

जलसंवाद (इंटरनेट अंक)

पुणे, वर्ष चवथे, ऑक्टोबर २०२४ (इंटरनेट) अंक दहावा  
पृष्ठसंख्या : ३२ वार्षिक वर्गणी : १०० रुपये फक्त

# जलसंवाद

पाणी प्रश्नावर सॅथन घडवून आणण्यासाठी  
व्यासपीठ उपलब्ध करुन देणारे मासिक  
संपादक: डॉ. दत्ता देशकर



dreamstime



कव्हर स्टोरी:

**आर.ओ. बदल वाढत असलेली लोकपसंती आरोग्यास घातक**  
- श्री. विनोद हांडे

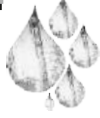
# जलसंवाद



जलसंवाद मासिकातर्फे प्रकाशित इ पुस्तके :

- (१) एक थेंब अमृताचा : डॉ. नागेश टेकाळे
- (२) स्टॉकहोम जल पुरस्कार विजेते : श्री. गजानन देशपांडे
- (३) जल संस्कृतीच्या दिशेने : श्री. गजानन देशपांडे
- (४) गोष्ट पाण्याची भाग १ : डॉ. दत्ता देशकर
- (५) गोष्ट पाण्याची भाग २ : डॉ. दत्ता देशकर
- (६) गोष्ट पाण्याची भाग ३ : डॉ. दत्ता देशकर
- (७) गोष्ट पाण्याची भाग ४ : डॉ. दत्ता देशकर
- (८) जाणून घेऊ या आपले पाणी : डॉ. दत्ता देशकर
- (९) मी एक जलप्रेमी भाग १ : डॉ. दत्ता देशकर
- (१०) मी एक जल प्रेमी भाग २ : डॉ. दत्ता देशकर
- (११) मुक्त जल चिंतन : डॉ. दत्ता देशकर
- (१२) विविध राज्यातील पाणी प्रश्न : डॉ. दत्ता देशकर
- (१३) उद्योजकता : डॉ. दत्ता देशकर आणि श्री. अजय देशकर
- (१४) पाण्या तुझा रंग कसा : श्री. विनोद हांडे
- (१५) पाणी क्षेत्रात काम करणाऱ्या भारतीय संस्थांचा परिचय : श्री. विनोद हांडे
- (१६) Stockholm Water Laurets : Shri Gajanan Deshpande
- (१७) Towards Excellence in Water and Culture : Shri Gajanan Deshpande

# जलसंवाद



## अनुक्रमणिका



भारतीय जलसंस्कृती मंडळ, औरंगाबाद पुरस्कृत

■ ऑक्टोबर २०२४ ( इंटरनेट अंक)

■ 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

■ वार्षिक वर्गणी : १०० /-  
पंचवार्षिक वर्गणी : रु. २००/-  
दशवार्षिक वर्गणी : रु. ३०० -

■ या मासिकाची वर्गणी खालील खात्यात जमा करावी  
खात्याचे नाव: जलसंवाद, बँकेचे नाव : जनता  
सहकारी बँक, बाणेर, पुणे, खाते क्रमांक :  
०४०२३०९००००००३७, IFC Code :  
JSPB०००००४० वर्गणी प्राप्त होताच अंक  
व्हॉट्सअप ने किंवा मेल ने पाठविला जाईल.

■ जाहिरातींचे दर : पूर्ण पान रु. २०००/-  
अर्धे पान रु. १,०००/- पाव पान रु. ५००/-

■ आपण dgdwater@okaxis वर सुध्दा वर्गणी भरू  
शकता

- संपादकीय / ४
- आर.ओ बद्दल वाढत असलेली लोकपसंती आरोग्यास  
घातक  
श्री. विनोद हांडे / ५
- पारंपारिक जल व्यवस्थापन  
श्री. अरुण सूर्यवंशी / ९
- शिरपूर पॅटर्नचे प्रणेते श्री. सुरेश खानापूरकर  
डॉ. दत्ता देशकर / ११
- जल संरक्षण से ही होगा छत्तीसगढ के नक्सलवाद का समाधान  
डॉ.राजेंद्र सिंह / १४
- फ्रान्सचा पाणी प्रश्न  
डॉ. दत्ता देशकर / १७
- बुद्धिमान मासे अन् त्यांची आश्चर्यकारक गुणवैशिष्ट्ये  
श्री. सतीश खाडे / १८
- प्लास्टिकचा भस्मासूर शेतांना गिळंकृत करू पाहतोय  
डॉ. नागेश टेकाळे / २१
- पावसाच्या पाण्याच्या योग्य व्यवस्थापनानेच निर्माण  
होवू शकतो जलस्वराज....  
श्री. विकास परसराम मेश्राम / २४
- जायकवाडी २५ वेळा ओव्हरफ्लो / २८
- भारतीय रस्ते आणि पर्यवरण - भाग ५  
श्री. रविकांत करंदीकर / २९
- पाणी वापर संस्था सक्षम करणे हे जल संपदा  
विभागाचे वैभवच !!  
श्री. मनोज तायडे / ३१
- आंध्रप्रदेशचा पाणी प्रश्न  
डॉ. दत्ता देशकर / ३३
- गोदकाठी होणार बांबूची लागवड  
श्री. सागर आहेर / २९



केंद्र सरकारने नुकतीच एक नवीन घोषणा केली आहे. चालू वर्षात देशभर पावसाचे पाणी जमा करण्यासाठी १०,००,००० जलसाठवण रचना उभारणे हे उद्दिष्ट सरकारने घोषित केले आहे. हे सर्व काम पुढच्या पावसाळ्याच्या आधी पूर्ण केले जाणे अपेक्षित आहे. देशातील जो भाग सतत अवर्षण ग्रस्त असतो त्या भागाला या योजनेत अग्रक्रम दिला जाणार आहे. याचा अर्थ असा की पुढच्या वर्षी पावसाळा संपताच पाण्याची नवीन दहा लाख भांडी देशात उपलब्ध असतील. यात चेकडॅम बांधणे, पाझर तलाव बांधणे आणि पुनर्भरण विहिरी बांधणे या कामाला प्रोत्साहन दिले जाणार आहे.

खरे पाहिले असता अशी योजना दहा वर्षाआधीच सुरु करायला हवी होती. कसे केले असते तर आज देशात अगणित जलसाठे निर्माण करण्यात सरकारला यश आले असते. हरकत नाही. देरसे आये, दुरुस्त आये असे म्हणायला हरकत नाही. पावसाचे पाणी अडवण्यासाठी कॅच द रेन व्हेअर इट फॉल्स अशा अर्थाची एक म्हण वापरली जाते. याचे प्रामुख्याने दोन महत्वाचे लाभ मिळतात. पाऊस तर सर्वच ठिकाणी पडतो. ते तिथल्या तिथेच अडविला गेला तर त्या पाण्याचा लाभ तिथल्या तिथेच होवू शकतो. जर त्या परिसरात ७५० मीमी पाऊस पडत असेल तर एकरी ३० लाख लिटर पाणी जमा होवू शकते. त्याचा लाभ त्याच शेताला होवून शेतकऱ्याला विनासायास पाणी उपलब्ध होवू शकते. या पाण्याचा साठा केला गेला असेल तर अडीअडचणीच्या काळी संरक्षित पाणीही उपलब्ध होवू शकते.

असे जर सर्वत्र पाणी अडविले गेले तर त्याचा दुसराही महत्वाचा लाभ होवू शकतो. तो म्हणजे नद्या व नाल्यांना होणारा पुरवठा मर्यादित केला जावू शकतो. असे झाले तर पूरांवरही नियंत्रण येण्यास मदत होवू शकते. पूरांमुळे वारेमाप नुकसान होत असते. ते या द्वारे थांबवले जावू शकते.

गुजराथने या कामात बराच पुढाकार घेतला आहे. त्या राज्याने ८०००० जलसाठे निर्माण करायचा निर्णय घेतला आहे. प्रत्येक गावात पाच जलसाठे असावेत या दृष्टीने तिथे प्रयत्न केले जाणार आहेत. राजस्थान, मध्यप्रदेश आणि बिहार या तीन राज्यातही या संबंधी हालचाल सुरु झाली आहे. यात सर्व राज्यांनी पुढाकार घेतला तर देशाचे चित्र पालटल्याशिवाय राहणार नाही.

ही योजना समाजाच्या सहभागाशिवाय पूर्ण होणार नाही याची सरकारला जाणीव आहे. सीएसआर फंडाचे पैसे या योजनेसाठी वापरले जावेत अशी सरकारची अपेक्षा आहे. या शिवाय औद्योगिक संस्था, सामान्य नागरिक यांनीही या योजनेत पुढाकार घ्यावा असे सरकारला वाटते. भारताला लोकसहभाग्याची मोठी परंपरा आहे. पुण्य श्लोक अहिल्याबाई होळकर, शाहू महाराज सारख्या व्यक्तींनी जागोजागी जलसाठे निर्माण करून समाजाचा पाण्याचा प्रश्न सोडविला आहे.

आज ग्रामपंचायतींचे चित्र मोठे आश्वासक आहे. पूर्वी सरपंच व इतर सभासद वयस्कर राहात होते. आजकाल यात तरुणांचा भरणा जास्त आहे. त्यांचा उत्साह वाखाणण्यासारखा आहे. शिवाय आजकाल ग्रामपंचायतींना अर्थपुरवठाही वाढला आहे. त्यांना योग्य मार्गदर्शन मिळाल्यास त्यांचेकडून मोलाची साथ ही मिळू शकेल. प्रत्येक ग्रामपंचायतीने पाण्याचे बाबतीत स्वयंपूर्ण होण्याचे लक्ष्य ठेवले पाहिजे. जी ग्रामपंचायत हे लक्ष्य पूर्ण करेल तिला प्रोत्सहनार्थ पारितोषिक देण्याची योजना सरकारने सुरु करणे गरजेचे आहे. जिथे सकारात्मक मार्ग काम करणार नाही तिथे नकारात्मक मार्ग वापरावा लागेल. ठराविक मुदतीत जलसंपन्न व्हा अन्यथा शिक्षेस पात्र ठरा असा दंडकही उपयुक्त ठरू शकतो.

आज देशातील सर्व राज्यात जलसाक्षरता केंद्रे स्थापण्यात आली आहेत. त्यांचीही मदत या संबंधात घेतली जावू शकते. या केंद्राने नेमलेल्या जलदूतांनी, जलयोद्ध्यांनी पुढाकार घेवून प्रत्येक ग्रामपंचायतीत योग्य ते वातावरण निर्माण करण्यासाठी प्रयत्नरत व्हावे लागेल. गावातील लोकांचा रेटा वाढल्यास सरपंचांनाही त्याची दखल घ्यावी लागेल. अमीर खान, नाना पाटेकर, मकरंद अनाजपुरे यांच्या सारख्या व्यक्तींनी जलसाक्षरतेत जो पुढाकार घेतला आहे त्यांनाही सरकारने हाताशी धरून ही योजना पुढे रेटली पाहिजे. सरकारला या योजनेत यश येवून पाण्याचा जो प्रलंबित प्रश्न आहे तो सुटला तर सर्व देश सुटकारा टाकल्याशिवाय राहणार नाही.

डॉ. दत्ता देशकर

संपादक



## आर.ओ. (RO) बदल वाढत असलेली

### लोकपसंती आरोग्यास घातक

श्री. विनोद हांडे, मो : ९४२३६७७७९५



पाण्याचा अपव्यय होणाऱ्या विविध कारणांमध्ये एक प्रमुख कारण म्हणजे आर.ओ. (रिव्हर्स ऑसमोसिस), वॉटर फिल्टर. लोकांना पाण्याच्या अपव्ययाशी काही घेणे देणे नाही, त्यांना हवी असते शुद्धता आणि ही शुद्धता आर.ओ. पूर्ण करतात, हा त्यांच्या विश्वास नव्हे तर दृढविश्वास. कार्पोरेशन वितरीत करीत असलेल्या शुद्ध पाण्यावर त्यांचा विश्वास नाही. खरे तर कार्पोरेशनचाही ते वितरीत करीत असलेल्या पिण्याच्या पाण्यावर लोकांचा विश्वास पुनः संपादन करून घेण्याची इच्छा नाही. कार्पोरेशन वितरीत करीत असलेल्या पिण्याच्या पाण्याला UV फिल्टर पुरेसे आहे. पण लोकांचा कल आर.ओ. कडे आहे, कारण आर.ओ. कंपनी शुद्धतेचा दावा करतात. हा दावा किती खरा आहे याचा अनेक अभ्यासकांनी अभ्यास केला आहे पण ते जाणून घेण्या आगोदर आर.ओ. फिल्टर किंवा प्लांट मधून किती पाणी वायाजाते हे वापरकर्त्यांनी जाणून घेणे आणि विचारकरणे तितकेच गरजेचे आहे असे मला वाटते.

कच्च्या मालाकरीता पैसे न मोजता भरभराटीला नेणारा सध्याचा उद्योग म्हणजे आर.ओ. वॉटर फिल्टर प्लांट, असे म्हणणारे महाराष्ट्रातील, वाशीम जिल्ह्यातील, मंगळूरपीर तालुक्यातील एक सज्जन. हे सज्जन २०११ पर्यंत वाशीमध्ये भूविकास बँकमध्ये काम करायचे. ती बँक बंद पडली. त्यांनी आपले नशीब आजमावण्याकरिता खूप लवकर भरभराटीस येणाऱ्या शुद्ध पाण्याच्या व्यवसायाकडे म्हणजे RO प्लांट सुरु करायचे ठरवले. संत्र्याच्या बगीच्या च्या एका भागात RO प्लांट व चिलर मशीन करिता चार लाख रुपये खर्च करून शुद्ध पाण्याचा व्यवसाय सुरु केला. पाण्याच्या वितरणासाठी ३.५ लाख रुपयाची डिलिव्हरी व्हॅन खरेदी केली. कच्च्या मालाकरीता शून्य पैसे न लावता व्यवसाय सुरु झाला. रोज १२००० लिटर्स भूजलाचा उपसा बोरेलच्या माध्यमाने उपसले जाऊ लागले. या १२००० लिटर्स पैकी ४००० ते ४५०० हजार लिटर्स पाण्याचे शुद्धीकरण होऊन ते ३८० घरांना विकल्या जाऊ लागले व त्यातून मिळणारा मासिक नफा रुपये ३००००. एका RO प्लांट मधून ८००० लिटर्स रोजचे पाणी वाया जाऊ लागले, वर्षाला २४०००० लिटर्स. या गृहस्थांचे अनुकरण करून मागील दशकात मंगळूरपीर येथे एका डझन पेक्षा जास्त RO प्लांट उदयास आले. या भरभराटीच्या व्यवसायाचे कारण म्हणजे, मंगळूरपीर येथील भूजलाचा वापर करणारे लोक म्हणतात भूजल खारे व पिण्यायोग्य नाही म्हणून ते आर.ओ. वापरतात आणि म्युनिसिपाल्टी वितरीत करीत असलेल्या पाण्याला क्लोरीनचा तिब्र वास असून ते कडू लागते म्हणून ते RO चे पाणी वापरू लागले.



फक्त मंगळूरपीर वासीच नव्हेतर हरयाणा राज्यातील अनेक गावकरी खारट भूजल आणि अनियमित पाणी पुरवठ्या मुळे आर.ओ. वॉटरला पसंती घायला लागले आहे. इतकेच नव्हे तर त्यांच्या गावात आर.ओ. वॉटर उपलब्ध नसेल तर ते शेजारच्या गावातून आणतात. उत्तर प्रदेशच्या शावस्ती जिल्हाच्या मुख्यालया जवळ असलेल्या भिंगा गावामधे शासनाद्वारे घराघरात पाणी वितरण होत असून सुद्धा तिथे ७५ आर.ओ. प्लांट्स आहेत. कारण काय तर नळातून येणारे पाणी हे पिंगट रंगाचे असते म्हणून पिण्याच्या पाण्याकरिता रहिवासी आर.ओ. वॉटर विकत घेऊ लागले.

पाण्यातल्या या पिंगटपणाचे मुख्यकारण म्हणजे पाण्यात जास्त मात्रेत असलेले लोह किंवा जीवाणूजन्य संसर्ग (bacterial infection) मुळे असू शकते आणि हा पिंगट पणा, पाणी उकळल्यावर

जातो असा नॅशनल इस्टीट्यूट ऑफ हायड्रोलॉजी, रूरकी ने प्रकाशित केलेल्या 'वॉटर प्युरीफायर फॉर ड्रिंकिंग वॉटर' च्या अहवालात नमूद केला आहे. पण स्थानीकांचे ठाम मत आहे की आर.ओ. चे पाणी तब्बेतीच्या दृष्टीने उत्तम असते. काही लोकतर त्यांना काही कारण नसतांना शेजाऱ्यांच्या सागण्यावरून घरात आर.ओ. फिल्टर लाऊन घेतात. दिल्लीतील एका आर.ओ. फिल्टर विक्रेत्याचे मत आहे की देशात विकल्या जाणाऱ्या आर.ओ. फिल्टर पैकी ७० टक्के भाग हा दिल्ली-NCR चा असतो. अशा परिस्थितीत मुद्दा हा उद्भवतो की दिल्ली-NCR मध्ये शासनाद्वारे वितरीत होत असलेल्या पाण्याला गुणवत्ता नाही का? किंवा लोक पाण्याच्या अधिक गुणवत्तेच्या मागे लागले आहे का? अधिक गुणवत्ता धोकादायक तर नाही ना याचा ही विचार होणे गरजेचे आहे. फक्त फिल्टर कंपनी शुद्ध म्हणते म्हणून शुद्ध! एका अहवालात असाही उल्लेख केलागोला आहे की १६ टक्के इफिसियन्सी वाले आरओ फिल्टर वापरले तर ४ लिटर पाण्याकरिता १९ लिटर्स पाणी वाया जाते. आर.ओ. चे मुख्य काम आहे खान्या पाण्याला गोड पाण्यात बदलणे. दिल्ली-NCR मध्ये नळातून येणारे पाणी खारे असते का?

दिल्ली स्थित एका संस्थेचे मत आहे की आर.ओ. वॉटर शुद्धीकरण व्यवसाय हा रहस्याने झाकला आहे, म्हणजे या पाण्याचा लोकांच्या तब्येतीवर काय परिणाम होतो याची अल्प माहिती आणि हा उद्योग चालविण्यासाठी वापरले जाणारे नियम.

शकते, जसे अमोनिया आणि कितकनाशक. तसेच भूजलात फ्लोराइड आणि जड धातूची मात्रा निर्धारित मात्रे पेक्षा जास्त असेल तर अनेमिया, किडनी आणि लिव्हर चे आजार आणि कर्क रोग पण होऊ शकतात. पाण्यात मिनरल्स आणि हेवी मेटलच्या मात्रेला TDS (Total Dissolved Solids) म्हणतात. हिच TDS ची मात्रा निर्धारित प्रमाणापेक्षा पाण्यात जास्त असेल तर पाणी चवीला चांगले लागत नसून पाणी खारे पण होते. भारतात विकल्या जाणाऱ्या पाणी शुद्धीकरण संयंत्रापैकी RO ला जास्त प्राधान्य आहे कारण ते पाण्यातील अशुद्धता आणि पॅथोजन्स फिल्टर करून पाण्यातील TDS ची मात्रा पण कमी करतात.

