान

अशा मथळ्याच्या बातम्या वृत्तपत्रात यायच्या. पण अभियंत्यांचे शर्तीचे प्रयत्न युध्द पातळीवर कॅनॉल दुरुस्ती, संभाव्य मोठे नुकसान टळले असे बातम्यांचे स्वरूप येऊ शकते, जर पत्रकारांनी ते प्रयत्न प्रत्यक्ष बघितले तर !

नाशिक जिल्ह्यातील ओझर जवळील वाघाड प्रकल्पातील यशस्वी पाणी वापर संस्थांचे आजचे प्रचंड जाळे तसे विणले गेले ते कै. बापूसाहेब उपाध्ये व श्री. भरत कावळे यांच्या अथक परिश्रमातून. परंतु या दोघांना कामगार क्षेत्राकडून सहभागी सिंचन व्यवस्थापन क्षेत्राकडे आणण्याचे श्रेय जाते लेले साहेबांकडे. लेले साहेबांच्या तांत्रिक मार्गदर्शनाखालीच हा प्रयोग प्रथम सुरू झाला व नंतर ती चळवळ खूप फोफावली.

आज नाशिक जिल्ह्यातील वाघाड प्रकल्पावरील अनेक पाणी वापर संस्थांचे कार्य राज्य - देश पातळीवर नावाजले गेले, नव्हे आंतरराष्ट्रीय पातळीवर या कामाचा गौरवपूर्ण उल्लेख केला गेला याचे कारण म्हणजे कै. बापूसाहेब उपाध्ये, कै. भरत कावळे यांची अपार मेहनत व संघटन कौशल्य तर आहेत पण लेले साहेबांनी तांत्रिक बाबींचे बाबतीत केलेले सुरुवातीचे मार्गदर्शन हेही महत्त्वाचे आहे. सुरुवातीला इंजि.डी.एन. कुलकर्णी साहेब, नंतर लेले साहेब, इंजि. पी.व्ही. पाटील, डॉ. संजय बेलसरे अशा अनेक अभियंत्यांची मोलाची साथ व मार्गदर्शन यामुळे वाघाड प्रकल्प हा सर्व देशाला मार्गदर्शक ठरला. वाल्मीने दिलेल्या प्रशिक्षणानेही खारीचा वाटा उललला अशी पुस्तीही जोडणे मला आवश्यक वाटते.

सहभागी सिंचन व्यवस्थापनाने सर्व प्रश्न सुटणार नाहीत. त्यासाठी तांत्रिक बाबी तितक्याच महत्त्वाच्या आहेत याची जाण अभियंता म्हणून लेले साहेबांना निश्चित होती. त्यामुळे त्याही बाबतीत त्यांचे योगदान महत्त्वाचे ठरले.

वाहणाऱ्या पाण्याचे अचूक मोजमाप अतिशय महत्त्वाचे आहे. सोसायटीला घनमापन (व्हॉल्यूमेट्रीक) पध्दतीने मिळणारे पाणी मोजणे, तासानुसार / क्षेत्रानुसार शेतकऱ्यांना पाणी देणे, टेल टू हेड इरिगेशन इ. बाबी खूप महत्त्वाच्या आहेत हे लेले साहेब संस्थेच्या पदाधिकाऱ्यांना, सभासदांना व अधिकाऱ्यांना खूप सोप्या पध्दतीने समजावून सांगत.

लेले साहेब फर्डे वक्ते नव्हते, परंतु अतिशय ठामपणे आपले मुद्दे ते आकडेवारीनिशी व अचूक संदर्भ

देऊन लोकांना पटवित असत. त्यांनी विपूल लेखनही केले. महाराष्ट्राची बाजू राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय स्तरावर अतिशय सुयोग्य पध्दतीने त्यांनी आवर्जून मांडली.

लेले साहेब वाल्मीमध्ये आले की आम्हा काही प्राध्यापकांशी आवर्जून गप्पा मारायचे, चर्चा करायचे. त्यातून खूप उपयुक्त सूचना आम्हाला मिळायची. मुळा प्रकल्पाच्या लाभक्षेत्रातील शनी शिंगणापूर येथील दर्शनार्थींची प्रचंड गर्दी लक्षात घेऊन दर शनिवारी सिंचन विषयक प्रचार पत्रके वाटणे, होर्डिंग लावणे ही कल्पना त्यांचीच. मुळा लाभक्षेत्रातील उपविभाग / सेक्शन ऑफिसच्या परिसरात छोटेसे डेमॉन्स्ट्रेशन प्लॉट ही त्यांनी विकसित केले होते कारण अनायचे शेकडो शेतकरी कामानिमित्त तेथे येत असत. कॅनॉलवर घोषणा रंगविण्याबाबतचे परिपत्रकही त्यांनी केंद्र शासनात काम करीत असताना काढले होते. लेले साहेब गमतीने सांगायचे एक वेळ कार्यकारी अभियंत्याची बदली करणे सोपे आहे पण नगर जिल्ह्यात कॅनॉल इन्सपेक्टरची बदली करणे अतिशय अवघड आहे. मग आहे त्यांनाच प्रशिक्षण देऊन, कार्यक्षमता कशी वाढवता येईल असा मार्ग त्यांनी शोधला होता. लेले साहेबांनी दोन वर्षे Border Road Organisation मध्येही सीमेवर मिलीटरी अधिकाऱ्यांबरोबर काम केले होते. त्या वेगळ्याच प्रकारचे रोमांचक अनुभवही ते सांगायचे !

सहस्र चंद्रदर्शनाचे भाग्य लाभलेले लेले साहेब पुढे प्रकृती साथ देत नसल्यामुळे फारसा प्रवास करू शकत नव्हते. तरीही ई-मेलद्वारे त्यांचा संपर्क व विचारांचे आदान - प्रदान चालू होते. स्वतःच्या घराच्या गच्चीवर त्यांनी परिश्रमपूर्वक फुलविलेल्या बागेतील फुलांचे फोटो ते आम्हा सर्वांना ई-मेलद्वारे शुभेच्छा संदेशासह आजवून पाठवायचे.

सहस्र चंद्रदर्शन लाभलेल्या लेले साहेबांनी दशसहस्राहून अधिक शेतकऱ्यांशी प्रत्यक्ष संपर्क साधला व सहभागी सिंचन व्यवस्थापनाला मोठी चालना व योग्य दिशा दिली. म्हणूनच म्हणावेसे वाटते की, लेले साहेब म्हणजे सहभागी सिंचन व्यवस्थापनाचा आधारवड होय.

\*\*\*\*\*





**भूजल विज्ञानाचा जलबोध हाच ध्यास असणारा जलशिक्षक  
सारिका धोंडे  
मो : ९२२६८३५०३३**



महाराष्ट्रातील जलसाक्षरता स्तर हा काळजी करण्याच्या लायकीचा आहे. जरी काही थोडे प्रयत्न दिसत असतील तरी ते गरजेएवढ्या गतीने अजिबातही नाहीत. नीती आयोगाने स्पष्ट म्हटलेले आहे की नजीकच्या काळात भारतातील सर्व लहानमोठी शहरे जल-अराजक स्थितीत येत आहेत. यावरून तरी आपल्याकडे किती वेळ शिल्लक आहे याचे भान ठेवून प्रयत्न झाले पाहिजेत पण आपण यासाठी खरेच तयार आहोत काय? वर्तमानात अत्यंत महत्वाची बाब म्हणजे, 'संपूर्ण जलसाक्षरता धोरणांत भूजल वैज्ञानिकांची हटकून स्पष्ट जाणवणारी अनुपस्थिती', यासाठी कदाचित अपुरे मनुष्यबळ हे देखील कारण असेल परंतु महाराष्ट्रातील जलसाक्षरतास्तरावरील आजवरची कामगिरी पाहता भूजल वैज्ञानिकांच्या अनुपस्थितीचा फटका प्रकर्षाने जाणवतोच. पहा ना जलसंधारणात तांत्रिकतेचा आग्रह ना जलसंशोधनाची भूमिका. पाण्याच्या ताळेबंदाकरिता माहिती संकलन, उपलब्ध जलसंपत्तीचे अचूक मोजमाप, त्यासाठी आवश्यक आधुनिक उपकरणे व व्यवस्था आणि परिणामकारकता तपासणीसाठी उच्च प्रशिक्षित मनुष्यबळ हे सगळे पाहता आपला जलसाक्षरतास्तर खूप उत्साहवर्धक मानता येण्यासारखी स्थिती आज नाही. पाणलोटनिहाय जलउपलब्धता कळणे व तदनुसार समन्यायी व शाश्वत पाणीवापर धोरण ठरविणे हे त्या पाणलोट्याच्या जलधारणक्षमता निश्चितीविना शक्य नाही आणि वर्तमान मनुष्यबळस्थिती हे करण्यासाठी कदापि पुरेशी नाही.

एक-दोन दिवसाच्या प्रशिक्षणाने आपण तयार करू पाहतो ती जलनायक, जलप्रेमी, जलदूत, जलसेवक अशा माध्यमातून दिसणारी अशासकीय व्यवस्था ही जलव्यवस्थापनासाठी कदापि सक्षम असू शकत नाही.

उलटपक्षी असे अर्धवट पंडित तयार करून, त्यांना पुरस्कार-प्रोत्साहन देऊन आपण परिस्थिती जास्तच गंभीर करतो आहोत. शासन अशा अर्धवट लोकांच्या भरवशावर आपल्या धोरणात्मक निर्णय अंमलबजावणीची खात्री कशी बाळगू शकते? यातून फक्त भ्रष्टाचार आणि तांत्रिक अपयश याव्यतिरिक्त काहीही पदरी पडणार नाही आणि हे घडताना मागील ५ वर्षे सर्वांनीच पाहिले आहे. यातूनच जिकडे-तिकडे खड्डेखोर जलतज्ज्ञ मंडळींचा सुळसुळाट झालेला दिसतोय. संपूर्ण जलक्षेत्र नुसते हौशा-नवशांचे मैदान बनले आहे. पैसे उभारा, कार्यक्रम घ्या आणि विसरून जा, बाकी परिस्थिती जैसे थे. जलव्यवस्थापन क्षेत्र म्हणजे नुसता चिखल बनलाय, एकीकडे साफ करावा तर दुसरीकडे घाण लागते आहे. सारे प्रयत्न अपयशी ठरत दुष्काळ व पर्यावरणहानी हेच शब्द शाश्वत उरलेत. सेलीब्रीटी-धर्मगुरू, सामाजिक संस्था आणि तथाकथित तज्ज्ञ लोकांच्या हाती पाण्यासारखा महत्वाचा विषय सोपवून प्रशासनाने निवांत राहायचे धोरण शासनाने ठरविल्यास हेच चित्र दिसणार. यातून सत्ताधारी कुणीही असो, दर पाच वर्षांनी सरकारे बदलली पण जलस्थिती बदलणार नाही, कारण आम्ही आमच्या नेमक्या त्रुटीकडे लक्षच देत नाही आहोत.

श्री. मुकुंद धाराशिवकर म्हणत की, 'जोवर आपल्याकडे तांत्रिकता सांभाळू शकणाऱ्या प्रशिक्षित मनुष्यबळाच्या सातत्याने निर्माणाची व्यवस्था नाही आपल्याला कोणत्याही प्रकारच्या जलसंधारण योजनेस तोवर यश मिळू शकत नाही.' नुकताच आलेला कॅंगचा अहवाल, जलयुक्त शिवार, मागेल त्याला शेततळे सारख्या सरकारी योजनावरील भ्रष्टाचाराचे आरोप आणि पाणी फौन्डेशन (वॉटर कप स्पर्धा), तसेच जनकल्याण समिती,

आर्ट ऑफ लिव्हिंग इत्यादीसारख्या खाजगी सामाजिक संस्थांच्या जलक्षेत्रातील कार्याची परिणामकारकता तपासणी आढावा घेता श्री. जलअभ्यासक धाराशिवकरांनी दिलेला इशारा खरा असल्याचे प्रकर्षाने जाणवते. सरकारी व खाजगी स्तरावरचा अवाढव्य खर्च, प्रचंड लोकसहभाग याची परिणीती दुष्काळमुक्तीच्या रूपाने न दिसणे आणि हा त्याचाच पुरावा. पहा गेली ०५-१० वर्षे नेमके काय चाललय महाराष्ट्रात? भूजलविज्ञानाबाबत सामान्य माणसाचे अज्ञान, बिनतांत्रिकतेची घुसखोरी, जलसंरचना अंमलबजावणीत अपयशाची कारणं, भूजल मोजमापात गौडबंगाल, वर्षानुवर्षे वनीकरणाच्या नावाखाली चाललेला सावळा गोंधळ. पहा दरवर्षी जानेवारी महिन्यात दुष्काळी धग जाणवतेय, टँकर माफिया - जार इंडस्ट्री फोफावतेय, दुष्काळमुक्तीच्या नावाखाली चाललेल्या खड्डेखोरी सुरु आहे, जलक्षेत्रात केवळ तांत्रिक बाबींकडे पुरेसे लक्ष नसणे अर्थात तज्ज्ञ-अभ्यासकांच्या सहभागाचा अभाव व अति-भावनिकतेतून उत्साह म्हणजेच जलक्षेत्रातील उत्सवीकरण यामुळे अनेक चांगल्या सरकारी योजना अपयशी ठरताना दिसत आहेत. पण ह्याचे कुणाला घेणे आहे का? दुष्काळ, परिस्थिती योग्य प्रकारे मांडली जात नाही यावर कोणी बोलत होते का? कुणी पर्याय देण्याचा प्रयत्न केलाय का? जलयुक्त शिवार, वाटर कप स्पर्धा, शेततळी योजना, इत्यादींवर जाहीर तांत्रिक भूमिका कोण किती मांडत होते? सलग जाहीर आक्षेप, कोर्टात पिआयएल, शासन/शासकीय यंत्रणा त्रुटीविरोधात बोलताना कुणी दिसत होते का? स्वतःहून त्यातली तांत्रिकता तपासणी करावी अशी भूमिका तरी दिसत होती का? मागील ३-४ वर्षांत ज्या गावांत लोकसहभागातून चांगलं काम झाले याकरिता पुरस्कार दिले गेले तिथली तांत्रिकता कोणी तपासायची? पहिलं बक्षीस मिळूनही जर एखाद्या गावात दुष्काळ जाहीर करावा लागत असेल तर तिथे समिती बसवून चौकशी नको का करायला? फक्त एवढेच प्रश्न नाही तर जलक्षेत्रात अजून बरंच काही. मात्र यावर एक आवाज आपण मागील ५ वर्षे सातत्याने ऐकतोय. तो म्हणजे पुणे येथे कार्यरत असणारे ज्येष्ठ भूजलवैज्ञानिक श्री. उपेंद्रदादा धोंडे, 'सुलभ मराठीत भूजलविज्ञान शिकविणारे सहज जलबोधकार' म्हणून संपूर्ण महाराष्ट्राला परिचित.

बरेचदा सरकारी अधिकारी म्हणजे, भरपूर पगार, कामचुकारपणा, भ्रष्टाचार, विषयाचे अर्धवट ज्ञान, वेळेची दिरंगाई, ही प्रतिमा सार्वत्रिकच पण या प्रतिमेला छेद देणारे

हे उदाहरण. ज्यांनी सरकारी नोकरीत तर कर्तृत्व गाजवलेच, पण सरकारी नोकरीत राहून अधिक चांगल्या पद्धतीने समाजासाठी काय करता येईल याचा आदर्श वस्तुपाठ घालून दिलाय. 'समाजात तळागाळापर्यंत भूजलविषयक तांत्रिकता पोचविणे आणि त्यातून जलक्षेत्रात सुयोग्य कृती कार्यक्रम घडवून आणणे' हा मुख्य गाभा. सरकारी अधिकारी व अवघाची महाराष्ट्र जलसाक्षर करील हे ब्रीदवाक्य....कसं काय? हा प्रश्न आपल्याला पडला असेल ना? जलसाक्षरतादृष्टिने एक मोठे, महत्वपूर्ण कार्य म्हणजे उपेंद्रदादा धोंडे यांनी लिहिलेला सहज जलबोध. आज संपूर्ण महाराष्ट्रात असंख्य व्याख्याने, कार्यशाळा, पुस्तिका, मासिक, वर्तमानपत्रातून लेख, व्हिडिओज् याद्वारे उपेंद्रदादांच्या सहज जलबोधाचा एक मोठा वाचकवर्ग आहे. आजवरच्या इतिहासात भूजल विज्ञानाच्या दृष्टिकोनातून कोणत्याही सरकारी अधिकारी व्यक्तीनं असं पाऊल उचललं नसावं. उपेंद्रदादा धोंडे, केंद्रीय भूजल विभागात कार्यरत एक मराठी बाण्याचा सरकारी अधिकारी. नोकरीत असणारास आपल्या कामकाज विषयाबद्दल सखोल ज्ञान असलं पाहिजे हा हट्ट आणि ते ज्ञान कोणाचीही पर्वा न करता समाजापुढे आपल्या कामातून ठेवता आलेच पाहिजे अशा जिद्दीचा हा अधिकारी. भूजलविज्ञानासारखा क्लिष्ट विषय समाजाला सोपा करून सांगता येतो हे त्यांनी सिद्ध करून दाखविले आहे. जलक्षेत्रातील त्यांच्या या मोलाच्या योगदानासाठी ते सहज जलबोधकार म्हणून ओळखले जातात.

सध्या जलक्षेत्रात धुमाकूळ घालणारे स्वयंघोषित जलतज्ज्ञ व त्यांच्या पथ्यावर पडणारी समाजातील जलनिरक्षरता अशा या पार्श्वभूमीवर भ्रष्टाचार्यांचेच फावणार असले, तरी परंतु यावर उपायदेखील आहे तो म्हणजे समाजाला जलसाक्षर करणे. याचकरिता उपेंद्रदादांच्या लेखणीतून जन्माला आले अत्यंत साध्या सोप्या भाषेतील 'सहज जलबोध तंत्र. ज्ञानसंपन्न अशी भारतीय जलसंस्कृती दुष्काळमुक्तीचे अनेक पर्याय सुचविते परंतु समाजाला मात्र तिचा साफ विसर पडला आहे. जलसंधारणातील कार्य 'पाण्यास गरजेची वस्तु मानून करणे आणि निसर्गाची पुनर्स्थापना म्हणून करणे' या दोहोंतील फरक समजाविण्याचा प्रयत्न सहज जलबोधात केलेला आहे. मानवी जीवनशैली आणि पंचमहाभूत, परिसंस्था, नदीप्रणाली यांच्यातील संबंध उलगडून दाखवून निसर्गनियमांधारित उपाय सुचविणे हा मुख्य उद्देश ठेवून या



सहज जलबोध अभ्यासक्रमाची रचना आखलेली आहे. सहज जलबोध तंत्रात आदर्श भूजल आराखडा, पाणलोटालील संपूर्ण भूगर्भरचना आणि दुष्काळमुक्तीसाठी सुयोग्य जलसंरचना सुचविलेल्या आहेत. महाराष्ट्रभर वेगाने प्रसिद्धी पावणारा हा उपक्रम निश्चितच जलसाक्षरता अभियानात मैलाचा दगड ठरतोय यात शंकाच नाही.

लेखक - प्रबोधक म्हणून केलेल्या कामांचे फलित म्हणजे महाराष्ट्राच्या जलक्षेत्रातील काही महत्त्वाच्या घटना. पहिली, आदर्श भूजल आराखडा, २०१४-१५ पासून जलयुक्त शिवारसारखी योजना यशस्वी व्हायची असेल तर पूर्वनियोजन म्हणून सूक्ष्म पाणलोट स्तरावर जलआराखडा असावाच आणि प्रकल्पपुर्तीनंतर परिणामकारकता तपासणी करायलाच हवीच हा आग्रह त्यांनी सातत्याने धरला. सुरुवातीस याकडे दुर्लक्ष झाले पण जसजसे दिलेले इशारे खरे ठरले तसतसे जागृती झाली आणि आज सर्वत्र असा जलआराखडा असावाच याचा आग्रह धरला जातोय. याव्यतिरिक्त मियावाकीसारख्या खर्चिक आणि परदेशी तंत्रास प्रखर विरोध करत निसर्गबेटसारखी तंत्रशुद्ध संरचना आज समाज स्वीकारू लागला आहे. पुणे, नगर, जळगाव, औरंगाबाद, सातारा, सोलापूर, परभणी या जिल्ह्यांत निसर्गबेट पद्धतीने वनीकरण होतेय. निसर्ग पुनर्स्थापनेसाठी १३ सूत्री कार्यक्रम ही संकल्पना सहज जलबोध अभियानाद्वारे समाजात रुजत आहे. येत्या काळात त्याचे सुपरिणाम निश्चितच दिसतील, जी पर्यावरणक्षेत्रात एक क्रांतिकारी घटना मानली जाईल. पर्यावरणपूरक प्रशासनाचा आग्रह हा सहज जलबोध अभियानाचा भविष्यात प्रमुख भाग असेल. एक विचार समाजात क्रांतिकारी बदलास कारणीभूत ठरू शकतो आणि सहज जलबोध अभियानाद्वारे ते सिद्ध झाले आहे आणि हे सर्व एका सरकारी अधिकाऱ्याने घडवले हा समाजासाठी मोठा संदेश होय.

उपेंद्रदादा सांगतात, जलशिक्षण हे माझ्यासाठी जीवनव्रत आहे आणि 'अवघाची महाराष्ट्र जलसाक्षर करील' हे माझे ब्रीदवाक्य, समाजात तळागाळापर्यंत भूजलविषयक तांत्रिकता पोचविणे हेच माझे प्रमुख उद्देश्य होय. जलक्षेत्रात तांत्रिकतेबाबत तडजोड नसावी याबाबत त्यांचे विचार ठाम आहेत त्यामुळेच जलशिक्षण म्हणून जलक्षेत्रातील त्रुटी दर्शविताना जी परखडता आवश्यक असते ती अनेकाना अडचणीची ठरल्याने संघर्षाचे प्रसंगही आले पण त्याची तयारी होतीच. यातूनच त्यांची महाराष्ट्राबाहेर हकालपट्टी

व्हावी असे प्रयत्न झाले. त्यांनी या विरोधी कोर्टात धाव घेतली व प्रकरणाचा निकाल २०१८ मध्ये लागला त्यांच्या विरोधात कारस्थान झाले हे कोर्टात सिद्ध झाले आहे आणि केंद्रीय भूजल विभागाची महाराष्ट्रात चाललेली गंभीर अनागोंदी समोर आली आहे. उपेंद्र धोंडे यांनी आपली बाजू मांडताना केवळ नोकरीत त्यांच्या उत्तम कामगिरीने जळफळाट होऊन त्यांच्याच वरिष्ठांनी कारस्थान रचून त्यांची पटना-बिहारला बदली केली आहे हे पूराव्यासह सिद्ध केले. याव्यतिरिक्त धोंडे यांनी या वरिष्ठांनी केलेल्या भ्रष्टाचाराची यादीच कोर्टापुढे ठेवली ज्यात अत्यंत गंभीर बाबी आहेत जसे की भ्रष्टाचार, वशिलेबाजी आणि कनिष्ठ कर्मचाऱ्यांवर अन्याय. या खटल्याचा CAT मुंबई कोर्टाच्या निकालात स्पष्ट लिहिलेले दिसते की त्यांच्या वरिष्ठांनी कारस्थान करून बदली घडवून आणली (याबद्दल दोषींना आर्थिक स्वरूपाचा दंड झाल्याचाही उल्लेख निकालात आहे). सरकारी जलधोरण व उपेंद्रदादांची वैयक्तिक स्तरावरची कामगिरी याकडे पहायचं म्हटलं तर ही गोष्ट महाराष्ट्रात भयंकर जल-अनागोंदीकडे बोट दाखवणारी आहे आणि महाराष्ट्र शासन वा मराठी जनतेने दुर्लक्ष करावी अशी अजिबात नाही.

मागील दोन वर्षांत सहज जलबोध अभियान वैयक्तिक पुढाकारात त्यांनी सुरु केले, यात पाणी विषयावर सहज जलबोध तंत्र, आदर्श भूजल आराखडा, निसर्गबेट, शहरी नद्यांचा आक्रोश, जलक्षेत्रातील तांत्रिकता, सहज जलबोध अभियान आणि शहरी जल व्यवस्थापन ही ७ पुस्तके प्रकाशित शिवाय अध्यात्म विषयावर शिवगोरक्षयोग आणि योग जीवनशैली ही २ पुस्तके प्रकाशित झालेली आहेत. अँग्रोवन, जलसंवाद, वनराई पालक तुम्ही आम्ही, नवे गाव आंदोलन, चपराक, पांढरी टोपी, सिंचन पत्रिका, अभियंता मित्र अशा मासिकातून तसेच सकाळ, लोकमत, झुंझार नेता, दिव्य मराठी, महासागर, दैनिक प्रभात, पुढारी अशा वर्तमानपत्रातून त्यांनी ५१ दीर्घलेख लिहिलेत आणि यातून हजारोंच्या संख्येने जलवाचकवर्ग निर्माण झालाय. याव्यतिरिक्त जलशिक्षण अभियान म्हणून मागील २ वर्षांत १०१ कार्यशाळा/ व्याख्याने याद्वारे ३५०० ते ४००० व्यक्ती प्रशिक्षित, २० मुलाखतवजा व्हिडीओज मधून जलप्रबोधनाने असंख्य जलसाक्षर वर्ग निर्माण केला. २६ मार्च २०२० पासून सहज जलबोध सभासदत्व या अभिनव मोहिमेत आजवर १५० सभासदांची नोंदणी, ही मंडळी प्रत्यक्ष कृती कार्यक्रमांत कार्यरत आहेत. जलक्षेत्रात कार्य



करणाच्या महाराष्ट्रातील एकूण ५० संस्था सहज जलबोध अभियानाशी जोडलेल्या आहेत, ज्या प्रत्यक्ष कृती कार्यक्रमात मार्गदर्शन घेतात आणि हा आकडा दिवसेंदिवस वाढतोच आहे. याव्यतिरिक्त सोशल मिडीयात दिड हजारहून अधिक लेख लिहून एक मोठा जलवाचक वर्ग निर्माण केला आहे. समग्र नदी परिवार, उदयकाळ फाँन्डेशन, महाएनजीओ फेडरेशन, इरादा फाँन्डेशन, स्वराज फाँन्डेशन, सेवावर्धिनी, वनवासी कल्याण आश्रम, रोटरी क्लबच्या विविध शाखा, रेन ट्री फाँन्डेशन, रेलफोर, सायबेज आशा, निसर्गराजा मित्र जीवांचे, दुर्मिळ प्रजाती रक्षण, देवराई फाँन्डेशन, मिशन ५०० कोटी लिटर पाणीसाठा, विविध पाणी फाँन्डेशन समन्वयक, सेवागिरी महाराज ट्रस्ट, भारतीय किसान संघ, साद फाँन्डेशन, उद्धार फाँन्डेशन, ग्रामविकास मंडळ, वसुंधरा जलसाक्षरता अभियान, विचार क्रांती अभियान, Sbaer फोरम, आगाखान ट्रस्ट, महाराष्ट्र विकास केंद्र, महाराष्ट्र हौसिंग फेडरेशन इत्यादी संस्थांच्या पदाधिकारी व या संस्थांनी आयोजित केलेल्या कार्यक्रमांतून हजारों प्रशिक्षणार्थी प्रशिक्षित झाले आहेत आणि ते आता सहज जलबोध संकल्पना शिकून त्याचा प्रत्यक्ष वापर करत आहेत. या सर्व संस्थांनी बहुतेक जलक्षेत्र उपक्रम हे लोकसहभागातूनच राबविले आहेत. वर उल्लेखलेल्या प्रत्येक संस्थेने व्याख्यान वा कार्यशाळा किंवा फिल्ड व्हिजीट माध्यमातून जल प्रशिक्षण कार्यक्रम अनुभव घेतलेला आहे. वसुंधरा उत्सव, भूजलाशी मैत्री, जलोत्सव (२०१७, २०१८, २०१९), पाणी परिषद (औरंगाबाद), मियावाकी व देवराई, विळखा पाणी प्रश्नाचा आणि पाणी परिषद सखोल मंथन (पुणे) या महत्त्वाच्या राज्यस्तरीय जल कार्यशाळांच्या नियोजनात त्यांची भूमिका मोलाची राहिली आहे.

असंख्य वाचक व श्रोतावर्ग हेच त्यांचे कर्तृत्व, हाच एका लेखक - प्रबोधकाचा सन्मान. सहज जलबोध अभियान अंतर्गत जल-पर्यावरण विषयावरील पुस्तक, दीर्घ लेख लिखाण प्रसिद्धीतून लेखक म्हणून जो सन्मान प्राप्त होतोय त्यातून बालभारती (महाराष्ट्र) करिता जलसुरक्षा पुस्तक लिखाण समितीवर मानद सदस्य तसेच मराठी विश्वकोश मंडळ (भूविज्ञान) लिखाण समितीवर मानद सदस्य म्हणून निवड. शिवाय नुकतेच पुण्यातील अनेक पर्यावरण संस्थांनी एकत्र येऊन माननीय राज्यपाल महोदयांना पत्र लिहून उपेंद्रदादा धोंडे याचे नाव विधानपरिषदेत राज्यपाल नियुक्त सदस्य म्हणूनही सुचविले

आहे. भूजलविज्ञान सोपे करून सांगणे, सहज जलबोध अभ्यासक्रम, आदर्श भूजल आराखडा, निसर्गबेट, शिवगोरक्षयोग, निसर्गशेती या त्यांनी दिलेल्या संकल्पना, ज्या महाराष्ट्राची भावी पिढी लक्षात ठेवेल आणि या सगळ्यांत कळस म्हणजे, उपेंद्रदादा धोंडे यांनी हे सर्व सरकारी नोकरी सांभाळून केले आहे. आजवर महाराष्ट्रातील किती सरकारी अधिकाऱ्यांनी हे केले असेल? म्हणूनच तर आम्ही त्यांना म्हणतो, महाराष्ट्रातील खराखुरा जलशिक्षक.

\*\*\*\*\*

### साध्याही विषयात आशय कधी मोठा किती आढळे

आज बहुतांश शेतकऱ्यांकडे आलेली जमीन वारसाहक्काने आलेली आहे. पिढ्यानपिढ्या शेती व्यवसायात गुंतलेला समाज हा. पण शेती कसण्यासाठी पाणी ही एक महत्त्वाची निविष्टा (input) आहे हे सुद्धा यांना कळू नये ? शेती कसण्यासाठी खत लागते, बिया लागतात, कीटकनाशके लागतात, पैसा लागतो हे सर्व त्याला माहित आहे. हे सर्व मिळवण्यासाठी शेतकरी सतत परिश्रम करीत असतो. पण शेती कसण्यासाठी पाणी नसेल तर ही सर्व मेहेनत व्यर्थ जाते हे त्याला इतक्या वर्षांच्या अनुभवावरून लक्षात येवू नये ? खरे पाहिले असता त्याचे स्वतःचे शेत हेच एक पाणलोट क्षेत्र आहे. शेतात पडणारे पावसाचे पाणी चांगल्या प्रकारे जतन केले तर किमान दोन पिके काढण्यास अडचण जाणवणार नाही हेही त्याला उमगू नये यांचे वैषम्य वाटते. दिवसेंदिवस तर हे पाणी संकट अधिकच तीव्र बनत चालले आहे. पाऊस बेभरवशाचा होत आहे. सर्व कुटुंब जर भिडले तर स्वतःच्या शेतात स्व-मेहेनतीने शेततळे खणले जाऊ शकते व जलसाठा निर्माण केला जाऊ शकतो. पण हे होत नसल्यामुळे तो हलाखीचे जीवन जगत आहे याची त्याला जाणीवही नाही याचे वाईट वाटते.





**कॅलिफोर्निया मध्ये पाण्याचे ट्रेडिंग करण्याच्या दिशेने प्रवास सुरू**  
**श्री. प्रवीण कोल्हे**  
 मो : ८८६९९९७७७



जगातील सर्वात मोठे स्टॉक एक्सचेंज असलेल्या अमेरिकेतील वॉल स्ट्रीट येथील शेयर मार्केट मध्ये मोठी उलाढाल होत असते. या अंतर्गत असलेल्या शिकागो मर्कटाइल एक्सचेंज (सी. एम. ई.) या कंपनीद्वारे जागतिक बाजारील भविष्यातील सौदे (फ्युचर आणि डेरीवेटिव) होत असतात. ज्यावेळी वस्तूचे दर अस्थिर असतात, त्यावेळी फ्युचर सौदा करून त्या वस्तूचा भविष्यात करावयाच्या व्यवहाराचा दर निश्चित करता येतो. उदाहरणार्थ कांद्याचा दर



फोटो क्रेडिट: द हिंदू बिजनेस लाइन

अस्थिर असून तो दररोज बदलत असतो. अशा वेळी एक महिन्यानंतर एक क्विंटल कांदे कुणाला घ्यायचे असतील, ते फ्युचर सौदा करून, आजच्या दराने एक क्विंटल कांद्याचे बुकिंग करू शकतो. एक महिन्यानंतर प्रत्यक्षात कांद्याचे दर काहीही असले तरी ज्यांनी असा सौदा केला आहे, त्यांना महिनाभरापूर्वी निर्धारित केलेला दर बंधनकारक असतो. यामुळे बाजारातील अनिश्चितता काही अंशी कमी करून व्यावहारिक निर्णय घेताना जोखीम कमी करता येते.

साधारणपणे फ्युचर सौदे हे कृषी उत्पादने, परकीय चलन, ऊर्जा, व्याजदर, खनिजे, इंधन तेल आणि शेअर्स, स्टॉक निर्देशांक इत्यादींच्या बाबतीत केले जातात. हे सौदे

करण्यासाठी सी. एम. ई. या कंपनीने ट्रेडिंग प्लॅटफॉर्म उपलब्ध करून दिला आहे. आता या कंपनीने पाण्याचे फ्युचर ट्रेडिंग करण्यासाठी पाऊले उचलली आहेत.

हवामान बदलाच्या (क्लायमेट चेंज) पार्श्वभूमीवर स्थळ-काळ नुरूप (geo-temporal) पाण्याच्या उपलब्धतेबाबत शाश्वती राहिलेली नाही. अतिवृष्टी आणि दुष्काळ यासारख्या टोकाच्या घटना घडण्याची शक्यता वाढण्यास असल्याचे अनुमान विविध अभ्यासातून काढण्यात आले आहे. कृषी, उद्योग, ऊर्जा, पर्यावरण आणि पिण्यासाठी पाण्याची नितांत आवश्यकता असते. मात्र पाण्याची उपलब्धता अनिश्चित झाली तर या एकमेकांशी स्पर्धा करणाऱ्या या घटकांच्या मागणी एवढे पाणी पुरवण्यावर मर्यादा येणार आहे. त्यामुळे ज्यावेळी मागणी जास्त आणि पुरवठा कमी अशी परिस्थिती निर्माण होईल त्यावेळी पाण्याच्या किंमती अस्थिर होतील. असे झाल्यास पाण्याभोवती असलेले उद्योग आणि सेवा अनिश्चिततेच्या भोवऱ्यात सापडतील. ही समस्या टाळण्यासाठी अमेरिकेतली कॅलिफोर्निया येथे आता पाण्याचे फ्युचर ट्रेडिंग सुरू करण्याच्या हालचाली सुरू झाल्या आहेत.

अमेरिकेतील कॅलिफोर्निया राज्यात तपमानात विक्रमी वाढ झाली असून नुकत्याच लागलेल्या वणव्यामुळे मोठ्या प्रमाणात जंगले आणि वस्त्या आगीमुळे भस्मसात झाल्या आहेत. त्यामुळे आधीच दुष्काळामुळे त्रासलेल्या या राज्यात भविष्यात पाण्याचे संकट अधिक गहिरें होणार आहे. हे राज्य अमेरिकेच्या पश्चिम भागांकडे असून प्रशांत महासागराच्या किनाऱ्याला लागून आहे. अमेरिकेतली सर्वाधिक लोकसंख्या असलेले हे राज्य अमेरिकेतली तिसऱ्या क्रमांकाचे मोठे राज्य आहे. अमेरिकेतील सर्वाधिक लोकसंख्या असलेल्या ५० शहरांपैकी ८ शहरे या राज्यात



आहेत. येथील सोन्याच्या खाणी, कृषी उत्पादन, हॉलिवुड, सिलिकॉन व्हॅली आणि औद्योगिक क्षेत्राच्या वाढीमुळे या राज्याची भरभराट झाली असून अमेरिकेच्या अर्थव्यवस्थेमध्ये १३ टक्के हिस्सा या राज्याचा आहे. जर हे राज्य स्वतंत्र देश म्हणून विचारात घेतले तर या राज्याची अर्थव्यवस्था जगात पाचव्या क्रमांकाची अर्थव्यवस्था झाली असती आणि आपल्या देशाचा क्रमांक यानंतर लागला असता.

कृषी-विकास, उद्योग-धंदे, वित्तीय-व्यवस्था, माहिती-तंत्रज्ञान, ऊर्जा-पर्यावरण आणि लॉस एंजलीस सारखे अमेरिकेतली दुसऱ्या क्रमांकाचे मोठे शहर असल्याने पाण्याची मागणी या सर्वच क्षेत्रात सतत वाढणारी आहे. अमेरिकेतील सर्वात जास्त पाणी वापरणारे राज्य अशी या कॅलिफोर्नियाची ख्याती आहे. आपले राज्य आणि कॅलिफोर्निया यामध्ये भौगोलिक रचना, आर्थिक व्यवस्था, कृषी आणि पाणी व्यवस्था यामध्ये बरेच साम्य आहे. अमेरिकेतली कॅलिफोर्निया म्हणजे आपल्या देशातील महाराष्ट्र अशी तुलना अयोग्य ठरणार नाही. समुद्र किनारपट्टी, पर्वतरांगा, घाटावरचा प्रदेश, आणि दुष्काळी भाग असे नैसर्गिक वैविध्य या दोन्ही राज्यात आपल्याला पाहायला मिळते. त्यांचेकडील हॉलिवुड तर आपले बॉलिवुड, त्यांचेकडील सिलिकॉन व्हॅली आपल्याकडील पुण्यातील आयटी क्षेत्राशी जुळणारी आहे. मात्र आकारमानाच्या आणि अर्थव्यवस्थेच्या बाबतीत यात मोठी असमानता आहे. मात्र असे असले तरी या दोन्ही राज्यात जलविज्ञानमध्ये मोठा फरक आहे. आपल्या राज्यात आपण पाण्यासाठी पावसावर अवलंबून आहोत तर कॅलिफोर्निया राज्यात ३० टक्के पाणी बर्फ वितळण्यातून मिळत असते. कॅलिफोर्निया राज्यात १९३३ मध्ये मध्यवर्ती खोरे प्रकल्प (सेंट्रल व्हॅली प्रोजेक्ट) हाती घेण्यात आला होता. हा प्रकल्प जगातील सर्वात मोठा जल-वहन प्रकल्प असून या अंतर्गत नद्यांवर धरणे बांधून पाणी अडवून ते कालव्याद्वारे आवश्यक ठिकाणी फिरवण्यात आले आहे. या धरणांमध्ये कॅलिफोर्नियामधील एकूण पाण्यापैकी २० टक्के पाणी अडविण्यात येते. आपल्या राज्यातील सरासरी जल उपलब्धता ६०१५ टीमसी असून आतापर्यंत निर्माण केलेली साठवण क्षमता १०६२ टीमसी (१७.६५%) एवढी आहे.

असे असले तरी कॅलिफोर्निया राज्याला दुष्काळ पाचवीला पूजलेला आहे. १८४१, १८६४, १९२४,

१९२८-१९३५, १९४७-१९५०, १९५९-१९६०, १९७६-१९७७, १९८६-१९९२, २००६-२०१०, आणि २०११-२०१९ या कालावधीमध्ये हे राज्य दुष्काळाच्या चटक्यांनी होरपळले आहे. जून-२०१५ मध्ये या राज्यात पाणीवापर २५ टक्क्याने कमी करून पाण्याचे रेशनिंग करण्यात आले होते. या दुष्काळाचा फटका राज्यातील ५० टक्के जमिनीवरील शेतीला बसला होता. भविष्यात देखील अशाच तीव्र स्वरूपाचे दुष्काळ येऊ शकतात असे अनुमानित करण्यात आले आहे.

याच पार्श्वभूमीवर भविष्यात पाण्याची वाढती मागणी पूर्ण करताना पाण्याची उपलब्धता कमी असल्याने पाण्याचा दर अस्थिर राहण्याची शक्यता आहे आणि यामुळे प्यूचर ट्रेडिंगचा पर्याय समोर आला आहे. मात्र यामुळे कृषी, उद्योग आणि घरगुती पाणीवापर या क्षेत्रात जल-युध्द सुरू होण्याची शक्यता आहे. कॅलिफोर्निया मधील जल-मार्केट ८१०० कोटी रुपयांचे असल्याचे अनुमानित केले आहे. या मार्केट मध्ये डिसेंबर-२०२० पर्यंत प्यूचर ट्रेडिंग सुरू होण्यासाठी पाऊले उचलली जात आहेत. यासाठी ऑक्टोबर २०१८ मध्ये निर्माण केलेल्या नासडॅंग वेलेस वॉटर इंडेक्स या निर्देशांकाचा आधार घेतला जाणार आहे.

आपल्या राज्यात पाण्याचे दर ठरविण्यासाठी **महाराष्ट्र जलसंपत्ती नियमन प्राधिकरण** ची स्थापना २००५ मध्ये करण्यात आली आहे. दर तीन वर्षांनी हे दर बदलण्याची तरतूद कायद्यामध्ये आहे. त्यामुळे आपल्या राज्यात पाण्याचे दर मागणी नुसार बदलत नाहीत तर ते तीन वर्षांकरिता स्थिर असतात. त्यामुळे आपल्या राज्यात कॅलिफोर्निया सारखे प्यूचर ट्रेडिंग होण्याची शक्यता नाही.

भविष्यात जगातील अनेक देशांमध्ये पाण्याच्या वितरणावरून असमतोल निर्माण होणार आहे. भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेमधून निर्माण होणाऱ्या अशा व्यवस्थेमुळे पाण्याचे सामाजिक मूल्य कमी होऊन आर्थिक मूल्य अधिक वाढणार आहे. भविष्यात हा प्रयोग कितपत यशस्वी होतो यावर याचे अनुकरण अवलंबून आहे.

(लेखक जलसंपदा विभागात अधीक्षक अभियंता असून सध्या आयआयटी मुंबई येथे जल व्यवस्थापन या विषयात पीएचडी करत आहेत)

\*\*\*\*\*





**एका ल.पा. तलावाची अडथळ्याची शर्यत**  
**श्री. रामचंद्र पोखरकर**  
मो : ९८९०४५४०५५



महाराष्ट्र शासन, पाटबंधारे खात्यात जवळजवळ ३५ वर्ष सेवा करून कार्यकारी अभियंता या पदावरून निवृत्त झालो. खरंतर शासकीय सेवेसारखा अनुभव इतर अन्य क्षेत्रात क्वचितच येत असावा. शासकीय कर्मचारी, अधिकारी यांचेबाबत अनेक, समज गैरसमज आहेत. अर्थात त्याला समाज , कर्मचारी ,अधिकारीही जबाबदार आहेत. शासकीय सेवा म्हणजेच जनतेची सेवा. हा केंद्रीय गाभाच कधी कधी विसरला जातो. त्यामुळे शासकीय सेवेक आणि सर्वसामान्य जनता यामधील दरी दिवसेंदिवस वाढत आहे. कुठलीही विकासाची कामे जनतेचा सहभाग असल्याशिवाय होऊच शकत नाही. अनेक ठिकाणी स्थानिक काही मंडळींचा विरोध असू शकतो, परंतु कुठलीही संकल्पना किंवा प्रत्यक्ष विकासाची कामे करताना स्थानिक लोकांचा त्यामध्ये सहभाग असणे अत्यंत महत्त्वाचे असते. अन्यथा कामांमध्ये अनेक प्रकारचे अडथळे येतात आणि विकासाला खीळ बसते.

सन १९७६ ते ७८ या कालावधीमध्ये मी कळवण येथील लघुपाटबंधारे उपविभागात उपविभागीय अभियंता या पदावर कार्यरत होतो. या उपविभागाचे अखत्यारित सुरगाणा आणि कळवण तालुक्यांमधील लघु पाटबंधारे तलाव आणि पाझर तलावांची बांधकामे करण्याचे काम होते. हे दोन्ही तालुके आदिवासी तालुके म्हणून ओळखले जातात. विकासाची गंगा फारच उशिरा याठिकाणी पोचलेली आहे. शासकीय यंत्रणा आणि जनता यामधील सुसंवाद या कालावधी फारच कमी होता. लोकप्रतिनिधी आपल्या परीने शासकीय योजना प्रशासकीय यंत्रणेच्या मार्फत जनतेपर्यंत पोहोचण्याचा प्रयत्न करत होते. यामध्ये जनतेला विश्वासात घेतले नाही तर कामास कसे अडथळे येतात हे एका लघु पाटबंधारे तलावाच्या बाबतीत मी स्वतः

अनुभवले आहे.

सन १९७६ चे जून महिना माझी बदली लघुपाटबंधारे विभाग कळवण, तालुका कळवण जिल्हा नाशिक या ठिकाणी झाली. या उपविभागाचे अंतर्गत चार-पाच लघु पाटबंधारे तलाव व जवळ १५ पाझर तलावाची कामे रोजगार हमी योजनेमार्फत चालू होती. त्याचप्रमाणे २-३ लघुपाटबंधारे तलावांची कामे सुरु करावयाची होती; त्यापैकी एक काम होते धार्डे दिगर .

धार्डेदिगर हे गाव कळवण तालुक्यात उत्तर पश्चिम दिशेस कळवण पासून ४५ किलोमीटर अंतरावर आहे. गिरणा नदीवरील चणकापूर धरणापासून अंदाजे वीस किलोमीटर इतक्या अंतरावर आहे. या ठिकाणी जाताना चणकापूर धरण व अभोने या मोठ्या गावावरून जावे लागते. त्याकाळात रस्ते अगदीच कच्चे होते.

