

पुणे. वर्ष १९ वे. सेप्टेंबर २०२३. अंक नववा  
पृष्ठसंख्या : ३२ किंमत : ५० रुपये. वार्षिक वर्गणी : ५०० रुपये फक्त

# जलसंवाद

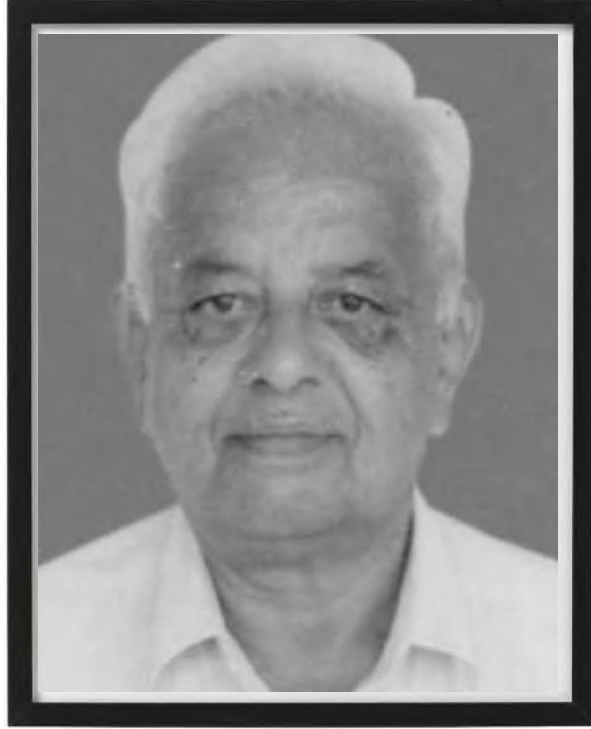
पाणी प्रश्नावर मंथन घडवून आणण्यासाठी  
व्यासपीठ उपलब्ध करून देणारे मासिक  
संपादक: डॉ. दत्ता देशकर



कव्हर स्टोरी:  
डॉ. विंदेश्वर पाठक  
यांना भावपूर्ण श्रद्धांजली



## श्री. श्यामराव नाईक यांना भावपूर्ण श्रद्धांजली



जलसंवाद मासिकाचे हितचिंतक श्री. श्यामराव नाईक यांच्या दुःखद निधनाची बातमी नुकतीच कळली. भारतीय जलसंस्कृती मंडळाचे ते सक्रीय कार्यकर्ते होते. स्वतःचा व्यवसाय सांभाळून ते वेगवेगळ्या सामाजिक संस्थात कार्यरत होते. जलसंस्कृती मंडळाच्या प्रत्येक कार्यक्रमात ते जातीने उपस्थित राहात असत. जलसंवाद मासिकावर तर त्यांचे विशेष प्रेम होते. वयाची ८१ वर्ष पूर्ण केल्यानंतर त्यांनी जलसंवाद मासिकाला ८१,००० रुपयांची देणगी देवून आपले प्रेम व्यक्त केले होते. त्यांच्या कुटूंबीयांच्या दुःखात जलसंस्कृती मंडळाचे सर्व सभासद आणि जलसंवाद मासिक सहभागी आहे.

ईश्वर मृतात्म्यास शांती देवो. मंडळातर्फे त्यांना भावपूर्ण श्रद्धांजली.

# जलसंवाद



## अनुक्रमणिका

भारतीय जलसंस्कृती मंडळ, औरंगाबाद पुरस्कृत

■ सप्टेंबर २०२३

■ संस्थापक संपादक  
डॉ. दत्ता देशकर  
कै. प्रदीप चिटगोपेकर

■ वर्तमान संपादक  
डॉ. दत्ता देशकर - ०९३२५२०३१०९

■ मुखपृष्ठ व सजावट  
अजय देशकर

■ अंतर्गत मांडणी व अक्षर जुळवणी  
आरती कुलकर्णी

■ मुद्रण -  
श्री. जे प्रिंटर्स प्रा. लि, दत्तकुटी १४१६, सदाशिव  
पेठ, पुणे - ४११०३०

■ वार्षिक वर्गणी : ५०० /-  
पंचवार्षिक वर्गणी : रु. २००० /-  
दशवार्षिक वर्गणी : रु. ३५००  
(या मासिकाची वर्गणी [dgdwater@okaxis](mailto:dgdwater@okaxis)  
या लिंकवर ऑनलाईन भरू शकता)

■ जाहिरातींचे दर : मलपृष्ठ क्र. ४ रु. १५०००.  
वेष्टण पृष्ठ २ व ३ रु. १०,०००. आतील साधे  
पान रु. ५०००.  
(वर्षाचे पॅनल बुक केले तर २० टक्के सूट मिळेल)

या अंकाचे मूल्य : रु. ५०/-

- संपादकीय / ४
- डॉ. बिदेश्वर पाठक यांना भावपूर्ण श्रध्दांजली  
डॉ. दत्ता देशकर / ५
- पंचायती आणि पाणी  
डॉ. सुमंत पांडे / ८
- लोकसहभागातून जलस्वयंपूर्ण आणि समृद्ध  
झालेले नारोळी - नीलम पंडीत / १२
- ठाणे -खाडी - महाराष्ट्रातील एक रामसर स्थळ  
डॉ. गंगोत्री निरभवणे / १४
- आंध्र प्रदेशचा पाणी प्रश्न  
डॉ. दत्ता देशकर / १६
- लेख - ७ - डॉ. नागेश टेकाळे / १८
- मौल्यवान भूजलाचे पुनर्भरण संवर्धन  
साठवण शक्य  
श्री. माधव कोटस्थाने / २१
- स्टॉकहोम जलपुरस्कार - २०१९  
श्री. गजानन देशपांडे / २३
- भूजल वाढविण्यासाठीच्या उपाययोजना  
श्री. सतीश खाडे / १८
- भूस्खलन की मानवतेचे स्खलन ?  
श्री. उपेंद्रदादा धोंडे / २५
- शास्त्रीय भूजल व्यवस्थापनावर हवा भर  
श्री. सतीश खाडे / २७
- जागतिक जलदिन - २०१८  
श्री. गजानन देशपांडे / २९
- पश्चिम घाट अहवाल अव्यवहार्य !  
श्री. चेतन पंडित / ३१
- पुणे शहरही दिल्लीच्या मार्गावर ?  
श्री. अरुण फिरोदिया - बातमी / ३३

जलसंवाद हे मासिक मालक, मुद्रक व प्रकाशक  
डॉ. दत्ता देशकर यांनी श्री.जे. प्रिंटर्स प्रा. लि, दत्तकुटी  
१४१६, सदाशिव पेठ पुणे - ४११०३० येथे  
ऐ - २०१, व्यंकटेश मीराबेल अपार्टमेंट्स, पॅनकार्ड  
क्लब जवळ, बाणेर हिल्स, पुणे - ४११०४५ येथे  
प्रसिध्द केले.

संपादक डॉ. दत्ता देशकर

e-mail - [dgdwater@gmail.com](mailto:dgdwater@gmail.com)  
मासिकाची वेबसाईट - [www.jalsamvad.com](http://www.jalsamvad.com)

### हवामान बदलाचे संकट

हवामान बदलाच्या संकटामुळे आज संपूर्ण जग त्रस्त झाले आहे. युरोपमध्ये आलेली उष्णतेची लाट, चीनमध्ये आलेला अति पाऊस, पुरांमुळे उध्वस्त झालेली पाकिस्तानची अर्थव्यवस्था, या सारख्या सर्व कारणांमुळे निर्माण झालेली जल आणि अन्न असुरक्षितता जगाला कोणीकडे घेवून जाणार आहे याचा अंदाज बांधणे अति कठीण झाले आहे. या साठी निसर्ग आणि मानव किती जबाबदार आहेत या बद्दल जी उलटसुलट चर्चा चालू झालेली आहे त्यामुळे सामान्य माणूस संभ्रमित झालेला दिसून येत आहे.

काही जण यासाठी मानव संपूर्ण पणे जबाबदार आहे, त्याची बदललेली जीवन पद्धती यासाठी कारणीभूत आहे, ती बदलली नाही तर मोठे संकट येण्याची शक्यता आहे असे मत व्यक्त करून काही अभ्यासक मोकळे झाले आहेत. शहरांमध्ये निर्माण झालेले सिमेंटचे जंगल, जंगलांमध्ये झालेली मोठी वृक्षतोड, वाहनांमधून निघणारा अमर्यादित धूर, कारखाने ओकत असलेली आग ही सर्व कारणे सांगितली जात आहेत. या पैकी जे कमी करता येत असेल ते कमी करावे व आपले मरण लांबवावे असा त्यांचा सूर दिसत आहे. असे केले नाही तर विनाश अटळ आहे असा सावधानतेचा इशाराही ते देत असतात. निसर्गाने दिलेली संपत्ती आपण जपून वापरावी, तिचे अति दोहन थांबवावे अशी सूचना करायलाही ते विसरत नाहीत.

या उलट काही अभ्यासक असेही म्हणतात की ही एक नैसर्गिक प्रक्रिया आहे, असे बदल चक्रीय पद्धतीने निसर्गात येतच असतात, ते आपण थांबवू शकत नाही असा त्यांचा दावा आहे. पुरातन भारतीय अभ्यासकांनी या बद्दल आपले मत मांडलेले आहे, त्याचाही आपण थोडक्यात विचार करू या. त्यांनी ६० वर्षांचे एक चक्र आपल्या अभ्यासात मांडले आहे. असे चक्र वारंवार येतच असते असे ते म्हणतात. ज्यावेळी आपण एखादा प्रश्न वैज्ञानिक दृष्टीने अभ्यासत असतो त्यावेळी आपल्या जवळ भरपूर सांख्यिकीय माहिती असणे आवश्यक असते. साधारणपणे कमीतकमी २० अवलोकने (Observations) असावीत असे शास्त्र म्हणते. ६० वर्षांची २० अवलोकने म्हणजे १२०० वर्षांची माहिती असेल तर आणि तरच कोणतेही निष्कर्ष ग्राह्य मानले जावू शकतात. ज्यावेळी आपले भारतीय शास्त्रज्ञ ६० वर्षांचे एक चक्र असते असे म्हणतात तेव्हा त्यांचेजवळ कमीतकमी १०००-१२०० वर्षांची माहिती असावी असे गृहित धरायला हरकत नाही. आपल्या इतिहासात इंग्रज भारतात येण्याचे आधी जवळपास १००० वर्षांचा असा कालखंड गेला की ज्याबद्दल आपले जवळ काहीही माहिती उपलब्ध नाही. अशा परिस्थितीत गेल्या काही वर्षांच्या अवलोकनावर घाईगर्दीने कोणताही निष्कर्ष काढणे योग्य ठरणार नाही असे त्यांचे मत आहे. अर्थात पूर्वजांनी मांडलेले सिद्धांत न मानण्याकडे सध्याचा कल दिसत आहे.

आणखी एक महत्वाचा मुद्दा विचारात घेणे आवश्यक ठरते. पृथ्वीवर जमीन एक तृतीयांश व समुद्र दोन तृतीयांश भागात पसरलेला आहे. आपल्या जवळ जमिनीच्या संदर्भात काही माहिती उपलब्ध आहे पण समुद्राबद्दल, तिथल्या हवानाबद्दल, उष्णतेबद्दल, फारच तुरळक माहिती उपलब्ध आहे. तिथल्या वातावरणाचाही जमिनीवरील वातावरणावर परिणाम होतच असतो. हवामान बदलाचा विचार करतांना त्याचा काय परिणाम होतो हेही विचारात घेणे आवश्यक ठरते. नाहीतर आपला अभ्यास अधुराच ठरेल. काहींचे म्हणणे असे आहे की वाहने, कारखाने इत्यादीमुळे होणारे कार्बन उत्सर्जन, ज्याचा आपण खूप बाऊ करतो, ते पृथ्वीवरील एकूण वातावरणाचा विचार केला तर अत्यंत क्षुल्लक ठरते. त्यांचे म्हणणे आहे की आपण सध्या आंधारात तीर मारत आहोत. अजून आपल्याला पूर्ण परिस्थितीचे आकलनच झालेले नाही आणि घाई घाईने आपण वेगवेगळ्या निष्कर्षांवर पोहोचण्याची घाई करत आहोत.

या विवेचनावरून सध्या शास्त्रज्ञ जे उपाय सुचवत आहेत ते अगदीच कुचकामाचे आहेत असा मात्र निष्कर्ष काढला जावू नये. ते उपाय तर करणे आवश्यकच आहे. जंगलतोड कमी करून नवीव जंगलक्षेत्र निर्माण करणे, पेट्रोल व डिझेलचा वापर कमी करणे, निसर्गाने दिलेल्या संपत्तीचा काटकसरीने वापर करणे, पर्यावरणीय जीवन पद्धतीचा स्विकार करणे, सूर्यप्रकाश, हवा, पाणी, वनस्पती यांचेपासून निर्माण होणाऱ्या उर्जेचा वापर वाढविणे, कोळसा, अणू यांचेपासून निर्माण होणाऱ्या उर्जेचा वापर कमी करणे यासारखे उपाय तर आवश्यक आहेतच. त्याच बरोबर हवामान बदलावरील अभ्यास वाढविणे ही क्रमप्राप्त आहे. त्याशिवाय हवामानावर परिणाम करणारे छुपे घटक आपल्याला सापडू शकणार नाहीत.

डॉ. दत्ता देशकर

संपादक.

# डॉ. बिंदेश्वर पाठक यांना भावपूर्ण श्रद्धांजली

डॉ. दत्ता देशकर

मो : ९३२९२०३१०९



भारतातील ज्या महनीय व्यक्तींना स्टॉकहोम जल पुरस्कार मिळाला त्यापैकी डॉ. बिंदेश्वर पाठक हे एक होत. नुकतेच १५ ऑगस्ट २०२३ रोजी त्यांचे देहावसन झाले. ही दुःखद बातमी मला मी स्टॉकहोम परिषदेला जात असतांना कळली. त्यांना जलसंवाद मासिकातर्फे श्रद्धांजली अर्पण करण्याच्या निमित्ताने हा प्रस्तुत प्रयत्न आहे.



श्री. पाठक यांचा जन्म बिहार राज्यातील रामपूर बघेल (वैशाली जिल्हा) या गावी एका ब्राह्मण कुलात झाला. त्यांच्या वडिलांचे नाव श्री. रमाकांत पाठक होते तर आईचे नाव योगमाया देवी असे होते. समाजात या कुटूंबाला मानाचे स्थान होते. त्यांचे वडील आयुर्वेदाचार्य होते. त्यांचेवर त्यांच्या आईची छाप जास्त होती. दुसऱ्यांना मदत करणे हा त्यांचा स्थायीभाव होता. त्यांचेकडून कोणीही विन्मुख होवून जात नसे. कोणत्याही फलाची अपेक्षा न करता मदत करणे मी माझ्या आईपासून शिकलो असे ते म्हणत असत. प्रामाणिकपणा आणि साधनशुचिता हे त्यांच्या जीवनाचे आधारस्तंभ होते.

त्यांचे शालेय शिक्षण त्यांचे गावीच झाले पण पुढील शिक्षणासाठी ते पाटण्याला जावून पोहोचले. समाज शास्त्र हा विषय घेवून त्यांनी पदवी अभ्यासक्रम पूर्ण केला. पदवी प्राप्त झाल्यावर काही दिवस त्यांनी शिक्षक म्हणून काम केले. आणि नंतर गांधी सेंटेंनरी कमिटी, पटना येथे ते स्वयंसेवक म्हणून रुजू झाले. खरे पाहिले असता त्यांना वकील व्हायचे होते पण त्या अभ्यास क्रमासाठी प्रवेश घेण्याची अंतीम तारीख निघून गेल्यामुळे काही मित्रांनी त्यांना या कमिटीत काम करण्यासाठी प्रवृत्त केले. पीएच.डी. पदवी प्राप्त करण्याचे आधीच त्यांचा

विवाह झाला आणि काहीच दिवसात सुलभ इंस्टिट्यूट ऑफ टेकनिकल रिसर्च अँड डेव्हलपमेंट या नावाची संस्था स्थापण्यात त्यांना यश आले.

गांधी सेंटेंनरी कमिटीचे सचिव श्री. शरयू प्रसाद यांनी त्यांना मानवी हक्क आणि दलितांना प्रतिष्ठा मिळवून देण्यासाठी प्रयत्न करण्यासाठी प्रवृत्त केले आणि हे काम करण्यासाठी ते बेटियाह या गावाला प्रस्थान करते झाले. गांधी तत्वज्ञानाचा त्यांचे जीवनावर खूप प्रभाव पडला आणि भंगीकाम करणाऱ्या कामगारांमध्ये बदल करण्याचे व्रतच त्यांनी स्विकारले. लहानपणी त्यांचे कुटूंबातील वयस्कर मंडळीकडून या कामगारांना जी वागणूक मिळते ती ते बारकाईने बघत होते आणि ते कामगार मागील दारातून ये जा केल्यावर गंगाजल शिंपडून घर कसे शुद्ध केले जात होते हेही बघत होते. या व्यवहारांची त्यांना मनस्वी चीड येत होती. एकदा त्यांनी कुतूहल म्हणून एका महिला कामगाराला हात लावला. त्याचे परिणाम त्यांना भोगावे लागले होते. शुद्धीकरणासाठी त्यांना शेण आणि गोमूत्र प्राशन करावे लागले होते. शुद्धीकरणाचा एक विधी म्हणून गंगा नदीच्या थंड पाण्यात त्यांना आंघोळही करावी लागली होती. यावरून समाजात किती व किती प्रमाणात बदल करावे लागतील याचा त्यांना अंदाज आला.

बेटियाह ला प्रत्यक्ष काम करतांना हा प्रश्न किती गंभीर आहे याची त्यांना जाणीव झाली. ते यासाठी एका अनुभवाचा दाखला देतात. एक लहान मुलगा लाल शर्ट घालून जात असतांना एक माजलेला बैल त्याचे अंगावर धावून आला आणि त्याला खूप जखमी करून पसार झाला. लोक त्याच्या मदतीला धावले पण तो भंगी समाजाचा आहे हे कळताच त्यांनी माघार घेतली व सर्वांच्या नजरेसमोर तो मुलगा प्राणाला मुकला. या घटनेचा त्यांचे मनावर खोलवर परिणाम झाला व तात्काळ यावर उपाय योजना करण्याची त्यांनी शपथ घेतली. १९६८ साली त्यांनी प्रयत्न करून नवीन पद्धतीचे शौचालय बांधण्याचे तंत्र त्यांनी विकसित केले. या तंत्रज्ञानाला Two Pit Pour Flush Toilet या नावाने ओळखले जाते. हे तंत्र विकसित करून ते थांबले नाहीत तर या दास्यातून समाजाला सोडविण्यासाठी त्यांनी चंग बांधला. त्या काळी खुल्या जागी मलविसर्जन ही एक सर्वमान्य बाब होती. याचा सर्वात जास्त त्रास महिलांना होत असे. त्यांना मल विसर्जनासाठी सूर्योदयापूर्वी किंवा रात्री अंधारात बरेच दूरवर जावे लागत असे. सर्प दंश, काटेरी वाट, बलात्कार या सारख्या प्रसंगांना तोंड द्यावे लागत असे. सार्वजनिक संडास त्या काळात अस्तीत्वातच नव्हते.

या सर्व प्रथांपासून बाहेर पडण्यासाठी समाजही जास्त उत्सुक नव्हता. सरकारकडूनही यासाठी खास असे प्रोत्साहन नव्हते. त्यामुळे आपली योजना राबविण्यात पाठक यांना अनेक अडचणींना तोंड द्यावे लागले. स्थापन केलेली संस्था चालविण्यासाठी पैशाची गरज होती. ती पुरवण्यासाठी त्यांनी आपली जमीन विकली. पत्नीचे दागिनेही विकाने लागले. एवढेच काय तर मित्रांकडून कर्जही काढावे लागले. बरेच दिवस दिवसांतून एकदाच जेवण्याची पाळी आली. बऱ्याच रात्री रेल्वे फलाटावर झोपावे लागले. या सर्व अडचणींना तोंड कसे द्यावे हे समजत नव्हते. बरोचदा आत्महत्येचा विचारही मनात येत होता. पण शेवटी निग्रह करून त्यांनी या सर्व प्रश्नांवर मात केली.

एका सरकारी अधिकाऱ्याला त्यांची घालमेल दिसून आली. या कामामुळे सामाजिक स्वच्छतेला चालना मिळेल व आरोग्याचे प्रश्न निकालात निघतील याची त्याला खात्री पटली. सरकारी अनुदानाच्या मागे न लागता समाजाच्या मदतीने छोटे छोटे प्रकल्प हाती घ्यावेत, ते यशस्वी करून दाखवावेत, म्हणजे सरकारी मदत मिळू शकेल ही बाब त्याने पाठक यांच्या लक्षात आणून दिली. १९७३ साली त्यांनी बिहारच्या एका आमदाराला देशाच्या पंतप्रधान इंदिरा गांधी यांना पत्र लिहून या गंभीर प्रश्नाकडे लक्ष द्यावे अशी विनंती करावी अशी गळ घातली. त्याने तसे पत्र लिहीलेही. १५ दिवसात पंतप्रधान कार्यालयाकडून उत्तर आले. त्यांनी बिहारच्या मुख्य मंत्र्यांना या प्रश्नाकडे जातीने लक्ष द्यावे असा आदेश दिला. या पत्राचा थोडा परिणाम जाणवला पण लवकरच तो सरकारच्या लाल फिलीत अडकून बसला. त्यामुळे प्रश्न जैसे थे असा राहिला.

पण त्याच वर्षी अर्हा नावाच्या नगर पालिकेच्या एका अधिकाऱ्याने त्यांना ५०० रुपयांची मदत केली आणि त्या मदतीतून दोन सार्वजनिक संडास बांधावे असे सांगितले. हे काम त्वरेने हाती घेण्यात आले. त्याचा नगरपालिकेवर अनुकून असा परिणाम झाला आणि या योजनेचे विस्तृतीकरण व्हायला सुरवात झाली.

हे बांधलेले संडास वापरले जावेत या साठीही प्रयत्न करावे लागले. पाठक स्वतः घरोघरी जावून आपले जुने संडास बदलावे व नवीन संडासांचे अनुकरण करावे अशी विनंती करू लागले. त्याचा अनुकूल असा परिणाम जाणवायला लागला. लवकरच त्यांना बक्सर नगरपालिकेकडून आमंत्रण आले व तिथेही प्रयोगाची पुनरावृत्ती झाली. होता -होता राज्याच्या राजधानीतून -पटना येथून-मागणी आली

आणि अशा प्रकारे सुलभ ही एक सर्वमान्य योजना होवू लागली.

१९७४ साली बिहार सरकारने सर्व नगर पालिकांना सुलभ या संस्थेची मदत घेवून जुने संडास बदलले जावेत असा आदेश काढला व डोक्यावरून मैला वाहून नेण्याची पद्धती बिहार राज्यातून निकाली निघाली. त्याच वर्षी पाठक यांनी पैसे भरा आणि वापरा ही पद्धतीही सुरु केली व तिला लवकरच भरघोस यश मिळायला सुरवात झाली. १९८० साली एकट्या पटना शहरात २५००० लोक अशा प्रकारचे सार्वजनिक संडास वापरायला लागले. देशातील व परदेशातील वर्तमानपत्रांनीही या चळवळीची दखल घेतली. १९८० साली न्यूयॉर्क टाइम्स या वर्तमानपत्राने श्री. पाठक यांचेवर लेख लिहून त्यांचे कौतूक केले. Articulate advocate of the role of Voluntary Organisations in Development या शब्दात त्यांचा गौरव केला. १९८५ साली वॉशिंग्टन पोस्ट या दैनिकानेही श्री. पाठक यांचेवर स्तुतीसुमने उधळली.

सुलभ शौचालय ही निव्वळ स्वच्छतेची पुरस्कर्ती चळवळ नव्हती तर सफाई कामगारांच्या मानवी हक्कांशी निगडित असलेली चळवळ होती. १९८८ साली सफाई कामगार आणि काही ब्राह्मण पुढारी यांना घेवून श्री. पाठक नाथद्वार मंदीरात प्रवेश करते झाले व त्यांनी कामगारांबरोबर मंदीरात पूजा अर्चा केली. त्यांना धर्मरक्षकांकडून मंदीरात शिरतांना अडचणी आल्या. पण त्यांनी संघर्षाचा मार्ग न स्विकारता सामंजस्याचा मार्ग निवडला आणि धर्म मार्तंडांशी चर्चा करून परवानगी मिळवली. राजमान्यता मिळवण्यासाठी श्री. पाठक देशाचे पंतप्रधान, राष्ट्रपती आणि उपराष्ट्रपती यांना भेटले आणि त्यांचे कडूनही कौतुकाची थाप मिळवली. हा मार्ग निवडल्याशिवाय देशाचा विकास होणार नाही या शब्दांत श्रीमती इंदिरा गांधी यांनी आपले मत मांडले.