RO सिस्टम दावा करते की ते पाण्यातील ९०-१०० टक्के पाण्यातील TDS कमी करतात असे सर गंगा राम हॉस्पिटल, नवी दिल्लीतील Institute of Liver Gastroenterology and Pancreatico Biliary Science चे वरिष्ठ सल्लागार सांगतात. पण या शुद्धीकरणाच्या प्रक्रियेत आपल्या शरीरास आवश्यक असलेले कॅल्शियम आणि मॅग्नेशियम पाण्यातून निघून जातात त्यामुळे शरीरात कमतरता निर्माण होते असे ही हे सल्लागार म्हणतात. नॅशनल इस्टीट्यूट ऑफ हायड्रोलॉजी, रूरकी ने प्रकाशित केलेल्या वॉटर प्युरीफायर फॉर ड्रिंकिंग वॉटर च्या अहवालात उल्लेख केलागोला आहे की तीन नामांकित

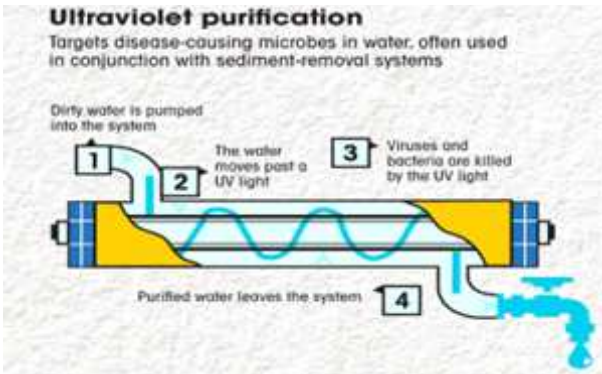


प्रश्न हा निर्माण होतो की पाणी चवी करिता प्यायचे की तब्येतीसाठी. पाणी जेव्हा वाहते तेव्हा त्याच्या बरोबर अतिसूक्ष्म जीव वाहत येतात जे आपल्या शरीरास उपयोगी ठरतात त्याच बरोबर अनेक खनिजे पण मिसळले जातात जे आपल्या शरीरास निरोगी ठेवण्यात मदत करतात. जसे कॅल्शियम आणि मॅग्नेशियम मुळे आपले स्नायू बळकट होतात शीवाय हृदय पण व्यवस्थित कार्य करते आणि त्याच बरोबर शरीरात एन्झाइम, लोह, झिंक आदीच्या मात्रेत ही वाढ होते जे आपल्या शरीरास पोषक आहे असे २०२१ मध्ये नॅशनल इस्टीट्यूट ऑफ हायड्रोलॉजी, रूरकीच्या Climate Impact on Water Resources of India च्या पुस्तकात प्रकाशित झाले आहे. हेच पाणी जर प्रदूषित भागातून वाहत असेल तर पाणी प्रदूषित होऊन अनेक रोगांचे कारण बनू

RO ब्रांड पैकी दोन मध्ये TDS ची मात्रा ५० एस शिअॅ लिटर पेक्षा कमी होती या शिवाय कॅल्शियम आणि मॅग्नेशियमचे प्रमाण पण कमी झाले होते. अशाच पद्धतीचे परीक्षण नागपूर येथील NEERI (National Environmental Engineering Research Institute) ने भारतातील ४००० घरातल्या RO फिल्टरच्या पाण्याची तपासणी केल्याअंती लक्षात आलेकी TDS चे प्रमाण २५-३० mg/l आसपास होते. इतक्या कमी प्रमाणाचे TDS, कॅल्शियम आणि मॅग्नेशियमचे प्रमाण पण कमी झाल्याचे दर्शवितात. ही एक चितेची बाब आहे.

हिंदी मध्ये एक वाक्यप्रचार आहे, 'भेड चाल'. म्हणजे एक मेंढी निघाली की तिच्या मागे काही विचार न RO बदल आहे. याच एक उदाहरण देता येईल. देहरादून येथील "The Society of Pollution

and Environmental Conservation Scientists' (SPECS) NGO जी मागील दोन दशकांपासून पाण्याच्या स्रोतांचे निरीक्षण करीत आहे. त्यांचे मत आहे की तेथील पाणी शुद्ध करायला Drip candle फिल्टर पुरेसे आहे पण जागरूकते अभावी लोकांची RO फिल्टर लावायला दौड लागली आहे. संस्थेने बराचश्या घरातील केलेल्या सर्वेक्षणांती लक्षात आले की RO फिल्टर चा TDS १८-२५ mg/l होता. अशा पाण्याला 'डेड वॉटर' म्हणतात ते फक्त बॅटरी मधे वापरले



जाते पिण्याकरिता नव्हे.

RO फिल्टर तील TDS कमी करायला काही मर्यादा किंवा काही मानके आहे की नाही जो तो TDS कमी करण्याच्या मागे लागला आहे. २०१९ मधे NGT (National Green Tribunal) ने आपल्या आदेशात स्पष्ट केले की TDS ५०० mg/l कमी करायचे नाही आणि जिथे जिथे RO ला परवानगी मिळाली तिथे ६० टक्के पाणी शुद्ध करण्याची फिल्टरची क्षमता हवी. NGT ने असे ही मत व्यक्त केले की ५०० mg/l कमी TDS वाले RO सिस्टम उपयोगी ठरत नाही.

ऑगस्ट २०२३ मधे 'मेडिकल कॉलेज बडोदा' चा अहवाल Journal of the Medical Association मधे प्रकाशित करण्यात आला. त्यात उल्लेख केला गेला आहे की RO सिस्टम मधून ९०-९२ टक्के शरीरास उपयोगी ठरणारे कॅल्शियम आणि मॅग्नेशियमचे प्रमाण निघून जातात. बडोद्यातीलच २६०० शहरी लोकांच्या सर्वेक्षणानंतर

लक्षात आले की या लोकांच्या सांधे दुखीचा आणि RO वॉटरशी संबंध आहे. याशिवाय कोरोनारी हृदयरोग आणि पाठीचे दुखणे याचा पण संबंध RO शी आहे असे अहवालात आहे. RO मुळे शरीरात सूक्ष्मपोषक तत्वांची कमतरता येते असे २०२२ मधे Egyptian Journal of Internal Medicine च्या अहवालात प्रकाशित झाले आहे.

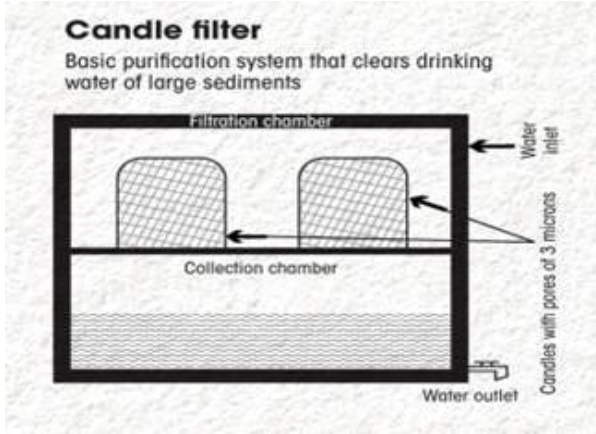
जागतिक स्तरावर WHO ने पण २००५ साली RO वर प्रकाश टाकण्याचा प्रयत्न केला. त्यात Czech आणि Slovak येथील लोकांनी २०००-२००२ पासून RO वापरण्यास सुरवात केली असा उल्लेख करण्यात आला आहे. WHO म्हणतो या वरील भागातील लोक एक महिन्याच्या आत कार्डिओव्हॅस्कुलर डिजीज, थकवा, अशक्तपणा याची तक्रार करू लागले जे मॅग्नेशियमचे शरीरात झालेले प्रमाण दर्शविते असे WHO च्या अहवालात आहे. २०१७ साली WHO ने पिण्याच्या पाण्या करिता काही मानके निर्धारित केले आहे त्याप्रमाणे पिण्याच्या पाण्याचा TDS हा ६०० ते १००० mg/l हा निश्चित केला आहे. युरोप, यु.एस.आणि कॅनडा यांनी पिण्याच्या पाण्यात ५००-६०० TDS ची मात्रा निश्चित केली आहे, तर भारताने BIS (Bureau of Indian Standards) चा मानकानुसार TDS ची मात्रा ५०० mg/l निश्चित केली आहे. पर्यायी पाण्याचे स्रोत उपलब्ध नसल्यास TDS ची मात्रा २००० mg/l जाऊ शकते असे BIS चे मत आहे. अभ्यासकांचे मत आहे की पाण्यातील TDS कमी झाला की पाण्याची किलेव्हल कमी होते आणि पाण्याची आम्लता वाढते.

२०२३ मधे BIS ने निश्चित केलेल्या कायदानुसार, जर ROs ५० लिटर्स/तास या दराने पाणी शुद्ध करत असेल तर RO पाण्यात कृत्रिम रित्या खनिजे मिसळणे आवश्यक आहे. कुठल्याही RO कंपनीने हे आता पर्यंत कृत्रिम पणे खनिजे मिसळली आहे याची BIS कडे नोंद नाही.

इथे एक मोलाचा प्रश्न उद्भवतो, तो म्हणजे RO तून निघालेल्या पाण्याची चाचणी कोण करत? चाचणी करायची जबाबदारी कोणाची आहे? नगरपालिका, महानगरपालिका वितरीत करीत असलेल्या पाण्याची चाचणी त्यांच्या प्रगोग शाळेत केली जाते. पाण्याच्या शुद्धतेची जबाबदारी त्यांची असते. तसे RO बदल काय? RO तून शुद्ध झालेल्या पाण्याची तपासणी कोण करत हे जाणून घ्यायला दिल्ली स्थित NGO ने याच वर्षी RTI च्या माध्यमाने, केंद्रीय मंत्री स्वास्थ्य, पर्यावरण, आणि पिण्याचे पाणी, CPCB (Central Pollution Control Board) आणि दिल्ली जल-बोर्ड यांच्याशी विचारणा केली. या पैकी फक्त CPCB ने कळविले की या पाण्याचे परीक्षणचे काम आमच्या परिक्षेत्रात येत नाही. थोडक्यात या पाण्याच्या शुद्धतेचे परीक्षण होत नाही आणि जे कंपनी म्हणेल ते खरे.

'वॉटर प्युरीफायर फॉर ड्रिंकिंग वॉटर' ने आपल्या अहवालात काही शिफारसी केल्या आहेत. ते म्हणतात भूजल आणि भूपृष्ठीय पाणी खारे असेल तर अशा ठिकाणी RO गरजेचे आहे. बहुतांश ठिकाणी जेथे पिण्याच्या पाण्याचे स्रोत जर भूपृष्ठीय पाणी असेल तिथे पाणी शुद्धीकरणासाठी कॅन्डल फिल्टर, अँटिक्लॉक कार्बन आणि UV फिल्टर्स पुरेसे आहे.





RO फिल्टर मधून आर्सेनिक आणि फ्लोराइड रिजेक्ट केल्या जाते हे मान्य जरी केले आणि समजा हेच दोन घटक समस्या निर्माण करित असतील तर इतर तंत्रज्ञानाच्या माध्यमाने ते नियंत्रित केल्या जाऊ शकते असे NEERI चे मत आहे. ओडिशा आणि झारखंडच्या भूजलात आर्सेनिक आणि फ्लोराइड चे प्रमाण जास्त आहे असे NEERI म्हणते. एक महत्वाच्या मुद्द्यावर NEERI ने बोट ठेवले असून आणि सगळ्यांनी पण त्याच्यावर विचार करावा असे माझे वैयक्तिक मत आहे. NEERI म्हणते जेव्हा आपल्या घरात पाईपद्वारे पाणी येते तेव्हा कारपोरेशन किंवा पंचायत यांची जबाबदारी आहे की त्यांनी BIS च्या मानकानुसार पिण्याचे पाणी वितरीत करावे आणि अशा स्थितीत RO ची गरज नाही. विचार व्हावा !



## WHO Sounds Alarm on RO Water

The image features the World Health Organisation (WHO) logo, which is a blue emblem with a caduceus (a staff with two snakes) in the center, surrounded by a laurel wreath. Below the logo, the text 'World Health Organisation' is written in blue. To the left of the logo is a photograph of a white water purifier with a red alarm bell on top. The background of the entire section is a dynamic, blue-toned image of water splashing and bubbling.

Reverse Osmosis (RO) water does n't have enough minerals, when it is consumed, it also leaches minerals from the body.



## पारंपारिक जल व्यवस्थापन

श्री. अरुण सूर्यवंशी

मो : ९८९०३३६४०८



वाढती लोकसंख्या, पाण्याची वाढती गरज व मागणी, पाणी निसर्गाकडून फुकट मिळते या कल्पनेने त्याचा अनिर्बंध वापर आदी गोष्टीमुळे विविध प्रकारच्या वापरासाठी पाण्याच्या उपलब्धतेसंबंधी आता गंभीर समस्या निर्माण झालेली आहे. देशात बऱ्याचशा भागात पाण्याची टंचाई वारंवार जाणवायला लागली आहे. आर्थिक विकास मंदावण्याची व आरोग्यावर गंभीर परिणाम होण्यासारखी परिस्थिती झपाट्याने जवळ येत चालली आहे. त्याप्रमाणे गाव, तालुका, जिल्हा व राज्य पातळीवर पाण्यावरून वाद होण्याची चिन्हे स्पष्ट दिसत आहेत. काही जागतिक संघटनांनी तर असे भाकित केले आहे की, पुढील शतकात यादवी व शांतीच्या संबंधात पाणी हे तेलाची जागा घेतील. असा हा महत्वाचा पाणी प्रश्न आपल्या देशात परंपरागत कसा हाताळला गेला याचा जर शोध घेण्याचा प्रयत्न केला तर असे आढळते की, पिण्यासाठी, शेतीसाठी वा इतर उपयोगासाठी लागणाऱ्या पाण्याच्या व्यवस्थापनेचे उत्तम नमुने विकसित झालेत व प्रदीर्घ कालावधीनंतरही ते कार्यरत आहेत. अशा या पारंपारिक पाणी व्यवस्थापनाचा अभ्यास आजही उपयुक्त ठरू शकेल असे वाटते.

**यापैकी काही नमुने असे :**

**राजस्थान :**

देशातील सर्वात कमी पाऊस पडणारा भाग (सरासरी पाऊस १६० मि.मी) बराचसा भाग वाळवंटाने व्यापलेला, परंतु पिण्यासाठी व इतर उपयोगासाठी लागणाऱ्या पाण्याची सोय मात्र स्थानिक लोकांनी स्वबळावर उत्तम प्रकारे केलेली आहे. या भागात पडणाऱ्या पावसाकडे लोक सेंटीमीटर किंवा इंच या दृष्टीकोनातून न बघता किती थेंब पाऊस पडला असे पाहतात. पडणाऱ्या पावसाच्या थेंबाला चांदी समजून कुठेतरी ठेवण्याची सोय लोकांनी केली आहे. काही वेळेस राजे किंवा सावकारांनी आर्थिक मदत केली असेल, परंतु पाणी अडविण्याच्या व साठवून ठेवण्याच्या बहुतांशी योजना वैयक्तिक किंवा सामाजिक प्रयत्नांतून झालेल्या आहेत. गावागावात पाणी साठविण्याची जी व्यवस्था केलेली आहे ती अशी -

१. कुंआ : छतावर पडणारे पाणी साठविण्यासाठी
२. टाक : घराच्या आजूबाजूला पडणारे पाणी साठविण्यासाठी
३. विहीर : भूगर्भातील पाणी साठविण्यासाठी
४. बावडी : पायऱ्या असलेली खोल व मोठी विहीर
५. तलाव : टाक किंवा तलावात ज्या पाणलोटानून पाणी येते त्या पाणलोटाला काही ठिकाणी प्लॅस्टर केलेले आहे. सांडव्याची व्यवस्था

करून जास्तीत जास्त पाणी पुढील तलावात साठविले जातेय काही तलावांना लहानसा कालवा काढून सिंचनाकरिता पाणी वापरले जाते. तलावाच्या काठावर विहीर खोदून वर्षभर पिण्याच्या पाण्याची सोय केलेली आहे. बऱ्याचशा तालवातील पाणी पिण्यासाठीच राखून ठेवण्यात येते. या सर्व कामात म्हणजे बांधकाम, देखभाल, दुरुस्ती, वाटप इत्यादीमध्ये गावातील सर्व लोकांचे योगदान असते. समाजाच्या योगदानातून उपलब्ध झालेल्या पाण्याचे वाटप व वापर यामुळे साहजिकच योग्य प्रकारे होतो. आपल्या गावासाठी लागणाऱ्या पाण्याची व्यवस्था गावाच्या हद्दीतच गावकरी स्वतः करतात हे याचे वैशिष्ट्य आहे. बाहेरील कुठल्याही व्यक्तीचा किंवा संस्थेचा हस्तक्षेप नसल्याने व्यवस्थापन व्यवस्थित होते. या पाणी व्यवस्थापनाचे चार प्रकार पहावयास मिळतात.

**१. खासगी व्यवस्थापन :** कुंआ, टाक (स्वतः बांधलेले व खाजगी मालकीचे )

**२. गट व्यवस्थापन :** काही लोकांनी एकत्र येवून गटामार्फत सोय निर्माण करणे व तिचे व्यवस्थापन करणे (विहीर, बावडी, मोठ टाक, इत्यादी)

**३. पंचायत व्यवस्थापन :** राजा किंवा सरकारच्या मदतीने निर्माण केलेली व्यवस्था, परंतु व्यवस्थापन मात्र पंचायतीतर्फे (तलाव, मोठी बावडी)

**४. सामाजिक व्यवस्थापन :** फार पूर्वी कोणीतरी निर्माण केलेली व्यवस्था, परंतु आता परंपरागत वापरणाऱ्या मार्फत तिचे व्यवस्थापन (कुंड, बावडी, आदी)

राजस्थानातील जैसेलमेर हा वाळवंटातील सर्वात मोठा जिल्हा आहे. गावासाठी लागणाऱ्या सामुहिक सोयी सुविधांची या जिल्ह्याची आकडेवारी फार बोलकी आहे. या जिल्ह्यात शासकीय माध्यमातून पक्के रस्ते ५९ टक्के गावात, टपाल कार्यालय ३० टक्के गावात, डॉक्टर सुविधा ३९ टक्के गावात, शाळा ५० टक्के गावात फक्त उपलब्ध आहेत. तथापि पिण्याच्या पाण्याची सुविधी मात्र ९९ टक्के गावात उपलब्ध आहे व ही सुविधा लोकांनी बहुतांशी स्वबळावर निर्माण केलेली आहे.

**हिमाचल प्रदेश :**

हिमाचल प्रदेश म्हणजे डोंगर व नदीखोऱ्यांचा प्रदेश पावसाळ्यात पावसामुळे व उन्हाळ्यात हिमालयावरील बर्फाच्या वितळण्यामुळे नदी- नाल्यांना नेहमीच पाणी असते. तथापि डोंगराळ

प्रदेश असल्यामुळे शेतीकरिता किंवा पिण्याकरिता सहजरित्या पाणी उपलब्ध होत नाही. हिमालयातील बऱ्याचशा भागात वाहत्या नदी – नाल्यांच्या पात्रात दगड गोटेच्या कचे बांध घालून नदीच्या काठाकाठाने छोटासा कालवा काढून खालच्या बाजूच्या गावापर्यंत व शेतीपर्यंत पाणी नेलेले आहे. ही सुविधा बऱ्याच ठिकाणी गावाच्या मुखियांच्या मदतीने गावकऱ्यांनी स्वतः निर्माण केलेली आहे. या भागात नदीला बांध घालून काढलेल्या कालव्याचा कुल असे म्हटले जाते. ज्या मुखिया किंवा प्रधानाने आर्थिक मदत केली असेल त्याच्या नावाने तो कुल ओळखला जातो. उदा- पालमपूर जवळील किरपालचंद कुल हिमालयात डोंगर काठाने काढलेले कालवे पाहिल्यानंतर गावकऱ्यांनी यासाठी किती कष्ट घेतले असतील याची कल्पना येते. बऱ्याचशा बांधांची व कालव्यांची देखभाल दुरुस्ती, पाणी वाटप लाभधारक स्वतःच करतात.