अत्यंत दुर्गम भाग, उन्हाळ्यामध्ये पाणी पिण्याची टंचाई, पाऊस जास्त अजूनही साठवणुकीची सोय नसल्यामुळे सर्व पाणी वाहून जाते. पावसाळ्यात फक्त भात , नाचणी आणि वरई यासारखी पिके घेतली जात. वाहतुकीच्या, शिक्षणाच्या व आरोग्याच्या सोयीसुविधा अत्यंत अत्यल्प! कोणी व्यक्ती आजारी पडली, तर जवळचे मोठे गाव म्हणजे अभोणे! तेही दहा पंधरा किलोमीटर अंतरावर. तेथेही तज्ञ डॉक्टरांचा अभाव. काही कंपाउंडर सर्टिफिकेट घेऊन डॉक्टर झालेले असे होते. एक निर्वासित डॉक्टर तर आठवडा बाजारात तात्पुरत्या शेड करून आपला दवाखाना थाटत असे. वेगवेगळ्या रंगाचे सिरिंज भरलेल्या बाटल्या दर्शनी भागात ठेवलेल्या असे. सर्दी, खोकला, ताप अशा आजारांसाठी पेशंटच्या मागणीप्रमाणे त्या त्या रंगाचे इंजेक्शन डॉक्टर देत असे. तात्पर्य, तत्कालीन सामाजिक परिस्थितीचं वास्तव हे असे होते.

धार्डेदिगर येथील लघुपाटबंधारे तलावाचे काम निविदा मागवून ठेकेदाला देण्यात आले होते. तथापि स्थानिक व धरणग्रस्त लोकांच्या विरोधामुळे काम सुरु होत नव्हते. तत्कालीन लोकप्रतिनिधी काम सुरु करण्याचा तगादा लावत होते. ठेकेदारही ही त्यांच्या पद्धतीने काम सुरु करण्याचा प्रयत्न करत होते तथापि वेळ प्रसंगी लोक आक्रमक होत असत त्यामुळे ठेकेदार काम करण्यास धजावत नव्हते.

खरंतर कुठल्याही कामाच्या निविदा मागविण्या अगोदर कमीत कमी धरण स्थळाची जमीन तरी शासनाच्या ताब्यात असणे गरजेचे असते. त्याचप्रमाणे ज्या शेतकऱ्यांच्या जमिनी धरणाच्या पाण्यामध्ये बुडणार आहेत अशा सर्व जमिनीच्या भूसंपादनाच्या प्रक्रिया चालू करणे किंवा पूर्ण होणे गरजेचे असते. भूसंपादन कायदा कलम ४ अन्वये अशी जमीन ताब्यात घेता येते किंवा खाजगी तडजोडीने जमीन ताब्यात घेऊन काम सुरु करता येते.

या परिसरात कम्युनिस्ट विचारसरणीचे प्राबल्य होते. श्रीमती गोदावरी परुळेकर यांच्या नेतृत्वाखाली बरेच कार्यकर्ते या ठिकाणी कार्यरत होते. तत्कालीन लोकप्रतिनिधी हे काँग्रेसच्या तिकिटावर निवडून येऊन कळवण आणि सुरगाणा तालुक्याचे नेतृत्व करत होते ;त्यामुळे अर्थातच निवडणुकीत धार्डेदिगर या परिसरातील लोकांचा लोकप्रतिनिधी बरोबर मतभेद असावेत त्यामुळे विकासाचे कामात सुसंवाद नव्हता. विकासाची गंगा आपल्या तालुक्यात कशी आणता येईल याबाबत लोकप्रतिनिधी सातत्याने प्रयत्न करत होते. आणि त्यामुळे कामे लवकर व्हावीत यासाठी ते पाठपुरावा करत होते.

असाच एकदा धार्डेदिगर लघुपाटबंधारे तलावाचे काम अद्यापही का सुरु होत नाही म्हणून त्यांचा फोन आला, आणि कुठल्याही परिस्थितीमध्ये येत्या आठवड्यामध्ये हे काम सुरु झाले पाहिजे असा त्यांनी सज्जड दम दिला. आमच्या वरिष्ठ कार्यालयाकडूनही याबाबत आदेश होते. काम सुरु करण्याच्या अडचणीबाबतही आमचे कार्यालयातून यापूर्वी वरिष्ठ कार्यालयास अहवाल सादर केलेला होता. तथापि अडचणीचे काम म्हणून त्याकडे दुर्लक्ष झाले होते. संबंधित शाखा अभियंत्याकडून मी माहिती घेतली. त्यांनी सांगितले स्थानिक लोक प्रस्तावित धरण स्थळावर त्यांना पायही ठेवून देत नाहीत. उपविभागीय अभियंता म्हणून मी नुकताच या कार्यालयाचा कार्यभार स्वीकारला होता. त्यामुळे सर्व

माहिती घेऊन आणि अन्य १ -२ कनिष्ठ अभियंता आणि सहाय्यक अभियंता यांना बरोबर घेऊन एके दिवशी आम्ही धार्डे दिगर येथील धरण स्थळाचे जागेवर पोहोचलो. संबंधित ठेकेदार आणि त्यांचे लोकही अगोदरच जागेवर पोहोचले होते. त्यामुळे गावकऱ्यांना अगोदरच याची माहिती मिळाले होती. जवळजवळ शंभरच्या आसपास गावकरी आणि धरणग्रस्त लोक जमा झाले होते. धरणस्थळ हे धार्डे दिगर गावठाणा पासून एक दीड किलोमीटर अंतरावर होते. गावठाण हे उंचावर होते. धरणाचे पाण्यात ते बुडीत होत नव्हते तथापि नाल्याजवळील सुपीक जमीन व भातखाचरे धरण पाणीसाठ्या मध्ये बुडणार होती. स्थानिक लोकांचा असा समज होता की जाणीपूर्वक लोकप्रतिनिधींनी आम्हाला त्रास देण्याच्या दृष्टीने ही धरणाची जागा ठरविलेली आहे, कारण आम्ही विरोधी पक्षाचे आहोत. या परिसराचे नेतृत्व बाहेरील लोक करत होते. त्यामध्ये एक नेता मिग ओझर या ठिकाणी राहत होता. त्याठिकाणी ते नोकरी करत होते, तथापि सुट्टीच्या दिवशी ते आणि अन्य नेते या परिसरात येऊन लोकांना धरणासाठी कसा विरोध करायचा याचे सल्ले देत असत. त्यामुळे शासकीय यंत्रणेचेही हे लोक काहीही ऐकून घेण्याच्या मनस्थितीत नव्हते. लोक आरडाओरडा करून ठेकेदारास शिव्या देत होते .त्यांनी ठेकेदारास सज्जड दम भरला तुम्ही जर धरणाचे काम सुरु केले तर तुम्ही येथून व्यवस्थित घरी जाऊ शकणार नाही. आम्ही सर्वजण ज्या वेळी पोहोचलो त्यावेळी लोकांनी आमच्या गाडीस घेराव घातला आणि अर्वाच्य भाषेत बोलू लागले. आम्ही त्यांना शांत करण्याचा प्रयत्न करत होतो तथापि ते ऐकून घेण्याच्या मनस्थितीत नव्हते. आम्ही काही प्रस्ताव त्यांच्याकडे मांडले. धरणाचे काम सुरु होण्याअगोदर आम्ही आपल्या जमिनीचा भाडेपट्टा देतो. तसेच शासकीय नियमानुसार तुम्हाला तुमच्या जमिनीचा मोबदला ही मिळेल तथापि कुठलीही गोष्ट त्यांनी ऐकून घेतले नाही आणि आम्ही तसेच माघारी फिरलो.

दुसऱ्या दिवशी मी लोकप्रतिनिधींना फोन केला आणि परिस्थितीचे गांभीर्य लक्षात आणून दिले. ते मला म्हणाले या सर्व गोष्टींची त्यांना माहिती आहे. मला कुठलीही कारणे सांगू नका येत्या आठ दिवसांमध्ये कुठल्याही परिस्थितीमध्ये हे काम सुरु झाले पाहिजे. आम्ही पुनश्च प्रयत्न केला, तथापि लोक ऐकून घेण्याच्या मनःस्थितीमध्ये नसायचे. त्यामधील काही जाणकार लोक यांच्या गाठीभेटी घेण्यास आम्ही सुरुवात केली त्यापैकी काहींनी सांगितले



आमचे तुमच्याबरोबर वैर नाही. आमचा विरोध लोकप्रतिनिधी बरोबर आहे. कारण जाणीवपूर्वक त्यांनी आम्हाला त्रास देण्याच्या दृष्टीने आमची जमीन धरणांमध्ये बुडवण्याचा घाट घातला आहे. आम्ही लोकांना समजून सांगण्याचा आटोकाट प्रयत्न केला परंतु कुठलीच गोष्ट ते आमची ऐकून घेत नव्हते. खरं तर तसं काहीही नव्हतं. लोकप्रतिनिधी तालुक्याच्या विकासासाठी प्रयत्न करत होते. वरिष्ठ कार्यालयाकडूनही काम सुरु करण्याची सक्त ताकीद देण्यात येत होती. मधल्यामध्ये आमची गळचेपी होत होती. मी लोकप्रतिनिधींना विनंती केली की तुम्ही आमच्या बरोबर चला, लोकांची समजूत काढा! म्हणजे आम्हाला काम सुरु करणे शक्य होईल. परंतु स्वतः येण्यास ते किंवा त्यांच्या कार्यकर्त्यांना पाठवण्यास ते टाळाटाळ करत होते. काम सुरु करणे हे तुमचं काम आहे. कुठल्याही परिस्थितीमध्ये सुरु झाले पाहिजे.

कामाची निविदा मंजूर करून ठेकेदारास काम सुरु करण्याची वर्क ऑर्डर दिलेली असल्यामुळे ठेकेदाराने मजुरांचे निवासस्थानासाठी तात्पुरते स्वरूपात सोय केली होती. तसेच काही प्रमाणात मशिनरी साइटवर आणून ठेवली होती. तसेच काही कर्मचारीही उदा. वाहन चालक, मंजूर इ. साइटवर होते आणले होते; त्यामुळे त्यांनीही काम सुरु करण्यासाठी तगादा लावला होता. आमचे उपविभागापुढे अत्यंत अडचणीची परिस्थिती निर्माण झाली होती.

खरंतर धरणाचे कामासाठी लागणारी जमीन उपलब्ध झाल्याशिवाय कामाची वर्क ऑर्डर म्हणजे काम सुरु करण्याचा आदेश देऊ नये हा सर्वसामान्य नियम आहे. तथापि सार्वजनिक विकास करण्यासाठी खाजगी वाटाघाटीने अशी जमीन मिळेल या अपेक्षेने कामाची वर्कऑर्डर दिली असावी. तथापि या ठिकाणची परिस्थिती वेगळी होती. लोकांचा विरोध लोकप्रतिनिधींबरोबर होता. पुढील एक-दोन दिवसातच लोकप्रतिनिधींचा फोन आला आणि पुनश्च एकदा धरणाचे काम सुरु करण्याविषयी सक्त ताकीद देण्यात आली. आमचा कोंडमारा होत होता मी त्यांना विनंती केली की आम्हाला जर पोलीस प्रोटेक्शन दिले तरच धरणाचे काम सुरु होईल अन्यथा नाही. यावर ते चिडून बोलू लागले. तुम्हाला कामच करायचे नाही आणि फोन ठेवून दिला. आमच्या उपविभागाकडे सुरगाणा आणि कळवण तालुक्यातील अन्य चार-पाच लघु पाटबंधारे तलाव आणि दहा पंधरा पाझर तलावांची कामे चालू होती.

तसेच रोजगार हमी योजनेची ही कामे सुरु होती. एक लघु पाटबंधारे तलाव आणि ५ -६ तलावांच्या घळभरणीचे कामाची पूर्वतयारी करावयाची होती. त्यामुळे या कामांचा ताण होताच त्यातच हे नवीन प्रकरण. दुसऱ्याच दिवशी लोकप्रतिनिधींचा फोन आला आणि त्यांनी सांगितले की, मी जिल्हाधिकारी आणि जिल्हा अधीक्षक यांच्याशी बोललो आहे. तुम्ही प्रांत अधिकारी यांची भेट घ्या आणि पुढील कामाचे नियोजन करा. मी प्रांत अधिकारी यांची भेट घेतली आणि काम सुरु करण्याविषयी लोकप्रतिनिधीं आग्रही असून पोलीस बंदोबस्तात काम कसे सुरु करता येईल. यासाठी कुठली खबरदारी घ्यायची याबाबतची साधक-बाधक चर्चा झाली.

पुढील पंधरा दिवसांच्या कालावधीमध्ये आम्ही स्थानिक लोक आणि धरणग्रस्त लोक यांच्याबरोबर सुसंवाद करण्याचा प्रयत्न करत होतो. जमिनीचे भाडेपट्ट्याचे प्रस्ताव मंजुरीसाठी आम्ही वरिष्ठ कार्यालयात पाठविले आहेत आणि लवकरच आम्ही भाडेपट्टा देऊ असे सांगितले. जमिनीचा भाडेपट्टा म्हणजे जर का जमिनीची किंमत त्यांना आज मिळाली असती आणि त्यांनी ते पैसे बँकेत ठेवले असते तर बँकेच्या व्याजदरा प्रमाणे जी रक्कम मिळाली असती ती रक्कम भाडेपट्ट्याच्या रूपाने देणे. जोपर्यंत जमिनीची किंमत त्यांना मिळत नाही तोपर्यंत त्यांना भाडेपट्टा देत जाणे. काही धरणग्रस्त शेतकऱ्यांना हे हा विचार पटत होते. तथापि बहुसंख्य धरणग्रस्तांचा या प्रस्तावासही विरोध होता. शेवटी पोलीस बंदोबस्तात काम करण्याचे निश्चित झाले.

धरणाचे काम सुरु करण्याची तारीख निश्चित झाली.यासाठी संबंधित खात्यांचे अधिकार्यांनी आदल्या दिवशी धरण स्थळावर येऊन कोणती खबरदारी घ्यायची याविषयी चर्चा करून निश्चित केले. धरणग्रस्तही त्यांच्या पद्धतीने कशाप्रकारे विरोध करायचा याची आराखडे बांधत होते. काही बाहेरील धरणग्रस्त नेतेही या तारखेच्या अगोदरच दोन-तीन दिवस या गावात मुक्कामास होते. धरणग्रस्तांसाठी शिबिरे घेत होते आणि मार्गदर्शन करत होते.

पोलिसांचा मोठा बंदोबस्त आदल्या रात्री तैनात करण्यात आला. धरण स्थळापासून ५०० मीटर अंतरावर सीमारेखा आखण्यात आली. तेथे जमावबंदीचा आदेश लागू करण्यात आला. लोकांमध्ये मोठ्या प्रमाणात चलबिचल सुरु झाली.

ठेकेदाराने काम सुरु करण्यासाठी मशिनरी धरण स्थळावर अगोदरच आणली होती. पोलिसांचीही वाहने मोठ्या प्रमाणात होती. या आदिवासी परिसरामध्ये पहिल्यांदाच लोकांनी अशाप्रकारचा माहोल पाहिला असेल. धरणग्रस्त नेतेमंडळी बरोबर आठवडाभर आम्ही चर्चा करतच होतो तथापि त्याला यश येत नव्हते. दुसऱ्या दिवशी सकाळी मी आणि आमचे काही सहाय्यक अभियंता, कनिष्ठ अभियंता, प्रांतअधिकारी, तहसीलदार, डीवायएसपी, पोलीस इन्स्पेक्टर इत्यादी धरण स्थळाचे जागेवर उपस्थित राहिलो. काम सुरु करण्यापूर्वी संबंधित धरणग्रस्त नेत्यांना निरोप दिलेख की चर्चेसाठी यावे अन्यथा थोड्याच वेळात आम्ही काम सुरु करणार आहोत. धरणग्रस्तांना नेत्यांची थोडी नरमाईची भूमिका आढळून आली. ते लगेच चर्चेस आले. आखून दिलेल्या वेळेच्या पलीकडे धरणग्रस्त नेतेमंडळी आणि अलीकडे सर्व शासकीय प्रतिनिधी अशा पद्धतीने चर्चेस सुरुवात झाली. प्रथम त्यांनी सांगितले की धरणास आमचा सक्त विरोध आहे. जाणीवपूर्वक आम्हाला त्रास देण्यात येत आहे. या धरणाचा आम्हाला काहीहीउपयोग नाही. आमच्या भात खाचराच्या जमिनी धरणाचे पाण्यात बुडणार आहेत. त्यामुळे धरणास आमचा सक्त विरोध आहे.

धरणग्रस्तांचे प्रतिनिधी चर्चेसाठी आले होते त्यापैकी फक्त एकच व्यक्ती ही गावातील होती. उरलेले चार जण हे बाहेर गावचे होते. त्यामुळे स्थानिक भौगोलिक परिस्थिती त्यांना कल्पना नव्हती फक्त विरोधासाठी विरोध ते करत होते. धरण पूर्ण झाल्यास या परिसराचा कसा कसा विकास होईल पाणी पिण्याचा प्रश्न कसा सुटेल . सिंचनाचा प्रश्न कसा मार्गी लागेल, स्थानिकांना रोजगार कसा निर्माण होईल हे आम्ही विशद केले. त्याचप्रमाणे जमिनीचा भाडेपट्टा आहे येत्या पंधरा दिवसात आपणास सादर करण्यात येईल आणि सर्व जमिनीचा मोबदला आपणास लवकरच दिला जाईल. झालेल्या दिरंगाईबद्दल दिलगिरी व्यक्त केली. आणि कामामध्ये कुठल्याही प्रकारचा अडथळा आणू नये आपले सर्व प्रश्न आम्ही आमच्या परीने सोडवण्याचा निश्चितच प्रयत्न करू. पोलिस अधिकाऱ्यांनीही निखून सांगितले की तुम्ही कामामध्ये जर अडथळा आणला तर नाईलाजाने तुम्हाला अटक करावी लागेल. कारण याठिकाणी जमावबंदी आदेश लागू केलेला आहे. सर्व परिस्थितीची जाणीव त्यांना आली असावी. ते म्हणाले, आम्ही आज काम सुरु करू देत आहोत. तथापि आमचे प्रश्न सुटले नाहीत, तर यापुढेही

आम्ही काम चालू देणार नाही. त्यांच्या विविध मागण्यांचे निवेदन स्वीकारून त्यांचे प्रश्न सोडण्याविषयी आम्ही लेखी आश्वासन दिले. ते म्हणाले आमचे विविध प्रश्न जर वेळेत सुटले तर यापुढे आम्ही कुठल्याही प्रकारचा कामामध्ये अडथळा आणणार नाही असे तोंडी आश्वासन दिले. तेही आमच्यासाठी पुरेसे होते. महसूल खाते, पोलीस खाते यांनीही ही काम सुरु करण्यास मोलाची मदत केली.

लघुपाटबंधारे तलावाचे काम एकदाचे सुरु झाले. काम सुरु झाल्याची बातमी आम्ही कळविण्याअगोदरच लोक प्रतिनिधीपर्यंत पोहोचली होती. कारण त्यांचे कार्यकर्ते या कामाकडे लक्ष ठेवूनच होते. हे काम सुरु झाल्यानंतर जवळ जवळ दोन वर्षे मी कळवण येथील उपविभागात होतो. धरणग्रस्तांचे बहुतांश प्रश्न आम्ही मार्गी लावले होते. त्यामुळे तदनंतर या कामामध्ये कुठल्याही प्रकारचा अडथळा आला नाही.

धरणांची किंवा आणि विकासाची कामे पोलिस बंदोबस्तात सुरु करणे असे प्रसंग क्वचितच घडतात . सतत पोलीस बंदोबस्त मध्ये काम चालू ठेवणे हे अशक्यच असते. कळवण तालुक्यात यापूर्वी आमचे उप विभागांतर्गत घडलेला प्रसंग या ठिकाणी नमूद करतो. या तालुक्यातील लोकप्रतिनिधी त्यावेळेस स्व.वसंत दादा पाटील मुख्यमंत्री यांचे मंत्रिमंडळात राज्यमंत्री होते. त्यांच्या प्रयत्नाने तत्कालीन पाटबंधारे सचिव श्री . देऊस्कर सहसचिव श्री कापरे हे एका संभाव्य मोठ्या पाटबंधारे प्रकल्पाच्या जागेची पाहणी करण्यासाठी येणार होते. सचिव दर्जाचे अधिकारी तालुक्यात येत आहेत या उद्देशाने लोकप्रतिनिधीने आमच्या उपविभागाचे अखत्यारित असलेल्या देवळा गावाजवळील एका पाझर तलावाचेभूमिपूजन करण्याचे ठरविले.

आम्ही भूमिपूजन करण्याच्या दृष्टीने सर्व प्राथमिक तयारी केली उदा. जागेची स्वच्छता, तलावाची आखणी, भूमि पूजनासाठी लागणारे साहित्य, दिशादर्शन पाट्या, तात्पुरती शेड ई. गोष्टींची तयारी केली. सकाळी दहा वाजता भूमिपूजनाचा कार्यक्रम मा. सचिव पाटबंधारे विभाग, महाराष्ट्र राज्य यांचे शुभहस्ते होणार होता. आम्ही सकाळी आठ वाजता कार्यक्रमाच्या ठिकाणी हजर झालो. सदर कार्यक्रमास माननीय मंत्री महोदय आणि आमचे सर्व वरिष्ठ अभियंते हजर होते. सकाळी दहा वाजता मा. सचिव , सहसचिव, ना. मंत्री महोदय भूमिपूजनासाठी स्थानापन्न झाले. इतक्यात अंदाजे १०० लोकांचा समूह भूमिपूजनाच्या



ठिकाणी आला आणि हा पाझर तलाव आम्हाला नको आहे .तुम्ही भूमिपूजन करू नका. येथे मोठ्या प्रमाणात गोंगाट सुरु झाला. मा. सचिव उठून उभे राहिले आणि म्हणाले लोकांनाच पाझर तलाव नको आहे तर आपण तो का बांधतोय? ना. मंत्र्यांनीही लोकांना समजविण्याचा प्रयत्न केला तथापि लोक विरोधी गटाचे असल्यामुळे कोणीही त्यांचे म्हणणे ऐकले नाही.

मा. सचिव यांना मी स्पष्टीकरण देण्यासाठी गेलो. त्यांनी शांतपणे सांगितले लोकशाहीमध्ये असे घडणारच. आणि पुढील कार्यक्रमासाठी ते रवाना झाले. हा अनुभव पाठीशी असल्यामुळे धार्डेदिगर येथील पाटबंधारे तलावाचे काम सुरु करण्यासाठी अशी घाई केली नाही. बऱ्याच वेळा राजकीय नेते लोकप्रतिनिधी अशा प्रकारची कामे सांगत असतात, वेळप्रसंगी ती करावीही लागतात. तथापि प्रत्येक गोष्ट नियमात झाली पाहिजे, हा धडा त्या वेळेपासून मी शिकलो असो.

पोलीस बंदोबस्तामध्ये धरणाचे काम सुरु करणे हा प्रसंग माझ्या पस्तीस वर्षांच्या सेवेमध्ये फक्त याच ठिकाणी उद्भवला. सुरुवातीपासूनच जनतेबरोबर, धरणग्रस्त लोकांबरोबर सुसंवाद ठेवला, त्यांची कामे वेळेवर केली तर तुमच्याविषयी त्यांना विश्वास निर्माण होतो. आणि भूसंपादन करणे सोपे जाते. अन्यथा भूसंपादना अभावी कित्येक प्रकल्प वर्षानुवर्ष रेंगाळलेले आहेत.

धार्डेदिगर लघु पाटबंधारे तलावाचे कामावर अन्य कामाबरोबरच नियमित पहाणी सुरु होती. प्रत्येक वेळी धरणग्रस्तांची भेट घेऊन त्यांचे प्रश्न समजावून घेऊन ते सोडविण्याचा प्रयत्न करत होतो. कुठलेही विकासाचे काम किंवा प्रकल्प लोकांना विश्वासात घेऊनच केले पाहिजे किंवा त्यामध्ये लोकसहभाग असला पाहिजे. अन्यथा, नाहक गैरसमज होऊन विकास कामांना खीळ बसते.

\*\*\*\*\*

२०१२ मध्ये दुष्काळ पडून पण आपण  
काहीच शिकलो नाही.....  
सोलापुरात २२ कारखाने होते....  
आता त्यांची संख्या ३५ झाली आहे....



साध्याही विषयात आशय कधी मोठा किती आढळे

आपल्याला माहित आहे का की स्वीडन हा देश इतर देशांकडून कचरा विकत घेतो. त्या देशाला कचऱ्याचे महत्व पटले आहे. हा कचरा मातीमोल किंमतीला मिळतो पण त्यातून सोने कमविले जाऊ शकते हे मात्र या कचऱ्याची विक्री करणाऱ्या देशांना माहित नसते. आपल्या देशात तर कचरा ही समस्या बनली आहे. हे कचऱ्याचे ढीग कुठे टाकायचे हा प्रश्न निर्माण झाला आहे आतापर्यंत शहरात जमा झालेला कचरा जवळपासच्या खेड्यात टाकून दिला तरी चालण्यासारखे होते. ग्रामस्थ त्याबाबत तक्रार करीत नसत. पण आज मात्र ग्रामीण जनता जागरूक झाली आहे व हा कचरा आमच्या भागात टाकू दिला जाणार नाही अशी तक्रार सुरु झाली आहे. काही ठिकाणी तर असे होवू नये म्हणून आंदोलनेही झाली आहेत. इतका बहुमोल कचरा समस्या कशी बनू शकते? कचऱ्याचे व्यवस्थापन हा एक नवीनच विषय यामुळे जन्माला आला आहे. आपल्याला त्या कचऱ्याचे महत्व समजले नाही हे आपले दुर्दैवच समजावयास हवे.

भक्तिरूप परमेश्वर फक्त आपल्याच भक्तांना पावतो !  
पाऊस सरी होवून आकाशातून  
अवनीच्या अंगणी प्रत्येक सजीवांच्या दारी धावतो - श्री. श्रीधर खंडापुरकर

जलोपासना

११२





**पेंच अवजल बोगदा पूर्णतेचा धमाका**  
**श्री. श्रीकांत डोईफोडे**  
 मो : ९४२२४०८०९३



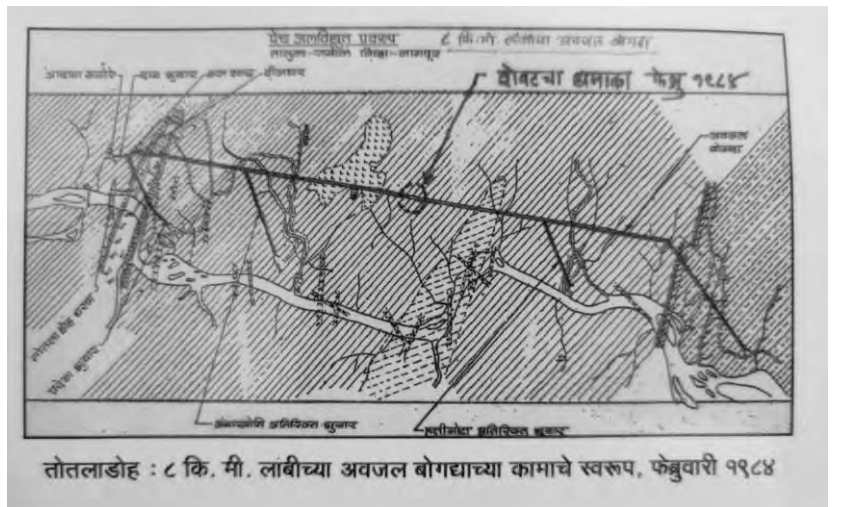
महाराष्ट्र लोकसेवा आयोगामार्फत, महाराष्ट्र अभियांत्रिकी सेवा सहाय्यक अभियंता श्रेणी - १ या पदावर निवड होऊन व इंजिनिअरिंग स्टाफ कॉलेज नाशिक येथील एक वर्षाचे प्रशिक्षण पूर्ण केल्यानंतर नोव्हेंबर १९८१ ला मी रूजू झालो. पेंच जलविद्युत प्रकल्प तोतलाडोह येथे त्यावेळी श्री. एस.ई. भेलकेसाहेब पेंच जलविद्युत प्रकल्पाचे अधीक्षक अभियंता होते. त्यांनी माझी नेमणूक गुण नियंत्रण उपविभाग व नंतर पेंच अवजल भुयार उपविभाग क्र १ तोतलाडोह येथे केली.

पेंच जलविद्युत योजना ही महाराष्ट्र व मध्यप्रदेश यांचा आंतरराज्य प्रकल्प आहे. पेंच नदी मध्यप्रदेशातून महाराष्ट्रात येते. दोन्ही राज्यांच्या सीमेवर नागपूर जिल्ह्यातील तोतलाडोह येथे पेंच नदीवर दगडी धरण बांधण्यात आले आहे. धरणाची लांबी ६८० मीटर असून धरणाची उंची ७४.५० मीटर आहे. धरण सांडव्यावर १४ वक्र द्वारे आहेत. धरणाची साठवण क्षमता ४३.८३ टी.एम.सी आहे. जमिनीखाली १०० मीटर वर भूमिगत विद्युतगृह आहे. धरणातून ३३ अंश उताराच्या प्रेशर शाफ्टद्वारे पाणी भूमिगत वीजगृहात येते. तेथे ८० मेगावॉटचे भेल कंपनीने तयार केलेली दोन जनित्रे आहेत. एकूण १६० मेगावॉट वीजनिर्मिती येथे होते. जलविद्युत निर्मितीनंतर हे पाणी पुन्हा पेंच नदीत सोडण्याचे असल्यामुळे भूमिगत वीजगृहातून ८ किलोमीटर लांबीचा अवजल बोगदा खोदण्याचा होता. या बोगद्याचा व्यास ७.१० मीटर असून तो घोड्याच्या नाल आकाराचा

आहे.

अवजल भुयार बांधकाम विभाग तोतलाडोह या विभागाकडे अवजल भुयाराचे बांधकाम होते. श्री सुब्बाराव हे कार्यकारी अभियंता होते. ८ किलोमीटर लांबीच्या बोगद्याचे खोदकाम व बांधकाम दोन कंत्राटदारांना दिले होते. वीजगृहा पासूनच्या बोगद्याचे काम पेंच अवजल भुयार उपविभाग क्र १ या उपविभागाकडे होते व तेथे श्री. श्रीकांत डोईफोडे, सहाय्यक अभियंता श्रेणी १ हे कार्यरत होते व कंत्राटदार मे. आर. जे. शहा आणि कंपनी मुंबई होते. पेंच अवजल भुयार उपविभाग क्र. १ येथे श्री. जे.डी राठोड उपअभियंता होते व कंत्राटदार मे. वालेचा ब्रदर्स मुंबई होते. दोन्ही बाजूंकडून काम करून बोगदा पूर्णत्वास नेण्याचा होता.

पेंच जलविद्युत प्रकल्पाच्या भुयारी विद्युतगृहात वीज निर्मितीकरिता वापरलेले पाणी परत पेंच नदीत





तोतलाडोह : ८ कि. मी. लांबीच्या अवजल बोगद्याच्या शेवटच्या धमाक्याचे चित्र

सोडण्याकरिता ८ कि.मी लांबीच्या अवजल बोगद्याचे बांधकाम हे या प्रकल्पाच्या उभारणीतील अत्यंत महत्त्वाचे व तेवढेच जिकिरीचे काम होते. या बोगद्याने अडचणीचे डोंगर कामाच्या प्रगतीत उभे केले आणि ते सर्व फोडून प्रकल्प पूर्णत्वास आणावा लागला. ही लांबच लांब खोदाई फक्त दोन टोकावरूनच केली असती तर अणखी चार ते सहा वर्षे तरी प्रकल्प पुरा होत नव्हता. त्यामुळे बोगद्याची लांबी मध्यंतरात दोन ठिकाणी तोंड पाडून तीन भागात तोडण्यात आली. त्यासाठी १२५ व ९० मीटर लांबीचे दोन शाफ्ट व ९८ आणि ७७४ मीटर लांबीचे २ उप बोगदे खणण्यात आले. त्यामुळे एकूण ६ ठिकाणी खोदाई सुरु करून वेळेची बचत करता आली.

अवजल बोगद्याच्या सर्वच भागात आणि त्याच्या उप बोगद्यामध्येही दरडी कोसळण्याचे असंख्य प्रसंग उद्भवले. प्रत्येक ठिकाणी लोखंडी सळ्यांचे टेकू देणे, लोखंडी कमानीवर आडव्या तुळ्या टाकणे, त्यावर व खाली सिमेंट संधानक भरणे ही कामे करावी लागली. अशा ठिकाणी महिनाभरात ५० ते ६० मीटर लांबीचा बोगदा खणून होण्याऐवजी ५ ते १० मीटर लांबीचा होणेही मुश्किल होत असे परदेशात अशा कामासाठी उपलब्ध असलेली, दुरुन अशा ठिकाणी तुळ्या व दगडात बोल्ट बसविणारी यंत्रसामुग्री आपल्याकडे नव्हती. त्यामुळे त्या ठिकाणी जाऊनच हाताने सगळी कामे करावी लागत. यातील धोका फार मोठा असतो. कोयना जलविद्युत प्रकल्पाच्या अनुभवानुसार हे काम सुरु करण्यात आले. परंतु कोयना

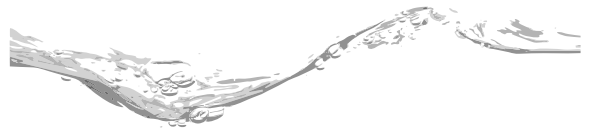
प्रकल्पाच्या अगदी विरुद्ध भूस्तर प्रत्यक्ष बांधकामात आढळल्यामुळे हे काम अत्यंत कटकटीचे व अवघड ठरले. खोदकामाच्या वेळी प्रत्यक्षात मध्येच कुठेतरी कच्च्या ठिसूळ पट्टा लागायचा, ८-८, १०-१० टन वजनाचे दगड ठिसूळ छतामधून कोसळायचे. मशिनीची नासधूस, जीवितहानी या बाबी नित्याच्या होत्या. या सर्व कठीण परिस्थितीवर मात करीत फेस - २ व फेस - ३ मधील अंतर कापून फेब्रुवारी १९८४ मध्ये शेवटचा धमाका घेऊन कोणत्याही फरकाविना ८ कि.मी लांबीचा बोगदा पूर्ण झाला. धमाका होवून बोगदा आरपार झाला त्या क्षणी बोगद्यातच अधीक्षक अभियंता श्री. श्री. ए. भेलके यांनी श्री. डोईफोडे, सहाय्यक अभियंता

श्रेणी - १, श्री. राठोड, उपविभागीय अभियंता व श्री. सुब्बाराव, कार्यकारी अभियंता यांचे अभिनंदन केले.

बोगद्याचे खोदकाम झाल्यानंतर त्यामध्ये लोखंडी सळ्या व सपोर्ट टाकून काँक्रीट अस्तरीकरण करण्यात आले. अवजल बोगद्याचे खोदकाम व बांधकाम पूर्ण झाल्यानंतर सन १९८६ मध्ये वीजगृहातील एक जनित्र सुरु झाले व विजनिर्मिती सुरु झाली. महाराष्ट्र राज्य व मध्यप्रदेशाला या प्रकल्पातून वीजपुरवठा सुरु झाला. अशा रीतीने ८ कि.मी लांबीचा बोगदा पूर्णत्वास जाण्याने पंच जलविद्युत प्रकल्पातून विजनिर्मिती सुरु झाली व राष्ट्रीय कार्याच्या प्रगतीस हातभार लागला याचा आनंद झाला.

\*\*\*\*\*

एका तालुक्यात सरासरी गावे - १५०  
एका तालुक्यात बसवलेली पर्जन्यमापी - ३  
म्हणजे एका गावात पडलेल्या पावसाची  
सरासरी पन्नास गावांना लागू.....  
प्रत्येक गावात पर्जन्यमापक हवा !



पाणी हे दूरून दाखविणारा वाटसरु नसून हातात हात घालून सोबत चालणारा जीवनभराचा जीवलग सवंगडी आहे !! - श्री. श्रीधर खंडापुरकर

जलोपासना ११४



माझे स्थलानुरूप जलसंधारणातून शाश्वत पाणलोट विकासाचे प्रयोग - कुती आणि अनुभव  
डा. उमेश मुंडल्ये  
मो : ९९६७०५४४६०



१९९६ मध्ये पदव्युत्तर शिक्षण पूर्ण झाल्यावर मी लगेच डोंबिवलीच्या पेंढरकर महाविद्यालयात व्याख्याता म्हणून काम करायला सुरुवात केली. त्याच वेळी Bombay Natural History Society या संस्थेत मला संशोधक आणि PhD विद्यार्थी अशी दुहेरी संधी मिळाली आणि कामाचा व्याप आणि क्षेत्र खूप विस्तारलं. मुख्यतः बांबू आणि कांदळवनं आणि देवराई अशा विविध प्रकारांशी संबंधित प्रकल्प असल्याने आणि महाराष्ट्राच्या पश्चिम किनारपट्टीपासून ते अगदी विदर्भ आणि सातपुड्याच्या रांगांपर्यंत विस्तारलेल्या भागात काम असल्याने त्यातून मिळालेल्या शिक्षण आणि अनुभवाचा उपयोग पुढे जल संधारण आणि व्यवस्थापन काम करताना झाला. जमिनीची सतत होत असलेली धूप, त्यांचा शेतीवर आणि भूजलावर होत असलेला परिणाम आणि घटत जाणारी भूजल पातळी आणि गाळाने भरून जाणारे जल स्रोत आणि त्याचा तिथल्या पर्यावरण आणि लोकांवर होत असलेला एकूणच नकारात्मक परिणाम या गोष्टी प्रत्यक्ष अनुभवायला मिळाल्या. जेव्हा पर्यावरण संवर्धनाचं काम सुरु केलं आणि बहुतेक सर्व प्रश्नांचं मूळ किंवा परिणाम पाण्याची अपुरी उपलब्धता हे आहे, हे लक्षात आलं. आणि, ही गोष्ट कमी पाऊस पडणाऱ्या आणि मुबलक पाऊस पडणाऱ्या प्रांतांत साधारण सारखीच आहे हेही लक्षात आलं. या परस्परविरोधी गोष्टींमागे काय कारण आहेत याचा शोध घेताना अनेक गोष्टी कळल्या.

माझ्या जलसंधारण क्षेत्रातील कामाची सुरुवात १९९९-२००० सालामध्ये पुण्याच्या गोमुख आणि इकोनेट या दोन संस्थांबरोबर झाली. पुणे जिल्ह्यातील भीमाशंकर परिसरातील काही गावांमध्ये जलसंधारण काम करण्यासाठी तो प्रकल्प चालू होता. या कामात मला

आपल्या पारंपारिक जलसंधारण ज्ञान आणि कौशल्याबद्दल शिकायला मिळालं आणि त्याचाच जास्त उपयोग मला त्यानंतरच्या काळात झाला आणि आजही होतो आहे.

आज कुठेही पाहिलं, शहर असो की खेडं, हेच दिसतं की पाणी टंचाई आहेच. पाण्याचा प्रश्न सगळीकडेच आहे. शहरात तो पटकन दिसतो कारण लोकसंख्या एका जागी केंद्रित झाली आहे. महाराष्ट्राचा विचार केला तर हे लक्षात येतं की राज्यामध्ये वेगवेगळ्या विभागांत पर्जन्यमान आणि जमिनीचे प्रकार वेगवेगळे आहेत. परंतु, जलसंधारण उपाय मात्र बहुसंख्य ठिकाणी काही ठराविक उपाय योजूनच केले जातात. त्यात काही निकषही ठरवले जातात, जे सर्व ठिकाणी लागू करणं शक्य होत नाही आणि योग्यही नसतं पण निकषांवर सरकारी मदत अवलंबून असल्याने ते निकष पाळले जातात. फक्त त्यातून जलसंधारण यशस्वीपणे होतंच असं नाही.

जरी माझा आत्तापर्यंतचा कामाचा अनुभव हा कोकण, मराठवाडा, विदर्भ, खान्देश, पश्चिम महाराष्ट्र, गोवा, मध्य प्रदेश आणि कर्नाटकाचा काही भाग, अशा पर्जन्यमान आणि मातीचे प्रकार यांचं वैविध्य असणाऱ्या भागांमध्ये झालेल्या कामांमधून मिळाला असला, तरी कामाचा मोठा भाग हा सह्याद्रीच्या पूर्व आणि पश्चिम उतार आणि कोकण या भागांमध्ये आहे. सह्याद्रीचा पूर्व आणि पश्चिम उतार आणि कोकण विभागात पाऊस भरपूर पडतो. अगदी २ मीटर ते ५ मीटर प्रतिवर्षी. त्यामुळे, केवळ बाहेरच्याच नव्हे तर तिथे राहणाऱ्या बहुसंख्य लोकांचा समज हा की एवढा पाऊस पडतो तर पाणी व्यवस्थापनाची गरजच नाही. त्यामुळे या भागात पाण्यासाठी काम करणं हे लोकांची मानसिकता आणि उत्तम पर्जन्यमान या बाबींमुळे जास्त अवघड होतं. आणि म्हणून ते एक आव्हान म्हणून



निवडून त्यावर काम करायला सुरुवात केली.

या भागांविषयी माझ्या निरीक्षण आणि आकलनातून लक्षात आलेल्या बाबी खाली स्पष्ट करतो.

१. आपण काही गोष्टी लक्षात घेतल्या पाहिजेत. हा भाग डोंगराळ आहे. त्यामुळे पावसाचं पाणी खूप वेगाने वाहून जातं.

२. पाण्याचा प्रवास हा समुद्राच्या दिशेने कायम चालू असतो. तसंच, पाण्याच्या स्रोताचा उगम ते समुद्र हे अंतर जास्त नाहीये. त्यामुळे पाणी कमी वेळात समुद्राला जाऊन मिळतं.

३. माती आणि एकूणच भूगर्भ असं आहे की पाणी काहीच काळ आणि कमी अधिक प्रमाणात साठवणं आणि मुरवणं हेच शक्य होतं.

४. डोंगराचा बरेच ठिकाणी असलेला तीव्र उतार आणि भरपूर पाऊस, याचबरोबर, मातीची पाणी धरून ठेवण्याची असलेली कमी क्षमता, यामुळे पाण्याबरोबर मातीही वाहून जाते.

या बाबी लक्षात घेतल्या तर इथे जलसंधारण, पाणलोट विकास आणि पाणी बचत किती आवश्यक आहे हे कळतं.

मी काम चालू केलं तेव्हा, म्हणजे साधारण २०००-२००१ च्या सुमाराला, सह्याद्री आणि कोकण या भागातील ग्रामीण भागात जल संधारणाची परिस्थिती फार गंभीर आणि गोंधळाची होती. कामं तर होत होती पण त्याचा अपेक्षित परिणाम मात्र फार कमी ठिकाणी दिसत होता. बाकी ठिकाणी पाणी वाहून तरी जायचं, किंवा जमिनीत मुरून तरी जायचं. त्यामुळे बंधारे आणि इतर उपायांवर खर्च तर होत होता, कामही होत होतं पण त्याचा फायदा दिसत नव्हता. हे असं का होतंय याचा अभ्यास करताना वर उल्लेख केलेल्या बाबी प्रामुख्याने कारणीभूत होत आहेत असं माझं आकलन झालं होतं. माझ्या आकलनानुसार, आपल्याकडे होतंय काय, पॉलिसी ठरवताना सर्व राज्यासाठी एकाच प्रकारची कामं सुचवली आणि केली गेली आहेत आणि आजही जातात. पडणारा पाऊस, भौगोलिक परिस्थिती, माती आणि एकूणच भूगर्भ रचना, पाण्याचं नियोजन, इत्यादि बाबींकडे दुर्लक्ष झालंय असं चित्र आहे. किमान, या बाबींचा विचार करून निर्णय झालाय असं बहुतांश ठिकाणी झालेलं काम बघून वाटत तरी नाही.

KT weir, अर्थात, कोल्हापूर टाईप बंधारे, हे कमी आणि मध्यम पाऊस असेल, मातीची पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता चांगली असेल तर उपयोगी पडतात.

कोकणात पाऊसही भरपूर पडतो आणि मातीची पाणी धरून ठेवण्याची क्षमताही खूप कमी आहे. त्यामुळे बाकी राज्यात यशस्वी होणारे हे बंधारे कोकणात गाळाने भरून जातात. अनेकदा बंधार्यांच्या प्लेट्स चोरीला जातात किंवा आळस किंवा अन्य काही कारणांनी लावल्या जात नाहीत आणि पाणी वाहून जाते. या सर्व कामांत स्थानिक लोकांना सहभागी करून घेतलं जात नाही आणि त्यामुळे कामं चालू असताना आणि नंतरही त्याकडे लोकांचं लक्ष राहत नाही.

शेततळी बांधताना हाच प्रश्न येतो. सरकारी पातळीवर, काम सोपं व्हावं म्हणून किंवा काही अनाकलनीय कारणांनी शेततळ्याचं आकारमान निश्चित केलं जातं. यात भौगोलिक परिस्थितीकडे चक्रे दुर्लक्ष होतं. त्यामुळे कोकणात तर अशी परिस्थिती निर्माण होते की चांगली माती काढून तळ्याच्या बांधावर घातली जाते आणि तळ खरवडून मुरूम शिल्लक राहतो. पावसात चांगली माती वाहून जाते आणि मुरूम असल्याने पाणी टिकत नाही. यात पाणी, माती, श्रम, पैसा, वेळ, इत्यादि वाया जातं.

Check dams हे आणखी एक उदाहरण आहे सरकारच्या पॉलिसीचं. जिथे मातीची पाणी धारण क्षमता चांगली आहे, पाऊस कमी किंवा मध्यम स्वरूपाचा आहे तिथे हे उपयोगी पडतात. कारण माती पाण्याबरोबर वाहून येत नाही. कोकणात परिस्थिती वेगळीच आहे. पावसाचं प्रमाण खूप आहे आणि मातीचा थर असमान आणि कमी जाडीचा आहे आणि त्याची पाणी धरून ठेवायची क्षमता कमी आहे. त्यामुळे माती पाण्याबरोबर वाहून येते आणि वर्ष दोन वर्षांत बंधारा गाळाने इतका भरून जातो की पाणी साठायला हवं तिथे भातशेती करता येते. मोठा प्रवाह असेल तर डोंगरातून एवढे दगड वाहून येतात की सर्व पात्र भरून जातं आणि मग काहीच करता येणं अवघड होऊन बसतं.

लहान आणि मध्यम आकाराची धरणं आहेत, त्यापैकी बहुतांश धरणांतून पाणी लोकांपर्यंत पोहोचवायला कालवे काढले नाहीयेत किंवा आहेत त्यातून पाणी लगेच मुरून जातं आणि गावापर्यंत पोहोचतच नाही. जलसंधारण कामांची सुरुवात ही वैयक्तिक काम आणि इतर संस्थांबरोबर सहकारी म्हणून काम करत झाली. Natural Solutions या संस्थेबरोबर सहकारी सल्लागार म्हणून काम करताना २००३-२००८ या काळात फक्त कोकणच नव्हे तर मेळघाटात काम करायची संधीही मिळाली आणि त्यातून वेगवेगळ्या भौगोलिक परिस्थितीत काय करायला

हवं, कशामुळे यश मिळेल हे शिकून, ते इतर ठिकाणी उपयोगात आणता यायला लागलं. या काळात कोकण आणि मेळघाट या भागात साधारण ७५-८० गावांमध्ये जल संधारण काम करता आलं. यात वेगवेगळ्या स्वयंसेवी संस्था, सामाजिक संघटना, यांच्याबरोबर काम करता आलं.