त्यांच्या प्रयत्नांना गौरवण्यासाठी १९९१ साली त्यांना पद्मभूषण या पद्मपुरस्काराने सन्मानित केले गेले. १९९२ साली त्यांना सेंट फ्रान्सिस या पर्यावरणावरील जागतिक पुरस्काराने सन्मानित करण्यात आले. या क्षेत्रात काम करणाऱ्या महिला कामगारांचे पुनर्वसन करण्यासाठी त्यांनी अन्न प्रक्रिया, शिलाई, एम्ब्रॉयडरी, ब्युटीशियन्स तयार करणारी प्रशिक्षण केंद्रे सुरु केली व पर्यायी रोजगार संधी उपलब्ध करून दिल्या. सफाई कामगार महिला आणि त्यांची मुले यांना दर्जेदार शिक्षण मिळावे म्हणून दिल्ली येथे एक शिक्षणसंस्था उभारली.



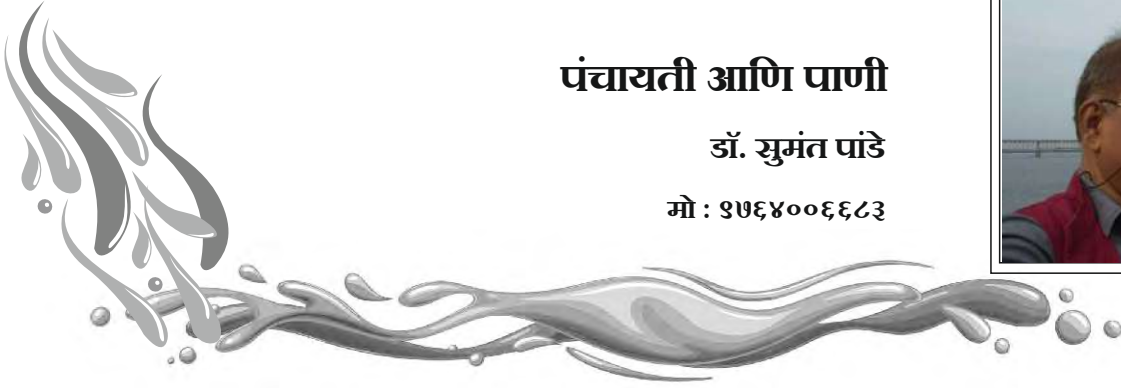


मोदी सरकारने स्वच्छ भारत योजनेअंतर्गत श्री. पाठक यांना स्वच्छ भारत पुरस्कार प्रदान केला. महात्मा गांधी यांचे सुपुत्र श्री. राजमोहन गांधी म्हणतात, I am the son of Mahatma Gandhi but Dr. Bindeshwar Pathak is the son of his soul.

माणसे जातात पण त्यांचे कार्य मात्र त्यांची ओळख कायम ठेवते. आज बिंदेश्वर पाठक आपल्यामधे नाहीत पण त्यांनी जगाला दिलेली नवीन दिशा मात्र जगाच्या स्मरणात कायम राहिल. डॉ. बिंदेश्वर पाठक यांना जलसंवादतर्फे भावपूर्ण श्रद्धांजली.

त्यांच्या कार्याची दखल जलक्षेत्रातही घेण्यात आली. २००९ सालचा स्टॉकहोम जल पुरस्कार डॉ. बिंदेश्वर पाठक यांना घोषित करण्यात आला. त्यांना कृतीशील समाजशास्त्रज्ञ या नावानेही ओळखले जाते. आता त्यांच्या कार्याची दखल निव्वळ भारतातच नाही तर जगाने घेतली आहे. सुलभ इंटरनॅशनल या संस्थेच्या शाखा आता परदेशातही काम करतात. जवळपास ५०००० चे वर स्वयंसेवक या कार्याशी जोडले गेले आहेत.





## पंचायती आणि पाणी

डॉ. सुमंत पांडे

मो : ९७६४००६६८३



सहभागी आणि समान पाणी वितरण

राज्यात पडणारा पाऊस हा अनियमित आणि लहरी आहे. मागील काही वर्षांपासून पर्जन्याचे विचलन मोठ्या प्रमाणात होत असल्याचे जाणवते आहे. त्याचा थेट परिणाम जनजीवन विस्कळीत होण्यावर होतो आहे.

देशभरात एकूण पंधरा कृषी हवामान प्रदेश आहेत त्यामध्ये महाराष्ट्राचा बराचसा भूभाग हा डेकन प्लॅटू असा संबोधण्यात येतो. तसाच कोकण किनारपट्टीचा भाग हा कोस्टल रिजन असा संबोधण्यात येतो.

**महाराष्ट्रातील टंचाई अथवा पर्जन्य छायेच्या भागातील लोकजीवन :**

महाराष्ट्रात सुमारे नऊ भागात कृषी हवामान प्रदेशाची विगतवारी करण्यात आलेली आहे. तेथील पर्जन्य मृदा पीक पद्धती इत्यादी मानकांवर आधारित कृषी हवामान प्रदेश निर्धारित केले जातात.

पश्चिम घाट भागाला लागूनच संक्रमण भाग एक आणि भाग दोन आहेत या भागात सुमारे ७०० ते १२५० मिलिमीटर एवढा पाऊस दरवर्षी पडतो. त्या लगत असलेला आवर्षणाचा भाग येतो त्याची व्याप्ती नंदुरबार ते सोलापूर अशी दीर्घ आहे. हा भाग महाराष्ट्राच्या पर्जन्यछायेचा भाग म्हणून समजण्यात येतो महाराष्ट्रातील सुमारे ३०% क्षेत्र पर्जन्यछायेच्या भागात येते.

पर्जन्यछायेचा प्रदेश म्हणजे काय सोबत दर्शविल्याप्रमाणे पर्जन्यछायेचा प्रदेश लक्षात येतो महाराष्ट्राच्या मान्सूनवर मोठा परिणाम करणारा अरबी समुद्र आहे. येथून येणारे ढग प्रभावी असतात. मान्सूनच्या कालावधीमध्ये अरबी समुद्राकडून येणारे ढग हे जलभारित असतात आणि ते पश्चिम घाटामध्ये अडवल्या गेल्यामुळे तेथे मोठ्या प्रमाणावर वृष्टी होते. मेघ जसे मार्गक्रमण करत वाऱ्याच्या दिशेने भूभागाच्या खालच्या भागात (लिवर भागात) येतात तेथे त्यातील

जलभार कमी होऊन अल्पवृष्टी होते आणि काही ठिकाणी वृष्टी होतच नाही. येथील भौगोलिक स्थिती देखील परिणाम करणारी आहे.

**पर्जन्य छायेच्या लगत असलेला हा निश्चित पाऊस पडणारा असा प्रदेश :**

पर्जन्यछायेच्या प्रदेशात सुमारे १३ जिल्हे येतात प्रत्येक जिल्ह्यातील काही भाग हा पर्जन्यछायेच्या प्रदेशात येतो. यामध्ये नंदुरबार धुळे पासून सोलापूर सातारा इथपर्यंतचा भाग येतो.

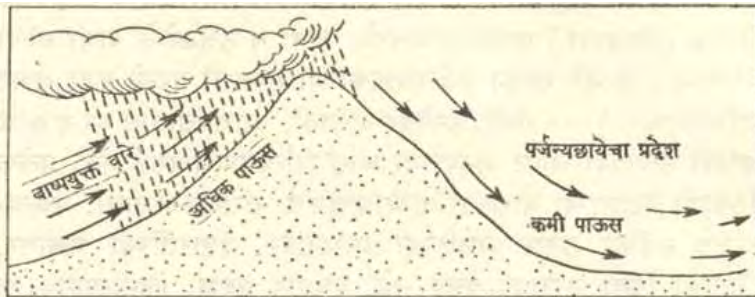
यानंतर लगेचच येणारा हा निश्चित पावसाचा प्रदेश हा देखील ३५ टक्के भूभाग व्यापतो. निश्चित पाऊस असलेल्या प्रदेशात देखील पर्जन्याचे विचलन अधिक आढळते. म्हणजेच पर्जन्य छायेचा आणि निश्चित पर्जन्याचा प्रदेश एकत्रित केला तर महाराष्ट्रातील सुमारे ६५ टक्के भूभाग यामध्ये समाविष्ट होतो.

**पर्जन्याचे विचलन आणि स्थलांतर :**

गेल्या काही वर्षांमध्ये या भागात पर्जन्याचे विचलन खूप मोठ्या प्रमाणावर दिसत आहे (इ सन २०१२, २०१५, २०१८ या वर्षात ) आणि जनजीवनावर याचा परिणाम व्यापक आहे. याच भागातून अधिक स्थलांतर होत असल्याचे निदर्शनास येते सुरुवातीस हंगामी असलेले स्थलांतर नंतर कायम होते. स्थलांतर कोटून कोठे होते हे पाहता जिथे पाणी आहे, उद्योग व्यवसाय आणि रोजगाराची शाश्वती आहे अशा भागांमध्ये म्हणजे गुजराथ, नाशिक, पुणे, मुंबई, आणि तत्सम महानगराकडे स्थलांतराचा ओघ जास्त आहे. आणि गेल्या पन्नास वर्षांमध्ये याचे प्रमाण खूप वाढले आहे ही चिंता करण्यासारखी बाब आहे.

महाराष्ट्रात व सरासरी पर्जन्य हे समाधानकारक आकडेवारी देणारे असले तरी वर उल्लेख केल्या भागामध्ये त्याची विगतवारी भिन्न आहेत काही ठिकाणी २०० मिलिमीटर तर काही ठिकाणी सातशे ते साडेसातशे मिलिमीटर असा पाऊस पडतो. अवर्षण अथवा दुष्काळ काही महाराष्ट्राला नवीन बाब नाही तथापि गेल्या अनेक शतकांपासून महाराष्ट्र या ठिकाणी भक्कमपणे पाय रोवून उभा आहे. आणि पर्जन्याच्या अनुकूल तेथील पीक पद्धती आणि जनजीवन आढळते.

स्वातंत्र्यानंतरच्या कालावधीमध्ये सिंचनाकडे प्रामुख्याने लक्ष दिल्यामुळे पश्चिम घाटाच्या पूर्वेकड्या भागात सिंचनासाठी जलाशयांची निर्मिती झालेली आहे. अतिवृष्टीच्या काळात जलाशयामध्ये पाणी साठवून ठेवून ते पावसाळ्याच्या नंतर





आवश्यकतेप्रमाणे सिंचनासाठी उपलब्ध करून देण्यात येत असते. पुराची तीव्रता कमी करणे आणि सिंचनासाठी पाण्याची उपलब्धता निर्माण करणे हे याचे प्रमुख उद्देश आहेत.

### लघु सिंचन आणि कृषी हवामान प्रदेश :

पर्जन्यछायेचा प्रदेश आणि निश्चित हवामानाचा प्रदेश यामध्ये विशेषतः पश्चिम घाटाच्या पायथ्याकडला जो अवर्षण प्रवण क्षेत्र आहे त्या भागात मोठ्या प्रमाणावर लघु सिंचन तलाव निर्माण करण्यात आलेले आहेत. काही पूर्वापार आहेत तर काही ७२ च्या प्रखर दुष्काळाच्या नंतर निर्माण करण्यात आलेले आहेत. यामध्ये शंभर हेक्टर ते अडीचशे हेक्टर सिंचन क्षमता असलेले तलाव मोठ्या प्रमाणावर निर्माण करण्यात आलेले आहेत आणि त्याची आकडेवारी सुमारे एक लाख सात हजार एवढी भरते. याच कालावधीमध्ये तत्कालीन शासनाने घेतलेल्या धोरणात्मक निर्णयामुळे उदाहरणार्थ रोजगार हमी योजनेची निर्मिती, आणि त्याच्या माध्यमातून लघु सिंचनात करण्यात आलेले काम या धोरणात्मक निर्णयामुळे गावोगावी लघु सिंचन तलावाची निर्मिती झालेली आहे. यामध्ये प्रामुख्याने माती नालाबांध यांची संख्या अधिक भरते. याची जलजणगणना झालेली नाही अथवा त्यांची संख्या जलजणगणनेमध्ये दर्शविण्यात आलेली नाही. हे प्रमाण लक्षणीय आहे आणि त्याचा विचार विकेंद्रीत जलसिंचनाच्या बाबतीमध्ये करणे अपरिहार्य ठरते यासाठी शासनाने निश्चित धोरण ठरवून अशा निर्माण झालेल्या मतांची नोंद ग्रामपंचायती मध्ये करून त्यासाठी निश्चित दिशा देणे गरजेचे आहे.

अशा सिंचन तलावात अथवा मातीनाला बांध, त्यामध्ये मागील पन्नास वर्षांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर गाळ साचलेला आहे शासकीय योजनांच्या माध्यमातून यातील गाळ काढणे हे शक्य झाले नाही अथवा अत्यंत अल्प झालेले आहे. कारण अशा तलावांची नोंद फार कमी ठिकाणी झाल्याचे निदर्शनास येते काही संस्था आणि लोकसहभागाच्या माध्यमातून येथील गाळ काढून जलसाठा वाढवण्याचा प्रयत्न केलेला आहे आणि या छोट्या प्रयत्नांमुळे पर्जन्यछायातील गावे ही जलपरीपूर्ण झालेली आढळतात. गावांचे टँकरवर अवलंबून असणारे चे प्रमाण अत्यंत कमी झाल्याचेही निदर्शनास येते.

### सक्षम वितरण प्रणाली :

या भागामध्ये शक्यतो परतीचा पाऊस मोठ्या प्रमाणावर येतो यासाठी जलसाठे सुस्थितीत असणे अत्यंत गरजेचे आहे. अशा स्थितीमध्ये खरी गरज आहे ती उपलब्ध पाणी हे काटकसरीने वापरणे. या लघु सिंचन तलावाच्या माध्यमातून अथवा सिंचन तलावाच्या माध्यमातून होणारी वितरण प्रणाली ही सक्षम आणि अभेद्य असणे गरजेचे आहे. वितरण प्रणाली सद्ये असल्यास त्यातील पाण्याचे वहन हे परिपूर्ण होत नाही आणि वहनातून होणारी गळती ही विपरीत परिणाम करणारी ठरते. म्हणून येथे सहभागी सिंचन पद्धतीचे महत्त्व अधोरेखित होते.

मागील लेखात आपण पंचायती आणि पाणी वापर संस्था याबाबत विस्ताराने चर्चा केलेली आहे. महाराष्ट्राने सहभागी सिंचनाचा कायदा २००५ साली पारित केला आहे आणि त्याचे नियमही २००६

साली करून त्याची अंमलबजावणी करण्याची मानसिकताही दर्शविलेली आहे तथापि या सहभाग सिंचन कायद्याच्या अंमलबजावणीमध्ये अनेक त्रुटी आहेत त्या दूर करणे हा प्राधान्यक्रम शासनाचाही असल्याचे जाणवते.

लघु सिंचन तलावावरील वितरण प्रणाली आणि सिंचनाबाबत निश्चित असे धोरण नाही इसवी सन २००० मध्ये काढण्यात आलेल्या शासन निर्णयामध्ये काही बाबी स्पष्ट केलेले आहेत यामध्ये लघु सिंचन तलावांवर सहकारी पाणी वापर संस्था स्थापन करून पाण्याचे व्यवस्थित नियमन करता येऊ शकते.

अनेक छोट्या छोट्या उपक्रमातून हे सिद्ध झालेले आहे. लोक सहभागी पद्धतीने सिंचनाची व्यवस्था झाल्यास सिंचन क्षेत्र दुपटीने वाढते आणि मोठ्या जलाशयावरील ताण निश्चित कमी होतो. लोकांचा सिंचनाकडे असलेला कल वाढतो अधिकाधिक शेत जमीन पाण्याखाली येऊन काही ठिकाणी दुबार तर काही ठिकाणी तीन पिके घेण्याची ही प्रमाण आढळते आहे.

### जय मल्हार उपसा पाणी वापर संस्था इंदोरे तालुका दिंडोरी नाशिक :

नाशिक जिल्ह्यातील दिंडोरी तालुक्यातील इंदोरे येथील जय मल्हार पाणी वापर संस्था याचा उल्लेख करणे अगत्याचे वाटते .

इंदोर येथील तलाव हा गावाच्या पश्चिमेकडे बांधण्यात आलेला असून सिंचन क्षमता तलाव निर्मितीच्या वेळेस १५७ हेक्टर इतकी गृहीत धरण्यात आलेली होती; तथापि तलावाची दुरावस्था त्यातून होणारी पाण्याची गळती वितरण प्रणालीमध्ये असलेले दोष यामुळे या तलावर केवळ २० हेक्टर इतके सिंचन होत असेल म्हणजेच अपेक्षित सिंचनापेक्षा अगदी दहा टक्के सिंचन होत असे. अनावश्यक पाणी वापर त्यासाठी विजेच्या मोटारीचा वापर यामुळे लागणाऱ्या ऊर्जेचा वापर देखील खूप मोठ्या प्रमाणावर होता.

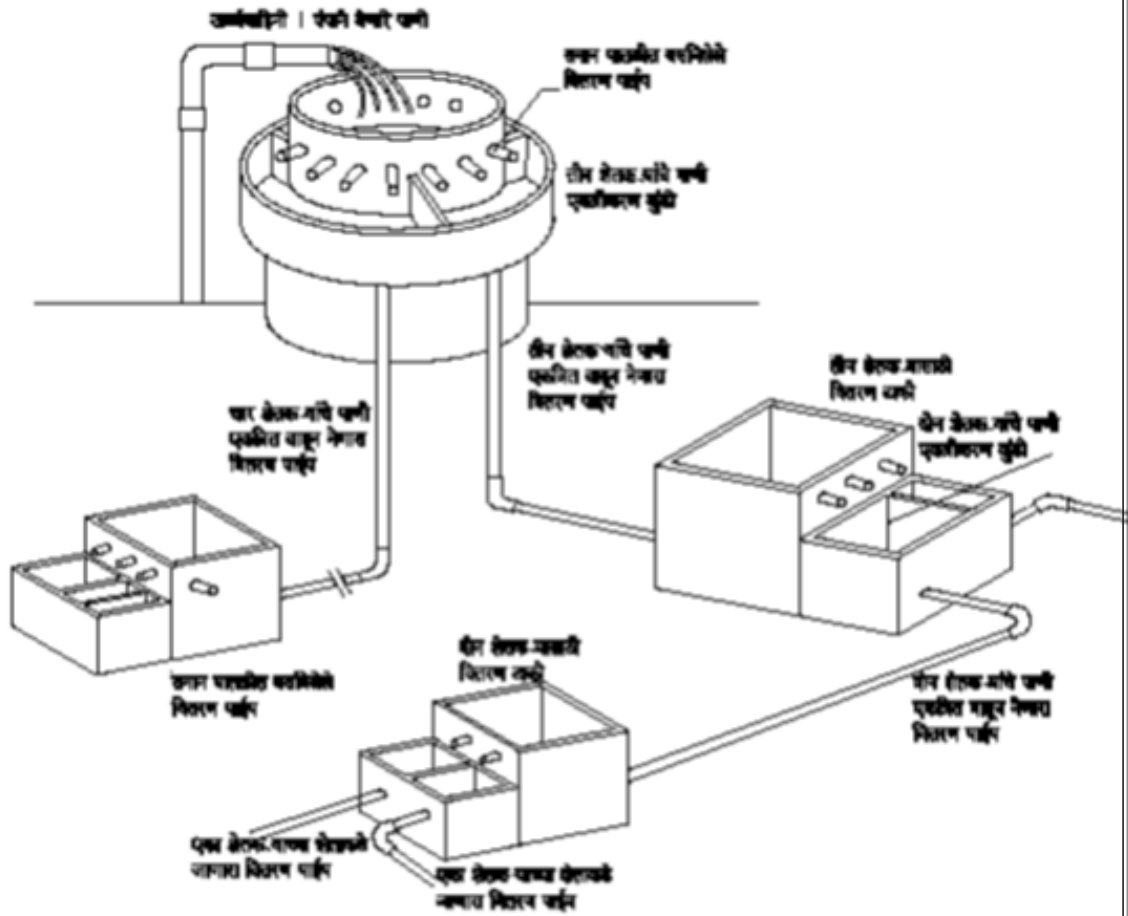
२००४ साली स्थानिक शेतकरी एकत्र आले आणि त्यांनी जय मल्हार उपसा पाणी वापर संस्था ही सहकार कायद्यान्वये स्थापन केली. संस्थेने तलावाची डागडुजी केली गळती आणि तूट फूट थांबवण्यासाठी काही दुरुस्ती केली. अतिशय सक्षम आणि योग्य वितरण प्रणाली निर्माण केली.

त्याबाबत माहिती खालील प्रमाणे आहे तलावाच्या मध्यामध्ये त्यांनी एक मोठी विहीर घेतली ज्या विहिरीमध्ये २५, २५ अश्वशक्तीच्या दोन मोटारी बसवल्या आणि तेथून पाणी उर्जेने उचलून तलावाच्या बाजूला असलेल्या उंच ठिकाणी वितरण प्रणालीच्या टाकीमध्ये सोडले.

### वितरण टाकीची व्यवस्था :

या उपसा जलसिंचन योजनेमध्ये एकूण सुमारे ११४ शेतकरी आहेत त्यांची सुमारे २०२ हेक्टर एवढी जमीन सिंचनाखाली येते या ११४ शेतकऱ्यांच्या असलेल्या जमीन धारणेप्रमाणे त्यांच्यासाठी पाण्याची उपलब्धता करून देण्यात आली. आवश्यकतेनुसार वितरण टाकीमधून त्यांना तेवढ्याच प्रमाणात पाणी वितरण करण्यासाठी देण्यात येते.

## मुख्य वितरण टाकी



PROJECT EQUAL DISTRIBUTION SYSTEM IN LIFT IRRIGATION SCHEME	
OWNER MODEL	
JOB - EQUAL DISTRIBUTION SYSTEM	
PROJECT CONSULTANT EASTERN STAR CONSULTING ENGINEERS AGRICULTURAL ENGINEERS & AGRO CONSULTANTS 662-A, MARKET YARD SHOPPING COMPLEX, 3RD FLOOR, ROAD, PANDHARVATI WARD-422002	YASH-PAL MODAY SAC Agri SAC Agri Engg. IPRC IIV CONSULTING ENGINEERS
SURVEY BY	
DATE	
PROJECT REF. NO.	

सोबतच्या रेखा चित्रांमध्ये त्याचे विवरण स्पष्टपणे देण्यात आलेले आहे या प्रणालीमुळे अगदी शेतापर्यंत पाणी कुठल्याही ऊर्जे विना गुरुत्व बलाने पोचते आणि तेही हमखास.



### इंदोरे ता दिंडोरी नाशिक येथील लघु सिंचन तलाव

आज या पर्जन्यछायेच्या प्रदेशात प्रत्येक शेतकऱ्यास सुमारे साडेसातशे मिलिमीटर इतके पाणी हमखास मिळते.

**प्रकल्पामुळे झालेले फायदे खालील प्रमाणे आहेत -**

- सिंचनाखालील क्षेत्र हे दुपटीने वाढले
- ठिबक सिंचनाचा वापर केल्यामुळे सुमारे दोनशे हेक्टर क्षेत्रावर सिंचनाची सुविधा उपलब्ध झाली
- भाजीपाला फळपिके आणि मोठ्या प्रमाणावर द्राक्ष लागवड करण्यात आलेली आहे. आणि द्राक्षांची गुणवत्ता अत्यंत चांगली राखल्यामुळे त्यांना विदेशात मागणी मोठ्या प्रमाणावर आहे.
- आपापसातील वाद कमी .
- आवर्ती खर्च हा कमी , व्यक्तिगत खर्च करण्याच्या ऐवजी संस्थात्मक पद्धतीने त्यावर सनियंत्रण केले जात असल्यामुळे खर्च कमी
- वितरण प्रणाली मध्ये होणारे लिकेज शून्य टक्क्यावर आलेले आहे.

२००४ पासून आज पर्यंत म्हणजे सुमारे एकोणीस वर्षे ही पाणी वापर संस्था अत्यंत सक्षमतेने चालू असून ती महाराष्ट्रासाठी उदाहरण आहे. याच धर्तीवर महाराष्ट्रातील विशेषतः नाशिक जिल्ह्यात अनेक ठिकाणी याची पुनरुक्ती होत आहे .