### महाराष्ट्र :

**१. फड पध्दत :** राज्याच्या उत्तर पश्चिम भागात, नाशिक व धुळे जिल्ह्यात गिरणा व तापी नदीच्या खोऱ्यात बऱ्याचशा गावात लाभधारकांना स्वतःच बनविलेल्या पंचायत समिती मार्फत व्यवस्थापनाची सोय असलेली फड सिंचन पध्दत अस्तित्वात आहे. नदीपात्रात योग्य ठिकाणी दगडी बंधारा घालून लहानशा कालव्याद्वारे पाणी वळविले जाते. एकाच गावातील भौगोलिक परिस्थितीप्रमाणे जेवढे शक्य असेल तेवढ्या जमिनीस सिंचनाचा लाभ देण्यासाठी या योजना आहे. १० ते ५०० हेक्टर लाभक्षेत्र असलेले बंधारे या भागात आहेत. लाभक्षेत्राचे ३ ते ४ भाग केलेले असतात. प्रत्येक भागास फड असे म्हणतात. एका भागात म्हणजे फडात एकाच प्रकारचे पीक घेतले जाते. व दरवर्षी प्रत्येक फडातील पीक ठराविक क्रमाने बदलले जाते. (Crop Rotation) प्रत्येक फडात एकाच प्रकारचे पीक व पिकात दरवर्षी ठराविक क्रमाने बदल यामुळे पीक व्यवस्थापन व पाण्याचे व्यवस्थापन करणे सोपे जाते. तसेच जमिनीचा पोत कायम राहण्यासाठी मदत होते. फड पध्दतीचे संपूर्ण व्यवस्थापन लाभधारकांच्या पंचसमितीमार्फत केले जाते. बंधारा, कालवे, वितरिका व शेतचाऱ्या यांची देखभाल करण्यासाठी पाणी वाटपासाठी, शेतार पिकाला पाणी देण्यासाठी पंचसमितीमार्फत कर्मचारी वर्ग नेमला जातो. या कर्मचारी वर्गास जो मोबदला दिला जातो तो सहसा पैशाच्या स्वरूपात न देता शेतीमालाच्या स्वरूपात दिला जातो. बंधारा, कालवा चाऱ्या यांची दुरुस्ती लाभधारक सामुहिकरित्या करतात. या योजना ३०० ते ४०० वर्षांपूर्वीच्या आहेत.

### २. मासगुजारी तलाव :

विदर्भातील चंद्रपूर, भंडारा, नागपूर इत्यादी जिल्ह्यात जुने मालगुजारी ७५०० तलाव आहेत. भातशेतीला पूरक सिंचन सुविधा उपलब्ध करून देण्यासाठी व उन्हाळ्यात पिण्याच्या पाण्यासाठी मुख्यत्वे करून हे तलाव बांधले गेलेत. हे तलाव जरी लहान असले तरी अंदाजे एकूण ३.५ ते ४ लाख एकर भात शेतीस पूरक सिंचनाकरिता याचा लाभ होतो. बरेचसे तलाव २५० ते ३०० वर्षांपूर्वी बांधले गेलेत. सिंचन व पिण्याच्या पाण्याची सुविधा निर्माण करण्याकरिता गावातील शेतकऱ्यांना होतकरू व्यक्तीने, ज्याला पाटील असे म्हंटले जाते, एकत्र करून हे तलाव बांधून घेतले. त्यांची देखभाल देखील

लाभधारकांकडून केली जात होती. काही तलाव एकट्या मालगुजार (पाटील) यांची शेती भिजविण्याकरिता बांधले गेले आहेत. तथापि या सर्व तलावांची देखभाल मात्र लाभधारकच करत होते.

### ३. कोल्हापूर पध्दतीचा बंधारा योजना :

कोल्हापूर संस्थानाचे द्रष्टे राज्यकर्ते राजर्षी शाहू महाराज यांनी अनेक पुरोगामी योजना राबविल्या. त्यातील एक म्हणजे सिंचनासाठी नदीपात्रात पाणी साठविण्यासाठी साखळी पध्दतीने बंधारे बांधणे. या बंधार्यांना बारमाही पाणीपुरवठा व्हावा म्हणून नदीच्या वरच्या भागात मोठा पाणीसाठा निर्माण करणे. उदा - राधानगरी धरण व नदीपात्रात साठविलेले पाणी वैयक्तिक किंवा सहकारी उपसा पध्दतीने शेतीसाठी वापरणे. शासन व लाभधारक यांचा सिंचन विकास व व्यवस्थापनात योग्य प्रकारे व परिणामकारक सहभागाचे हे एक उत्तम उदाहरण आहे. पाणी उपलब्ध करून देण्याची जबाबदारी शासनाने घेतली व त्याच्या वापरासाठी लागणारी व्यवस्था लाभधारकांनी वैयक्तिक किंवा सहकारी तत्वावर केली. सहसा एकाच गावातील लाभधारकांचे लहान गट पाडून सहकारी सोसायट्या केल्यामुळे पाणी व्यवस्थापन सोपे झाले आहे. पाणी वापराचे नियोजन, उपसा योजनांची देखभाल व दुरुस्ती लाभधारक स्वतः करतात.

### तामिळनाडू :

तामिळनाडू मधील ग्रामपंचायतीमार्फत केलेले तलाव व्यवस्थापन प्रसिध्द आहे. बऱ्याच गावात पाण्यासाठी तलाव आहेत. ग्रामपंचायतीत विविध खात्याबरोबर पाणी व्यवस्थापनाचे स्वतंत्र खाते आहे. गावाची पाण्याची गरज भागविण्यासाठी जे तलाव असतात त्याची देखभाल करण्यासाठी जो खर्च येतो तो या कामासाठी गावाने दिलेल्या ठराविक जमिनीतून आलेल्या उत्पन्नातून केला जातो. पाण्याचा हिशोब ठेवणे, विविध वापरासाठी पाणी सोडणे, देखभाल दुरुस्ती करणे इत्यादी सर्व कामे पंचायतीमार्फत केली जातात. नवीन तलाव करण्यासाठी लागणारा पैसाही पंचायतीच्या मालकीच्या जमिनीतून आलेल्या उत्पन्नातून उपलब्ध केला जातो.

वरीलप्रमाणे देशाच्या उत्तर भागापासून ते दक्षिण भागापर्यंतच्या पारंपारिक पाणी व्यवस्थापन योजनांचा अभ्यास केल्यानंतर खालीलप्रमाणे काही समान ठळक वैशिष्ट्ये लक्षात येतात.

१. गाव किंवा एकाच गावातील लाभधारकांचा गट हा पाणी व्यवस्थापनाचा घटक स्थानिक व्यवस्थापन

२. स्थानिक व्यवस्थापन

३. संपूर्णपणे शासनावर अवलंबून न राहता पायाभूत सुविधांसाठी शासनाची मदत, परंतु व्यवस्थापनात लाभार्थींना पूर्णपणे सहभाग

वरील ठळक वैशिष्ट्यामुळे प्रदीर्घ काळापासून या योजना अनेक राजकीय व आर्थिक स्थित्यंतरे आली तरी टिकून आहेत. पाण्याच्या गंभीर समस्येवर कमी खर्चाची व अधिक परिणामकारक उपाययोजना करण्यासाठी या नमुन्यांचा निश्चित उपयोग होवू शकेल.

## शिरपूर पॅटर्नचे प्रणेते श्री. सुरेश खानापूरकर

डॉ. दत्ता देशकर

मो : ९३२५२०३१०९



असे एकही वर्ष आजपर्यंत गेलेले नाही की ज्या वर्षी पाऊस पडलाच नाही. तो नेहेमीच पडतो, कधी जास्त तर कधी कमी. असे जर असेल तर मग पाणी प्रश्न का म्हणून निर्माण होतो हो? याचे खरे कारण हे आहे की आपण तो अडवत नाही. प्रत्येकच गावात पाऊस पडतो. तो नाल्यांद्वारे जवळच्या नदीपर्यंत पोहोचवला जातो. आणि या नद्या ते पाणी पुन्हा समुद्राला परत करून टाकतात. हे वर्षानुवर्षे चालू आहे. आजपर्यंत आपल्या गरजा कमी होत्या. त्यामुळे हा प्रश्न तेवढा तीव्रतेने जाणवत नव्हता. पण आता लोकसंख्या वाढली आहे, वेगवेगळ्या कामांसाठी पाणी वापर वाढू लागला आहे म्हणून आज जाणवण्यासारखे पाण्याचे दुर्भिक्ष निर्माण झाले आहे. असे असेल तर जास्त पाणी अडवले तरच प्रश्न सुटू शकतो. दरवर्षी पडणारा पाऊस आपल्या गरजेपेक्षा कितीतरी पटीने जास्त पडत असतो. आपण कर्म दरिद्री की तो आपण अडवत नाही आणि पाणी नाही म्हणून शंख करत राहतो.

पण एका माणसाने मात्र याचा विचार गांभिर्याने केला आणि एक प्रदेशाचा पाणी प्रश्न कायमचा सोडवला. त्याने सांगितलेले तत्वच याचे उत्तर आहे. तो म्हणतो, पाणी अडवा हावरटपणे, मात्र वापरा विवेकाने. त्या महान व्यक्तीचे नाव आहे जलतज्ज्ञ श्री. सुरेश खानापूरकर. त्यांचा सरकारी सेवेत असतांना शिरपूरचे आमदार श्री. अमरिशभाई पटेल यांचेशी संपर्क आला. अमरिशभाईंनी त्यांना शिरपूर येथे येण्याचे आमंत्रण दिले. निवृत्तीनंतर श्री खानापूरकर शिरपूरला गेले, दोघांनी एकमेकाला समजून घेतले, एकत्र काम करण्याचे ठरविले. एकाने पैसा लावला तर दुसऱ्याने आपले कौशल्य. आणि त्यातून जन्मले शिरपूर पॅटर्न. शिरपूर तालुका हा तसा अवर्षण ग्रस्त तालुका. वारंवार पडणारे अवर्षण आणि त्यामुळे शेती आणि शेतकऱ्यांचे हाल हे जणू पाचवीलाच पुजलेले.

खानापूरकरांनी एक वर्षभर तिथल्या जमिनीचा, पावसाचा, हवामानाचा अभ्यास केला आणि अवर्षणावर उत्तर शोधून काढले. त्यांच्या लक्षात आले की वर्षापासून नाल्यामधे जमा झालेला गाळ पाणी जमिनीत मुरु देत नाही आणि त्यामुळे भूजलपातळी सतत घसरत चालली आहे. त्यावर त्यांनी जे उत्तर शोधून काढले त्याला नंतर शिरपूर पॅटर्न हे नाव पडले. त्यांनी नाल्यांचे खोलीकरण आणि रुंदीकरण केले आणि ठराविक अंतरावर सिमेंटचे बंधारे बांधले. यामुळे पावसाचे पाणी अडले, जिरले आणि भूजल पातळी लक्षणीय रित्या वर आली. जे

शेतकरी पाण्यासाठी आसुसलेले होते त्यांना मुबलक पाणी उपलब्ध झाले. पूर्वी जेमतेम एक पीक काढणारा शेतकरी आता वर्षातून तीन पिके काढायला लागला.

याला एकच अडथळा होता, तो म्हणजे विजेची अनुपलब्धता. यावरही अमरिशभाईंनी उपाय शोधून काढला. त्यांनी अनेक डिझेल पंप विकत घेतले व ते शेतकऱ्यांना उपलब्ध करून दिले. आता तोही उडथळा दूर झाला व शेतकरी आपल्या इच्छे प्रमाणे हवे ते पीक घ्यायला मोकळे झालेत. याचे जे परिणाम झालेत ते खालीलप्रमाणे दाखविता येतील :

(१) वर्षाला तीन पिके घेणारा शेतकरी आता गरीब राहिला नाही. त्याचे खिशात पैसा खुळखुळू लागला. त्याचे जीवनमान सुधारले. राहणीमान बदलले. घरात समृद्धी आली. कोणी आणखी जमीन विकत घेतली. कोणी घेतलेले कर्ज फेडले, कोणी घरावर एक मजला चढवला, कोणी दुचाक्या, चार चारचाक्या विकत घेतल्या, घरात नवनवीन वस्तू विकत घेतल्या. मी स्वतः यापैकी अनेक शेतकऱ्यांच्या मुसाखती घेतल्या आणि त्यांची समृद्धी स्वतः मझ्या डोळ्यांनी पाहिली.

(२) शेतकऱ्यांचे दोन महत्वाचे प्रश्न यामुळे सुटले. पेरणीच्या वेळी जमिनीत ओल नसणे आणि पिकांची वाढ होत असतांना पावसाचा ताण पडणे हे ते दोन प्रश्न होते. आता भरपूर पाणी असल्यामुळे या दोनही ताणांतून शेतकरी मुक्त झाला. बदलत्या हवामानाप्रमाणे पावसाळा उशीरा सुरु होत आहे. त्यामुळे पेरणीची वेळ टळते व खरीपाचे पीक हातून निसटून जाते. विशिष्ट वेळी पेरणी झाली तर आणि तरच पीक चांगले वाढते. आणि त्यावेळी जमिनीत ओल नसेल तर पेरणी करता येत नाही. शिरपूर तालुक्यात तर आता इतर महाराष्ट्रात पेरणीही झाली नसतांना पिकांचे तास मार्गी लागलेले दिसून येतात. यामुळे शेतकरी आता निश्चिंत झालेला आहे. बरेचदा पाऊस दडी मारून बसतो व त्यामुळे पिकाला ताण बसतो. पिके माना खाली टाकायला लागतात व बरेचदा पीक हातातून निसटून जाते. शिरपूर तातुक्यात तोही धोका आता राहिला नाही. कारण शेतकऱ्यांच्या उशाशी पाणी शिकलीत असते.

(३) संपूर्ण महाराष्ट्रात ओलिताखाली जमीन इतक्या सिंचन योजना राबवल्यानंतरही २० टक्क्यापेक्षा जास्त नाही. तर शिरपूर तालुक्यात

८५ टक्के जमीन आता ओलिताखाली आलेली आहे. आमची संपूर्ण जमीन आता ओलिताखाली आहे असे बरेच शेतकरी अभिमानाने सांगतात. ही किमया शिरपूर पॅटर्नमुळे या प्रदेशाला प्राप्त झालेली आहे. मोठ्या धरणांनी जे केले नाही ते शिरपूर पॅटर्नने करून दाखविले ही बाब विशेष.

(४) पाणी जेव्हा शेतकऱ्याला उपलब्ध होते तेव्हा तो पारंपारिक पिके घेण्याचे ऐवजी पिकांमधे नाविन्य आणण्याचा प्रयत्न करतो. तो हलकी पिके घेण्याचे ऐवजी दर्जेदार पिके घ्यायला सुरवात करतो. नेमकी हीच गोष्ट शिरपूर तालुक्यात दिसायला लागली आहे. त्या प्रदेशाची पीक पद्धती आता बदलत आहे. शेतकरी रोकड पिकांच्या मागे लागलेला दिसून येतो. यामुळे त्याचा आर्थिक दर्जा सुधारतो.

(५) शिरपूर पॅटर्नचा सर्वात मोठा लाभ म्हणजे त्याचे मुळे पूर नियंत्रण शक्य होते. जोरदार पाऊस झाला म्हणजे सर्वच नाले क्रियाशील होतात व ते वेगाने पाणी नदीकडे नेण्याचा प्रयत्न करतात. या सर्वांचा एकत्रित परिणाम म्हणजे नदीला पूर येतो. पण आता तसे राहिले नाही. पावसाचे पाणी ठिकठिकाणी नाल्यांमधे अडवले जाते, पहिल्या दोन तीन पावसात नाले भरतात. ते पाणी नदीकडे जात नाही. मग गावची जमीन संपुक्त झाली म्हणजे मगच ते पाणी नदीकडे जायला लागते. धरणे पूर नियंत्रण करतात असे म्हंटले जाते. इथेतर नालेच ती जबाबदारी पार पाडतात व त्यामुळे पूरांमुळे होणारी पिकांची हानी थांबते.

(६) आता पर्यंत अनेक जलतज्ज्ञ आलेत आणि गेलेत पण पाण्याचा प्रश्न कायमपणे सोडविण्यात ते अपयशी ठरले आहेत. शिरपूर

तालुक्यात आता इतके पाणी जमा झाले आहे की एखादे वर्षी पाऊस कमी झाला तरी अडचण येत नाही. पाणी शिलकीत असल्यामुळे ते वापरून शेतकरी आपले काम भागवू शकतो. खानापूरकर यांचे म्हणणे असे आहे की हा पॅटर्न निव्वळ राज्यातच नव्हे तर देशात राबवला गेला पाहिजे की ज्यामुळे अन्नदाता सुखी जीवन जगू शकेल. दोन पावसांची एकमेकाशी भेट घडवून आणण्यात खानापूरकर यशस्वी झाले आहेत.

(७) कोणताही प्रयोग यशस्वी झाला हे कसे समजले जावे याचा सर्वात मोठा निकष म्हणजे त्याचे रिप्लिकेशन. तो प्रयोग पाहून इतरांनाही तो प्रयोग करू पाहावासा वाटतो व जसा दिव्याने दुसरा दिवा लागतो तसे नवनवीन ठिकाणी या प्रयोगाची पुनरावृत्ती होते. आज हा प्रयोग पाहण्यासाठी निव्वळ राज्यातीलच नव्हे तर देशातील ठिकठिकाणाहून बसेस भरभरून अभ्यासक येतात व हा प्रयोग पाहून आपणही तो प्रयोग आपल्या भागात करून पाहण्याची उमेद घेऊन परततात. राजस्थान, मध्यप्रदेश, कर्नाटक, आंध्रप्रदेश, तेलंगणा येथील शेतकरी शिरपूरला भेट देऊन गेले आहेत. आज महाराष्ट्रात २७ जिल्ह्यात शिरपूर पॅटर्नची पुनरावृत्ती झालेली दिसते.

(८) महाराष्ट्र राज्याचे भूतपूर्व मुख्यमंत्री श्री. पृथ्वीराज चव्हाण यांनी शिरपूरला भेट दिली आणि सर्व योजना समजावून घेतली. इतके करूनच ते थांबले नाही तर महाराष्ट्र विधानसभेचे त्यांनी जॉइंट सेशनमध्ये श्री. खानापूरकर यांचे भाषण ठेवले. या भाषणासाठी निव्वळ निवडून आलेले प्रतिनिधीच नाही तर सचिव दर्जाचे सर्व अधिकारी यांनाही या भाषणासाठी पाचारण करण्यात आले होते. जॉइंट सेशनला संवाद करण्याचा मान फक्त राज्यपालालाच असतो. तो मान मिळण्याचे

सौभाग्य श्री. खानापूरकर यांना मिळाले हे खास नमूद करावेसे वाटते. अहमदनगर जिल्ह्यातील पाथर्डी या गावात शिरपूर पॅटर्न आधारित बरेच काम झाले आहे. तिथे एका बंधाऱ्याच्या जलपूजनाचा कार्यक्रम आयोजित करण्यात आला होता. त्या कार्यक्रमाला उपस्थित राहण्याची संधी मला मिळाली. कार्यक्रम चालू असतांना बाजूच्या गावातील शेतकरी तिथे मोठ्या संख्येने आले आणि आमच्याही गावात शिरपूर पॅटर्नच्या धर्तीवर काम केले जावे अशी विनंती ते खानापूरकरांना करत होते. सोबत ते काम करण्यासाठी आवश्यक त्या पैशाची थैली पण त्यांनी आणली होती. यावरून सामान्य शेतकऱ्यालाही तशा कामाची किती ओढ आहे हे लक्षात येते.





मध्यंतरी आम्ही चार मित्रांनी एक अभ्यास दौरा केला. जलयुक्त शिवार योजना, अण्णा हजारे यांची योजना, अमीरखान यांची योजना आणि शिरपूर पॅटर्न यांचे काम पाहून तौलनिक अभ्यास करायचे आम्ही ठरविले. हा दौरा पुणे जिल्हा, औरंगाबाद जिल्हा, नगर जिल्हा आणि धुळे जिल्हा या पुरता मर्यादित होता. योजना पूर्ण होवून चारपाच वर्षांचा कालावधी लोटलेला आहे अशी कामे आम्ही अभ्यासलीत. शिरपूर पॅटर्न सोडून बाकीच्या सर्व भागात योजना पूर्ण होवून सुद्धा टॅकर्स सुरु असलेले दिसत होते. पण शिरपूरला मात्र एकाही गावात टॅकर्स दिसले नाहीत. यातच या योजनेचे यश आहे ही बाब वाखाणण्यासारखी होती.