२००४-०६ या काळात मुंबईमध्ये जिल्हाधिकारी कार्यालयासाठी मुंबईमधील १०५ तलावांचा अभ्यास करून त्यांचं पुनरुज्जीवन कसं करता येईल याबाबत उपाययोजना सुचवून सुमारे २२ तलावांचं पुनरुज्जीवन करण्यात आम्हा सर्वांना यश मिळालं होतं.

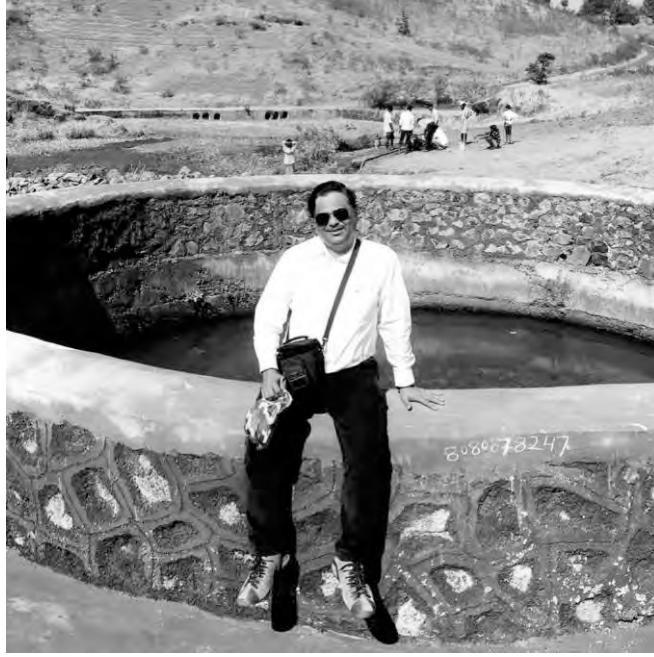
सुरुवातीच्या काळात आमच्या कामाचा मुख्य हेतू हा लोकांना पिण्याचं पाणी वर्षभर मिळावं यासाठी उपाय सुचवणं असा होता. ते आम्ही बहुतांश ठिकाणी करू शकलो. पण त्यावेळी माझ्या हे लक्षात येत होतं की फक्त पिण्याचं पाणी मिळवून देणं पुरेसं नाही. जोपर्यंत आपण गावात पिण्यासाठी, वापरासाठी, गुरांसाठी आणि दुसऱ्या पिकासाठी पुरेसं पाणी वर्षभर उपलब्ध करून देत नाही तोपर्यंत शहरांकडे होणारं स्थलांतर थांबू शकत नाही या ठाम विचारापर्यंत आम्ही पोहोचलो.

### या समस्येवर आम्ही काय उपाय केले -

माझ्या लक्षात असं आलं की कोकणासाठी जलसंधारण वेगळ्या प्रकारे करणं आवश्यक आहे. खूप पाऊस, उतार, समुद्राकडे चालू राहणारा पाण्याचा प्रवास, पाणी साठवणं आणि मुसवणं यासाठी असलेल्या मर्यादा, इत्यादी गोष्टींचा सखोल विचार आणि अभ्यास करून योजना आखली आणि प्रत्यक्षात आणली तर यश नक्की मिळतं. सर्वात महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे मोठी धरणं न बांधता गाव पातळीवर जल संधारणाची कामं स्थलानुरूप (site specific) आणि लोक सहभागातून व्हायला हवीत.

इथे पडणाऱ्या पावसाचा अभ्यास करून योग्य

ठिकाणी योग्य प्रकारचे उपाय योजावे लागतील. डोंगरातून वेगाने येणारं पाणी अचूक जागी वेंट (उघडबंद करता येणाऱ्या झडपा) असलेले बंधारे बांधून आणि त्यात पाणी काही काळ अडवून त्याचा वेग कमी केला तर नंतर ते पाणी आजूबाजूला जिरवण्यासाठी Check dams, शेततळी, पाझर तलाव एवढ्याच उपायांवर न थांबता, वेंट असलेले साठवणुकीचे बंधारे, Gabion bunds, झऱ्याच मुख बांधून काढणं, साठवण तलाव, विहिरीचं पुनर्भरण, भूमिगत बंधारे, इत्यादि उपाय स्थलानुरूप योजण्याची गरज आहे.



जुने कोल्हापूर टाईप बंधारे आणि गाळाने भरलेले जुने सरकारी बंधारे दुरुस्त करून, गाळ काढून, परत उपयोगात आणले गेले पाहिजेत. दुरुस्ती करताना जुन्या बंधान्यांत वेंट टाकल्या तर त्यात परत गाळ साठण्याची शक्यताही खूप कमी होते.

विहिरींच्या खालच्या पातळीवर भूमिगत बंधारे योग्य प्रकारे बांधले तर विहिरीतील पाणी तीन महिने जास्त टिकून राहतं असा अनुभव आहे. हा उपाय आम्ही

सर्वात जास्त ठिकाणी वापरला आणि तो १००% यशस्वी झाला. ज्या विहिरी अगदी मार्चमध्ये कोरड्या होत असत, त्याही या उपायानंतर वर्षभर पाणी घायला लागल्या.

पाण्याच्या उपलब्धतेसाठी फक्त सरकारवर अवलंबून न राहता लोक सहभागातून संधारण आणि नियोजन केलं गेलं तर निश्चित फायदा होतो. फक्त, यात कुठेही राजकारणाला थारा देता कामा नये.

मग या ठरवलेल्या मार्गावरून वाटचाल करायला सुरुवात केली. विविध संस्था, राजकीय संघटना, धार्मिक संघटना, सामाजिक संघटना, उद्योग आणि उद्योजक यांच्याकडून मिळणारं आर्थिक साहाय्य, इत्यादी गोष्टींच्या बळावर काम चालू केलं. या कामासाठी एक सल्लागार संस्था आणि एक खाजगी मर्यादित कंपनी सुरु केली.



सर्वात महत्त्वाची गोष्ट केली ती म्हणजे जल संधारण हे समाजसेवेचं काम नाही तर ते एक व्यावसायिक पणे करावं लागणारं एक शास्त्रोक्त पद्धतीने चालणारं काम आहे ही भूमिका ठामपणे मांडून लोकांना समजवायला सुरुवात केली.

कोकणातील पालघर, ठाणे जिल्ह्याचा आदिवासी भाग, रायगड, रत्नागिरी आणि सिंधुदुर्ग जिल्ह्यातील दुर्गम भागातील गावं, अशा ठिकाणी स्थलानुरूप उपाय सुचवून आणि ते उपाय प्रत्यक्षात आणण्यासाठी प्रत्यक्ष काम करणं, लागणारा पैसा उपलब्ध करण्यासाठी आवश्यक रिपोर्ट तयार करणं, दानशूर व्यक्ती, संस्था यांना भेटून सर्व आवश्यक माहिती देऊन त्यांना आर्थिक मदतीसाठी तयार करणं, इत्यादि सर्व कामं या आमच्या जल संधारण कामात होती.

२०१३ च्या दुष्काळात मराठवाड्यातील साधारण ४२ गावांमध्ये असंच फिरून, अभ्यास करून आम्ही आवश्यक रिपोर्ट तयार करून दिले आणि एका राजकीय संघटनेने त्यासाठी पैसा उभा करून त्यातल्या बहुतेक सर्व गावांमध्ये जलसंधारण कामं केली. या सर्व कामांचा गावाला, त्या संघटनेला आणि अर्थात, आम्हाला फायदा झाला.



या सर्व गोष्टींना जशी प्रसिद्धी मिळत गेली, तशी विविध संस्थांकडून कामं करायची संधी येत गेली आणि आम्ही कोणतीही संधी, मग ती सोपी असो वा अवघड, सोडली नाही. त्यामुळे, या काळात दरवर्षी ४०-५० गावांमध्ये जल संधारण काम होत गेलं आणि त्या त्या गावांमधील लोकांना त्याचा फायदा होत गेला, ज्यामुळे आम्हाला नवीन टंचाईग्रस्त गावं बोलावत गेली आणि हे काम पुढे सरकत गेलं.

गेल्या ४-५ वर्षांमध्ये तर वेगवेगळ्या ४ संस्थांसाठी आम्ही पालघर जिल्ह्यातील १२० पेक्षा जास्त गावांमध्ये आणि रायगड जिल्ह्यातील १५ गावांमध्ये स्थलानुरूप जलसंधारण कामं केली.

याव्यतिरिक्त, इतर वेगवेगळ्या स्वयंसेवी संस्था, काही शाळा, रोटरी आणि लायन्स यासारख्या संस्था यांच्यासाठी पालघर, ठाणे, रायगड, रत्नागिरी, सिंधुदुर्ग, पुणे, इत्यादि जिल्ह्यांमध्ये १०० पेक्षा जास्त गावांमध्ये स्थलानुरूप जलसंधारण प्रकल्प राबवण्यात आम्हाला यश मिळालं.

गावासाठी जल संधारण आणि नियोजन करताना पिण्याचं पाणी. शेतीसाठी लागणारं पाणी, बाकी वापरासाठी लागणारं पाणी, गुरांसाठी लागणारं पाणी, प्रक्रियेसाठी लागणारं पाणी, असे वेगवेगळे उपयोगाचे प्रकार करून, त्याप्रमाणे योजना करणं आणि राबवणं गरजेचं असतं.

आम्ही जव्हारमध्ये एका संस्थेबरोबर काम करताना व्यावसायिक शेती हा विचार मध्यवर्ती ठेवून, त्यासाठी लागणाऱ्या पाण्याची सोय करून देणं हा एक नवीन मुद्दा जल संधारण उपक्रमात जोडला, ज्याचा फायदा आजपर्यंत सुमारे २५ गावांमधील आदिवासी शेतकऱ्यांना झाला आहे आणि या भागात मोठ्या प्रमाणावर मोगरा लागवड सुरु झाली आहे. त्या संस्थेने तर अशा शेतकऱ्यांना एकत्र करून कंपनी तयार करून या सर्व उद्योगाला उत्तम व्यावसायिक रूप दिलं आहे, ज्याचा पूर्ण फायदा त्या भागाला मिळतो आहे.

### नागरी भागातील पर्जन्यजलसंधारण -

ग्रामीण भागातील जल संधारण इतकंच सीमित न राहता, आम्ही नागरी भागातील विविध शाळा, महाविद्यालये, मंदिरे, मैदाने आणि क्रीडांगणे, औद्योगिक परिसर, रहिवासी इमारती, इत्यादि ठिकाणी स्थलानुरूप जलसंधारण उपाय राबवता यावेत यासाठी सर्व प्रकारे मदत केली. मुंबई, ठाणे, पुणे, नासिक, इत्यादि ठिकाणी

आजपर्यंत सुमारे ४०० पेक्षा जास्त ठिकाणी यशस्वी उपक्रम राबवण्यात आम्ही महत्त्वाची भूमिका बजावली आहे.

### आमच्या जलसंधारण कामांचा थेट फायदा -

आम्ही काही खूप मोठ्या प्रमाणावर काम केलं आणि भागाचा कायापालट केला असं अतिशयोक्त विधान मी करणार नाही. पण आमच्या कामामुळे तिथल्या लोकांच्या, विशेषतः महिला आणि मुलींच्या आयुष्यातील पाण्यासंदर्भात असलेले कष्ट बऱ्याच प्रमाणात कमी करण्यात मात्र आम्ही नक्की यशस्वी ठरलो असं मी नक्की म्हणेन.

एकूण कामांच्या परिमाणाचा विचार आणि गणित केलं तर असं लक्षात येतं की दरवर्षी ६ अब्ज लिटर्स पेक्षा जास्त पाणी आमच्या कामांमधून साठवलं, जिरवलं जातं, जे आपण परत मिळवू शकतो. साधारण २ लाख लोकांच्या घरापर्यंत किंवा गावात पुरेसं पाणी उपलब्ध करण्यात आम्ही यशस्वी झालो आहोत. आम्ही काम केलेल्या गावांमध्ये आजपर्यंत साधारण २०० हेक्टर्स पेक्षा जास्त जमीन व्यावसायिक शेतीच्या माध्यमातून लागवडीखाली आली आहे.

सर्वात महत्त्वाचा मुद्दा म्हणजे, गावात पाणी उपलब्ध करून दिल्यामुळे महिला आणि मुली यांची पाण्यासाठी दिवसरात्र होणारी वणवण थांबली आहे. पूर्वी रोज किमान १० किमी चालावं लागत असे, आज गावात, घराजवळ पाणी उपलब्ध झाल्याने आरोग्य, शिक्षण, इत्यादि बाबींमध्ये प्रचंड फरक बघायला मिळतो.

स्थलानुरूप उपायांनी साठवलेलं आणि पुनर्भरण केलेलं पाणी वापरून जेव्हा गावातील लोक शेतीतून पैसे मिळवतील तेव्हाच गावात समृद्धी येईल, या विचाराने काम केलं तर केवळ जास्तीत जास्त पाणी अडवणे किंवा जिरवणे एवढंच ध्येय न ठेवता, परिसराचा आणि गावाचा शाश्वत विकास कसा होईल याकडे आम्ही पाहिलं. त्यामुळे शाश्वत यश मिळणं शक्य झालं.

\*\*\*\*\*



## काव्य सरिता

### चैत्यन्याची ज्योत

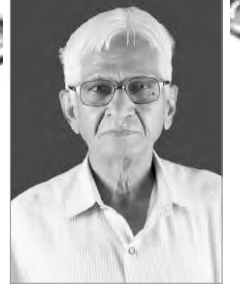
जीवा जीवाच्या जीवनी  
देहा देहाच्या देव्हान्यात  
चैत्यन्याची ज्योत  
ज्योतिर्गमय होते  
निरंतर ती प्रज्वलित ठेवण्या  
थेंब थेंब पाण्याची आहुति  
अवनीच्या अंगणी  
आकाशातून अवतरते  
कोणासच नाही ठावे  
अवघ्या जाती प्रजातीची नावे  
युगानुयुगे जगवितो आहे सजीवसृष्टीचे ताटवे  
न पाळता कसलेही नाते गोते  
कोणाची कुडी कोणाची कुळी  
जीवा हवे जगण्यासाठी पाणी मुळी  
ऐकून तहानल्या पाडसांचा हंबरडा  
पान्हा सोडून आभाळ अवनीभर हंबरते.  
देहा देहाच्या देव्हान्यात  
चैत्यन्याची ज्योत  
ज्योतिर्गमय होते

श्रीधर शंकरराव खंडापूरकर



जगात फक्त भारतीय उपखंडावरच  
सलग चार महिने पाऊस पडतो  
इतर सर्व ठिकाणी तो वर्ष भरत  
अनियमितपणे पडतो.  
या अर्थाने आपण पावसाच्या बाबतीत  
भाग्यवान आहोत.....





**माझे जलक्षेत्रातील योगदान**  
**श्री. उल्हास परांजपे**  
मो : ९८२०७८८०६९

साधारणपणे २००० सालापासून ग्रामीण व शहरी भागात पाणी याविषयी काम करण्याचे ठरवले. पाणी म्हणजे पावसाचे पाणी म्हणून त्याचा उपयोग करून शहरात व ग्रामीण भागात कशाप्रकारे आवश्यक तेवढे पाणी उपलब्ध करून देता येईल, यावर काम करणे सुरु केले.

## ग्रामीण भागातील योगदान :

### ग्रामीण भागात -

१. घरासाठी व जनावरांसाठी लागणारे पाणी
२. शेतीसाठी लागणारे पाणी, व
३. ग्रामीण उद्योगांसाठी लागणारे पाणी हे विहीर, विंधण नदी नाले, तलाव, यातील पाणी उपयोगात आणले आहे.

वरील सर्वांचा स्रोत हा पावसाचे पाणी हाच असल्यामुळे पावसाच्या पाण्याचे नियोजन करून ग्रामीण भागातील पाण्याचे प्रश्न सोडविणे शक्य आहे असे लक्षात आले यासाठी जलवर्धिनी प्रतिष्ठान हा ट्रस्ट २००३ साली स्थापन केला. यात मी, माझी पत्नी व भाऊ असे ट्रस्टी आहेत. २०१८ मध्ये ऋचा उल्हास परांजपे व श्री. सतीश



पाटणकर असे दोघेजण ट्रस्ट मध्ये घेण्यात आले.

ग्रामीण भागात विहीर व विंधण विहीरीद्वारे मिळणारे पाणी हे दैनंदिन वापरासाठी शेतीसाठी सुध्दा वापरले जाते, पण हे सुध्दा पावसाचेच. जमिनीत साठवलेले पाणी असल्यामुळे ते किती आहे व किती दिवस पुरेल हे सांगणे तितके सहज सोपे नाही.

म्हणून मला असे वाटले की जर पावसाचे पाणी साठवले तर ते नक्की किती आहे ते साठवण क्षमतेनुसार सांगता येईल व या साठवलेल्या पाण्याचे नियोजन करून गावातील प्रश्न सोडवता येईल म्हणून पाणी साठवण्याचे खालील प्रकार शेतकऱ्यांना सांगतो व ते बघावयास मिळतील म्हणून. दिशादर्शन केंद्र स्थापन करण्यात आली व त्याठिकाणी शेतकऱ्यांना, गावकऱ्यांना प्रत्यक्ष पाणी साठवण टाक्या बघावयास येतात व त्याविषयी सविस्तर माहिती पण मिळते.

दिशादर्शन केंद्रात असलेले पाणी साठवण्याचे प्रकार :

१. कोकण जलकुंड
२. बंकर जलकुंड
३. नारळाच्या काथ्या वापरून बांधलेले जलकुंड
४. केळीचे धागे वापरून बांधलेले जलकुंड
५. अंबाडीचे धागे वापरून बांधलेले जलकुंड
६. फेरोसिमेंटची (चिकनमेश / वेल्डमेश) जमिनीखालील बांधलेली टाकी (जलकुंड)
७. फेरासिमेंटची जमिनीवर बांधलेली टाकी(जलकुंड) व त्याचे विविध प्रकार
८. जिओमॅम्ब्रेनचे तळ

वरील सर्व प्रकारच्या टाक्यांचा खर्च अंदाजे प्रतिलिटर ७५ पैसे ते ४ रुपये ५० पैसे एवढा येतो ( हा खर्च २०१९ मधील विविध साहित्याच्या कर्जत (जिल्हा





रायगड) येथील दरावर आधारित आहे.)

वरीलपैकी प्रकार २,३,४, ५ व ७ क्रमांकाचे प्रकार आजपर्यंत कोणी केलेले नसावेत. प्रकार ,४,५ मध्ये प्लास्टर किंवा गिलाव्यास ते जाऊ नयेत, म्हणून जैविक धाग्याचा वापर केलेला आहे. पाणी साठवण टाक्या मध्ये जैविक धाग्यांचा वापर हा आमचा शोध आहे. आय.आय.टी मुंबई येथे अभ्यास होऊन ३०० ग्रॅम प्रति चौ. मी या प्रमाणात धागे वापरावे असे सांगितले आहे.

नारळाच्या काथ्या वापरून २.२५ लाख लीटर क्षमतेचे तळे, शांतीवन नरे, पनवेल येथे तयार केले आहे.

वरील सर्व प्रकार पुढील दिशादर्शन केंद्रात बघता येतील.

१. कशेळे, ता कर्जत (जि.रायगड)
२. तारा, ता. पनवेल (जिल्हा रायगड)
३. वांगणी, ता. अंबरनाथ (जिल्हा ठाणे)
४. सिनिअर सायन्स कॉलेज दापोली.
५. महर्षी कर्वे स्त्री शिक्षण संस्थेचे शिरगाव येथील कॉलेज येथे बांधली आहेत. कर्जत येथील दिशादर्शन केंद्र २००६ साली बांधले आहे. वरील सर्व प्रकारात जलकुंड किंवा टाकीची खोली किंवा उंची वार्षिक सरासरी पावसाएवढी ठेवल्यास जलकुंड किंवा टाकी पावसाच्या पाण्यानेच भरून जाईल.

### जलशुध्द लिक्विड क्लोरिनच्या बाटल्यांचे वाटप :

पावसाळ्यामध्ये शुध्द पाणी पिण्यास मिळावे म्हणून २००६ पासून जलवर्धिनी प्रतिष्ठान कर्जत तालुक्यातील १० वाड्यांमध्ये १०० मि.ली च्या ५०० बाटल्या वाटप दरवर्षी करण्यात येतो.

वाड्यांची नावे : १. मोरे वाडी, २. ताडवाडी, ३. चाफेवाडी, ४. वडाची वाडी, ५. पाहीर वाडी, ६. टेपाची वाडी, ७. स्वानंद, ८. कातकरी वाडी व अन्य दोन वाड्या. पावसाळ्यामध्ये पाण्यामुळे होणारे रोग लिक्विड क्लोरिनमुळे कमी होण्यास मदत होते असे आमच्या लक्षात आले आहे.

### पावसाच्या पाण्याची क्षमता :

पावसाच्या पाण्याची क्षमता प्रचंड आहे ज्या ठिकाणी सरासरी ५०० मि.मी पाऊस पडतो तेथे एकरी (४००० चौ.मी) २००० घन मीटर म्हणजे २० लाख लीटर व तेथे सरासरी ४००० मि.मी आहे जेथे १ कोटी ६० लाख लिटर पाणी उपलब्ध असते.

जमिनीचे क्षेत्रफळ X सरासरी वार्षिक पाऊस या सूत्राने प्रत्येक शेतकऱ्याजवळ किती पाणी उपलब्ध आहे हे सहज काढता येईल व या पैकी आवश्यक तेवढे पाणी जर शेतकऱ्याने पावसाळ्यात साठवून ठेवले तर त्याचा पाण्याचा प्रश्न सुटू शकेल.

या प्रकारे मी, तुम्ही किंवा कोणीही प्रत्येक शेतकऱ्यास पाणी उपलब्ध करून देऊ शकेल. याकरिता आम्ही सरकार - दरबारी ७/१२ च्या उतारावर पावसाच्या पाण्याची नोंद १४ नंबर कॉलममध्ये करावी असे सुचविले आहे जर का ही नोंद झाली तर प्रत्येक शेतकऱ्यास त्याच्या शेतावर किती पावसाचे पाणी उपलब्ध आहे हे समजेल व त्यापैकी आवश्यक तेवढे पाणी साठवण्याचा प्रयत्न करेल.

एकदा का पाण्याची उपलब्धता झाली की शेतकरी १२ ही महिने जमिनीपासून काहीना काही उत्पन्न घेईल.

यासाठी आम्ही बऱ्याच ठिकाणी कार्यक्रम पण केला आहे जेणेकरून शेतकरी बांधवास त्याच्याजवळ असलेल्या पाण्याची माहिती होईल.

तसेच ते पाणी साठवून पिण्यापासून शेतीपर्यंत कसे वापरता येईल हे पण सांगतो.

हे सर्व करण्यासाठी २००३ साली **जलवर्धिनी प्रतिष्ठान** या ट्रस्टची स्थापना मी माझी पत्नी सौ. उत्तरा परांजपे व भाऊ श्री. अविनाश परांजपे यांनी केली. आता या



मध्ये एकूण ५ ट्रस्टी आहे. पाणी साठवण अभियान करता मला सर्वांचा पाठिंबा आहे.

### माझे शहरी भागातील योगदान :

शहरी भागात पण फक्त पावसाच्या पाण्याच्या नियोजनाने पाण्याचा प्रश्न सुटण्यास मदत होते किंवा पाण्याचा प्रश्न सुटू शकतो असे लक्षात आल्यामुळे शहरात पण पावसाच्या पाण्याचे नियोजन कसे करावयाचे हे सांगण्यास व त्याकरिता लागणारी तांत्रिक मदत देण्याचे काम २००५ पासून सुरू केले.



शहरी भागात नवीन बांधकामांना पावसाचे पाणी साठवणे व जिरवणे हे बंधनकारक असल्यामुळे काही प्रमाणात पावसाच्या पाण्याचे नियोजन होते.

यासाठी छतावरील पाणी साठवणे व ते वापरणे व तसेच मोकळ्या जागेवरील पाणी जिरवणे याविषयी सविस्तर माहिती पण दिली जाते.

शहरी भागात पावसाचे पाणी हे पिण्याव्यतिरिक्त वापरण्यास परवानगी आहे उदा. संडासामध्ये, बाग कामासाठी, गाडी धुणे यासाठी छतावरील साठवलेले पाणी वापरता येते.

बाकीचे पाणी जमिनीमध्ये जिरवणे शक्य आहे त्यासाठी काय करावयास पाहिजे, हे पण सविस्तर सांगतो.

शहरी व ग्रामीण भागातील शाळांमध्ये पावसाच्या पाण्याचे नियोजन विषयी विद्यार्थ्यांमध्ये मार्गदर्शन :

शाळामधील मुलांना समजावे यासाठी ४० सचित्र



पोस्टर तयार केली आहेत व ती माहिती सांगून शाळेमध्ये लावण्यासाठी आम्ही घेत असतो आतापर्यंत ३० ते ३५ शाळांमध्ये लावण्यासाठी पोस्टर दिली आहेत.

पोस्टर ही मराठी इंग्रजी मध्ये असल्यामुळे दोन्ही माध्यमांच्या शाळांना याचा उपयोग होतो व आम्ही मराठी व इंग्रजीमध्ये पण माहिती सांगण्याचे कार्यक्रम करतो.

### १. आतापर्यंत केलेले कार्य :

जलवर्धिनी प्रतिष्ठान या संस्थेच्या माध्यमातून आतापर्यंत महाराष्ट्रातील १७ जिल्ह्यातील ४५ तालुक्यात पाणी साठवून व्यवस्था निर्माण केली आहे. तसेच गुजरात, गोवा, तेलंगणा, मध्यप्रदेश, उत्तराखंड इत्यादी राज्यात साठवण टाक्या बांधण्यासाठी तांत्रिक सहाय्य दिले आहे. या संस्थेच्या माध्यमातून आतापर्यंत ३५० साठवण टाक्यांची निर्मिती व व्यवस्था करण्यात आली आहे. तसेच १८ अभियांत्रिकी महाविद्यालये, १३ पॉलिटेक्निक्स, ३ गृहसचना महाविद्यालये आणि २ शेतकी महाविद्यालये इत्यादी ठिकाणी भाषणे आणि टाक्या बांधण्याची प्रात्यक्षिके करण्यात आली आहेत.

याशिवाय ज्ञान प्रबोधिनी पुणे, भगिरथ ग्रामविकास कुडाळ, ग्रामपरी पाचगणी, रोटरी क्लब भोर, सेवावर्धिनी पुणे, बिसलेरी चॅरिटेबल ट्रस्ट, रिलायंस फाऊंडेशन, वयम जव्हार इत्यादी ठिकाणी गवंड्यांना टाक्या कशा बांधायच्या या संबंधी प्रशिक्षण देखील दिले आहे. आता हे गवंडी स्वतः अशा प्रकारच्या टाक्या बांधण्यात पारंगत झाले आहेत.

आमच्या कामाचे एकूण लाभार्थी सांगावयाचे झाल्यास ११० गावातील २०० कुटूंबांना लाभ झाला. यासोबतच २० सामाजिक संस्थाही या कामाच्या लाभार्थी ठरल्या. सुमारे ३५ महाविद्यालयात जे काम झाले त्याचा लाभ ३००० विद्यार्थ्यांना आणि तिथे शिकवणाऱ्या ५० च्या वर प्राध्यापकांना झाला. आमची प्रशिक्षण केंद्रे आहेत तिथे जे प्रशिक्षणार्थी येतात तेही आमचे लाभधारक आहेत.

या केंद्रात आम्ही जे विविध टाक्यांचे प्रदर्शन मांडले आहे ते आतापर्यंत अगणित लोक पाहून गेले आहेत. आम्ही या संदर्भात जे लिटरेचर तयार केले आहे ते वाचून असंख्य लोकांनी या कामाचा लाभ झाला असे म्हणता येईल.

नैसर्गिक धागे वापरून आम्ही जे टाक्या बांधण्याचे तंत्र विकसित केले आहे. हा आमचा या क्षेत्रातील कामाचा गाभा आहे असे म्हणता येईल. जिथे टाकी बांधायची आहे तिथे खोदकाम करायचे, तिथे छाट मारून त्यावर नैसर्गिक

धागे पसरायचे, त्यावर सिमेंटचे पाणी मारायचे आणि शेवटी त्यावर सिमेंटचा गिलावा करायचा इतके हे सोपे काम आहे.

### ३. खर्चाचे गणित :

साहजिकच अशा टाक्या बांधण्यासाठी किती खर्च येत असेल हाही आपल्याला प्रश्न पडण्याची शक्यता आहे. या खर्चाचे अंदाज खालीलप्रमाणे –

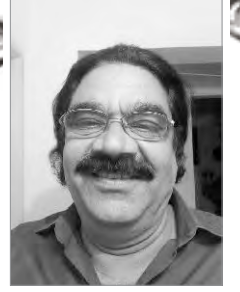
१. जमिनीखाली फोरोसिमेंट टाकी बांधण्याचा खर्च : २ ते ३ रूपये प्रती लिटर
  २. जमिनीवर फोरोसिमेंट टाकी बांधण्याचा खर्च : ४ ते ५ रूपये प्रती लिटर
  ३. जमिनीखाली बंद फोरोसिमेंट टाकी बांधण्याचा खर्च : ५ ते ६ रूपये प्रती लिटर
- यात मजुरी करणारे लोक घरचेच असतील तर हा खर्च आणखी कमी येऊ शकतो.

\*\*\*\*\*





पाणीविषयावर जनमत तयार करणारे लेखन व्हावे  
कमलकांत वडेलकर  
मो : ८६५२८४५९३९



टिळक आगरकर यांच्या पवित्र आणि अतिशय जबाबदारीच्या परंपरेला काहीशी काळीमा फासल्या जात असलेल्या कालखंडात काल मला एका ज्येष्ठ संपादकाने दिवाळी अंकासाठी लेख पाठवा म्हणून संपर्क साधला. मी कोणी प्रतिथयश लेखक नाही. विकास प्रक्रियेकडे सकारात्मक दृष्टीने पहा असं सांगणाऱ्या, त्या अंगांनं लिहायला सुचवणाऱ्या, अशा लिखाणाला प्रसिध्दीसाठी हक्काचं ठिकाण असलेल्या एका माध्यमाचा मी संपादक आहे. मी बऱ्यापैकी लिहू शकतो हे माहित असलेल्या काही संपादकांचा मला अधूनमधून लिहा म्हणून निरोप येतो, मी लिहितोही. याही वर्षी दिवाळी अंकासाठी लिहा म्हणून निरोप आलेत खरे पण विषय मात्र तेच. ज्या विषयांनी सव्वाशे कोटी जनतेचे कान अक्षरशः कितून टाकले आहेत. हा निरोप मात्र वेगळा होता.

गेली अनेक महिने ज्या मूलभूत विषयाकडे माध्यमांचं दुर्लक्ष झालंय त्या विषयाचा होता. एका अभ्यासू आणि संवेदनशील अशा ज्येष्ठ संपादकाचा होता. धंदा होणार नाही याची पुरेपूर काळजी घेतलेल्या आपल्या विचारांना मुरड न घालता, आपल्या विषयापासून यत्किंचितही बाजूला न जाता, अनेकदा पदस्मोड करून हे मासिक चालवण्याचे व्रत घेतलेल्या वतस्थ संपादकाचं हे लेखनाचं निमंत्रण मला क्षणभर सुखावून गेलं.

जलसंवादाच्या **जलोपासना** या दिवाळी अंकासाठी लेखनाचा विषय देत ते म्हणाले, पिण्याचे असेल किंवा सिंचनाचे असेल या क्षेत्रात विशेष कामगिरी बजावलेल्या एक दोन जलनायकांच्या मुलाखती तुम्ही घ्या किंवा त्यांच्याविषयी तपशीलवार माहिती पाठवा.

प्रत्यक्ष संपर्क साधण्यावरच मुख्य घाला

घालणाऱ्या या कोरोना काळात दोन तीनच काय पण एखाद्या खरोखर अशा प्रकारचं योगदान दिलेल्या जल अभ्यासकाची किंवा जलतज्ज्ञाची मुलाखत घेवून शब्दबद्ध करणं थोडं कठीण जाईल. पाणी प्रश्नावर स्वतः काम केलेल्या अनेक दिग्गजांच्या वेगवेगळ्या निमित्ताने माझ्या प्रत्यक्ष भेटी झालेल्या आहेत, त्यांचे विचार शब्दबद्ध करून पाठवले तर चालेल का. ते म्हणाले बिलकुल चालेल.

**संपादकांच्या त्या अनुमतीची ही परिणती....**

विकासकर्मींच्या प्रत्यक्ष सक्रीय सहभागाने जे व्यासपीठ आपण उभं केलंय त्या व्यासपीठावरून तर या विषयात प्रत्यक्ष काम केलेले, या संबंधित अभ्यासपूर्ण विचार मांडलेले अनेक तज्ज्ञ बोलून गेले आहेत. २००४ साली भरवलेले अखिल भारतीय जल साहित्य संमेलन असेल किंवा नदी, पाणी, धरण इ. विषयांवर काढलेल्या विशेषांक प्रकाशन समारंभाचे निमित्त असेल अनेक महानुभवांनी मांडलेले विचार मला आठवू लागलेत.....

मला आठवतं **आजभी खरे है तालाब** आणि **राजस्थान की रजत बुंदे** या जगप्रसिध्द पुस्तकाचे लेखक म्हणाले होते दुष्काळ मग तो ओला असो की अवर्षणाचा, तो आधी येत नाही. आधी येतो विचारांचा दुष्काळ. पाऊस पडण्याची प्रथा आणि पध्दत हजारो वर्षांपासून तीच आहे, त्यात बदल झाला नाही, बदल झाला तो पाणी साठवण्याच्या पध्दतीत. राजकीय स्वार्थ पाहून पाणी साठवले जाते. साठवलेले पाणी राजकीय हस्तक्षेपाने वाटले जाते. अरण्य नष्ट करून इमारती बांधल्या गेल्या. जुन्या जमान्यातला छोट्या मोठ्या तलावांचा वापर कचरा कुंडी म्हणून केला जातो तर मोठ्या तलावांच्या जागी विमानतळ उभारले गेले.

याच संमेलनाच्या निमित्ताने ज्येष्ठ संपादक मुकुंदराव किलोस्कर म्हणाले होते पाण्याचा प्रश्न कायमचा निकालात काढायचा असेले तर पुढील दहा वर्षे निदान महाराष्ट्र सरकारने तरी पाण्याशिवाय इतर कोणत्याही विषयाकडे लक्ष देऊ नये. पाण्याच्या प्रश्नांसंबंधी एखादा घटनात्मक आयोग स्थापन केला पाहिजे.

जलअभ्यासक श्री. रामचंद्र पोखरकर यांच्या पुस्तक प्रकाशन समारंभ प्रसंगी ज्येष्ठ साहित्यिक व सनदी अधिकारी डॉ. लक्ष्मीकांत देशमुख म्हणाले होते, जलसिंचन व व्यवस्थापन हे मानवी व्यवहाराशी निगडित असून जल सिंचनाचा शेतकऱ्यांशी थेट संबंध येतो. पाण्याला डावं उजवं कळत नाही, त्याला फक्त जमिनीच्या भेगा बुजवून शेतकऱ्यांची तहान भागवणे एवढेच कळतं.

मानवी जीवन उध्वस्त करून त्याची होरपळ करणाऱ्या अति अवर्षणाच्या काळात तत्कालीन राजांनी, जागरूक जनतेने, श्रीमंतांनी, स्त्री पुरुषांनी परिस्थितीला सामोरे जाऊन, अनुभवी कामगारांचे हात हातात घेवून लहान लहान तलाव बांधले. वाहून जाणारे पाणी जागेवरच थांबवले, पक्क पिवळं गवत, पांढरी माती, लीद, चुना अशा मिश्रणांनी मातीचा लगदा करून, बैलांच्या खुरांनी तुडवून बांध बांधले, लहान लहान पाझर तलावांचं जाळं शिवारात उभं केलं, त्यायोगे विहिरींना पाणी वाढलं, पिण्याच्या पाण्याचा प्रश्न हलका झाला. अशा तलावांचा इतिहास मोठा प्रेरणादायी आहे. तलावांच्या बाबतीत जो आपलेपणा पूर्वी होता तो आता राहिला नाही. असे निसर्गकवी ना. धों. महानोर म्हणाले होते. तलावांची नुसती निर्मितीच नव्हे तर त्याचं पावित्र्य, शुध्दता, नियमित देखभाल दुरुस्ती, त्यांच्या पाण्याचे न्याय्य वाटप इ. बाबत १८ व्या आणि १९ व्या शतकात खूपच दुर्लक्ष झाले अशी अस्वस्थ करणारी खंतही ना धों नी बोलून दाखवली होती.

निवृत्त विंग कमांडर श्री. रवींद्र पारसनीस यांची मुलाखत घेण्याचा योग मला आला होता. ते म्हणाले होते, आपल्या गरजेपेक्षा पाणी कमी पडू लागले की शेजाऱ्याच्या पाण्यावर नजर जाणार आणि मग तंटा होणार.

पाण्यासाठी कष्ट न करता मिळणाऱ्या मुबलक पाण्याचा अपव्यय, शहरी लोकांची वार्डेट सवय यामुळे शहरी आणि ग्रामीण भाग यात धुसफुस वाढेल. इतकच नव्हे तर कर्नाटक विरूध्द तामिळनाडू, आणि पंजाब विरूध्द हरियाना व राजस्थान हे वाद विकोपाला जातील व संयुक्त राष्ट्रांचे माजी सरचिटणीस, इजिप्तचे माजी उपपंतप्रधान बुत्रोस घाली यांनी केलेले १९७४ सालचे विधान यापुढे महायुध्द पाणी प्रश्नावर होतील खरे ठरण्याची भिती निवृत्त विंग कमांडर रवींद्र पारसनीस यांनी या मुलाखतीत व्यक्त केली होती.

मालगुंड येथे झालेल्या साहित्य संमेलनात कविवर्य मंगेश पाडगावकर म्हणाले होते पाण्यामध्ये संस्कृती जगवण्याची शक्ती आहे. जगातील अनेक संस्कृती नदीच्या काठीच निर्माण झाल्या. जीवन प्रेरणा देणाऱ्या या सर्वव्यापी समस्यांकडे बघण्याची वेगळी दृष्टी तयार व्हायला हवी. या विषयावर मनाची मशागत व्हायला हवी आहे. शासनाने आखलेली जल नीती विषम स्वरूपाची असल्याने काही प्रादेशिक विभागावर अन्याय झाला आहे असेही पाडगावकर म्हणाले

होते.

जलसंपदा विभागातील काही कर्तव्यदक्ष, कर्तव्यकठोर आणि कर्तव्यतत्पर सुध्दा असलेल्या अभियंता अधिकाऱ्यांच्या दूरदृष्टीने साकार झालेल्या अथवा पुणे-मुंबई तसेच औरंगाबाद नाशिक सारख्या शहरांना पिण्यासाठी वाहत येणारे पाणी त्यांच्या अभियांत्रिकी कौशल्याची, नियोजन हातोटीची गाणी गातांना दिसत नाही. उलट या आधुनिक भगीरथांना बदनामीचे पोवाडेच ऐकावे लागतात. अशी खंत नुकतेच निधन पावलेल्या अभियंता सुरेश शिर्के यांनी अनेक वेळा खाजगीत व जाहीरपणे व्यक्त केली आहे. या पार्श्वभूमीवर लोणी प्रवरानगर येथे झालेल्या एका समारंभात तत्कालीन मुख्यमंत्री कै. शंकरराव चव्हाण म्हणाले होते, रान पेटविणे सोपे असते, रान भिजविणे अवघड असते. रान भिजवण्याची किमया करणाऱ्या जलनायकांचे कौतुक झाले पाहिजे.

भारताच्या सिंचन नकाशावर महाराष्ट्राला लक्षणीय स्थान मिळवून देणाऱ्या एन जी के मूर्ती, व्ही आर देऊसकर, प्रभाकर गानू, सल्दाणा, नारायण मोडक हे मागच्या पिढ्यांतील आणि सुरेश पाटणकर, नंदकुमार साळवी, पी आर गांधी, नारायण चरेकर, माधव पाध्ये, माधव चाफेकर, इ अधिकाऱ्यांची नावे सामान्य जल लाभधारकांना, अगदी जलसंपदा मंत्री पद उपभोगलेल्या लोकप्रतिनिधींना तर सोडाच पण जलसंपदा विभागात काम करणाऱ्या आज कालच्या अभियंत्यांना सुध्दा माहीत नाही ही दुर्दैवी बाब पुण्याच्या दि इन्स्टिट्यूट ऑफ इंजिनिअर्स च्या सभागृहात एका श्रध्दांजली सभेत एका अभियंत्यानेच आणून दिली होती.

व्यक्तिगत पातळीवर शारिरीक धोका पत्करून प्रसंगी आपले व्यावसायिक भवितव्य पणाला लावून, कर्तव्याची स्पष्ट जाणीव असलेल्या समर्पित भावनेने विकास प्रकल्प उभारणाऱ्या विकास नायकांबद्दल आपले सर्वांचे आवडते जगप्रसिध्द जलतज्ज्ञ डॉ. माधवराव चितळे मात्र भरभरून बोलतात. आपल्या भगीरथ प्रयत्नांबद्दल सर्वसामान्यांना समजेल अशा भाषेत आपले आधुनिक भगीरथ फारसं बोलत नाहीत, याची खंतही त्यांनी अनेकदा व्यक्त केली आहे.

औरंगाबाद येथे माझ्याच एका पुस्तक प्रकाशन समारंभात डॉ. चितळे म्हणाले होते, गो नी दांडेकर यांच्या आम्ही भगीरथाचे पुत्र या कादंबरीनंतर साहित्य विश्वाने देखील या भगीरथांच्या प्रयत्नांची फारशी दखल घेतली नाही. हे खरं असलं तरी आकडेवारीच्या जंजाळात अडकलेल्या आणि लालित्यपूर्ण शब्दांची वाणवा असलेल्या या भगीरथांनीही दखल घ्यावी असं लिहिलं नाही, हेही तितकच खरं आहे. पाणी प्रश्नावर मात करण्यासाठी प्रत्यक्ष प्रकल्पावर विकासाचे गीत गात गात काम केलेल्या काही विकासकर्मींनी अथवा त्यांना काम करतांना जवळून पाहिलेल्या त्यांच्या कुटुंबियांनी अलीकडे काही ग्रंथ लिहिले आहेत. त्यांचे जलसंपती या विषयावरील विचार, विस्तार भयापोटी व शब्द मर्यादेच्या बंधनात राहण्यासाठी त्यांचा व त्यांच्या ग्रंथाचा उल्लेख करतो. श्री प्रकाश पाठक (परिसर बांधला सारा), सुवर्ण किरणे (सौ. विजया चितळे) जल पर्व (रेखा बैजल) काँक्रीटचे किमयागार (सौ. उषा तांबे), (ना रा सावळेश्वरकर) धरणसूक्त (विलास शेळके) कोयनेची कहाणी (प्रा. उषा तांबे).

पाणवठ्यावरच्या गप्पा हाच बायकांना विश्रांतीचा विषय



असायचा त्या काळी. लक्ष्मीबाई टिळकांची एक कविता आहे भरली **घागर तुझ्या शीरावर....** राधिका गोपिकां चा उल्लेख घागरीशिवाय होत नाही, साहित्यातील हे संदर्भ पाणी वापरण्याचे आणि साठवण्याचे संदेश देतात. लौकिक अर्थाने जुनी मंडळी फार शिकलेली नसतीलही पण त्यांना पाणी कसे वापरावे व वाटावे यासाठी पत्रकं वाटावी लागत नव्हती असे प्रसिध्द कवी महांबरे आमच्या पाणी विशेषांक प्रकाशन समारंभ प्रसंगी बोलले होते. याच समारंभात केंद्रीय जल संशोधन अनुसंधान केंद्राच्या संचालक डॉ. वैजयंती बेंद्रे म्हणाल्या होत्या, एखादी सुंदर स्त्री डोक्यावरील घागरीतून पाणी वाहून नेते आहे असे ओलेल्या स्त्रीचे चित्र कितीही आकर्षक वाटत असले तरी तिच्या कर्णीची कल्पना करता येईल का? स्त्री मुक्ती एक संदर्भ स्त्रीयांची पाणी भरण्यापासून मुक्ती असाही उल्लेख त्यांनी केला होता. धरणातील व नदी नाल्यातील गाळ काढण्याची कृतीशील भाषा तर निवृत्त सुरेश पाटील नेहमीच बोलतात.

केंद्रात काय अन राज्यात काय कृषी विभागाचे असो वा जल संसाधन विभागाचे मंत्री पद सांभाळलेल्या पुढाऱ्यांनाही त्यांच्या भागालाही टॅकर मुक्त करता आलं नाही. असं एकदा पाशा पटेल यांनी म्हटलेलं मला आठवतं. पाणी आणि पर्यावरण यांचा लोकजीवनाशी किती घनिष्ठ संबंध आहे आणि, निदान माझं शहर आणि माझी जबाबदारी काय यावर प्रकाश टाकण्यासाठी अलिकडेच पिंपरी चिंचवड येथे पर्यावरण प्रेमी सुदर्शन तांदळे आणि पर्यावरण साहित्य संमेलन भरवले होते. परिणामी किती होतो हा संशोधनाचा विषय ठरले पण पाण्याच्या विषयावर व्याख्यान द्यायला, आपली मतं मांडायला लोकं गर्दी करतात हे मात्र मी अनेकदा अनुभवलं आहे.

डॉ. दत्तप्रसाद दाभोळकर यांच्या माते नर्मदे हे पुस्तक वाचून दुर्गा भागवतांनी पाणी साठवणे आणि त्याचे समन्यायी वाटप होणे याबद्दलचं आपलं मत बदलून टाकलं होतं. त्यांनी लिहिलेलं या पुस्तकाचे परीक्षण मला स्वतः डॉ. दाभोळकरांनी पाठवलं होतं. धरणांच्या विरोधात बोलणाऱ्या दुर्गाबाई नंतर नेहमीच धरणबांधणीच्या बाजूने उभ्या राहिल्या. पाणी या विषयावर भल्या भल्याचं मत बदलू शकेल असं लेखन व्हायला पाहिजे असं माझं स्वतःचं मत आहे. संपादन क्षेत्रात बरीच वर्षे काम करतांना काही चरी ठोस व्यवहार्य उपाय सुचविणारं या विषयावरचं लेखन मलाही फारसं वाचायला मिळालं नाही. तेच तेच अव्यवहार्य, अशक्य कोटीतले, बाळबोध पर्याय आणि उपाय सुचविणारे आपण जलतज्ज्ञ असल्याच्या अभिनिवेशात केवळ आपले अस्तित्व आबाधित राखून प्रसिध्दी मिळविण्यासाठी लिहिलेले लिखाण वाटले मला.