### या प्रणालीचे वैशिष्ट्य

- दोन हेक्टर पासून २००० हेक्टर पर्यंत सिंचनाची व्यवस्था करता येऊ शकते.
- लघु सिंचन तलावावर आणि तेथील भूभागावर अवलंबून विचार भूभागाचा विचार

करून प्रणाली निर्धारित करता येते.

▪ ज्या ठिकाणी लघु सिंचन तलाव नाहीत तथापि सिंचनाची गरज आहे अशा ठिकाणी उपलब्ध जलस्रोतांतून अथवा नदी ओढ्यांवरून पाणी उचलून त्याचाही वापर करता येतो.

▪ अधिक माहितीसाठी श्री यशपाल मोरे अभियंता यांचेही संपर्क करायला हरकत नाही त्याचा दूरध्वनी क्रमांक (९३७११७६८००) सोबत देण्यात आलेला आहे.

वरील उदाहरणांमध्ये उपलब्ध पाण्याचा काटकसरीने आणि योग्य वापर करून सिंचनाच्या क्षेत्रात वाढ करणे अगदी संरक्षित सिंचनासाठी पाणी उपलब्ध असणे त्याचप्रमाणे दोन

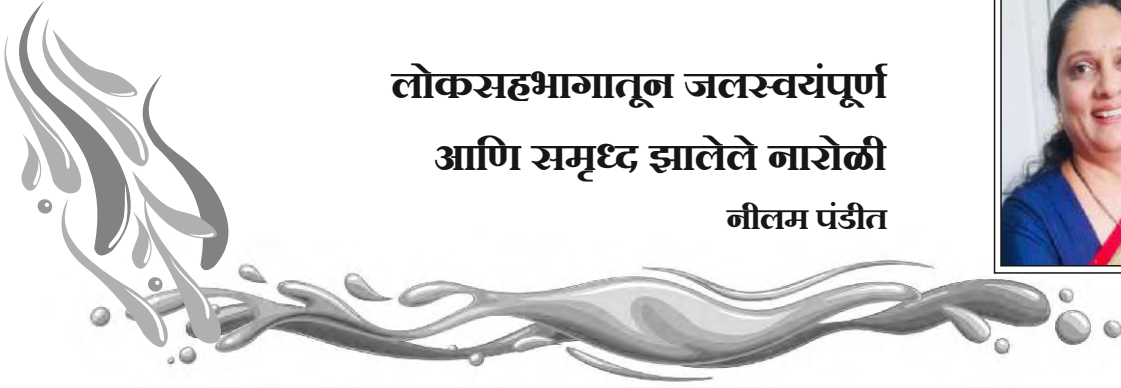
किंवा दोन पेक्षा अधिक पिके घेणे शेतकऱ्यांना सहज शक्य आहे. यामुळे येथून स्थलांतराचे प्रमाण ९९.९९% नाही असे म्हटले तरी ती अतिशयोक्ती ठरणार नाही.

यासाठी लघु सिंचन तलावावरील समन्यायी आणि सहभागी सिंचन पद्धतीचा अंमल आणि त्याचा वापर करणे हे क्रमप्राप्त आहे.

ग्रामपंचायतीनी पुढाकार घेऊन आपल्या वार्षिक आराखड्यात या बाबी घेता येतात त्यांनी तसे नियोजन करावे आणि अंमलबजावणीसाठी पाणी वापर संस्थांशी समन्वय ठेवून गाव जल आत्मनिर्भर कसे होईल या कडे लक्ष द्यावे.

\*\*\*\*\*





# लोकसहभागातून जलस्वयंपूर्ण आणि समृद्ध झालेले नारोळी नीलम पंडीत



भारतातील सुमारे ६५ टक्के लागवडीखालील क्षेत्र हे पावसावर आधारित आहे. जेथे शेती आहे तिथे विकास अत्यंत असमाधानकारक आहे, परिणामी दारिद्र्य आहे. जागतिक हवामानाच्या बदलामुळे पावसाचे स्वरूप सातत्याने बदलत आहे, यामुळे पावसावर आधारित शेतीला कमी उत्पादकतेच्या समस्यांना तोंड द्यावे लागत आहे. अन्न उत्पादन वाढवण्यासाठी, उपलब्ध मर्यादित जलस्रोतांसह पावसावर आधारित शेती करणे आवश्यक झाले आहे.

आज महाराष्ट्रात ८० टक्क्यांहून अधिक गावांमध्ये भूजल हे पिण्याच्या पाण्याचे तसेच घरगुती आणि जनावरांसाठी वापराचे पाण्याचे मुख्य स्रोत आहे. राज्यातील बहुतांश भागांमध्ये धरणीतून आणि कालव्यामधून शेतीसाठी पाणी उपलब्ध होत नाही, तेव्हा तेथील सिंचन क्षेत्राचा विकास हा पूर्णपणे भूजलामुळे शक्य होतो.

म्हणजे यासाठी जमिनीवरील तसेच जमिनीखालील (भूजल) व्यवस्थापनाचा अवलंब करून एक शाश्वत उत्पादक प्रणाली म्हणून जल व्यवस्थापनाचा शास्त्रीय दृष्टीकोन विकसित करणे आवश्यक आहे.

जल व्यवस्थापन म्हणजे केवळ जैविक आणि अभियांत्रिकी उपायांचा वापर करणे नसून मृदासंधारण आणि सुधारित पीक पध्दतीमुळे उत्पादकता वाढवणे हे देखील आहे. ही सर्व प्रक्रिया म्हणजे एकात्मिक जल व्यवस्थापन होय. जलव्यवस्थापनाची प्रक्रिया कृषी उत्पादनामध्ये दीर्घकालीन शाश्वतता देते. तसेच ती लोकांच्या कल्याणाची गुरुकिल्ली ठरते. जलव्यवस्थापन प्रभावीपणे करण्यासाठी केंद्र, राज्य, जिल्हा, गाव आणि पंचायती राज संस्थांसह प्रकल्प राबवणाऱ्या संस्थांचा समन्वय अत्यंत महत्वाचा ठरतो.

हा मुद्दा २०१५ पासून जागतिक कार्यसुचीवरही आला आहे. सप्टेंबर २०१५ मध्ये संयुक्त राष्ट्रातील भारतासह १९३ सदस्य राष्ट्रे २०३० पर्यंत १७ शाश्वत विकास उद्दिष्ट्ये साध्य करण्याकरता वचनबद्ध झालेली आहे. सर्वांसाठी शुद्ध जल व स्वच्छता यांची सुनिश्चिती करणारे शाश्वत विकास उद्दिष्ट क्रमांक ६ साध्य करण्यासाठी जलसंपत्तीचा विकास व व्यवस्थापन प्रभावीपणे करणे गरजेचे आहे. याच टॉप - डाऊन दृष्टीकोनाऐवजी बॉटम - अप दृष्टीकोन महत्वाचा ठरू शकतो. हा दृष्टीकोन प्रकल्पाच्या वेगवेगळ्या टप्प्यांमध्ये ग्रामीण समुदायाचा सक्रीय सहभाग सुनिश्चित करतो. यामुळे निर्णयप्रक्रियेत लोकांचा सहभाग आणि विकेंद्रीकरणचे तत्व अधोरेखित होते.

गेली चार दशके महाराष्ट्र दुष्काळाचा सामना करीत आहे, तो

पाण्याच्या आणि नैसर्गिक साधनस्रोतांच्या बेसुमार वापरामुळे आणि व्यवस्थापनातील त्रुटींमुळे, दुष्काळावर मात करायची असेल तर सोकसहभागाची सामुहिक कृती हाच एक मार्ग आहे. सामुहिक कृतीमध्ये अपेक्षित बदल घडवून आणण्याचे सामर्थ्य असते. ते सामर्थ्य पुणे जिल्ह्यातील बारामती तालुक्यातील नारोळी या गावाने दाखवून दिले आहे.

बारामतीत तालुक्यातील नारोळी हे असे एक गाव आहे ज्याला सातत्याने दुष्काळाचा सामना करावा लागत होता. या संकटावर मात करण्यासाठी गावाने निर्णय प्रक्रियेतील लोकांचा सहभाग आणि विकेंद्रीकरणचे तत्व अनुसरण्याचे ठरवले.

पाणी संकटावर मात करण्यासाठी जलसंधारण, जलव्यवस्थापन आणि पर्यावरणाचे पुनरुज्जीवन अशा शास्त्रशुद्ध पध्दतींनी उपाय करण्याचे ठरवले आणि पाणी फाऊंडेशनच्या सत्यमेव जयते वॉटर कप स्पर्धेत संपूर्ण गाव सहभागी झाले. गावातील पाणी गावात अडवले पाहिजे हे पाण्याच्या व्यवस्थापनासंबंधीचे महत्वाचे तत्व आहे. हे जरी खरे असले तरीही प्रत्यक्षात तसे घडतांना दिसत नाही. पण हे जलव्यवस्थापन घडवून आणण्याचे धोरण नारोळी गावातील ग्रामस्थांनी लोकसहभागाच्या माध्यमातून ठरवले. फक्त स्थानिकच नव्हे तर गावाबाहेरील विविध घटकांचा जसे स्त्रिया, शेतकरी, वंचित, सामाजिक कार्यकर्ते, संस्था - संघटना या घटकांचा सहभाग या प्रक्रियेत असणे आवश्यक असते आणि नेमके हेच या गावात घडले. प्रत्येक समाजघटक एकजुटीने गावाला दुष्काळ मुक्त करण्यासाठी सरसावला.

**प्रक्रिया अशी घडली :**

**जनजागृती आणि प्रशिक्षण -**

गावातील संवेदनशील, सजग आणि सक्रीय ग्रामस्थांना चार दिवसीय निवासी शिबिरात खालील बाबींचे प्रशिक्षण देण्यात आले.

१. गावातील पाण्याचा वापर समजून घेतला गेला ज्यात घरगुती आणि शेतीसाठी लागणारे एकूण पाणी, पाण्याचे स्रोत, त्याचा उपसा, उपसण्याचे माध्यम इत्यादींचा अभ्यास आणि ताळेबंद मांडणे.

२. भूगर्भातील खडकांचा अभ्यास आणि त्यांची पाणी साठवण्याची क्षमता, अभ्यास, नकाशे बनविणे

३. पर्जन्य, हवामान, जमिनीचा वापर इत्यादी भौगोलिक स्थितीचा अभ्यास करणे.

४. खरीप, रब्बी आणि बारमाही शेतीचा आणि त्यासाठी लागणाऱ्या पाण्याचा ताळेबंद मांडणे आणि शाश्वत, परिपूर्ण शेती करणे

हे प्रशिक्षण घेतल्यानंतर गावातील इतर ग्रामस्थांच्या मदतीने पाणी प्रश्नावर काम सुरू झाले. माथ्यापासून ते पायथ्यापर्यंत गावात पावसाद्वारे पडणारा प्रत्येक थेंबे गावातच झिरपवण्याचा ध्यास ग्रामस्थांनी घेतला. त्यासाठी सीसीडी, बांध-बंधिस्ती, पाझर तलावाची डागडुजी, शोष - खड्डे, गावाजवळून जाणाऱ्या कालव्यातील गाळ काढणे अशा अनेक उपाययोजना केल्या गेल्या. हे सर्व श्रमदानातून साध्य केले गेले. प्रसारमाध्यमांचा प्रभावी वापर करून गावात तसेच इतर शहरांमधील संवेदनशील नागरिकांना विविध प्रकारे सहयोग देण्याचे आवाहन केले गेले. त्याला सकारात्मक प्रतिसाद मिळाला. देशाने रक्षण करण्यासाठी सेनेमध्ये कार्यरत असलेल्या सैनिकांनीही या कार्यात हिरीरीने भाग घेतला. अनेकांनी आपले वाढदिवस आणि लग्नाचा वाढदिवस श्रमदान करून आणि आर्थिक सहयोगनिधी देवून साजरे केले. गाव उत्तम प्रकारे काम करत आहे हे पाहून पवार फाउंडेशनचे जे.सी.बी उपलब्ध करून दिले, तसेच इंधनासाठी गावातील व इतर ठिकाणच्या नागरिकांनी आर्थिक सहयोग दिला. गावातून स्थलांतरित झालेले परंतु आपली कुटुंबाची गावाशी नाळ अबाधित ठेवलेल्या अनेकांनी श्रमदान व आर्थिक सहयोग दिला.

सत्यमेव जयते वॉटर कप स्पर्धेमध्ये गावाला, तालुक्यातील दुसऱ्या क्रमांकाचे सात लाखाचे बक्षीस मिळाले. अटल भूजल योजनेअंतर्गत ७५ लाखांचे शासकीय अनुदान जाहीर झाले आणि सर्वात महत्वाचे म्हणजे गाव जलसाक्षर आणि जलस्वयंपूर्ण झाले. गावातील तलाव आणि विहीरी पाण्याने तुडुंब भरल्या, समृद्ध गाव योजनेतही गाव सहभागी झाले. शास्त्रीय पध्दतीचा उपयोग करून पीक पध्दतीत गुणात्मक बदल घडवून आणले गेले. अशा शाश्वत विकासाच्या दिशेने नारोळीचा प्रवास सुरू झाला.

(लेखिका सामाजिक कार्यकर्त्या असून नारोळी गाव जलस्वयंपूर्ण होण्यासाठी त्यांनी गावकऱ्यांच्या संघटित होण्याच्या प्रक्रियेत सक्रिय सहभाग घेतला, श्रमदान दिले व आर्थिक निधी उभा करण्यात सहयोग दिला.)

\*\*\*\*\*



प्रशिक्षणार्थी



पाणलोट क्षेत्राचा अभ्यास



दुष्काळाशी सामना करण्यास सज्ज झालेला सैनिक



पुणे शहरातील महिला भजनी मंडळाचा सहभाग



जलयोध्या



दुष्काळमुक्त गावासाठी सर्वांचा सहभाग



## ठाणे - खाडी - महाराष्ट्रातील

### एक रामसर स्थळ

डॉ. गंगोत्री निरभवणे - मो : ९७६४९७४०३०



इराणमधील रामसर या ठिकाणी १९७१ साली भरविण्यात आलेल्या परिषदेमध्ये एक करार करण्यात आला होता ज्याला Ramsar Convention on Wetland म्हंटले जाते, या काराराचा मुख्य उद्देश हा पाणथळ आणि दलदलीचे प्रदेश यांचे संरक्षण करण्यात यावे हे आहे. ज्या पाणथळांना आणि दलदलीच्या प्रदेशांना संरक्षण देण्यासाठी घोषित केले जाते त्यांना रामसर स्थळे असे म्हणतात. जगामध्ये २४५३ रामसर स्थळे आहेत. भारताने १ फेब्रुवारी १९८२ रोजी या करारावर स्वाक्षरी केली होती, भारतामध्ये डिसेंबर २०२२ पर्यंत ७५ रामसर स्थळांची नोंदणी केली आहे. संपूर्ण जगामध्ये जैवविविधतेच्या दृष्टीने महत्वाच्या अशा या स्थळांना, आंतरराष्ट्रीय रामसर स्थळांचा दर्जा रामसर सचिवालयामार्फत देण्यात येतो.

महाराष्ट्रमध्ये एकूण ३ रामसर स्थळे आहेत. नांदूरमधमेश्वर वन्यजीव अभयारण्य, नाशिक ला २०१८ मध्ये पहिल्यांदा रामसर स्थळ म्हणून घोषित करण्यात आले होते, नोव्हेंबर २०२० मध्ये बुलढाणा जिल्ह्यातील लोणार सरोवराला, महाराष्ट्रातील दुसरे रामसर स्थळ बनण्याचा मान मिळाला आहे आणि ऑगस्ट २०२२ मध्ये या यादीमध्ये ठाण्याच्या खाडीचा समावेश करण्यात आला आहे. महाराष्ट्रासाठी या तिनही स्थळांच्या जागा जैवविविधतेच्या दृष्टीने अतिशय महत्वाच्या आहेत.

ठाणे खाडीला मिळालेला रामसर स्थळांचा दर्जा, ठाणे - महाराष्ट्रासाठी महत्वपूर्ण आहे. ठाणे खाडी ही जागतिक सागरी पर्यावरण क्षेत्रांतर्गत येते. ठाणे खाडी ही आशियातील सर्वात मोठ्या खाडींपैकी, एक खाडी आहे. मध्य आशियाई फ्लायवेर स्थलांतर करणारे अनेक पक्षी येथे येतात. ठाणे खाडीचे एकूण क्षेत्रफळ हे ६५२२.५ हेक्टर इतके असून १६६०.५ हेक्टर क्षेत्रफळ, ठाणे खाडी फ्लेमिंगो अभयारण्य म्हणून घोषित करण्यात आले आहे, आणि अभयारण्या भोवतीचे ४८३२ हेक्टर क्षेत्र Eco Sensitive झोन म्हणून अधिसूचित करण्यात



आले आहे. महाराष्ट्रातील सर्वात मोठे पाणथळ क्षेत्र हे आहे.

महाराष्ट्र मॅन्ग्रोव्ह (Mangrove) सेलने ८ जुलै २०२१ रोजी ठाणे खाडीला रामसर साईट म्हणून सर्वप्रथम प्रस्तावित केले होते, हा प्रस्ताव राज्याच्या पर्यावरण आणि हवामान बदल विभागाने ९ डिसेंबर २०२१ रोजी अधिकृत केला होता. १२ फेब्रुवारी ला महाराष्ट्र सरकार कडून हा प्रस्ताव औपचारिकपणे Ministry of Environment, Forest & Climate Change (MoEFCC) ला पाठवण्यात आला. रामसर साईट म्हणून पाणथळ जागा घोषित करण्याच्या ०९ निकषांपैकी, ठाणे खाडी ०७ निकषांमध्ये बसते. त्यामुळेच ठाणे खाडीला रामसर दर्जा प्राप्त झाला आहे.

पर्यावरणाच्या आणि अर्थशास्त्राच्या दृष्टीने ठाणे खाडी अतिशय महत्वाची आहे. ठाणे खाडीची खारफुटीची जंगले अनेक माशांच्या प्रजातींसाठी रोपवाटिका पुरवतात. स्थानिक मत्स्यपालन टिकवून ठेवतात. पूर, चक्रीवादळ आणि समुद्राच्या पाण्याच्या घुसखोरी विरुद्ध नैसर्गिक बफर म्हणून देखील काम करतात. जैवविविधता टिकून राहण्यासाठी ठाणे खाडीचा महत्वाचा वाटा आहे. या खाडीमध्ये पक्षी, मासे, क्रस्टेशियन, मोलुस्क, फुलपाखरे, फुलांच्या प्रजातींची समृद्ध अशी जैवविविधता इथे आहे. ही खाडी भूजल पुनर्भरण, जलविज्ञान व्यवस्था राखण्यासाठी, धूप कमी करण्याकरता, प्रदूषण आणि पूर नियंत्रण करण्याकरता, खारफुटीचे जंगले मदत करतात.

वातावरणामध्ये होणारे बदल आणि सतत विस्तारत असलेल्या महानगराचे रक्षण करणाऱ्या ठाणे खाडीला जास्तीत जास्त संरक्षित करून, येणाऱ्या पुढील काळात येथील जैविक समृद्धता अधिकाधिक कशी समृद्ध करता येईल याकडे सुध्दा लक्ष देण्याची आवश्यक आहे. रामसर स्थळांच्या यादीमध्ये झालेला समावेश आणि मोठ्या प्रमाणात घोषित केलेला Eco Sensitive झोन (ESZ) या ठाणे खाडीच्या संरक्षणास हातभार लावतात. ठाणे खाडीच्या दोन्ही किनारी खारफुटीची रेषा आहे, भारतात आढळणाऱ्या खारफुटीच्या संपूर्ण प्रजातींपैकी सुमारे २० टक्के खारफुटी येथे आहे. यामध्ये खारफुटीच्या १३ प्रजाती, ३६ प्रजाती आणि राखाडी खारफुटीच्या झाडांचा एक मोठा समूह येथे आहे. खारफुटीचे जंगले, समुद्राच्या पाण्याचे आक्रमण, पूर आणि इतर नैसर्गिक आपत्तींपासून जमिनीचे संरक्षण करतात. ठाणे खाडी मध्य आशियाई फ्लायवे वेटलॅंड कॉम्प्लेक्स एक महत्वाचा घटक आहे. पक्षी प्रजनन तसेच थंडीच्या दिवसांमध्ये अनेक पक्षी येथे स्थलांतरित होतात. ग्रेटर फ्लेमिंगो आणि इतर हजारो निवासी आणि स्थलांतरित पाणपक्षी यामुळे हा प्रदेश जागतिक स्तरावर उल्लेखनीय

आहे. हे स्थान त्यामुळे महत्वाचे पक्षी क्षेत्र (IBA) म्हणून देखील नियुक्त केले गेले आहे.

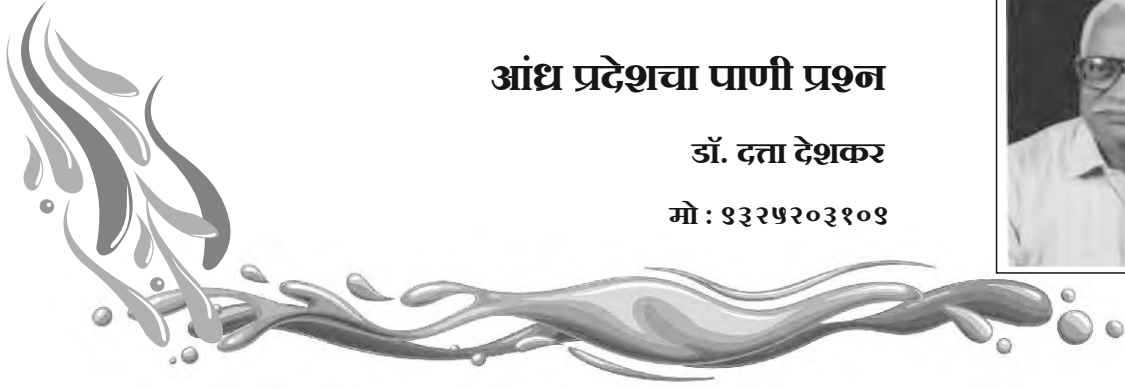
ठाणे खाडीच्या आजूबाजूला होत असलेले नागरिकीकरणाचे परिणाम आजूबाजूला असलेली खारफुटी यांचे रक्षण झाले तरच खाडी आणि आजूबाजूला असलेली जैवविविधता अबाधित राहील. अस्तित्वात असलेल्या संसाधनांना संरक्षण देवून, येणाऱ्या भविष्यामध्ये ती कशी संरक्षित करता येईल याकडे जास्तीत जास्त लक्ष दिले गेले तरच, ठाणे खाडी येणाऱ्या भविष्यामध्ये आपली समृद्ध जैवविविधता, पर्यावरणाचे रक्षण आणि मानवासाठी लागणारी विविध संसाधने पुरवू शकेल.

References :

1. Ramsar sites - [www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)
2. Article - Times of India. Indiatimes <https://timesofindia.indiatimes.com/city/nagpur/thane.creek-becomes-India.first-ramsar-site-within-a-metropolies-article>

\*\*\*\*\*





## आंध्र प्रदेशचा पाणी प्रश्न

डॉ. दत्ता देशकर

मो : ९३२५२०३१०९



आंध्रप्रदेश हे भारतातील दक्षिण भागात पसरलेले एक राज्य आहे. या राज्याचे तेलंगणा, छत्तीसगढ, ओरिसा, कर्नाटक आणि तामिलनाडू हे शेजारी आहेत. पूर्व भागात बंगालच्या उपसागराचा लाभ या राज्याला मिळालेला आहे. ९७४ किलोमीटरचा समुद्र किनारा ही या राज्याची जमेची बाजू आहे. राज्याच्या पश्चिम बाजूला दख्खनच्या पठाराचा काही हिस्सा या राज्याला मिळाला आहे. तर पूर्व भागाला पूर्वेकडील डोंगर घाट लाभले आहेत. हा पूर्व घाट नैसर्गिक सौंदर्याने विनटलेला आहे. त्याचबरोबर घने जंगल आणि वन्यप्राणी हे या घाटाचे वैशिष्ट्य आढळते. हे राज्य तटीय आंध्र, उत्तान्द्र आणि रायलसीमा या तीन विभागात वाटले गेले आहे. हे राज्य २६ जिल्हे मिळून बनले आहे.

या राज्यात विशाखापट्टन, काकीनाडा, गुंटूर, राजामुंड्री, तिरुपती, नेल्लोर, आंगोल, कुर्नूल आणि एलुरु ही प्रमुख शहरे वसली आहेत. पूर्वी हे राज्य आकाराने मोठे होते. पण आता तेलंगणा चा भाग हे एक वेगळे राज्य निर्माण झालेले आहे. अमरावती ही या राज्याची राजधानी आहे. या राज्याचे क्षेत्रफळ १६०२०५ चौरस किलोमीटर आहे. राज्याची लोकसंख्या ५ कोटींच्या घरात आहे.