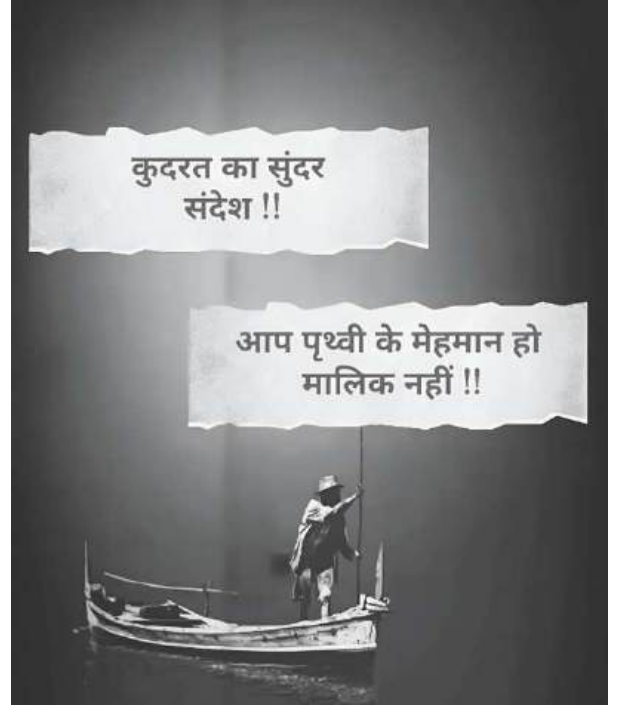
शांत बसणे या माणसाच्या रक्तातच नाही. शिरपूर योजनेचे काम आटोक्यात आल्यानंतर त्यांनी शिरपूर सोडले आणि ते सध्या पुणेनिवासी झाले आहेत. आजही त्यांचा सल्ला घेण्यासाठी ठिकठिकाणांहून अनेक कार्यकर्ते, संस्थांचे प्रतिनिधी त्यांचेकडे येत असतात. त्यांना बहुमोल असे मार्गदर्शन करण्यात ते नेहेमी खूष असतात. दरवेळी त्यांना फोन केला तेव्हा ते महाराष्ट्रात कोणत्या तरी गावात असतात व तिथल्या कामाची माहिती ते सांगत असतात. वयाची ७५ वर्ष पूर्ण करून सुद्धा ते स्वतःला निवृत्त हा शब्द लावायला तयार नाहीत. ते स्वतःला अवकाश प्राप्त हे संबोधन लावून घेतात.

सध्या ते एका नवीनच पण राज्याच्या दृष्टीने अत्यंत महत्वाचे कामात गुंतलेले आहेत. महाराष्ट्रात अकोला, अमरावती आणि बुलढाणा हे तीन जिल्हे असे आहेत जिथे भूजल खारे आहे. लाखो हेक्टर जमीन यामुळे प्रभावित झालेली आहे. या प्रदेशाला खारपाण पट्टा या नावाने संबोधले जाते. पाणी खारे असल्यामुळे ते शेतीच्या कामाचे नाही. याचा परिणाम म्हणून पावसाच्या पाण्यावर जेवढी शेती होते तेवढीच शेतकरी कसतात आणि बाकीचे वेळी हात मळत बसतात. त्याचा परिणाम त्यांच्या आर्थिक स्थितीवर होतो. शेती हा आतबट्ट्याचा व्यवहार होवून बसला आहे. या प्रदेशाचा अभ्यास करण्यासाठी, त्यावर उपाय शोधून काढण्यासाठी शासनाच्या पातळीवर अनेक प्रयत्न करण्यात आले पण त्यांना कोणतेही यश आले नाही. खानापूरकर यांनी यात बदल घडवून आणण्याचा विडा उचललेला आहे. त्यांच्या मनात जी संकल्पना आहे ती घेवून ते श्री. नितिन गडकरी यांना जावून भेटले. त्यांना ती समजावून सांगितली आणि त्यांच्या गळी उतरवली. असे धाडसी प्रयोग करण्याचा नितिन गडकरी यांनाही छंद आहे. त्यांनी ताबडतोब एक पायलट प्रोजेक्ट घ्यायला मंजूरी दिली आणि त्यासाठी २ कोटी रुपयांचा निधीही मंजूर केला.

खानापूरकरांनी या प्रदेशाचा सखोल अभ्यास केला आणि त्यांच्या लक्षात आले की भूगर्भात काही अंतरावर पिवळ्या मातीचा थर आहे. हा थर पावसाचे पाणी भूगर्भात प्रवेश करू देत नाही. हा थर छेदला की खाली रेंतीचा भलामोठा थर आहे. पावसाचे पाणी जर तिथपर्यंत पोहोचले तर करोडो लिटर पाणी तिथे स्थिर होवू शकते. पाणी तिथपर्यंत पोहोचण्यासाठी हा पिवळा थर छेदला तर पाणी तिथपर्यंत

पोहोचू शकेल. तिथल्या खान्या पाण्यात पावसाचे पाणी मिसळले तर त्यातील खारटपणा क्रमाक्रमाने कमी होईल व काही वर्षांनंतर ते पाणी इतर पाण्यासारखे शेतीला उपयुक्त ठरू शकेल. आज या भागात पिण्याचे पाणी दूरून आणण्यासाठी दरवर्षी करोडो रुपयांचा खर्च होतो. शिवाय या खान्या पाण्याचा स्वास्थ्यावरही विपरित परिणाम होतो. हे काम यशस्वी झाले तर हा मोठा खर्च वाचेल. ही योजना जर यशस्वी झाली तर लाखो शेतकरी खानापूरकरांना दुवा देतील. आपण त्या दिवसाची वाट पाहू या.

\*\*\*\*\*



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

## जल संरक्षण से ही होगा छत्तीसगढ़ के

### नक्सलवाद का समाधान

डॉ. राजेंद्र सिंह, मो : ९४१४०६६७६७



केंद्रीय गृह मंत्री अमित शाह ने आज दिल्ली में नक्सलवाद के खात्मे को लेकर बैठक की जिसमें नक्सल प्रभावित ८ राज्यों के मुख्यमंत्री शामिल हुए। गृह मंत्री ने आंकड़े पेश करते हुए बताया कि जनवरी २०२४ से अब तक छत्तीसगढ़ में कुल २३७ नक्सली मारे गए हैं, ८१२ गिरफ्तार हुए हैं और ७२३ ने आत्मसमर्पण किया है। उन्होंने नक्सलियों से अपील की कि वे हथियार छोड़ें और साथ ही नॉर्थ-ईस्ट और जम्मू-कश्मीर के १३ हजार युवाओं का उदाहरण दिया, जिन्होंने नक्सलवाद छोड़ा है।

केंद्रीय गृह मंत्री ने नक्सलवाद खत्म करने की कोशिशों को लेकर छत्तीसगढ़ की तारीफ की। शाह ने कहा कि नक्सलवाद के खिलाफ छत्तीसगढ़ में मिली सफलता सभी को प्रेरित करती है। उन्होंने कहा कि छत्तीसगढ़ सरकार ने वामपंथी उग्रवाद से प्रभावित सभी जिलों में विकास की नई मुहिम शुरू की है। व्यक्तिगत एवं पारिवारिक कल्याण हेतु केन्द्र एवं राज्य सरकार की लगभग ३०० योजनाओं को शत-प्रतिशत संतुप्त करने का लक्ष्य रखा गया है। उन्होंने कहा कि इन योजनाओं के कारण सस्ती दरों पर अनाज और दवाइयां, स्कूल, सार्वजनिक स्वास्थ्य केंद्र आदि अब गांवों तक पहुंच गए हैं।

केंद्रीय गृह मंत्री ने कहा कि नक्सलवाद को पूरी तरह से खत्म करने के लिए इस खतरे को हमेशा के लिए खत्म करने के लिए अंतिम प्रयास करना जरूरी है। उन्होंने सभी प्रभावित राज्यों के मुख्यमंत्रियों से महीने में कम से कम एक बार विकास और नक्सल विरोधी अभियानों की प्रगति की समीक्षा करने का आग्रह किया, और पुलिस महानिदेशकों से हर १५ दिनों में कम से कम एक बार ऐसी समीक्षा करने का अनुरोध किया। शाह ने कहा कि नक्सलियों द्वारा बिछाई गई बारूदी सुरंगों से हजारों निर्दोष आदिवासी मारे जाते हैं और नक्सलवाद के कारण ही इन क्षेत्रों में विकास रुका हुआ है।

शाह ने उल्लेख किया कि ४५ पुलिस स्टेशनों के माध्यम से सुरक्षा रिकतियों को भरना, राज्य खुफिया शाखाओं को मजबूत करना और राज्य विशेष बलों के उत्कृष्ट प्रदर्शन ने रणनीति की सफलता में योगदान दिया।

यह तो समझ में आता है कि सरकार नक्सलवाद को

मिटाना चाहती है जो स्वागत योग्य है। परन्तु हिंसा को हिंसा से ठीक कभी नहीं किया जा सकता। नक्सलवाद को हिंसा से ठीक कभी नहीं किया जा सकता। यह लोकतंत्र में भी उचित नहीं है। यह तरीका सनातन या स्थायी तरीका नहीं है।

सरकार यदि ऐसे ३०-४० नक्सलियों को मार भी देगी, तो उसमें से और हजारों नये नक्सली बनते जाएंगे। हमारे शास्त्रों में लिखा है कि एक राक्षस को मारने से और बहुत सारे राक्षस बन जाते हैं। नक्सलवाद को खत्म करने का तरीका उनको मारना नहीं है, बल्कि सबसे पहले वहां के गरीब लोगों का नक्सली बनने के कारणों को समझना जरूरी है।

छत्तीसगढ़ का नक्सलवाद यदि खत्म करना है तो वहां जल संरक्षण का काम करके वहाँ के फसल-चक्र को बदलने और खेती को बढ़ाकर रोजगार बढ़ाने की जरूरत है। इस समय छत्तीसगढ़ की लाचारी, बेकारी और बीमारी नक्सलवाद को जन्म दे रही है।

आप जानते हैं कि तरुण भारत संघ ने चम्बल में उन लोगों के लिए भी पानी का काम किया, जो बंदूक लिए लूट-पाट करते रहते थे। चम्बल का बागीपन और छत्तीसगढ़ का नक्सलवाद दोनों के साध्य में लाचारी, बेकारी और अपमान है। इन सबके कारण ही ये लोग बागी या नक्सली बनते हैं।

छत्तीसगढ़ के नक्सलवादी भी लाचारी, बेकारी और अपमान के कारण ही नक्सलवादी बन रहे हैं। जब जीवन को चलाने के लिए जीविका के साधन नहीं होते, तब वह 'मरता क्या नहीं करता', ऐसी परिस्थिति में उसके जीवन में हिंसा आ जाती है। यहाँ के लोगों ने यह मान लिया है कि जीवन की लाचारी, बेकारी, बीमारी और अपमान का समाधान यह हिंसा है। जबकि हिंसा उसका समाधान कभी नहीं हो सकता; इसका समाधान तो स्नेह से होगा। जब यह समझ में आने लगता है, तो फिर नक्सलवाद सनातन तौर पर मिट जाता है। स्थायी तौर पर इसका समाधान है सबको समान रूप से जीविका के साधन मिलना तथा व्यक्ति के जीवन को सम्मान सहित रहने के लिए समान वातावरण का मिलना।

जब व्यक्ति के जीवन को चलाने के साधन सुलभ होते हैं, तो

वह व्यक्ति निर्भय-निडर होकर अपने जीवन के कामों में लगा रहता है; लेकिन जब उसके पास जीवन जीने के साधन नहीं होते, तब वह डरता-डराता और मरता-मारता है।

छत्तीसगढ़ में नक्सलियों से शांति का समाधान बिल्कुल वैसा ही है, जैसा चम्बल के करौली और धौलपुर में। यह क्षेत्र ५० साल पहले डकैतों के नाम से जाना जाता था। इस क्षेत्र में तरुण भारत संघ ने जल संरक्षण करके उनके जीवन को चलाने के लिए खेती में रोजगार उपलब्ध कराए। यह सब कुछ तरुण भारत संघ ने नहीं किया, बल्कि लोगों ने खुद से शुरू किया है।

यहाँ की महिलाओं ने अपने बच्चों और पति को इस पानी के काम में तरुण भारत संघ के साथ जोड़ने में अग्रणी भूमिका निभायी है। जब दोनों को समझ आया कि, हमें इस संकट से मुक्ति जल संरक्षण और हथियार छोड़कर खेती से ही मिल सकती है, तो बागियों को भी किसानी समझ में आने लगी।

जिस तरह चंबल का बागी किसानी में बदला है, वैसे ही छत्तीसगढ़ का नक्सलवादी भी बदल सकता है। इसे रोजगार, खेती और अपने गांव के अच्छे कामों में लगाया जाए, इस हेतु जमीनी बुनियादी काम शुरू करना चाहिए। ये काम केवल सरकारी उत्सवों और जलसों से नहीं होगा।

तरुण भारत संघ ने अपना बिना कुछ प्रचार-प्रसार किये बागियों को किसान बनाया और उनको "विश्व शांति जल-दूत सम्मान" देकर सम्मानित किया है। ये ऐसे लोग हैं, जिनके मुकद्दमे समाप्त हुए और वे साधारण जिंदगी जीने लगे। उन्होंने अपनी सच्चाई सबके सामने रखी है, जिसमें न्यायपालिका और कार्यपालिका ने भी मदद की है।

हमारी न्यायपालिका, कार्यपालिका और वहाँ के सामाजिक कार्यकर्ताओं को छत्तीसगढ़ में मिलकर नक्सली लोगों को प्यार और समान से रोजगार के लिए खेती के काम में लगाने का काम करना चाहिए तथा उनके लिए रोजगार के अवसर बढ़ाने चाहिए। छत्तीसगढ़ के साथी उनके साथ मिलकर ऐसा काम करेंगे, तो फिर यह नक्सलवाद खत्म हो जाएगा।

नक्सलवाद और बागीपन हिंसा है लेकिन हिंसा को हिंसा से ठीक कभी नहीं किया जा सकता। हिंसा को प्यार और सम्मान देकर अहिंसामय बदला जा सकता है; इसलिए राज-समाज को इन नक्सलवादियों के साथ रहकर रोजगार के अवसर व जीवन जीने के लिए अहिंसक काम में लगाना चाहिए जैसे- तरुण भारत संघ ने चंबल में कार्य किया है। इस प्रकार के कार्य से नक्सली हिंसामय जीवन छोड़कर, अहिंसामय जीवन जीने लगेंगे। लेखक विख्यात जल संरक्षक हैं। प्रस्तुत लेख उनके निजी विचार हैं।



केंद्रीय गृह मंत्री अमित शहा ने दिल्ली में नक्सलवाद के खाल्ते को लेकर बैठक की जिसमें नक्सल प्रभावित ८ राज्यों के मुख्यमंत्री शामिल हुए

## फ्रान्सचा पाणी प्रश्न

डॉ. दत्ता देशकर

मो : ९३२७२०३१०९



यूरोप खंडात आकाराच्या दृष्टीने फ्रान्सचा तिसरा क्रमांक लागतो. या देशाचे एकूण क्षेत्रफळ ५,५१,६९५ चौरस किलोमीटर आहे. क्षेत्रफळाच्या दृष्टीने जगात या देशाचा ४२ वा क्रमांक लागतो. या देशाच्या पश्चिमेला अटलांटिक महासागर, उत्तरेला इंग्लिश खाडी, पूर्वेला बेल्जियम, लक्झेम्बर्ग, जर्मनी, स्वित्झरलंड, इटली, मोनॅको, अंदोरा आणि दक्षिणेला स्पेन इत्यादी देशांनी व समुद्रांनी वेढलेले आहे. या देशाची लोकसंख्या ६,७३,६४,३५७ एवढी आहे. या देशात एकूण जमीन ९९.४८ टक्के तर पाणी व्याप्त प्रदेश फक्त ०.५२ टक्के आहे. या देशाला ३,४२७ किलोमीटरचा समुद्र किनारा लाभलेला आहे. कोळसा, कच्चे लोखंड, बॉक्साइट, युरेनियम, अँटीमनी, आर्सेनिक, पोटॅश, जिप्सम, सोने, चांदी इत्यादी खनिजे या देशाला लाभली आहेत. उत्तरेकडील सपाट मैदाने आणि दक्षिण भागातील डोंगराल प्रदेश व चराऊ कुरणे हे येथील जमिनीचे वैशिष्ट्य आहे. या देशात जंगलाखाली १७ दशलक्ष हेक्टर जमीन आहे. ती एकूण जमीनीच्या ३१ टक्के आहे.

फ्रान्समध्ये सरासरीने ८३४ मीमी पाऊस पडतो. पूर्वीचे काळाचा आढावा घेतला तर एके वर्षी १०६४ मीमी (१९१०) पाऊस पडला होता तर एका वर्षी ५२२ (१९२१) मीमी पाऊस पडला होता. यावरून पावासात उच्चावचने आढळतात.

फ्रान्समध्ये १०० चे वर मोठ्या नद्या आहेत. त्या सर्व देशात पसरलेल्या आहेत. त्यापैकी सीन (७७७ किलोमीटर), न्हाइन (१२३३ किलोमीटर), लॉयर (१००६ किलोमीटर), गॅरॉन (५२९ किलोमीटर), न्होन (८१४ किलोमीटर), सोम्मे २४५ किलोमीटर). व्हिलीन (२१८ किलोमीटर) आणि लोट (४८५ किलोमीटर) या प्रमुख होत.

फ्रान्समधील सरोवरे एक तर डोंगरांत आहेत, सपाटीवर आहेत किंवा समुद्रकिनाऱ्यावर आहेत. त्यापैकी प्रमुख सरोवरे जिनेव्हा (५८० चौरस किमी), अँनेसी (२७ चौरस किमी), सेंट क्रॉइक्स (२२ चौरस किमी), लॅक डे सेरी (२८ चौरस किमी), लॅक डू पॉकोन (४४ चौरस किमी), मॉंट सेनिस (७ चौरस किमी), लॅक डू सॅलॅंगो (७ चौरस किमी), लॅक डी हॉर्टिन (५७ चौरस किमी), इॅक डी गॅंड (६३ चौरस किमी) ही आहेत.

विविध नद्यांवर फ्रान्समध्ये ३८६ धरणे बांधली आहेत. सेरी पॉकॉन धरण हे या देशातील सर्वात मोठे धरण आहे. या धरणामुळे १.२ अब्ज घनमीटर जलसाठा निर्माण झाला आहे. हे धरण ड्यूरन्स नदीवर बांधण्यात आले आहे. धरणे पर्यावरणाला धोकादायक आहेत, त्यामुळे ती पाडली पाहिजेत असा एक विचार फ्रान्समध्ये बळावला. सेल्यून नदीवरील दोन धरणे पाडून नदीला मोकळा श्वास घेवू द्यावा हा विचार पुढे आला. ही चळवळ निव्वळ फ्रान्समध्येच नाही तर स्पेन आणि फिनलंड येथेही या चळवळीने जोर धरला आहे. यामुळे मासेमारीला प्रोत्साहन मिळेल, माशांना स्थलांतरासाठी वाव मिळेल, जमा झालेला गाळ वाहून जायला मदत होईल आणि जैवविविधतेच्या विकासाला चालना मिळेल या फायद्यांवर जोर देण्यात आला. धरणे मोडून काढण्याचा विचार यूरोपच्या परिस्थितीला कदाचित अनुकूल ठरू शकेल पण जगभर हे तत्व कदाचित तितकेसे अनुकूल ठरणार नाही.

फ्रान्समधील जवळपास अर्धी जमीन लागवडीसाठी आणि कुरण विकासासाठी योग्य समजली जाते. जमिनीचा चवथा हिस्सा म्हणजे २५ टक्के जमीन ही जंगलव्याप्त आहे. फ्रान्समध्ये जवळपास सर्वच भागात पाऊस समाधानकारक आहे. त्यामुळे शेतीला येथील वातावरण पोषक आहे. इतके असून सुद्धा फ्रान्समधील फक्त ३ टक्के जनता शेतीवर अवलंबून आहे. आणि देशाच्या राष्ट्रीय उत्पन्नात शेती फक्त २ टक्के भर घालत असते. असे असून सुद्धा युरोपमधील सर्व देशांपैकी फ्रान्स कृषीप्रधान आहे असे मानले जाते. युरोपमधील शेतमालाचा पाचवा हिस्सा फ्रान्स तयार करते. शिवाय तेलबिया, गहू, मका आणि द्राक्षे याचे उत्पादनात तिसरा हिस्सा येथे तयार होतो.