ज्यांनी खरोखर या क्षेत्रात काम केले आहे ते बोलत नाहीत आणि लिहितही नाहीत. म्हणून मी मित्रवर्य शरद मांडे यांनी आयोजित केलेल्या, **आक्रोश शुष्क नद्यांचा** या अभिनव अशा कार्यक्रमात बोललो होतो की, काम करणाऱ्यांनी पोपटरावांसारखं बोललंही पाहिजे. डॉ. मोरवंचीकरांसह हिवरे बाजारचे पोपटराव पवार व्यासपीठावर उपस्थित होते. देश पातळीवर, राज्य पातळीवर, गाव पातळीवर अगदी वैयक्तिक पातळीवर पाणी प्रश्नावर अनेक सेवाभावी संस्था गेली अनेक वर्षे काम करीत आहेत.

हे काम किती परिणामकारक होतंय, त्यात सामाजिक,

राजकीय आणि वैयक्तिक सुध्दा खरी इच्छा शक्ती किती आहे याबद्दल मी स्वतः साशंक आहे. जलंसवाद सारखं माध्यम मात्र मी सुरुवातीलाच लिहिल्याप्रमाणे या विषयाला स्वतःला वाहून नव्हे तर शब्दशः बुडवून घेतं तेव्हा आपणही या पेशात आहोत आणि या पवित्र पेशाने आपल्याला पत्करलंय याचा अभिमान वाटल्याशिवाय रहात नाही.



### साध्याही विषयात आशय कधी मोठा किती आढळे

एखाद्या दिवशी नगरपालिकेची शहरात पाणी येणार नाही अशी घोषणा झाली तर गृहिणी काय करते हो? ती घरात पाण्याचा साठा वाढवते. एक माठ भरून ठेवण्याचे ऐवजी ती दोन माठ भरून ठेवते. शिवाय एकदोन बकेट्स सुद्धा भरून ठेवायला कमी करत नाही. जे तिला समजते ते आपल्याला का समजत नाही हो? पाऊस दिवसेंदिवस अनियमित होत चालला आहे हे आपण उघड्या डोळ्याने बघत आहोत. तो पडला तर पडतो. नाही तर दांडी मारतो. मग आपण काय पाण्याशिवाय दिवस काढायचे काय हो? आपण पावसाला म्हणू शकतो, बाबा, तुला पडायचे तेव्हा पड. तू जेव्हा पडशील तेव्हा आम्ही तुला अडवून ठेवू. पडलेल्या पावसापैकी आपण किती पाणी अडवितो हो? फक्त १० ते १२%. बाकीचे पाणी आपण बाष्पीभवनाद्वारे सूर्यनारायणाला तरी अर्पण करतो, नाही तर समुद्राकडे वाहून जाऊ देतो. ते जर आपण अडवू शकलो तर आपल्याला पाण्याची चणचण जाणवणार नाही.



## जलसाक्षरता अभियानापुढील आव्हाने डॉ. दत्ता देशकर मो : ९३२५२०३१०९



मी अभियंता नाही, पण जलसाक्षरता कार्यक्रमातील एक कार्यकर्ता निश्चितच आहे. गेल्या २० वर्षांपासून या क्षेत्रात मी कार्य करीत आहे. पाणी प्रश्न का व कसा निर्माण झाला हा प्रश्न जेव्हा मी स्वतःला विचारला तेव्हा माझ्या लक्षात आले की समाज जलसाक्षर नाही म्हणून हा प्रश्न निर्माण झालेला आहे. सशक्त जलसाक्षर समाज जेव्हा निर्माण होईल तेव्हा पाणी प्रश्नाची तीव्रता निश्चितच कमी झालेली राहिल. एका साध्या उदाहरणाने ही संकल्पना स्पष्ट करता येईल. इंग्लंडमध्ये जवळपास रोजच पाऊस पडतो. त्यामुळे हवामान खाते रोज पावसाचे अंदाज देत असते. इंग्लंडमधील नागरिक इतका सजग आहे की पावसाचा अंदाज चांगला असेल, तर तो बगीचाला पाडपने पाणी टाकतो पण अंदाज समाधानकारक नसेल तर मात्र तो झारीने पाणी टाकतो. इतका बारकावा ज्या देशात पाळला जात असेल तिथे पाणी प्रश्नाची तीव्रता निश्चितच कमी जाणवेल. जगात असेही काही देश आहेत जिथे पाण्याची उपलब्धता चांगली आहे. इतके असूनही एक सुजाण नागरिक म्हणून त्या देशातील लोक पाण्याचा काळजीपूर्वक वापर करतात.

पाणी प्रश्नाकडे आपण जलतत्त्व, जलसंधारण, जलव्यवस्थापन आणि पाण्याची गुणवत्ता या चार प्रमुख बाजूंनी पाहू शकतो. आपण पाणी वापरतो बस. पण त्या पाण्याबद्दल आपण विचार करायलाच तयार नाही. पाण्याबद्दल कित्येक गोष्टी आहेत त्या आपल्याला माहीत असावयासच हव्यात, पण आपण त्याची आजपर्यंत कधी काळजीच केली नाही. कारण ते आपल्या खिजगणतीतही नाही. एक चांगला शिकलेला प्राध्यापक मला एक दिवस म्हणाला, देशकर, बोअरमध्ये पाणी भरून काय उपयोग, ते छिद्र जास्तीत जास्त पाच मिनिटांत भरून जाईल,

त्याच्यासाठी एवढा आटापिटा कशासाठी. सुशिक्षित व्यक्तीची अशी परिस्थिती असेल, तर पाण्याची परिस्थिती बिकट होणार नाही तर काय? पाण्याबद्दल जे काही करायचे ते सर्व सरकारनी करावे, माझी भूमिका या संदर्भात कोणतीच नाही अशी जमाजाची भावना असेल तर पाणी प्रश्न कसा सुटेल. पाणी मुबलक आहे, ते कसेही वापरले तरी काही फरक पडत नाही, ही तर आपल्या देशातील सर्वसाधारण मनोधारणा आहे. ही परिस्थिती बदलण्यात आपला काही हातभार लागावा या भूमिकेतून मी जलसाक्षरता अभियानाकडे वळलो.

प्रत्यक्ष कामाची सुरुवात करण्याआधी प्रथमतः मी समाजाचे विविध गट पाडले. जसे, शालेय विद्यार्थी, महाविद्यालयीन विद्यार्थी, महिला, ज्येष्ठ नागरिक, शेतकरी, रोटरी, लायन्स सारख्या समाजसेवी संघटना, शिक्षक, कारखानदार आणि या प्रत्येक गटासाठी कार्यक्रम आखायला सुरुवात केली. प्रत्यक्ष काम जेव्हा सुरु झाले त्यावेळी हे काम सोपे नाही ही बाब लक्षात आली. पण मी हे क्षेत्र एक आव्हान म्हणून स्वीकारले असल्यामुळे त्या अडचणींवर मात करत पुढे जात राहिलो.

समाज किती विचित्र असतो बघा. औरंगाबादला बालाजी नगर भाग आहे. पाण्याने अत्यंत त्रस्त असलेला भाग. आठवड्यात या भागाची वर्तमानपत्रात एक तरी तक्रार असायचीच. माझे एका शाळेत जलसाक्षरतेवर भाषण होते. या वसाहतीतील काही मुली या शाळेत शिकत होत्या. भाषण संपल्यावर त्या मला भेटल्या. आपल्या कॉलनीतील पाण्याची परिस्थिती त्यांनी मला समजावून सांगितली आणि आपले विचार ऐकवण्यासाठी आमच्या कॉलनीत तुम्ही यावे अशी मला त्यांनी विनंती केली. मी त्यांना होकार दिला व तारीख, वेळ वगैरे ठरवा, त्याप्रमाणे



मी येतो असे त्यांना सांगितले. त्यांनी बालाजी मंदिरातच माझे भाषण ठेवले. मी तिथे पोहोचलो त्यावेळी तिथे एक प्रवचन चालले होते. त्या मुली मला म्हणाल्या, प्रवचन संपताच आपले भाषण सुरु होईल. पंधरा वीस मिनिटांनी प्रवचन संपले. मुलींनी लाउस्पीकरवरून घोषणा केली. लोक उठायला सुरुवात झाली. प्रत्येक जण प्रसाद घ्यायचा व मार्गस्थ व्हायचा. शेवटी मी आणि मला बोलवणाऱ्या त्या तीन मुलीच फक्त शिल्लक उरलो. त्या मुली रडायला लागल्या. चार चारदा माझी माफी मागायला लागल्या. मी त्यांना म्हणालो, तुम्ही वाईट वाटून घेऊ नका. मला याची सवय आहे. तुम्ही मला पुन्हा बोलावले तरीही मी येईन. जिथे पाणी प्रश्न तीव्र स्वरूपात भेडसावत आहे अशा ठिकाणी सुद्धा ही अनास्था असेल तर विचारायची सोयच नाही.

असात एक अनुभव मला नागपूरला आला. मी सध्या भारतीय जल संस्कृती मंडळाचा अध्यक्ष म्हणून काम पाहत आहे. या मंडळाचा शाखा विस्तार करणे हा उद्देश डोळ्यासमोर ठेवून मी वेगवेगळ्या ठिकाणी हिंडत असतो. विदर्भात आमच्या जास्त शाखा नाहीत. म्हणून नागपूरला गेलो असता तिथे मित्रांच्या मदतीने काही लोकांची मी एक सभा घेतली. त्या सभेत मी मंडळ काय काम करते, त्याच्या किती शाखा आहेत ही सर्व माहिती मी उपस्थितांना सांगितली आणि शेवटी तिथे शाखा असावी अशी विनंती केली. चर्चेचा सूर असा होता की विदर्भात भरपूर पाणी आहे, आम्हाला अशा प्रकारच्या संस्थेची आवश्यकताच काय. पाण्याची उपलब्धता हा जणू काय पाण्यासंदर्भात एकच पैलू आहे अशी त्यांची समजूत दिसली. शेवटी अपयश पदरी घेऊन मी नागपूर सोडले.

एक अनुभव तर सांगण्यासारखा आहे. मी जे काम करत आहे त्याची व्याप्ती वाढवावी, त्याला संघटनात्मक स्वरूप द्यावे, एखादे मोठे महाराष्ट्र जल साक्षरता केंद्र स्थापित करावे ही इच्छा बाळगून मी काही नामवंत व्यावसायिकांना आर्थिक मदत मिळवण्याच्या उद्देशाने भेटलो. त्या साठी मी एक व्यवस्थित प्रकल्प अहवाल तयार केला. बऱ्याच जणांना अशी संस्था स्थापित केली जावी, ही कल्पनाच पसंत पडली नाही. त्यामुळे त्यांनी मदत देण्याचे नाकारले. काही जणांना कल्पना पसंत पडली पण आम्ही स्वतःच आर्थिक संकटात आहोत त्यामुळे मदत करू शकत नाही याबद्दल खेद व्यक्त केला. मला एक व्यक्ती मात्र भेटली जी अशा प्रकल्पाला मदत करायला तयार होती. ती म्हणली, देशकर, कल्पना अत्यंत चांगली आहे, अशी संस्था

आवश्यकही आहे आणि तुम्ही पुढाकार घेता आहात याचा मला आनंदही आहे. मी तुम्हाला दरवर्षी या कामासाठी १० लाख रुपये द्यायला तयार आहे. पण माझी एक अट आहे. आज तुम्ही पंचाहत्तरी ओलांडली आहे. आज तुमचा उत्साहही दांडगा आहे. पण ही संस्था कायमची चालू राहावी यासाठी तुम्ही तुमच्याच इतका दांडगा उत्साह असलेल्या पाच तरुणांना माझेकडे घेऊन या, जे तुमच्या नंतरही हे काम पुढे रेटू शकतील. मी खूप प्रयत्न केला पण आजपर्यंत अशी पाच माणसे जमा करणे मला शक्य झाले नाही. शेवटी मी त्यांचा नाद सोडून दिला. पण लवकरच अशी संस्था खुद्द महाराष्ट्र सरकारने सुरु केली आणि याबद्दल मला निश्चितच आनंद झाला आहे.

आज समाजात ज्येष्ठ नागरिकांची संख्या वाढत आहे. वाढत्या वैद्यकीय मदतीमुळे, प्रकृतीची काळजी घेण्याची जाणीव निर्माण झाल्यामुळे आज कित्येक ज्येष्ठ नागरिक पूर्ण दमाने आणि उत्साहाने समाजात वावरतांना दिसतात. त्यांना समाजासाठी कार्य करण्याची इच्छाही दिसते. या मंडळींना आपण जलसाक्षरता मोहिमेशी जोडून घेतले तर मोठे कार्य होवू शकेल असे वाटल्यामुळे त्यांची मदत कशी घेता येईल याबद्दल माझे विचार चक्र सुरु झाले. महाराष्ट्रातील विविध जिल्ह्यातील काही प्रातिनिधिक ज्येष्ठ नागरिकांची एक कार्यशाळा घ्यावी व यशदासारख्या संस्थेने ती प्रायोजित करावी ही विनंती घेऊन मी यशदाच्या अधिकाऱ्यांना भेटलो आणि त्यांनी ती घेण्याचे मान्य केले. पण अशा ज्येष्ठ नागरिकांना एकत्र जमा करण्याची जबाबदारी माझेवर टाकण्यात आली. ज्येष्ठ नागरिकांची महाराष्ट्र पातळावरील फेस्कॉम नावाची जी संघटना आहे तिची मदत घेण्याचे मी ठरविले व त्यांच्या पदाधिकार्यांना भेटलो. मला प्रत्येक जिल्ह्यातून दोन ज्येष्ठ नागरिक हवे होते. त्यांनी ती विनंती मान्य केली आणि प्रत्येक जिल्ह्यातून दोन आणि मुख्य कार्यकारी मंडळाचे सर्व पदाधिकारी असे सर्व मिळून १०० ज्येष्ठ नागरिकांची ती कार्यशाळा अत्यंत यशस्वी झाली. त्यांना आपापल्या जिल्ह्यात जलसाक्षरतेचे काम करण्याची विनंती करण्यात आली व त्यांनी ती मान्य केली. पण त्यापैकी किती जणांनी या कार्याला जोडून घेतले, याबद्दल मी साशंक आहे. खरे पाहिले, तर एवढी मोठी शक्ती आज विनाकारण वाया जात आहे असे मला वाटते.

दिल्लीला एका सभेसाठी गेलो असता मला कळले की इथे ऑल इंडिया विमेन्स असोसिएशनचे मुख्य कार्यालय



आहे. असेही कळले की या संस्थेच्या भारतभर ५००० पेक्षा जास्त शाखा आहेत. त्यावेळी मी दक्षिण आशिया ग्लोबल वॉटर पार्टनरशिप या संस्थेचा समन्वयक म्हणून कामकाज संभाळत होतो. १९९२ साली भरलेल्या डब्लिन परिषदेत महिलांचे जलक्षेत्रातील योगदान अधोरेखित केले गेले होते. दिवसभर शहरी आणि ग्रामीण पाणी प्रश्नाशी येनकेन प्रकारेन महिला जोडल्या गेल्या असतात म्हणून देशाच्या, राज्याच्या व स्थानिक पातळीवर पाण्याच्या संबंधात जे निर्णय घेतले जातात त्यांचेशी महिलांना जोडून घेतले गेले पाहिजे असा ठराव या सभेत संमत झाला होता. अशा परिस्थितीत या संघटनेला या संबंधात काही जाण आहे का, ती संस्था या संदर्भात काय काम करते याची माहिती घेण्यासाठी त्या संस्थेच्या कार्यालयात डोकावलो. त्या संस्थेच्या अध्यक्ष आणि सचिव यांची भेट घेतली. त्यांचेकडून मला कळले की त्या यासंबंधात पूर्णपणे अनभिज्ञ आहेत. ग्लोबल वॉटर पार्टनरशिप या संदर्भात काय काम करते, या संस्थेत महिलांचे एक स्वतंत्र नेटवर्क कसे कार्यरत आहे, याबद्दल त्यांना माहिती सांगितली व त्यांनी या कामाशी जोडून घ्यावे ही विनंती केली. या संस्थेच्या माध्यमातून आपण भारतात कार्यरत असलेल्या ५००० शाखांपर्यंत पोहोचू शकू अशी भाबडी आशा अर्थात मनात होतीच. आमची संस्था या संदर्भात कशाप्रकारचे काम करते हे त्यांना समजावे म्हणून त्यांना काठमांडू आणि इस्लामाबाद येथे होणाऱ्या दोन जागतिक परिषदेचे आमंत्रण दिले, त्यांना आमच्या संस्थेच्या खर्चाने या दोनही ठिकाणी नेले, पण त्यांचेकडून या संदर्भात कोणताही प्रतिसाद मिळाला नाही याचे वाईट वाटले.

**दिव्याखाली अंधार** हा वाक्प्रचार मराठी भाषेत प्रचलित आहे. या वाक्प्रचाराची प्रचिती मला औरंगाबाद येथे आली. जागतिक जल दिनाचा उत्सव साजरा करण्यासाठी औरंगाबाद येथील एका सिंचन खात्याच्या कार्यालयात मला मुख्य वक्ता म्हणून पाचारण करण्यात आले. कार्यक्रम सुरु व्हायला थोडा वेळ होता म्हणून मला त्या कार्यालयाच्या मुख्य अधिकाऱ्याच्या कार्यालयात बसविण्यात आले. वेळ होता म्हणून मी त्यांचेशी चर्चा सुरु केली. सहजच मी त्यांना प्रश्न विचारला, तुमच्या कार्यालयाच्या सभोवताली सरकारी कार्यालयाची जवळपास दोन ते तीन एकर जागा आहे, या जागेत तुम्ही जल पुनर्भरणाच्या संदर्भात काय योजना राबवली. ते खजील झाले आणि म्हणाले, खरे सांगायचे म्हणजे या संदर्भात आम्ही काहीही विचार केला नाही.

मित्रांनो, ही परिस्थिती जवळपास सर्वच सरकारी कार्यालयात अनुभवायला येते.

औरंगाबादच्या एका प्रसिद्ध कंपनीमध्ये मला पाण्यावर भाषण द्यायला पाचारण करण्यात आले. त्या कंपनीच्या मॅनेजरशी मी पाण्याबद्दलची चर्चा सुरु केली. त्या कारखान्याजवळ २० एकर जमीन होती. मी त्यांना पाण्याचे सूत्र समजावून सांगितले. औरंगाबादसारख्या शहरात जिथे ७५० मीमी पाऊस पडतो तिथे एकरी ३०,००,००० लिटर पाणी पडते. तुमच्या जवळ २० एकर जमीन आहे. म्हणजे तुमच्या जमिनीवर ६ कोटी लिटर पाणी पडावयास हवे. तुम्हाला पाणी कारखान्यातील प्रक्रियेसाठी, बगीचासाठी, कँटीनसाठी, स्वच्छता गृहांसाठी, यंत्रसामुग्री थंड ठेवण्यासाठी वगैरे कारणासाठी लागते. तुम्ही या संदर्भात बजेट तयार केले तर कदाचित तुमची गरज ५ कोटी लिटर पेक्षाही कमी राहू शकेल. असे झाले तर तुम्हाला एमआयडीसी कडून पाणी विकत घेण्याची गरजही पडणार नाही. पाणी हा उत्पादन खर्चाचा एक महत्वाचा भाग असतो. जर तुमचे पाणी तुम्हीच वापरले तर हा खर्च तुम्ही निश्चितच कमी करू शकाल. शिवाय बगीचा, स्वच्छता गृहे यासाठी तुम्ही पाणी रिसायकल करून सुद्धा वापरू शकता. त्यामुळे तुमची पाण्याची गरज खूपच कमी होईल. त्यांना मी सांगितलेली माहिती पटलेली दिसली. नंतर पुढे काय झाले, याबद्दल मला माहीत नाही.

मध्यंतरी पुण्याला एका राजकीय पक्षाने एक मोठी पाणी परिषद आयोजित केली होती. त्या परिषदेत मला माझे विचार व्यक्त करण्यासाठी बोलावले होते. कार्यकर्ते घरी जेव्हा निमंत्रण देण्यासाठी आले होते त्यावेळी सुरवातीला चाय पे चर्चा झाली. मी त्यांना सांगितले की माझ्या भाषणात मी पुणे शहरात पाण्याचे मीटर बसवण्याची सक्ती करण्यात यावी हा विचार प्रामुख्याने मांडणार आहे. तेव्हा आम्हाला या विषयावर चर्चा होऊ नये असे वाटते, तुम्ही या विषयावर बोलणार असाल तर आपण न आलेले बरे असे म्हणत कार्यकर्ते सरळ चालते झाले. त्यांना पाणी प्रश्नावर चर्चा नको होती तर आम्ही अशी चर्चा घडवून आणली याला जास्त महत्व असलेले दिसले.

मला एका गोष्टीचे खूपच वाईट वाटते. पुण्यासारख्या शहरात जलक्षेत्रात कार्य करणाऱ्या बऱ्याच संस्था आहेत. पण दुर्दैव हे की त्या सर्व संस्था एकत्र येऊन कार्य करीत नाहीत. प्रत्येक संस्थेचे तोंड वेगवेगळ्या दिशेला आढळते. त्या एकत्र न आल्यामुळे त्यांचा योग्य तो प्रभाव



पडत नाही. खरे पाहिले असता या शहरात उच्च पदावर असलेले निवृत्त अभियंते आहेत, चांगल्या दर्जाचे भूगर्भ शास्त्रज्ञ आहेत, तळमळीचे सामाजिक कार्यकर्ते आहेत, समाजकारण व राजकारण यांना वाहिलेली बरीच कुटूंबे आहेत. तळमळीने जलक्षेत्रात कार्य करणारे निवृत्त सनदी अधिकारीही आहेत. शहर वैचारिक क्रांती घडवून आणणारे देशातील एक प्रमुख केंद्रही आहे. एवढेच नव्हे तर संपूर्ण महाराष्ट्राचे केंद्रीय जलसाक्षरता केंद्रही येथे आहे. अशा परिस्थितीत या सर्वांना एकत्र गुंफले, तर एक मोठी चळवळ उभारली जाऊ शकते. पण म्हणतात ना, जास्त शाहाणी माणसे एकत्र येणे कठीण असते. तेच नेमके या शहरात घडत आहे.

मी दैनिक सकाळमध्ये जवळपास ७० भागांची गोष्ट पाण्याची नावाची एक मालिका सादर केली होती. काही शाळांतील शिक्षकांनी आपल्या विद्यार्थ्यांना त्यांची कात्रणे करून एक फाईल तयार कायला सांगितले होते. याची मला काहीही कल्पना नव्हती. पण जेव्हा मी शाळांमध्ये प्रबोधनात्मक भाषणे द्यायला जायचो, तेव्हा ते शिक्षक मला त्या फाईल्स दाखवायचे. त्या बघतांना जे मानसिक समाधान मिळायचे ते अवर्णनीय असे.

एक प्रसंग तर मी कधीही विसरू शकत नाही. औरंगाबादमध्ये सिडको येथे एक मोठी शाळा आहे. त्या शाळेत ३०००-४००० विद्यार्थ्यांसमोर भाषण द्यायचे होते. एवढा मोठा हॉल नसल्यामुळे खुल्या मैदानात ते भाषण आयोजित करण्यात आले होते. या शाळेच्या परिसरात बऱ्याच निवासी वस्त्या आहेत. लाउड स्पीकर वापरला गेल्यामुळे ते भाषण त्या भागातील नागरिकांनीही ऐकले. त्यातच चिखलठाणा येथील एका कारखान्याच्या मालकानेही ते ऐकले. तो दुसऱ्या दिवशी घरी भेटायला आला. काल जे भाषण दिले तेच माझ्या कारखान्यातील कामगारांसाठीही देता येईल का असे त्यांनी मला विचारले. मी लगेचच त्या कारखान्यात गेलो आणि भाषणाचा कार्यक्रम पार पडला. दोन महिन्यांनी तो मालक मला भेटायला घरी आला. मला त्याचे प्रयोजन समजेना. तो म्हणाला, सर, तुमचे भाषण मी ऐकले. त्याचा माझ्या मनावर खोल असा परिणाम झाला. मी माझ्या कारखान्यात पाण्याचा वापर कसा होतो याबद्दल विचार करायला सुरवात केली. मी सर्व विभाग प्रमुखांची एक सभा घेतली आणि तुमच्या विभागाला दररोज किती पाणी लागते याचा हिशेब मागितला. त्यासाठी त्यांना एक आठवड्याची मुदत

दिली. एक आठवड्यानंतर सर्वजण माझ्या कार्यालयात जमले. प्रत्येकाने एक स्टेटमेंट सादर केले. सर्वांची बेरीज केल्यावर कारखान्याची दररोजची गरज ३५०० लिटर दिसून आली. मी लेखापालाकडून एमआयडीसीचे पाण्याचे बील मागितले. ते पाहून सर्वांचे डोळे विस्फारले. त्याप्रमाणे कारखाना दररोज ३५००० लिटर पाणी वापरत होता. मी त्यांना पुन्हा आपले आकडे तपासून पाहण्यासाठी एक आठवड्याची मुदत दिली. पुन्हा एक आठवड्यानंतर सर्वजण जमले आणि आमची आकडेवारी बरोबर आहे असे म्हणाले. आपण पाण्याचा किती चुकीचा वापर करतो ही बाब सगळ्यांच्या लक्षात आली. मी माझ्या कारखान्यात नवीन पाइपलाइन टाकली. प्रत्येक वापरावर मीटर बसवले आणि त्यांच्या गरजेप्रमाणे पाणी पुरवठा सुरु केला आणि आता माझा कारखाना फक्त ३५०० लिटर पाणी (दररोज) वापरतो हे सांगण्यासाठी मी तुमच्याकडे आलो आहे. मला खूप आनंद झाला. भाषणाचा इतका चांगला परिणाम झाला यावर माझाही विश्वास बसेना.

पुण्याला आल्यावर मी रोटरीचा अँथ क्लब जॉईन केला. त्या क्लबला माझे पाणी प्रेम लक्षात आले. एक दिवस पिंगोरी येथील एक कार्यकर्ता मला भेटायला आला. पाण्यासाठी मी काय करू शकतो असे त्याने मला विचारले. गावाचा अभ्यास करण्यासाठी आम्ही दोघे पिंगोरीला गेलो. अभ्यास करतांना माझे लक्ष एका नाल्याकडे गेले. त्या नाल्यावर सरकारने एक बांध बांधला होता. पण तो पाणी धरून ठेवत नव्हता. शिवाय नाल्यात अमाप गाळ साचला होता. मी त्याला हे काम आपण करू या असा सल्ला दिला. तोही तयार झाला. मी माझ्या एका अभियंता मित्राला घेऊन पुन्हा त्या गावाला गेलो. त्याने मला खर्चाचे एक अंदाज पत्र तयार करून दिले. ते ४,००,००० रुपयांचे होते. त्यात बांध बळकट करणे आणि नाल्याचे खोलीकरण आणि रुंदीकरण करणे ही कामे समाविष्ट होती. गावकरी यासाठी किती पैसा उभारू शकतात असे त्याला विचारता तो म्हणाला, मी तुम्हाला १,००,००० रुपये जमवून देतो. मी माझ्या रोटरी क्लबसमोर प्रस्ताव मांडला. माझा क्लब ५०,००० रुपये द्यायला तयार झाला. शिवाय निगडी क्लबने तितकीच रक्कम द्यायची तयारी दाखवली. रोटरी या संस्थेने या कामासाठी २,००,००० रुपये मंजूर केले. पाहता पाहता ४,००,००० रुपये जमा झाले. पावसाळ्याच्या आधी आम्ही काम सुरु केले आणि पावसाळा सुरु होताच तो बंधारा तुडूंब भरला. दोन

महिन्यातच परिसरातील सर्व विहीरी काठोकाठ भरल्या. गावाला अशा कामाची चटक लागली आणि आज गाव जलसमृद्ध झाले याचा निश्चितच आनंद आहे.

या शिवाय माझ्या जीवनात एक अविश्वसनीय घटना घडली. महिंद्र आणि महिंद्र या संस्थेच्या एका अधिकाऱ्याची माझी ओळख झाली. त्याला माझे पाणी प्रेम लक्षात आले. एक दिवस त्याचा मला फोन आला. तो म्हणाला, देशकर, नाशिक येथे आमची एक प्रशिक्षण संस्था आहे. १० एकराचा परिसर आहे. त्यात संस्थेची इमारत, वसतिगृह आणि मोठा बगीचा आहे. आवारात एक विहीर आहे पण तिचे पाणी पुरेसे पडत नाही. यावर काही काम करता येणार नाही का. मी माझ्या एका मित्राला घेऊन नाशिकला गेलो. दोन दिवस तिथे मुक्काम केला आणि विहिरीची पाणी पातळी कशी वाढविता येईल यावर उत्तर शोधून काढले. आमचा अहवाल कंपनीला सादर केला. कंपनीने ते काम आम्हीच पूर्ण करावे असा आग्रह धरला. ते काम पूर्ण झाले आणि कंपनीचा तिथला पण मी प्रश्न सुटला. कंपनीचा आमचेवरील विश्वास वाढला. त्यानंतर आम्ही कान्हे फाटा, चाकण आणि माण येथील कारखान्यांना भेटी दिल्या आणि तिथेही काही उपयुक्त सूचना केल्या. अधिकाऱ्यांशी ओळख झाल्याचा एक वेगळाच लाभ मला मिळाला. मी पुणे शहरात सतत तीन वर्षे शालेय विद्यार्थ्यांसाठी **पाणी** या विषयावर चित्रकला स्पर्धा घेतली. या स्पर्धेला व जलदिंडी घेण्यासाठी कंपनीने सतत तीन वर्षे रुपये ५०,००० ची मदत केली. या शिवाय माझ्या सारख्या एका जलकार्यकर्त्याला आणखी काय हवे.

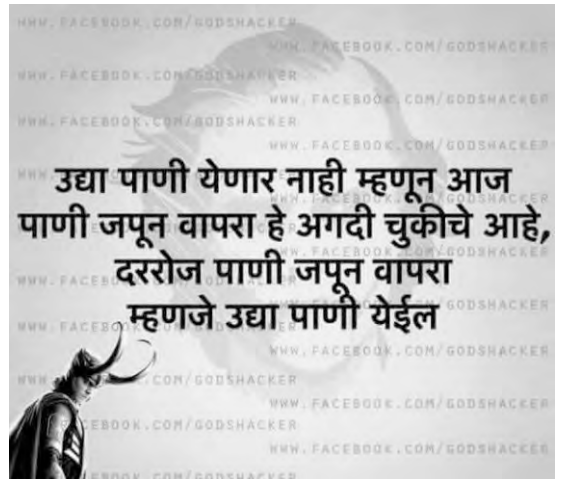
मी एक समाधानी जल कार्यकर्ता आहे. ज्या ज्या पद्धतीने जमेल त्या त्या पद्धतीने गेल्या वीस वर्षांपासून मी जलसेवा करीत आहे. जलसंवाद मासिक (गेली सोळा वर्षे), जलोपासना दिवाळी अंक (गेली ७ वर्षे), जलसंवाद रेडिओ (गेली दोन वर्षे), यू ट्यूबवर जलसाक्षरता यांना मला चांगला प्रतिसाद मिळत आहे. शालेय विद्यार्थी, महाविद्यालयीन विद्यार्थी, महिला, ज्येष्ठ नागरिक, शेतकरी, कारखानदार, विविध सामाजिक संस्था यांचे पर्यंत पोहोचून त्यांना जलसाक्षर करणे हे काम मी गेले वीस वर्षांपासून करत आहे. दैनिक सकाळ, दैनिक लोकमत, सिंचन खात्याचे सिंचन त्रैमासिक, वनराई, बळीराजा, उत्तिष्ठत जाग्रत या विविध माध्यमातून लिखाणही केले आहे. थोडक्यात काय तर सर्व काही पाण्यासाठी हाच माझ्या जीवनाचा उद्देश बनला आहे. यात आपल्या सारख्या सर्वांचे

मला सहकार्य लाभले आहे यातच मी धन्यता मानतो.

\*\*\*\*

### साध्याही विषयात आशय कधी मोठा किती आढळे

गेल्या काही महिन्यात केंद्रिय मंत्री श्री. नितिन गडकरी यांच्या काही मुलाखती व भाषणे ऐकली. ते वारंवार एका गोष्टीचा उल्लेख करीत असतात. नागपूर महानगरपालिकेने सांडपाणी १८ कोटी रुपयांना विकले असे ते म्हणतात. आता तर ही रक्कम वाढत वाढत ५० कोटींच्या घरात पोहोचली आहे. आपल्या राज्यात इतक्या महानगरपालिका आहेत. त्यापैकी एकाही नगरपालिकेला असे वाटले नाही का की आपण तो प्रयोग पाहून यावा ? का नवीन प्रयोग पाहण्यासाठी फक्त परदेशाचेच दौरे करावयास हवेत ? सध्या सर्वच महानगरपालिका आर्थिक संकटात आहेत. कोणतेही नवीन विकास काम घ्यायचे म्हंटले तर पैसा नाही असे म्हंटले जाते. पैसा खर्च करण्यासाठी प्रत्येक नगरसेवक उत्सुक पण तिजोरीत भर घालायच्या बाबतीत मात्र प्रत्येकजण उदासीन. सांडपाणी आपल्याला पैसा कमावून देवू शकते याची यांना जाणीव नाही. नवीन शिकण्याची इच्छाही नाही. हे कसचे नगरसेवक ? यांना नगरभक्षकच म्हणावयास हवे.





## एक ऋषीतुल्य कर्मयोग्याचे जलक्षेत्रातील योगदान श्री. गजानन देशपांडे मो : ९८२२७५४७६८



जलक्षेत्रातील सामाजिक योगदान या विषयास वाहिलेला या वर्षीचा 'जलोपासना' दिवाळी विशेषांक आहे. त्यास अनुसरून सर्वांचे स्फुर्तीदाते व मार्गदर्शक असलेले आ.डॉ.माधवराव चितळे यांच्या जलक्षेत्रातील अतुल्य योगदानाविषयी किमान चारशब्द लिहिल्याशिवाय अंकास परिपूर्णता लाभणार नाही असे डॉ.दत्ता देशकरांना ते संपादक असल्याने वाटले असावे. याविषयी लिहिण्याविषयी विनंती त्यांनी केली. आ.चितळे सरांची अशा कोणत्याही गोष्टींना परवानगी नसते, हे सर्व जाणतात. तसे असतांनाही डॉ.देशकरांनी धीर दिल्याने आणि त्यांच्या विनंतीचा मान राखण्यासाठी मी माझ्या अल्पबुद्धीतून माझ्यापरिने प्रयत्न करत साकारलेले चारशब्द हिंमत करत आपल्यापुढे ठेवत आहे.

एक अतिशय तल्लख बुद्धीचे शालेय विद्यार्थी ते आपली बुद्धी, ज्ञान आणि कर्तृत्वाच्या जोरावर मिळविलेला जागतिक कीर्तीचा स्टॉकहोम जलपुरस्कार व पुढेही खूप काही असा त्यांचा प्रदीर्घ प्रवास आहे. खाजगी क्षेत्रातील सर्व मोहपाशांना बाजूला सारून महाराष्ट्र शासनाच्या सेवेत वर्ग-१ अधिकारी म्हणून त्यांनी प्रवेश केला आणि कालौघात महाराष्ट्र शासनाचे सचिव, केंद्रीय जल आयोगाचे अध्यक्ष, भारत सरकारच्या जलसंपदा विभागाचे सचिव व निवृत्तीनंतर 'आंतरराष्ट्रीय सिंचन व जल निःसारण आयोग' (आय.सी.आय.डी.) सारख्या जागतिक संघटनेचे महासचिव अशा विविध राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय सर्वोच्च पातळीवरील जबाबदाऱ्या विशेष आयाम देत त्यांनी पार पाडल्या. देशाच्या जलनीति आकार देणे, जल-आयोगाचे अध्यक्षपद भूषवून अनेक राज्यांना दिशा देणे, मुंबईसारख्या महानगरांच्या जलव्यवस्थापनाची घडी बसवून देणे - अशा अनेक जबाबदाऱ्या आपल्या विद्वत्तेच्या जोरावर सामाजिक

जबाबदाऱ्यांचे कुठलेही भान हरवून देता अथक प्रयत्नांतून सरांनी सफल केल्या. सिंचन सहयोग, भारतीय जलसंस्कृती मंडळ, सरोवर संवर्धिनी, ऊर्जा सहयोग या सारख्या संस्था स्थापनेच्या कामी लोकांना त्यांनी संप्रेरीत केले. आज या संस्थांच्या कार्यातून मोठ्या चळवळी उभ्या राहिल्या आहेत.

### पाणी विकास कार्यातील आंतरराष्ट्रीय योगदान :

डॉ. चितळे सरांचा जलविकास क्षेत्रात एक मान्यवर अधिकारी / आंतरराष्ट्रीय संस्थांचा पदाधिकारी म्हणून असलेला वावर हा सर्वांसाठी अत्यंत उस्साहपूर्ण व स्फुर्तीदायी असा राहिलेला आहे. एक ज्ञानी व न्यायशिल व्यक्तिमत्त्व अशीच त्यांची ओळख राष्ट्रीय / आंतरराष्ट्रीय स्तरावर उमटलेली आहे. स्व.राजीव गांधी व स्व.नरसिंहराव या पंतप्रधानांच्या कारकिर्दीत एक जवळचे विश्वासू व विद्वत् अधिकारी / अभियंता म्हणून डॉ. चितळे यांना मोठा नावलौकिक लाभला. या विश्वासातून त्यांचे देशासाठी अपूर्व असे योगदान लाभले.

भूतान हा हिमालयातील आपला मित्र देश. या दोन देशांतील मित्रत्व अधिक वृद्धिंगत व्हावे व एकमेकांच्या सहकार्याने एकमेकांची अधिक प्रगती साध्य करावी या हेतूने डॉ. चितळे यांना पंतप्रधानांनी विशेषत्वाने त्या देशाच्या राजाशी व तेथील सरकारच्या पदाधिकाऱ्यांशी सर्वोच्च पातळीवर व्हावयाच्या काही धोरणात्मक बैठकीसाठी खास दूत म्हणून पाठविले. चीनसारख्या इतर शेजारी देशांचा त्या देशावर वाढत असलेल्या प्रभावाची पार्श्वभूमीही यामागे असावी. डॉ. चितळे यांची राजाशी भेट झाली. उच्च शिक्षित असलेले भूतानचे राजे डॉ. चितळेच्यासमवेत झालेल्या चर्चेने अत्यंत प्रभावित झाले. भूतान या देशाचे उंचावर असलेले स्थान व बर्फाच्छादित प्रदेश व तेथील

पाण्याची मुबलकता लक्षात घेता तेथे जलविद्युत प्रकल्पांची उभारणी करून त्याद्वारे निर्माण झालेली विद्युत भारतासारख्या शेजारी राष्ट्रांना विकल्यास भूतानची संपन्नता अधिक वाढेल व दोन्ही देशांतील व्यापार व प्रगतीस त्यातून मोठा हातभार लागेल, हे त्यांनी राजास पटवून दिले. त्यांनंतर संकोष नदीवरील भारत-भूतान संयुक्त प्रकल्पाला चांगले अनुकूल वातावरण तयार झाले. तेव्हापासून भारत भूतानला विजगृहे उभारायला मदत करतो व ती वीज भूतान भारताला विकतो व त्यावर श्रीमंत होतो. याचा परिणाम त्या देशाचे दरडोई उत्पन्न भारतापेक्षाही अधिक होण्यात झाले आहे. चीनसारख्या कावेबाज देशाच्या विस्तारवादी धोरणाचा व त्यातून शेजारी देशांना आपल्या पाशात अडकवण्याच्या प्रयत्नांची प्रचिती सद्या जग घेत आहे. त्यादृष्टीने या साऱ्या प्रयत्नांचे सद्यस्थितीत महत्त्व कळावे.

तद्गतच भारत-बांगला देश, भारत-नेपाळ पाणीवाटप करारास अंतिम रूप देण्यासाठी भारत सरकारच्या वतीने वाटाघाटीत डॉ. चितळे यांची भूमिका अजोड ठरली. या प्रश्नी त्यांनी पार पाडलेल्या भूमिकेमुळे तेथील जनक्षोभ मावळला. तद्गतच भारतास शत्रुस्थानी मानणाऱ्या पाकिस्तान या देशाबरोबरील पाणीप्रश्न संदर्भात तेव्हा होणारी बैठक अत्यंत तणावपूर्व ठरणार, अशी चिन्हे होती. पण या सभेमध्ये यशस्वी शिष्टाई करत त्यांनी हा प्रश्न साक्षेपाने सोडवला. त्यांच्याप्रति आंतरराष्ट्रीय समुदायात असलेली गाढ विश्वासाची भावना हे त्या मागचे प्रमुख कारण असावे.

निवृत्तीनंतर सिंचन व जल-निःसारणाच्या आंतरराष्ट्रीय आयोगाचे (आयसीआयडी) आंतरराष्ट्रीय क्षेत्रातील अत्यंत महत्त्वपूर्ण असलेली जबाबदारी आत्यंतिक विश्वासाच्या भावनेतून डॉ. चितळे यांचेवर एकमताने सोपविण्यात आली. १९९३ ते १९९७ या काळात या आंतरराष्ट्रीय आयोगाशी संलग्न असलेल्या ८४ राष्ट्रांचे पहिले पूर्ण वेळ महासचिव म्हणून त्यांनी काम पाहिले व या क्षेत्रास खऱ्या अर्थाने दिशा मिळाली. आपल्या पांच वर्षांच्या काळात आंतरराष्ट्रीय आयोगाच्या कामाची प्रतिष्ठा व उंची वाढवत नेली.

संयुक्त राष्ट्रसंघाने संस्कृतीच्या संदर्भात, मजुरांच्या संदर्भात, आर्थिक प्रगतीच्या संदर्भात, जागतिक शांततेच्या संदर्भात भरीव कामगिरी केली, तथापि, पाण्याच्या क्षेत्रात मात्र या संघटनेचे दुर्लक्ष झाले असल्याचे

आंतरराष्ट्रीय आयोगाचे महासचिव असतांनाच्या काळात डॉ.चितळे यांच्या पुढाकारातून लक्षात आणून दिले गेले. त्याचा परिणाम म्हणून संयुक्त राष्ट्रसंघाने पाण्याच्या प्रश्नावर विचार करावयास सुरुवात केली. नंतर 'वर्ल्ड वॉटर कौन्सिल' आणि 'ग्लोबल वॉटर पार्टनरशीप' या दोन जागतिक संघटना पाण्याच्या क्षेत्रात निर्माण झाल्या. त्यांच्या निर्मितीच्या संदर्भात जे प्राथमिक उपचार पार पाडण्यात आले त्यात चितळे सरांचा सिंहाचा वाटा होता.

दरम्यानच्या काळात सरांच्याच पुढाकाराने जागतिक मंचावर एक नवीन संकल्पना उदयास आली. जगाचे दहा भाग करून भविष्यातील पाण्याचे व्यवस्थापन तेथे तेथे कसे असावे यासाठी 'जागतिक जलसहभागिता' म्हणून नवा मंच स्थापन करण्यात आला. संकल्पना एकदमच नविन होती. देशातील विविध भागातील पाणी क्षेत्रात काम करणाऱ्या लोकांनी संघटीत होऊन पाण्याच्या प्रश्नांभोवती विविध संघटना उभ्या करायच्या, त्या सर्वांनी एकत्रित अशी त्या त्या देशाची, प्रदेशाची किंवा खोऱ्याची 'जलसहभागिता' उभी करायची, असा हा नविन विचार लोकांपर्यंत पोहोचवणे आणि रूजवणे हे खूप कठीण काम होते त्याची यशस्वी सुरुवात झाली.

#### जागतिक जलदिन :

जागतिक जलदिन ही डॉ. चितळे यांनी जगाला दिलेली अनमोल देणगी म्हणावी लागेल. केंद्रीय आयोगाचे अध्यक्ष असतांना १९८६ पासूनच भारतात त्यांच्या प्रेरणेने 'जलसंपत्ती दिन' साजरा करण्यास सुरुवात झाली व पाहता पाहता ही संकल्पना लोकमानसात चांगलीच रुजलीही. विविध जागतिक मंचांवरूनही त्यांनी या प्रश्नी आंतरराष्ट्रीय समुदायाचे प्रबोधन केले. २२ मार्च हा दिवस जागतिक जलदिन म्हणून साजरा करण्याचा संयुक्त राष्ट्र संघाने घेतलेला ठराव हा त्या प्रयत्नांचीच फलश्रुती आहे.

#### निवृत्तीनंतरचे महत्त्वपूर्ण योगदान :

महाराष्ट्र शासनाने दुसऱ्या 'महाराष्ट्र जल व सिंचन आयोगाची' स्थापना करावयाचे ठरले (१९९६). या आयोगाच्या अध्यक्षपदाची विशेष जबाबदारी शासनाने डॉ. चितळे यांचेवरच सोपवली. सिंचन क्षेत्रात मानबिंदु ठरलेल्या या अहवालातील निर्देशानुसार पुढच्या ३५ वर्षांतील महाराष्ट्रातील पाण्याचे नियोजनानुसार आमुलाग्र बदल घडून येत आहेत.

२६ जुलै २००६ च्या मुंबईतील जलप्रलयाच्या स्थितीवर मात करण्यासाठी व उपाययोजना



सुचविण्यासाठीच्या कामाची धुरा डॉ.चितळे यांच्यावरच सोपविण्यात आली. तसेच विदर्भातील पेढी प्रकल्प विरोधकांचा प्रखर विरोध कौशल्याने संवाद साधून काम मार्गी लावण्यात सरांचा वाटा फार मोठा आहे. मुंबई मुंबई महानगर प्रदेशाचा पाणी पुरवठा दीर्घकालीन संदर्भात सुस्थिर करण्यासाठी शासनाने नेमलेल्या समितीचे अध्यक्षपदही त्यांचेवरच सोपविण्यात आलेले होते.