सुरवातीला या प्रदेशावर सातवाहन राजवटीचे राज्य

होते. त्यानंतर इक्ष्वाकू , पल्लवा, विष्णुकुंडीन, सलायंकायन,चोला, चालुक्य आणि काकतिया अशा विविध राजवटी आल्या. आधुनिक काळात विजयानगर, कुतूबशाही, निझामशाही या राजवटी आल्या आणि शेवटी इंग्रज भारत सोडून गेल्यावर निझामशाहीला हुसकावून त्या भागाला भारताशी जोडण्यात आले.

प्रदीर्घ समुद्रकिनाऱ्याचा परिणाम प्रदेशाच्या हवामानावर झालेला आढळतो. विविध ठिकाणांच्या हवामानात बरेच चढउतार आढळतात. मार्चपासून उन्हाळा सुरु होतो, ते जूनला संपतो. दक्षिण-पश्चिम मान्सूनचा पाऊस जुलाई ते सेप्टेंबर पर्यंत पडतो. हिवाळा नोव्हेंबर पासून सुरु होवून फोब्रुवारीपर्यंत राहतो. हिवाळ्यात परतणाऱ्या

मान्सून पासूनही बराच पाऊस पडतो.

जंगलाखाली या राज्यात एकूण जमिनीच्या २३ टक्के जमीन आहे. जंगलाखालील एकूण जमीन ३७००० चौरस किलोमीटर आहे. पूर्वेकडील डोंगर उतारावर या पैकी बहुतांश जंगल आढळते. त्यात प्रामुख्याने कुर्नूल, गुंटूर, कडप्पा, नेहबूबनगर आणि प्रकाशम हे पाच जिल्हे येतात.

आंध्रप्रदेश नद्यांचे बाबतीत एक समृद्ध राज्य समजले जाते. लहान मोठ्या मिळून या राज्यात ४० नद्या आहेत. त्यापैकी गोदावरी(१४६५ किलोमीटर), कृष्णा(१४०० किलोमीटर), वायसंधारा, नागावली (२१७ किलोमीटर), तुंगभद्रा(५३१ किलोमीटर), नेत्रावती , चित्रावती (२२५ किलोमीटर) आणि पेन्नार (५९७ किलोमीटर) या प्रमुख नद्या आहेत. राज्याचे सरासरी पर्जन्यमान विविध भागत वेगवेगळे आहे. ते साधारणपणे १०४५ ते १७७० मीमी च्या दरम्यान आहे.

राज्यात लहानमोठे मिळून २१ सरोवरे आहेत.त्यापैकी कोल्लेरु सरोवर ( २४५ चौरस किलोमीटर), पुलिकत सरोवर (४५० चौरस किलोमीटर), पाखल सरोवर, कोंडाकार्ला सरोवर, कंबम सरोवर हे प्रमुख होत. सरोवरांचे या राज्यात महत्वाचे स्थान आहे कारण अन्नसुरक्षा, धान्य निर्यात, रोजगार, मासेमारी, पिकांतील विविधता, ग्रामीण विकास या गोष्टी त्यांचेवर अवलंबून आहेत.

शेती हा राज्याचा कणा आहे. शेतीखाली एकूण जमीन ८९ लाख हेक्टर आहे. एकूण जमिनीच्या हे प्रमाण ३८ टक्के आहे. त्यापैकी ३८ टक्के जमिनीली सिंचनाची सोय उपलब्ध आहे. लाल आणि चिकण माती राज्यात सर्वत्र आढळते. या राज्यात जमिनीची उत्पादकता तुलनेने कमी आहे. तांदूळ, कापूस, शेंगदाणा, सूर्यफूल, उडीद, ज्वारी ही येथील प्रमुख पिके आहे. देशात पाम तेल, मिरची, पपई, लिंबू, नारळ, कोको, टमाटे, तंबाखू आणि मिरे या पिकात या राज्याचा





प्रथम क्रमांक लागतो. केळी, आंबा आणि लिंबू या पिकांची निर्यातही केली जाते.

पोलावरम प्रकल्प हा राज्यात सिंचन क्षेत्रात मोठी क्रांती घडवून आणणारा प्रकल्प ठरणार आहे. या प्रकल्पामुळे २,९१ लाख हेक्टर जमीन सिंचनाखाली येणार असून ९६० मेगावॉट वीजनिर्मितीही होणार आहे. या प्रकल्पामुळे राज्याला ८० टीएमसी पाण्याचा लाभ होईल. विशाखापटनम शहर आणि तेथील लोखंडपोलाद कारखाना या दोहोच्या पाण्याची गरज या प्रकल्पामुळे भागविली जाणार आहे.

इतर राज्यांप्रमाणे याही राज्यात जलप्रदूषण मोठ्या प्रमाणावर वाढलेले आहे. कारखान्यांतून निघालेली रसायने, शेतीतील खत वापरापासून निघालेले नायट्रेट, मानवी विष्टा, घनकचरा, बांधकामातून होणारा राडारोडा यामुळे प्रामुख्याने हे प्रदूषण होते. विशाखापटनम, विजयानगरम, श्रीकाकुलम, राजामुंड्री, एलुरु, विजयवाडा, गुंटूर, नेल्लोर, कडप्पा आणि कुर्नूल ही शहरे प्रदूषणासाठी प्रसिद्ध आहेत. या संबंधात ज्या ज्या विविध समित्या नेमल्या गेल्या त्यांनी सांडपाणी व्यवस्थापनाकडे जास्त लक्ष पुरविले गेले पाहिजे यावर जोर दिला.

\*\*\*\*\*



Solutions in Coating and Linings

- Water Proofing
- Expansion Jt Sealants
- Wall Coating
- P.U. Epoxy Flooring
- Wood Coating
- Clean Room Concept
- Anti-Corrosive Treatments
- Decorative Fantasy Coating



**Umesh Naik**  
9370146778  
8600146778

Samadhan 1243/1, Apte Road,  
Deccan Gymkhana, Pune 411004.

Contact : 9822403873

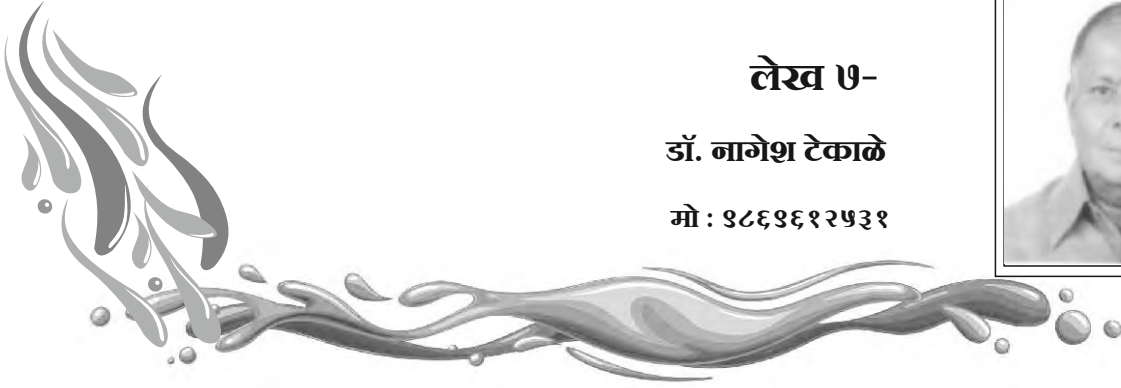
Email : rhinolinings@rediffm 91/92 1

जास्त झाडे असलेल्या शहरांमध्ये गुन्हेही कमी होतात

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

Jalsamvad monthly is owned, Printed & Published by Datta Ganesh Deshkar, Printed at Shree J Printers Pvt. Ltd., 1416 Sadashiv Peth, Datta Kuti, Pune - 411030 & Published at A/201, Mirabel Apartments, Near Pan Card

Club, Baner, Pune - 411045.  
Editor - Datta Ganesh Deshkar



## लेख ७-

डॉ. नागेश टेकळे

मो : ९८६९६९२५३९



भारत देशास निसर्गाचे एक वरदान आहे आणि ते म्हणजे पावसाळा, हिवाळा आणि उन्हाळा या तिनही ऋतूंची वर्षामधील बाराही महिन्यात प्रत्येकी चार महिन्यांची समप्रमाणात आलेली वाटणी. प्रत्येक ऋतू त्याच्या पुढे येणाऱ्या ऋतूची काळजी घेत असे म्हणूनच तर सहा दशकापूर्वी पर्यंत भरपूर पाऊस, कडक हिवाळा आणि सुसह्य उन्हाळ्यामुळे भारतीय शेती आणि ती पिकविणारे शेतकरी यांनी भारतीय भूमिला सुजलाम सुफलाम केले होते. आज आपण वातावरण बदलाच्या तडाख्यात सुद्धा अन्नधान्य उत्पादनांचे विक्रम जोडत आहोत तेही ऋतू चक्र बदललेले असतानाही आणि यास मुख्य कारण आहे होणारा जलवर्षाव आणि त्या सोबतच भूमीतून होणारा पाण्याचा वारेमाप उपसा. संयुक्त राष्ट्रांचा वातावरण विषयक ताजा अहवाल सांगतो की येत्या ५-६ वर्षांत जगातील अन्नधान्य उत्पादनाचे गणित पूर्णपणे बिघडले जाणार आहे आणि यास मुख्य कारण म्हणजे आम्ही पाणी व्यवस्थापनास गौण ठरवून हरित वायू उत्सर्जनास वाजवीपेक्षा जास्त महत्त्व देत आहोत. इजिप्तमधील २०२२ च्या (Climate Change Conference) COP २७ च्या बैठकीस हजर असलेल्या १९ राष्ट्रांच्या ३५००० प्रतिनिधीं पुढे इजिप्तने प्रथमच पाणी व्यवस्थापन आणि अन्न सुरक्षा या महत्त्वाच्या मुद्यावर ठणकावून भाष्य केले आणि आता सर्वांनीच सध्यातरी दुबई २०२३ मध्ये होणाऱ्या COP २८ मध्ये यावर चर्चा करण्यास अनुमती दर्शविली आहे.

वातावरण बदलाच्या काळा झेंडा फडकवत वेगाने धावणाऱ्या विध्वंसक रथाची हरित वायू उत्सर्जन आणि पाण्याचे घटणारे प्रमाण ही दोन चाके आहेत. ऐकीकडे उत्सर्जन सातत्याने वाढत आहे तर त्याच प्रमाणात पाणी साठे कोरडे पडत आहेत. वाढत्या वैश्विक उष्णतामानास पाणी जबाबदार नसले तरी ते प्रमाणाच्या बाहेर संवेदनशिल झाले आहे. आपणास एवढेच माहित आहे की हवेमधील बाष्पाचे ढगात रूपांतर होते आणि पाऊस पडू लागतो पण उपलब्ध पाण्याचा अनियंत्रित वापर सुद्धा पुन्हा उष्णतेमुळे बाष्पातच रूपांतरीत होतो आणि येथे हे बाष्प हरितग्रह वायुचे काम करते म्हणजेच उष्णता अडवते थोडक्यात हे बाष्प कर्ब वायूप्रमाणेच वागते. कर्ब वायू जेव्हा वातावरणामध्ये ३०० पीपीएम अथवा कमी असतो तेव्हा तो आपला सच्चा मित्र असतो आणि म्हणूनच आपली वसुंधरा उबदार राहते. पूर्वीचा उन्हाळा काही भौगोलिक अपवाद वगळता सर्वत्र सुसह्य होता तो याच मुळे, पण जेव्हा हवेत कर्ब वायू वाढू लागतो, ४५० पीपीएम च्याही पुढे जातो तेव्हा तो शत्रुस्थानी जातो आणि त्याने अडवलेली उष्णता असह्य होते. बाष्पाचे तसेच आहे. समुद्राच्या पृष्ठभाग तापून निर्माण होणारे बाष्प मान्सून ढग निर्मितीमध्ये


भाग घेते आणि पावसाळ्यात पाऊस सर्वत्र बरसू लागतो, मात्र यासाठी समुद्रावरून बाष्परूपी ढग भूपृष्ठाकडे यावे लागतात. घनदाट जंगले या बाष्परूपी ढगांना पुन्हा त्यांच्या बाष्पीभवनामधून मदतच करतात आणि पावसाळा सतत आनंदमय राहतो. हे सर्व बाष्प आपले मित्र आहे तर पाण्याचा अपव्यय करून वाया जाणारे पाणी आणि त्यापासून उष्णतेमुळे तयार होणारे बाष्प आपले शत्रू आहे म्हणूनच या ठिकाणी पाणी व्यवस्थापनाचे महत्त्व अधोरेखित होते. उन्हाळ्यात थकून घरी आल्यावर उकाड्याने त्रस्त झाला म्हणून धोडो वाहणाऱ्या नळाखाली बसून २-४ बादल्या पाणी डोक्यावर घेणे याला जल व्यवस्थापन म्हणत नाहीत, दोन तांबे भरलेल्या पाण्याने हात पाय स्वच्छ धुणे, याला 'जलव्यवस्थापन' म्हणतात पण 'चलता है चलने दो' या प्रवृत्तिमुळेच त्याच बरोबर मुबलक उपलब्ध पाण्यामुळे आज शहरी भागात पाणी व्यवस्थापन बिघडले आहे आणि त्याचे प्रखर चटके पाण्याअभावी दुर्गम ग्रामिण भागात विशेषतः आदिवासीना जास्त बसतात. जेवढे हे वैश्विक उष्णतामान वाढणार तेवढ्या प्रमाणात ध्रुवीय बर्फ वितळणार, समुद्र पातळीत वाढ होणार त्याच बरोबर बाष्प आणि त्यात जोडून असलेली मुसळधार वृष्टी, विनाशकारी पावसाचे वादळे प्रमाण हे वातावरण बदल आणि वैश्विक ऊष्णतामानामुळे आहे आणि यास जेवढ्या प्रमाणात हरितवायू जबाबदार आहेत. तेवढ्याच प्रमाणात बिघडलेले पाणी व्यवस्थापन सुध्दा. कलिफोर्निया हे अमेरिकेतील सर्वात सुंदर निसर्ग रम्य, सुदृढ सुंदर हवामानाचा प्रदेश. मागील आठवड्यामधील अकस्मात आलेल्या मुसळधार पावसाने या स्वर्गिय भूमीवरील एकावरून एक सरस फळबागा शेतकऱ्यांच्या डोळ्यादेखत वाहून गेल्या. आज उत्तर कॅलीफोलिया मध्ये अमेरिकेने आपातकालीन परिस्थितीची घोषणा केली आहे. नद्यांना मुक्तपणे वाहू देणे हा पाणी व्यवस्थापनाचाच एक भाग आहे पण फळबाग उत्पादकांना भरपूर जागा उपलब्ध व्हावी त्यासाठी लॉस अँजेलीस परिसरामधील अनेक नद्यांना त्याचे कॉंक्रीटकरण करून पॅसिफिक महासागराकडे वळविले गेले आहे प्रगतशील राष्ट्रांमधील हे चित्र तर इतराबद्दल काय लिहावे ? या लेखाचा मुख्य विषयच दृष्य जल म्हणजे पावसाचे पाणी आणि त्याचे व्यवस्थापन आहे. भारतात पूर्वी म्हणजे ७०-८० च्या दशकापर्यंत जूनच्या पहिल्या आठवड्यात येणारा पाऊस वसुंधरेच्या पोटात मुरून काळ्या आईला तृप्त करत असे. शेतकऱ्यांनीच केलेले हे पावसाच्या पाण्याचे- उत्कृष्ट जल व्यवस्थापन होते ज्यामध्ये जमिनमध्ये सेन्द्रिय तत्व भरपूर तर होतेच त्याच बरोबर रासायनिक खतांचा कुठेही म्हणजे १९६४ पर्यंत मागमूसच नव्हता. जेवढा पाऊस पडत असे मग तो श्रावणामधील

रिमझिम असो अथवा हस्तामधील मुसळधार, तो नद्यांना मुक्तपणे वाहते तर करत असेच पण त्यापेक्षाही त्याचा प्रत्येक थेंब जमिनीमध्ये मुरत असे आणि भूगर्भामधील पाण्याची पातळी झपाट्याने वाढवत असे. हेच पाणी पावसाळ्यानंतर भूपृष्ठावर येऊन नाद्यांना बारमाही वाहते करत असे. निसर्गानेच केलेले त्याच्या पाण्याचे हे उत्तम व्यवस्थापन होते, शेतकरी फक्त त्यास निमित्तमात्र. परिस्थिती बदलली, हरितक्रान्तीनंतर रासायनिक खतांचे शेतीमधील महत्त्व अधोरेखित झाले, शासन पुरुस्कृत खतांचे महापूर वाहू लागले शेतकऱ्यांना यासाठी अनुदान मिळू लागले, जमिनीमधील सेन्द्रिय कर्ब हळूहळू तुप्त होऊन तिचा मनाला वेदना देणारा वालुकामय प्रवास सुरू झाला आणि पावसाचा पाणी शेतजमिनीत मुरण्या ऐवजी ते शेतजमिनीच्या पृष्ठभागावरून वाहू लागले, शेतातच वाहल्या नद्या तयार होऊ लागल्या, आणि माणसानेच तयार केलेल्या या परिस्थितीत शेतकऱ्यांच्या जमिनी खरवडून जाऊ लागल्या यालाच आपण शेत जमिनीचे वाळवंटीकरण म्हणतो. या वाळवंटीकरणाला अनियंत्रित रासायनिक खतांचा वापर जेवढा जबाबदार त्यापेक्षाही जास्त जबाबदार आहे ते पावसाच्या पाण्याचे न समजलेले व्यवस्थापन. दोन व्यक्ती वाहत्या नदी किनारी उभ्या होत्या. दोन स्वतंत्र होड्यामधून त्यांना पैलतिरी जावयाचे होते. पहिल्या माणसाने नदिच्या प्रवाहाचा सन्मान करत, पाण्याचा व्यवस्थित अंदाज घेत त्याची होडी पलीकडच्या किनाऱ्यावर सुखरूप नेली आणि त्याच्या मित्रास याच मार्गाने येण्यास

सांगितले, दुसरा व्यक्ति मस्तीत होता, त्याने नदीचा सन्मान करण्याऐवजी तिच्यावरच अधिकार गाजवण्याचे ठरविले आणि शांत प्रवाहाचा मार्ग न स्विकारला नवीन जल रास्ता निवडला आणि त्याच्या मार्गात आलेल्या नदीपात्रातील भोवऱ्यात अडकून वेगाने गोल फिरत स्वतःचा अंत करून घेतला. या बोधप्रद गोष्टिचा अर्थ म्हणजे पाणी व्यवस्थापनामध्ये सेन्द्रिय शेती आणि रासायनिक शेतीचे महत्त्व दोन्हीमधील फरक आणि शेवटी कुणाचा अंत हेच दर्शविते. वाढल्या लोकसंख्येस अन्न पुरविण्यासाठी रासायनिक खते हवीतच पण त्यासाठी पाणी सुद्धा तेवढेच महत्त्वाचे नाही काय? वातावरण बदलामुळे आणि वाढत्या वैश्विक उष्णतामानामुळे जमिनीत मुरणारा रिमझिम पाऊस आता इतिहास जमा झाला आहे, यापुढे आपणास मुसळधार पाऊस आणि वारंवार ढगफुटीचा सामना करावा लागणार आहे. हे पडणारे वर्षाजल आपण संकट म्हणून न स्विकारता त्याकडे सकारात्मक दृष्टिने पाहून त्यास अडवून जमिनीत मुरविले पाहिजे आणि त्याच करता रासायनिक शेतीला जोडून सेंद्रिय आणि निसर्ग शेतीची कास धरणे गरजेचे आहे. पूर्ण रासायनिक शेती करण्यापेक्षा त्यास सेंद्रिय शेतीची जोड दिली तर हे पावसाचे पाणी शेतात मुरू शकते आणि हेच तर शेतकऱ्यांचे खरे पाणी व्यवस्थापन.

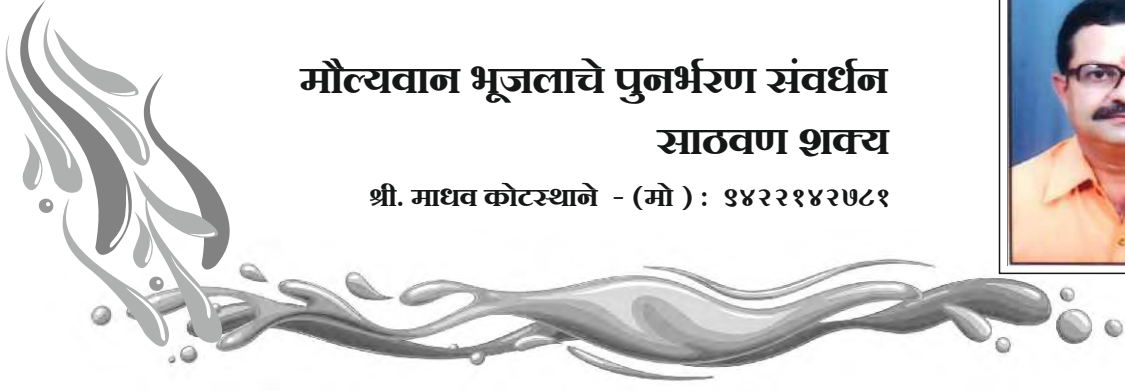
\*\*\*\*\*





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

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



## मौल्यवान भूजलाचे पुनर्भरण संवर्धन

### साठवण शक्य

श्री. माधव कोटस्थाने - (मो) : ९४२२९४२७८९



तामसवाडा पॅटर्न (TP) अनुभव २०११ ते २०२२

भारत देशातील ८५ टक्के क्षेत्र हे भूजलावर अवलंबून आहे हे वास्तव पाहता दररोज घटणारी भूजल पातळी, संपत चाललेले भूजल साठे गंभीर स्वरूपात भविष्यातील पाणी संकटाची सूचना देत आहेत.

याबाबत आजही स्थिती हाताबाहेर नाही हे सुदैवाने आजमितीला शक्य आहे. देशात व महाराष्ट्र राज्यात अनेक जलसेवक, जलतज्ज्ञ, समाजसेवी संस्था, उद्योग जगत, शासकीय विभाग, ग्रामीण जनता यांच्या मार्फत जलसंवर्धन व भूजल पुनर्भरण कार्य करीत आहेत ही एक समाधानाची व अपेक्षापूर्तीसाठी उपयुक्त बाब आहे. या कार्यात अनेकांप्रमाणे तामसवाडा पॅटर्न पथदर्शी प्रकल्प व तामसवाडा पॅटर्न (TP) अनुकरण कार्य व त्यातील जलसंवर्धन - भूजल पुनर्भरण कार्याचे अनुभव निश्चितपणे दिलासा देणारे असून भविष्यातील भीषण भूजल संकटावर प्रभावी उपाययोजना शक्य आहे हे सिध्द करणारे आहे.

विकास पुरुष - केंद्रीय मंत्री माननीय श्री. नितीनजी गडकरी यांचे ग्रामीण विकासाचे ध्येय जलसमृद्धीतून - ग्रामसमृद्धी या तत्वानुसार **टीम जल ही जीवन** चे जलसेवक सदस्य वर्ष - २०१० पासून कार्यरत आहेत. जलसमृद्धीच्या दिशेने सुरु झालेला प्रवास व प्रत्यक्ष कार्य आजही सुरु आहे. माननीय नितीनजी गडकरी, समाजसेवी व्यक्ती माननीय भैर्यासाहेब मुंडले. वरिष्ठ भूजल वैज्ञानिकांची टीम, विविध स्वयंसेवी अशासकीय संस्था (NGO) यांच्या मार्गदर्शनात कार्य सुरु आहेत. पाण्याची वर्षभर उपलब्धता पिण्याचे पाणी, वापराचे पाणी, पशुपालनासाठी पाणी, संरक्षित सिंचनासाठी (खरीप व रब्बी पिकांसाठी) पाणी, बिगरशेती वापराकरिता पाणी आवश्यकतेनुसार उपलब्ध होणे या निकषांवर तामसवाडा पॅटर्न (TP) व अनुकरण कार्यातून अनेक कोरडवाहू गावात (ग्रामीण परिसर) उत्कृष्ट परिणाम दाखवत आहेत. पूर्ती सिंचन समृद्धी कल्याणकारी संस्था (NGO) वर्धा या कार्यासाठी देखरेख, समन्वय, तांत्रिक मार्गदर्शन, आढावा, परिणाम परिक्षण हे कार्य वर्ष २०१० पासून नियमितपणे करीत आहे.