फ्रान्समध्ये एकूण शेतजमीन ३० दशलक्ष हेक्टर एवढी आहे. यापैकी ६० टक्के जमीन विविध पिकांखाली असून ३० टक्के जमीन ही कुरणांखाली तर बाकीची जमीन द्राक्षे आणि इतर मळ्यांखाली आहे. शेतीमधील जी जमीन पिकंखाली आहे त्यात प्रमुख्याने गहू व मका ही दोन पिके काढली जातात. या शिवाय बार्ली, बीटरूट, बटाटे व ओट्स ही पिकेही इतके दिवस काढली जात होती पण दिवसेंदिवस त्यांचे महत्व कमी होत आहे. विशेषतः पॅरीस जवळील प्रदेशात धान्य पिकांवर जोर आहे कारण इथून बाजारपेठा जवळ पडतात. १९८० पासून तेलबियांचे उत्पादन वाढत चालले आहे. जवळपास चौपट जमीन आता या पिकाखाली आली आहे. द्राक्षमळे, फलबागा आणि भाजीपाला यांचे खाली जमीन जरी कमी असली तरी पण या पासून मिळणारे उत्पन्न



तुलनात्मक दृष्ट्या जास्त आहे. फ्रान्समधील वाइन जगात फार प्रसिद्ध आहे. जगात शेतीशी निगडित ७,००,००० चे वर वनस्पती आहेत त्यापैकी २,६३,७२२ वनस्पती फ्रान्समध्ये आढळतात. फ्रान्सचे एक वैशिष्ट्य म्हणून असे दिसते की या देशात महिला शेत मालकांची संख्या जास्त आहे. ती जवळपास २५ टक्के आहे. शेती व्यवसायात जवळपास २५००० कंपन्या गुंतल्या आहेत. शेती जवळपास ७,१६,००० लोकांना रोजगार पुरविते. ९३ टक्के जमीन मध्यम व मोठ्या आकाराची आहे. लहान शेत तुरळकच आढळतात.

दुधदुभत्याचा व्यवसाय जवळपास सर्वच देशभर पसरलेला आहे. त्यातल्या त्यात पश्चिम फ्रान्समध्ये तर तो जास्तच असलेला दिसतो. शेतीपासून जे उत्पन्न मिळते त्यातील तिसरा हिस्सा हा प्राणी पालनापासून मिळतो. दुधदुभत्याच्या व्यवसायापासून फ्रान्समध्ये २७.२ बिलियन युरोची उलाढाल होते. या व्यवसायाने तीन लाख लोकांना रोजगार पुरवला आहे. या देशात एकूण ३.६ दशलक्ष गायी, १.२ दशलक्ष शेळ्या आणि ८,५०,००० बकऱ्या आहेत.

पावसातील दोलायमानता शेतीसाठी घातक ठरते. त्यात नियमितपाणा व सातत्य आणण्याच्या दृष्टीने येथे सिंचनाचा वापर केला जातो. दक्षिण फ्रान्समध्ये सिंचनाद्वारे हा अनियमितपणा घालवण्याच्या दृष्टीने यश मिळालेले आहे. हवामान बदलामुळे मात्र फ्रान्स त्रस्त झाला आहे. वाढते तापमान आणि वाढते अवर्षण या बाबी आता फ्रान्समध्ये चिंतेच्या विषय बनल्या आहेत. भूजलाचा वापर हा मोठ्या शेतकऱ्यांकडून इतका वाढला आहे की त्यामुळे तणाव निर्माण झाला आहे. अवर्षणामुळे भूजल उपसा वाढला आहे. दोन तृतीयांश जलसाठे नेहेमीच्या पातळीपेक्षा बरेच खाली गेले आहेत. नदीखोऱ्यामधील पाणी कमी झाल्यामुळे भूजलावरील अवलंबित्व वाढले आहे. कालव्यांद्वारे फक्त ७ टक्के जमिनीला पाणी दिले जाते. बाकीचे पाणी जिथे जलसाठे आहेत त्याच्या आजूबाजूचे शेतकरी सरळ त्या साठ्यातून पाणी उचलतात. कोरड्या नद्या, ताहानलेला ग्रामीण भाग आणि घसरती भूजल पातळी हे फ्रान्ससमोरील तीन महत्वाचे प्रश्न आढळतात.

फ्रेंच सरकार मात्र आता युद्धपातळीवर पाणी प्रश्न सोडवण्याचे मागे लागलेले आहे. ज्या प्रदेशात पाण्याचा तुटवडा आहे त्या प्रदेशात मोठी आर्थिक गुंतवणूक करून पुरवठा वाढविण्याचे प्रयत्न सुरू आहेत. सध्या या देशात फक्त १ टक्का पाण्याच्या पुनर्वापर होतो. तो आता १० टक्कांपर्यंत वाढविण्याची योजना आखली गेली आहे. १७० जागा हुडकून काढल्या गेल्या आहेत जिथे पाण्याची गळती मोठ्या प्रमाणावर होत आहे. या प्रयत्नांना यशही येत आहे. गळके पाइप दुरुस्त करून जवळपास २ दशलक्ष घनफूट पाणी वाचविले गेले आहे. जलशुद्धीकरण योजनांमधून शुद्ध झालेले पाणी जवळपासची कुरणे, बगीचे, रस्ते सफाई, अग्निशमनासाठी त्याच बरोबर भाजीपाला पिकवण्यासाठी वापरायला सुरुवात झाली आहे. शेतीमध्येही जी पिके जास्त पाणी वापरतात त्यांचेऐवजी काही बदल शक्य आहे काय याचाही अभ्यास सुरू झाला आहे.

पिण्यासाठी जे पाणी वापरले जाते त्यात जवळपास ३३ टक्के पाणी शुद्धतेच्या चाचण्या पार पाडत नाहीत. युरोपमधील इतर देशांच्या मानाने शुद्ध पेयजलाच्या बाबतीत या देशाचा बराच खालचा नंबर लागतो. सीन, ओएस आणि मार्न या तीन नद्यांचे पाणी बऱ्याच प्रमाणात प्रदूषित आहेत. पिण्याचे पाणी मात्र सर्वत्र शुद्ध आढळते. प्रदूषित पाण्याचे संदर्भात फ्रान्सचा जगात ७ वा नंबर लागतो.



## बुद्धिमान मासे अनू त्यांची आश्चर्यकारक

### गुणवैशिष्ट्ये

श्री. सतीश खाडे, मो : ९८२३०३०२१८



पाण्यातील महत्वाचा जीव म्हणजे मासे. ओढे, नदी आणि समुद्रामध्ये विविध आकाराचे आणि प्रकाराचे मासे गुण्यागोविंदाने नांदत आहेत. मासे हे जलसृष्टीतील महत्वाचा घटक आहेत. त्यामुळे त्यांचे संवर्धन देखील तितकेच महत्वाचे आहे. आकार आणि रंगाच्या बरोबरीन या माशांची गुणवैशिष्ट्ये देखील अभ्यासण्यासारखीच आहेत.

आजवर आपण शेतीसंबंधी पाण्याच्या उपलब्धतेबाबत भरपूर चर्चा केली. आजच्या लेखात आपण पाण्यातील जीवांविषयी विशेषतः माशांविषयीची काही नवीन माहिती घेण्याचा प्रयत्न करणार आहोत. अनेक जातींचे मासे त्यांची अंडी घालण्यासाठी प्रवाहात उलटे पोहत जावून प्रवाहाच्या उगमाच्या जवळपास अंडी घालतात. प्रवाह कितीही मोठा आणि ताकदवान असला तरीही मासे उलट दिशेला पोहत जातात. प्रवाहाच्या उगमाकडे जात असतानाच समागम होतो आणि प्रवाहाच्या म्हणजे नदी वा ओढा यांच्या

ज्येष्ठ निसर्ग तज्ज्ञ मारुती चित्तमपल्ली यांनी लिहिलेल्या माहितीनुसार, प्रशांत महासागरातील मासे उलटे पोहत पोहत अटलांटिक महासागरामध्ये येतात, तेथून हिंदी महासागरात येतात. तेथूनही पुढे सरकत ते बंगालच्या उपसागरात येतात. या उपसागराला गोदावरी नदी येवून मिळते. या ठिकाणी हे मासे गोदावरी नदीत प्रवेश करतात. गोदावरीत उलटे पोहत येत ते गोंदिया, भंडारा जिल्ह्यांतील गोदावरीची उपनदी वैनगंगेपर्यंत येतात. या जिल्ह्यातील वैनगंगेच्या प्रवाहात, तिच्या मोठ्या डोहात हे मासे अंडी घालतात. पावसाळ्यात पिले बाहेर पडून ते आलेल्या मार्गानेच पिलांसहित परत जात प्रशांत महासागरात म्हणजे त्यांच्या मूळ निवास्थानी पोहोचतात. हजारो किलोमीटरचा उलटा प्रवास, त्यासाठीची ताकद, योग्य दिशा आणि पुन्हा नवजात पिले देखील उपजत ज्ञानानेच प्रशांत महासागरात परत पोहोचणे हे सर्व आश्चर्यकारक आहे. उत्क्रांतीवादाच्या अभ्यासकांना आजपर्यंत तरी माशांच्या या अंतःप्रेरणेच्या उदयाचे स्पष्टीकरण देता येत नाही.



उगमाजवळ अंडी घातली जातात. पावसाळा सुरू झाला, की अंड्यातून पिले बाहेर पडतात आणि परत ते त्यांच्या मूळ भागात परत येतात. काही जातीचे मासे अंडी घालण्यासाठी खूप मोठ्या अंतरावर स्थलांतर करतात असे निरीक्षण आहे.



## माशांची उंच अंडी :

मासे प्रवाहाच्या उलट दिशेला पोहोत असतानाच हवेत उड्या मारून अडथळा पार करू शकतात. उलटे पोहत जाताना धबधब्याच्या ठिकाणी किंवा अशाच प्रकारे काही उंचावरून पाणी पडत असते अशा ठिकाणी मासे उंच उडी मारून तो धबधबा वा उंच अडथळा पार करून पुढे जातात. उडी मारण्याची ताकद आणि प्रेरणा यांचे नवलच वाटते.

## उडणारा मासा :

एका प्रजातीच्या माशांना चक्रे पंख आहेत. ते पाण्यातून हवेत काही उंचीवर उडू शकतात. भक्ष्य पकडण्यासाठी किंवा त्यांना शिकान्यापासून वाचविण्यासाठी या देणगीचा उपयोग होतो.

## चिखलात चालणारा मासा :

विलोनी नावाचा मासा हा हाताचा पंजा एवढा रूंद आणि मनगटा इतका जाड असतो. तो चक्रे जमिनीवरून प्रवास करतो. हा मासा एका प्रवाहातून दुसऱ्या प्रवाहाकडे जमिनीवरून सरपटत जातो. पाण्याबाहेर राहून श्वासोच्छ्वासास करण्याची अद्वितीय क्षमता त्यांच्यामध्ये असते. एका प्रवाहात असताना त्यांना जवळपासच्या प्रवाहाचा सुगावा लागतो, हेही पुन्हा अद्वितीयच. त्या प्रवाहात किंवा तलावात जाण्यासाठी तो मासा रात्री प्रवास करतो, रात्रीत प्रवास पूर्ण झाला नाही, तर दिवसा तो गवतात किंवा तत्सम लपण्यासारख्या जागेचा आश्रय घेतो.

## घरटे बांधणारा मासा :

मरळ जातीचे मासे चक्रे घरटे बांधतात. गवताच्या काड्या, झाडाची पाने यांचा वापर करून ते घरटे बांधतात. हे घरटे पाण्यामध्ये मोठे वाढणाऱ्या गवताच्या आड, तर कधी काठावर, कधी कपारीत जिथे पाणी स्थिर असते अशा ठिकाणी बांधतात. विणीच्या हंगामात अंडी घालण्यासाठी आणि इतर वेळी आश्रयासाठी ते याचा वापर करतात. आदिवासी त्याला माशांचा गोदा म्हणतात.

## शेती करणारा मासा :

डॅम फिश नावाचा मासा चक्रे शेती करतो. पाण्याच्या तळाशी हा त्याला आवडणाऱ्या शेवाळाची शेती करतो. शेवाळाचे तुकडे आणून तो तळाशी टाकतो. त्याची चांगली वाढ होईपर्यंत त्याची देखभाल करतो. इतर कुणालाही तो तिकडे फिरकू देत नाही. त्यासाठी तो आक्रमकही होतो.

## माशांचा दुष्काळ म्हणजे काय ?

आपल्याकडे पावसाळा ऋतूची सुरुवात होण्यापूर्वीचा काळ व पावसाळ्याचे सुरुवातीचे दिवस हे माशांच्या विणीचे दिवस असतात. या काळात एकेका माशाच्या पोटात अक्षरशः हजारोंच्या संख्येने अंडी असतात. नेमके याच काळात मासे पकडले आणि मारले तर या अंड्यांचाही नाश होतो. त्यामुळे लाखो कोट्यावधी नवे मासे जन्माला येवू शकत नाहीत. त्यामुळे साहजिकच माशांचा तुटवडा जाणवतो. त्यालाच माशांचा दुष्काळ असे म्हणतात. याच कारणास्तव पावसाळ्यात श्रावणापर्यंत मासेमारी बंद ठेवण्याची परंपरा प्राचीन काळापासून आहे.

## माशांची बुद्धिमत्ता आणि गुणवैशिष्ट्ये :

■ माशांना स्मरणशक्ती असते. त्यांच्या मेंदूचा आकार तुलनेने लहान असला, तरी ते इतर मासे तसेच घटनांना ते लक्षात ठेवतात. त्यांचे लक्ष्य किंवा भक्ष्य यांना तर लक्षात ठेवतातच, पण इतकेच काय ते माणसांनाही लक्षात ठेवू शकतात. तसेच त्यांना काम नसले तरी संगिताला ते प्रतिसाद देतात. छोट्याशा जागेतून मोठ्या तलावात मासे सोडताना तिथे संगीत वाजवून सोडले आणि नंतर चार - पाच महिन्यांनी तिथे तेच संगीत वाजवले तर काठावर जमा होवून हे मासे संगीत ऐकत होते. संगीत सुरू असेपर्यंत ते तिथेच होते. हा प्रयोग अनेकदा वेगवेगळ्या ठिकाणी वेगळ्या माशांवर करण्यात आला, तेव्हा कमी जास्त फरकाने हाच अनुभव सगळीकडे आला आहे.

■ आर्चर फिश माणसाचा चेहराही लक्षात ठेवतात, असे अभ्यासक सांगतात.

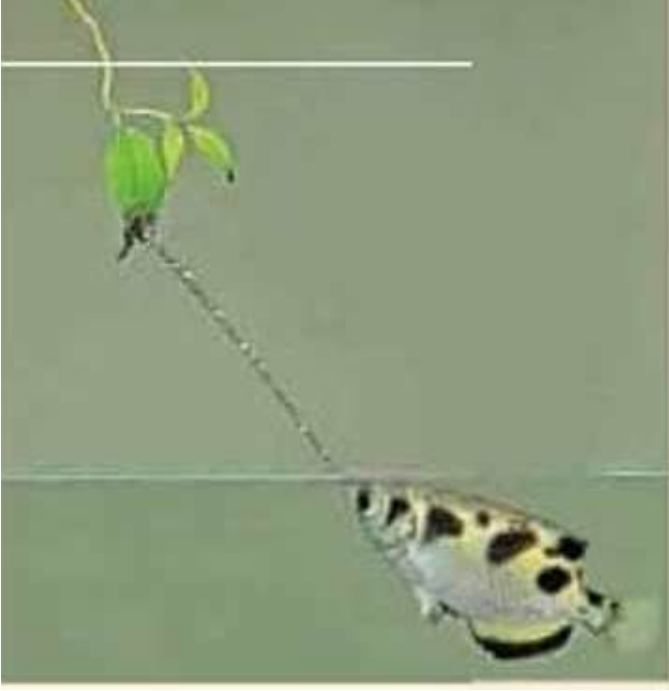
■ माशांना केवळ वेदनाच होतात असे नाही, तर दुःख आणि आनंद याही भावना असतात.

■ मासे झोप घेत नाहीत, ते झोपू शकत नाहीत पण विश्रांती मात्र नक्कीच घेतात.

■ माशांचा मेंदू छोटा असला तरी शरीराच्या कडांना चेता संस्थेची जाळी असते, त्यातून त्यांना अनेक संवेदना जाणवतात. विशेष म्हणजे अंधारातही काही अंतरापर्यंतच्या अनेक बाबींची त्यांना यामुळेच जाणीव होते. शिकान्यापासून संरक्षणासाठी ही खूप उपयुक्त देणगी ठरते.

■ मासे एकमेकांशी संवाद करतात. आवाज, गंध, स्पर्श !



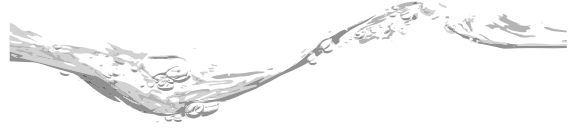


शिंपल्यातील प्राणी खाण्यासाठी मासे शंख, शिंपले दगडावर नेवून आपटतात. त्यातून जीव बाहेर पडतात, त्यांना मासे खातात.

- प्रवाहाच्या वर झाडाच्या वाकलेल्या फांदीवर, पानांवर किंवा खडकांवर माशाचे भक्ष्य असलेला किडा असेल तर मासे तोंडात पाण्याची गुळणी धरून भक्ष्यावर वेगाने पिचकारी मारून त्याला पाण्यात पाडतात आणि खातात. त्याचप्रमाणे झाडाला लागलेली फळे ही काही उंचीवर उडी मारून खाताना मासे आढळतात.
- ताशी ७० मैल इतक्या वेगाने पोहणारे काही मासे आहेत.
- सॉलोमन मासा, सी ट्राउट मासा यांसारख्या प्रजाती गोड्या पाण्यात आणि खाऱ्या पाण्यातही सहज जगू शकतात, विहार करतात. त्यांना निसर्गाने बहाल केलेल्या विशिष्ट अवयवांमुळे ही शक्य आहे.

शरीराच्या हालचाली हे त्यांच्या संवादाचे माध्यम आहेत. इतकेच काय एलिफंट फिश किंवा लहरी मासा तर संवादासाठी चक्र शरीरातून विद्युत लहरी सोडतो, त्यातून संवाद साधला जातो.

- मासे एखादी नवीन गोष्टही करतात जी त्यांनी कधी केलेली किंवा पाहिलेली नसते. बऱ्याचदा शंख,





## प्लास्टिकचा भस्मासूर शेतांना गिळंकृत

### करु पाहतोय

डॉ. नागेश टेकाळे , मो : ९८६९६१२५३१



कृषिविषयक धोरणे, पिकांवरील रोगांचा प्रादुर्भाव, बदलते हवामान यामुळे आधीच त्रासलेल्या शेतकऱ्यापुढे भविष्यात प्लास्टिकचा भस्मासूर उभा ठाकणार आहे. त्यापासून आपल्या शेतांचे आणि पिकांचे रक्षण करण्यासाठी आताच पावले उचलावी लागतील...

आणि कितीतरी शेतमजूर म्हणून आनंदाने शासकीय नोकराप्रमाणे जीवन जगणे स्वीकारले. कृषी क्षेत्राच्या रंगागणात शेतकऱ्याबरोबर समोरासमोर लढणारे शत्रू म्हणजे विविध प्रकारच्या आळ्या, कीटक, जिवाणू यांची कीड, जंगले उद्ध्वस्त झाल्यामुळे शेतात प्रवेश करणारे



विकसनशील देशामध्ये शेतजमिनीत आज १२ टक्क्यांपेक्षा जास्त प्लास्टिक सुक्ष्म कणांच्या रूपात विसावलेले आहे. (प्रतिकात्मक छायाचित्र)

भारतीय कृषी क्षेत्राचे अनेक शत्रू आहेत. ज्यातील काही समोर येऊन युद्ध करतात तर उरलेले या शत्रूंना लढण्यासाठी पाठीमागून रसद पुरवितात जेणे करून युद्ध दीर्घकाळ चालावे आणि शेतकऱ्यांचा पराभव व्हावा. १९६० च्या उत्तरार्धात सुरू झालेला हरितक्रांतीचा २०२४ पर्यंतचा इतिहास सांगतो की या प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष शत्रूंनी कितीही जोरदार हल्ला केला तरी मोठे कृषी क्षेत्र असणारे मालदार शेतकरी यामध्ये तगून गेले मात्र अल्पभूधारक गरिब शेतकरी या युध्दात वाहून गेले. लाखो शेतकऱ्यांनी आत्महत्या केल्या

वन्य प्राणी, बियाणांमधील फसगत आणि शेतकऱ्यांमधील आपआपसातील नकारात्मक स्पर्धा. अप्रत्यक्ष शत्रू म्हणजे मुबलक प्रमाणावर वापरण्यात येणारी विविध प्रकारची रासायनिक खते, डोळ्यांना न दिसणाऱ्या अक्षरांमध्ये माहिती लिहिलेले कीटकनाशकांचे डबे, यामधून होत असलेले शेत जमिनीचे वाळवंटीकरण, खोल गेलेले भूजल आणि सर्वांत मोठा आणि तेवढाच महत्वाचा म्हणजे कृषी क्षेत्रात वेगाने पसरत असलेला प्लास्टिकचा महापूर. पण शेतकऱ्यांचा खरा प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष शत्रू म्हणजे त्यांना मिळणारी विविध अनुदाने आणि रेवडी पध्दतीने होत असलेले शासकीय निर्धीचे मुबलक वाटप.