### सामाजिक संस्थांची पायाभरणी :

मुंबई दिल्ली अशा महानगरांतून सलग २० वर्षे वास्तव्य झाल्यानंतर या महानगरांमध्ये स्थायिक व्हायचे नाही हा विचार त्यांनी पक्का केला. विकासात जे जिल्हे मागे राहिले अशा महाराष्ट्रातील बीड किंवा बुलढाणा या सारख्या जिल्ह्यांत जाऊन राहिले पाहिजे असे त्यांनी मनोमन ठरविले. कामाच्या दृष्टीने विकासाच्या पथावरील मराठवाड्यातील औरंगाबाद या सर्वस्वी नवख्या व आधी काहीही संबंध नसलेल्या शहराची सरांनी निवड केली. येतांनाच सामाजिक बांधिलकीची जाण ठेऊन वास्तव्यासाठी आलेले डॉ.चितळे औरंगाबाद परिसरात 'सिंचन सहयोग' व 'अजिंठा उन्मेष' या नवकल्पना उराशी बाळगून आले. त्यांच्या या नवकल्पनांना मूर्त स्वरूप देण्याच्या दृष्टीने या परिसरातील प्रतिथयश अभियंते, कृषीतज्ज्ञ व मान्यवर विचारवंतांना एकत्र करून त्यांचे समवेत विचार मंथन करून स्वतःच्या स्वप्नातील कल्पनांची स्थूल रुपरेषा त्यांनी मोकळेपणाने सर्वासमोर मांडली. पुढील काळात यातूनच मग पाण्यासंदर्भात विविध विषय हाताळणाऱ्या संस्था सजगतेने उभ्या राहिल्या व आज एक चळवळ त्यातून निर्माण झाली आहे.

सिंचन सहयोग, औरंगाबादच्या रुपाने लावलेल्या इवल्याशा सिंचनाच्या रोपट्याचा वेलू आज 'महाराष्ट्र सिंचन सहयोग' च्या रुपाने गगनाला जाऊन पोहोचला आहे. संपूर्ण राज्यभर चौतीस ठिकाणी सिंचन सहयोगचे जाळे पसरले आहे. या संस्थेद्वारे विविध ठिकाणी सिंचन परिषदांचे आयोजन करण्यात येते. ज्यात तीन-चार हजारांपेक्षा जास्त लोकांची उपस्थिती असते. प्रत्येक सिंचन परिषदेत वेगवेगळ्या सिंचन प्रश्नांवर चर्चा घडवून शेतकऱ्यांना मार्गदर्शन करण्यात येते.

चितळे सरांचे हे कार्य पाणी व संस्कृतीच्या संबंधाचा मागोवा घेणे याही क्षेत्रात विस्तारलेले आहे. जलविषयक विकासाच्या माहितीचे व्यापक प्रमाणात पध्दतशीरपणे संकलन व्हावे, त्यातील अधिकाधिक

तपशील व निष्कर्ष भारतीय समाजासमोर व्यवस्थितपणे मांडले जावेत, पाण्याची उपलब्धता व योग्य वापर याबाद्दलच्या लोकजाणिवा जागृत व्हाव्यात या उद्देशाने 'भारतीय जल संस्कृती मंडळाची' स्थापना २००१ मध्ये झाली. हे मंडळ याचा पाठपुरावा विविध विषयांवरील कार्यशाळा देशभर आयोजित करून, जलसंमेलने आयोजित करून हिरीरीने करत आहे.

भारत हा एक संपन्न तलावांचा देश म्हणून ओळखला जात असे. पण गेल्या तीन-चारशे वर्षांपासून कित्येक तलाव हे नामशेष झालेत. एवढेच नव्हे तर या तलावातील जलप्रदूषण फार मोठ्या प्रमाणात वाढत चालले आहे. हे थांबवयाचे असेल तर तलावांकडेसुद्धा लक्ष पुरविले जाणे आवश्यक आहे. हे ओळखून त्यांनी 'सरोवर सवर्धिनी' सारखी संस्था स्थापन केली. या संस्थेद्वारे तलावांचे पुनरुज्जीवन आणि त्यातील पाण्याची शुध्दता कशी जपता येईल याबाबत लोक प्रबोधनाचे कार्य चालते.

पाणी प्रशासंदर्भात लोकांचे सातत्याने विविध माध्यमातून प्रबोधन व्हावे या हेतूने 'जलसंवाद' नावाचे मासिक सुरू करण्यामागील प्रेरणाही त्यांचीच. पाणी या विषयाला विहिलेले हे मासिक गेली १५ वर्षे सातत्याने विविध विषयांवर लोक प्रबोधनाचे कार्य प्रभावीपणे करीत आहे. तद्वतच पाण्याचा आणि विजेचा फारच जवळचा संबंध आहे. त्यातूनच 'ऊर्जा मंच' सारखी संस्था औरंगाबाद शहरात सुरू करण्यासाठी त्यांचे मोलाचे मार्गदर्शन लाभले आहे.

### व्याख्यानांतून जल-प्रबोधन :

आपल्या व्याख्यानांतून सरांचे सातत्याने जलप्रबोधनात्मक लोकप्रबोधनपर कार्य सुरू असते. त्यांचे व्याख्यान ऐकणे ही कोणासही आत्यंतिक आत्मसमाधान देणारी प्रबोधनात्मक अशी बौद्धिक मेजवानी असते. त्यांचा त्या विषयातील अभ्यास व विद्वत्ता श्रोत्यांच्या मनावर गाढ परिणाम करणारी असते. तासंतास हे व्याख्यान असेच ऐकत राहावे, अशी श्रोत्यांची अवस्था झालेली असते. संपूर्ण जगात भ्रमण असल्याने त्यांची अनुभवाची शिदोरी अत्यंत विसृत व संपन्न अशी आहे. त्यामुळे त्यांचे व्याख्यान हे श्रोत्यांस त्या विषयाचे परिपूर्ण ज्ञान भरभरून आकलन करून देणारे असते. त्या विषयाचा आवाका लोकांच्या लक्षात आणून देत आपण त्यात कुठल्या टप्प्यावर आहोत याचा ते नेमकेपणाने उलगडा करणारे असते. तसेच यापुढे अजून काय करायचे बाकी आहे याचे देशोदेशीच्या

उदाहरणासह सविस्तर विश्लेषण करत जगातील प्रगत भागांची त्याबाबतची स्थिती आणि ते करत असलेली प्रगती याबाबतची उदाहरणे प्रभावीपणे मांडून आपली प्रगती साध्य करण्यासाठी आपण काय केले पाहिजे याचे सखोल विवेचन अत्यंत ओघवत्या व अभ्यासपूर्ण शैलीत होत असल्याने लोकांच्या मनावर तो विषय खोलवर बिंबतो आणि लोकांमध्ये सजगता निर्माण होऊन ते मोठ्या प्रमाणात त्या विषयाकडे आकृष्ट होतात. अशी त्यांची शेकडो लोकप्रबोधनपर व्याख्याने सर्वत्र आयोजित होत असतात.

इ.स. २००० मध्ये त्यांचे फिरोदिया ट्रस्ट तर्फे 'ए ब्ल्यू रेव्होल्युशन' हे पाणी या विषयावरचे इंग्रजीतील पुस्तक प्रसिध्द झाले. नंतर त्या पुस्तकाची 'भारतीय जलक्रांतीची पदचिन्हे' या नावाने मराठी आवृत्ती निघाली आहे.

**स्टॉकहोम जलपुरस्कार - पाण्याचे नोबेल पारितोषिक :**

डॉ.चितळे यांच्या कार्यकर्तृत्वाला मिळालेली जागतिक पावती म्हणचे त्यांना मिळालेला स्टॉकहोम जलपुरस्कार. नोबेल पुरस्कार बहाल करणाऱ्या रॉयल स्वीडिश अॅकॅडमी ऑफ सायन्सेस या स्वीडनमधील संस्थेतर्फेच हा पुरस्कार दिला जातो. याचे वर्णन पाण्याचा नोबेल पुरस्कार असाच केला जातो. डॉ. माधवराव चितळे यांची त्यांच्या जलशास्त्र व शिक्षण या विषयातील अत्युत्कृष्ट सामाजिक कामगिरी यासाठी विशेषाने लक्षात घेण्यात आली. ऑगस्ट १९९३ मध्ये स्टॉकहोम येथे स्वीडनचे राजे कार्ल गुस्तफा (सोळावे) यांच्या हस्ते त्यांना हा जागतिक बहुमानाचा पुरस्कार शाही समारंभात प्रदान करण्यात आला.

सरांना त्यांच्या आयुष्यात अनेक पुरस्कार / सन्मान्य पदव्या प्राप्त झाल्या आहेत. १९८९ मध्ये जलसंपदा अभियांत्रिकी मधील विशेष कामगिरीसाठी हैद्राबादच्या जवाहरलाल नेहरू विद्यापीठाकडून त्यांना मानद 'डॉक्टर ऑफ सायन्स' ही सन्मान्य पदवी दिली गेली. १९९५ मध्ये पाणी व्यवस्थापन आणि सिंचन क्षेत्रातील विशेष उपलब्धीसाठी कानपूरच्या कृषी आणि तंत्र विज्ञान विद्यापीठातर्फे 'मानद डॉक्टर ऑफ सायन्स' तर २००६ मध्ये टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठातर्फे व्यापक सामाजिक प्रबोधनासाठी 'डॉक्टर ऑफ लिटरेचर' ही पदवी त्यांना सन्मानपूर्वक दिली गेली. अशा प्रकारे सर्वस्वी तीन वेगवेगळ्या धारांमध्ये शैक्षणिक क्षेत्राने सरांच्या कामाची दखल घेत डी.लिट व डी.एससी या अत्यंत सन्मानाच्या पदव्या बहाल करून त्यांचा व त्यांच्या कार्याचा गौरव केला

आहे.

सरांचे सर्वकष सामाजिक योगदानाबद्दल जाणून घ्यायचे तर कितीही पाने खर्ची घातली तरी ती पुरेशी ठरणार नाहीत. उपरोक्त नमूद केलेल्या बाबी म्हणजे केवळ हिमनगाचे टोक म्हणावे लागेल.

\*\*\*\*



प्रति माणसी वापरावयास लागणारे पाणी

	प्रतिदिन	वर्षासाठी
खेडे	५५ लिटर	२१ घनमी
शहर	११० लिटर	४२ घनमी
पुणे	१३५ लिटर	४९.५ घनमी





जीविताचे मोल हे देण्यात आहे  
श्री. प्रशांत आडे  
मो : ९४२०१७५९८८



मी एक सामान्य जलकार्यकर्ता. माझ्या शासकीय सेवेचा ऋणानुबंध मात्र सिंचनाशी एवढा अपार आहे की, मी सेवेत रुजू झालो, तेच मुळी सिंचन वर्षाच्या प्रारंभ दिवशी म्हणजेच दिनांक १ जुलै रोजी. नेमणूक झाली, तीहि माजलगाव कालवा मंडळ ह्या नवीन सुरु झालेल्या मंडळ कार्यालयात. रुजू होण्यासाठी परळीस पोहोचलो, तेव्हा पांच सहा जण कार्यालयात बसलेले होते. मी अदबीने विचारले की साहेब, आगमन अहवाल कुठे देऊ ? तोवर ही मंडळी बसून बोलत होती. मी कनिष्ठ अभियंता पदावर रुजू होत आहे, हे कळताच सारे जण उठून उभे राहिले व मला बसण्याची विनंती करू लागले. तेव्हा कळाले की ही मंडळी शिपाई पदावरची आहे. तंत्रनिकेतनातून अभ्यास संपला आणि निकाल लागल्यावर दिड महिन्याच्या आंत मी नोकरीस रुजू झालो. सर्वेक्षण, संरेखन मंजूरी आणि बांधकाम असा त्रिवेणी संगम एकाठायी होता. हे वर्ष १९८१ चे होते.

एकूण ३९ वर्षांच्या सेवेत सर्वेक्षण, संरेखन मंजूरी आणि बांधकाम यांसह संकल्पन, दक्षतापथक, संशोधन, संपादन, बिगरसिंचन तपासणी, कार्यालयीन तांत्रिक शाखेतील विभाग व मंडळ कार्यालयाची कामे, प्रबोधन, जलजागृती, जलसाक्षरता असा विविधरंगी प्रवास मी सेवाकाळात केला. तसे पाहता उपअभियंता किंवा डेप्युटी इंजिनिअर पदावरून हजारो अभियंते सेवानिवृत्त झाले, होत आहेत. परंतु शाखा अभियंता व उपअभियंता अशा सामान्य पदावर राहूनही माझ्या व्यक्तिमत्त्वाला विशेषत्व लाभले, ते गुणीजनांच्या सहवासामुळे, त्यांच्या मार्गदर्शनामुळे आणि त्यांनी सांगितलेल्या मार्गावर अत्यंत प्रामाणिकपणे, कष्टाने व सातत्याने चालल्यामुळेच ! सत्संग हा केवळ परमार्थातच लागतो असे नाही, तर प्रपंचासाठी अधिक लागतो, हेच

खरे. सुमारे ३९ वर्षे ३ महिने पूर्ण प्रदीर्घ सेवा केल्यानंतर मी पूर्ण समाधानी असण्याचे कारण हेच असावे. ह्या शासनसेवेच्या प्रवासातील काही हृद्य आठवणी वाचकांसमोर ठेवण्याचा आनंदही आगळाच आहे.

सेवारंभाच्या कालावधीत क्षेत्रीय काम करताना एक मजेदार किस्सा घडला. सिंचन विषयक नसला, तरी सिंचनसेवा करणाऱ्यांना अस्वस्थ करणारा होता. त्याचे असे की, एका यांत्रिकी उपविभागाच्या चालकाने मांत्रिकाचे काम क्षेत्रीय शासकीय वसाहतीतच चालू केले होते. या बाबाचा उद्योग असा की त्याच्याकडे येणाऱ्या बाधा झालेल्या मंडळींना (त्याच्या मते) तो पांच लिंबू, नारळ, उदबत्ती व नगदी काही मागायचा. यापैकी तीन लिंबू पाण्यात ओवाळून टाका असे सांगायचा. गावात नदी नसल्याने मग गावातील विहिरी गुरुवारी रात्री लिंबूमय होत असत. सकाळी महिला वर्ग पाण्याला जाण्यासाठी घाबरत की चुकून ओवाळलेली लिंबे आपल्या पोहऱ्यात आली तर ! यावर मी आणि माझ्या सहकारी मित्रांनी मिळून आम्ही उपाय असा केला की आम्हीच पहाटे जाऊन ही लिंबे काढत असू. अविवाहित १६ अभियंते आम्ही एकत्र राहत असू. मग काय लिंबाचे लोणचे, लिंबाचे सरबत, जेवताना भाजीवर लिंबू आणि हात धुवावयासही लिंबू आणि सारे काही विनामूल्य. ह्या शासकीय सेवेतील मांत्रिकाच्या अंधश्रद्धेचा उपक्रमाचा गाशा गुंडाळून त्याला तेथून बदली करून घ्यावी लागायची, इतपत काही अभियंता मित्रांच्या साथीने सामाजिक काम सेवेच्या पहिल्या दोन वर्षातच फत्ते केले. सांगण्याचा भाग असा की बे दुणे चार अशी सेवा अभियंत्याने करता कामा नये, सामाजिक भान व जाण ठेवली की लोकमत आणि लोकसंग्रह या दोन्ही अंगाने व्यक्तिमत्त्व समृद्ध होतं. एका सिंचन वसाहतीत आनंद नांदणे ही सिंचनसेवाच नव्हे का ?



याच काळात एका सहकारी अभियंत्याने अल्पभूधारक शेतकऱ्यांना खोटे बोलून भरावासाठी (हॉटिंगसाठी) त्यांच्या जमिनीची भूसंपादन संमतीपत्रे मिळवली होती. हे कळाल्यावर जातिने त्यात लक्ष घालून सारे संमतिपत्रे पुन्हा शेतकऱ्यांच्या हाती देताना मला अपूर्व आनंद झाला होता. एका शेतकऱ्याच्या विहिरीचा मावेजा त्याला योग्य मिळाला. खरे तर मी केले ते केवळ कर्तव्य. पुढे मला धन्यवाद देण्यासाठी तो शेतकरी थेट माझ्या शासकीय निवासस्थानी आल्यावर त्या वयोवृद्ध शेतकऱ्याचा यथाशक्ती सत्कार करून जेव्हा मी निरपेक्ष पाठवणी केली, तेव्हा त्या वृद्धाने दिलेल्या भरपेट आशीर्वादावरच मी अजून सुखाने जगतो आहे असे मला सतत वाटत राहतं. खात्याच्या अभियंत्यांकडे समाजाची पाहण्याची दृष्टी कशी आहे व कशी असावी याबाबत मला चर्चा करावयाची नसून बहुतांश अभियंते नेक आहेत हे आवर्जून सांगावयाचे आहे. आणि म्हणूनच जलसंपदाकडून उत्तम कामे झाली हे माझे प्रांजळ मत आहे, दृढ श्रद्धा आहे. आणि जिथे लाभधारकांना याचा प्रत्यय येतो, तिथे जीवाशिवाची महन्मंगल भेट होतेच, हा माझा अनुभव आहे. सुमारे ११ किमी लांबीच्या कालव्याचे शंभर टक्के भूसंपादन सहकाऱ्यांच्या मदतीने पूर्ण होणे, हा जनसंपर्क कलेसह प्रामाणिकतेला मिळालेला प्रतिसाद आहे असे मी मानतो.

पदविका झाल्यावर आणि पदवीसाठी तीन ठिकाणी प्रवेश मिळत असतानाही कुटुंबाकडून माझ्या नाजूक प्रकृतीच्या कारणामुळे पुढील शिक्षणासाठी परवानगी मिळाली नाही. याच कारणावरून माझ्या मूळ शहरात नांदेड येथे माझी बदली करवून घेण्यात आली. परिणामी आधी संकल्पन व नंतर बांधकाम असा अनुक्रम होण्याऐवजी बांधकामानंतर संकल्पन असा क्रम सुरू झाला. मिळेल त्या कामात रममाण होण्याची वृत्ती मात्र माझी कधीच मला सोडून दूर गेली नाही. त्यामुळेच श्री एम.एस. मुंडे, कार्यकारी अभियंता (पुढे सचिव होऊन निवृत्त झाले) यांचेसोबत त्या काळात आम्ही एकसेलमध्ये डिझाईन समीकरणे तयार करून एक नवा मार्ग रुढ केला. परिणामी एस.डब्ल्यू.एफ. डिझाईनमध्ये मी विशेषज्ञ म्हणून ओळखला जाऊ लागलो. नळकांडी पूल (एचपीसी), लादी मोरी (स्लॅब कल्हर्ट) इत्यादी बांधकामांच्या संकल्पनात माझा रस वाढत राहिला आणि १९९१ मध्ये डॉ. दि.मा.मोरे अधीक्षक अभियंता म्हणून ऊर्ध्व पेनगंगा प्रकल्पास रुजू झाले. जलसेतूचे नैरकीय अभिकलन (हायड्रॉलिक कॅलक्युलेशन) मंजूर

करण्यासाठी तसेच इतर संरचनांच्या तांत्रिक मान्यता मिळविण्यासाठी अधीक्षक अभियंता म्हणून माझी व डॉ. मोरे साहेबांची भेट झाली. आमच्या ऋणानुबंधाला ३० वर्षे पूर्ण झाली, अत्यंत कडक अधिकारी म्हणून त्यांची ओळख, परंतु ह्या कालावधीत वरिष्ठ म्हणून मी त्यांचा ओरडा खाल्ला नाही, उलट मला त्यांचे अखंड ममत्व मिळाले. अनेकांसाठी हे कुतुहल होते, पण हे वास्तव आहे. डॉ. मोरे साहेबांनी जलसेतू व तत्सम मोठ्या बांधकामांचे संकल्पन मला देऊन माझ्यावर पूर्ण विश्वास टाकला. एवढेच नव्हे उपलब्ध ट्रफ वापरण्याऐवजी नेमक्या आकाराचा ट्रफ डिझाईन करूया असे मी सुचविताच त्यालाही अनुमती देऊन त्यांनी माझ्यातील जिज्ञासा आणि अभ्यासवृत्तीला खतपाणी घातले. झालं आम्ही संपूर्ण जलसेतूचे संकल्पन केले. सीडीओकडून मंजूरी मिळाली. पुढे १९९७ साली याच जलसेतूच्या राष्ट्रीय पुरस्कारात संकल्पन केल्याचा मी मानकरी ठरलो. मात्र त्याचे सारे श्रेय डॉ.मोरे साहेबांकडेच जाते.

एक बाब सातत्याने सांगितली जाते व अनुभवास येते आणि ती म्हणजे राजकीय व्यक्तिंचा जलसंपदा विभागाच्या कामात होणारी ढवळाढवळ. अलीकडे हा शब्द सुद्धा कमी पडतो. नेत्यांचा फोन, निरोप म्हणजे विनंती नसतेच मुळी ! या रोजच्या आव्हानाला सामोरे जाणाऱ्या अभियंत्याची मानसिक ओढाताण सामाजिक स्तरावर समजून घेतली जात नाही. वाक्चातुर्याने किंवा शहाणपणाने या आव्हानाची तीव्रता कमी करता येते हे मात्र खरे. ऊर्ध्व पेनगंगा प्रकल्पाच्या अनेक बांधकाम शुभारंभाच्या प्रसंगी किंवा बैठकीच्या दरम्यान लोकप्रतिनिधींनी केलेल्या विधायक सुचनेचा सन्मान करायचाच परंतु चुकीच्या आरोपांना तत्काळ सडेतोड उत्तर द्यायचे हे जणू आम्ही न ठरवताही करून दाखवले. एका आमदारांना चौकशी चालू असलेल्या अधिकाऱ्यांची माहिती वैयक्तिक हितासाठी हवी असायची. त्यावेळी मी दक्षतापथक सांभाळायचो. पण ह्या आमदार महाशयांच्या अवाजवी मागणीला आम्ही कधीच भीक घातली नाही. याबाबत वरिष्ठांचा पाठीवर हात असणे महत्त्वाचे ठरते. विदर्भातील एका आमदाराने कार्यालयात फोन करून कार्यकारी अभियंत्यांसाठी एकेरी संबोधन करताच मी केवळ आमदार साहेब असे न म्हणता त्यांचे आडनांव घेऊन बोललो. आमदार साहेबांच्या डोक्यात लख्ख प्रकाश पडला. पुढे मात्र ते भेटले, पण शिस्तीतच. कायदा हातात घेऊन अधिकाऱ्यांसमवेत वागणे हा



अलीकडे पराक्रम समजला जात आहे. खरे तर सुसंवादाने सारे वाद सहजी मिटू शकतात. ज्ञानोबाराय, तुकोबाराय, शांतिब्रह्म संत एकनाथांच्या भूमीत हे मी काय वेगळे सांगायला हवे ? गेल्या १०-१५ वर्षात अधिकारी आणि क्षेत्रीय अभियंता यांची घट्ट जोड सैल झालेली जाणवते. ती पुन्हा एकजिणसी व लोकाभिमुख होणे गरजेचे. संयुक्त जबाबदारीचा संस्कार विरळ होताना दिसतोय. आमची पिढी भाग्यवान की आम्हाला आमचे वरिष्ठ, अधिकारी या नात्यापेक्षा ज्येष्ठ कुटुंब सदस्य वाटायचे. कामसू कर्मचारी, अभियंता आजारी असेल, तर अधिकारी कर्मचाऱ्याची घरी जाऊन आस्थेने चौकशी करीत. मदत करीत. मग असा सहकारी कार्यालयीन कामासाठी घड्याळ पाहणार तरी कसा !

शासकीय सेवेच्या काळात अनेक दूरदर्शी अधिकाऱ्यांच्या कामाची रीत जवळून पाहिली. ती आपल्या पदानुसार अंगीकृत करण्याचा प्रामाणिक प्रयत्न केला. कार्यालयीन कामाच्या निमित्ताने विभागाच्या बाहेरची तज्ज्ञ मंडळी जवळून पाहता आली. त्यांचाही प्रेरक सहवास लाभला. सिंचनक्षेत्रातील सर्वांना आदरणीय असणारे मा. डॉ. माधवराव चितळे सर, श्री ग्रामपुरोहित साहेब, श्री भावे साहेब, श्री रानडे साहेब, श्री शहाणे साहेब, श्री शिर्के साहेब, श्री सोडल साहेब, श्री आर जी. कुलकर्णी साहेब, श्री हि.ता.मेंडेगिरी साहेब, श्री राजेंद्र पवार साहेब, श्री सुरुशे साहेब, श्री संजय कुलकर्णी साहेब, डॉ. बेलसरे साहेब, इत्यादी किती जणांची नांवे सांगू, यादी लांबेल. ह्या गुणीजनांच्या कार्यपद्धतीकडे सकारात्मक रीतिने पाहत यातून मला काय घेता येते हा यत्न मी केला आणि माझे हे सद्भाग्य की या सर्वांनी मला अपार स्नेह दिला, मार्गदर्शन केले आणि सृजनात्मक साहित्यिकाकडून सृजनात्मक अभियंत्याचे काम सहजी घडले..

१९९२ चा काळ असावा. ऊर्ध्व पेनगंगा प्रकल्पांतर्गत कालव्यावरील नळकांडी पूलापासून जलसेतूपर्यंत काही बांधकामे नाजूक झालेले निदर्शनास आल्यानंतर राज्य शासनाने मा. श्री वि.म.रानडे (तत्कालीन मुख्य अभियंता) यांच्या अध्यक्षतेखाली श्री शहाणे साहेब, श्री पेंडसे साहेब इत्यादी सदस्यांची एक तज्ज्ञ समिती नेमली होती. समितीच्या शिफारशीवरून नळकांडीपूलांच्या बांधकामात दोन तीन नळकांड्यांचे थर रचल्यामुळे आणि पाईप हलू नयेत याबाबतची काहीच रचना नसल्याने नळकांड्यांचे संरेखन सरळ न राहता नागमोडी झालेले होते.

काही जलसेतूच्या प्रस्तंभांना भेगा होत्या, आतून केवळ दगडे ओतण्यात आलेली होती. या बांधकामांचे मजबुतीकरण किंवा सक्षमीकरण करण्यासाठी संकल्पन करण्याचे ठरले व मा. डॉ. मोरे साहेब यांच्या मार्गदर्शनाखाली आणि मो. जमील मो. उस्मानभाई (तत्कालीन स.अ.श्रेणी-१) ह्या चाणाक्ष अधिकाऱ्यासमवेत ही सारी संकल्पने ड्रॉईंगसह मी तयार केली, याचा आजही मला अभिमान आहे. खबरदारीचा उपाय म्हणून शासनाने घेतलेल्या निर्णयानुसार एकूण १३ जलसेतूच्या प्रस्तंभांचे जॅकेटिंग करावयाचे ठरले. या सर्व जॅकेटिंगचे संकल्पन देखील करण्याची मला संधी मिळाली व एक अनवट संकल्पन माझ्या हातून पूर्ण झाले.

पुढे ह्या निरीक्षणाच्या व संकल्पनाच्या अनुभवाच्या जोरावर अनेक ठिकाणी मी आणि मो. जमील साहेबांनी बांधकामांच्या सुरक्षेसाठी घ्यावयाची काळजी व उपाययोजना या विषयावर कनिष्ठ अभियंता ते कार्यकारी अभियंता संवर्गाची प्रशिक्षणेही घेतली, हे विशेष.

१९९३ च्या लातूर परिसरातील भूकंपक्षेत्रात मदत घेऊन जाणारा एक मोठा गट ऊर्ध्व पेनगंगा प्रकल्पाचा होता, हे सांगताना मला जलसंपदा विभागाच्या अभियंता-अधिकारी-कर्मचारी यांच्या सामाजिक जाणीवेकडे लक्ष वेधायचे आहे. एकमात्र जाणवलं की यथा राजा, तथा प्रजा. अधिकाऱ्याची दूरदृष्टी, कामाचा वेग आणि पारदर्शिता त्या अधिकाऱ्याच्या कार्यक्षेत्रावर अमित छाप सोडत असते. असा अधिकारी बदलून गेला की ताणलेले रबर सोडल्याप्रमाणे पुन्हा तीच कामसू मंडळी ढिली पडते. नेतृत्वाला यामुळेच महत्त्व आहे. नेतृत्व उत्तम असले की सामान्यांच्या हातूनही कर्तृत्व सहजी घडतं.

नांदेड येथे भगीरथनगर परिसरात सिंचन वसाहत असून अतिशय भव्य असे सभागृह आहे. गणपती उत्सवात आम्ही कोणतेही इतर कार्यक्रम न करता सिंचन व सामाजिक क्षेत्रातील अनेक मान्यवरांचे मार्गदर्शन, व्याख्याने आयोजित केली. आज जलसंपदा खात्याकडे अशी सभागृहे अनेक ठिकाणी आहेत. ती प्रबोधनाची केंद्रे झाली, तर जलजागृती, जलसाक्षरता, ग्रामविकास अशा विषयांसाठी ही सभागृहे मंदिराएवढीच पवित्र ठरतील.

ऊर्ध्व पेनगंगा प्रकल्पाच्या मंडळ कार्यालयात असताना तांत्रिक जबाबदारीसोबत दक्षतापथकासारखा मला फारसा न भावणारा विषयही जबाबदारीचे भान ठेवून सांभाळला. या काळात एक साक्षात्कार झाला की निलंबन

ही शिक्षा नसून पुरस्कार आहे. मात्र पावसाळ्यापूर्वी आणि पावसाळ्यानंतर बांधकामांची, कालव्याची, वितरण व्यवस्थेची निरीक्षणे घेतली पाहिजेत व निरीक्षणानुसार दुरुस्ती व देखभाल झाली पाहिजे. कारणे कोणतीही असोत, परंतु याबाबतची शिस्त पाळली जात नसल्यानेच बांधकामे नाजूक होतात. सबब निष्काळजीचा घटकच अधिक परिणामकारक ठरतो, हेच माझे विनम्र मत आहे.

नांदेडच्या सेवेत असे झाले की एका चतुर्थ श्रेणी कर्मचाऱ्याने भरमसाट प्रवास अग्रीम घेऊन प्रवास देयकेच सादर केली नाहीत. मंत्रालयीन काम करण्यात निष्णात म्हणून अधिकारी वर्गही त्याच व्यक्तिला मुंबईत पाठवायचे. अग्रीमाचा आकडा फुगला म्हणून या महाशयांना नोटीस बजावताच त्यांनी मंत्रालयीन ओळखीचा दबाव आणण्याचा प्रयत्न केला. माझ्या

अधीक्षक अभियंता यांनी यासंबंधी सचिवांनाच खरमरीत अर्धशासकीय पत्र लिहिण्याची आज्ञा केली. मी जाणीवपूर्वक साहेब शांत झाले की बोलू यासाठी थांबलो होतो. परंतु साहेबांना कदाचित गैरसमज झाला की मी मुद्दाम पत्र लिहित नाहीत.



झाले, त्यांनी रविवारी लघुलेखकाला बोलावून डिव्हेशन दिले. परंतु संदर्भ नोंदविण्यासाठी ते पत्र माझ्याकडे येताच मी शांततेने साहेबांना म्हणालो की एका चतुर्थश्रेणी कर्मचाऱ्यासाठी सचिवांना असे पत्र लिहिणे उचित ठरणार नाही. मूळ विषय बाजूला राहिल व आपले वरिष्ठांशी संबंध दुरावतील. मी संदर्भ नोंदवलेत, पण स्वाक्षरी केलेली नाही. आपली आज्ञा असेल तर पाठवतो, पण क्षणभर शांततेने पुन्हा एकदा विचार करावा असे मला वाटते. खरेच क्षणभर कॅबिन शांत होते. ही शांतता साहेबांनीच भंग केली आणि म्हणाले, अहो हीच प्रामाणिकता आवडते तुमची. बसा आपण चहा घेऊ. आणि साहेबांनी आपल्या हाताने ते पत्र फाडले. पुढे त्या कर्मचाऱ्याच्या वेतनातून अग्रीम वसूल करण्याचे आदेश आम्ही काढले व शासकीय पैसा वसूल केला. पण असे अधिकारी आम्हाला लाभले, हे आठवले तरी अंग शहारतंही आणि मोहरतंही !

वर्ष २००० च्या आरंभीच मी वाल्मी, औरंगाबाद

येथे प्रतिनियुक्तीवर रुजू झालो. येथे काम करताना सर्वांसोबत एक घट्ट नाते विणले गेले. सिंचन व्यवस्थापनाशी अधिक जवळीक, आस्था निर्माण झाल्याने अभ्यासही घडला. चार वर्षे वाल्मीत असताना अनेक प्रशिक्षणे जवळून पाहिली, सहभागीही झालो. तेथील कार्यकालावधीच्या शेवटी शेवटी तत्कालीन सचिव आदरणीय श्री सु.वि.सोडल यांचे येणे वाल्मीत झाले आणि त्यांनी माझे व्याख्यान ऐकून मला पुणे येथे पाटबंधारे संशोधन व विकास संचालनालयात येण्याचे आवाहन केले. मी संचालनालयात रुजू झालो. त्यावेळी श्री शिरीष अमृतकर हे सिंचनची सारी कामे नैपुण्याने पाहत असत. त्यांच्या सेवानिवृत्तीसोबतच सिंचनची लाडकी जबाबदारी मला पूर्णतः मिळाली. जलमहर्षि डॉ. माधवराव चितळे यांच्या दूरदृष्टीतूनच ज्या

त्रैमासिकाचा जन्म झाला, त्या 'महाराष्ट्र सिंचन विकास' त्रैमासिकाच्या संपादकीय विभागात मला एक तपाहून अधिक काळ काम करता आले, ही भावनाही मला पुलकित करते.

केंद्र सरकारकडून दिनांक २५ फेब्रुवारी २०१९ रोजी दिल्ली येथे प्रादेशिक नियतकालिके स्तरामध्ये 'महाराष्ट्र सिंचन विकास' त्रैमासिकाला प्रथम पुरस्कार पुरस्कार मिळाला, तेव्हा आपण केलेल्या प्रयत्नाला काहीसा कौल मिळाल्याचे समाधान झाले. अर्थात पायापासून कळसापर्यंत त्रैमासिकासाठी काम करणाऱ्या सर्वांची निष्ठाच यासाठी कारणीभूत आहे, अशी माझी विनम्र धारणा आहे.

संचालनालयात येण्यापूर्वीच सर क्लॉड इंग्लिस यांच्या कार्याने मी प्रभावित झालो होतो. केवळ विसर्गमापनाचे सूत्र नव्हे तर पाणथळ जमिनीच्या सुधारणांची सूत्रबद्ध योजनाही ज्या आंग्ल अभियंत्याने निष्ठेने केली. सांडपाण्याच्या नियोजनावर तांत्रिक शोधनिबंध लिहिले, त्या इंग्लिस सरांचे संक्षिप्त चरित्र लिहिण्यासाठी सुद्धा मला डॉ. दि. मा. मोरे साहेबांनीच प्रेरित केले. वर्ष १९९६ साली मी ते लिहिले देखील. परंतु त्याची लघुपुस्तिका काढणे आम्हाला अजून जमले नाही.



सिंचन त्रैमासिकात लेख स्वरूपात हे चरित्र प्रकाशित झाले. पण विशेष म्हणजे सेवानिवृत्त अधिकारी मा. श्री केतकर साहेबांना भेटून त्यांचेकडून इंग्लिस साहेबांचे एक दुर्मिळ छायाचित्र मी मिळवले होते. पाटबंधारे संशोधन विभागाच्या शतकपूर्तीच्या निमित्ताने संचालनालयाने सर क्लॉड इंग्लिस



यांच्या निवडक संशोधनपर निबंधांची एक संग्राह्य अशी पुस्तिकाही प्रकाशित करून हे चित्र त्या शोधनिबंधाच्या पुस्तिकेवर छापता आले, याचे अपूर्व समाधान मला आहे.

सिंचन अंकाची जबाबदारी मिळाल्यापासून अंकाला जमेल तसे नवे रूप देण्याचा प्रयत्न वरिष्ठांच्या पाठबळावर आणि वाचकांच्या प्रतिक्रियेचा सन्मान ठेवून मी केला. परिणामी काही नव्या विषयांचा समावेश अंकात झाला. डॉ. संजय बेलसरे सरांच्या प्रेरणेतून पाणी वापर संस्थांकरिता एक स्वतंत्र सदर सुरु करण्यात आले. सिंचन अंकाची व्याप्ती शेतीच्या एकात्मिक विकासाच्या दृष्टीने वाढविण्यात आली. मुखपृष्ठाला संकल्पना देण्याचा प्रयत्न करण्यात आला. केवळ सिंचनसाठीच नव्हे, तर जलजागृती, जलसाक्षरता, पाणी वापर संस्था सक्षमीकरण आणि शासकीय विविध योजना यांसाठी स्वरचित घोषवाक्ये तयार केली. मुखपृष्ठाला साजेशा काव्यपंक्ती देण्याचा प्रयत्न केला.

दिवाळी अंकात का होईना कवितांच्या माध्यमातून रंजकता आणण्याचा प्रयत्न झाला. अलीकडे वर्गणीदारांना मोबाईलवर संदेश पाठवणे, पवर किंवा इमेलवर पीडीएफ स्वरूपातील अंक पाठवणे अशा अनेक संकल्पना राबवून संपर्क जोपासण्याचा तसेच वाढविण्याचा प्रयत्नही झाला. मा. डॉ. भंवरलाल जैन, डॉ. राजेंद्रसिंह,

डॉ.माधवराव चितळे, कृषिभूषण डॉ. प्रतापराव पाटील, डॉ. शिवाजीराव शिंदे, जलनायक श्री प्रमोद देशमुख, श्री पोपटराव पवार, श्री अण्णा हजारे, श्री भरत कावळे, श्री ज्ञानेश्वर बोडके, जलनायक श्री अनिकेत लोहिया, जलनायक श्री रमाकांत कुलकर्णी, सुरेश खानापूरकर, शून्य मशागत तंत्र विकसित करणारे श्री चंद्रशेखर भडसावळे, यांचेसह अनेक निवृत्त सचिव व महासंचालक इत्यादी अनेक ज्येष्ठ, श्रेष्ठ, अनुभवी, प्रयोगशील आणि लोकप्रबोधन करणाऱ्या महानुभावांचे हृदय लोकापर्यंत नेण्यात सिंचनला यश मिळाले आहे. आदरणीय भाऊ तथा डॉ. भंवरलाल जैन यांची मुलाखत घेताना मी धोतर घालून गेलो होतो. भाऊंना विशेष आनंद झाला. या भेटीत त्यांच्यासमवेत आध्यात्मिक विषयावरही सखोल चर्चा झाली आणि ठिबक-तुषार सिंचनापल्याडच्या भाऊंचे दर्शन मला घडले. महासंगणककार डॉ. विजय भटकर सरांची भेट आणि डॉ. चितळे सर, भाऊ आणि डॉ. राजेंद्रसिंह यांच्या मुलाखती म्हणजे माझ्या आयुष्यातील आनंदाचा ठेवाच होय !

साऱ्या भारतीय संतांचे शेती आणि एकूणच



निसर्गाशी अतूट नाते असल्याने तत्त्वज्ञान असो की पारमार्थिक बाबी, त्यांनी दृष्टान्तासाठी शेती, पीक, पाणी या प्रतिमांचा पुरेपूर विनियोग केलेला आढळतो. संतसाहित्याच्या अभ्यासाची गोडी असल्याने वर्ष २००५ पासून मी संतवाणी आणि पाणी ही लेखमाला सिंचन अंकात 'महाराष्ट्र सिंचन विकास' त्रैमासिकामध्ये सातत्याने बराच काळ चालविली. पुढे राज्य स्तरावरील जलसाक्षरता केंद्राचे मुख्यालय पुण्यात आणि कार्यालय यशदाच्या अंतर्गत स्थापित झाले. यशदाचे महासंचालक मा. श्री आनंद लिमये यांची रत्नपारखी नजर तसेच जलसाक्षरता केंद्राचे

संचालक श्री आनंद पुसावळे आणि कार्यकारी संचालक श्री सुमंत पांडे यांच्या पाठपुराव्यामुळे माझ्या लेखमालेला प्रथम ग्रंथाचे आणि नंतर ऑडिओ बुकचे रूप प्राप्त झाले

संतवाणीतील जलसाक्षरता ग्रंथाचे प्रकाशन दिनांक ०६/०८/२०१७ रोजी मा. मुख्यमंत्र्यांच्या हस्ते, तर ग्रंथास लाभलेला प्रतिसाद पाहून यशदाकडून ऑडिओबुक दिनांक १५/०९/२०१८ रोजी राज्याच्या अर्थमंत्र्यांच्या हस्ते प्रकाशित होणे हा देखील एक मैलाचा दगड ठरावा.



राज्यनिर्मितीला ५० वर्षे पूर्ण झाल्याच्या वर्ष २०१० च्या सिंचन चित्ररथाच्या शीर्षगीताचे लेखन. सुप्रसिद्ध गायक स्वप्नील बांदोडकर व वैशाली सामंत यांच्या स्वरात या गीताचे ध्वनिमुद्रण मंगेशकरांच्या स्टुडिओत व्हावे, ही घटनाही माझ्यासाठी मोलाची ठरते. अभियंता म्हणूनच नाही, तर कवीच्या रुपातही मी माझ्या खात्याच्या कामी येऊ शकलो, याचे समाधान मला मिळाले.

मृदा सर्वेक्षण किंवा परीक्षणाबाबत पुण्यात येण्यापूर्वी मला फारसे ज्ञान नव्हते. पुण्यात पाटबंधारे संशोधन व विकास संचालनालयात ६ वर्षे मृदा शाखेचा अतिरिक्त कार्यभार मृदाशास्त्रज्ञ म्हणून सांभाळायचे आव्हान समोर येताच मी अभ्यास करून एक टिप्पणी तयार केली व प्रचंड प्रलंबित कामे वेगाने करून अधिकाऱ्यांकडे सादर केली. मृदा सर्वेक्षणाची मार्गदर्शिका तयार करण्यातही पुढाकार घेऊन एका नव्या कामात रसपूर्ण सहभाग मी घेतला. नकारात्मक भूमिका टाळली आणि जीवनाचे मोल हे देण्यात आहे, हे एकदा ध्यानी धरले की खूप काही करता येतं, याचा क्षणोक्षणी प्रत्यय मला आला. पुढे माती परीक्षणासंबंधी मी विविध लेखही लिहिले व प्रबोधनात्मक कार्यक्रमही सादर केले.

जलजागृती विषयक प्रबोधन साहित्याची निर्मिती (उदा. गीते, भारुडे, कविता, पथनाट्य, यशोगाथा इत्यादी ) करताना पुन्हा जलजागृती गीताचे लेखन मी केले, ज्यास अनेकांनी मनःपूतपणे दाद आपल्या भरीव प्रतिक्रियांनी दिली.

जलसाक्षरता अभियानांतर्गत जलसेवक, जलदूत, जलप्रेमी, जलयोद्धा ते जलनायक व जलकर्मिंच्या निवडीबाबतच्या कामात खारीचा वाटा उचलताना हे लक्षात आले की यापुढे अभियंत्याला केवळ स्थापत्य विषयाचे ज्ञान असून भागणार नाही. त्याला अष्टपैलू व्हावेच लागेल. गाव पातळीवरील जलसेवकासाठी आपण एवढे निकष लावत आहोत, तर सिंचन व्यवस्थापनाच्या कर्मचारी- अधिकाऱ्यांसाठी आपण हे निकष का वापरू नयेत ? सिंचन सहयोगच्या आजवरील २० सिंचन परिषदांपैकी अनेक परिषदांमध्ये संयोजन, लेखन, स्मरणिका संपादन व निवेदन असा सहभाग घेताना किंवा भारत जलसप्ताह, दिल्ली कार्यक्रमात तज्ज्ञांना ऐकताना आपल्या शासकीय कामातील एक बाब प्रकर्षाने वाटली

की आपल्याला तज्ज्ञांचा सहवास लाभत नाही आणि आपण स्वतःला तज्ज्ञ समजतो. परंतु पाड्यावर सिंचन काम करणाऱ्या कार्यकर्त्यांचे सरळ, साध्या सोप्या भाषेतील अनुभव पाहिले की आपण किती खुजे आहोत हीच वास्तवता मनाला बोचत राहते. ही बोचणीच सृजनशीलतेला जन्माला घालत असते. पण बनचुके मंडळी सर्वत्र आहे. जलतज्ज्ञ हे संबोधनही हल्ली खूप स्वस्त झालंय. शेकडोनी जलतज्ज्ञ या राज्यात असतील तर आम्ही अजून एवढे मागे का, हा प्रश्न सामान्य माणसांना अधिक सतावतो.

शासकीय नोकरीबाबत चौकटीतील सेवा म्हणून खूप बोलले जाते. परंतु इच्छा आणि प्रयत्नांचे संयुग करता आले, तर शासकीय नियमांच्या चौकटीला बाधा न आणता आपण बरेच काही निश्चितपणे करू शकतो, असे माझे मत तर्काने नव्हे तर अनुभवाने बनले आहे.

सिंचनच्या माध्यमातून वर्गणीदार, वाचक, लेखक, अभ्यासक यांच्याशी संपर्क दृढ ठेवून निरंतर सिंचनविषयी प्रबोधन करण्याकरिता दीपावलीच्या सणाचे निमित्त साधून शासकीय योजना, धोरणे आणि सिंचनविषयक संकल्पांचे एकात्मरूप दीपावली भेटकार्डातून देण्याचा प्रयत्न करण्यात आला. शेतीविकासाचा विषय





केंद्रीभूत ठेवून दीपावली भेटकार्ड तयार करण्यात आले. माध्यम कुठलेही असो, ध्येयाची निश्चिती असली की यश येण्यास आरंभ होतो. पूर्ण यशाला अवधी लागतो हे खरे, परंतु यशाची कच्ची पावती निरंतर मिळत असते असा अनुभव या दीपावली भेट कार्डानी दिला.

' मैं अकेला ही चल पडा था जानिब-ए-मंज़िल मगर, लोग साथ आते गए और कारवाँ बनता गया ' हा साधारणतः कुठल्याही चळवळीचा आरंभबिंदू व नंतरचा अनुभव असतो. अशी चळवळ आपण जे काम करतो, तिलाच करता येते. शिवाय शासकीय सेवेत मिळालेल्या कामाकडे सेवाभावाने पाहिले की वयोमानानुसार निवृत्ती झाली, तरी सेवाभावातून आपण निवृत्त होत नाही. कार्य अखंड चालू राहते. याचे सर्वात मोठे आदर्श उदाहरण म्हणजे आदरणीय डॉ. चितळे सर होत.

शासकीय कामाकडे चरितार्थापुरते पाहण्यापेक्षा त्यास अभिरुची आणि समाजविकासाचा ध्यास म्हणून मला पाहता आले, त्याचे कारण अनेक तज्ज्ञ महानुभावांचा सहवास व त्यांचा अभ्यास. कळाले ते एकच की, जीवनाचे मोल हे केवळ देण्यात आहे. ही वृत्ती शेवटच्या श्वासापर्यंत रहावी, हीच त्या विश्वाच्या दात्याला प्रार्थना !