**मान्यता :**

विशेष पुस्तिका विमोचन (TP) द्वारा केंद्रीय भूजल बोर्ड, नागपूर तामसवाडा पॅटर्न (TP) जलशक्ती मंत्रालय भारत सरकार यांनी तसेच केंद्रीय भूजल बोर्ड (CGWB) भारत सरकार यांनी दखल घेतली असून याबाबत तामसवाडा पॅटर्नचा पथदर्शी प्रकल्प व अनुकरण प्रकल्पांना भेटी देवून याची उपयोगिता समजून घेवून (TP) पॅटर्नला मान्यता देण्यात आली. वर्ष डिसेंबर २०२१ मध्ये केंद्रीय भूजल बोर्ड

(CGWB) नागपूर विभागाने जलसंवर्धन व कृत्रीमभूजल पुनर्भरण, तामसवाडा पॅटर्न (TP) नाला ट्रीटमेंट द्वारा जलसुरक्षा ( Water Conservation and Artificial Recharge - Water Security by Tamaswada Pattern (TP) Nala Treatment ) विशेष पुस्तिका प्रकाशित केली. या विशेष पुस्तिकेचे विमोचन २४ डिसेंबर २०२१ ला नागपूर येथे विकासपुरुष केंद्रीय मंत्री मा. ना. नितीनजी गडकरी, केंद्रीय कृषीमंत्री माननीय श्री. नरेंद्रजी तोमर, कृषी विभागाचे केंद्रीय सचिव श्री. संजयजी अग्रवाल, कर्नाटक राज्याचे मंत्री मा. श्री. अश्वस्थ नारायण, केंद्रीय भूजल बोर्ड भारत सरकारचे नागपूर प्रादेशिक संचायक मा. डॉ. पी.के. जैन दत्ताजी जामदार, प्रकल्प अभियंता माधव कोटस्थाने, वर्धा लोकसभा क्षेत्राचे सांसद श्री. रामदासजी तडस माजी मंत्री माननीय चंद्रशेखरजी बावनकुळे ऍग्रीव्हिजन चे श्री रवींद्रजी बोरटकर व टीम जल ही जीवन चे सदस्य यांचे उपस्थितीत विशेष पुस्तिका (TP) चे विमोचन करण्यात आले.

**जलसंवाद पुस्तिका : केंद्रीय जलशक्ती मंत्रालयाने घेतली दखल :** यशोगाथा प्रकाशित जलसंवर्धन व कृत्रीम भूजल पुनर्भरण ची यशोगाथा तामसवाडा नाला ट्रीटमेंट पॅटर्न द्वारा जलसुरक्षा यावर TP पथदर्शी व अनुकरण प्रकल्प कार्य याबाबत दखल घेण्यात आली.

जलशक्ती मंत्रालय भारत सरकारच्या जलसंवाद पुस्तिकेमध्ये तामसवाडा पॅटर्न (TP) यशोगाथा जलसंवाद पुस्तिका ऑक्टोबर डिसेंबर २०२१ च्या अंकात प्रसिध्द केली आहे ज्याचे शास्त्रोक्त, वास्तविकतेचे, उपयोगितेच्या दृष्टीने तामसवाडा पॅटर्न (TP) चे लेखन तत्कालीन प्रादेशिक संचालक केंद्रीय भूजल बोर्ड नागपूर मा. श्री. डॉ. पी.के. जैन यांनी केले आहे.

**तामसवाडा पॅटर्न कार्याला जागतिक पुरस्कार :**

तामसवाडा पॅटर्न पथदर्शी प्रकल्प व अनेक अनुकरण कार्य यांची दखल घेत वर्ष २०२० च्या उत्कृष्ट स्वयंसेवी संस्था म्हणून तामसवाडा पॅटर्न साकार करणाऱ्या विकासपुरुष मा. श्री. नितीनजी गडकरी हे संस्थापक अध्यक्ष असलेल्या पूर्ती सिंचन समृद्धी कल्याणकारी संस्था (NGO) ला ऊर्जा व पर्यावरण प्रतिष्ठान नवी दिल्ली यांच्या तर्फे नोव्हेंबर २०२० ला प्रदान करण्यात आला. त्याच काळात दिल्ली येथे आयोजित कार्यशाळांमध्ये आभासी पध्दतीने तामसवाडा पॅटर्न (TP) व अनुकरण कार्याची माहिती विशेष कक्षाभूत नवी दिल्ली येथे प्रसारित करण्यात आली सदर पुरस्कार आभासी कार्यक्रमातून केंद्रीय जलशक्ती विभागाचे मंत्री मा. श्री. गजेन्द्रसिंग शेखावत, ऑस्ट्रेलिया विदेश मंत्रालयाचे सिनेटर मा. श्री. मरीसे पायणे,

ऑस्ट्रेलिया देशाचे जलसंसाधन मंत्री मा. श्री. किथ पिट, जलशक्ती मंत्रालयाचे सचिव मा. श्री. यु.पी. सिंह, ऑस्ट्रेलियाचे भारतातील उच्चआयुक्त मा. श्री. हे ब्यारी ओ फरेल यांच्या हस्ते प्रदान करण्यात आला.

**महत्वाचे : तामसवाडा पॅटर्न ची उपलब्ध : मूलभूत तत्वे व कार्यपध्दती : प्रत्यक्ष व परिणामकारक कार्याची कृषी दिशी व तत्व)**

१. मिनी वॉटरशेड (एक युनिट) चा संपूर्ण व शास्त्रोक्त पध्दतीने विकास.  
२. कार्य दिशा उगम ते संगम (माथा ते पायथा)

३. कार्य : स्वाभाविक रचना ( Topography), भूजल विज्ञान (Hydro Geology), भौगोलिक रचना (Geography), व स्थापत्य अभियांत्रिकी (Civil Engineering) चा सखोल अभ्यासा नंतरच कार्य नियोजन व अंमलबजावणी.

**४. प्राधान्य :** माथ्याकडील जलस्रोत भागात प्राधान्याने जलसंवर्धन, मृदासंवर्धन, वृक्ष संवर्धन, कार्यास प्राधान्य वनविकासाचेही कार्य महत्वाचे

**५. उपतत्वे व उद्दिष्ट्य :**

– माथा ते पायथा वेगाने धावणाऱ्या पाण्याची गती कमी करणे  
– घर्षणामुळे माथा परिसरातील माती घसरणे प्रक्रिया नियंत्रित करणे  
– जलस्रोत ( मिनी वॉटरशेड) चे तीन मर्फॉलॉजिकल झोन नुसार कार्य करणे

१. माथ्याचा झोन. २. पुनर्भरण झोन ३. साठवण झोन (संगम भाग) अंतिम उद्दिष्ट्य : नैसर्गिक जलस्रोत, पारंपारिक जलस्रोत, पर्यावरण व निर्याचे संरक्षण व संवर्धन कार्य.

तामसवाडा पॅटर्नची उपलब्धी (वर्ष २०१० ते २०२१)

मान्यता व पुरस्कार

वर्ष २०२० चा जागिक पुरस्कार

**विषय :**

तामसवाडा पॅटर्न तामसवाडा नाला जलसंवर्धन तथा कृत्रिम भूजल पुनर्भरण प्रकल्पासून द्वारे भूजल का वार्षिक योगदान सिध्द करण्यासाठी केलेले जलधर क्षमता परिक्षण व परिणाम वरिष्ठ भूवैज्ञानिक तथा टिम जल ही जीवन द्वारे पृथकरण अहवाल शास्त्रीय स्तरावरील परिक्षण (Aquifer Performance test for Assessing Contribution to Ground Water by Artificial Recharge Measure in ( TP) Tamaswada Project Impact Assessment Report)

विकास पुरुष मा. नितीनजी गडकरी यांच्या ग्राम विकासाच्या संकल्पनेतून निर्मित पावसाच्या पाण्याची संवर्धन व भूजलाचे कृत्रिम पुनर्भरण आदर्श प्रकल्प, तामसवाडा नाला जलसंवर्धन भूजल पुनर्भरण कार्य वर्ष २०१० – २०१२ ते २०२२

या प्रकल्पाचे परिणामकारक तथा दृष्य परिणाम केंद्रीय भूजल बोर्ड (CGWB) भारत सरकारद्वारा या तामसवाडा पॅटर्न (TP) ला भूजल मंथन – ३ नागपूर वर्ष २०१८ ला मान्यता दिली. या प्रकल्पाचे सादरीकरणानंतर माननीय निती आयोग, भारत सरकारद्वारा या कार्याची प्रशंसा केली आहे. अनेक राज्य स्तरीय, राष्ट्रीय स्तरावरील आंतरराष्ट्रीय स्तराचे पुरस्कार या आदर्श पथदर्शी प्रकल्प व अनुकरण

प्रकल्पांना ( Replication Project of TP) मिळाले आहेत. या पथदर्शी प्रकल्पाचे वर्ष २०१६ – २०१७ मध्ये करण्यात आलेल्या आर्थिक सामाजिक सर्वेक्षण ( Socio Economic Survey) नुसार क्षेत्रातील शेतकरी ग्रामीण जनता, मजूर या घटकांच्या करिता महत्वपूर्ण तथा आर्थिक प्रगतीसाठी सहाय्यभूत कार्य झाले आहे.

याच संदर्भात या जलसंवर्धन कार्याद्वारा (तामसवाडा नाला प्रकल्प तहसील सेलू जिल्हा वर्धा, राज्य महाराष्ट्र, भारत ) प्रत्यक्षात किती योगदान भूजल पुनर्भरणाद्वारा भूजलाला प्रतिवर्ष होते याचे परिक्षण व पृथकरण करण्यासाठी वरिष्ठ भूवैज्ञानिक द्वारा संचालित जिरो हायड्रो कन्सल्टंट नागपूर चे स्वर्गीय भूवैज्ञानिक रवींद्र काळी, भूवैज्ञानिक श्री. ज्ञानेश्वर चन्ने, श्री. राजेंद्र देशकर, श्री. गिरीश कुलकर्णी, श्री. नितीन महाजन, डॉ. पि.के. जैन (Regional Director, CGWB, Nagpur) पूर्वी सिंचन समृद्धी कल्याणकारी संस्था (NGO) चे श्री. दत्ताजी जामदार. श्री. माधव कोटस्थाने, सत्यजीत जांभुळकर, संलग्नित (NGO) चे प्रमुख श्री. मिलींद भगत, डॉ. विजय घुगे, श्री. विजय घाटोळे यांच्याद्वारा या परिक्षण एवम् कार्यात सहयोग प्राप्त झाला.

या परिक्षणातून समोर आलेल्या सकारात्मक परिणामांद्वारा पथदर्शी प्रकल्प तामसवाडा नाला प्रकल्प (TP) द्वारा कार्यारंभ पहिले भूजल पुनर्भरण प्रक्रिया ४७६० सहस्र घनमीटर (TMC) अर्थात ७६ करोड लिटर प्रतिवर्ष सहयोग रूपात भूजलात वर्षाजल साठवण होते. तामसवाडा प्रकल्प सिध्दी कार्यानंतर ६५७५० सहस्र घनमीटर (TMC) अर्थात ६७५ करोड लिटरचे वार्षिक योगदान भूजल आला होत आहे.

याचा अर्थ कार्य पूर्ण झाल्यावर भूजल पुनर्भरण कार्याद्वारा १९९० सहस्र घनमीटर (TMC) अर्थात १९९ करोड लिटरची वृद्धी दरवर्षी झाली व आहे एकूण भूजल पुनर्भरण ६७५० सहस्र घनमीटर (TMC) अर्थात ६७५ करोड लिटर प्रति वर्षा होत आहे. (वर्ष २०११ ते २०२२ पर्यंत)

या यशस्वी व गतिमान कृत्रिम वार्षिक भूजल पुनर्भरण यामुळे कृषी क्षेत्रात तथा ग्रामीण क्षेत्र संलग्नित सर्व कार्यासाठी आवश्यक मात्रा मध्ये पाणी उपलब्ध होत आहे. यामुळे जलस्रोतांचे तसेच निसर्ग तथा पर्यावरणाचे संवर्धन तथा पुनरुज्जीवन विकास निरंतर होवून हरित ऊर्जा निर्मितीचे प्रमाण वाढते आहे. ही प्रक्रिया पूर मुक्त तथा दुष्काळमुक्त स्थितीसाठी अत्यंत उपयोगी सिध्द झाली आहे. जलवायू परिवर्तन व तापमान (Climate Change) या कारणांनी होणाऱ्या मोठ्या नुकसानापासून वाचविण्यासाठी हे कृत्रिम भूजल पुनर्भरण कार्य उपयुक्त सिध्द होत आहे. ज्याचे अनेकोनेक फायदे (TP) अनुकरण कार्यातही दिसत आहे.

वाढत्या हरित क्षेत्रामुळे भूपृष्ठीय तापमानाला नियंत्रित ठेवण्यास व भूजलाच्या प्रभावी पुनर्भरणामुळे भूगर्भचे वाढत्या तापमानास नियंत्रण ठेवण्यास तामसवाडा प्रकल्प (TP) कार्य अत्यंत महत्वपूर्ण तथा क्षमतापूर्ण सिध्द झाला आहे.

हा परिक्षण अहवाल कार्य अनुभव व फलप्राप्ती च्या माहिती जास्तीत जास्त प्रमाणावर होण्यासाठी व प्राचारासाठी टीम जल ही

जीवन ने पुढाकार घेतला आहे. वर्ष २०२० करिता उत्तम कार्यकारी स्वयंसेवी संस्था म्हणून पूर्वी सिंचन समृद्धी कल्याणकारी संस्थेला जागतिक पुरस्कार प्राप्त झाला आहे. पर्यावरण व ऊर्जा प्रतिष्ठान नवी दिल्ली यांच्या तर्फे प्राप्त पुरस्कारामुळे तामसवाडा पॅटर्न कार्यालय यशस्वितेची पावती मिळाली आहे. यामुळे टीम जल ही जीवन चे सर्व सदस्य तामसवाडा पॅटर्न (TP) चे कार्य जनहितार्थ करण्यासाठी संकल्पित आहेत यातून वर्षा जलाचे संवर्धन, भूजल पुनर्भरण नैसर्गिक व पारंपारिक जलस्रोतांचे संवर्धन संरक्षण तसेच निसर्ग व पर्यावरणाचे संवर्धन - संरक्षण मोठ्या प्रमाणावर होणार आहे.

या २०१० ते २०२२ काळातील तामसवाडा पॅटर्नचे अनुकरण कार्याचे प्रत्यक्ष कार्यातून अनुभवास आलेले परिणाम त्यांचे पृथकरण, अहवाल याकरिता प्रत्येक प्रकल्पांच्या करिता माहितीपर प्रत्यक्ष कार्य संकलन असलेल्या अनेक पुस्तिका तयार करण्यात आलेल्या आहेत व त्या प्रसारित करण्यात येत आहे. प्रत्यक्ष कार्य - परिणाम - आर्थिक- समाजिक सर्वेक्षणातून सिध्द झालेल्या यशस्वी कार्याची माहिती जनतेपर्यंत विविध मार्गाने पोहोचविण्यात येत आहे. हे सर्व कार्यपुस्तिका वर्धा कार्यालयात उपलब्ध असून या पुस्तिकांचा



कॅटलॉग बुक तयार करण्यात आलेला आहे.

यामध्ये पथदर्शी तामसवाडा नाला प्रकल्प व तामसवाडा पॅटर्न (TP) वर आधारित १. साटोडा महाकाळ नाला प्रकल्प २. धानोरा भानखेडा प्रकल्प ३. मोती नाला प्रकल्प फेस १,२,३. ४. जामनेरा नाला प्रकल्प ५. लाखोली नाला प्रकल्प (ता. काटोल) ६. खापरी डव्हा नाला प्रकल्प नेत्रवन, नागपूर ७. गोंडी नाला प्रकल्प ८. राजनी तलाव प्रकल्प ९. दहेली खर्डी नाला प्रकल्प १०. उमरा साठवण प्रकल्प अशा प्रकल्पांच्या कार्यापूर्वी पासून ते कार्यसिध्दी पर्यंत सर्व माहिती, कार्याची, परिणामांची संपूर्ण माहिती ठेवण्यात आली आहे. पूर मुक्तीसाठी- दुष्काळ मुक्तीसाठी हे कार्य अत्यंत उपयोगी व यशस्वी सिध्द झाले आहे. यातून ग्रामीण व कृषी अर्थव्यवस्था मजबूत झाली आहे.

वाढते हरित क्षेत्र, वर्षभर उपलब्ध पाणी, वाढते लागवड क्षेत्र, वाढते उत्पादन, वाढते पशुपालन, दुग्धव्यवसाय, वाढता रोजगार, वाढते उत्पन्न ही कार्याची उपलब्धी दिसून येत आहे. मोठ्या प्रमाणावर शेणखत, सेंद्रीय खते उपलब्ध झाल्यामुळे पाण्याची साठवण तसेच कार्यक्षेत्रात पाण्याची गुणवत्तीही सुधारताना दिसत आहे.

याबाबत कार्याच्या क्षेत्रातील शेतकरी, ग्रामीण जनतेचे अभिप्रायही घेतल्या जातात व त्यांचे संकलनही केल्या जाते. यातून समाधान व काही उपयुक्त माहिती सुधारणांची प्राप्ती होते.

#### मान्यवर व संस्थेद्वारे भेटव समाधान व्यक्त :

तामसवाडा पॅटर्न (TP) पथदर्शी प्रकल्प व अनुकरण प्रकल्पांना अनेक मान्यवर व संस्थांनी भेट देवून समाधान व आनंद व्यक्त केला आहे. ज्यात मा. नीती आयोग सदस्य, केंद्रीय भूजल बोर्ड अधिकारी गण, गुजरात राज्याचे सेंट्रल वॉटर कमिशन (CWC) चे संचालक, सहसंचालक, ग्रामायण संस्था नागपूर, अक्षय कृषी परिवार नवी दिल्ली, सर विश्वेश्वरय्या राष्ट्रीय तंत्रज्ञान संस्था (VNIT), जलसंधारण सचिव महाराष्ट्र राज्य, केंद्रीय जलशक्ती मंत्री भारत सरकार, अनेक स्वयंसेवी संस्था, ग्रामीण व शेतकरी गट, अनेक वृत्तपत्रे प्रतिनिधी, विविध दूरदर्शन वाहिन्या, खासदार वर्धा लोकसभा, अनेक लोकप्रतिनिधी, अॅग्रीव्हिजन २०१३ ते २०२१ काळात नागपूर येथे प्रदर्शनाला (TP) माहिती अनेक मान्यवरांतर्फे शुभेच्छा व समाधान व्यक्त, राष्ट्रीय स्वयंसेवक संघाचा उपक्रम सेवा संगम यवतमाळ येथे प्रदर्शनी आयोजित, यवतमाळ येथील शिबिरात तामसवाडा पॅटर्न (TP) वर सादरीकरण, महात्मा गांधी विचारमंचाचे वर्धा येथील मान्यवरांची भेट, महात्मा गांधी आश्रम सेवामग्न येथे जलसाक्षरता केंद्र यशदा - पुणे, विभाग चंद्रपूर तर्फे आयोजित शिबिरात सादरीकरण, जिल्हाधिकारी वर्धा, सी.ई.ओ. जिल्हा परिषद वर्धा, जलसाक्षरता केंद्र यशदा पुणेचे समन्वयक यांची पाहणी व भेट, वरिष्ठ भूवैज्ञानिकांची, टीमद्वारे पाहणी महाराष्ट्र राज्यातील जी.एस.डी.ए चे मान्यवर भूजल अधिकारी, नाबार्ड महाराष्ट्र राज्याचे अधिकारी, मल्टी डिसिप्लिनरी टेक्निकल एक्सपर्ट कमीटी नवी दिल्ली चे मान्यवर अधिकारी, नीरी - नागपूर चे मुख्य संशोधक, कृषी सहसंचालक नागपूर विभाग, छत्तीसगड राज्याचे भूवैज्ञानिक, विदर्भ सिंचन महामंडळ नागपूर चे मुख्य अभियंता. हिंदी विश्व विद्यापीठ वर्धा, इत्यादींनी भेटी देवून समाधान व्यक्त केले आहे.

वरील सर्व कार्य पाहता भविष्यातील घटणारे भूजल संकट निश्चितपणे टाळता येणे शक्य आहे हे चित्र अत्यंत आशादायक आहे, गरज आहे ती या क्षेत्रातील सर्व प्रकारच्या मान्यवरांना एकत्रितपणे कार्य करणे ही आहे प्रत्येकाने निस्वार्थपणे, प्रामाणिकतेने प्रत्यक्ष भूमीवर कार्य करण्यासाठी आपलेपरीने योगदान दिल्यास आवश्यक त्या प्रमाणात पाणी वापरसाठी समृद्ध व शाश्वत भूजल साठे अनेकानेक लघू स्थानांवर निर्माण होतील याची खात्री आहे. गरज आहे आजपासूनच कार्य सुरु करणाऱ्या संकल्पाची.

\*\*\*\*\*



## स्टॉकहोम जलपुरस्कार-२०१९

डॉ. जॅकी किंग, दक्षिण आफ्रिका

श्री. गजानन देशपांडे - मो : ९८२२७५४७६८



(जागतिक जलपुरस्कार विजेते व त्यांच्या जीवनकार्याबद्दल सविस्तर माहिती जाणून घेण्यासाठी एक लेखमालिका डिसेंबर २०२० पासून सुरु करण्यात आलेली आहे)

दक्षिण आफ्रिकेच्या डॉ. जॅकी किंग यांना २०१९ चा स्टॉकहोम जलपुरस्कार प्रदान करण्यात आला. त्यांनी नदी-व्यवस्थापनात आमूलाग्र बदल करणारे जागतिक योगदान दिले आहे. त्यांनी नदीतील पाण्याच्या प्रवाहांबद्दलची वैज्ञानिक समज अधिक सुस्पष्टपणे विकसित केली आहे, ज्यातून नदीप्रणाली व्यवस्थापित करताना किंवा विकसित करताना लागणारा खर्च आणि त्यापासून होणारे फायदे याबाबतचे परिपूर्ण मूल्यांकन करण्यासाठी निर्णय प्रक्रियेतील तज्ज्ञांना त्या कामातील आवश्यक पद्धती आणि साधने उपलब्ध करून देण्यात आली आहेत.

डॉ. किंग यांनी त्यांच्या पद्धती विकसित करण्याच्या कार्यास केपटाऊन विद्यापीठात एक संशोधक म्हणून सुरुवात केली, ज्यास दक्षिण आफ्रिकेच्या जलसंशोधन आयोगाद्वारे निधी देण्यात आला होता. नंतर, त्या आणि त्यांचे सहकारी डॉ. केट ब्राउन आणि डॉ. ॲलिसन जॉर्बर्ट यांनी नद्यांवर धरणे बांधणे आणि त्यामुळे नद्यांतील कमी होणारे पाणी यांचा पर्यावरणीय आणि सामाजिक परिणाम दाखवून देण्यासाठी परिसंस्था नमुने (मॉडेल) तयार करण्यासाठी त्या पद्धती अधिक विकसित केल्या. यामुळे जलविद्युत योजना आणि सिंचित पिके यांसारख्या जल-संसाधन विकासाशी संबंधित बाबिंवरिल नकारात्मक परिणामांचे आणि संबंधित खर्चाचे वस्तुनिष्ठ मूल्यांकन करणे शक्य झाले आहे.

नम्र आणि उत्साही असलेल्या डॉ. जॅकी किंग यांनी कधीही उच्च-प्रोफाइल नोकऱ्या शोधल्या नाहीत. एक शास्त्रज्ञ म्हणून काम करण्यातच त्यांना अधिक रस होता आणि त्यामुळे नदीच्या न्हासाबद्दल जे बोलण्याची आवश्यकता त्यांना वाटले ते मोकळेपणे त्यांना जगाला सांगता आले. नदी-प्रणाली आणि त्यांच्यावर अवलंबून असलेल्या लोकांचे मूक आवाज त्यांना स्पष्टपणे ऐकता यायला लागले, यातच त्यांना अधिक आनंद होता. चुकीच्या माहितीवर आधारीत विकास आणि व्यवस्थापनाच्या मागे लागल्यास नद्यांचा तीव्र न्हास होतो आणि आपण सर्व गमावून बवतो, असे त्या सांगतात.