‘नेचर’ ही जगामधील वैज्ञानिक संशोधनास वाहून घेतलेली सर्वांत जुनी पत्रिका. या पत्रिकेचे मुख्य वैशिष्ट्य म्हणजे यामध्ये प्रसिध्द होणारे सर्व संशोधन लेख उच्च दर्जाचे असतात म्हणूनच अनेक वेळा ते ‘नोबेल’ पारितोषिकास पात्र ठरले जाते. मागील आठवड्यात याच

विज्ञान पत्रिकेत प्लास्टिक संदर्भात युनिव्हर्सिटी ऑफ लीड्स, इंग्लंडमधील संशोधक जोशुआ डब्ल्यू. कॉटम, एड कुक आणि कोस्टास ए. वेलिस यांनी संशोधित केलेला एक आढावा प्रसिध्द झाला. ज्यात या तीन शास्त्रज्ञांनी स्पष्ट म्हटले आहे की दरवर्षी जगातील तब्बल १९५ राष्ट्रे ३०० दशलक्ष टन एवढा प्लास्टिकचा कचरा तयार करतात ज्यामध्ये भारताचे स्थान ९.३ दशलक्ष टन प्लास्टिक कचऱ्यासह पहिले आहे. यातील ५.८ दशलक्ष टन प्लास्टिक जाळले जाते तर उर्वरित ३.५ दशलक्ष टन कृषी क्षेत्र म्हणजे जमीन, हवा आणि पाण्यात अगदी सहजपणे सोडले जाते. विशेष म्हणजे यावर मुळ स्थानापासून ते त्याचे निसर्गात विघटन होईपर्यंत कुठलेही नियंत्रण नाही.

प्लास्टिकचे उघड्यावर होणारे ज्वलन हवा प्रदूषित करते आणि अनेक घातक आजाराना आमंत्रण देते. या आजारांत श्वसनाचे आजार आणि कर्करोग यांची प्रथम क्रमांकावर कोण यासाठी आपआपसात स्पर्धा सुरू आहे. प्रस्तुत संशोधनामध्ये जगामधील तब्बल ५० हजार ७०२ नगरपालिका, महानगरपालिकेचे दैनंदिन कचरा व्यवस्थापन गृहीत धरले आहे. भारत प्लास्टिक कचरानिर्मितीमध्ये जगात अग्रस्थानी येण्यास येथील वाढती लोकसंख्या जेवढी जबाबदार आहे तेवढ्याच प्रमाणात ओला सुका कचरा आणि प्लास्टिकची विस्कळीत संकलन व्यवस्थासुध्दा कारणीभूत आहे. आपल्या देशात प्रति व्यक्ती प्रति दिन १२० ग्रॅम कचरानिर्मिती जर होत असेल आणि त्यावर नियंत्रण ठेवता आले नाही तर आपला आजचा प्रथम क्रमांक २०४७ पर्यंत म्हणजे देशाचे विकसीत राष्ट्र होण्याचे स्वप्न प्रत्यक्षात येईपर्यंत निश्चितच कायम राहिल कारण चीन हे राष्ट्र आतापर्यंत प्लास्टिक कचरा निर्मितीमध्ये प्रथम स्थानावर होते ते आज चौथ्या स्थानी पोहचले आहे. भारताचा संख्येकी अहवाल सांगतो की देशात ९५ टक्के कचरा गोळा करून त्यावर प्रक्रिया होते मात्र यामध्ये खेडी आणि कृषी क्षेत्र समाविष्ट नसल्यामुळे आज आपण जेमतेम ८९ टक्केच कचरा उचलण्यात यशस्वी ठरलो आहोत. भारत प्लास्टिक कचरानिर्मितीमध्ये अव्वल स्थानी येण्याचे मुख्य कारण म्हणजे ५० मायक्रोग्रॅम किंवा त्यापेक्षा कमी जाडीच्या पिशव्यांची निर्मिती. त्यांच्या वापरावर कायद्याने बंदी आणि कठोर शिक्षेची तरतूद असतानाही मोठमोठ्या महानगरांत, लहान- मोठ्या शहरांत या पिशव्या प्रतिदिनी कित्येक लाखांच्या संख्येने वापरल्या जातात. तेथून त्या ओल्या कचऱ्यात मिसळून विघटन होणाऱ्या काळ्या पिशवीमधून डंपिंग ग्राउंडवर पोहचतात. ही बंद काळी पिशवी महानगरपालिकेचे कर्मचारी विश्वासाने स्वीकारतात. डंपिंग ग्राउंडवर कायम आग पेटलेली असते ती तेथील मिथेन या ज्वलनशील घातक वायू आणि त्यात जळणाऱ्या प्लास्टिकच्या पिशव्यांमुळे.

यास जबाबदार कोण? आपणच नव्हे काय? अनेक मोठमोठ्या दुकानांत नियम पाळले जातात पण फुटकळ व्यापारी, टपरीवाले, भाजीबाजार येथे या नियमांचे अगदी सहजपणे उल्लंघन होते. भाजी बाजारात मोठी कापडी पिशवी घेवून गेलात तरी घरी आल्यावर घेतलेल्या भाज्या वेगवेगळ्या कोण करणार म्हणून प्रत्येक भाजीला एक

अशा १५-२० प्लास्टिकच्या पिशव्या कापडी पिशवीमधून सुरक्षितपणे घरी येतात आणि तेथून ओल्या कचऱ्याबरोबर काळ्या पिशवीला गाठ बांधून सदनिके बाहेर येतात. पिशवी बाहेर ठेवली, दार बंद झाले की आम्ही पर्यावरणावर मोठमोठ्या गप्पा मारण्यात मोकळे राहतो. प्लास्टिक निर्मूलन हे जेवढे आपण कमीत कमी प्लास्टिक वापरू यावर अवलंबून आहे त्यापेक्षाही वापरलेल्या प्लास्टिकचे पुनर्निर्माण कसे करता येईल हे समजून घेणे तेवढेच आवश्यक आहे. वैयक्तिक पातळीवर हे साध्य झाले की लोकसहभागाने हा प्रदूषणाचा ज्वलंत प्रश्न सहज सोडवता येतो. मी कर भरतो म्हणून पालिकांचे हे काम आहे असे म्हणून आपण या लोकनियुक्त संस्थाकडे बोट दाखवितो तेव्हा तीन बोटे आपणाकडे असतात याचा आपणास विसर पडतो. आज आपण सर्वच प्लास्टिक कल्चरला वाहून गेलो आहोत.

प्लास्टिक आणि कृषीक्षेत्र यांचा जवळचा संबंध आहे. एकूण प्लास्टिक निर्मितीमधील ७ टक्के प्लास्टिक कृषी उद्योगात वापरले जाते ज्यामध्ये पाण्याचा काटेकोरपणे वापर व्हावा म्हणून शेत जमिनीस मल्लिंग करणे, ठिबक सिंचन व्यवस्था, शेत तळ्यांचे अस्तर, हरित गृह निर्मिती, धान्य मळणीसाठी, झाकण्यासाठी, धान्याच्या गोण्या यासाठी मोठ्या प्रमाणावर प्लास्टिक वापरले जाते जे जेमतेम दोन वर्ष टिकते आणि नंतर शेतबांधावर अथवा शेतामध्येच कुठेतरी फेकून दिले जाते. तालुका पातळीवर गावामधून गोळा केलेल्या कचऱ्यावर प्रक्रिया करून त्याचे खत केले जाते हे खत जवळपास ३० टक्के प्लास्टिकच्या लहान तुकड्यांनी भरलेले असते जे शेतकऱ्यांना अल्प किमतीत सहज उपलब्ध होते. हे खत तेथून शेतात येते आणि शेतजमीन प्लास्टिकने 'समृद्ध' होते.

उन्हाळ्यात जेव्हा लहान मोठी वादळे होतात तेव्हा अशा हजारो पिशव्या शेतजमिनीवरून हवेत फेर धरताना दिसतात. कुठे जात असेल हे प्लास्टिक? अन्नात, पाण्यात, दुधात, गर्भात, जन्मलेल्या बाळापासून आईच्या दुधापर्यंत प्लास्टिकच्या अतिसूक्ष्म कणांचा मुक्त संचार आहे. प्लास्टिकची एक लिटरची शुध्द पाण्याची बाटली प्लास्टिकचे तब्बल दोन लाख सूक्ष्म कण आपल्या मुखातून पोटात जावून आपली तहान भागवते आणि शरिरामधील अवयवांना प्लास्टिक कणांची कायमची स्थिर संपत्ती बहाल करते. आपली निसर्गाकडील शाश्वत वाटचालच यास कुठेतरी थांबवू शकते. तालुका, शहरे, महानगरांच्या पातळीवर प्लास्टिकच्या पिशव्यांचा मुक्त संचारास कुठेतरी लोक नियुक्त संस्था जे प्लास्टिक नियंत्रणाची नियमावली आणि राबवण्याची जबाबदारी घेतात त्यास लागलेली भ्रष्टाचाराची किड सुध्दा तेवढीच जबाबदार आहे अर्थात हे शहरांच्या बाबतीत, मात्र गावपातळीवर केवळ आनंदी आनंदच आहे. कृषी क्षेत्रास म्हणजे शेतकऱ्यांना पुरविले जाणारे सर्व प्लास्टिक शासकिय अनुदानांची झालर लावून वाटले जाते मग ते हरिग्रहे असोत अथवा शेड नोट, शेततळे असोत किंवा ठिबक सिंचनाच्या नळ्या किंवा मल्लिंग हे सर्व प्लास्टिक शेतकऱ्यांना खताप्रमाणे बांधावरच उपलब्ध होते आणि एकदा त्यांचा वापर संपला की ते पुन्हा बांधावर येवून स्थिर होते जे काही काळाने

हेवत उडून जाते अथवा फारच अडचणीचे झाले तर त्याला जाळले जाते. जे प्लॅस्टिक तुम्ही अनुदानावर देता तेच तुम्ही बांधावरून घेवून का जात नाही? कृषी क्षेत्रात प्लॅस्टिकचा वापर अनिवार्य आहे म्हणूनच वापरानंतर त्याचा कचरा म्हणून टाकून देण्यापेक्षा प्रत्येक गाव पातळीवर ग्रामपंचायत, नगरपरिषद नियंत्रीत प्लॅस्टिक पुर्ननिर्माण केन्द्र जरूर असावे, वापरलेल्या हजारो किलो प्लॅस्टिकवर प्रक्रिया करण्यासाठी शेतकऱ्यांना दोन पैसे मिळतील याची व्यवस्था असावी, ग्रामपंचायत, नगरपरिषदेतर्फे कंपोस्ट प्रक्रियेपूर्वी कचऱ्यामधून प्लॅस्टिक काढून घेण्यात यावे. या गावात प्लॅस्टिकला सार्वजनिक ठिकाणी फेकण्यास बंदी आहे. शाळा, महाविद्यालय, शासकीय, निमशासकीय कार्यालयात प्लास्टिक बंदी, त्यासाठी गावपातळीवर जागृती निर्माण करणारा कक्ष आणि प्लास्टिकचे आरोग्यावर होणारे परिणाम याचा कृषी विभागाकडून जागर करण्यात आला तरच कृषी क्षेत्रामध्ये होणाऱ्या प्लॅस्टिक वापराने नियंत्रण तर येईलच त्याचबरोबर पुर्ननिर्माण कार्याला गावपातळीवर बळकटी सुध्दा येईल.


नेचरमधील या अभ्यासपूर्ण संशोधनातून प्लास्टिक प्रदूषणामध्ये जगात सर्वप्रथम येण्याचा मान आपल्या देशाला मिळाला ते केवळ नगरपालिका, नगरपरिषदा आणि महानगरपालिकेच्या प्लास्टिक हाताळण्याच्या अकार्यक्षम प्रणालीमुळेच. विशेष म्हणजे या संशोधनात कृषी क्षेत्रामधील वाढत्या प्लॅस्टिकचा कुठे उल्लेख नाही मात्र

भारतासारख्या कृषीप्रधान देशासाठी हा वापर उल्लेखनीय असू शकतो म्हणूनच यासाठी शेतकऱ्यांना अनुदानावर प्लॅस्टिक पुरविणारे शासन आणि ते उचलणारे शेतकरीच एकत्र येऊन मोलाचे कार्य करू शकले तरच या भस्मासुराचे कृषी निगडीत अवयव निकामी होऊ शकतात. आज भारताची लोकसंख्या वेगाने वाढत आहे. या वाढत्या लोकसंख्येची भूक मिटविण्यासाठी शेतीला आधुनिक तंत्रज्ञानाची जोड देण्याशिवाय पर्याय नाही आणि जिथे विकसीत तंत्रज्ञान येते तेथे प्लास्टिक शिवाय पर्याय नाही म्हणूनच येत्या काळात कृषीक्षेत्रात प्लास्टिकचा वापर मोठ्या प्रमाणावर वाढणार आहे. कृषीमधील एक संशोधन सांगते की विकसनशील देशामध्ये शेतजमिनीत आज १२ टक्क्यांपेक्षा जास्त प्लास्टिक सुक्ष्म कणांच्या रूपात विसावलेले आहे. आपण वेळेतच नियंत्रण आणले नाही तर ही टक्केवारी निश्चितच वाढत जाणार यात शंकाच नाही म्हणूनच म्हणावेस वाटते सावध एका पुढल्या हाका.

(लेखक: कृषी आणि प्लॅस्टिक प्रदूषणाचे अभ्यासक आहेत)

nstekalegmaail.com





## 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 प्लॅस्टिक बाटलीत फडक्यातून गाळलेले अशुद्ध पाणी शेवगा अथवा निर्मली बी भूकटीने निवळून फक्त 5 तास उन्हांत ठेवल्यास पाणी निर्जंतूक होते.
- लिंबाच्या रसाचा वापर :- एक लिटर पिण्याच्या पाण्यात 1 ते 5 थेंबे लिंबाचा रस टाकावा. कॉल-न्यात जंतू त्यामुळे मारले जातात.
- निवळून, गाळून, पिण्याचे पाणी तांबे वा पितळी भांड्यात साठवणे :- संशोधनातून सर्व पाण्यातील जंतू 2-4 तासात नष्ट होतात असे आढळून आले आहे.
- सौर चुलीत पाणी उकळवणे.
- भाताच्या तुसाची राख/वाळू/कोळसा पावडर नारळ शेंड्या राख यामधून अशुद्ध पाणी गाळून घेतल्यास, पाणी निर्जंतूक बनते. वरील पाणी शुद्धीकरण उपकरण बाजारात उपलब्ध आहे.

## पावसाच्या पाण्याच्या योग्य व्यवस्थापनानेच

### निर्माण होवू शकतो जलस्वराज...

श्री.विकास परसराम मेश्राम, मो : ७८७५५९२८००



पाणी हे जीवनाचे मूलभूत तत्व आहे. पृथ्वीवरील सर्व सजीवांसाठी ते अत्यावश्यक आहे. तथापि, वाढत्या लोकसंख्येमुळे आणि अनियंत्रित विकासांमुळे, पाण्याची कमतरता ही एक गंभीर समस्या बनत आहे. या परिस्थितीत, पावसाच्या पाण्याचे योग्य व्यवस्थापन आणि जलस्वराज या संकल्पना अत्यंत महत्त्वाच्या ठरतात. कारण पाण्याच्या बाबतीत भारत हा जगातील सर्वात शीमंत देश आहे. असे असतानाही पाण्याचे गंभीर संकट उभे ठाकले आहे. प्रत्यक्षात हे संकट केवळ पाण्यापुरतेच मर्यादित नसून त्याचा परिणाम सर्वच क्षेत्रांत दिसून येत असून नैसर्गिक व कृत्रिम जलस्रोतांवरही दिसून येत आहे. याशिवाय जलस्रोतांमधील वाढते प्रदूषण, घटणारी सिंचन क्षमता आणि हवामान बदलाचा धोका हा लोकप्रतिनिधी, नियोजनकार, कार्यक्रम व्यवस्थापक धोरणकर्ते व समाजासाठी चिंतेचा विषय बनला आहे. राष्ट्रीय जल धोरण-२०१२ ने ही चिंता अधोरेखित केली आहे आणि लोकसंख्या वाढीचा दर लक्षात घेऊन पाण्याची वाढती मागणी पूर्ण करण्यासाठी पावसाच्या पाण्याचा थेट वापर आणि बाष्पीभवन कमी करण्यावर भर दिला आहे. कारण जल हेच जीवन आहे आणि त्यांचे संरक्षण संवर्धन करणे ह्या आपल्या संस्कृतीचा भाग आहे कारण आपण सगळ्यांनी लक्षात घेतले पाहिजे की हजारो वर्षांपूर्वी आपल्या ऋषीमुनींनी निसर्ग, पर्यावरण आणि पाण्याबाबत संयमी, संतुलित आणि संवेदनशील व्यवस्था निर्माण केली होती. पाण्याचा नाश करू नये अपव्यय करू नये, तर त्याचे संवर्धन करावे, असे येथे सांगितले आहे. ही भावना हजारो वर्षांपासून आपल्या अध्यात्माचा व धर्माचा भाग आहे. हे आपल्या सामाजिक विचारांचे आणि समाजाच्या संस्कृतीचे केंद्र राहिले आहे. म्हणूनच आपण पाण्याला देव आणि नद्यांना माता मानतो. जागतिक जलसंसाधन संस्थेच्या म्हणण्यानुसार देशाला दरवर्षी सुमारे तीन हजार अब्ज घनमीटर पाण्याची गरज भासते. तर एकट्या भारताला ४००० घनमीटर पाणी पावसातून मिळते. आणि दुर्दैवाने, भारत फक्त आठ टक्के पावसाचे पाणी साठवू शकतो. पावसाच्या पाण्याचा पूर्णपणे उपसा झाल्यास पाण्याचे संकट बऱ्याच अंशी दूर होऊ शकते. १९४७ मध्ये आमची दरडोई वार्षिक पाण्याची उपलब्धता ६०४२ घनमीटर होती, जी २०२१ मध्ये १४८६ घनमीटर इतकी कमी झाली. याशिवाय, जागतिक बँकेच्या म्हणण्यानुसार, देशातील प्रत्येक व्यक्तीला दररोज सरासरी १५० लिटर पाण्याची गरज असते, परंतु त्याच्या चुकांमुळे तो केवळ ४५ लिटर पाणी वापरतो.

बेसुमार पध्दतीने दररोज कचरा नदीत , तलावात टाकल्याने पाणी

प्रदूषित होतो. तर संसदीय समितीने असा इशाराही दिला आहे की, जलस्रोतांचा वापर करून ते प्रदूषित करण्याचे स्वातंत्र्य कोणालाही देता येणार नाही. आणि जलसंधारण हा जीवनाचा एक भाग बनवण्याचा आग्रह सगळ्यांनी धरला पाहिजे आहे. तरच आपण जलचळवळीला गती देऊ शकतो. येथे आपण जलव्यवस्थापनाबद्दल बोलत असताना आपण हे विसरतो की जलव्यवस्थापनाचे अंतिम ध्येय हे पाणी बचत असून हेच स्वराज आहे. वास्तविक, जलस्वराज ही जलव्यवस्थापनाची एक आदर्श व्यवस्था आहे ज्यामध्ये प्रत्येक वस्ती, प्रत्येक शेत-कोठार आणि सर्वत्र पाण्याची इष्टतम उपलब्धता, जी जीवनाचा आधार आहे याची खात्री केली जाते. जल स्वराज हे पाण्याचे सुशासन आहे जे सजीवांच्या मुलभूत गरजा तसेच पाण्याची मागणी करणाऱ्या नैसर्गिक घटकांच्या पर्यावरणीय गरजा कोणत्याही व्यत्ययाशिवाय पूर्ण करते.