\*\*\*\*\*

महाराष्ट्राच्या निर्मितीपासून आजपर्यंत सुमारे २० हजार कोटी रुपये पिण्याच्या पाण्यासाठी खर्च झालेत तरी ७३ तालुक्यातील सुमारे १० हजार गावे पिण्याच्या पाण्यासाठी कोरडेच आहेत

## काव्य सरिता

पाणी पाताळाला  
इमारती आकाशाला  
भिडू लागल्या  
तर...  
काय उपयोग आहे  
दोष देऊन दुष्काळाला ॥  
नामशेष केले पाणवटे  
उभारले त्यावर माणसाचे गोठे  
हंबरती दारी टँकर ते मोठे  
नाव का ठेवावी घरातल्या बंद नळाला ॥  
नाही पाण्याप्रति नियोजन  
नाही पाण्याप्रति आयोजन  
तरी ही ग्रहसंकुलांचे वाढते प्रयोजन  
सीमित येणारा पावसाळा  
लागतो सीमांत टांकसाळीच्या गळाला ॥  
आम्ही शिकारी आम्हीच शिकार  
दुष्काळाचे साक्षात शिल्पकार  
मंत्रालयातील जलसंवर्धन खाते, साद घालते  
आकाशातील आटल्या आभाळाला ॥  
नाही कुठे उद्याचा विचार  
नाही कुठे जलसाक्षरतेचा प्रचार  
पहावे तिकडे भ्रष्टाचार  
करावे तसे भरावे येते प्रत्यक्ष फळाला !!  
काय उपयोग आहे  
दोष देऊन दुष्काळाला ॥

श्री. श्रीधर खंडापुरकर



## जलक्षेत्रातील नॅचरल सोल्युशन्सचे योगदान श्री. अक्षय अरविंद खोत मो : ८८७९३१८०९०



सर्व सजीवांसाठी आवश्यक असणारे जल सर्वाना, आणि विशेष करून मानवांना पुरेशा प्रमाणात व आवश्यक शुद्धतेचे उपलब्ध होते आहे का? तर नाही. यासाठीच जगभरात सरकारे, शासन विभाग, विविध कंपन्या, संस्था ह्या जलक्षेत्रात कार्यरत आहेत आणि त्यातीलच आमची नॅचरल सोल्युशन्स ही कंपनी. आमच्या कंपनीची स्थापना सन २००३ मध्ये डॉ. अजित सुरेश गोखले यांनी धरतीमातेला तिची प्रकृती सुधारण्या साठी मदत करणे ("To Help Mother Nature to Heal Herself") ही दृष्टी ठेवून व पर्यावरण पूरक उपक्रम हे ध्येय ठेवून केली. डॉ. गोखले हे स्वतः वनस्पती शास्त्रातील विद्यावाचस्पती आहेत. ते महाराष्ट्र शासनाच्या जलसाक्षरता केंद्र, यशदा, पुणे यांनी नियुक्त केलेले राज्यस्तरीय जलनायक आहेत. त्याशिवायही ते देशातील विविध नामवंत कंपन्यांचे, संस्थांचे जलक्षेत्रातील मार्गदर्शक आहेत. आम्हाला कल्पना आहे की एकूण समस्येच्या भीषणतेच्या प्रमाणात पाहता आमचे योगदान तसे छोटेसेच आहे. पण एक मात्र आम्ही ठामपणे सांगू शकतो की आम्हाला पाणीटंचाई, प्रदूषण आणि सिंचन या सर्व समस्यांचे मूळ कारण समजून आले आहे आणि त्या वरील उपाय ही. ते उपाय आम्ही विविध प्रकारे कोठलेही पेटंट वगैरेंच्या नादी न लागता सर्वाना सांगत व कळवत आहोत. जे जे आपणासी ठावे ते बहुतांसी सांगावे ही आमची या बाबत मनोभूमिका आहे.

आमची कंपनी जलक्षेत्रात संशोधन, संकल्पना विकसन, पर्जन्य जलसंधारण (Rain Water Harvesting), सांडपाण्यावर नैसर्गिक पद्धतीने (कोणतीही केमिकल न घालता) प्रक्रिया करून त्याचा पुनर्वापर करणे

(Sewage Treatment for Recycling), विविध पद्धतीचे बंधारे घालणे, तलाव / नदी पुनरुज्जीवन करणे, झरे संवर्धन करणे, जल लेखा-परीक्षण करणे, जलसाक्षरता, जलव्यवस्थापन, पाण्याचा कमी वापर करून जास्तीत जास्त पर्यावरण स्नेही शेती करणे, इत्यादींच्या माध्यमातून जलक्षेत्रात आपले योगदान देत आहे.

**नॅचरल सोल्युशन्सची नैसर्गिक पद्धतीने कोणतेही केमिकल न टाकता सांडपाणी शुद्धीकरण व त्याचा पुनर्वापर करणारी यंत्रणा (रीड बेड) :**

जलक्षेत्रात पाण्याच्या पुनर्वापरास अनन्यसाधारण महत्त्व आहे कारण मानवाची दिवसेंदिवस पाण्याची तहान ही वाढतच चाललेली आहे. त्यात शहरी भागातील लोकांचा पाण्याचा वापर हा जास्त आहे कारण त्यांना पाणी हे मुबलक प्रमाणात व कोणतेही शारीरिक श्रम न करता, मुख्यत्वेकरून घरातच मिळत आहे त्यामुळे दरडोई पाणी वापर सुद्धा जास्त आहे. शुद्ध पाणी एकदा कोणत्याही कामासाठी वापरलं गेलं की त्याचं सांडपाण्यात रूपांतर होतं. हे निर्माण झालेले सांडपाणी कोणतीही प्रक्रिया न करता तसेच गटारात सोडले जाते व ते तलाव, नदी व पुढे समुद्रात जाऊन मिळते किंवा जमिनीत मुरते. असे प्रक्रिया न केलेले पाणी थेट जमिनीत मुरल्यास जमिनीत असलेले शुद्ध पाणी अशुद्ध होते व थेट तलाव, नदी व पुढे समुद्रात सोडल्यास तलाव, नदी व समुद्र प्रदूषित होत जातात व त्याचा परिणाम पाण्यातील व जमिनीवरील इतर सजीवांवरही होतो. याचे उत्तम उदाहरण म्हणजे अलिबाग जवळील समुद्राचे पाणी. हे पाणी काही वर्षांपूर्वी अगदी नितळ होतं परंतु अख्या मुंबई, ठाणे, नवी मुंबई या शहरांचे व आसपासच्या छोट्या मोठ्या शहरांचे सांडपाणी पूर्ण



प्रक्रिया न करता समुद्रात सोडल्यामुळे मुंबई जवळील संपूर्ण समुद्राचा भाग हा प्रदूषितच आहे. निसर्ग हे पाणी स्वच्छ करण्याचा त्याच्या परीने आटोकाट प्रयत्न करीत आहे. म्हणून तरी किमान ते पाणी संपूर्ण काळे न दिसता थोडे स्वच्छ दिसत आहे. निसर्गाने ही प्रक्रिया केली नसती तर त्या पाण्याच्या आसपास देखील कोणी फिरकू शकले नसते. तर अशा सांडपाण्यास शुद्ध करण्याच्या पुढील काही प्रक्रिया आहेत.

- १) नैसर्गिक पद्धतीने सांडपाणी शुद्ध करणे
- २) यंत्राच्या, विजेच्या व केमिकल च्या सहाय्याने सांडपाणी शुद्ध करणे,
- ३) जास्तीत जास्त नैसर्गिक व कमीत कमी यंत्र वापरून सांडपाणी शुद्ध करणे.

आम्ही जागा व योग्य उतार असल्यास शक्यतो नैसर्गिक पद्धतीचा (१) अवलंब करतो परंतु कमी जागा किंवा योग्य उतार नसल्यास मात्र नाइलाजास्तव आम्ही जास्तीत जास्त नैसर्गिक व अल्पप्रमाणात यंत्र (३) वापरण्याचा पर्याय निवडतो.

आमची रीड बेड ही दिसताना तुम्हाला बगीच्या सारखी दिसते. प्रत्यक्षात ती बेड सांडपाणी शुद्ध करत असते. आमच्या रीड बेड चे काही फायदे आहेत. १) आमची रीड बेड कितीही जुनी झाली तरी तेवढ्याच कार्यक्षमतेने काम करीत रहाते. २) रीड बेड सिस्टीम च्या सहाय्याने सांडपाण्यातील BOD व COD जेवढा कमी होतो तेवढा यांत्रिक पद्धतीने कमी करायचा असेल तर खूप जास्त प्रमाणात केमिकल व खूप जास्त वीज वापरावी लागते. अर्थातच देखभाल खर्च (ऑपरेशन कॉस्ट व मॅटेनन्स कॉस्ट) वाढतो. आमच्या रीड बेडची मॅटेनन्स कॉस्ट अगदी नगण्य आहे. ३) रीड बेड बागेसारखे असल्यामुळे फळांचा, फुलांचा तुम्हास मनमुराद आनंद लुटता येतो. ४) कोणतेही केमिकल कधीच टाकायचे नसल्यामुळे भविष्यातील पैशाची बचत होते. ५) महाराष्ट्र प्रदूषण मंडळाने सांडपाण्याच्या शुद्धीकरण संदर्भात मानकांच्या किंमतीची जी दंडके घालून दिलेली आहेत त्यापेक्षा खूपच उत्तम निकाल आमच्या रीड बेड सिस्टीम मधून मिळतात.

आम्ही याच पद्धतीने अन्नप्रक्रिया उद्योगातील रासायनिक सांडपाण्याचा पुनर्वापर करण्याचे प्रकल्प कार्यान्वित केले आहेत. एकूण भारतात व भारत बाहेरही शंभर ठिकाणांमध्ये मानवी वापराचे सांडपाणी आणि पाच ठिकाणाचे कारखान्यांचे औद्योगिक सांडपाणी मिळून एकूण

साडेसहा दशलक्ष लिटर सांडपाणी दररोज म्हणजेच दर वर्षाला २३७२ दशलक्ष लिटर सांडपाणी शुद्धीकरण व पुनर्वापर करत आहे म्हणजेच त्याच्या किमान दहा हजारपट म्हणजेच २३७२ दशअब्ज लिटर चांगले पाणी प्रदूषित होण्या पासून वाचत आहे. त्याचबरोबर आम्ही सेंद्रीय शेती व ओला कचरा व्यवस्थापन प्रसाराचे काम करत आहोत. त्यामुळे सुद्धा अब्जावधी लिटर चांगले पाणी अशुद्ध होण्यापासून वाचत आहे. त्यामुळे जाहिरात न करताही आमच्याशी संलग्न संस्था आणि उद्योग आम्हाला असे प्रकल्प पुन्हापुन्हा स्थापित करण्यासाठी बोलावत आहेत (रिपीट ऑर्डर देत आहेत) व गेली दोन दशके आम्ही कुठलेही अनुदान अथवा आर्थिक मदत न घेता काम करीत आहोत.

### पर्जन्य जलसंधारण ( Rain water Harvesting ) :

पर्जन्य जलसंधारण म्हणजे आकाशातून पडलेल्या पावसाचे जास्तीत जास्त पाणी वेगवेगळ्या मार्गाने साठविणे किंवा जमिनीमध्ये मुरविणे असो. आपल्या पूर्वाजांनी हे कोणत्या ना कोणत्या स्वरूपातून हे केलेले होते म्हणूनच आपणास विहिरीत साधारण ३० ते ४० फुटांवर पाणी मिळायचे परंतु जमिनीतून पाण्याचा भरमसाठ उपसा सुरूच झाल्या मुळे आता कूप नलिकेला (बोअर वेलला ) २०० फूट ते काही ठिकाणी सुमारे २००० फूट खोल जाऊन सुद्धा पाणी मिळत नाही. त्यामुळे आता जमिनीच्या पाण्याची पातळी वाढवण्यासाठी सर्वांनी पर्जन्य जलसंधारण करणे गरजेचे आहे.

मुंबई व आसपासच्या भागातील सुमारे १५०० हुन अधिक सोसायट्यांमध्ये पर्जन्य जलसंधारण संबंधित मार्गदर्शन व सोसायटीला गरज भासल्यास संपूर्ण जलसंधारण प्रकल्प स्थापित करून दिले आहेत. एकूण जवळ जवळ २५० बोरवेलचे पुनर्भरण आमच्या कामातून झाले. कमी व जास्त पावसाच्या दोन्ही प्रकारच्या भागांमध्ये काम करीत असल्याने एकूण साधारण सात कोटी लिटर पाण्याचे बोअरिंग मध्ये फिल्टर आणि निर्जंतुकिरण करून पुनर्भरण केले आहे.

ग्रामीण भागातील दरडोई पाण्याचा वापर कमी असून सुद्धा पिण्याच्या पाण्याची वणवण कायम असते कारण पिण्याच्या पाण्याच्या नियोजनाचा अभाव व भौगोलिक परिस्थिती. कोकणात सरासरी तीन हजार मिलिमीटर पाऊस पडतो व मेळघाटातही तसा भरपूर पाऊस पडतो परंतु डिसेंबर नंतर पाणीटंचाईला सुरुवात होते. अशा आमच्या कोकणातील, मेळघाटातील,



राजस्थानातील, ओरिसा येथील वाड्यावस्त्यांवर वर्षभर पिण्याचे पाणी उपलब्ध झाल्यामुळे तेथील जवळजवळ ३०,००० स्त्रियांची पायपीट व यातना वाचल्या. आमच्या कामातून २०० पेक्षा जास्त गावांचा पिण्याच्या पाण्याचा प्रश्न सुटला.

हे सांगताना विशेष आनंद होत आहे कारण एखाद्या गावाचा पाण्याचा प्रश्न सोडवणे म्हणजे खूप जिकरीचे काम कारण ही एक संघटनात्मक कृती आहे ज्यामध्ये गावकरी, कामासाठी निधी पुरविणाऱ्या संस्था अशा अनेक विविध घटकांना एकत्र करून काम करवून घ्यावे लागते. परंतु हे काम नॅचरल सोल्युशन्स च्या माध्यमातून एकदम सोपे झाले. आमची कंपनी, गावकरी आणि आणि निधी पुरवणारी संस्था यांना जोडणाऱ्या पुलाचे काम करून व योग्य मार्गदर्शन करून कमीत कमी खर्चामध्ये अत्यंत उत्तम काम करते.

विविध संस्थांचे सल्लागार म्हणून काम केले असल्याने त्यांच्या क्षेत्रातील पाणलोटामध्ये जलसंधारणाची कामे कोणती व कशी करावी याची आखणी कामावर देखरेख व प्रत्यक्ष प्रकल्प करणे या पद्धतीने जलसंधारण कामे केली आहेत. क्षारपड जमीन सुधार, नदीतील गाळ काढणे, सेंट्रीय शेतीचा पुरस्कार करणे यातून जलसंधारण केले आहे. एकूण साधारण ५६०० हेक्टर वर काम झाले आहे. पूर नियंत्रण करण्यासाठी मार्गदर्शन करून कणकवली, देवरुख, राजापूर, या तालुक्यांमधील पन्नासहून अधिक वाड्या आणि मुंबई, दिल्ली, पुणे, जयपूर, बंगलोर, महाराष्ट्र व राजस्थानातील BPCL व HPCL चे पेट्रोलियम डेपो व काही संस्था येथील एकूण साधारण २००० एकर जमिनीवर जलसंधारण झाले आहे.

### तलाव बनवणे / पुनरुज्जीवन करणे :

ओरिसा राज्यातील अतिदुर्गम भागात, जिथे लाईट नाही, मोबाईलला रेंज नाही, फोन करण्यासाठी साधारण ४० किलोमीटर लांब जावं लागत असे अशा लाखडा नावाच्या लहानशा गावात सुद्धा तलाव पुनरुज्जीवन करण्याचे काम नॅचरल सोल्युशन्स ने केले आहे. त्याचबरोबर महाराष्ट्र पोलीस प्रबोधिनी, नाशिक येथील तलावांच्या पुनरुज्जीवनाचे काम मागच्याच वर्षी केले आहे. तारापूर जवळील सुमारे ३९ एकरचे विस्तीर्ण असे श्रीकृष्ण तलावाचे पुनरुज्जीवन व अशा अनेक तलावांचे पुनरुज्जीवन आम्ही केले आहेत. नॅचरल सोल्युशन्स च्या मार्गदर्शनाखाली मुंबईस्थित एस्सेल वर्ल्डमध्ये साडेतीन

एकर क्षेत्रफळ असलेले व तेरा मीटर खोली असलेला तलाव बनविला आहे त्याची सुमारे १५ कोटी लिटर पाणी साठवून ठेवण्याची क्षमता आहे.

नॅचरल सोल्युशन्सने तयार केलेल्या तसेच पुनरुज्जीवित केलेल्या तलावांमधील एकूण पाणी साठा ३०० कोटी लिटर्स इतका पेक्षाही जास्त असेल.

### नदी पुनरुज्जीवन :

नॅचरल सोल्युशन्सच्या मार्गदर्शनाखाली कोकणातील कणकवली जवळील नाटळ येथील नाटळ नदीच्या सुमारे १३ किलोमीटर लांबीच्या पात्राचे पुनरुज्जीवन करण्याचे काम नाम फाउंडेशनने नॅचरल सोल्युशन्स च्या मार्गदर्शनाखाली पूर्ण केले. त्याचबरोबर विघ्नवली देवरुख येथील सानवी नदी, रायगड पाली येथील सिद्धेश्वर नदी, सुद्धा नॅचरल सोल्युशन्सच्या मार्गदर्शनाखाली पूर्ण झाले. जुन्नर नारायणगाव येथील मीना नदीच्या पुनरुज्जीवनाचे काम चालू आहे.

यशदाच्या माध्यमातून जलयोद्धे, जलदूत, जलकर्मि इत्यादी संवर्गातील प्रशिक्षकांचे प्रशिक्षण घेतले आहे. त्या मुळे साधारण काही हजार जणांपर्यंत प्रशिक्षण पोहोचवले यात पाणी वापर संस्था तसेच शेतकरी यांचे योग्य शिक्षण झाले आहे.

### विविध पद्धतीचे बंधारे बांधणे :

आम्ही जेथे बंधारा घालायचा आहे तेथील भौगोलिक परिस्थितीचा अभ्यास करून व पावसाचा आढावा घेऊनच बंधारा घालतो. म्हणूनच आम्ही मार्गदर्शन करून बांधलेला बंधारा हा इतर बंधान्यांपेक्षा वेगळा असतो. आम्ही बंधान्याची एकच पद्धत सगळीकडे वापरत नाही व कामाच्या गुणवत्तेत तडजोड करत नाही. त्यामुळे नॅचरल सोल्युशन्स चे बंधारे हे इतर बंधान्यांपेक्षा वेगळे असतात व विशेष करून ते टिकाऊ असतात. २००५ सालच्या जलप्रलयातही आम्ही तेंव्हा केलेली बंधान्यांची कामे कुठलाही त्रास न होता टिकून राहिली. तसेच २०२०च्या निसर्ग वादळात ही आमची कामे टिकून राहिली आहेत.

ब्रिज बांध, फ्लॅन्ज वेंटेड बांध, काढता घालता येण्याजोगा घडीचा बांध, भूमीअंतर्गत शेत बांध, झऱ्यांचे कोर्डनिंग अशी अनेक स्थायी नवोन्मेषशाली कामे केल्यामुळे सर्व कामे दीर्घ काळ टिकणारी झाली आहेत.

### झरे संवर्धन :

सध्याच्या मोठ्या मोठ्या क्षमतेची धरणे बांधण्याच्या काळामध्ये गावातील छोटे परंतु आठमाही वा



बारमाही वाहणारे झरे पूर्णपणे दुर्लक्षित झाले आहेत. या छोट्या झऱ्यांकडे जर नीट लक्ष दिले गेले, त्यांना वाहते ठेवण्यासाठी जाणीवपूर्वक प्रयत्न केले गेले तर बऱ्याच अंशी गावांचे पाण्याचे प्रश्न सुटायला मदत होते. आम्ही गावातील असे झरे शोधून काढून ते संरक्षित करतो. तसेच हे झरे जिवंत राहिल्यास गावातील विहिरींचेही पाणी वाढते असे लक्षात आले आहे. महाराष्ट्रातील विविध गावातील झरे संवर्धनाचे काम, ज्याच्याकडे कोणी फारसे विशेष लक्ष देत नाही असे महत्त्वाचे कार्य नॅचरल सोल्युशन्स ने विविध ठिकाणी केले आहे.

**शेती :** पाण्याचा कमी वापर करून जास्तीत जास्त शेती लागवडीखाली आणणे, त्याचबरोबर बहुस्तरीय बहुपीक पद्धतीने शेती करणे (मल्टी लेवल मल्टी क्रोपिंग). रासायनिक शेती न करता शेतकऱ्यांना सेंद्रिय शेतीकडे वळवणे इत्यादींसारख्या गोष्टी नॅचरल सोल्युशन्स च्या माध्यमातून महाराष्ट्रातच नव्हे तर संपूर्ण भारतात विविध ठिकाणी गेली अनेक वर्षे करत आहोत व ही सेवा पुढे अविरत सुरू राहिल यात काही शंका नाही.

आम्ही अनेक शेतकरी गट व सामाजिक संस्थांद्वारे शेतकऱ्यांमध्ये प्रबोधन करीत आहोत. श्री राजेंद्र भट यांच्या नैसर्गिक शेती प्रवासात १९९० पासून त्यांच्या बरोबर असल्याने त्यांच्या कडे घेण्यात येणाऱ्या वर्गामधून साधारण १००० शेतकऱ्यांपर्यंत जमिनीचा पोत बदलण्या संबंधी उद्बोधन केले आहे. तसेच राजपुताना सोसायटी ऑफ नॅचरल हिस्टरी-रामनगर भरतपूर राजस्थान, डेव्हलपमेंट सेन्टर फॉर अल्टरनेटीव्ह पॉलिसी - दिल्ली व बाघपत, सेवाव्रत संस्था - मनकारा, मुर्शिदाबाद, पश्चिम बंगाल या संस्थांद्वारे आणखीही अनेक गावांमध्ये जमिनीचा पोत सुधारणे, रासायनिक शेती पासून सेंद्रिय शेती कडे कल बदलणे असे काम केले आहे.

आमचे सर्व शेतकऱ्यांना असे सांगणे आहे की शेतकऱ्यांनी त्यांच्या शेतीत कुठल्या ना कुठल्या पद्धतीच्या नैसर्गिक, जैविक, अध्यात्मिक, सेंद्रिय, आच्छादनाची, परमाकलचर इत्यादी शेती प्रकारच्या पद्धतीत सांगितलेले आच्छादन /मल्विंग जरूर वापरावे यातून जमिनीच्या बद्धकोष्ठतेवर उपचार करता येतो. हिरव्या किंवा वाळलेल्या वनस्पतींचे आच्छादन जमिनीतील जीवांना पोषण आणि चौरस आहार देते. मग जमीन स्वतः पावसाचे पाणी पिऊ लागते व सिंचनाची गरजच कमी होते. याचा प्रचार प्रसार मोठ्या प्रमाणावर यशदाच्या जलसाक्षरता

केंद्राकडूनही करीत आहोत.

राजपुताना सोसायटी ऑफ नॅचरल हिस्टरी-रामनगर भरतपूर येथे जमिनीतील बोरवेल मधील पाण्याची क्षारता (टी डी एस) १८,००० पासून २,००० पर्यंत कमी करण्यात यश मिळाले आहे. तेथील माती जी आधी चोपण होती व पाणी पित नसे ती आता परिसरात पडणारे सगळे पाणी शोषून घेऊ लागली आहे. तसेच काम श्री सुनील साळवी यांच्या डहाणू जवळील शेतात ही केले आहे.

अशी आहे आमची नॅचरल सोल्युशन्स ही एक कंपनी नसून आमचं कुटुंबच आहे आणि अशा आमच्या पद्धतींचा वापर सर्व ठिकाणी लोकांनी करून अखिल विश्वालाच एक कुटुंब बनवावे व धरती मातेला आपल्यामुळे होणारा त्रास कमी करावा असे आम्हाला वाटते. जलसंवादाच्या वाचकांसाठी आमच्या या कामाची माहिती देता आली याचा मला अत्यंत आनंद होत आहे.

१/१९, गणेश भुवन, रोड नंबर १६, किसन नगर नंबर २, वागळे इस्टेट, ठाणे, पश्चिम.

\*\*\*\*\*





## ड्रोन सर्वेक्षणापासून सिंचित क्षेत्राची मोजणी

वैशाली नारकर  
मो : ९४२२८१११८९



### प्रस्ताविक :

पाणी एक प्रमुख व मौल्यवान साधनसंपत्ती आहे. पृथ्वीवरील सर्व सजीवसृष्टीचे जीवन या पाण्यावर अवलंबून आहे. पृथ्वीच्या ३/४ पृष्ठभाग पाण्याने व्यापलेला असला तरी मानवाला एकूण पाण्याच्या २% पेक्षाही कमी पाणी उपलब्ध आहे.

महाराष्ट्र राज्याचे एकूण भौगोलिक क्षेत्र ३०७.७० लक्ष हेक्टर इतके आहे. यापैकी २२५ लक्ष हेक्टर क्षेत्र लागवडीलायक आहे. महाराष्ट्र जलसिंचन आयोग, १९९९ यांनी भूपृष्ठीय पाण्याची अंतीम क्षमता ८५ लक्ष हेक्टर व भूजल पाण्याची अंतीम क्षमता ४१ लक्ष हेक्टर अशी एकूण १२६ लक्ष हेक्टर निर्धारित केली आहे.

जलसंपदा विभागांतर्गत काम करीत असताना अधीक्षक अभियंता म्हणून मला कोयना बांधकाम मंडळ या कार्यालयामध्ये काम करण्याची संधी मिळाली. सुरुवातीला हे मंडळ कार्यालय फक्त कोयना प्रकल्प पुरतेच मार्यादित होते. परंतु नंतर शासन निर्णय दि. १०.०६.२०१६ अन्वये कोयना मंडळ हे सातारा सिंचन मंडळ, सातारा या नावाने सिंचन व्यवस्थापनासाठी रुपांतरीत झाले. त्यामुळे सातारा जिल्ह्याच्या सिंचन व्यवस्थापनाची संधी उपलब्ध झाली.

सातारा जिल्ह्याचे ११ तालुक्यातील एकूण भौगोलिक क्षेत्र १०.४८० लक्ष हेक्टर आहे. त्यातील लागवडीलायक क्षेत्र ७.३०२ लक्ष हेक्टर आहे. यापैकी जलसंपदा विभागाकडील सिंचन प्रकल्पांतर्गत सिंचन क्षेत्र ३.८६५ लक्ष हेक्टर आहे. प्रत्यक्ष निर्मित सिंचन क्षेत्र २.१५१ लक्ष हेक्टर आहे. सातारा जिल्ह्यामध्ये एकूण १० मोठे, १७ मध्यम (उपसा सिंचन योजनांसह), ४२ लघु पाटबंधारे प्रकल्प व ६४ पेक्षा जास्त को.प. बंधारे आहेत.

सातारा सिंचन मंडळांतर्गत पूर्ण झालेल्या प्रकल्पांपैकी प्रामुख्याने धोम व कण्हेर, उरमोडी व धोम बलकवडी, कण्हेर हे ४ मोठे प्रकल्प व इतर मध्यम लघु पाटबंधारे प्रकल्प व प्रमुख कृष्णा नदी, उरमोडी, कोयना या नद्यांवरील सिंचन असे १,३८,९६० लक्ष हेक्टर सिंचन क्षेत्र पाणी परिचलन व सिंचन व्यवस्थापनासाठी मंडळ अंतर्गत आहे.

### १) सिंचन व्यवस्थापन - मोजणी / आकारणी व वसुली प्रचलित पध्दत व त्यामधील त्रुटी :

अ. प्रचलित पध्दतीनुसार १५ ऑक्टोबर रोजीचा पाणीसाठा निश्चित झाल्यानंतर उपलब्ध पाणीसाठा व प्रकल्पीय हंगामनिहाय तरतुदीनुसार पाणी वापर नियोजन शासन निर्णय नोव्हेंबर २०१६ याप्रमाणे कालवा सल्लागार बैठकीत मंजुरी घेणे. तद्द्वारा पाणी अर्ज बागायतदारांच्या कडून मागविणे व मागणीप्रमाणे आवर्तनाचे नियोजन करणे.

ब. नियोजनानुसार ३ ते ४ आवर्तनांमध्ये पाणी दिल्यानंतर, कालवा निरीक्षक / मोजणी दार यांचेमार्फत लाभक्षेत्रातील प्रत्यक्ष पाणी दिलेल्या क्षेत्रावर जावून पीक व क्षेत्राची मोजणी करणे. तद्द्वारा प्रचलित दरानुसार गावनिहाय पत्रक तयार करणे व सक्षम स्तरावर मंजूरी घेवून शेतकरी यांना देयक देवून वसूली करणे याप्रमाणे सिंचन व्यवस्थापन होते.

### २) या प्रकाराच्या सिंचन व्यवस्थापन मध्ये खालील अडचणी / त्रुटी आहेत :

वर्ग ३ व ४ कर्मचारी यांची मोठ्या प्रमाणात आवश्यकता असणे. बहुतांशी पाणी मागविणे बाबत शेतकऱ्यांकडून अर्ज प्राप्त न होणे किंवा कमी क्षेत्राचे अर्ज देवून प्रत्यक्ष ऊसाचे ही पीक घेणे, जास्त क्षेत्र भिजवणे इ. अनियमितता होते. लाभ



क्षेत्रातील विहीरीना प्रकल्पातील कालव्याचे पाणी उपलब्ध होत असले तरी हे पीक विहीरींवर दर्शवून आकारणी मध्ये समाविष्ट न करणे. कमी मनुष्यबळामुळे प्रत्यक्ष क्षेत्रीय भेटी न देता मागील रेकॉर्ड वरील देयक तयार करणे इ. मुळे तसेच कालव्यातील पाणी चोरीने घेवून क्षेत्र भिजविणे इ. मुळे शासनाचे नुकसान होत असते.

### ३) सातारा सिंचन मंडळाने सर्व क्षेत्र अभिलेख निर्मिती करणेसाठी ड्रोन सर्वेक्षणाबाबत केलेली कार्यवाही :

अ) सिंचन व्यवस्थापन, मोजणी / आकारणी व वसुली याची प्रचलित पध्दतीमधील उपरोक्त कार्यपध्दती व त्यामधील त्रुटींचे निराकरण करणेसाठी व सर्व पिकांची मोजणी आत्याधुनिक पध्दतीने करून सिंचन क्षेत्र व आकारणीमध्ये वाढ करणेसाठीच्या दृष्टीने मा. मुख्य अभियंता, जलसंपदा विभाग, पुणे यांनी दिनांक माहे एप्रिल २०१७ मध्ये सर्व प्रकल्पांचे व नद्यांवरील क्षेत्रांचे सर्वेक्षण ड्रोन द्वारे करण्याचे निर्देश दिले व यापुढील काम Out sourcing पध्दतीने करणेचे निश्चित करणेत आले. यासाठी सातारा जिल्हयातील ४ मोठे प्रकल्पातील व प्रमुख नद्या वरील असे एकूण १.५० लक्ष हेक्टर क्षेत्राची मोजणी करण्याचे निश्चित करण्यात आले.

यासाठी खाजगी अभिकरणाने ड्रोन सर्व्हेसाठी निविदेमध्ये अंतर्भूत माजणी करावयाचे ते क्षेत्र गुगल प्रणालीवरून निश्चित करून, त्यानुसार ड्रोनच्या उड्डाणाचे नियोजन व GCP (Ground Control Points), DGPS (Differential Global Positioning System) इत्यादी स्थापित करणेत आले. मैदानी लाभक्षेत्राठी Fix Wing UAV, तर डोंगराळ भागासाठी Quad Copter पध्दतीचे ड्रोन वापरण्यात आले. ड्रोन सर्वे झाल्यानंतर सर्व फोटो संगणकावर घेण्यात आले ते सर्व फोटो एकत्रित करणे म्हणजेच Orthomosaic Image असे म्हटले जाते. या Orthomosaic Image वर गांव/तालुका/जिल्हा निहाय नकाशा प्राप्त करून Supper impose करण्यात आला. त्यानंतर Supper impose Map नुसार गट नंबर, शेती, शेतकऱ्यांची नावे, ७/१२ नुसार क्षेत्राची फोड इ. महसूल विभागाकडील माहिती गोळा करण्यात आली. या माहितीच्या आधारे गांववार, आकारणी पत्रके तयार करणेत आली.

### ४) ड्रोनद्वारे मोजणी केल्यामुळे आकारणी क्षेत्रात झालेली वाढ :

प्रचलित पध्दतीने आकारणी केलेल्या मागील ३ वर्षांच्या

आकारणी क्षेत्राची व यावर्षी ड्रोनद्वारे मोजणी केलेल्या याच लाभक्षेत्राच्या आकारणी क्षेत्राची तुलना करता ६०% ने जास्त क्षेत्र आकारणी झाली आहे. मोठ्या प्रमाणावर बारमाही क्षेत्र सिंचित झालेले शासनाच्या अभिलेखावर आहे.

आकारणी केलेल्या क्षेत्रापैकी ८१% क्षेत्र हे ऊसाचे होते. ड्रोनद्वारे मोजणी केल्यामुळे दरवर्षी ३ कोटी होणारी आकारणी ही २१ कोटीपर्यंत वाढली



### ५) ड्रोन सर्व्हेक्षणाबाबत धोरण निश्चिती व त्यापुढील वसुली पर्यंतची अंमलबजावणी :

प्रत्यक्ष काम करीत असताना खालील बाबी निदर्शनास आल्या.

१. ड्रोन सर्व्हेक्षणाच्या कार्यवाहीसाठी १ लक्ष हेक्टरसाठी किमान ५ महिन्यांचा कालावधी आवश्यक आहे व सर्वेक्षण हे माहे नोव्हेंबर, डिसेंबर मध्ये पूर्ण होणे आवश्यक आहे.
२. तसेच महसूल विभागाची माहिती उदा. ७/१२ माहिती, गट नंबर, मालकी इ. माहितीसाठी पुरेसे मनुष्यबळ आवश्यक असणे गरजेचे आहे.
३. Excel Sheet मध्ये आकारणी पत्रक तयार करणे ऐवजी आकारणीची offline/online संगणक प्रणाली विकसीत केल्यास त्याचा उपयोग कायमस्वरूपी होईल. यासाठी

स्थापत्य अभियांत्रिकी ऐवजी अन्य संगणकीय / वाणीज्य मनुष्यबळ आवश्यक आहे.

६) खाजगी अभिकरणाकडून वरीलप्रमाणे माहिती Database मिळाल्यानंतर जलसंपदा विभागाने खालील सुविधा पुरविणे आवश्यक आहे.

१. Online/Offline, Web based संगणक प्रणाली (Software) with cloud space.

२. आगामी काळात आकारणी पत्रकांसाठी Mobile App ज्यामध्ये क्षेत्रीय कर्मचारी शेताचे फोटो घेवून Mobile App द्वारे फोटो घेवून देयक तयार करू शकेल व Payment ची सुविधा दिल्यास लाभधारक Online पेमेंट अदा करू शकेल.

३. GPS व अन्य सुविधेद्वारे कार्यालयामधून कालवा आवर्तन, प्रत्यक्ष पाणी देणे, पाणी वापर व कालवा बांधकाम पाणी मधून पाणी गळती किंवा पाणी चोरी निदर्शनास आली त्याची त्वरीत कार्यवाही इ. गोष्टींसाठी अत्याधुनिक पध्दतींचा वापर केल्यास त्यामध्ये पाण्याची फार मोठी बचत होईल व त्याद्वारे अधिक सिंचन शक्य होईल व शासनाला महसूल ही योग्य प्रमाणात मिळू शकेल अशी निश्चित आशा आहे.

\*\*\*\*\*



**Rotary India Water Conservation Trust**

**Save water save Planet**

Post By Satish Khade 9823030218

- Technologies for irrigation are well advance with time.
- Big task and big challenges are changing mindset and behaviour changes of farmer community.
- Appeal to Everybody : Become Water Literacy Warrior

## काव्य सरिता

### पाणी वापराला अनुशासन नाही

पाणी कमी नाही  
पाणी कमी पडत नाही  
पाण्याला शासन नाही  
पाण्याला प्रशासन नाही  
पाणी वापरप्रति वैयक्तिक अनुशासन नाही !  
कोणी कसेही कितीही वापरवे  
याला येथे धरबंद नाही  
पडलेल्या पावसाची  
मिलि मि मधे नोंद होते  
दुथडी नद्या वाहून जाती  
देणे घेणे कोणास नाही  
दुष्काळात निघतो हंडा मोर्चा  
पावसाळ्यात होत नाही  
जलसंवर्धनाची चर्चा  
सारे कांही सरकारनेच करावे  
आम्ही घरातला नळ ही बंद करणार नाही  
थेंब थेंब पाण्याचा आधी आकाशी  
होतो निर्मळ साठा  
पुर्ण भरताची आभाळ, होतो अवनीभर  
सरीसरीतून पुरवठा  
निसर्गाचा नियम हा किती मोठा  
आम्हास तो स्विकार्य नाही  
पावसाळ्यात बहुतेक पूर महापूर  
पावसाळा संपताची जनता पाण्यापाई  
चिंतातुर कोण आतूर कोण फितुर  
बांडगुळाला या नामशेष करावया  
आपणच तयार नाही  
घरात घुसूनी माजविला हा:हा:कार  
आपण तरी ही निर्विकार  
दुष्काळ म्हणजे नव्हे तो निसर्गाचा कोप  
पाण्याप्रति समाज अद्याप साक्षर नाही !! ? ?

श्रीधर शंकरराव खंडापूरकर





## माझे जल - क्षेत्राचे रोग निदान

डॉ. अजित गोखले  
मो : ९८७०४२३०२३

माझे जल-क्षेत्रातील योगदान असा लेख लिहा असा फोन देशकर साहेबांनी केल्यानंतर मी त्यांना विचारलं या ऐवजी मी माझे जलक्षेत्राचे रोगनिदान असा लेख लिहू का आणि त्यांनी आनंदाने स्वीकृती दिली.

जलक्षेत्र हे खूप मोठे आहे. जीवनाच्या या सर्व बाबींना स्पर्श करणारे आहे आणि त्यामुळेच त्याला झालेल्या रोगाची मीमांसा विविध लोक आपापल्या पद्धतीने करतात. पण ती सात आंधळे आंधळे आणि हत्तीची गोष्ट आहे ना तसे ते होते...त्या प्रत्येकाला आपल्याला वाटला तसाच हत्ती असणार, सुपा सारखा, खांबा सारखा किंवा दोरी सारखा असे वाटते पण डोळस माणूस त्यांना सांगू शकतो अरे बाबांनो तुम्ही पाहिलात तो हत्तीचा एक-एक अवयव होता. खरा हत्ती तुमच्या अनुभवास येणे केवळ अशक्य.

माझ्या नशिबाने आणि व्यवसायामुळे मला चौकस विद्यार्थी, शिक्षक, पाण्याच्या क्षेत्रातील कॉर्पोरेट कंपनीतील संशोधक आणि सांडपाणी पुनर्वापर व दूषित भूजलावर तांत्रिक उपाय विकणारा तंत्रज्ञ, शेतक-यांचा मित्र, सरकारी-निमसरकारी योजनांचा अभ्यासक, अशासकीय संस्थांमार्फत गावोगावच्या पाणी समस्यांवर उपाय सुचवणारा सल्लागार, पाण्यासंबंधित शिक्षण क्षेत्र आणि समाजकार्य संबंधित शिक्षण क्षेत्र या सर्व प्रांतांमधून पाणी पाहता आले. भारतभर व थोडी भारताबाहेरही मुशाफिरी करता आली. यामुळे बहुतेक माझ्या मनातील पाण्याची प्रतिमा ही सात आंधळ्यांच्या मनातील प्रतिमेपेक्षा बरीच बरी असेल असे वाटते म्हणून हा लेखन प्रपंच.

जलक्षेत्र, वायूक्षेत्र, ऊर्जाक्षेत्र, शेतीक्षेत्र, खनिजक्षेत्र, पर्यटनक्षेत्र, शिक्षणक्षेत्र, संरक्षणक्षेत्र (असे

शर्करावगुंठित नाव आहे तरी प्रत्यक्षात ते युद्धक्षेत्रच) अशी विभागणी आपण उद्योग व्यवसायाच्या सोयीसाठी केलेली असली तरी प्रत्यक्षात तशा सीमा रेषा नाहीत. सगळ्या बाबी एकमेकांशी निगडित आहेत. त्यामुळे एका अर्थांनी हे सगळ्याच क्षेत्रांचे रोग निदान होय.

भारतीय परंपरेनी चांगल्या समाजाची व्याख्या खालील प्रमाणे केली होती ;

'कालो वर्षति पर्जन्यः, पृथिवि सस्यशालिनि, देशोयं क्षोभरहितो,

म्हणजेच, यथा काल (वेळेवर) पाऊस पडतो आहे; कृषी भूमी डौलदार पिकांनी डोलते आहे आणि या ठिकाणी कोणी रागावलेला किंवा दुःखी नाही... तो समाज चांगला.

खरे तर असे सर्व जग हवे. पण सध्याची परिस्थिती बरोबर उलटी आहे.

अकालो भवति पर्जन्यः पृथिवी (मृदा) वहनशालिनी विश्वः अयम क्षोभान्वितो

म्हणजेच, पाऊस अवकाळी पडतो आहे. पावसाचे पाणी मातीला घेऊन जात आहे. आणि विश्वाच्या कानाकोपऱ्यातील जवळजवळ प्रत्येक जण दुःखी संतप्त अशा स्थितीत आहे. का बरं? काय कारण याला? विज्ञान तंत्रज्ञानाची एवढी प्रगती झाली आहे सृष्टीची अनेक रहस्ये उलगडली आहेत आणि तरीही ...असे का? खरंच हे असे का घडत असेल? असा विचार करत असतानाच आणखी एक गाणे आठवले .... या गाण्याची समर्पकता मला पहिल्यांदा कधी जाणवली होती ते ही लगोलग आठवले.

सहावी सातवीत असतांना काचेच्या टाकीत (फिशटॅक मध्ये) मासे पाळावे असे माझ्या मनाने घेतले

होते. खूप मागे लागल्यावर आई दादांनी ते मान्य केले. शोभिवंत मासे विकणाऱ्या दुकानात ते मला घेऊन गेले. आणि त्यांनी मला सांगितले, आधी यांच्या कडून नीट शिकून घे माशांची काळजी कशी घ्यायची ते.

त्या आजोबांनी मला समजावून सांगितले, हे बघ पहिल्यांदा नुसतीच टाकी घेऊन जा; तिला नीट स्थिर राहिल अशा ठिकाणी ठेव आणि मग तिच्यात नळाचे पाणी भर. एक दोन दिवस ते पाणी नुसतेच उघडे राहू दे नंतर येऊन मासे घेऊन जा.

माझा हिरमोड झाला मी त्यांना विचारले, का हो आजोबा? नळाचे पाणी तर शुद्ध असतेना? मग आजच मासे घेऊन जातो ना. घरी गेल्यावर पटकन टाकीत पाणी भरून. अन त्यात मासे सोडीन. मजाच मजा.

ते म्हणाले होते, अरे बाळा, नळाच्या पाण्यात क्लोरीन असतो. त्या मुळे त्यात मासे सोडलेस तर ते लगेच मरतील. अं पण शाळेत बाई तर म्हणतात क्लोरीन मुळे पाणी शुद्ध आणि सुरक्षित होत म्हणून? माझ्यातल्या हुशार विद्यार्थ्यांने तक्रार नोंदवली होती.

ते आजोबा हसले, म्हणाले, अरे ते शुद्ध-बिद्ध ठीक आहे पण मासे त्यात मरतातच.

मला कळेना, ज्याला शुद्ध म्हणायचं त्यात मासे मरतात? मग काय अशुद्ध पाण्यात जगतात? मासे जगतात अन तरीही त्याला अशुद्ध म्हणायचे? का? मासे मरतातच त्या पाण्याला शुद्ध म्हणायचंहे कसे? गावच्या विहिरीच्या पाण्यात कसे जगतात मग मासे?

आजोबा म्हणाले, अरे ते विहिरीचे पाणी खरे शुद्ध असते. नळाचे पाणी आपल्या शहरी लोकांकरता केमिकल ट्रीटमेंट करून बनवतात.

हे कोडे सुटणे मला तेंव्हा शक्य नव्हते. माझ्या चेहऱ्यावर स्पष्ट दिसले आजोबांना. ते म्हणाले, ऐक, हे कलियुग आहे यात शुद्ध ते अशुद्ध आणि अशुद्ध ते शुद्ध समजले जाते.

हे ही माझ्या साठी कोडेच होते. त्या वेळी शेजारच्या दुकानात हे गाणे लागले होते.

रामचंद्र कह गये सियासे  
ऐसा कलियुग आयेगा  
हंस चुगेगा दाना दुनका  
कौवा मोती खायेगा

ऐकल्यास त्या गाण्याच्या ओळी? कलियुगात कावळ्याला

मोती मिळतात आणि हंसाला किडे मकोडे खावे लागतात, अशी उलटी आहे रीत या कलियुगाची.

तेंव्हाच मनात शंका आली ज्या पाण्यात मासे जगू शकत नाहीत ते पाणी आपण शुद्ध म्हणून प्यायचे? आणि त्या शंकेने फेर धरला अलिबागच्या समुद्रातील किल्ल्यातील विहिरीतले पाणी गोड कसे? या दुसऱ्या प्रश्ना बरोबर. तेंव्हा पासून चालू आहे हा अथक शोध. १९९६ साली दुसरा प्रश्न सुटला...

अशुद्ध ते शुद्ध

करीता क्लोरिनेशन

तरीही ते पाणी जीवांना मारी

ये बात कुछ हजम नाही होती खरे की नाही.

नंतर, आय एस ओ १४००० चा अभ्यास करताना, जाणवले क्लोरीन हा काही निसर्गात मुक्त स्थितीत मिळणारा पदार्थ नाही. तो माणसांनी वेगळा केला. रासायनिक उचापती करून (त्यांना शोध म्हणतात असे मला लहान असताना वाटायचे, अनेकांना अजूनही वाटत असेल, असो). विज्ञानानी आपल्याला बऱ्याच गोष्टी शिकवल्या त्या बदल मला विज्ञान आणि वैज्ञानिक पद्धती व वैज्ञानिकांबद्दल आदर आहे. पण तरीही काही तरी गडबड ही निश्चितच आहे.

जेम्स गुस्ताव स्पेथ या अमेरिकी कायदे तज्ञ शास्त्रज्ञाचाही शास्त्रज्ञांवर आणि तंत्रज्ञानावर खूप विश्वास होता. त्यांनी अतिशय उद्वेगानी आणि प्रामाणिकपणे लिहिले आहे,

मला असे वाटायचे की पर्यावरणीय समस्या या पुढील प्रमाणे आहेत;

- जैवविविधता नष्ट होणे,
- परिसंस्था कोलमडणे आणि
- हवामानातील बदल.