लाखो लोकांसाठी नद्यांचे मूल्य आणि त्यांचे महत्त्व याविषयी जागरूकता वाढवण्याच्या डॉ. किंग यांच्या वचनबद्धतेमुळे त्यांना जागतिक स्तरावर शैक्षणिक आणि जलव्यवस्थापकांमध्ये अत्यंत मानाचे स्थान प्राप्त आहे. त्यांची वैज्ञानिक कठोरता, निःस्वार्थ समर्पण

आणि प्रभावी प्रबोधनाद्वारे जीवनाचा प्रवाह आणि पाण्याबाबत विचार करण्याच्या, बोलण्याच्या आणि कार्य करण्याच्या एकूणच पद्धतीमध्ये परिवर्तन आणले आहे.

डॉ. किंग यांच्या सुरुवातीच्या कामातून दक्षिण आफ्रिकेच्या १९९८ च्या राष्ट्रीय जलकायद्यावर मोठा प्रभाव पडला. त्या जगभरातील सरकारे आणि संस्थांना आला अधिक प्रमाणात मार्गदर्शन करत आहेत. प्रथम संशोधक म्हणून आणि नंतर सल्लागार म्हणून त्यांनी २० हून अधिक देशांमध्ये आणि मेकाँग, झांबेझी, सिंधू आणि ओकावांगो नदीखोऱ्यांची प्रशासने तसोच इतर अनेकांसह काम केले आहे.

डॉ. किंग यांनी स्पष्ट केले आहे की विकासाचा मार्ग स्वतः ठरवण्याचा अधिकार प्रत्येक शासनास आहे. त्या निर्णय प्रक्रियेतील प्रशासकांना हे समजवून सांगतात की निरोगी नदीपरिसंस्था ही चैन नसून शाश्वत विकासाचा आधार आहे. पारदर्शक आणि उपयुक्त माहिती त्यांना उपलब्ध करून देऊन विविध पर्यायांचे प्रभावीपणे मूल्यांकन करण्यात त्या मदत करतात.

डॉ. जॅकी किंग म्हणतात की, "जलस्रोतांच्या विकासकार्यात गुंतलेल्या शासनकर्त्यांना त्यातील संभाव्य फायदे लक्षात येतात, परंतु नद्यांचा खालावलेला दर्जा सुधारण्यासाठी खर्च करणेही आवश्यक असते, हे मात्र लक्षात येत नाही. आता आपण हे सारे पर्यावरणीय आणि सामाजिक खर्च नियोजकांनी दर्शविलेल्या फायद्यांच्या तपशिलाप्रमाणेच दाखवू शकतो. नियोजनातली ही एक नवीन प्रकारची माहिती आहे, जी गेल्या काही वर्षांपर्यंत उपलब्ध नव्हती, जी शासनकर्त्यांना भविष्यातील नियोजनासंबंधीचे निर्णय घेताना विकासात गुंतलेले अनेक बरेवाईट पैलू समजून घेण्यास मदत करते".

डॉ. किंग जवळजवळ चार दशके केपटाऊन विद्यापीठातील फ्रेशवॉटर रिसर्च विभागाच्या सह-संस्थापक आणि प्रमुख संशोधक होत्या. त्या आता इन्स्टिट्यूट फॉर वॉटर स्टडीज, युनिव्हर्सिटी ऑफ द वेस्टर्न केप येथे एमेरीटस प्राध्यापिका आणि सल्लागार म्हणून स्वतंत्रपणे काम करतात. जलीयपर्यावरण शास्त्रज्ञ म्हणून नुकत्याच स्थापन झालेल्या पर्यावरणीय प्रवाह या क्षात्रात त्यांची कामगिरी प्रभावी ठरली आहे.

डॉ. किंग यांनी त्यांच्या कार्यासाठी दक्षिण आफ्रिकन सोसायटी ऑफ एक्राटिक सायंटिस्ट्सकडून सुवर्ण आणि रौप्य पदके बहाल करण्यात आली आहेत. तसेच त्यांना संशोधन कार्याबद्दल दक्षिण आफ्रिकेच्या वुमन इन वॉटर या पुरस्काराने सन्मानित करण्यात आले

आहे. त्या २०१६ मधील दक्षिण आफ्रिकेच्या लिव्हिंग प्लॅनेट अवॉर्ड च्या प्राप्तकर्ता देखील आहेत. त्यांनी अनेक पाठ्यपुस्तके तयार करण्याच्या शैक्षणिक कार्यक्रमात सहभाग घेतला. त्यांचे आंतरराष्ट्रीय जर्नल्स आणि परिषदांमधून १०० हून अधिक संशोधनपर लेख प्रसिद्ध झाले आहेत.

\*\*\*\*\*

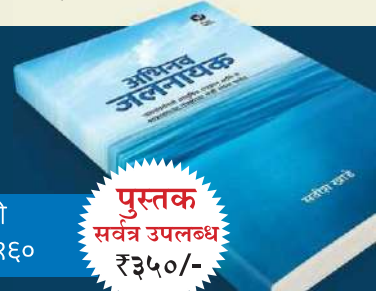
### साध्याही विषयात आशय कधी मोठा किती आढळे

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.

## अभिनव जलनायक सामाजिक कार्यकर्त्यांनी का वाचावे ?

१. ओढ्यात, बंधान्यात, तळ्यात पाणी साठवले, पण त्या साठवलेल्या पाण्याचे अचूक व्यवस्थापन करण्यासाठी लागणारे विविध तंत्रज्ञान.
२. गावचे सांडपाणी ओढ्यातच करा नैसर्गिक पध्दतीने शुद्ध ! ट्रीटमेंट प्लांटचा मोठा खर्च, वीज, केमिकल्स, मनुष्यबळ यापैकी काहीही लागत नाही अशी दोन तंत्रज्ञान. ओढे नाले स्वच्छ झाले की नद्या ही होतील अमृतवाहीन्या !
३. आरो प्लांट पेक्षा कितीतरी स्वस्तात पाणी निर्जंतुक करणारी ओझोन टेक्नॉलॉजी ची माहिती.
४. कचऱ्याचे डोंगर वेगाने खतात रूपांतर होण्यासाठीचा मंत्र आणि तंत्र.
५. कचऱ्याची दुर्गंधी पूर्ण थांबवली पुणे महानगरपालिकेने, काय केले त्यांनी ? त्याची माहिती.
६. बंद पडलेल्या बोअरवेल साठी जमिनीतच असणारे पाणी शोधून बोअरवेल भरण्याची किमया
७. बारा गावांचा गट करतो भूजल व्यवस्थापन व नियोजनाचे यशस्वी प्रयत्न.
८. दुर्गम भागात पिण्याचे पाणी शुद्धी करण्यासाठी मोबाईल फिल्टर
९. गावच्या तळ्यातले पाणी भिजवते दुष्पट क्षेत्र या तंत्रज्ञानाने
१०. बंधान्यातून, तळ्यातून, जमिनीतून होणाऱ्या पाणी गळतीला थांबवण्याचे उपाय. ही सर्व तंत्रज्ञाने सोप्या शब्दात वाचा या पुस्तकात.

बुकगंगा/  
ॲमेझॉन वर  
उपलब्ध...



मेनका प्रकाशन, पुणे  
फोन नं : ९८२३६९६९६०

पुस्तक  
सर्वत्र उपलब्ध  
₹३५०/-







## भूस्खलन की मानवतेचे स्खलन?

श्री. उपेंद्रदादा धोंडे

मो : ९२७१०००१९५



आजकाल माणसाची संवेदनशीलता हि सिलेक्टिव्ह झाली आहे. "कोणतीही आपदा, संकट, अपघात हा कुठं घडलाय आणि त्यात बळी पडणारे कोण आहेत" यावर आपली प्रतिक्रिया अवलंबून असते आणि याव्यतिरिक्त घटना-प्रसंगामागील सत्य-असत्याचे ज्ञान असणं-नसणं हा भाग वेगळाच. हे मग वर्तमानातला मणिपूरचा प्रसंग घ्या किंवा ईशाळवाडीचा, हि सिलेक्टिव्हनेस इतर कोणत्याही परिस्थितीला लागू होताना दिसत आहे.

जात, धर्म, पक्ष, प्रांत या सर्व गोष्टींविरहित निव्वळ माणूस म्हणून आपण संवेदनशील राहिलो आहोत काय? याचं उत्तर दुर्दैवाने बहुतेक "नाही" हेच आहे. सामान्य माणसाच्या संवेदनशीलतेची हि स्थिती परंतु लोकप्रतिनिधी, प्रशासन, संशोधक या सगळ्यांनीही तितकेच असंवेदनशील असावे काय? हा मोठा प्रश्न आहे. आणि जर कोणीही प्रशासक, लोकप्रतिनिधी आपण अजूनही संवेदनशील असल्याचा दावा करतो परंतु त्यांच्या प्रत्यक्ष कृतीत ते दिसत नाही तेव्हा ती निव्वळ दांभिकताच ठरते. व्यवस्था कोलमडणे म्हणजे काय याचीच हि प्रचिती. ईशाळवाडी निमित्ताने व्यवस्था म्हणून, प्रशासन म्हणून आपण खरंच किती संवेदनशील आहोत याची प्रचिती खालील माहिती वाचल्यावर येईल.

भूस्खलन म्हणजे काय? खडकांत निर्माण झालेल्या भेगा विस्तारित होऊन खडकांचे तुकडे वेगवेगळे होऊ लागतात. अशा प्रकारे लूज खडक उताराच्या दिशेने घसरत जाऊन खालील सपाट बाजूस स्थिरावण्याचा प्रयत्न करतात, यालाच दरड कोसळणे किंवा भूस्खलन म्हणतात. जमीन खचणे हा प्रकार देखील एक हळूवार किंवा सावकाश होणारं भूस्खलनच होय.



भूस्खलन होण्यासाठी जे जबाबदार घटक असतात त्यामध्ये महत्त्वाचे आहेत मृदा प्रकार, भूस्तर रचना, पर्जन्य तीव्रता, वनसंपदा आणि मानवी हस्तक्षेप.

भूस्खलनात पाण्याचं कार्य महत्त्वाचं आहे जे नैसर्गिक वंगणासारखं काम करतं. ते मातीच्या कणांमधील घर्षण कमी करते, तसेच जमिनीत छिद्रीय बल (Pore pressure) निर्माण करते ज्यामुळे जमिनीची दाब झेलण्याची क्षमता (Load bearing capacity) कमी होते. भूगर्भातील काही रचना खास करून दोन पाषाण थरांमधील लाल गेरूही भूस्खलनास कारणीभूत ठरतात. तसेच भूगर्भात सतत हालचाली होतं असतात या सगळ्यांचा परिणाम म्हणजे पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर ताण पडतो आणि भूस्खलन होऊ शकतं.

याव्यतिरिक्त भूस्तर रचना सर्व ठिकाणी एकसारखी नसते. लावा थरांच्या उताराची तीव्रता आणि त्याची जाडी हा एक महत्त्वाचा घटक. दोन लावा थरांमध्ये असलेला लाल गेरू हा देखील यात महत्त्वाची भूमिका बजावतो. लाल गेरू जेव्हा पाण्याने ओला होतो, तेव्हा तो अधिक निसरडा होतो आणि जर त्याच्यावर असलेल्या भूस्तरांची जाडी कमी असेल, ते संख्येने जास्त असतील आणि त्यावर वनसंपदेचे आच्छादन कमी झालेले असेल तर भूस्खलनाची शक्यता अधिकच वाढते. याव्यतिरिक्त जेव्हा तथाकथित विकासाची कामे सुरु असतात तेव्हा जर नेमक्या तीव्र उताराच्या ठिकाणी जर हा लाल गेरू उघडा पडला तर आयतीच अनुकूल परिस्थिती निर्माण होते. आपण जर ठिकठिकाणी घाटात फिरताना बघितलं असेल तर तुमच्या लक्षात येईल की हा लाल गेरू वाहत्या पाण्यात सोबत लाल रंगाचे पाणी म्हणून वाहताना दिसेल. दरवर्षी पावसाळा सुरु झाला की आपल्या नद्या रक्तासारखे लाल रंगाचे पाणी घेऊन वाहतात, याचा अर्थ एवढ्या मोठ्या प्रमाणामध्ये दोन थरांमधील माती निघून जाते आहे आणि यामुळे दोन थरांत गॅप निर्माण होतोय. जर अशावेळी पाऊस एकाच वेळी खूप मोठ्या प्रमाणात पडला तर जो अतिरिक्त दाब निर्माण होतो त्यामुळे ही लाल माती निघून जाण्याची प्रक्रिया अधिक वेगवान होते आणि भूस्खलन होते. संपूर्ण सह्याद्री पर्वत रांगेत अशाप्रकारे तीव्र उताराची ठिकाणी कुठली आणि कोणत्या ठिकाणी वनसंपदा घटली आहे हे ओळखून भूस्खलनाची संवेदनशील ठिकाणी ओळखता येतात.

**मानवी हस्तक्षेप :**

आपण पाहतोय की विकासाच्या नावाखाली, पर्यटन सोयींच्या नावाखाली सततपणे रस्ते निर्मिती, फार्म हाऊस बंगलोज आणि इतर प्रकारच्या गोष्टीसाठी तिथल्या प्रदेशात टेकडीफोड,



वृक्षकतल सुरु आहे. वनसंपदेचा जमीनीचा मुख्य आधार असतो, वनसंपदा म्हणजे फक्त मोठी झाडे नव्हे तर गवत, वेली, झुडपे, लहान वृक्ष आणि महावृक्ष ही सगळी मिळून तिथल्या भुस्तरांस मजबूतपणे मुळांच्या आधारानं पकडून ठेवतात. मोठी झाडं तोडली की ही भक्कम योजना कमकुवत होते, अर्थात यानंतर जो पाऊस पडेल तो जमिनीत मुरतो खरा परंतु अधिक नुकसान करण्यासाठीच.

शिवाय उतारी भागाचं शेतीसाठी सपाटीकरण करणे याचाही भुस्खलनाच्या कारणांत समावेश आहे. अतिपर्जन्याच्या काळात उताराचं सपाटीकरण केलेल्या भागात पाणी मुरण्याच्या प्रक्रियेतही अशा दुर्घटना घडतात.

विकासकामांत स्फोटकांचाही वापर केला जातो, त्यामुळंही जमीन कमकुवत होऊ शकते.

खरं तर पश्चिम घाटासारख्या प्रदेशात भूस्खलन होणे नवीन नाही. राज्याचा १५ टक्के भाग हा दरडप्रवण क्षेत्र आहे. यात नाशिक, ठाणे, मुंबई, पुणे, सातारा, रायगड, सिंधुदुर्ग, कोल्हापूर या जिल्ह्यांना दरड कोसळण्याचा धोका. रायगड जिल्ह्यात १०३, रत्नागिरीत ४५, पुणे जिल्ह्यातील ७२ गावं तसेच ईतर जिल्ह्यातील अनेक गावं ही भूस्खलन दृष्टीने संवेदनशील जाहीर करण्यात आलेली आहेत आणि या ठिकाणी सततपणे लहान-मोठे भूस्खलन दरवर्षी पावसाळ्यात होतातच. परंतु विषय तेव्हाच ऐरणीवर येतो जेव्हा मोठी जीवितहानी होते, तोपर्यंत मात्र कोणालाही या विषयाशी घेणे नसते. याआधीच्या

भूस्खलनाच्या मोठ्या घटना म्हणजे ‘‘माळीन, तळीये’.

सध्या भूस्खलन रोखण्यासाठी जे काही उपाय केले जातात त्याबद्दल थोडक्यात.

१. संवेदनशील ठिकाणी जमिनीतले अतिरिक्त पाणी काढून टाकणं. यासाठी उतारावर पाण्याचे पाईप टाकून सर्व अतिरिक्त भूजल त्या पाइपमधून वाहून जाईल अशी व्यवस्था केली जाते.

२. उतारांवर संरक्षक भिंती (Retaining walls). उताराच्या वरील भागात जरी भूस्खलन झालं तरी, भिंतींमुळं ते अडून राहतं आणि अपघाताची शक्यता कमी होते.

३. खडकांचे बोल्टिंग (Rock bolting) करणे. खडकांमध्ये मोठे बोल्ट्स ठोकून त्याच्यात लोखंडाची जाळी लावली जाते. त्यामुळं पडणारे लहान खडक लोखंडी जाळीत अडकतात आणि खाली पडत नाही.

४. संरक्षक भित बांधणं शक्य नसेल तर उतारावर खड्डे खणून त्यांच्यात उच्च दाबानं कॉंक्रीट भरलं जातं. याला ग्युनाटिंग म्हणतात. त्यामुळं जमिनीत घर्षण वाढतं आणि भूस्खलन होत नाही.

४. वनीकरणामुळं (Forestation) भूस्खलनापासून संरक्षण करता येऊ शकतं. कारण झाडांची मूळं जमीन घट्ट धरून ठेवतात.

खरं तर पर्यटन आणि विकासकामं हि माणसांच्या जीवांहून जास्त महत्वाची झाली आहेत. प्रत्येक गोष्टीत पैसा, पैसा आणि पैसाच दिसत आहे. अशा परिसरात राहणारी माणसं जी बहुतांश गरीब आदिवासी प्रकारात मोडतात, त्यांचे जीव प्रशासन-लोकप्रतिनिधींच्या दृष्टीने कवडीमोलच. खरं तर कोणत्याही विकासकामापूर्वी याप्रकारे भूस्खलनासाठी संवेदनशील ठिकाणी वगळूनच पुढे जायला हवं परंतु दुर्दैवाने हे होत नाही. याशिवाय ज्या ठिकाणी विकासकामं अपरिहार्य आहेत तिथे भूस्खलन होणार हे गृहीत धरून किमान मानवीवस्ती तरी इतरत्र हलवायला हवी. एवढे केले तरी किमान हे मौल्यवान जीव वाचले जावू शकतात पण दुर्दैवाने हे घडत नाही. कारण हीच घटना जर पुण्यासारख्या शहरांमध्ये घडली, एखादी इमारत कोसळली आणि त्यात महत्वाच्या लोकांचा मृत्यू झाला तर शासनाची हीच प्रतिक्रिया राहिल काय? याचा विचार करावा लागेल.

प्रशासन, संशोधन आणि व्यवस्थेतील धोरणनिर्णयांत ज्यांना प्राधान्यक्रमात सर्वात शेवटी स्थान असते असे वर्तमानात सर्वात कवडीमोल जीव कुणाचे असतील तर ते महिला, बाल-वृद्ध, आदिवासी आणि शेतकरी बांधव यांचेच आणि हेच सध्याच्या मणिपुर, ईशाळवाडी ईत्यादी घटनांतून समोर येतेय, बाकी सगळं आलबेल आहे.

\*\*\*\*\*

### एक झाड संपूर्ण कुटुंबाला वर्षभर ऑक्सिजन पुरवते

एक झाड दरवर्षी २६० पौंड ऑक्सिजन तयार करते. म्हणजेच एक झाड दोन माणसांना वर्षभर पुरेल एवढा ऑक्सिजन देते. दोन मोठी झाडे चार जणांच्या कुटुंबाला पुरेसा ऑक्सिजन देतात.

# शास्त्रीय भूजल व्यवस्थापनावर हवा भर

श्री. सतीश खाडे

मो : ९८२३०३०२१८



पाण्याच्या समस्या आणि भूजलाच्या बाबतही अनेक अनावश्यक प्रथा, परंपरा विनाकारण पाळल्या जातात. कोणत्याही कृतीमागील कार्यकारण भाव जाणून न घेताच त्या केल्या जातात. त्यातून अनेकदा आपण नुकसान करून घेतो. शक्य तिथे शास्त्रीय तंत्रज्ञान, पध्दतींचा अवलंब करण्यात शेतकऱ्यांनी पुढाकार घेतला पाहिजे.

आश्रमात आचार्य शिष्यांना शिकवत असतांना तिथे एक मांजर लुडबूड करू लागले. लक्ष चाळवले जात असल्याने व्यत्यय येवू लागला. आचार्यांना ते मांजर एका कोपऱ्यात बांधण्यास सांगितले. संध्याकाळी सोडून दिले. दुसऱ्या दिवशीही तसेच झालं. मांजर घुटमळल्यामुळे बांधण्यास सांगितले. पुढे रोजच तसे घडू लागले. अध्यापनाची सुरुवातच मुळी मांजर बांधले का ? या प्रश्नाने होवू लागली. शिष्यच काय पण मुख्य आचार्यही बदलले तरी हा शिरस्ता सुरुच राहिला. अगदी ते मांजर मेले तर शिष्यांनी दुसरे मांजर पकडून तिथे आणून बांधले. का तर परंपरा सुरुचा राहिली पाहिजे. पुढे त्या माजरांचे इतके कौतुक सर्वत्र पसरले की चक्र मांजराची मूर्ती बनवून तिथे ठेवली. तिच्या पूजेशिवाय शिक्षणाला सुरुवात करणे म्हणजे पाप ठरले. तिथून बाहेर पडलेल्या व आयुष्यात यशस्वी ठरलेल्या शिष्यांनी खास सोन्याचीच मूर्ती आश्रमाला भेट दिली. त्याची री ओढत येणारे भाविकही चांदी, सोन्याची मांजरे दान करू लागले. एखादी प्रथा किंवा परंपरा कशी सुरु होते, याचे हे उत्तम उदाहरण होय.

पाण्याच्या समस्या आणि भूजलाच्या बाबतही अशाच अनावश्यक प्रथा, परंपरा विनाकारण पाळल्या जातात. कोणत्याही कृतीमागील कार्यकारण भाव जाणून न घेताच त्या केल्या जातात. त्यातून अनेकदा आपण नुकसान करून घेतो. आजही आपण भूजल सांगणाऱ्या पायाळू माणसांच्या शोधात असतो. पूर्वी एकवेळ ते ठिक होते. मात्र आता शास्त्रीय आधार असलेली साधने, पध्दती उपलब्ध असतांनाही त्याचा वापर करू नही. या साधनांमध्ये जीएसडीए ने उपलब्ध केलेले खडकांचे आणि पाणी उपलब्धतेचे नकाशे, भूजल पातळी शोधण्याची यंत्रे इत्यादी उपलब्ध आहेत. अगदी भूजल पुनर्भरणाचे विविध उपाय आपल्या मोबाईलवर उपलब्ध आहेत. भूजल, पाण्याच्या व्यवस्थापनासाठी आधुनिक साधनांचा वापर करणाऱ्या शेतकऱ्यांची व गावाची संख्या फारच थोटी आहे. ती वाढली पाहिजे. भूजल उपलब्धतेचे नकाशे :

मागील भागात जीएसडीए ने बनवलेल्या भूजल पुनर्भरण प्राधान्यक्रमाच्या नकाशाबद्दल जाणून घेतले. त्यापुढे जात संस्थेने

उपग्रहाच्या प्रतिमांचा वापर करून पाणलोट क्षेत्र हा मूलभूत घटक मानत, भूजल उपलब्धतेचे नकाशे तयार केले आहेत. भूजल विभागाच्या जिल्हा कार्यालयात ते उपलब्ध आहेत. या नकाशातून भूजलाचे प्रमाण आणि खोली समजू शकते. येथील भूजल शास्त्रज्ञ भूजल उपलब्धतेविषयी या नकाशावरून मार्गदर्शन करतात. पण आपल्याला हे माहितच नसते. या नकाशांचा प्रसार व वापर अगदी गाव आणि व्यक्तिगत पातळीपर्यंत होणे गरजेचे आहे. भूजल साक्षरतेसंदर्भात भूगोलाचे, भूगर्भ शास्त्राचे, पर्यावरण शास्त्राचे, स्थापत्य शास्त्राचे प्राध्यापक यांनी प्रयत्न केले पाहिजेत. पुढे जावून असेही म्हणता येईल की भूजल विभागाच्या वेबसाईटवरच भूजलाचे नकाशे उपलब्ध झाले पाहिजेत.

## बोअरवेल रिचार्ज :

कोरडे पडलेल्या किंवा कमी पाणी असलेल्या बोअरवेल पुन्हा वाहत्या करण्यासाठी हे तंत्र वापरले जाते. बोअरवेलमध्ये पाणी येते ते खोलवरच्या जलधरातून (Deep Aquifer). बोअरवेल करतेवेळी बाजूची माती व मुरुम ढासासळून बोअरवेल बुजू शकते. ते टाळण्यासाठी जमिनीपासून खाली पक्का खडक लागेपर्यंत म्हणजेच सुमारे पन्नास ते साठ फूट लांबीचा केसिंग पाईप टाकला जातो. केसिंग पाइप लगतच्या जलधरात (Shallow Aquifer) पावसाचे किंवा बाजूने वाहणाऱ्या ओढे, नदी यामुळे पाणी साठते. पण ते मुरत खोल जलधरात (Deep Aquifer) पोहोचण्यास खूप वर्ष लागतात. शास्त्रज्ञांच्या मते, बोअरमधील शंभर फुटावरचे पाणी शंभर वर्षांपूर्वीचे, तर पाचशे फुटावरील पाणी पाचशे वर्षांपूर्वीचे असू शकते. हे भूजलाचे वय नेमके कसे मोजले जाते असा आपल्याला प्रश्न पडेल.