जल व्यवस्थापनाचे दोन मॉडेल प्रचलित आहेत. पहिले मॉडेल पाश्चात्य जलविज्ञानावर आधारित पाण्याचे केंद्रीकृत मॉडेल आहे. या मॉडेलमध्ये पाणलोटामधील पाणी जलाशयात साठवले जाते आणि आदेशानुसार वितरित केले जाते. ब्रिटीशांनी राबवलेले हे मॉडेल भारतीय जलसंपदा विभागाने राबवले आहे. साहजिकच त्याचे नियंत्रण सरकारी कर्मचाऱ्यांकडे असते. दुसरे मॉडेल म्हणजे पाण्याच्या स्व-संचयनाचे. जिथे जिथे पाणी पाऊस पडतो तिथे ते साठवले जाते आणि वापरले जाते. हे मॉडेल कृषी व ग्रामविकास विभागाने स्वीकारले आहे. जल व्यवस्थापनाच्या केंद्रीकृत मॉडेलचा विचार करता, या अंतर्गत देशातील नद्यांमध्ये वाहणाऱ्या अंदाजे १८६९ लाख घनमीटर पाण्यापैकी जास्तीत जास्त ६९० लाख हेक्टर मीटर पाणी वापरता येईल. तर विकेंद्रित मॉडेलद्वारे सुमारे २२५० लाख हेक्टर मीटर पाणी वापरले जाऊ शकते. यामध्ये ३९० लाख हेक्टर मीटर भूजलाचा समावेश आहे. हे प्रमाण केंद्रीकृत मॉडेलपेक्षा जवळजवळ दुप्पट आहे. ते देशाच्या प्रत्येक भागात उपलब्ध करून दिले जाऊ शकते. याचा अवलंब करून जलव्यवस्थापनाला मानवी चेहरा देता येईल. पाणी वाटपात समाजाच्या अत्यावश्यक गरजांना प्रथम स्थान द्यावे लागेल. त्यानंतर नद्यांमध्ये पर्यावरणपूरक प्रवाहासाठी पाण्याचे वाटप करावे लागेल. जलस्वराज्य सुनिश्चित करण्यासाठी, प्रत्येक प्राधान्यक्रमासाठी वाटप केलेले प्रमाण नमूद करावे लागेल. पिण्याचे पाणी, जीवनावश्यक गरजा पूर्ण करण्यासाठी पाणी आणि जगण्यासाठी पाणी यांचा प्रथम प्राधान्यक्रमात समावेश होतो. त्याच्या गणनेसाठी, नॅशनल वॉटरशेड अॅटलसमध्ये



दर्शविलेले एकक वापरले जाऊ शकते.

लोकसंख्येच्या मूलभूत गरजा पूर्ण करण्यासाठी आवश्यक असलेले पाणी आणि नॅशनल वॉटर शेड अॅटलसमध्ये परिभाषित केल्यानुसार सर्वात लहान युनिटमध्ये पर्यावरणीय प्रवाह सोडल्यानंतर पुढील युनिटमध्ये पाणी सोडले जाते.आणि देशाच्या अर्थव्यवस्थेचा मुख्य आधार शेती आहे. पाऊस ही शेतीसाठी सर्वात महत्त्वाची नैसर्गिक साधनसंपत्ती आहे, मात्र त्याचे असमान वितरण आणि व्यवस्थापन यामुळे अनेक समस्यांचा सामना करावा लागतो. पावसाच्या पाण्याचे योग्य व्यवस्थापन हे जलस्वराज प्राप्त करण्यासाठी अत्यंत महत्त्वाचे ठरते. जलस्वराज म्हणजे पाण्याच्या स्रोतांचे स्थायी व न्यायसंगत वितरण करून जलाच्या सर्वांगीण वापरावर नियंत्रण ठेवणे. पावसाचे पाणी साठवणे, पुनर्भरण, पुनर्वापर, आणि शाश्वत वापर यावर आधारित व्यवस्थापन हे ग्रामीण आणि शहरी दोन्ही भागात जलस्वराज साध्य करण्यासाठी कळीचे ठरते. भारतातील जलसंकट दूर करण्यासाठी आणि भावी पिढ्यांसाठी पाणी टिकवण्यासाठी पावसाच्या पाण्याचे उत्तम व्यवस्थापन आवश्यक आहे. पावसाचे पाणी हे आपल्या देशातील अत्यंत मौल्यवान साधनसंपत्ती आहे. त्याचे शाश्वत आणि योग्य व्यवस्थापन केल्यास जलसंकटावर मात करता येईल आणि जलस्वराज साध्य होईल. प्रत्येकाने आपल्या पातळीवर पाणी

व्यवस्थापनात सहभाग घ्यावा आणि जलसंधारणाचे महत्त्व समजून घ्यावे. जलस्वराज हे फक्त शासनाचे उद्दिष्ट नसून, प्रत्येक नागरिकाचा हक्क आणि जबाबदारी आहे. जर सर्व स्तरांवर जलसंधारण आणि पाणी व्यवस्थापनाचे योग्य पद्धतीने अंमलबजावणी झाली तर भावी पिढ्यांसाठी पुरेसे पाणी साठवता येईल आणि पर्यावरणाच्या संतुलनाचे रक्षण करता येईल.पावसाच्या पाण्याचे उत्तम व्यवस्थापन आणि जलस्वराज या संकल्पना भविष्यातील पाणी टंचाईवर मात करण्यासाठी अत्यंत महत्त्वाच्या आहेत. यासाठी सरकार, स्थानिक प्रशासन, स्वयंसेवी संस्था आणि नागरिक यांनी एकत्र येऊन प्रयत्न करणे गरजेचे आहे. प्रत्येक व्यक्तीने पाण्याचे महत्त्व जाणून घेऊन त्याचा काटकसरीने वापर करणे आणि पाणी साठवण्याच्या उपक्रमांमध्ये सहभागी होणे आवश्यक आहे. जर आपण सर्वजण या दिशेने पाऊल उचलले, तर निश्चितच आपण पाण्याच्या समस्यांवर मात करू शकू आणि एक सुजलाम् सुफलाम् भारत निर्माण करू शकू.

विकास परसराम मेश्राम

मु+पो, झरपडा,ता, अर्जुनी/मोर, जिल्हा गोंदिया

मोबाईल नंबर -७८७५५९२८००

vikasmeshram04gmail.com



## तो धरती की घूमने की गति पर असर डाल

### रहा चीन का 'दैत्याकार' बांध, जानें क्या है हकीकत

श्री. अनिल कुमार

तो धरती की घूमने की गति पर असर डाल रहा चीन का 'दैत्याकार' बांध, जानें क्या है हकीकत

चीन में बना विशाल श्री गॉर्जेस बांध को लेकर एक बार फिर चर्चा हो रही है। चर्चा है कि क्या चीन में बने विशाल बांध ने पृथ्वी के घूमने की गति को बदल दिया है? वायरल दावे के पीछे की सच्चाई में नासा के वैज्ञानिकों ने पाया है कि प्राकृतिक आपदाओं और चंद्रमा के प्रभाव जैसी घटनाओं के कारण पृथ्वी के घूमने की गति में कभी-कभी उतार-चढ़ाव होता है।

क्षमता के हिसाब से दुनिया का सबसे बड़ा पावर स्टेशन है श्री गॉर्जेस डैम २००६ में पूरा हुआ था बांध का निर्माण, २०२० में रिकॉर्ड बिजली उत्पादन समुद्र तल से १७५ मीटर ऊपर पानी को स्टोर कर रखता है विशाल बांध



नई दिल्ली : चीन ने हुबेई प्रांत में यांग्त्जी नदी पर श्री गॉर्जेस बांध का निर्माण किया है। इस बांध को पहली बार १९१९ में चीन गणराज्य के अंतरिम प्रथम राष्ट्रपति सन यात-सेन की तरफ से यांग्त्जी नदी की बाढ़ को नियंत्रित करने और चीन की ताकत का प्रतीक बनाने के उपाय के रूप में प्रस्तावित किया गया था। हालांकि इस बांध को बनने में दशकों लग गए। अब जब चूंकि यह बांध बन चुका है तो कई मीडिया रिपोर्टों में यह दावा किया जा रहा है कि इस बांध के कारण पृथ्वी के

घूमने पर प्रभाव पड़ता है।

#### धरती की गति हो रही धीमी ?

अब सवाल है कि क्या यह वास्तव में पृथ्वी के घूमने को बदल रहा है? मीडिया रिपोर्ट के अनुसार कि यह बांध समुद्र तल से १७५ मीटर ऊपर पानी रखता है। इसका वजन ३९ ट्रिलियन किलोग्राम से अधिक है। ऐसे में जड़त्व आघूर्ण (Moment of Inertia) के कारण यह भारी वजन पृथ्वी के घूमने को प्रभावित कर रहा है। सरल शब्दों में, कोई पिंड अपनी धुरी से जितना दूर होता है, उसका जड़त्व आघूर्ण उतना ही अधिक होता है, जो बदले में घूर्णन (घूमने की) गति को धीमा कर देता है।

#### मोमेंट ऑफ इनर्सिया क्या है ?

मोमेंट ऑफ इनर्सिया या 'जड़त्व आघूर्ण' क्या है? वास्तव में, यह एंगुलर एक्सलरेशन का प्रतिरोध करने की किसी पिंड की फ्रीक्वेंसी को व्यक्त करने वाली मात्रा है, जो पिंड में प्रत्येक कण के द्रव्यमान (Mass) और घूर्णन अक्ष (Axis) से उसकी दूरी के वर्ग के गुणनफल का योग है। एनडीटीवी की रिपोर्ट में मीडियम के हवाले से कहा गया है कि समुद्र तल से ऊपर पानी का विशाल द्रव्यमान हमारी पृथ्वी के जड़त्व आघूर्ण को बढ़ाता है, लेकिन इसके घूर्णन में परिवर्तन मात्र ०.०६ माइक्रोसेकंड है। यानी, अब हमारे दिन केवल ०.०६ माइक्रोसेकंड लंबे हैं।

#### १२ लाख लोगों ने छोड़ा था घर

इस बांध के कुछ सकारात्मक प्रभाव भी हुए हैं। इससे बाढ़ को नियंत्रित करने और भारी मात्रा में बिजली पैदा करने में मदद मिलेगी। हालांकि, इसके निर्माण के लिए १२ मिलियन लोगों को मजबूरन अपना घर बदलना पड़ा। जलाशय के कटाव से इसके पानी में रहने वाले हजारों कीट और मछली की प्रजातियां प्रभावित हुई हैं। इसके अलावा, बांध के निर्माण की लागत २५ अरब डॉलर होने का अनुमान है, कुछ अनुमानों के अनुसार यह ३७ बिलियन डॉलर तक भी पहुंच सकता है।

## क्या कह रहे नासा के साइंटिस्ट

निष्कर्ष के तौर पर, नासा के वैज्ञानिकों ने पाया है कि प्राकृतिक आपदाओं और चंद्रमा के प्रभाव जैसी घटनाओं के कारण पृथ्वी का घूर्णन कभी-कभी उतार-चढ़ाव करता है। इसलिए, बांध के कारण होने वाला परिवर्तन चीजों की बड़ी योजना में अपेक्षाकृत महत्वहीन है। हालांकि, हम इस तथ्य को नजरअंदाज़ नहीं कर सकते कि थ्री गॉर्जेंस बांध आज तक की एकमात्र मानव निर्मित वस्तु है जो पृथ्वी के घूर्णन को अकेले प्रभावित करने की क्षमता रखती है।

\*\*\*\*\*

### एका झाडाची शीतलता १० एअर कंडिशनर्सच्या बरोबरीची असते

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

### 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.



## जायकवाडी २५ वेळा ओव्हरफ्लो

**पैठण :** १ हजार ५२२ फूट जलसाठवण क्षमता असलेले जायकवाडी धरण ९८ टक्के भरले असून उर्ध्व भागातून पाण्याची मोठ्या प्रमाणात आवक होत असल्याने जायकवाडी धरणाचे १२ दरवाजे अर्धा फूट उघडून ६ हजार २८८ क्युसेकने गोदापात्रात पाण्याचा विसर्ग सुरू करण्यात आला आहे.

खा. संदीपान भुमरेंचे स्विय सहायक नामदेवराव खराद यांच्या हस्ते कळ दाबून दरवाजे उघडून गोदापात्रात विसर्ग सुरू करण्यात आला. यावेळी अधीक्षक अभियंता समाधान सब्बिनवार, कार्यकारी अभियंता प्रशांत जाधव, धरण अभियंता विजय काकडे, पोलीस निरीक्षक संजय देशमुख यांची उपस्थिती होती.

विसर्ग दरम्यान गोदाकाठच्या नागरिकांनी जिवित व वित्त हानी होवू नये, यासाठी सतर्कता बाळगणे आवश्यक आहे. या अनुषंगाने जिल्हा प्रशासनातर्फे गोदाकाठावरील व पैठण शहरातील नागरिकांना नदीपात्रात जावू नये, आपली वाहने, जनावरे व मालमत्तेची काळजी घ्यावी, असे आवाहन करण्यात आले आहे. दरवाजे उघडण्याची प्रक्रिया जायकवाडीचे कार्यकारी अभियंता प्रशांत जाधव यांच्या

मार्गदर्शनाखाली उपअभियंता दिगंबरराव रायबोले, धरण अभियंता विजय काकडे, अप्पासाहेब तुजारे, आबासाहेब गरूड, गणेश खराडकर, अब्दुल बारी गाझी आदींनी पार पाडली.

### धरणाचे दरवाजे उघडण्याची ही २५ वी वेळ :

जायकवाडी धरणाच्या निर्मितीला ५० वर्षे पूर्ण झाली आहेत. या पन्नास वर्षांच्या इतिहासात जायकवाडी धरणाची दरवाजे उघडण्याची ही २५ वी वेळ आहे. यापूर्वी १९७६, १९७७, १९७८, १९७९, १९८०, १९८१, १९८३, १९८८, १९९०, १९९१, १९९४, १९९५, १९९८, १९९९, २००५, २००६, २००७, २००८, २०१७, २०१९, २०२०, २०२१, २०२२ व आता २०२४ यावर्षी दरवाजे उघडण्याची वेळ आली आहे. १९९० २००६ साली धरणातून मोठ्या प्रमाणात अतिरिक्त पाण्याचा विसर्ग करण्यात आल्याने पैठण शहरात महापूर आला होता. या महापुरामुळे पैठणकरांचे प्रचंड हाल होवून आर्थिक नुकसान झाले होते. सन २००६ च्या महापुरानंतर मात्र जायकवाडी प्रशासनाने नियंत्रित व नियोजनबद्ध पाण्याचा विसर्ग केल्याने आजपर्यंत महापुराचे परिस्थिती उद्भवलेली नाही ही जमेची बाब आहे.





# भारतीय रस्ते आणि पर्यावरण

भाग-७

श्री. रविकांत करंदीकर, मो-९३५६५४८३४७

## एक अगदी साधा प्रश्न !!

रत्नागिरी-नागपूर महामार्ग तयार करताना आंब्यापासून पुढे कोल्हापूर जिल्ह्यातील रस्त्याच्या दोन्ही बाजूला असणाऱ्या जुन्या वृक्षांची संपूर्ण कत्तल केली गेली. त्या झाडांचे काय झाले ? काय केले ?

कोल्हापूर शहराच्या स्मशान भूमीत शेर्गीवर पूर्णपणे मोफत दहन केले जाते. पण वायुविजनासाठी तळातील पहिला थर लाकडांचा असतो. तोडलेल्या वृक्षांची, स्मशानभूमीला आवश्यक तेवढी लाकडे दान केली का ? या भागात असणाऱ्या गावांनाही याच कामासाठी लाकडे लागतात. त्यांच्या भागातील लाकडे त्यांना दिली गेली का ? पहिला हक्क त्या गावांचा असायला हवा ना ? केंद्र सरकार भारताचेच आहे ना की परदेशांचे ? स्थानिक जनतेसाठी दान केले गेले असते तर ते सरकारकडून एक प्रकारचे सामाजिक कामच झाले असते ना ? त्याबद्दल कोणीच आक्षेप घेतला नसता. केंद्रिय खात्याला अस का बर वाटल नाही ? मा. मोदीजींना एका प्रगट मुलाखतीत प्रश्न विचारला होता की, "तुम्हाला काम करताना कशापासून प्रेरणा मिळते ?" त्यावेळी गडकरीसाहेबांच्या मतदारसंघातील- नागपूरच्या- श्री. विजय लिमये यासाठी करत असलेल्या मोक्षकाष्ठचा उल्लेख केला होता हे बहुतेक गडकरीसाहेब विसरले असावेत. आता त्या गावातील लोकांनी दहनासाठी हव्या असणाऱ्या लाकडांसाठी नवीन झाडे तोडायची का ?

## आणखी एक प्रश्न !!

जर कोणा सर्वसामान्य व्यक्तीने आपल्याच मालकीचे झाड तोडले आणि वन विभागाची परवानगी न घेता वाहतुक केली तर, वन विभाग (फॉरेस्ट खाते) त्यावर आक्षेप घेऊन ते झाड स्वतःकडे जमा करते. आता रस्त्यांसाठी तोडले जाणारे वृक्ष रस्त्यांच्या कडेचे, म्हणजे सरकारी जागेतील असतात. मग ती लाकडे सरकारच्या वन विभागाला दिली जातात की, रस्त्यांच्या कंत्राटदारालाच दिली जातात ? फॉरेस्ट खाते त्यांच्याकडे जमा झालेल्या लाकडांचा लिलाव करते. ते पैसे सरकारी तिजोरीतच जमा होतील ना ? जर कंत्राटदाराला ती दिली जात असली तर त्याच्यावर ही मेहरबानी का ? सिमेंटचे रस्ते करून सिमेंट कंपन्यांचे उखळ पांढरे करणे चालू आहेच त्यात ही भर कशासाठी ?

उद्योग धंद्यांची वाढ व्हावी याबद्दल कोणाचेच दुमत असणार नाही. पण सगळे रस्ते सिमेंटचे करण्यात सिमेंट कंपन्यांची भरभराट करण्यामागे आणखी काही कारण आहे का ?

## आणखी एक जनतेच्या जिव्हाळ्याचा प्रश्न.

नवीन रस्ता तयार करून टोलची रक्कम ठरवताना रस्त्यासाठी झालेला खर्च, टोल वसूलीसाठी येणारा खर्च आणि त्या रस्त्यावरून किती गाड्या जाताल याचा अंदाज गृहित धरून टोलची रक्कम नक्की केली जाते ना ? त्यासाठी किती गाड्या किती वर्षे गेल्यावर आणि खर्च झालेल्या रकमेचे तेवढ्या वर्षांचे व्याज याचाही हिशेब केला जातो ना ? त्यावरून किती वर्षात झालेला खर्च वसूल होईल हा हिशेब केला जातो ना ? पण सध्याच्या परिस्थितीत चारचाकी गाड्यांची विक्री पहाता अंदाजाच्या ५ ते १० पट जास्त गाड्या त्या रस्त्यावरून धावतात. म्हणजे खर्चाची वसूली (व्याजासकट) नक्कीच ठरवलेल्या वर्षापूर्वीच होत असणार !! त्यानंतर होणारा मॅटेनन्सचा खर्च आधीपेक्षा कमीच होतो. मग टोल कमी न होता वाढत कसा जातो ? कुठल्या अर्थशास्त्राच्या पुस्तकात हे शिकवले गेलय ? जनतेला वेठीस धरून ठराविक लोकांचा फायदा करून देण्याचे हे धोरण कुठल्या कॉलेजमध्ये शिकवले जात ?