मला वाटायचे की आपण चांगल्या विज्ञानाचे आणि तंत्रज्ञानाचे अनुसरण करून तीस वर्षात समस्यांचे निराकरण करू शकू.

पण मी चूक होतो.

खऱ्या मुख्य पर्यावरणीय समस्या स्वार्थ, लोभ आणि औदासीन्य आहेत आणि या समस्यांना सामोरे जाण्यासाठी आपल्याला सांस्कृतिक आणि आध्यात्मिक परिवर्तन आवश्यक आहे. आणि ते कसे करावे हे आम्हाला शास्त्रज्ञांना माहिती नाही.



जलक्षेत्राच्याही अगदी याच समस्या आहेत; राजकारणी सत्ताकारणी लोकांचा अतीवस्वार्थ, कॉर्पोरेट कंपन्यांचा अतीवलोभ आणि सामान्य जनांमधील अतीव औदासीन्य अज्ञान किंवा विकृत ज्ञान.

आर्थिक प्रगती नावाचे एक भूत. शेजाऱ्यांकडे आहे? मग मला पण हवेच हवे. असा हव्यास. पुढे काय होईल तो होवो, मला आत्ताच्याआत्ता, मी म्हणीन तेवढे, मला वाटेल ते, पाहिजे म्हणजे, पाहिजे म्हणजे, पाहिजेच. असा मूर्ख हट्ट. त्याला दिलेलं ये दिल मांगे मोअर असे गॉडस पण लंगडे स्पष्टीकरण हा जलक्षेत्राचाही रोग आहे.

मानवाचं असणं, साधंसुधं जगणं हे पृथ्वीच्या जीवनधारक शक्तीकरता तेवढं त्रासदायक नाही आहे. लॉकडाऊननी मानवजात बेशुद्ध झाल्यासारखी काही काळ अगदी गप्प पडली होती आणि या काळामध्ये निसर्गांनी स्वतःला खूप पटापट सावरून घेतले हे पाहिल्यावर अनेक पर्यावरणप्रेमींना खूपच आनंद झाला.

मग खर त्रासदायक काय आहे? तर मानवाचे, खासकरून औद्योगिक मानवाचे, खनिज इंधन आणि खनिज वापरणे आणि अन्य औद्योगिक उपद्रूयाप आहेत. ते त्रासदायक आहेत.

प्रख्यात शास्त्रज्ञ आइन्स्टाईनही सांगून गेले आहेत, आपण ज्या विचारसरणीने आपल्या समस्या निर्माण केल्या त्याच विचारसरणीने आपण त्या समस्या सोडवू शकत नाही. (अल्बर्ट आइन्स्टाईन. We cannot solve our problems with the same thinking we used when we created them.)

शास्त्रीय शोध लागले. म्हणून यंत्रे बनवली. यंत्रे चालवायची तर ऊर्जा हवी. म्हणून खनिज कोळसा खोदून काढू लागलो. ते कमी कष्टाचे व्हावे म्हणून शोधून शोधून नवी यंत्रे बनवली. ती यंत्रे चालवायची तर ऊर्जा हवी. म्हणून अजून खनिज इंधने खोदून काढू लागलो. ... खनिज कोळसा पुरेनासा झाला म्हणून खनिज तेल शोधले. मग ते वापरू लागलो. उंचावर पाणी अडवून पाडले तर वीज बनवता येते. हे कळल्यावर मोठं मोठी धरणे बांधली. हे सर्वही निस्तेज होईल अशी ऊर्जा अणू केंद्रकातून मिळेल असे दिसताच प्रथम त्याचा संहारक अस्त्र म्हणून वापर केला मग इंधन म्हणून वापरू लागलो. खनिज तेलानी प्रदूषण होते असे दिसले, म्हणून खनिज गॅस वापरू लागलो.

या सगळ्यातून, मुख्य म्हणजे रासायनिक उदयोगातून, प्रदूषण होते असे लक्षात आल्यावर जगातील

पुढारलेल्या (?) देशांनी त्यांच्या पुरते पर्यावरण संरक्षक कायदे केले. त्या कायद्यांना पुरे पडता न आल्याने उद्योगपतींनी सरळ सरळ कारखाने मागास (?) देशांमध्ये नेले. श्रमविभागणीने सुरू झालेली औद्योगिक क्रांती जग विभागणी पर्यंत येऊन पोहोचली. चीन, तैवान, कोरिया, भारत, बांगला देश, व्हियेतनाम यांनी उत्पादन घ्यायचे. प्रदूषण करायचे. त्याला त्याच्या वाईट परिणामांना तोंड द्यायचे.

इतर पुढारलेल्या जगानी मानभावी पणे त्या प्रदूषणकारी प्रक्रियेतून तयार झालेला माल 'विकत' घ्यायचा आणि मनमुराद भरपूर वापरायचा. याला जागतिकीकरण आणि विकास म्हणायचे.

कायदे आणि डॉलराधारीत अर्थव्यवस्थेची दासी असलेली राजकीय ताकद ही राष्ट्रीय सीमांमध्ये बांधलेली असली तरी प्रदूषण आणि त्याचे परिणाम काही मानव निर्मित सीमारेखा जाणत नाहीत. याकडे आधुनिक, वैज्ञानिक, आर्थिक विकसित, जागतिक समाजानी दुर्लक्ष केले. पण आपण स्वतःला कितीही मोठे समजत असलो, कितीही महत्वाचे समजतो तरी निसर्गाकरीता आपण खूपच नगण्य आहोत. पृथ्वीमाते करता आपण सगळेच्या सगळे मानव जरी संपून गेलो तरी फार काही फरक पडणार नाही. उलट पृथ्वीवरील इतर जीवांचे जीवन सुखकर होईल हे निश्चित. आधुनिक, औद्योगिक, युद्धखोर, अहंकारी मानवाने जे काही गोंधळ केले आहेत त्यांच्यामुळे आपल्याला सर्वांनाच जगणे केवळ अशक्य अशी परिस्थिती आपली आपणच निर्माण केली आहे.

जग जाऊ दे एका छोट्या जिल्ह्याची गोष्ट बघू पालघर जिल्ह्यात साधारण ६२ नवे जलाशय धरणे बांधून गेल्या तीन चार दशकात सरकारनी पूर्ण केले आहेत. त्यातील बहुसंख्य जलाशयांमधील पाणी कोणी वापरू शकत नाही. कित्येक हजार कोटी त्यावर खर्च झाले असतील पण वापरकर्ते जवळजवळ नाहीतच. कारण कालवे नाहीत, पाईप नाहीत, मंजुरी नाही अशी अनेक. त्यातील ४ मोठे जलाशय मोखाडा तालुक्यात आहेत पण याच तालुक्यातील धारणाजवळच्या १५० ते २०० वस्त्यांना प्यायला पाणी नाही. या धरणां मध्ये ज्यांच्या जमिनी आणि घरे बुडली आहेत त्यांना ही त्या धरणातील पाणी वापरणे शक्य नाही. हा झाला अपूर्णता रोग.

पण ही पाणी टंचाई दूर करण्यासाठी त्याच धरणातून टँकरनी वर्षानुवर्षे अपुरा पाणीपुरवठा याच



गावांमध्ये पाठवला जात आहे. यात धारण बांधणाऱ्यांचा, टँकर पुरवणाऱ्यांचा वर्षानुवर्षे फायदा आहे. हा झाला स्वार्थ रोग.

स्वतःहून हे पाणी लोकांपर्यंत पोहोचवावेसे न वाटणे. प्रश्न कायमचा मार्गी लावून लोकजीवन सुखी करावेसे ना वाटणे हा झाला अधिकारी आणि लोकनेते यांचा अनास्था रोग किंवा लाल फीत रोग.

एवढे पाणी आपल्या गावांजवळ आहे त्याचा पाठपुरावा केला पाहिजे मागणी केली पाहिजे सिंचन प्रकरणे धसास लावली पाहिजेत या कडे दुर्लक्ष करणारे ग्रामस्थ आणि डोंगरात राहणारे आदिवासी यांचा हा अज्ञान आणि अनास्था रोग.

आता शहरांकडे जाऊ. गेली अनेक दशके वर्ल्ड बँक, इंटरनॅशनल मोनेटरी फंड, युनिसेफ आणि इतर आंतरराष्ट्रीय संस्था असे प्रतिपादित आले आहेत की

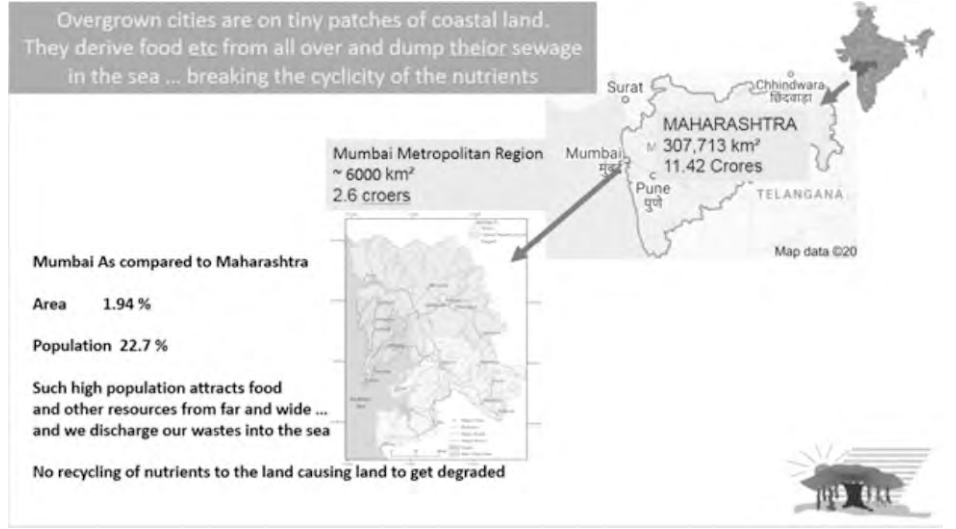
शहरीकरणाला पर्याय नाही. शहरीकरण हे मुख्यत्वे भरपूर पाणी असलेल्या ठिकाणीच वाढू शकते हे सर्वश्रुतच आहे. जुनी सर्व मोठी शहरे मोठ्या नद्यांच्या काठी होती परंतु त्या नंतरचे नकाशे पाहता नवीन काळातील मोठी शहरे मात्र मोठ्या नद्यांच्या काठांवरून हळूहळू समुद्र सपाटी वरील प्रदेशांकडे सरकताना आपल्याला दिसून येतात.

इंग्रज येईपर्यंत मुंबई, कलकत्ता, मद्रास ही शहरे अस्तित्वातच नव्हती. तिथे छोटी छोटी विखुरलेली खेडी होती शेतकरी आणि मच्छीमार लोकांची. शहरे म्हणावी अशी नगरे म्हणजे वाराणसी, पुणे, दिल्ली, आग्रा, विजापूर, अहमदनगर, म्हैसूर अशी नद्यांकाठची त्या काळातील राजधानीची शहरे होती.

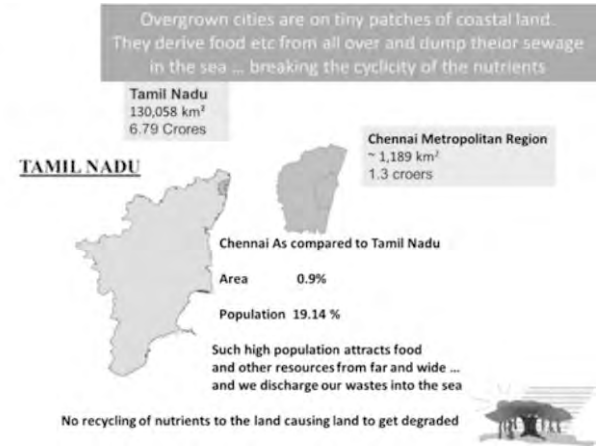
युरोपात देखील मोठ्या शहरांची संख्या कमी होती. आणि ती शहरे समुद्र किनाऱ्या पेशा मोठ्या नद्यांच्या काठांवर होती. इंग्रजांच्या अभ्युदयानंतर सागरी

व्यापारास महत्त्व आले समुद्र मंथन सुरू झाले आणि बंदरांचा झपाट्याने विकास होऊ लागला. त्यातून समुद्र किनाऱ्या शहरे विकसीत झाली. हा विकास किती मोठ्या प्रमाणावर झाला आहे हे सोबत दिलेल्या चित्रांवरून लक्षात येईल.

महामुंबईचे क्षेत्रफळ महाराष्ट्राच्या दोन टक्क्यांहून कमी असूनही तिथे महाराष्ट्रातील बावीस टक्क्यांहून जास्त लोकसंख्या राहते. या लोकसंख्येच्या सगळ्या गरजा



अंतर्भागातील शेती, जंगले, पाणीसाठे आणि परदेशी इंधने यातून भागतात.



महाचेन्नई चे क्षेत्रफळ तामिळनाडूच्या एक टक्क्यांहून कमी असूनही तिथे त्याराज्यातील एकोणीस टक्क्यांहून जास्त लोकसंख्या राहते. या लोकसंख्येच्या सगळ्या गरजा



अंतर्भागातील शेती, जंगले, पाणीसाठे आणि परदेशी इंधने यातून भागतात. तीच गोष्ट जगातील बहुतेक सगळ्या मोठ्या समुद्र किनारी असलेल्या शहरांची आहे.

शहरी जीवनशैली असलेला माणूस दररोज किमान ४० ग्राम रसायने वापरून बाहेर टाकतो आहे. भारतात १९९४ ते २०१० या काळात डिटर्जेंट उत्पादन ४००,००० टनांपासून १२,००,००० टनांपर्यंत पोहोचले आहे. चाळीस वर्षांपूर्वी शहरी गटारांमध्ये मासे दिसत आता दिसत नाहीत कारण आता सांडपाण्याची परिस्थिती खूपच बदलली आहे. पूर्वीचे सांड पाणी आताच्या सांडपाण्या पेक्षा शुद्ध होते.

निर्माण झालेला कचरा आणि मलमूत्र शुद्धीकरण करून किंवा न करता समुद्रात टाकला जातो. ठिकठिकाणी

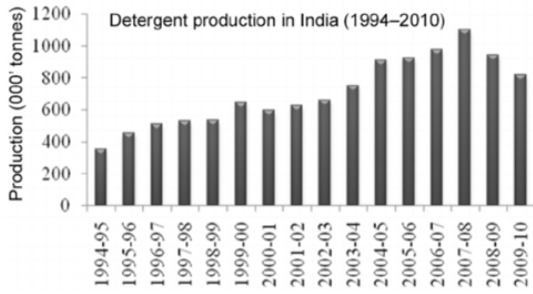


Figure 2. Industrial production of detergents in India (November 1994 to December 2010).

CURRENT SCIENCE, VOL. 108, NO. 7, 10 APRIL 2015

मोटार गॅरेज असतात त्यांमधील विषारी वंगणे ठिकठिकाणाहून निघून समुद्राकडे प्रवास सुरु करतात. समुद्र आम्ल धर्मीय होतो. समुद्रातील जीवांचे जगणे कठीण होते. एवढेच नाही तर त्याहून भयंकर एक परिणाम असतो तो म्हणजे जमिनीवरील व जमिनीमधील कस समुद्रात निघून जातो. अगदी आर्थिक, तांत्रिक आणि वैज्ञानिक पुढारलेल्या इंग्लंड-अमेरिकेतही असेच शहरी सांडपाणी आणि त्यातील अन्नद्रव्य समुद्रात जात आहेत. हे झाले समुद्र मंथनातील हलाहल क्रमांक एक.

हे आहेत बंगलोर मधील बेलांदूर तलावाचे फोटो यात एवढ्याप्रचंड प्रमाणात डिटर्जेंट आहेत की पाणी दिसतच नाही तीस परतीस फूट उंच ढगांसारखा विषारी फेस च फेस आहे.



ही बेलांदूर तलावाच्या पाण्यावरील आग. पाणी अक्षरशः पेटले आहे. हा पाण्याचा विषार रोग.

भविष्यात अशा शहरांची जागा आणि स्थिती कशी असेल यावर काही समाजशास्त्रज्ञ आणि अर्थशास्त्रज्ञ यांनी पुढील नकाशे बनवले आहेत. सध्याची मोठी शहरे साधारण तशीच राहतील पण सध्या छोटी असलेली शहरे मात्र वाढून आताच्या मोठ्या शहरांहून मोठी होतील आणि वाईट म्हणजे ती सर्व समुद्र किनारी असतील. हे सर्व चुकीचे आणि निसर्गध्वंसकारी असणार आहे.



पाणी हा विषय आहे, पाणी हा आशय आहे

पण खरे पाहाता सजीवांसाठी ते एक निश्चय आहे - श्री. श्रीधर खंडापुरकर

जलोपासना १५४



## २०२५ मधील सर्वात मोठी शहरे



## २०५० मधील सर्वात मोठी शहरे



## २१०० मधील सर्वात मोठी शहरे

<https://www.visualcapitalist.com/worlds-20-largest-megacities-2100/>

संदर्भ : ग्लोबल सिटीएस इन्स्टिट्यूट व्हिजुअल कॅपिटलिस्ट

सध्या छोटी असलेली शहरे मात्र वाढून आताच्या मोठ्या शहरांहून मोठी होतील या शहरांना आणि तिथे चालणाऱ्या उद्योगांना लागणाऱ्या पाण्यासाठी हुशार मानवानी खूप मोठमोठ्या नद्यांवर ठिकठिकाणी धरणे बांधली आहेत. एवढी, की त्यांचे समुद्राकडे जाणारे प्रवाह खूप कमी झाले आहेत. तेथून वर डोंगरात चढून पिले

घालणारे मासे त्यांच्या प्रजनन क्षेत्रात पोहोचू शकत नाहीत. त्यामुळे समुद्रातील मासेही कमी होऊ लागले आहेत. जगभरातील कोंडून घातलेल्या नद्यांची स्थिती पुढील नकाशांवरून जाणून घेता येईल.



काँगो आणि अमेझॉन सोडता बहुतेक सर्व महानद्या कोंडल्या गेल्या आहेत. त्या लाल रंगात दिसत आहेत.

संदर्भ : नॅशनल जिओग्राफिक आणि Mapping the world's free-flowing rivers & Nature <https://www.facebook.com/natgeomaps/photos/a.10150445180507910/10157224806662910/?type=3theater>

हे सत्य कल्पिताहून ही भयंकर आहे. पुराण ग्रंथांमध्ये प्रलयाची वर्णने आहेत त्यात असे वाचावयास मिळते की प्रलय काळी पृथ्वीतत्वाचा जलतत्वात विलय होईल. असे मूर्ख शहरीकरण आणि ते ही समुद्राजवळ होत राहिले तर वर सांगितल्या प्रमाणे जमिनीचा कस म्हणजेच पृथ्वीतत्व समुद्रात म्हणजेच जलात विसर्जित होईल आणि खरोखरच प्रलय येईल.

आणि ते प्रत्यक्ष होऊ नये अशी ज्यांची इच्छा आहे त्यांनी कोविड हा निसर्गांनी पाठवलेला दूत आहे हे समजून घ्यायला हवे. आपण यातून शिकायला हवे.



शहरांची लोकसंख्या विखरून प्रदेशभर पसरली आणि विषारी रसायनांचे व इलेक्ट्रॉनिक उद्योगधंदे न करता साधी शेती आधारित जुनी जीवन शैली अंगिकारली तरच मानव आणखी अनेक पिढ्या राहू शकेल या पृथ्वीवर. हो. रासायनिक उपद्रव्याप बंदच करावे लागतील. कारण आपल्या बहुसंख्य त्रासांचे कारण हे रासायनिक आणि इलेक्ट्रॉनिकच आहेत. कसे ते पुढे पाहू.

वर दिलेल्या चित्रांमध्ये मोटार कार आणि मोबाइलला फोने मध्ये किती प्रकारची मूलद्रव्ये असतात हे आवर्तसारणी वर मांडून दाखवले आहे. एवढ्याशा मोबाईल

फोन करता छप्पन खनिज जमिनीच्या आतड्यांमधून खरवडून काढावी लागतात. आणि हे काम छान सुंदर प्रदूषण रहित कधीच नसते.

प्रत्येक खनिजापासून धातू आणि अधातू वेगळे, वापरण्याजोगे, करण्यासाठी शेकडो क्रिया कराव्या लागतात. या क्रिया भयंकर प्रदूषणकारी असतात. अगदी युरोप, अमेरिका वा रशियातही अशा ठिकाणी प्रदूषण हे असतेच असते. साधे वायू आणि जलप्रदूषण असतेच पण

त्याहूनही भयंकर म्हणजे त्यांचे टेलिंग पाँड्स ...अशा अशुद्धी की ज्यांचे काहीही करता येऊ शकत नाही. या पाण्याला आणि राखेला मोठमोठ्या तलावांसारख्या जागेत आणून टाकले जाते. या तलावांखाली जलाभेद्य असे काही असतेच असे नाही किंबहुना बहुतेक नसतेच नसते. बऱ्याच ठिकाणी हे विषारी पाण्याचे साठे छान निळेशार दिसतात. पण ते जहर असते. कालकूट विष. आणि ते हलाहल धारण करतात हे आधुनिक शंकर म्हणजेच टेलिंग पाँड्स. पहा बरे पुढे दिलेल्या चित्रांमध्ये जगातील काही थोड्याच टेलिंग पाँड्सची कशी निर्मिती आणि प्रगती (?) झाली आहे ते डावीकडे नासाच्या या उपग्रहातून घेतलेल्या छायाचित्रात ऍरिझोना मधील तांब्याच्या खाणींजवळचे हे आधुनिक नीलकंठ दिसत आहेत. आणि खाली कॅनडामधील हायलँड वॅली कॉपर माईन.



ही आपल्या भारत देशातील मलांजखंड मधील तांब्याची खाण आणि तिच्या मधून निघणाऱ्या हलाहलाला धारण करणारे कर्पूरगौर नीलकंठ शंकराचे रूप हे निळेशार पाणी कमी जास्त झालेले गुगल अर्थ वर अगदी स्पष्ट दिसते. कुठे बरं जाते हे हलाहल ? हे त्याग केलेले हलाहल विष म्हणजे



पाणी हे कोणत्याही जीवा तारल्याशिवाय राहात नाही परंतु प्रतारणा केली तर ते मारल्याशिवाय राहात नाही

- श्री. श्रीधर खंडापुरकर



Arizona copper mine, satellite image - Stock Image - C022/8510 - Science Photo Libr...

Creator: NASA/GSFC/METI/ERSDAC/JAROS, and U.S./Japan ASTER S... | Credit: Science Photo Library

Copyright: NASA/GSFC/METI/ERSDAC/JAROS, and U.S./Japan ASTER Science Team /SCIENCE PHOTO LIBRARY

Want to know where this information comes from? Learn more

एकप्रकारचा दाहक अग्निच पुन्हा आठवण होते प्रलयाच्या वर्णनाची -प्रलयकाळी जलतत्वाचा अग्नीमध्ये विलय होईल.

हे निळेशार पाणी कमी जास्त झालेले गुगल अर्थ वर अगदी स्पष्ट दिसते. कुठे बरं जाते हे हलाहल ? हे त्याग

केलेले हलाहल विष म्हणजे एकप्रकारचा दाहक अग्निच पुन्हा आठवण होते प्रलयाच्या वर्णनाची -प्रलयकाळी जलतत्वाचा अग्नीमध्ये विलय होईल.

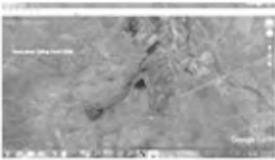
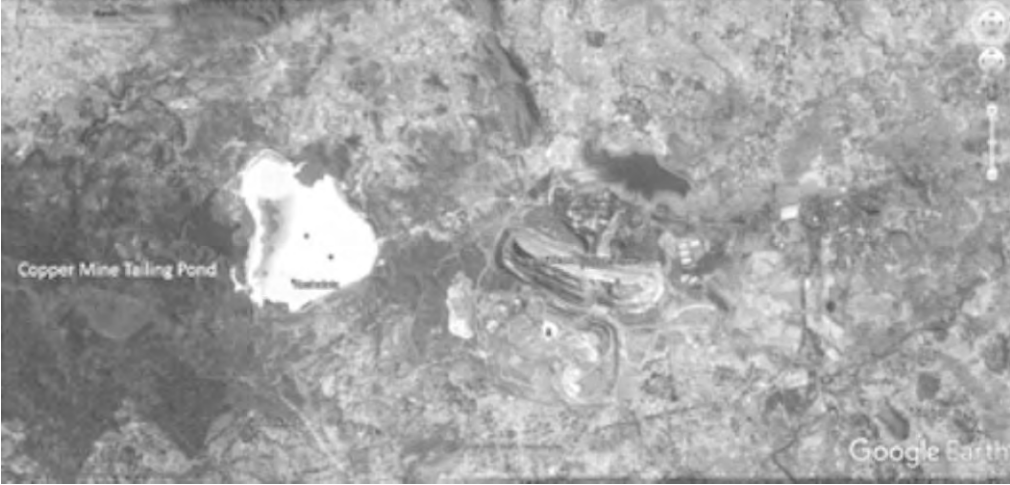
कॅनडा मधील माऊंट पॉली व्हंकूव्हर स्थित या नीळकंठानी ५ ऑगस्ट २०१४ ला हलाहलाचा त्याग केला. महाज्ञानी गुगल ला विचारले की हे टेलिंग पॉइस फुटले तर काय होते बाबा ? तो म्हणतो ...

अर्थव्यवस्थेकरता ते चांगले नसते आजूबाजूच्या मालमत्तेचा दर कमी होतो आणि लोकांच्या आयुष्यावरही काही परिणाम

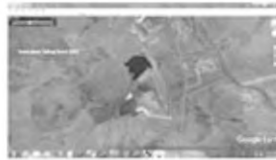
होतो. इथे प्राथमिकता कशाला दिली आहे ही बघण्यासारखे आहे. इथे सर्व जीवांच्या जीवनमरणाचा प्रश्न आहे पण अर्थव्यवस्था आणि मालमत्तेचा दर हा महाज्ञानी गुगल करता जीवांपेक्षा मोठा आहे.

पण या आधुनिक शंकरांची तपस्या कमी पडते

आणि हे हलाहल जमिनीत मुरते. पा व सा च या पाण्याबरोबर पातळी वाढून वाहून पुढे पुढे जाते. अंती समुद्रात मिसळून जगप्रदक्षिणा करते. आपली हौस एवढी वाढली आहे की अशा सर्व छान छान गॅजेट करता आपण



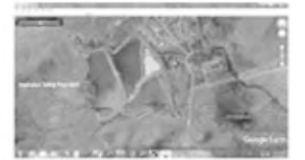
२००६



२०११



२०१२

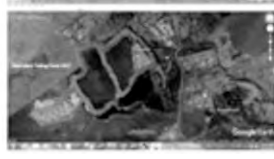


२०१३

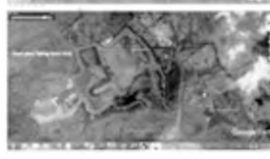




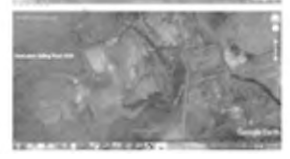
२०१४



२०१७



२०१८



२०२०

जिंदालच्या नीळकंठाची प्रगती गुगल अर्थ वर अशी दिसते



ही पहा छान शेतजमीन २००९ आणि



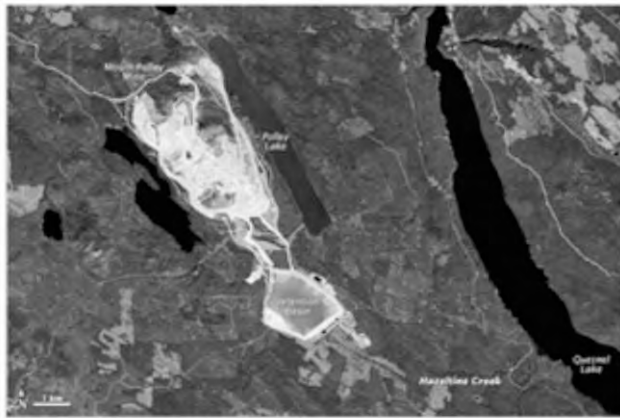
त्याच ठिकाणी आता ही वेदान्ताच्या नीळकंठाची रूपे २०१३



२०१६



२०१८



24 July 2014



5 August 2014

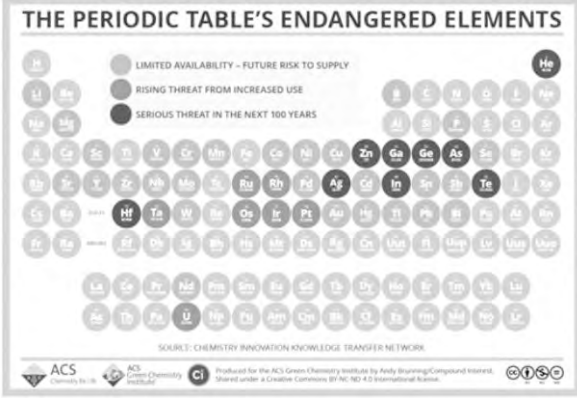
आनंद मिळवण्यासाठी माणूस नेहमी पर्याय शोधत असतो.

पण पाण्याला मात्र त्याला आजपर्यंत पर्याय सापडला नाही - श्री. श्रीधर खंडापूरकर

जलोपासना

१५८

प्रचंड खनिजे वापरत आहेत. एवढी जास्त की जसे प्राणी आणि वनस्पती नामशेष झाले आहेत तशाच प्रकारे काही मूलद्रव्ये ही नामशेष होतील जमिनीत किंवा समुद्रात ही मिळणार नाहीत अशी साधार भीती शास्त्रज्ञांना वाटत आहे. खालील आवर्तसारणी मध्ये त्या मूलद्रव्यांची जागा आणि लुप्तप्राय होण्याची करणे दिली आहेत.



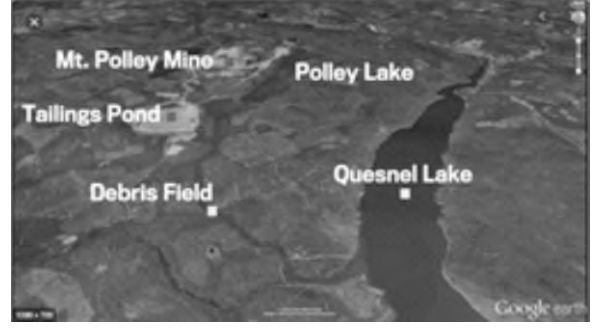
Ref  
<https://www.weforum.org/agenda/2017/11/the-periodic-table-of-endangered-elements/>

पूर्वी म्हणजे साधारण वीसच वर्षांपूर्वी आर्सेनिक हे विषारी द्रव्य फक्त बांगलादेश आणि पश्चिमबांगलाच्या बोअरवेल मधील पाण्यात मिळत असे. आता त्याचे ग्लोबलाईझेशन झाल्याचे दिसत आहे. भूलोक्याच्या स्वयंघोषित स्वर्गात पुढील स्थिती आहे.

Study Estimates about 2.1 Million People using Wells High in Arsenic



मग बाकीचे जग तरी कसे मागे राहिल .... खालील नकाशात पहा काँगो, अमेझॉन, तिबेट, सैबेरिया आणि ग्रीनलँड आणि सोडले तर सगळे जग या हलाहलाच्या विळख्यात सापडते आहे. काय बरे परिणाम होतो या हलाहलाचा ?



See What Google Says ...

Once a **tailings pond** leaks, it has a major negative impact on the economy, surrounding properties, and people's lives ...

On average, three of the world's 3,500 **tailings** dams fail every year.



The likelihood of **tailings dam failure** is several times higher than other conventional water-retaining dams...



विषार आणि कर्करोग म्हणतात त्याला. आणि आता तर तिसऱ्या महायुद्धाचे ढग ...

हे या क्षेत्रातील अधिकारी व्यक्ती आणि निर्णय कर्त्यांच्या अज्ञानाचे रोग आणि भोग तुमच्या आमच्या आणि त्यांच्या सुद्धा मुलाबाळांच्या नशिबी.

हे भोग टळोत, रोग सर्व पळोत या शुभेच्छांसह स-आदर नमस्कार

\*\*\*\*\*



## जलोपासना दिवाळी अंकाने आतापर्यंत हाताळलेले विषय :

अंक पहिला : जलसाक्षरता	किंमत: रुपये १२५
अंक दुसरा : पाणी आणि दुष्काळ ( )	किंमत: रुपये १२५
अंक तिसरा : शुष्क आणि प्रदूषित नद्यांचे आक्रोश	
अंक चवथा : सरोवर संवर्धन ( )	किंमत: रुपये १५०
अंक पाचवा : भूजल संवर्धन ( )	किंमत: रुपये २००
अंक सहावा : पाणी, पर्यावरण आणि मी ( )	किंमत: रुपये २००
अंक सातवा : पाण्याची गुणवत्ता ( )	किंमत: रुपये २००
अंक आठवा : माझे जलक्षेत्रातील योगदान ( )	किंमत: रुपये २००

यापैकी ( ) अशी खूण असलेल्या अंकांच्या काही प्रती आमचे जवळ शिल्लक आहेत. या अंकांना ग्रंथालय मूल्य आहे. त्या आपल्याला हव्या असतील तर आपण आपली मागणी आमचेकडे नोंदवू शकता. अंक रजिस्टर्ड पोस्टाने पाठविले जातील. त्यासाठी रुपये ५० जास्तीचा आकार राहिल. रक्कम खाली दिलेल्या खात्यात जमा करा. अंक तात्काळ रवाना केले जातील.

Name of the account: Jalopasana  
Account No. 040230100000129  
Name of the Bank: Janata Sahakari Bank, Baner Branch, Pune  
ISFC code: JSBP0000040





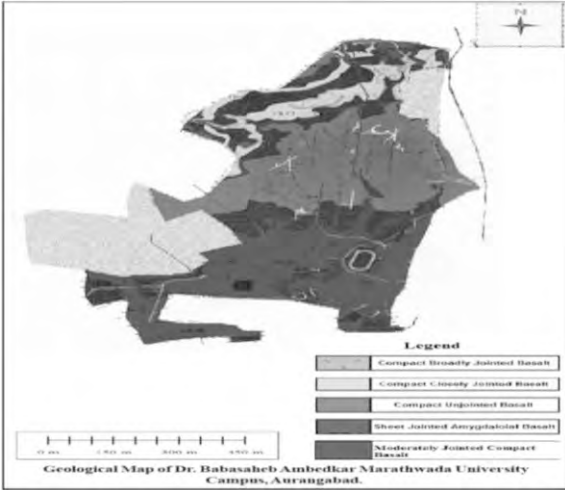


## माझा भूजल संशोधनाचा प्रवास

डॉ. अशोक तेजनकर  
मो : ९५२७२१५५३३



एका महिन्यापूर्वी डॉ. दत्ता देशकर सरांचा फोन आला व त्यांनी मला विनंती वजा सूचना केली की आपण भूजलक्षेत्रात जे काम केले, त्याबद्दल एक लेख जलोपासना साठी पाठवावा. मला असे वाटते की आपण आपल्या कामाबद्दल लिहिणे ही अतिशयोक्ती होईल, असे मी लिहणे मला योग्य वाटत नाही. परंतु कोविड -१९ च्या परिस्थितीत भेटणे शक्य नसल्यामुळे तुमची मुलाखत होणे शक्य नसल्यामुळे लेख पाठविण्याचा सरांनी आदेश दिला व त्यानुसार हा लेख लिहावयाचे मी ठरवले.



**Geological map for site selection**

गेल्या ३० वर्षांमध्ये भूजल क्षेत्रात केलेले काम २००० शब्दांत मांडणे खूप कठीण आहे परंतु लेखाच्या व्याप्तीला मर्यादा असल्यामुळे काही निवडक भूजलक्षेत्रातील कामे या लेखामध्ये नम्रपणे मांडत आहे. कुठे मांडणी करताना अतिशयोक्ती वाटल्यास माझ्या लिखाणातील

मर्यादा लक्षात घेऊन समजून घ्याल ही अपेक्षा ठेवून लेखाचा प्रारंभ करतो.

खरंतर आजची परिस्थिती पहाता भूजल क्षेत्राविषयी जनजागृती करण्यासाठी यावर अधिकाधिक लेखन होणे गरजेचे आहे.

देशात व महाराष्ट्रामध्ये पाण्याच्या क्षेत्रात काम करणारे हजारो जलतज्ज्ञ व अभियंते असून, शासनाचे तीन मंत्रालय पाणी साठा वाढवणे, शेती व पिण्याचे पाणी उपलब्ध करून देण्याचे काम स्वातंत्र्य मिळाल्यापासून करीत आहेत. प्राणी व मानवास उपयुक्त असेलेले पाणी. मुख्यतः दोन प्रकारच्या स्रोतामधून प्राप्त होते. त्यापैकी एक जमिनीवर उपलब्ध असलेले पाणी - उदा. नदी, तलाव, लघु किंवा मेजर धरण प्रकल्प किंवा पाणलोट विकासाचे लहान - लहान स्ट्रक्चर. उदा. विविध प्रकारचे बंधारे, शेत तलाव इत्यादी.

दुसरा पाण्याचा मुख्य स्रोत म्हणजे भूजल (जमिनीमध्ये खडकात उपलब्ध असलेले पाणी) जे आपण विहीर किंवा बोअरच्या माध्यमातून शेती व पिण्यासाठी वापरत असतो. आजसुद्धा भारतात ग्रामीण भागातील ८० टक्के पेक्षा जास्त लोकसंख्या पिण्याच्या पाण्यासाठी भूजलावर अवलंबून आहे.

या दोन्ही प्रकारच्या पाण्याचा उगम मुख्यतः त्या भागात पडणारा पाऊस आहे. पावसाळ्यात जेवढा पाऊस पडतो त्यापैकी ३५ ते ४५ टक्के पाण्याचे बाष्पीभवन होते. ४५ ते ५५ टक्के पावसाचे पाणी नदी - नाल्याद्वारे वाहून जाते त्यापैकी काही पाणी आपण धरणे, तलाव, बंधारे, शेततळे इत्यादी बांधकामाद्वारे जमिनीवर अडवत असतो व हेच पाणी नंतर वर्षभर शेती उद्योग व पिण्यासाठी वापरतो.

दुसरा पाण्याचा स्रोत म्हणजे भूजल. वर्षभर



पडणारा पाऊस, पाणी अडवण्यासाठी बांधलेली विविध स्ट्रक्चर मधून, नदीद्वारे पाणी वाहत असताना, पाऊस पडताना काही पाणी जमिनीत मुरते व भूजल म्हणून आपण त्याचा वापर करत असतो.

मी १९९० पासून भूजल संशोधन व भूजल विकास या क्षेत्रात महाराष्ट्राच्या विविध भागात सातत्याने काम करतो. सुरुवातीला प्राध्यापक म्हणून नोकरीला लागल्यानंतर १९९० मध्ये Resistivity survey करून विहीर व बोअरसाठी भूजल असलेली जागा शोधण्यासाठी सर्वेक्षणाचे काम करित असे. शेतात विहीर किंवा बोअरसाठी जागा दाखविणे, शहरात बंगल्यामध्ये बोअरला तसेच औद्योगिक क्षेत्रात उद्योगांसाठी भूजल शोधण्याचे काम १९९० ते ९६ च्या दरम्यान मोठ्या प्रमाणात केले. त्यावेळी जवळ जवळ २००० सर्वेक्षण केले असतील. सर्वेक्षणानंतर निवड केलेल्या जागेवर विहीर किंवा बोअरला मुबलक भूजल उपलब्ध झाले. शेतकऱ्यांच्या चेहऱ्यावरचा आनंद आणि त्यामुळे त्यांची आर्थिक परिस्थिती सुधारलेली पाहून काम केल्याचे समाधान मिळत गेले व या क्षेत्रात काम करण्यास उत्साह वाढत गेला. अनेक शेतकरी ज्यांच्याकडे सुरुवातीला पाणी टंचाई च्या काळात मोटर - सायकल सुध्दा नव्हती त्यांच्याकडे नंतर जीप आली होती. हा पाण्यामुळे झालेला बदल बरंच काही सांगून जात होता.

१९९६ नंतर नाला बंडिंग ऐवजी पाणलोट विकास हे भूजल हिशोब व वृद्धी करण्याचे मुख्य धोरण अंमलात आले. त्यामुळे पाणलोट विकासाची कामे मोठ्या प्रमाणात शासनाकडून व एनजीओ (समाजसेवी संस्था) तर्फे सुरु झाले. सुरुवातीला माथा ये पायथा जल साठविण्याचे काम सुरु झाली. हे काम करताना भूस्तराचा विचार व्हावा म्हणून भूवैज्ञानिकाचा अभिप्राय व अभ्यासाचा पाणलोट विकासाचे काम करताना समावेश होता. परंतु शासनाच्या सिंचन, कृषी व ग्रामविकास विभाग तसेच प्रत्येक एनजीए नवीन भूवैज्ञानिकांची नियुक्ती करणे सर्वांच्या जीवावर आले व नंतर एनजीओ च्या पाठपुराव्याने भूवैज्ञानिकांची पाणलोट विकास कामामधील सक्तीचा सहभाग रद्द केला. त्यानंतर पाणी साठविले तेथे जमिनीत मुरते असे गृहित धरून एनजीओ व शासनाच्या विभागांनी पाणलोट विकासाचे कामे सुरु ठेवले. परिणामतः अनेक लघू तलाव, बंधारे व पाणलोट्याच्या स्ट्रक्चर मध्ये पाणी झिरपत नसल्यामुळे अशा स्ट्रक्चर मधून पाण्याचे फक्त बाष्पीभवन होत असे, भूजल वृद्धीसाठी अशा कामाचा काही उपयोग झाला नाही.

त्यामुळे महाराष्ट्रात पाणलोट विकासाची भरपूर कामे होवून सुध्दा त्या भागात पाणी टंचाई कायम राहिली आणि तेथे भूजल वृद्धीही झाली नाही.

महाराष्ट्रात गेल्या तीन वर्षात भूजल पातळी दरवर्षी १ ते ३ मीटरने खोलवर गेली, त्याचा परिणाम दरवर्षी शेकडो विहीरी कोरड्या होऊ लागल्या. त्यामुळे महाराष्ट्राच्या अनेक भागात दुष्काळ सदृश्य परिस्थिती निर्माण होत गेली.

भूवैज्ञानिकाची नियुक्त किंवा सल्ला घेणे सक्तीचे नसताना काही संस्थांनी माझ्या सारख्या भूवैज्ञानिकांचा पाणलोट विकास कामामध्ये समावेश केला.

मी जिओफोरम ग्राफर्स, मराठवाडा शेतीसहाय मंडळ, ग्रामीण विकास संस्था, नाम फाऊंडेशन अशा अनेक संस्था सोबत पाणलोट विकासाची कामे केली. त्यामध्ये पाणलोट परिसराचे रिमोट सेन्सिंग व GIS software द्वारे कंटूर मॅप, DEM मॅप, लॅन्ड युझ मॅप, वॉटर कॅचमेंट मॅप, भूशास्त्रीय रचनेचे नकाशे तयार करणे व भूशास्त्रीय सर्वेक्षण द्वारे भूजल साठविण्यासाठी योग्य जागेची निवड करणे अशी कामे मी मुख्यतः केली. त्यानंतर एनजीओ नी योग्य ठिकाणी



**Artificial Recharge of Ground Water**

पाणलोट विकासाचे बंधारे बांधल्यामुळे अशा भागात भूजल पातळी वाढली. तेथील सिंचन वाढल्याचा अनुभव आहे. गेल्या २० वर्षात बुलढाणा जिल्ह्यात सिंदखेडाजा, मेहकर, लोणार, चिखली तालुका, औरंगाबाद जिल्ह्यामध्ये औरंगाबाद तालुका, पैठण, गंगापूर, वैजापूर, खुलताबाद, सिल्लोड, फुलंब्री तालुक्यामध्ये जालना जिल्ह्यात जालना, बदनापूर, जाफ्राबाद, परभणी मध्ये वसमत, हिंगोली, नांदेड, कोल्हापूर, धुळे, रायगड, रत्नागिरी इत्यादी अनेक भागात कामे केली. सर्वांचे उल्लेख करणे शक्य नाही. त्यामध्ये काही उदाहरणे द्यायचे झाल्यास औरंगाबाद तालुक्यातील GP - १० पाणलोट क्षेत्रातील ग्रामविकास संस्थेसोबत १२ गावांचे काम, ग्राफ्स संस्थेसोबत सिंदखेड राजा तालुक्यातील GP - २९ गावांचे काम, मराठवाडा शेतीसहाय मंडळासोबत जालना जिल्ह्यात २५ गावांचे केलेले काम, नाम फाऊंडेशन सोबत बीड जिल्ह्यातील आष्टी तालुक्यातील २७ गावांचे काम, विवेकानंद संस्थेसोबत रायगड जिल्ह्यातील १७ गावांचे जळगाव, नगर, उस्मानाबाद , परभणी इत्यादी भागात पाणलोट विकास केलेले काम तसेच नदी खोलीकरण, तलावाचे पुनरुज्जीवनाची काम अशी, Artificial Recharge द्वारे बोअर घेऊन जमिनीत पाणी Recharge करून भूजल वाढविण्याचे महाराष्ट्रातील ग्रामीण भागात अनेक जिल्ह्यात कामे केली आहे.

वाढत्या शहरीकरणामुळे शहरी भागात भूजलाची मागणी गेल्या २५ वर्षात प्रचंड वाढली. परंतु योग्य नियोजनाच्या अभावामुळे बहुसंख्य महानगरपालिका व नगरपालिका क्षेत्रात पाण्याचे नियोजन होण्याअगोदर नवीन वसाहती वाढल्या. शहराच्या बाजूचे खेडे शहरांनी कधीच



**Artificial recharge pit in river bed rock**

खाऊन टाकले. त्यामुळे अशा भागांना भूजल साठा हा

एकमेव पिण्याचा स्रोत तेथे उपलब्ध आहे. तसेच जुन्या शहरामध्ये सुध्दा तीन ते चार दिवसांनी पाणी पुरवठा होत असल्याने दर दोन घरांमध्ये कुपनलिका (बोअर) द्वारे पाण्याचा वापर केला जातो येथेही भूजलच पाण्याचा मुख्य स्रोत आहे. शहरी भागात अनेक शैक्षणिक संस्था, सरकारी कार्यालये यांना सुध्दा मोठ्या प्रमाणात पाणी पुरवठा आवश्यक असतो. येथे सुध्दा भूजलचा वापर मोठ्या प्रमाणात होतो. परंतु दरवर्षी खोल जाणाऱ्या भूजल पातळीमुळे शहरीभागात पाणी टंचाईचा प्रश्न गेल्या काही वर्षात गंभीर होत गेला. शहरातील अनेक संस्थांना भूजल हाच पर्याय राहिला आहे. वाढत्या पाणी टंचाईमुळे अशा शहरी भागात भूजल पातळी वाढविण्यासाठी मोठ्या विहिरींचे सर्वेक्षण करून भूजल उपलब्ध असलेल्या विहिरींची निवड, काही विहिरींचे पुनरुज्जीवन करण्याची निवड करून त्यासोबत शहरी भागातील पावसाच्या पाण्याचे पुनर्भरण करून संपूर्ण शहरातील भूजल पातळी कशी वाढविता येईल. ज्यामुळे प्रत्येक दिवशी औरंगाबाद शहरात १ कोटी लिटर भूजल विहिरींद्वारे उपलब्ध करता येईल असा अहवाल औरंगाबाद महानगरपालिकेला दिला.

डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर मराठवाडा विद्यापीठाला स्वचःची ७५० एकर जमीन व उत्तर दिशेला असलेल्या टेकड्यावरून येणारे पाणी असा मोठा परिसर आहे. विद्यापीठाला सुध्दा वसतीगृह, निवासी वसती या सर्वांसाठी खूप मोठ्या पाण्याची आवश्यकता असते. या भागातील पाणी टंचाई कमी करण्यासाठी भूशास्त्रीय सर्वेक्षण करून पावसाच्या पाण्याचे पुनर्भरण करण्यासाठी योग्य असलेल्या जागेवर बंधारे बांधले, ह्या कामासाठी महाराष्ट्र शासनाकडून अनुदान मिळाले. विद्यापीठ परिसरात ज्या ठिकाणी पाणी जमिनीखाली पाझरत नाही अशा ठिकाणी Artificial Recharge pits घेऊन पाणी जमिनीतील योग्य खोलीवर सोडले, या सर्व कामांमुळे विद्यापीठ परिसरांची भूजलपातळी वाढली व याचा फायदा विद्यापीठ परिसर व शहराच्या उत्तरेकडील भागाला झाला.

औरंगाबाद शहरातील श्रेयस प्रतिष्ठानच्या शैक्षणिक परिसराला ५७ एकराचे क्षेत्र आहे व दक्षिणेला ५०० एकरपेक्षा जास्त फॉरेस्ट विभागाचा परिसर आहे. एवढा मोठा catchment area असून सुध्दा त्या भागात मोठ्या प्रमाणात पाणी टंचाई होती. श्रेयस प्रतिष्ठान यांच्या आर्थिक सहाय्याने त्या भागाचे भूशास्त्रीय सर्वेक्षण करून Artificial Recharge pits योग्य ठिकाणी घेतले. त्यामुळे



या परिसरातील भूजल पातळी वाढून त्याचा फायदा श्रेयस प्रतिष्ठान चा परिसर व नवीन सातारा परिसराला झाला.

महाराष्ट्रातील मोठ्या महाविद्यालयांपैकी औरंगाबाद मधील देवगिरी महाविद्यालय आहे. देवगिराच्या परिसरात चार महाविद्यालयात एकूण १५ हजार पेक्षा जास्त विद्यार्थी शिक्षण घेतात व २००० पेक्षा जास्त विद्यार्थी - विद्यार्थिनी वसतीगृहात राहतात. तसेच परिसरामध्ये दरवर्षी नवीन बांधकाम सुरु असते. या सर्व गोष्टींसाठी दररोज चार लाख लिटर पाणीपुरवठा महाविद्यालय परिसरातील फक्त एकाच विहिरीतून होतो, हे ऐकून आश्चर्य वाटेल. परंतु हे सत्य आहे कारण पूर्ण परिसराचे भूशास्त्रीय अभ्यासानुसार पावसाच्या पाण्याचे पुनर्भरण करण्यात आले व विहीर योग्य ठिकाणी घेण्यात आली आहे.



यु.जी.सी आणि महाराष्ट्र शासनाच्या योजनेतून चार प्रोजेक्ट द्वारे औरंगाबाद शहर व परिसरातील गावे येथील भूजलाची गुणवत्ता, भूजल प्रदूषण कशामुळे होते, कोणत्या भागात प्रदूषित भूजल आहे, त्यावर तीन वर्षे काम करून भूजल प्रदूषण कसे कमी करता येईल याचा अहवाल शासनास सादर केला. शहरी भागात पाण्याचा पुनर्वापर कमी खर्चात कसा करता येईल यांचे मॉडेल तयार केले, तसेच देवगिरी महाविद्यालयाच्या वसतीगृहातील सांडपाणी शुध्दीकरण शून्य खर्चामध्ये करून गार्डन आणि लॉन साठी ह्या पाण्याचा पुनर्वापर सुरु केला. शहरी भागातील शेकडो मोठ्या इमारतींच्या छतावरील पाण्याच्या पुनर्भरणासाठी मार्गदर्शन केले.

याचबरोबर गेल्या १० वर्षांमध्ये जलसाक्षरतेसाठी दैनिक वृत्तांमध्ये ५० पेक्षा जास्त लेख व दहा पुस्तके लिहिली आहे. भूजल विषयावर १०० पेक्षा जास्त शोध निबंध प्रकाशित झालेले आहेत. एकंदरित भूजल संशोधन व पाणी नियोजनासाठी उर्वरित आयुष्यामध्ये जलसेवक व एक भूजल क्षेत्राचा विद्यार्थी म्हणून शिकत आणि काम करत राहणे हेच उद्दिष्ट्य आहे.

भूजल शास्त्रामधील माझ्या अभ्यासाचा व संशोधनाचा उपयोग फक्त लिखित स्वरूपात न रहाता त्याचा उपयोग शासकीय योजना राबवण्यासाठी व समाजविकासासाठी व्हावा हाच हेतू सर्व संशोधन व

अभ्यासामागे आहे. आणि कुठल्याही संशोधनाची भूमिकाशी अंतिमतः समाज कल्याणासाठीच असते. त्यादृष्टीने हा माझ्या प्रवास अजूनही सुरुच आहे.

#### Data collection for preparation of litholog

\*\*\*\*\*



साहजिकच आहे, कारखाने वाचविण्यासाठी तुम्हाला ऊसाची चिंता पडलीय परंतु जनता वाचविण्यासाठी आम्हाला प्रथम प्राधान्य पिण्याच्या पाण्यालाच द्यावे लागेल साहेब !



## जलअभियंत्यांचे राज्यातील जलक्षेत्रामधील योगदान

श्री. पी.आर. देशपांडे  
मो : ९७६९९८७२७५



**प्रास्ताविक :** स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर भारताला विकास कामे हाती घेवून ती लवकरात लवकर कार्यप्रवण करण्याची निकड निर्माण झाली. पारतंत्र्यात ब्रिटीश शासनाने या विकास कार्यक्रमाचा भाग म्हणून नव्हे तर दुष्काळी परिस्थितीने त्रस्त झालेल्या प्रजेला रोजगार उपलब्ध करून देण्याच्या उद्देशाने दुष्काळी कामे म्हणून पाटबंधाऱ्यांची कामे हाती घेतली. त्यामध्ये काही मोठी धरणे आणि त्याला संलग्न असे कालव्याचे जाळे आणि काही ठिकाणी मोठ्या नद्यांच्या ठिकाणी बंधारे बांधून सिंचन निर्मिती केली. यामध्ये नीरा, खडकवासला, गोदावरी, दारणा यांचे कालवे तसेच खानदेशात सहभागी सिंचनाची फड पध्दती रूढ केली. पूर्वविदर्भामध्ये ३०० - ३५० वर्षांपूर्वी गोंड समाजातील लोकांनी धान या पिकासाठी संरक्षित सिंचनाची व्यवस्था म्हणून मालगुजारी तलावांची साखळी निर्माण केली. अशा तलावांची संख्या + ७००० आहे. ही पाणी वापराची एक आदर्श व्यवस्था असून कोहळी समाजातील लोकांमध्ये असलेल्या अभियांत्रिकी कौशल्याबद्दल ते तलाव प्रसिध्द आहेत.

स्वातंत्र्योत्तर काळात देशामध्ये मोठ्या प्रमाणावर पाटबंधारे योजना हाती घेण्यात आल्या. तत्कालीन पंतप्रधान नेहरू यांनी पुरस्कृत केलेल्या पंचवार्षिक योजनांद्वारे अशा कामासाठी मोठ्या प्रमाणावर निधी उपलब्ध करून देण्यात आला, याशिवाय महाराष्ट्रात कोयना धरण बांधून मोठ्या प्रमाणात वीजनिर्मितीची व्यवस्था झाली. अशा विकास प्रकल्पांच्या अंमलबजावणीसाठी जलअभियंत्यांची आवश्यकता होती. त्यासाठी देशात अभियांत्रिकी शिक्षणाची व्यवस्था मर्यादित स्वरूपात होती, त्याचा विस्तार करण्यात आला, त्यामुळे

अल्पकाळात सक्षम अभियंते उपलब्ध होण्यास मदत झाली.

### महाराष्ट्रात पाटबंधारे योजनांची मुहूर्तमेढ :

ब्रिटीश काळात निर्माण झालेल्या पाटबंधारे योजनांचे पुनरुज्जीवन करण्यात आले, राज्यातील सर्व भागात सिंचनाचे लाभ पुरवण्यासाठी काही योजना आखण्यात आल्या. त्यामध्ये पानशेत, खडकवासला प्रकल्प, गंगापूर अडाण, मुळा यासारख्या योजनांचा समावेश होता. मातीची धरणे बांधण्याचे तंत्र उपलब्ध करून देण्यासाठी प्रशिक्षित जलअभियंत्यांची असलेली कमतरता दूर करण्यासाठी अभियांत्रिकी महाविद्यालये स्थापण्यात आली. या काळात पाटबंधारे विभागाला मार्गदर्शन करण्यासाठी स.गो. बर्वे यांच्या अध्यक्षतेखाली महाराष्ट्र सिंचन आयोग गठीत करण्यात आला. त्या आयोगाचा अहवाल १९६२ मध्ये शासनास सादर झाला. शासनाने आयोगाच्या सर्व शिफारशी १९६४ मध्ये स्वीकारल्या त्यानंतर ३५-३६ वर्षे त्या शिफारशीच्या अनुषंगाने खात्याचा कारभार चालू होता. पाण्याची उपलब्धता, प्रकल्पांचे नियोजन, सिंचन क्षेत्राचा विस्तार, प्रकल्पांचा आर्थिक निकष, सिंचनासाठी पाण्याचे वितरण अशा २०० शिफारशी होत्या. या दरम्यान राज्यात पूर्ण करण्यात आलेले प्रकल्प, निर्मित सिंचन क्षमता, जल विद्युत प्रकल्प, जुन्या प्रकल्पांचे पुनर्नविनिकरण व आधुनिकीकरण, मा.मा. तलावांचे पुनरुज्जीवन अशा सर्व कामांमध्ये विभागातील जलअभियंत्यांचे मोठे सहाय्य झाले. या क्षेत्रात एकंदरित जलअभियंत्यांचे योगदान म्हणजे खात्याने (याच विभागाचे नामांतर ऑक्टोबर २००३ पासून जलसंपदा विभाग असे झाले) केलेली कामगिरीच होय. या अभियंत्यांमध्ये पाटबंधारे, जलसंपदा, पाणीपुरवठा, भूजल शाखांच्या



अभियंत्यांचा समावेश होतो. धरणाच्या जलोत्सारिणीवर बसवावयाचे वक्र दरवाजे, उच्चालके (hoists) कालव्यावरील नियमकांचे दरवाजे यासाठी खात्यांतर्गत सेवा देत असलेल्या सर्व अभियंत्यांना, जल अभियंते म्हणून संबोधणे युक्त ठरेल. तसेच खात्यातील जलविद्युत शाखेतील अभियंते यांच्याही समावेश होतो, या विचार धारणेनुसार नवीन हाती घ्यावयाच्या प्रकल्पांचे सर्वेक्षण व अन्वेषण या शाखांमध्ये काम करणारे अभियंते देखील मोडतात जल अभियंते या संज्ञेस पात्र होतात.

### जल अभियंत्यांच्या कामाची स्थूल व्याप्ती :

मोठमोठ्या प्रकल्पांची आणखी, संकल्पना, आवश्यक तेथे संशोधन (Applied Research) करून उपाययोजना करणे, पूर्ण झालेल्या प्रकल्पांची नियतकालिक तपासणी व देखभाल दुरुस्तीची व्यवस्था व पाठपुरावा यासाठी धरण सुरक्षितता संघटना, संशोधन संस्था, या सारख्या शाखांची निर्मिती करण्यात आली. या संस्थांकडून अन्य कोणावरही विसंबून न राहता कामे मार्गी लावणे विभागाला शक्य झाले. अभियंत्यांना त्यांचे ज्ञान अद्ययावत ठेवण्यासाठी तसेच प्रशिक्षणाची गरज पूर्ण करणे हेतूने अभियांत्रिकी अधिकारी महाविद्यालयाकडून आयोजित करण्यात आलेल्या प्रशिक्षण वर्गाचा उपयोग झाला. या सर्व बाबतीत विभागाला जल अभियंत्यांचे मोलाचे सहाय्य झाले. तथापि पुढील विवेचनात केवळ शासनाच्या पाटबंधारे (आताच्या जलसंपदा विभागातील) सेवातील संबंधित अभियंते जरी विचारात घेतले नाहीत तरी त्यांची कामगिरी उल्लेखनीय आहे. जल विभागाशी संबंधित असलेले अभियंते विचारात घेतले आहेत. परंतु शासनाच्या पाणीपुरवठा, जलसंधारण, तसेच महानगरपालिकेतील जलअभियंते यांचा विचार जागेअभावी पूर्ण करता येणार नाही.

### राज्याच्या जलक्षेत्रामध्ये जलअभियंत्यांचे योगदान :

१९६० मध्ये महाराष्ट्र राज्याची निर्मिती झाल्यानंतर पाटबंधारे विभागाने जी कामे पूर्ण केली त्यामध्ये जलअभियंत्यांचे योगदान निर्विवाद मोठे आहे. पर्यायाने विभागाची कामगिरी तीच जलअभियंत्यांची म्हणण्यास हरकत नसावी. जलअभियंत्यांनी घेतलेले परिश्रम, वापरलेले कौशल्य, कर्तव्य यामुळे अशी कामे होणे शक्य झाले. सर्वांचा काही निवडक कामांचा धावता आढावा घेतला आहे. कामांची सूची सर्वसमावेशक नाही. त्यातील महत्त्वाच्या कामांची ती केवळ जंत्री आहे. विस्तारभयास्तव

अनेक कामांचा उल्लेख देखील करणे शक्य झालेले नाही.

१. जुलै १९६१ मध्ये पानशेत जलप्रलयामध्ये पूरग्रस्तांचे पुनर्वसन केले. खंडित झालेला पाणी पुरवठा कमी कालावधीत सुरळीत केला.

२. १९६० मध्ये विभागाने बर्वे आयोगाची (महाराष्ट्र सिंचन आयोग) स्थापना केली. आयोगाने १९६२ मध्ये शासनास अहवाल सादर केला. त्या आयोगाने केलेल्या २०० शिफारसीपैकी बहुसंख्य शिफारसी शासनाने स्वीकारल्या (१९६१) गेल्या ३०- ३५ वर्षे विभागाची वाटचाल त्या अनुषंगाने चालू होती.

३. ११ डिसेंबर १९६७ रोजी झालेल्या कोयना परिसरातील भूकंपामुळे धरणाला क्षती पोहोचली. त्याच्या निवारणासाठी उपाययोजना म्हणून परदेशी तज्ज्ञांची समिती नियुक्त केली गेली. त्या समितीच्या अहवालानुसार धरणाचे संकल्पन सुधारित करून त्याचे मजबुतीकरण करण्यात आले. कोयना धरणावर बसविलेल्या Strong Motion Accelograph वर नोंदल्या गेलेल्या प्रवेगाच्या आधारे सुधारित संकल्पनार्थ वापरावयाचा प्रवेग गुणक मान्य झाला. त्या आधारे धरणाची सुरक्षितता अबाधित राहिल याची दक्षता घेण्यात आली. कोयना प्रकल्पाच्या परिसरातील भूकंप प्रवणतेचा व्यापक अभ्यास करण्याच्या उद्देशाने अस्तित्वातील जाळे विस्तारित करण्यात आले. अद्ययावत उपकरणे बसविण्यात आली. तेथील भूकंपप्रवणतेचा अभ्यास चालू ठेवण्यासाठी या जाळ्यातून प्राप्त झालेली आधार सामग्री अधिक सजगतेने संकलीत करण्यात येऊ लागली.

४. १९८३ मध्ये भातसा जलाशय प्रथमतः पूर्ण भरल्यानंतर खर्डी परिसरात भूकंप प्रवणता सक्रीय झाली. त्याचा कार्यकारणभाव जलाशयउद्धवी भूकंपप्रवणतेच्या अस्तित्वाशी जोडला जाऊ लागला. परंतु सर्वकष विचार विनिमय करून ती शक्यता नाकारण्यात आली. तथापि भूकंपप्रवणतेची पुढील वाटचाल करत रहाणे क्रमप्राप्त झाले. त्यासाठी खर्डी परिसरातील भूकंप प्रवणतेचे नाले विस्तृत करण्यात आले. काही ठिकाणी अद्ययावत उपकरणे बसविण्यात आली. कालांतराने या परिसरातील भूकंपप्रवणता कमी झाली. दरम्यान अद्ययावत माहितीच्या आधारे भातसा धरणाचे मजबुतीकरण करण्यात आले.

५. कोयना १९६७ च्या भूकंपामुळे राज्यात अन्यत्र त्याचे पडसाद उमटले. भंडारदरा धरणाची सुक्षितता अद्ययावत रहाण्यासाठी नियुक्त तज्ज्ञ समितीच्या सल्ल्यानुसार त्या

धरणाचे मजबुतीकरण करण्यात आले.

६. स्वातंत्र्यपूर्ण काळात राज्यात निर्माण झालेली सिंचन क्षमता २.५९ लक्ष हेक्टर होती. ती ६/२०१८ अखेर ६९.६८ लक्ष हेक्टर झालेली आहे. निर्मित सिंचन क्षमतेचा वापर ७० टक्के पर्यंत पोहोचला आहे. राज्यात ३/२०१९ अखेर ४३.५७ अब्ज घनमीटर पाणीसाठा झालेला आहे.

७. १९७९ मध्ये केंद्र शासनाने देशभरात निवडक राज्यांमध्ये लाभक्षेत्र विकासाचा प्रकल्प राबविण्यास हाती घेतला. त्याच्या पहिल्या टप्प्यात महाराष्ट्रातील काही प्रकल्प होते. निर्मित सिंचन क्षमतेचा वापर वाढविण्याच्या हेतूने या प्रकल्पाचे प्रयोजन होते. अन्य प्रयोजनासह या प्रयोजनांपैकी काहीच उद्देश सफल झाले. तथापि सर्वार्थाने त्यांचे निराकरण झालेले नाही. केंद्रशासनाचा हा प्रयत्न उत्तरोत्तर विस्तारित करण्यात आला. कालांतराने त्याची आवश्यकता कमी - कमी होत गेली. केंद्र शासनाने या प्रकल्पाला अनुदान देणे बंद केले. तथापि जलसंपदा विभागाने हा प्रकल्प काही मर्यादित कामापुरता चालू केला आहे. एकंदर लाक्षेवि प्रकल्प राज्यात राबविण्यामध्ये जल अभियंत्यांची मदत मोलाची ठरली.

८. पाटबंधारे विभागाने प्रारंभी कोयनेसारखे मोठे जलविद्युत प्रकल्प बांधून पूर्ण केले. राज्याच्या सर्व प्रादेशिक विभागात मातीच्या धरणांचे काम मोठ्या प्रमाणावर करण्यात आले. धरण, कालवे वितरण व्यवस्था तसे जलविद्युत प्रकल्प, बोगद्यांची कामे हाती घेवून ती पूर्ण केली. यामध्ये जायकवाडी, उजनी, धोम, वरणगाव, पूर्णा, मांजरा, माजलगाव, वारणा यासारखी मोठी धरणे व प्रकल्प यांचा समावेश आहे. पाटबंधारे प्रकल्पांचा व्याप वाढल्याने विभागाने मोठ्या प्रमाणावर अभियंते यांची नियुक्ती केली. योजनांची बांधणी व पूर्ण झालेल्या प्रकल्पांसाठी परिक्षण व दुरुस्ती प्रीत्यर्थ मोठ्या प्रमाणावर गुंतवणूक करण्यात आली.

९. राज्यात जागतिक बँक - सद्यस्थित प्रकल्पांवर कामांची गुणवत्ता राखण्यासाठी गुण नियंत्रण यंत्रणा उभारण्यात आली. अन्य प्रकल्पांसाठी सामाजिक व्यवस्था करण्यात आली. बांधकामांची गुणवत्ता केवळ धरणांच्या, शीर्षकामावर केली असे नव्हे तर मोठ्या निवडक कालव्या वरील महत्त्वाची जलनिस्सारण बांधकामे (Cross Drainage Works) यांच्याही गुणवत्तासाठी जल अभियंते आग्रही राहिले.

१०. राज्यातील द्वारयुक्त जलोत्सारिणींच्या (Gated

spillway) दरवाजांचे परिचालन व परिरक्षण करण्यासाठी विभागांतर्गत यांत्रिकी संघटनेची निर्मिती करण्यात आली. तिच्या अधिपत्याखालील अभियंत्यांकडून वरील कामे नियमितपणे व काळजीपूर्वक करणे शक्य झाले. या अभियंत्यांच्या तत्परतेमुळे दरवाजांचे परिचालन व परिरक्षण निर्दोषपणे होण्यामुळे त्या घटकांची कार्यक्षमता अबाधित राहिली. परिणामी आपत्कालीन परिस्थितीमध्ये जबाबदारीची कामे विभागाला आत्मविश्वासपूर्वक हाताळता आली. राज्यात द्वारयुक्त धरणांची संख्या बरीच आहे. त्या द्वारांची मान्सूनपूर्व देखभाल व दुरुस्ती करून अडलेला पूर खाली सोडण्यासाठी सज्ज ठेवावे लागतात. तरीच प्रत्यक्ष परिचालन मंजूर Reservoir Operation Schedule तयार करावे लागत. विभागातील जलअभियंते ही जबाबदारी देखील काळजीपूर्वक पार पाडत आले आहेत.

१०. विभागाने यथावकाश बाह्य सहाय्य योजनेखाली राष्ट्रीय जलविज्ञान प्रकल्प राबविण्याचा निर्णय घेतला. त्याचे आतापावेतो ३ टप्पे पूर्ण झाले असून ४ था टप्पा कार्यरत आहे असे समजते. या प्रकल्पाच्या व्याप्तीमध्ये राज्यातील ठिकठिकाणचे पर्जन्यमान, नद्यांमधील विसर्ग, पाण्याची गुणवत्ता मोजण्यासाठी, राखण्यासाठी उपाययोजना, निवडक प्रकल्पांच्या धरणांच्या परिसरात जल - हवामान शास्त्रीय Parameters मोजण्यासाठी जाळे यांचा समावेश होतो. राज्यात या नुसार पूर्णता आलेली आहे. यासाठी नाशिक येथे जलविज्ञान प्रकल्प म्हणून स्वतंत्र व्यवस्था कार्यरत आहे. तेथे राज्यभरातील उपकरणांद्वारे उपलब्ध झालेल्या आधार सामग्रीचे विश्लेषण करण्यात येते व त्याची माहिती पत्रके (bulletins) त्या संस्थेतर्फे प्रकाशित करण्यात येतात. या प्रकल्पाच्या आतापर्यंतच्या यशामध्ये जलअभियंत्यांची भूमिका - तेथे वेळोवेळी नियुक्त केलेली महत्त्वाची ठरली.

११. राज्याच्या सर्व प्रादेशिक विभागात अभियांत्रिकी प्रकल्प राबविताना अगदी सर्वेक्षण व अन्वेषण या टप्प्यापासून भूवैज्ञानिकांची भूमिका तितकीच महत्त्वाची ठरते. यासाठी राज्यामध्ये सीडीओ, नाशिक येथे भूविज्ञान विभाग प्रारंभापासून कार्यरत आहे. तो वरिष्ठ भूशास्त्रज्ञ व सहाय्यक भूवैज्ञानिक यांच्या अधिपत्याखाली कार्यरत आहे. हे अधिकारी देखील जलक्षेत्राच्या विकासासाठी काम करीत असतात. त्यांचेही जलक्षेत्रातील योगदान दुर्लक्षित करण्यात येऊ नये.



१२. अलीकडे राज्य शासनाला पूरनियंत्रण व त्याच्या जोडीला कधीकधी आपत्ती निवारणाचे काम पार पाडण्याचे अतिरिक्त काम करावे लागते.सर्वसाधारण पाऊस असतानाच सगळ्या नद्यांना पूर येत नाहीत. परंतु अलीकडे हवामान बदल (Climate change) या जागतिक घटनेमुळे वारंवार (Frequency) निर्माण झालेल्या प्रश्नांमुळे वाढली आहे.

दर पासाळ्यात जलसंपदा विभागाच्या अधिपत्याखालील प्रादेशिक विभागांच्या मुख्यालय मध्यवर्ती पूर नियंत्रण कक्ष स्थापन करण्यात येतात. मंत्रालय स्तरावर जलसंपदा विभागाचे अधिकारी अहोरात्र राज्यातील पूरविषयक माहिती संकलित करून विभागातर्फे प्रस्तुत करित असतात. याशिवाय राज्यात ज्यावेळी अतिवृष्टीमुळे आलेले पूर खाली सोडल्यामुळे अन्य राज्यातील त्या त्या नद्यांवरील जलाशयामध्ये पार्श्वजलाची तीव्रता वाढवितात त्यावेळी खालील राज्यांमध्ये अशा जलाशयातून अकस्मात विसर्ग खाली सोडणे भाग पडते. अशी परिस्थिती २००५ च्या पूरामध्ये सांगली येथे उद्भवली होती. त्यावर्षीपासून महाराष्ट्र पूरस्थितीबाबत अधिक लक्ष देत आले असून दर वर्षी पासाळ्यात त्या त्या राज्यात पूर समन्वयक बैठक घेतली जाते. या बैठकीला जवळच्या राज्यांचे सचिव उपस्थित राहतात. त्यावेळी पूराचे नियंत्रण व नियमन कसे करायचे याबाबत रूपरेषा आखली जाते. जलअभियंता यांचा अनुभव व तांत्रिक ज्ञान याचा कस लागतो. मंत्रालयात दरवर्षी स्थापन केलेल्या समन्वयक नियंत्रण कक्षातून पूरविषयक माहिती दुसऱ्या दिवशी मागवून त्यातील संवेदनाक्षम बाबींचा आधावा घेवून पुढील नियोजन केले जाते.

पूर्वी अशी व्यवस्था नसल्यामुळे पाटबंधारे विभागात फ्लड फोरकास्टिंग इन गोदावरी बेसिन या विषयी मार्गदर्शक तत्वे प्रचलित होती त्यानुसार कार्यवाही होत असे. राज्यात अतिवृष्टीमुळे १९६९, १९८३, १९९१, १९९२ - ९३ या वर्षात गंभीर परिस्थिती उद्भवली होती त्यावेळी १९९२ - ९३ मध्ये उजनी प्रकल्पातून सोडल्या गेलेल्या विसर्गामुळे खालील बाजूला नाजूक परिस्थिती उद्भवली होती. तथापि क्षेत्रीय अधिकऱ्यांनी / जल अभियंत्यांनी कौशल्याने पूरपरिस्थिती हाताळली होती.

राज्यातील २००५ च्या पूरामुळे उद्भवलेल्या परिस्थितीची पुनरावृत्ती होऊ नये म्हणून विभागाने निवृत्त सचिव श्री. वडनेरे यांचे अध्यक्षतेखाली २००७ मध्ये समिती

नियुक्त केली होती. तिचा अहवाल शासनाला २००८ मध्ये सादर झाला. सर्व शिफारशी शासनाने स्वीकारल्या आहेत . या सर्व कामांमध्ये स्थानिक, क्षेत्रीय तसेच मंत्रालयातील जलअभियंत्यांनी दाखविलेली तत्परता दिसून आली.

१३. जलसंपदा विभाग महत्त्वाच्या तांत्रिक विषयावर दर वर्षी अहवाल प्रकाशित करित असते. १. वार्षिक सिंचन स्थिती दर्शक अहवाल (२००२ पासून) . २. प्रकल्पांचा बॅचमार्किंग अहवाल (२००१ पासून) ३. वॉटर ऑडिट अहवाल (२०१०) ४. मोठ्या धरणांचा वार्षिक सद्यस्थिती अहवाल (१९९१) ५. मोठ्या धरणांवर बसविलेल्या उपकरणांमधून मिळालेल्या आधार सामग्रीचे विश्लेषण (१९८२). ६. औरंगाबाद येथील वाल्मी येथून १९८२ पासून २०१० पर्यंत विविध विषयांवर प्रकाशित झालेली प्रकाशने (केवळ सिंचन, कृषि सिंचन यांच्याशी संबंधित)

१४. जलसंपदा विभागाने आतापर्यंत प्रकाशित केलेले तांत्रिक साहित्य - १. पी.डब्ल्यू.डी हँडबुक च्या ३८ प्रकरणांपैकी जवळपास ३० पाटबंधारे विभागांशी संबंधित आहेत. यांचे लिखाण अनुभवी व तांत्रिकदृष्ट्या सक्षम असलेल्या जलअभियंत्यांनी केलेले असल्यामुळे सर्व अभियंत्यांना विषयाच्या व्याप्तीचे आकलन व मार्गदर्शनार्थ उपयुक्त आहेत. २ Dam safety manual (चॅप्टर १ ते ९) पैकी २, ७ व ८ अशी तीन प्रकरणे प्रकाशित झाली आहेत. अन्य प्रकरणांचे मसुदे तयार आहेत. तथापि हे काम मागे पडले आहे. देशातील फक्त महाराष्ट्रातच असे प्रकाशन प्रचलित झाल्याने अन्य राज्यांकडून त्याला मागणी आहे. या विषय पुस्तिकेमुळे विभागाच्या क्षेत्रीय यंत्रणेला यथायोग्य मार्गदर्शन मिळते. ३. On - Form Development Works Manual (१९९२ प्रकाशित) ४. स्थापत्या त्रैमासिक मेरी, नाशिक येथे प्रकाशित (१९७५ पासून २००० पर्यंतचे ) ५. महाराष्ट्र सिंचन त्रैमासिक, पुणे याथील सिंचन संशोधन व विकास संचनालय यांच्याकडून प्रकाशित. अभियंत्यांना अत्यंत उपयुक्त ठरलेले हे नियतकालिक आज ३८ वर्ष होऊनही आज चालू आहे. ६. जलसंपदा विभागाचे व्हिजन २०२० डॉक्यूमेंट. २०१६ मध्ये प्रकाशित करण्यात आले. राज्यात २०२० पर्यंत अतिरिक्त १० दशलक्ष हेक्टर सिंचन क्षमता निर्मिती व जलवापर कार्यक्षमता २० टक्के पर्यंत वाढविणे. हे साध्य विभागासमोर राहणार आहे. ७. २००१ ते २००५ च्या दरम्यान राज्याच्या लाभक्षेत्र विकास विभागाने सचिवांच्या पुढाकाराने सिंचन उपक्षेत्रात व जलक्षेत्रात अमूलाग्र सुधारणा घडवून आणल्या. यामध्ये महाराष्ट्राची



जलनिती, महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांकडून सिंचन पध्दतीचे व्यवस्थापन, महाराष्ट्र जलसंपत्ती नियमन प्राधिकरण कायदा, वार्षिक सिंचन सद्यस्थिती अहवाल, राज्यात प्रथमच पूर्ण झालेल्या पाटबंधारे प्रकल्पांची देखभाल, दुरुस्तीचा खर्च सिंचन पाणीपट्टीतून वसूल करण्यात आला. तेव्हा पासून या कामात नियुक्त होणारे सचिव जातीने लक्ष घालून यामध्ये खंड पडणार नाही याबद्दल दक्ष असतात.

१५. महाराष्ट्र जल संपत्ती नियमन प्राधिकरणाची (MWRRA) स्थापना जून २००५ मध्ये झाली. त्या प्राधिकरणाकडे पाण्याचे विविध उपयोगासाठी दर ३ वर्षांनी दर ठरविणे, निवडक पाटबंधारे प्रकल्पांवर मंजूर पाणी रक्की आणि खरीप हंगामात उपलब्ध करून देणे व दर वर्षी याचा मूल्यांकन अहवाल तयार करणे, राज्यातील जलसंपत्ती प्रकल्पांचा शासनाकडून मिळणाऱ्या प्र.मं.चे पूर्वी मंजुरी देणे राज्यात पाण्याचे दरवर्षी समन्यायी पाणी वाटप होईल असे पहावे. या प्रयोजनार्थ प्राधिकरणाला अधि - न्यायीक अधिकार दिलेले आहेत. प्राधिकरणाच्या आस्थापनेवर सदस्य (भूजल) व सदस्य (कायदा) असे दोन वरिष्ठ पदे असून पैकी २०१९ मध्ये मंजूर झालेल्या भूजल कायद्याच्या अंमलबजावणीसाठी अध्यक्ष (भूजल) यांची खास तरतूद आहे. समन्यायी पाणी वाटपाच्या संदर्भात कोर्ट केसेस निकालात काढण्यासाठी सदस्य (कायदा) यांची पदनिर्मिती झाली आहे. देशाच्या जलक्षेत्रात अशी नियामक यंत्रणा प्रथमच कार्यरत आहे.

१६. राज्यातील पूर प्रवण प्रदेशामध्ये नद्यांच्या आजूबाजूला व पात्रांमध्येही लोकांकडून अतिक्रमणे होत असतात. पावसाळ्यात अशा ठिकाणी नद्यांना पूर आल्यास नुकसान होण्याची, क्वचित जिवीतहानी होण्याची शक्यताही असते. यावर नियंत्रण म्हणून नद्यांच्या आजूबाजूला पूररेषांची आखणी करण्याचे काम शासनाने महसूल व पाटबंधारे विभागांना दिलेले आहे. रेषा प्रत्यक्ष आखण्याचे काम पाटबंधारे विभागातील अधिकारी / अभियंते यांच्याकडे तर निधीची उपलब्धता करून देणे महसूल विभाग/ जिल्हाधिकारी यांच्याकडे आहे. २००७ - ०८ मध्ये जलसंपदा विभागाने राज्यातील प्रदेश निहाय सर्व पूर प्रवण गावे व मोठी शहरे यांच्या ठिकाणी पूररेषा आखून दिल्या होत्या. त्यापूर्वी हे काम १९८७-८८ मध्ये विभागाने अंशतः केले होते.

१७. राज्यात धरण सुरक्षितता संघटना, नाशिक येथे १९८० मध्ये स्थापन करण्यात आली. प्रारंभी सिस्मिक

डाटा अॅनालिसिस डिव्हिजन डॅम सेफ्टी संघटनेच्या अधिपत्याखाली कार्यरत होते. १ वर्षानंतर ते मेरी या संस्थेला जोडण्यात आले. धरणांच्या सुरक्षिततेसाठी जी उपकरणे बसविलेली असतात त्यांचे आधार, सामग्री संकल्पन व त्याचे विश्लेषण ही कामे डी एस ओ कडे आहेत. त्यांच्या कामामध्ये धरणांचे क्षेत्रीय अधिकाऱ्यांनी डीएसओ ने विदित केल्यानुसार दर वर्षी दोन वेळा (मान्सून पूर्व आणि मान्सून नंतर ) तपासणी विदित केलेल्या खात्यातील सक्षम अधिकाऱ्यांकडून केली जाते. तिथे त्याचे विश्लेषण करण्यासाठी विदित काल मर्यादित असे अहवाल डीएसओ कडे पाठविले जातात. अंती मोठ्या धरणांचा स्वास्थ्य विषयक सद्य स्थिती दाखविणारा वार्षिक अहवाल तयार करण्यात येतो. तपासणीच्या वेळी दृष्टोत्पत्तीस आलेल्या त्रुटींची वर्गवारी केली जाते. सर्व क्षेत्रीय अधिकाऱ्यांकडे असे अहवाल प्राप्त होताच धरणांची निगराणी व दुरुस्ती अहवाल मंडळ कार्यालय निहाय तयार केली जातात. निधी उपलब्धीसाठी वित्त विभागाकडे पुढील वर्षाच्या अंदाजपत्रकात नॉन प्लान या लेखा शिर्षकाखाली तरतूद करण्याची जलसंपदा विभागाकडून व्यवस्था केली जाते. खासगी धरणांच्या अशा तपासणीचे काम खात्यातील सक्षम अभियंतेच आजपर्यंत करत आले आहेत .त्याबद्दल शासनास त्या धरणांचे खालील असलेल्या अधिकरणांकडून मानधन प्राप्त होते. अशा वार्षिक अहवालात त्या पूर्व वर्षात ज्या काही आपत्कालीन वा सुरक्षा तपासण्या डीएसओ च्या वा क्षेत्रीय अधिकाऱ्यांकडून केल्या नसतात त्यांचाही समावेश होतो. राज्यात १९८७ ते ८९ दरम्यान राज्यामध्ये Dam Safety Assurance Programme राबविला गेला, त्यांचे अन्य राज्यांनी अनुकरण करावे या उद्देशाना सीडब्ल्यूसी चे अध्यक्ष यांच्या अधिपत्याखाली नॅशन कमिटी ऑन डॅम सेफ्टीने त्यांची चौथी बैठक हेतुपूर्वक नाशिक येथे मे १९८९ मध्ये आयोजित केली. ही बाब म्हणजे राज्याचा जलसंपदा क्षेत्रातील कामगिरीचा गौरव ठरला.

डीएसओ ची कक्षा राज्यातील मोठी धरणे या संज्ञेस पात्र असलेल्या धरणांपुरतीच मर्यादित आहे. अशा स्टेट लार्ज डॅम्स रजिस्टर मधील धरणांची सूची दर वर्षी अद्यावत केली जाते. देशामधील अशा धरणांपैकी ४० टक्के मोठी धरणे एकट्या महाराष्ट्रात आहेत. मार्च २०१९ अखेर राज्यात पूर्ण झालेली मोठी धरणे २०६९ तर २८५ बांधकामाधीन आहेत.



१८. राज्यात प्रस्तावित प्रकल्पात आखणी मध्ये सर्वात महत्त्वाचा घटक म्हणजे जलाशयात येणारा येवा हा होय. जल निष्पत्ती अभ्यासाच्या योगे त्याचे मान जितक्या बिनचूक पणे निश्चित करण्यात येईल तेवढी जलाशयाची सुरक्षितता वाढते. तथापि हे मान स्थान सापेक्ष असते. अनुभवी जलविज्ञान तज्ज्ञ यांचे मार्गदर्शन घेणे आवश्यक असते. जलविज्ञान हा विषय त्यामुळे महत्त्वाचा ठरतो. तत्सम शैक्षणिक पात्र असलेले, पदव्युत्तर अभ्यासक्रम पूर्ण केलेले, प्रदीर्घ अनुभव असलेले अभियंते यासाठी हाताशी असणे आवश्यक असते.

या व्यतिरिक्त पूर्ण झालेल्या व जुन्या प्रकल्पांच्या जलाशयाच्या spillway ची क्षमता वाढविणे, धरणांच्या सुरक्षिततेसाठी आवश्यक ठरते. प्रकल्पांचा सरूपता अभ्यास, वादळी पावसांचा अभ्यास संभाव्य महत्तम पुराचे मान निश्चित करणे अशी कामे जलवैज्ञानिकांच्या कक्षेत येतात. सीडीओ नाशिक येथे त्यासाठी खास जलविज्ञान विभाग १९७७ पासून कार्यरत आहे. तेथे सतत तज्ज्ञ व अनुभवी अभियंते नियुक्त होतील याची दक्षता घेतली जाते. तेथे कार्यरत असलेल्या अभियंत्यांना विषयातील अत्याधुनिक ज्ञान संपादन करण्यासाठी परदेशात प्रतिनियुक्ती वा विविध देशांमध्ये/ अन्य राज्यांमध्ये आयोजित केलेल्या वर्कशॉप्स, सेमिनार्स इत्यादीला पाठविण्यात येते. त्यांचे ज्ञान अद्यावत करण्यासाठी उत्तेजन दिले जाते. अद्यावत संगणकीय Softwares ची ओळख करून दिली जाते. सराव करण्यासाठी मुभा दिली जाते. नाशिक येथे मुख्य अभियंता (जलविज्ञान) यांचे कार्यालय उघडल्यानंतर सीडीओ च्या अधिपत्याखालील त्या विभागाला संलग्न करण्यात आले. एकंदर विभागाची क्षमता त्यामुळे वाढली. जलविज्ञान प्रकल्पाने संकलित केलेल्या आधार सामग्रीचा लाभ त्या विभागाला होऊ लागला.

१९. महाराष्ट्र जल व सिंचन आयोग, महाराष्ट्र शासनाने अंतरराष्ट्रीय जलतज्ज्ञ डॉ. माधवरावजी चितळे यांच्या अध्यक्षतेखाली १२ सदस्य असलेले आयोग डिसेंबर १९९५ मध्ये स्थापन केला. राज्याच्या सिंचन व जलसंपत्तीच्या विकासाच्या संदर्भात आयोगाने अभ्यास करून शिफारसी करणे ही आयोगाची कार्यकक्षा होती. आयोगाचे कार्यालय वाल्मी, औरंगाबाद येथे होते. आयोगाने आपला अहवाल १९९९ मध्ये शासनास सादर केला. ५ खंडांमध्ये आयोगाचा अहवालाचा गाभा असून शेवटी उपखोरे निहाय नियोजनाच्या दिशा तसेच पूर तक्ते व नकाशे समाविष्ट

करण्यात आले आहेत. अहवाल मराठी मध्ये तयार करण्यात आलेला आहे. त्यात ३९ शिफारसी आहेत. संपूर्ण अहवालाचे इंग्रजीमध्ये नंतर भाषांतर करण्यात आले. शिफारसींमध्ये प्राधान्यक्रम ठरवून दिल्याप्रमाणे अंमलबजावणी व्हावी अशी अपेक्षा आहे. यापैकी तातडीने १०५ शिफारसींवर कार्यवाही करण्याचे निर्देशही देण्यात आले आहेत .

\*\*\*\*

## काव्य सरिता

गेले ते दिवस  
उरल्या केवळ आठवणी  
अवनी फाटली  
आभाळ आटले  
दुष्काळ घालीतो दारो दारी पिंगा  
देत आपल्या अवकृपेची गवसणी  
प्रश्न सुटेना  
उत्तर गवसेना  
स्वयंप्रेरीत होउन रीत सांगण्या  
टाहो फोडून थकल्या  
गळाभर गाळात रुतलेल्या  
परंपरागत या जलसंवर्धिनि (साठवणी )  
नामशेष केले गावोगावचे पाणवटे  
उभारले त्यावर गृहसंकुल मोठे  
मानवा पोटी पाहून दुर्दैव हे मानवतेचे  
आकाशी आले डोळा पाणी

श्री. श्रीधर खंडापूरकर



# जलप्रदूषणावर मात करा:



- दिवसेंदिवस लोकसंख्या वाढीमुळे दरडोई कमी पाणी उपलब्ध होत आहे व जे उपलब्ध आहे ते जलप्रदूषणामुळे दूषित होत असल्यामुळे ती उपलब्धता अधिकच कमी होत आहे.
- प्रत्येकाला शुद्ध पाणी मिळणे हा त्याचा हक्क आहे ही आता जगाने मान्य केलेली बाब आहे. पण त्याच बरोबर पाणी प्रदूषित होवू नये याची खबरदारी घेणे ही प्रत्येकाची जबाबदारी आहे हे विसरून चालणार नाही.
- पाणी बॅक्टेरियामुळे (उदा. मलमिश्रित पाणी) व रसायनांमुळे (उदा. साबण, भांडी धुण्यासाठी वापरण्यात आलेली रसायने) प्रदूषित होत असते. बॅक्टेरिया मिश्रित सांडपाणी सहजपणे शुद्ध केले जावू शकते. रसायन मिश्रित पाणी शुद्ध करणे अधिक कष्टाचे व खर्चाचे काम आहे.
- माणसाला होणारे आजार वा विकार प्रदूषित पाण्यामुळे होत असतात असे वैद्यक शास्त्र म्हणते. म्हणून जल प्रदूषण होवू न देणे व पाणी शुद्ध करून पिणे गरजेचे ठरते.
- आज नद्या व तलावातील जलसाठे मोठ्या प्रमाणात प्रदूषित होत आहेत. ज्या नद्यांना आपण माता मानतो त्या गटारगंगा बनल्या आहेत. त्यातील प्रदूषित पाण्यामुळे साथीचे रोग वाढीस लागले आहेत.
- मुरल्यामुळे नदी व तलावातील पाणी भूजल बनते. त्यामुळे भूजलही प्रदूषित होत आहे. जमिनीवरील पाणी शुद्ध कराता येईलही पण भूजल शुद्ध करणे जवळपास अशक्य ठरते.
- गावातील सांडपाणी नदीत व तलावात विसर्जित करणे आज अव्याहतपणे चालू आहे. त्यामुळे भविष्यात आपण एका मोठ्या समस्येला सामोरे जाणार आहोत याची आपल्याला जाणीवही नाही.
- नद्यातील व तलावांतील पाणी सिंचनासाठी वापरले जाते. ते अशुद्ध असेल तर ती अशुद्धता शेतमालात व भाजीपाल्यात उतरते. आपल्या आरोग्यासाठी ते हानीकारक आहे.
- सांडपाणी कमीतकमी निर्माण करणे हे सुजाण नागरिक म्हणून आपल्या प्रत्येकाचे आद्य कर्तव्य आहे.
- प्रत्येक गावात नागरिकांचा दबावगट बनवून सांडपाणी शुद्ध केल्याशिवाय नदीत व तलावात सोडले जावू नये यासाठी आंदोलन करणे आज गरजेचे झाले आहे.

# जलसंवाद परिवारातर्फे हार्दिक शुभेच्छा

आमच्या परिवाराचे सभासदः

## जलसंवाद मासिकः

पाणी या विषयावर महाराष्ट्रात प्रकाशित होणारे एकमेव मासिक.  
वर्ष १६ वे. वार्षिक वर्गणी: रुपये ५०० फक्त. वर्गणी [www.payyoursubscription.com](http://www.payyoursubscription.com) वर भरा

## जलोपासना दिवाळी अंकः

पाणी या विषयावर सखोल चिंतन. दिवाळी अंक ७ 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 Jalsamvad 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, [dgdwater@gmail.com](mailto:dgdwater@gmail.com)