पावसाच्या मुरणाऱ्या पाण्यात कार्बन डायऑक्साईड हा वायू विरघळलेला असतो. त्यात असत्यंत अल्प प्रमाणात रेडिओअॅक्टिव्ह कार्बन १४ हे मुलद्रव्य असते. भूजलातील कार्बन १४ चे मोजमाप करून पाण्याचे वय काढले जाते. त्यातील सर्वात महत्वाचे आज आपण जे पाणी बोअरवेलमधून उपसतो आहे, ते किती वर्षांपूर्वीचे आहे हे समजले तर पाणी वापर आणि व्यवस्थापनामध्ये अधिक गांभीर्य येवू शकेल. वरच्या जलधरात असलेल्या केसिंग पाईपला छिद्रे पाडल्यास त्यातून खालील जलधरातील पाणी वाढते. या साठवलेल्या पाण्याची अचूक जागा, अचूक उंची व पाण्याची उपलब्धता हे सर्व शास्त्रीय पध्दतीने तपासता येते. त्याचा खाही आवाक्यातील आहे.

## भूजलाचे व्यवस्थापन :

इस्राईलमध्ये मुळातच भूजल अत्यंत कमी आहे. तेही संपूर्ण

सरकारच्या मालकीचे आहे. त्यामुळे भूजल नियोजनाचे काम सरकार करते. आपल्याही देशात कायद्याने भूजल संपत्ती ही सार्वजनिक असून, त्यावर सरकारी मालकी आहे. मात्र जमिनीची मालकी खासगी असल्यामुळे त्याखालील भूजलाची त्या शेतकऱ्याकडे असल्याचा समज होतो. मी कितीही पाणी उपसेन, ही वृत्ती त्यातून निर्माण होते. भूजल उपसा नियंत्रण कायद्याची अंमलबजावणी तितकीशी प्रभावी ठरत नाही. उच्च न्यायालयाने दिलेल्या एका निवाड्यात भूजलाचे पालकत्व सरकारने घेतले पाहिजे असेही म्हंटले होते. पाण्याच्या बाबतीत आणीबाणीची स्थिती येते. त्यावेळी शासकीय यंत्रणा कार्यान्वित होवून विहीरी, बोअरवेल सार्वजनिक कामांसाठी वापरत असल्याचे आपल्याला दिसते. वास्तविक गाव किंवा पाणलोट क्षेत्राच्या पातळीवरील सर्व जमीन मालकांनी एकत्र येवून सामुहिक निर्णय घेतले तरच पाण्याचे शाश्वत व्यवस्थापन शक्य होईल.

भारतीय संविधानाप्रमाणे जमिनीवरील पाणी प्रवाहावर ते जिथून वाहतात, त्या सर्वांचा हक्क असतो. गाव हे प्रमाण मानून त्यावर कोणतेही काम केले जाते. उदा. एका गावात नाल्याचे पाणी अडवायचे, तर येणाऱ्या पाण्याच्या केवळ ६५ टक्के पाणी अडवता येते. बाकी ३५ टक्के पाणी पुढील गावाला सोडावे लागते. हे नदीलाही लागू आहे. इतकेच काय एका खोऱ्यातून दुसऱ्या खोऱ्यात पाणी सेडण्यासाठी हाच नियम पाळला जातो. जमिनीवरील पाणअयाबाबत जसा आपण एकत्रित निर्णय घेतो, तसाच निर्णय जमिनीखालील पाण्याबाबत घेतला जावा. त्यातही गाव प्रथम ही संकल्पना राबवल्यास भूजल व्यवस्थापनात क्रांती होईल. भूजल व्यवस्थापनामध्ये भूजलाचा साठा वाढवणे आणि त्याच्या उपशावर नियंत्रण ठेवणे हीच दोन सूत्रे आहेत.

### रेन वॉटर हार्वेस्टिंग :

हा इंग्रजी शब्द अवघड वाटत असला, तरी प्रत्यक्षात काम अत्यंत सोपे आहे. पावसाचे पाणी साठविण्याचे हे काम प्रत्येक घर, इमारतींवर झाले पाहिजे. शेतातील घरासाठी तर ते फायदेशीरच आहे. छतावर पडणारे पावसाचे पाणी गाळून बोअरवेलमध्ये भरणे म्हणजेच रेन वॉटर हार्वेस्टिंग. गाळून बोअरवेलमध्ये गेलेले पाणी हळूहळू भोवतालच्या खडक, त्यातील त्याच्या भेगांमध्ये जावून साठते. बोअरचे



पाणी वाढते. जर बोअरला खारे किंवा क्षारयुक्त पाणी असल्यास त्यात पावसाचे शुध्द पाणी मिसळल्यामुळे खारटपणा कमी होतो. भूजलाचे संवर्धनासाठी शक्य ते सर्व उपाय शहरी असो की ग्रामीण भागामध्ये केले

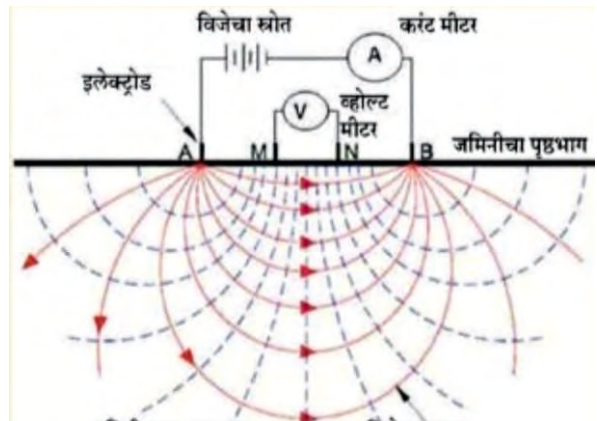
गेले पाहिजे. घरे, इमारती, मैदाने, हरितगृहे असे शक्य तिथे रेन वॉटर हार्वेस्टिंग केले पाहिजे. पूर्वी राबवल्या गेलेल्या पाणी अडवा पाणी जिरवा या चळवळीचा पुढील टप्पा ठरू शकतो.

### भूजल शोधण्याची रेझिस्टिव्हिटी पध्दत :

ही भूजल संशोधनासाठी जगभरामध्ये सर्वाधिक वापरली जाणारी पध्दत आहे. त्यात एका यंत्रामे जमिनीमध्ये एक विजेचा प्रवाह सोडला जातो. त्याला जमिनीकडून होणारा प्रतिरोध मोजला जातो. उदा. कोरड्या जमिनीत प्रतिरोध खूपच जास्त असतो. तर पाणी असल्यास प्रतिरोध कमी होतो. खारे पाणी असल्यास प्रतिरोध सर्वात कमी असतो. जमिनीत सोडलेल्या विजेच्या प्रवाहाला होणारा प्रतिरोध रेझिस्टिव्हिटी मीटरच्या साहाय्याने मोजला जातो. जमिनीतील पाण्याचा थेट वेगवेगळा परिणाम खडकांच्या निरनिराळ्या खोलीवर विद्युत प्रवाहास होणाऱ्या प्रतिरोधाचे आलेखकाढले जातात. त्यावरून जमिनीखाली पाण्याची उपलब्धता, त्याचे प्रमाण व नेमकी जागा शोधली जाते. हे भूभौतिकशास्त्र (जिरो फिजिक्स) असून, त्यातील तज्ज्ञ अशा आलेखांचे वाचन करू शकतात. या शास्त्रीय पध्दीचा वापर करून पाण्याचा शोध घेणारे भूवैज्ञानिक व भूजल सल्लागार कार्यरत आहेत.



इलेक्ट्रिकल रेझिस्टिव्हिटी मीटरच्या साहाय्याने भूजलाचा स्तर जाणून घेता येतो



जमिनीच्या पृष्ठभागाखालून वाहणारा विजेचा प्रवाह - लाल रेषा - विजेचा प्रवाह (करंट), निळी तुटक रेषा - व्होल्टेज



## जागतिक जलदिन-२०१८

### निसर्गासाठी पाणी

श्री. गजानन देशपांडे - मो : ९८२२७५४७६८



(जागतिक जलदिनानिमित्त प्रतिवर्षी राबवण्यात येणाऱ्या विविध जलप्रबोधनपर कार्यक्रमांबाबत सविस्तर माहिती जाणून घेण्यासाठी सदर लेखमालिका माहे मार्च २०२१ पासून सुरु करण्यात आलेली आहे.)

जलदिन-२०१८ यावर्षी 'निसर्गासाठी पाणी' ही धारा ठरवण्यात आली होती. २१ व्या शतकात आपल्यासमोर असलेल्या पाण्याच्या आव्हानांसाठी निसर्ग-आधारित उपाय शोधणे यावर या धारेतून भर देण्यात आला आणि निसर्ग-आधारित उपायांबद्दल जागरूकता वाढवून जागतिक जलव्यवस्थापन सुधारण्यासाठी निसर्गासोबत काम करणे आवश्यक असल्याचे ठरवण्यात आले.

पर्यावरणीय हानी (यात हवामान बदलही आले) जगभरात दिसून येत असलेल्या पाण्याशी संबंधित संकटांना चालना देत आहे. निकृष्ट वनस्पती, माती, नद्या आणि तलावांच्या अवनतीमुळे पूर, दुष्काळ आणि जलप्रदूषण ह्यासारख्या आपदा अधिकच नुकसाकारक होतात. जेव्हा आपण आपल्या परिसंस्थेकडे दुर्लक्ष करतो तेव्हा आपल्या जगण्यासाठी आणि भरभराटीसाठी आवश्यक असलेले स्वच्छ पाणी प्रत्येकासाठी उपलब्ध करणे अधिकच कठीण होते.

निसर्गावर आधारित उपायांमध्ये पाण्याशी संबंधीत अनेक आव्हानांचा गुंता सोडवण्याची क्षमता असते. आपल्याला 'हरित' पायाभूत सुविधांबाबत बरेच काही करण्याची गरज आहे आणि शक्य असेल तिथे त्यांना 'राखाडी' पायाभूत सुविधांशी सुसंगत करण्याची आवश्यकता आहे. त्यादृष्टीने नवीन जंगले लावणे, नद्यांना पूरक्षेत्राशी जोडणे आणि पाणथळ जागा पुनर्संचयित करणे आदी उपाययोजनांतून जलचक्र पुन्हा संतुलित होऊ शकेल आणि मानवी आरोग्य आणि जीवनमानात त्यामुळे सुधारणा येईल.

जलदिनानिमित्त प्रकाशित केलेल्या त्यावर्षीच्या अहवालात शेतीसाठी व्यावहारिक निसर्ग-आधारित व्यवस्थापन पद्धती अधोरेखित केल्या आहेत, ज्यामुळे भरघोस अन्न उत्पादन आणि संसाधनांचे तल्लखपणे (स्मार्ट) संवर्धन करणे, असे दुहेरी उद्दिष्ट साध्य करण्याचे ठरवण्यात आले. या अहवालात तीन मुख्य तत्वांवर लक्ष केंद्रित केले गेले होते. ती तत्वे म्हणजे मातीमध्ये कमीतकमी काम, कायमस्वरूपी मातीचे आवरण आणि त्यातील जैवविविधता जपणे ही आहेत. कमीत कमी नांगरणीद्वारे पिकांची लागवड करून शेतकरी त्यांच्या जमिनीत जिवाणू, बुरशी आणि सूक्ष्मजीवांचे नैसर्गिक वातावरण तयार करू शकतात. त्या अन्वये ते मातीचे आरोग्य सुधारू शकतात आणि जमिनीची धूप कमी करू शकतात. झाडाची सतत वाढ आणि

माती झाकून ठेवण्यासाठी पर्णोत्छादनाचा वापर केल्याने जमनीची पाणीधारण क्षमता सुधारते आणि धूप कमी होते. शेतीतील जैवविविधतेचे अनेक फायदे आहेत. परंतु, पाणी व्यवस्थापनासाठी त्या पद्धती वापरल्यास कीटक आणि रोगांपासून प्रतिरोधक असलेल्या पिकांच्या लागवडीसाठी ते फायदेशीर ठरू शकते आणि रासायनिक निविष्टांची गरज त्यामुळे कमी करते.

शेती ही पाण्याच्या स्वच्छ, शाश्वत स्रोतांवर अवलंबून असते. परंतु, आधुनिक काळातील सर्वसामान्य शेतीपद्धती पाणीपुरवठ्याला हानी पोहोचवतात. उदाहरणार्थ, जास्त नांगरणी केल्याने माती खराब होऊ शकते आणि धूप होऊ शकते. दरवर्षी धूप झाल्यामुळे ४० अब्ज टनपर्यंत माती जलमार्गाने वाहून जाते. रासायनिक खते, कीटकनाशके आणि तणनाशकांचा अयोग्य वापर केल्याने पाण्याच्या प्रवाहात ही रसायने नद्या-नाले आणि शेवटी नागरी पाणीपुरवठ्यात मिसळली जातात. शाश्वत शेतीसाठी दीर्घकालीन योजना बसवण्यासाठी योग्य शेतीव्यवस्थापन पद्धतीची आवश्यकता असते, ज्या माती, पाणी आणि परिसंस्थेचे भविष्यातील आरोग्य सुनिश्चित करताना कार्यक्षम अन्न उत्पादनाचे ध्येय पूर्ण करतात.

या वर्षीच्या जागतिक जलदिनानिमित्तच्या उपरोक्त अहवालात शेतीच्या पलीकडे जलव्यवस्थापनासाठी इतर अनेक निसर्ग-आधारित उपाय सांगण्यात आले आहेत. उदाहरणार्थ, पाण्याचे स्रोत आणि नैसर्गिक जलमार्ग यांच्यामध्ये शहरांतून नैसर्गिक बफरची निर्मिती केल्यास नद्या आणि प्रवाहांच्या पाण्याची गुणवत्ता सुधारू शकते. सर्वसाधारणपणे, जंगले, गवताळ प्रदेश, पाणथळ प्रदेश, पूर मैदाने आणि इतर नैसर्गिक परिसंस्था पुनर्संचयित केल्याने जगभरात उपलब्ध असलेल्या गोड्या पाण्याचे प्रमाण मोठ्या प्रमाणात वाढेल.

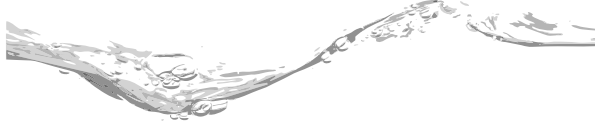
जागतिक जलव्यवस्थापन आणि संवर्धनात लक्षणीय अडथळे येत असले तरी त्याचे उत्तर निसर्गात आहे, हे अधिकाधिक स्पष्ट होत आहे. नैसर्गिक प्रणालींशी लढण्याऐवजी त्यांच्या सामर्थ्याचा उपयोग करणारी जागतिक धोरणे जलव्यवस्थापन आणि संवर्धनामध्ये मोठ्या प्रमाणात सुधारणा करू शकतात.

समस्थानिक जलविज्ञानाच्या मदतीने शास्त्रज्ञ पाणीपुरवठ्याचे प्रमाण आणि गुणवत्ता ठरवू शकतात. भूजल कोठून येते, ते अलीकडचे आहे की जुने आहे, ते पुनर्भरण किंवा प्रदूषित होत आहे का आणि ते कसे प्रवास करते हे शोधण्यासाठी ते नैसर्गिकरित्या उद्भवणारे आयसोटोप्स शोधक म्हणून वापरतात.

ह्या व्यतिरिक्त, ट्रिटियम, कार्बन १४ आणि उदात्त वायूंसारख्या पाण्यात असलेल्या नैसर्गिकरित्या उद्भवणारे किरणोत्सर्गी समस्थानिक भूजलाच्या वयाचा अंदाज लावण्यासाठी वापरला जाऊ शकतो (काही दिवसांपासून ते एक सहस्राब्दीपर्यंत). जेव्हा भूजल दहा हजार वर्षे जुने असल्याचे आढळून येते, तेव्हा याचा अर्थ असा होतो की पाण्याचा प्रवाह खूप मंद आहे आणि जर अयोग्यरित्या उपसा केला गेला असेल तर ते पुन्हा भरण्यासाठी हजारो वर्षे लागू शकतात.

एकूणच, निसर्गाशी तुम्ही जेवढे मैत्रीपूर्वक वागल, तुमच्या जलस्रोतांची जेवढी काळजी घ्याल तेवढे भरभरून निसर्ग तुमच्या झोळीत निश्चितच टाकेल आणि आपल्या सवयींमध्ये त्यानुसार सुसंगत बदल व सुधारणा केल्यास आपले भविष्य निश्चितच सुखद होईल, यात शंका नाही.

\*\*\*\*\*



## चला जलसाक्षर होऊ या

# जलसंवाद रेडिओ

(सर्व काही पाण्यासाठी)



Google Play

आपणही ऐकू शकता हा रेडिओ आपल्या मोबाइलवर :  
गुगल प्ले स्टोअरवर जाऊन

### Jalsamvad Radio

हे ॲप डाउनलोड करा

आणि ऐकत राहा आपला हा रेडिओ आणि पाण्यावरील विविध कार्यक्रम  
२४ तास, आणि तेही विनामूल्य

**डॉ. दत्ता देशकर**  
संपादक, जलसंवाद मासिक

<https://jalsamvad.com/>



**ADVANCED FUEL ADDITIVE**



Navi Mumbai & Mangalore

Water Saving Devices with  
Pressure Controlling aerators



flow, stop and go®

## PROVEN Fuel Savings!



Savings 15-20+%

- ✓ Turbo Charge Your Car
- ✓ Longer Engine Lifespan
- ✓ Lower Maintenance Cost
- ✓ Less Emission & Go Green
- ✓ For All Liquid Fuels





Savings 15-20+%



Savings 15-20+%



Savings 15-20+%



*more kilometers per liter of fuel*



**Certified Environment Friendly with REACH Compliance**



**100% BIO**

Usually taps are with flow rates between 9 to 27 liters/minutes (LPM). The ideal flow rates for different outlets should be in range of:

 Hand Wash 2 LPM	 Kitchen Sink 6 LPM
 Health Faucet 5 LPM	 Overhead Shower 9 LPM

- ✓ Saves more than 50% water
- ✓ NEOPERL water saving technology assure optimal water consumption
- ✓ NEOPERL water flow regulator ensures a constant flow rate irrespective of the pressure fluctuation.
- ✓ It saves consumption of motive power
- ✓ We provide areators, flow regulators, restrictions, etc... for practically every application.
- ✓ Also, this technology makes the areator 'pressure compensated' thus helps to determine the flow rate.

Return on Investment within 6 months

**Jal Hain, Toh Kal Hain.**

**SARIN INDUSTRIES**  
SARIN INDUSTRIES PVT. LTD.  
+91 9820513261, +91 9820157585  
info@sarin1971.com / www.sarin1971.com



## पश्चिम घाट अहवाल अव्यवहार्य!

श्री.चेतन पंडित

मो : ९४२३१७४७९४



पर्यावरण मंत्रालयाने स्वतःच स्थापन केलेल्या समितीने दिलेला पर्यावरणस्नेही अहवाल मंत्रालयाने स्वतःच नाकारण्याची ही पहिलीच वेळ असावी.

धरणे मोडीत काढणे, रासायनिक खतांचा वापर पूर्णपणे थांबवणे शक्य आणि व्यवहार्य आहे का, पश्चिम घाट अहवालाची काटेकोर अंमलबजावणी केली तरी दरड कोसळण्याच्या घटना थांबण्याची शाश्वती आहे का, याची मीमांसा..

इरशाळवाडीसारखी दुर्घटना घडली की पश्चिम घाट पर्यावरण अहवाल चर्चेत येतो. केंद्रीय पर्यावरण मंत्रालयाने मार्च २०१० मध्ये डॉ. माधव गाडगीळ यांच्या अध्यक्षतेखाली पश्चिम घाट पर्यावरणतज्ज्ञ पॅनलची स्थापना केली. पॅनलने ३१ ऑगस्ट २०११ रोजी अहवाल सादर केला, पण पर्यावरण मंत्रालयाने तो ताबडतोब नाकारला. पर्यावरण मंत्रालयाने स्वतःच स्थापन केलेल्या समितीने दिलेला पर्यावरणस्नेही अहवाल मंत्रालयाने स्वतःच नाकारण्याची ही पहिलीच वेळ असावी.

गुजरात, महाराष्ट्र, गोवा, कर्नाटक, केरळ आणि तमिळनाडू या पश्चिम घाटात येणाऱ्या सर्व सहा राज्यांत आणि विशेषकरून केरळमध्ये, या अहवालाविरोधात तीव्र प्रतिक्रिया उमटली. राज्यांनी अहवाल नाकारला असे म्हणणे योग्य नाही, कारण पॅनलची नेमणूक केंद्रीय पर्यावरण मंत्रालयाने केली होती. त्या मंत्रालयाने अहवालाच्या अंमलबजावणीचे आदेश काढले असते, तरच राज्य सरकारला ते मान्य की अमान्य हा प्रश्न आला असता. पण अहवाल केंद्रीय पर्यावरण मंत्रालयानेच नाकारला. पश्चिम घाट म्हणजे सह्याद्री पर्वतश्रेणीचा पश्चिमेकडचा उतार आणि डोंगरमाथ्यानजीकचा पूर्वेकडील काही भाग (उदाहरणार्थ महाबळेश्वर). पण गाडगीळ पॅनलने पश्चिम घाटाच्या सीमा महाराष्ट्रात पूर्वेकडे अहमदनगरपर्यंत खेचल्या. म्हणजे पॅनलच्या सूचना एवढ्या व्यापक भागात लागू होणार होत्या. अहवालातील काही मोजक्या सूचनांचा आढावा घेऊ या..

### धरणे मोडीत काढा

उपयोगी आयुष्य संपलेले औष्णिक ऊर्जा प्रकल्प आणि धरणे टप्प्याने मोडीत काढण्याची सूचना अहवालात आहे. धरणांचे उपयोगी आयुष्य पॅनलनेच ३० ते ५० वर्षे निश्चित केले आहे. मात्र प्रत्यक्षात धरण अभियांत्रिकीत धरणांचे 'उपयोगी आयुष्य अमुक एक वर्षे' अशी काही संकल्पनाच नाही. भारतातील अनेक धरणे ८० वर्षांपेक्षाही जुनी आहेत. केरळमधील मुल्ला पेरियार धरण तर १२५ वर्षे जुने आहे. कावेरी नदीवरील म्हेर धरण ८८ वर्षे, कृष्णराज सागर धरण

९० वर्षे जुने आहे. धरणांचे उपयोगी आयुष्य फक्त ५० वर्षे असते, हा शोध पॅनलने कशाच्या आधारे लावला, याबाबत अहवालात स्पष्टता नाही. पॅनलमध्ये एकही धरण अभियांत्रिकीतज्ज्ञ नव्हता. महाराष्ट्रातील कोयना, मुळशी, वरसगांव, पानशेत, खडकवासला, भाटघर, भंडारधारा, जायकवाडी, मुळा, तानसा, तुळशी अशी अनेक मुख्य धरणे ५० वर्षांपेक्षा जास्त जुनी आहेत. ही धरणे शेतीला व शहरांना पाणीपुरवठा करतात. कोयना आणि मुळशी या दोन धरणांतून दोन हजार ६५३ मेगावॉट जलविद्युतनिर्मिती होते. ही धरणे मोडीत काढल्यास त्यावर अवलंबून असलेल्या शेतीला व पुणे, मुंबई या शहरांना पाणीपुरवठा कसा करायचा, याबाबत अहवालात एक शब्दही नाही.

एक सूचना अशीही आहे की, पश्चिम घाटात कुठेही एका खोऱ्यातून दुसऱ्या खोऱ्यात पाणी वळविण्याची परवानगी नाही. कोयना आणि मुळशी हे दोन्ही प्रकल्प पूर्वेकडे वाहणाऱ्या कृष्णा खोऱ्याचे पाणी पश्चिमेकडे वळवतात. म्हणजे हे दोन्ही प्रकल्प ५० वर्षांपेक्षा जुने म्हणून तर बंद करावेच लागतील, शिवाय नदी-जोड प्रकल्प असल्यानेही ते ताबडतोब बंद करावे लागतील.

धरण अभियांत्रिकी हा पर्यावरण मंत्रालयाचा विषयच नव्हे आणि म्हणून धरणे मोडीत काढण्यासंदर्भातील आदेश पर्यावरण मंत्रालय देऊच शकत नाही. पाणी हा विषय राज्यांच्या अखत्यारीत आहे, केंद्राच्या नाही व कोणतेही केंद्रीय मंत्रालय धरणे मोडीत काढा, असे आदेश राज्यांना देऊच शकत नाही.