रस्ते करताय ? जरूर करा. पण रस्ते करताना जर १०० झाडे तुटली तर त्या बदल्यात ५०० ते हजार देशी झाडे लावण्याची आधी तयारी करा. फक्त तापमान नाही तर जमीनीतील पाण्याची पातळी वाढणेही जरूरीचे आहे. मी विदेशी झाडांच्या विरुद्ध आहे त्याचे मुख्य कारण हेच आहे की, निलगिरी वगैरे सारखी परकीय झाडे, भारतीय देशी वृक्षांपेक्षा कित्येक पट जास्त पाणी शोषतात. (निलगिरीचे झाड निदान १५ पट जास्त पाणी शोषते.)

म्हणून देशी वृक्षांची रोपे तयार करून त्यांचीच मोठ्या प्रमाणात लागवड होणे हा जमीनीतील पाणी पातळी वाढवण्यावरील रामबाण उपाय ठरावा.

परदेशात किंवा काही ठिकाणी भारतातही मोठ्या वृक्षांचे पुनर्रोपण केल गेले आहे. एवढ्या मोठ्या प्रमाणात मोठे वृक्ष तोडले जात असतील आणि त्याबद्दल्यात देशी झाडांची रोपे जरी लावली तरी, त्यांची वाढ व्हायला

१०/१५/२० वर्ष जाणारच. मग अशा वृक्षांचे पुनर्रोपण या पर्यायाचा उपयोग होईल का ? हा उपाय कितपत व्यवहार्य असेल ते तज्ञच सांगू शकतील. पण जर त्यासाठीच्या निधीचा प्रश्न असेल तर, गडकरीसाहेबांच्या भाषणात खूप वेळा एक वाक्य असत की, "मुझे पैसोंकी कोई कमी नहीं है. बहोत पैसा है मेरे पास." मग चांगल्या गोष्टीसाठी करा ना पैसे खर्च !!

धरणे, नद्यामधील गाळ काढणे जेवढे जरूरीचे आहे तेवढीच, किंबहुना त्याही पेक्षा, जास्त देशी वृक्षांच्या रोपांची प्र - चं - ड प्रमाणात लागवड करणे हाच पर्यावरण व पाणी वाचविण्याचा एकमेव उपाय भारतापुढे आहे अस मला वाटत.

(क्रमशः)

रविकांत करंदीकर.

मो. - ९३५६५४८३४५.



### साध्याही विषयात आशय कधी मोठा किती आढळे

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

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

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

## पाणी वापर संस्था सक्षम करणे हे जल संपदा

### विभागाचे वैभवच!

श्री. मनोज तायडे - मो : ९८५००९३९५३



राज्यातील पाणी वापर संस्था स्थापन करून त्या सक्षम करणे हे जलसंपदा विभागाचे खरे वैभवच आहे हे आज पर्यंत जी ऑनलाईन झालेल्या राज्यस्तरीय ३६ पुष्पाच्या वेगवेगळ्या मार्गदर्शन व्याख्यान प्रशिक्षणातून मिळालेल्या मार्गदर्शनात तज्ज्ञांनी म्हटले आहे.

राज्यात जेव्हा कार्यक्षम पाणी व्यवस्थापनाच्या चर्चेला सुरवात झाली तेव्हा पाणी व्यवस्थापनात शेतकऱ्यांचा सहभाग घेतल्याशिवाय पाणी व्यवस्थापन कार्यक्षम होईल असे दिसत नव्हते.

तेव्हा पाणी व्यवस्थापनात शेतकऱ्यांचा सहभाग घ्यावा लागणार आहे यावर राज्य सरकारचे एकमत झाले आणि राज्यात सन. १९९० मध्ये राज्यातील प्रकल्पावर सहकारी पाणी वाटप संस्था निर्माण करण्याची सरकार तर्फे आव्हान करण्यात आले. तेव्हा हे आव्हान स्वीकारणे हे एक काटेरी कुंपणावर चालण्या येवढे कठीण होते.

कारण राज्यातील सहकारी कायद्यातील संस्था मोठ्या प्रमाणावर डबघाईस आल्या होत्या अनेक सहकारी संस्था दरदिवशी डूबत चालत असतांना सहकारातून पाणी ही संकल्पनाच मनाला न पटणारी होती, म्हणून सन १९९० ते ९५, ९६पर्यंत फक्त नाशिक जिल्ह्यातील दत्त सहकारी पाणी वाटप संस्था व वाघाळ प्रकल्पावरील तीन पाणी वापर संस्था राज्यात दिसत होत्या ह्या एका उमेदीवर आपण राज्यात पाणी वाटप संस्था उभारण्याची भरारी घेऊ शकतो अशी आशा ठेवणारे एक निर्भय व्यक्तीमत्व असलेले अधिकारी सन १९९८ मध्ये अकोला पाटबंधारे विभागाचे कार्यकारी अभियंता म्हणून मा.श्री.संजयजी बेलसरे साहेबांनी आपल्या पदाची सूत्रे हाती घेऊन त्यांनी कामाची धूरा सांभाळून कामावर वीराजमान झाले वयाने तरुण असलेले या व्यक्तीने खुर्चीचा भार सांभाळताच प्रथम शेतकऱ्यांच्या बैठकीतच आपल्याला काटेपूर्णा प्रकल्पावरच नव्हे तर अकोला जिल्ह्यातील प्रकल्पावर सहकारी पाणी वाटप संस्था निर्माण करून शेतकऱ्यांच्या सहभागातूनच पाणी व्यवस्थापन करायचे आहे असे म्हणताच शेतकऱ्यांच्या बैठकीत हलचल मचली थोडा हसा पिकला पण कानाला थोडे बरे ही वाटत होते, तरी सुध्दा हे शक्य आहे काय ? असा प्रश्नच पडला व तशी चर्चा शेतकऱ्यांमध्ये आपसात चालू झाल्या शेतकरी म्हणाले आपला संपूर्ण प्रकल्पच खारपाण पट्ट्यातील आहे, कालवे काळ्या मातीतून पाण्याचे वहन करतात तेव्हा कालव्यावरील भरावर भेगा पडून कालवा फुटण्याची भीती दर वर्षी मोठ्याप्रमाणावर गाळ साचतो, गवत काट्या

झुडपे याचा आगर आहे जे काम सरकार कडून शक्य नाही, ते काम संस्था कशी करेल तसेच कालव्यावरील रस्ते सायफन ,फॉल, गेट , व्हीआर बी,अशी अनेक प्रकारची कामे संस्था कशी करेल असे अनेक प्रश्नांना सामोरे जाणे शक्य होईल का ?

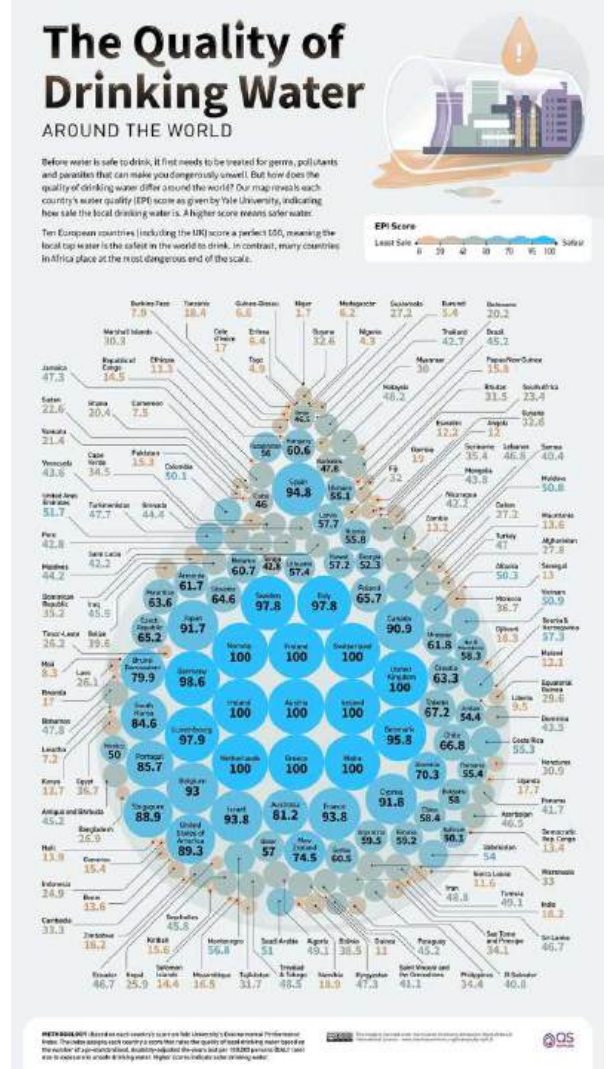
अशा प्रश्नांचे उत्तर देतांना हे सर्व काही व्यवस्थित होईल सरकार या कामासाठी नवीन प्रकल्प जाहीर करणार आहे तो प्रकल्प जागतिक बँकेचा आहे म्हणजे महाराष्ट्र जल क्षेत्र सुधार प्रकल्पा अंतर्गत ही सर्व कामे सरकार करून देईल आणि संस्थेला दर वर्षी अनुदान ही मिळेल. निवडणूक अवरोध झाली तर त्याचे अनुदान वेगळे राहिल, तसे झाले तर ठीक होईल नाहीतर आजच तर कालव्याच्या टेलवर पाणी पोहचत नाही व संस्थेला येवढा वेळ कोण देणार अशी नाकारार्थी भूमिकेला सामोरे जाऊन साहेब म्हणाले, तुम्ही सोबत असाल तर त्यावर मार्ग काढत येईल तुम्हाला वाटते तेवढे हे काम कठीणही नाही असे हसतमुख करत बोलले आणि अशा प्रकारच्या सहकारी संस्था किती चांगल्या चालत आहेत हे आपण पाहायला जाऊ म्हणून त्यांनी जिल्ह्यातील दहा, पंधरा शेतकरी घेऊन वाघाळ येथील प्रकल्पावर अभ्यास दौरा काढला व शेतकऱ्यांना संस्थेचे महत्त्व पटवून देण्यात ते यशस्वी झाले आणि अकोला तालुक्यातील धोत्रडी या गावात सुलतांपूर सहकारी पाणी वापर संस्था निर्माण केली व एका वर्षात काटेपूर्णावर २४ सहकारी पाणी वाटप संस्था व अकोला जिल्ह्यातील प्रकल्पावर १४२ सहकारी संस्था अशा या सहकारी किचकट कायद्यात स्थापन केल्या तेवढ्यावरच ते थांबले नाही तर पाणी वाटप संस्थेचा जिल्हा संघ स्थापन करून त्या संघाच्या अध्यक्षपदी पातुर तालुक्यातील निर्गुणा प्रकल्पाचे अध्यक्ष स्व दादाराव बापू देशमुख यांची नियुक्ती केली आणि त्यांना पाटबंधारे डिव्हीजन कार्यालयात जागा देऊन संघाचे कार्यालय स्थापन केले आणि एक शेतकरी कक्षही निर्माण केला नंतर देशातील आंध्र, कर्नाटक, या राज्यातील पाणी व्यवस्थापनाचा अभ्यास दौरा शेतकऱ्यांना दाखवून आपण या पध्दतीचे पाणी व्यवस्थापन करण्याचा प्रयत्न आपण आपल्या प्रकल्पांवर करू असा विश्वास दाखवून पाणी व्यवस्थापनाला एक नवी दिशा दाखवत सहकारी पाणी वाटप संस्था स्थापन करण्यासाठी हा योद्धा अधिकारी निष्कामपणे रात्रदिवस गावागावात पाणी वाटप संस्थेचा विचार घेऊन अकोला या राजेश्वर नगरीत भ्रमण करत पाणी वाटप संस्थेची पेरणी करत जिल्हात फीरत पाणी व्यवस्थापनात शेतकऱ्यांचा सहभाग कसा वाढेल या करीता मुसंडी मारत निघाला तर तो हा रथ आज राज्यातील सिंचन कायदातील

५६०० पाणी वापर संस्थेचा कळस झाला आहे. या चळवळीला वाल्मी संस्था, यशदा या संस्थांनी मोठ्याप्रमाणावर योगदान देऊन या चळवळीला मार्ग दाखवला मग एक अधिकारी याच राज्यात पाटबंधारे विभागात येवढे काम करू शकतो फक्त आज त्या विभागाचे नाव बदलून जलसंपदा झाले आहे. पण आजही पाणी व्यवस्थापनाची व्यवस्था तीच आहे.

या व्यवस्थेला शह देऊन राज्यात असलेल्या परिस्थितीचीचा विचार करून काही धोरणात्मक निर्णय अपेक्षित आहेत. आपण केलेल्या अनमोल कार्याला यशस्वी करण्याकरिता आजच राज्याचे सचिव म्हणून मा.श्री.डॉ.संजयजी बेलसरे साहेब यांच्या कार्यकाळातच जलसंपदा विभागाच्या अधिकाऱ्यांनी यांनी केलेल्या कार्याची भूमिका घेतली तर पाणी वाटप संस्था ह्या आर्थिक सक्षम होऊन पाणी व्यवस्थापनाला एक नवी सुक्ष्मसिंचनाची दिशा दाखवून राज्यातील प्रकल्पांवर पाण्याचा कार्यक्षम वापर होईल अशी व्यवस्था निर्माण केल्या जाईल असा प्रयत्न आपण करू शकाल अशी आशा राज्यातील प्रत्येक प्रकल्पावरील लाभधारक शेतकरी करत आहेत.

म्हणून यासाठी १९९८मध्ये एका पाटबंधारे विभागाच्या कार्यकारी अभियंता असलेल्या वादळी अभियंत्यानी हा सिंचन कायदा नसतांना सुध्दा कीचकट असलेल्या सहकारी कायद्यात पाणी वाटप संस्था स्थापन करून दाखवल्या मग आज तर त्या पेक्षाही नवीन तंत्रज्ञानाचे शिक्षण घेतलेले अभ्यासू अधिकारी जलसंपदा विभागात आहेत तरुणही आहेत आणि ज्या पाण्याला आपण जीवन म्हणतो त्या पाण्यावर काम करण्याची आपल्याला देवाने संधी दिली आणि त्या कामाचा मोबदलाही सरकार देत आहे या संधीचे आपण सर्व जलसंपदा अधिकारी कर्मचारी भावांनी पुढाकार घेऊन सोने केले तर पाणी वापर संस्थेचे पदाधिकारी आपल्या सोबत सहज यायला तयार होतील फक्त तुम्ही मार्ग काढा आणि मा.श्री.बेलसरे साहेबांनी तेव्हा जे काम केले ते काम आज फारच सोपे झाले आहे कारण कायदाच जलसंपदा विभागाने निर्माण केला त्याचे सर्वच अधिकार आपल्याकडे आहेत. त्याचा वापर योग्य पध्दतीने केला तर आता संस्था सहकारी नाही ते जलसंपदा विभागाचे तरुण बाळ म्हणून ओळखल्या जात आहे. ती पाणी वापर संस्था आर्थिक सक्षम करणे हेच जलसंपदा विभागाचे ध्येय असायला पाहिजे कारण राज्यात जलसंपदा विभाग येवढी धनसंपदा असलेला कोणताच विभाग नाही त्याचे बाळ आर्थिक दुर्बल नसावेत हीच राज्यातील प्रकल्पावरील लाभधारक शेतकऱ्यांची इच्छा व अपेक्षा आहे.

मनोज तायडे  
काटेपुर्णा जि. अकोला





## 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, उतांध्र आणि रायलसीमा या तीन विभागात वाटले गेले आहे. हे राज्य २६ जिल्हे मिळून बनले आहे. या राज्यात विशाखापट्टन, काकीनाडा, गुंटूर, राजामुंद्री, तिरुपती, नेल्लोर, ऑंगोल, 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. हिवाळ 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, नेहबूनगर 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), वाम्सधारा, नागावली (२१७ किलोमीटर), तुंगभद्रा (५३१ किलोमीटर), नेत्रावती, चित्रावती (२२५ किलोमीटर) आणि पेन्नार (५९७ किलोमीटर) या प्रमुख नद्या आहेत. राज्याचे सरासरी पर्जन्यमान विविध भागात 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, कोंडाकार्ळा 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 मिरं 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 २,९९ 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, शेतीतून खत वापरापासून निघालेले नायट्रेट, मानवी विषा, 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.

## जलप्रदूषणावर मात करा



- दिवसेंदिवस लोकसंख्या वाढीमुळे दरडोई कमी पाणी उपलब्ध आहे व जे उपलब्ध आहे ते जल प्रदूषणामुळे दूषित होत असल्यामुळे तर ती उपलब्धता अधिकच कमी होत आहे.
- प्रत्येकाला शुद्ध पाणी मिळणे हा त्याचा हक्क आहे ही आज जगाने मान्य केलेली बाब आहे. पण त्याचबरोबर पाणी प्रदूषित होऊ नये याची खबरदारी घेणे ही प्रत्येकाची जबाबदारी आहे हे विसरून चालणार नाही.
- पाणी बॅक्टेरियामुळे (उदा. मलमिश्रित पाणी) व रसायनांमुळे (उदा. साबण, भांडी धुण्यासाठी वापरण्यात येणारी रसायने) प्रदूषित होते. बॅक्टेरिया मिश्रित सांडपाणी सहजपणे शुद्ध केले जाऊ शकते. रसायन मिश्रित पाणी शुद्ध करणे अधिक कष्टाचे व खर्चाचे आहे.
- माणसाला होणारे आजार वा विकार प्रदूषित पाण्यामुळे होत असतात असे वैद्यक शास्त्र म्हणते. म्हणून जलप्रदूषण होऊ न देणे व पाणी शुद्ध करून पिणे गरजेचे आहे.
- आज नद्या व तलावातील जलसाठे मोठ्या प्रमाणात प्रदूषित होत आहेत. ज्या नद्यांना आपण माता मानतो त्या गटारगंगा बनल्या आहेत. त्यातील प्रदूषित पाण्यामुळे साथीचे रोग वाढीस लागले आहेत.
- मुरल्यामुळे नदी व तलावातील पाणी भूजल बनले. त्यामुळे भूजलही प्रदूषित होत आहे. जमिनीवरील पाणी शुद्ध करता येईलही पण भूजल मात्र शुद्ध करणे अशक्य आहे.
- गावातील सांडपाणी नदीत व तलावात विसर्जित करणे आज अव्याहतपणे चालू आहे. त्यामुळे भविष्यात आपण एका मोठ्या समस्येला सामोरे जात आहोत.
- नद्यातील व तलावातील पाणी सिंचनासाठी वापरले जाते. ते अशुद्ध असल्यामुळे ती अशुद्धता शेतमालात व भाजीपाल्यात उतरते. आरोग्यासाठी हे हानीकारक आहे.
- सांडपाणी कमीतकमी प्रमाणात निर्माण करणे हे सुजाण नागरिक म्हणून आपल्या प्रत्येकाचे आद्य कर्तव्य आहे.
- प्रत्येक गावात नागरिकांचा दबावगत बनवून सांडपाणी शुद्ध केल्याशिवाय नदीत व तलावात सोडले जाऊ नये यासाठी आंदोलन करणे आज गरजेचे झाले आहे.

## डॉ. दत्ता देशकर यांनी लिहिलेल्या विविध पुस्तिका



- (१) चला, जलसाक्षर होवू या
- (२) संकल्पना शाश्वत शेतीची
- (३) चला, जलपुनर्भरण करू या
- (४) गणित पाण्याचे
- (५) बळीराजा, सावध हो. दुष्काळ भेडसावतोय
- (६) वनशेती
- (७) शेततळी
- (८) पाणी वापरा, पण जरा जपून
- (९) हिसाब, किताब, पानी का
- (१०) चला. जलसाक्षर होवू या (चित्रमय पुस्तिका)
- (११) मी एक जल प्रेमी भाग १
- (१२) मी एक जलप्रेमी भाग २
- (१३) जाणून घ्या, आपले पाणी
- (१४) मुक्त जल चिंतन
- (१५) जलक्षेत्रातील यशोगाथा

# जलसंवाद परिवारातर्फे हार्दिक शुभेच्छा

आमच्या परिवाराचे सभासदः

**Jalasangvad** व **जलसंवाद** मासिकः

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

  
**जलोपासना** दिवाळी अंकः

पाणी या विषयावर सखोल चिंतन. दिवाळी अंक १० वर्षांपासून प्रकाशित



**जलसंवाद रेडियोः**

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



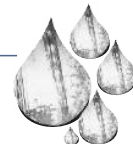
**यू ट्यूब वर जलसाक्षरताः**

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

**जलसंवाद वेब साइटः**

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

**जलसंवाद**



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