### रासायनिक खतांच्या वापरावर बंदी

संपूर्ण पश्चिम घाटात रासायनिक खते, कीटकनाशके, तणनाशके यांच्या वापरावर बंदी आणण्याची शिफारस या अहवालात आहे. आधीच दरहेक्टरी उत्पादनात आपण इतर देशांच्या खूपच मागे आहोत. जमिनीचे लहान तुकडे झाल्यामुळे रसायने वापरूनसुद्धा एक-दोन हेक्टर जमिनीतून एका शेतकरी कुटुंबाचा उदरनिर्वाह होत नाही. त्यात भर म्हणून शेती रसायनांवर बंदी, म्हणजे उत्पादन अधिकच कमी.

संद्रिय शेती ही कल्पना ऐकायला छान वाटली तरी त्यातून पुरेसे उत्पादन होत नाही, हे शीलंकेच्या उदाहरणातून स्पष्ट झाले आहेच. पॅनलमध्ये कोणीही कृषितज्ज्ञ नव्हता, शिवाय शेती हा पर्यावरण मंत्रालयाचा विषयच नव्हे. पाण्याप्रमाणेच शेती हा विषयही राज्यांच्या अखत्यारीत आहे. कोणतेही केंद्रीय मंत्रालय रासायनिक खते वापरू नका असे आदेश राज्यांना देऊच शकत नाही. पर्यावरण मंत्रालयाचे

अधिकार क्षेत्र, केंद्र व राज्य यांच्यातील विषयांची विभागणी, या सर्व कायदेशीर बाजूंचे भान पॅनलने बाळगले नसले तरी पर्यावरण मंत्रालय त्याकडे दुर्लक्ष करू शकत नव्हते.

या अहवालात अनेक कृतींना, विकासकामांना, परवानगी उघडपणे नाकारलेली नाही, पण परवानगी मिळविण्यात पाचर मारून ठेवली आहे. उदाहरणार्थ, पश्चिम घाटात संवेदनशील क्षेत्र १ आणि २ मध्ये नवीन खाणींना बंदी आणि फक्त संवेदनशील क्षेत्र ३ मध्ये नवीन खाणींना परवानगी आहे आणि ती फक्त दुर्मीळ खनिजांसाठीच (जी भारतात इतरत्र कुठेही मिळत नाहीत) आहे. ही परवानगीही आदिवासी व इतर समुदायांनी स्वेच्छेने होकार दिल्यास, म्हणजे परवानगी नाहीच. कारण असे कोणतेही खनिज नाही जे भारतात फक्त पश्चिम घाटातच मिळते. पण खाणकामांवर सूचना करून पॅनलने एक मोठा औचित्यभंग केला. तो असा की, हा विषय आधीच सर्वोच्च न्यायालयासमोर होता. अशा वेळी सरकारी किंवा सरकारशी संबंधित कोणत्याही घटकाने या मुद्द्यावर काहीही टिप्पणी करणे अयोग्य ठरते.

एकूणच संपूर्ण अहवालाचा सूर नकारात्मक आहे. काय करावे यापेक्षा करू नये, याच्याच सूचना आहेत. व्यवहार्यतेचा विचार झालेला नाही. शेती व शहरांना पाणीपुरवठा, शेती-अर्थव्यवस्था, अन्न उत्पादन, महामार्ग, रेल्वे, हे सर्व कसे साधायचे याचा विचार अहवालात नाही. उद्योग पर्यावरणरुनेही असावेत याबाबत दुमत नाही, पण कोट्यावधी लोकांना रोजगार देऊ शकतील असे पर्यावरणरुनेही उद्योग नेमके कोणते, याबाबत अहवालात स्पष्टता नाही. व्यापक आणि दूरगामी परिणाम होणार असतील तर आधी मसुदा प्रकाशित करणे आणि तो जनतेला आक्षेप वा सूचनांसाठी उपलब्ध करून देणे अपेक्षित असते, मात्र पश्चिम घाट पॅनलने मसुदा टप्प्याटप्प्यावर प्रकाशित केला नाही. थेट अंतिम अहवाल आणि तोसुद्धा पॅनलच्या मुदतीच्या शेवटच्या

दिवशी प्रस्तुत केला. पर्यावरण मंत्रालयाने स्वतःच जनतेकडून सूचना मागविल्या. १७०० पेक्षा जास्त हरकती/ सूचना आल्या, पण तोवर पॅनलची मुदत संपली होती आणि पॅनलने मुदतवाढ मागितली नव्हती.

मग या सूचनांचा विचार करण्यासाठी पर्यावरण मंत्रालयाने ऑगस्ट २०१२ मध्ये विख्यात अंतराळशास्त्रज्ञ डॉ. के. कस्तुरीरंगन यांच्या अध्यक्षतेत एक उच्चस्तरीय कार्यगट स्थापन केला. या कार्यगटातील सदस्यांचे प्रोफाइल पाहता पॅनल आणि कार्यगटात फारसा फरक नव्हता. दोन्हीत काही सदस्य पर्यावरणतज्ज्ञ आणि काही इतर तज्ज्ञही होते. फरक होता तो कार्यक्षेत्र. कस्तुरीरंगन उच्चस्तरीय कार्यगटाच्या कार्यक्षेत्र पर्यावरणाचा विचार करताना आर्थिक व सामाजिक प्रगती साधणे, शाश्वत विकास, पश्चिम घाटात काही जागांना 'जागतिक वारसा स्थळ' घोषित करताना त्याचे इतर परिणाम ध्यानात घेणे आणि केंद्र व राज्य संबंधांबाबत संविधानातील तरतुदींचे भान ठेवणे, इत्यादींचाही समावेश होता. या खटाटोपातून एक गोष्ट अधोरेखित झाली- पर्यावरणाचा विचार करताना सर्व लक्ष केवळ पर्यावरणावर केंद्रित करून चालत नाही. समजा गाडगीळ पॅनलचा अहवाल जसाच्या तसा लागू केला तर माळीण, इरशाळगडसारख्या दुर्घटना थांबतील का? याचे उत्तर निःसंशय 'नाही' असेच आहे. पश्चिम घाटाचे क्षेत्र साधारण एक लाख ६० हजार चौरस किमी आहे. दरड कोसळते तो कडा एक चौरस किमीसुद्धा नसतो. समित्यांचा अभ्यास व्यापक स्तरावर असतो. तो एक चौरस किमीइतका सूक्ष्म नसतो. मनुष्यवस्तीजवळ दरड कोसळण्याच्या घटना थांबवायच्या असतील, तर दरडप्रवण क्षेत्रातील प्रत्येक मनुष्यवस्तीचे सर्वेक्षण करून स्वतंत्र उपाययोजना आखाव्या लागतील.

लेखक केंद्रीय जल आयोगाचे निवृत्त सदस्य असून त्यापूर्वी ते केंद्र सरकारच्या जल खात्यात अभियंता होते.







## पुणे शहरही दिल्लीच्या मार्गावर?

श्री. अरुण फिरोदिया



पुण्याच्या पश्चिमेला समजा हिमाचल प्रदेशात पडला तसाच धुवाधार पाऊस पडला तर आपले काय होईल? यासारखे अनेक प्रश्न आहेत; पण खरा आणि मूलभूत प्रश्न यातून आपण पुणेकर काही शिकणार का, हा आहे.

दिल्लीमध्ये आलेल्या पुराची भयावह क्षणचित्रे अद्यापही डोळ्यांसमोरून पुसलेली गेलेली नाहीत. दिल्ली, एक ऐतिहासिक महानगर. जगातल्या सर्वात मोठ्या लोकशाहीची राजधानी. पण अगदी किरकोळ पाऊस होऊनही दिल्ली पाण्यात बुडाली. हजारो घरे पाण्याखाली गेली, अनेक संसार उद्ध्वस्त झाले, आर्थिक नुकसान तर मोजताच येणार नाही.

असं म्हणतात की, दिल्लीच्या उत्तरेला असलेल्या हथनी कुंड बंधान्यातून यमुना नदीत सोडलेल्या पाण्यामुळे दिल्ली जलमय झाली. या बंधान्यातून ३.४८ लाख क्युसेक्स पाणी सोडण्यात आलं. हथनी कुंड बंधारा खरं तर दिल्लीपासून सुमारे २५० कि.मी. अंतरावर आहे. तरीसुद्धा या पाण्याने दिल्लीचे तीन तेरा वाजले.

असं का झालं? दिल्लीत अगदी सरासरी पाऊस होऊनही दिल्ली का पाण्यात गेली? तेथी पुराचं राजकारण का होतंय? पुण्याच्या पश्चिमेला समजा हिमाचलमध्ये पडला तसाच धुवाधार पाऊस पडला तर आपले काय होईल?

प्रश्न अनेक आहेत, पण खरा प्रश्न यातून आपण पुणेकर काही शिकणार का, हा आहे. मुळात पुण्यात पाच नद्या प्रवेश करतात, मुळा, मुठा, पवना, रामनदी आणि देवनदी. या सर्व नद्यांचे पुणे शहरातच संगम होऊन त्याची एक नदी होते. मुळा-मुठा. म्हणजेच पुण्यात पाच वेगवेगळ्या पाणलोट क्षेत्रांमधून पाणी येतं पण त्याला बाहेर जायला मात्र एकच मार्ग उपलब्ध आहे.

या नद्यांवर पुणे शहराच्या वरच्या बाजूला सात धरणे आहेत. खडकवासला, पानशेत, वरसगाव, टेमघर, पवना, मुळशी आणि कासारसाई. यातील खडकवासला, पवना, मुळशी आणि कासारसाई या धरणांमधून सोडलेले पाणी थेट पुण्यापर्यंत येते.

या पाचही नद्यांची पाणलोट क्षेत्र डोंगराळ भागात असल्यामुळे अत्यंत तीव्र उताराची आहेत. अथार्तच अशा उतारांमुळे पावसाचे पाणी वेगाने वाहते आणि ओढ्यांची, नद्यांची पातळी अचानक वाढून काही विचार करायच्या आतच पूरस्थिती निर्माण होते. २०११मध्ये रामनदीच्या पुराच्या वेळी किंवा २०१९मध्ये आलेल्या मुळा नदी आणि आंबिल ओढ्याच्या पुरांच्या वेळी आपण हे जवळून अनुभवलं आहे.

या स्थितीला अणखी काही परिमाणे आहेत. पुणे शहराचा आकार एखाद्या बशीसारखा आहे. जेव्हा पुण्यात जोरदार पाऊस पडतो, तेव्हा चहूबाजूंनी पावसाचे पाणी उताराने शहराच्या मध्यवर्ती भागांकडे धावते आणि अनेक ठिकाणी पाणी तुंबून पूरस्थिती निर्माण होते. (pluvial floods). दरवर्षीच हे घडते.

नदीच्या अगदी जवळ असलेल्या जंगली महाराज मार्गावर झालेली 'तुंबानगरी' आपण अनेक वेळा पाहिलेली आहे. सवयीने विसरूनही गेलो आहोत. अर्थातच, पावसाळी पाण्याची निचरा व्यवस्था (stom water drainage system) आणि मनपा करत असलेली त्याची देशभाल काय पातळीची आहे,

हे आपल्याला माहीत आहेच. या व्यवस्थेतील सर्व चेंबरची, पाईपची साफसफाई नियमितपणे मनपाकडून केली जात नाही. मुळात पावसाच्या वाढणाऱ्या प्रमाणानुसार या व्यवस्थेची पाणी वाहून नेण्याची क्षमतासुद्धा कमी पडत आहे.

'द एनर्जी अँड रिसोर्सेस इन्स्टिट्यूट' (TERI) या दिल्लीस्थित संस्थेने हवामान बदलाचा महाराष्ट्र राज्यावर होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास करून एक अहवाल राज्य सरकारकडे सादर केला आहे. या अहवालात स्पष्ट म्हटले आहे की, पुढील काही वर्षांमध्ये पुणे विभागात वार्षिक पावसाचे प्रमाण ३७.५ टक्के वाढणार आहे आणि पावसाचे दिवस कमी होऊन ढगफुटीचे प्रमाण वाढणार आहे.

आपण पाहिलेच आहे की, खडकवासला, पवना, मुळशी आणि कासारसाई या धरणांमधून सोडलेले प्रवाह थेट पुण्यापर्यंत येतात. ही धरणे एकमेकांच्या अगदी जवळ तर आहेतच; पण पुणे शहरापासूनही अवघ्या काही कि.मी. अंतरावर आहेत.

जर या क्षेत्रात ढगफुटी झाली तर सगळ्याच धरणांच्या पाणलोट क्षेत्रात जोरदार पाऊस कोसळत असेल. तीव्र उतारांमुळे धरणे लवकर भरतील आणि जर त्यातून जलसंपदा खात्याने विसर्ग सोडला तर तो काही मिनिटांमध्ये पुण्यात धडकेल.

ही धरणे आणि पुणे शहर यामध्ये असणाऱ्या पाणलोट क्षेत्रात जे पावसाचे पाणी पडते, त्या पाण्याच्या प्रवाहांवर कुठलेही नियंत्रण असू शकत नाही. त्यामुळे त्याला 'मुक्त पाणलोट क्षेत्र' म्हणतात.

पुण्याच्या पश्चिमेला असलेल्या या मुक्त पाणलोट क्षेत्राचे एकूण क्षेत्रफळ सुमारे १३०० चौरस कि.मी. आहे. या भागात जेव्हा पाऊस पडत असेल तेव्हा १लाख ५० हजार क्युसेक्स. पाण्याचा लोंढा धरणांमधून सोडलेल्या विसर्गात भर घालतो.

म्हणजेच जर धरणांमधून महत्तम विसर्ग सोडला आणि त्यावेळेस मुक्त पाणलोट क्षेत्रातही पाऊस पडत असेल (सर्व अंतरे अगदी कमी असल्यामुळे हे अशक्य नाही.) तर पुण्यामध्ये एकूण ३ लाख ४८ हजार क्युसेक्स पाणी सोडण्यात आले होते.

मुठा नदीची निळी पूररेषा ६० हजार क्युसेक्ससाठी निश्चित करण्यात आली आहे. २०१९मध्ये ४५ हजार ४७४ क्युसेक्सच्या विसर्गाने ही ६० हजार क्युसेक्सची पूररेषा ओलांडली होती. यावरून कल्पना करा की, जर ३,९१,९०५ क्युसेक्सचा महाकाय लोंढा पुणे शहरावर आला तर काय भीषण परिस्थिती निर्माण होईल ?

आपण कोल्हापूर, सांगली, चिपळूण गेल्या काही वर्षांत पाण्यात जाताना पाहिलंय. सर्व शासकीय यंत्रणा हतबल झाल्या होत्या. आजही परिस्थितीत सुधारणा नाही. पुण्याच्या पश्चिमेला तसाच पाऊस झाला तर त्याहीपेक्षा गंभीर परिस्थिती निर्माण होऊ शकते.

### नद्यांना मुक्त वाहू द्या

नद्यांना मुक्त वाहू देणं गरजेचं आहे. त्यासाठी नद्यांना अतिक्रमणमुक्त करणं गरजेचं आहे. सध्या आपण नेमक्या विरुद्ध दिशेने चाललो आहोत. नदीकाठ सुधार प्रकल्पामध्ये रुंदी ३८ टक्के कमी करण्यात येत आहे. नदीची रुंदी कमी केली, तर त्याच प्रमाणात वहनक्षमता कमी होऊन पूरपातळ्या वाढतील, ही साधी गोष्ट मनपा मान्य कारायला तयार नाही.

नद्या अरुंद करण्यासाठी दोन्ही काठांवर काँक्रीटच्या भिंती उभारण्यात येणार आहेत. कित्येक ठिकाणी या भिंतींची उंची बाहेरच्या जमिनीच्यापेक्षाही जास्त आहे. अशा स्थितीत शहरात पडणाऱ्या

पावसाचे पाणी या भिंतींमुळे अडून नदीत जाऊ शकणार नाही.

त्यामुळे आणखी अनेक ठिकाणी पूरस्थिती निर्माण होईल. हा तथाकथित नदीकाठ सुधार प्रकल्प म्हणजे, 'पुणे पूरग्रस्त करण्याची शाश्वत व्यवस्था' आहे. या हजारो कोटी रुपयांच्या प्रकल्पावर खुली चर्चा होणे ही लोकशाहीची गरज आहे.

आपण जर असेच निद्रिस्त राहिलो तर पुण्याची अवस्था पुरांच्या बाबतीत दिल्ली किंवा कोल्हापूर, सांगली, चिपळूणपेक्षाही भयानक होईल. पुणेकर सूझ आहेतच; पण आता त्यांनी कृतिशील आणि गतिशील बनणं ही काळाची गरज आहे. धरणांची विसर्गक्षमता (सर्व आकडे क्युसेकमध्ये)

खडकवासला - ९७,९९८

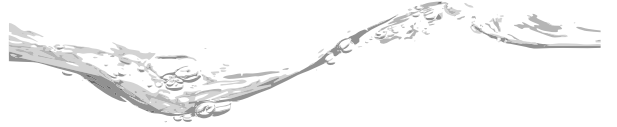
पवना - ४४,१४३

मुळशी - ६६,८१५

कासारसाई - ३२,९४९

एकूण - २,४१,९०५

संदर्भ - National Register of Large Dams



# भावपूर्ण श्रद्धांजली!



नाईक घराणे फुलंब्रीचे. शामभाऊ यांचे वडील उत्तमराव नाईक वकील होते. त्यांचं, काका - किशनराव वासडीकरांकडे येणं जाणं असायचं! भेटले की अतिशय प्रेमाने "हं! काय मुळे" असं विचारायचे. मोठ्यांनी अशी दखल घेतली की बरं वाटायचं!

आणि शामभाऊंशी तर अनेक प्रसंगी, अनेक कार्यक्रमांमुळे ऋणानुबंध जडला होता.

मोठे बंधू बाळासाहेब, उच्च विद्या विभूषित, परदेशातील आकर्षण नाकारून देशसेवेत त्यांनी स्वतःला झोकून दिले होते. बाळासाहेब आले की मी आवर्जून भेटीला जायचो. स्वतःचा परिचय द्यायचो.

केशवराव डोंगरे-काका गेल्यावर डोंगरे कुटुंबाच्या भेटीला गेलो तेव्हा बाळासाहेब व शामभाऊंशी योगायोगाने भेट झाली होती. मनापासून बोलणे झाले होते.

शामभाऊंबद्दल काय आणि किती बोलावे ? जायकवाडी धरणाच्या उभारणीत गानूसाहेबांच्या निष्ठावंत व निष्णात मार्गदर्शनाच्या मुशीत शामभाऊंनी काम केले होते. धरणाच्या उभारणीला ५० वर्षे पूर्ण झाल्याबद्दल त्यांनी या कार्याचे ऋण स्मरणिका रुपाने ताजे केले. अतिशय शिस्तबद्ध लढा शामभाऊंनी मराठवाड्यावर होणाऱ्या पाणी वाटप अन्यायाविरुद्ध अव्याहतपणे दिला.

ही सगळी माणसं एक वैशिष्ट्यच म्हणावे लागेल!

- श्री. नंदकिशोर मुळे

शाम नाईक - एक उमदं, कणखर, कार्यतत्पर, संयोजन आणि सहकार्य देण्यात नेहमी पुढे असणाऱ्या व्यक्तीमत्वाला आम्ही खरोखर पारखे झालो!

भावपूर्ण श्रद्धांजली!

आदरणीय श्री शामरावजी..निष्ठावान स्वयंसेवक...जलतज्ञ...सात्विक बांधकाम व्यायसायिक..निःस्वार्थ शिक्षण संस्थाचालक..अनेक सामाजिक संस्थांचे खंदे पाठीराखे...उदार आणि अतिशय विनम्र दान दाते...सर्व पंथ समन्वय विषयाचे खंदे समर्थक.. अजोड बंधु प्रेमाचे अद्वितीय आणि तितकेच उदात्त आदर्श.. श्री शामरावजी आपण आज अगदी अचानक देवाघरी निघून गेलात..आपल्या सारखे उत्तुंग जगणे हे समाजात मोठा आदर्श घालून देणारे आहे. आपले बंधु आदरणीय स्वर्गीय श्री बाळासाहेबजी उच्चविद्याविभूषित झाल्या नंतर राष्ट्रीय स्वयं सेवक संघाचे प्रचारक म्हणून बाहेर पडले. ६० च्या दशकात फुलंब्री संभाजीनगर मधील एक मध्यम वर्गीय व्रतस्थ परिवारातील ज्येष्ठ पुत्र अमेरिकेतून अभियांत्रिकी तील पदव्युत्तर पदवी सुवर्ण पदका सह प्राप्त करतो आणि संघाचा प्रचारक म्हणून घराचा त्याग करतो. आपले सारेच कर्तृत्व भारतमातेच्या चरणी समर्पित करतो..त्या भारतमातेच्या सुपुत्राचे कनिष्ठ बंधु म्हणून आपण घरातील सर्व जबाबदाऱ्या तर सहर्ष स्विकारताच परंतु केवळ एवढेच न करता..आदरणीय श्री बाळ दादांच्या प्रचारक कारकिर्दीत त्यांच्या पाठीशी प्रेमळ आणि खंबीर पणाने अखेरच्या क्षणापर्यंत उभे राहता..हे असे बंधु प्रेम अजोड आणि अजोडच.संघ, विश्व बौद्ध प्रदर्शनी, सर्व पंथ समादर मंच,पंडित दीनदयाळ उपाध्याय शिक्षण संस्था, महात्मा फुले कृषी प्रतिष्ठान,सामाजिक समरसता मंच, अभाविप, विहिंप, डॉ हेडगेवार रुग्णालय, सावित्रीबाई फुले महिला एकात्म समाज मंडळ, आंकार बालवाडी, गुरुवर्य लहुजी साळवे, संत रोहिदास, संत गाडगे बाबा आरोग्य केंद्र, विहंग या आणि अशा सान्याच कामाच्या पाठीशी भक्कम पणे उभे राहता..या सान्यांच्या वाटचालीत आपला सहभाग आणि आपले योगदान अविस्मरणीय आहे. किती लिहावे...मनात अनेक भाव गर्दी करीत आहे.आपले जीवन खरेच अखंड तेवत असणाऱ्या नंदादीपा सारखेच.कार्य मग्नता जीवन व्हावे मृत्यू ही विशांती या गीता प्रमाणे आपण आयुष्याच्या शेवटल्या क्षणा पर्यंत कार्यरत राहिलात. आपणास आदरपूर्वक साशू श्रद्धांजली.

- श्री. दिवाकर कुळकर्णी

जलसंवाद REGISTERED PERIODICAL

Postal license no.PCW/108/2021-2023/2020 (Posting at Ganeshkhind SO on 10th of every month)  
RNI No. MAHMAR/2012/41686.DECL No. SDM/HAVELI/SR/07/2018 ISBN No. 978-81-924949-0-6

## जलसंवाद परिवारातर्फे हार्दिक शुभेच्छा

आमच्या परिवाराचे सभासदः

**Jalagamvad** व **जलसंवाद** मासिकः

पाणी या विषयावर महाराष्ट्रात प्रकाशित होणारे एकमेव मासिक.  
मराठी (प्रिंट व इंटरनेट) आणि इंग्रजी अश्या महिन्यात तीन आवृत्ती प्रकाशित  
वर्ष १९ वे. वार्षिक वर्गणी: रूपये ५०० फक्त. वर्गणी dgdwater@okaxis वर भरा

  
**जलोपासना** दिवाळी अंकः

पाणी या विषयावर सखोल चिंतन. दिवाळी अंक १० वर्षापासून प्रकाशित



**जलसंवाद रेडियोः**

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



**यू ट्यूब वर जलसाक्षरताः**

पाणी या विषयावर १० मिनिटांची भाषणे. यू ट्यूबवर जाऊन Jalagamvad 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.jalagamvad.com](http://www.jalagamvad.com)

**जलसंवाद**



पाणी प्रश्नावर मंथन घडवून आणण्यासाठी व्यासपीठ उपलब्ध करून देणारे मासिक  
संपादकः डॉ. दत्ता देशकरः 9325203109, dgdwater@gmail.com

प्रकाशक व मुद्रकः डॉ. दत्ता देशकर  
फोनः 09325203109  
jalagamvad@gmail.com  
dgdwater@gmail.com  
जलसंवाद प्रकाशन

अ-201, व्यंकटेश मीराबेल अपार्टमेंट्स, पॅनकार्ड क्लबजवळ,  
बाणेर हिल्स, बाणेर, पुणे 411 045