

जलसंवाद (इंटरनेट अंक)

पुणे, वर्ष दुसरे, मे २०२३, अंक पाचवा

पृष्ठसंख्या : ३२ वार्षिक वर्गणी : रुपये १०० फक्त

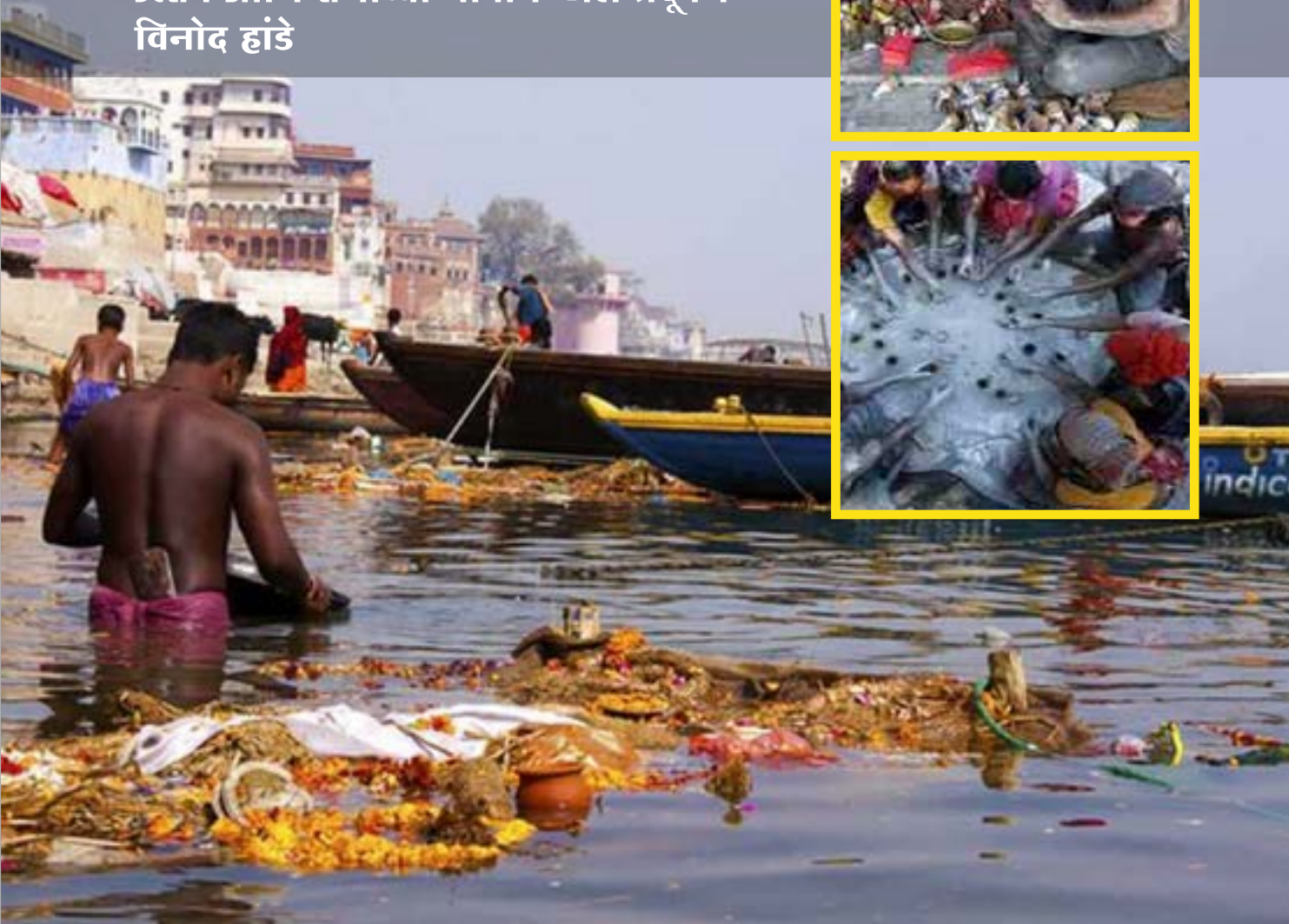
# जलसंवाद

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



## कव्हर स्टोरी

उत्सव आणि सणांच्या नावाने जल प्रदूषण -  
विनोद हांडे

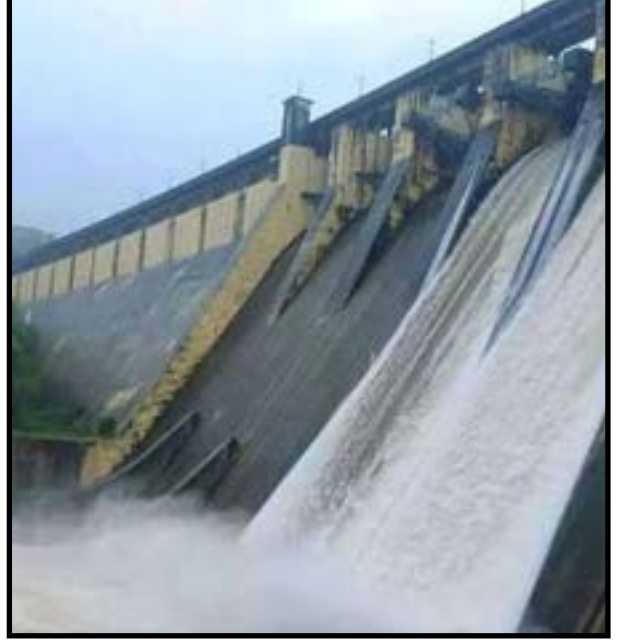


# भारतातील प्रसिद्ध धरणे :

(१) तुलसी धरण



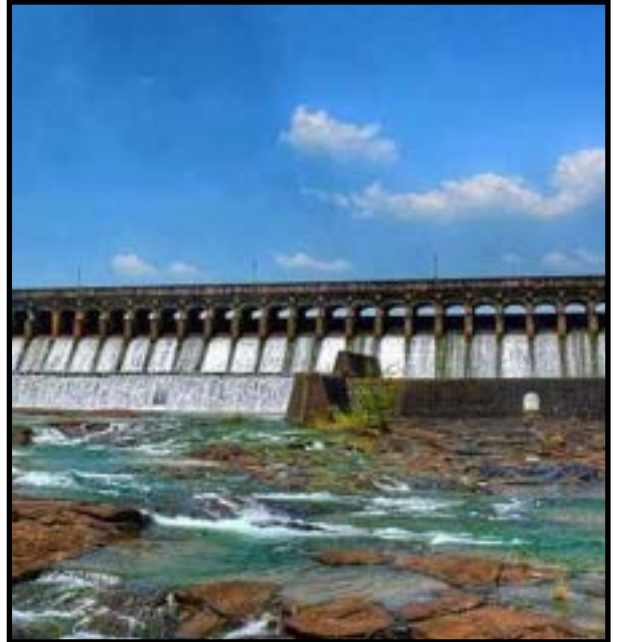
(२) तानसा धरण



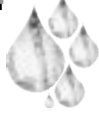
(३) वळवण धरण



(४) भाटघर धरण



# जलसंवाद



## अनुक्रमणिका



भारतीय जलसंस्कृती मंडळ, औरंगाबाद पुरस्कृत

■ मे २०२३ ( 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
- उत्सव आणि सणांच्या नावाने प्रदूषण  
श्री. विनोद हांडे / ५
- रस्ते, रहदारी आणि पर्यावरण !  
डॉ. विलास शिंदे / ९
- पाणलोट जलधारण क्षमता आराखडा कसा  
तयार होतो ? अचूक माहिती, अचूक निदान  
श्री. उपेंद्रदादा धोंडे / ११
- कोरडवाहू शेतीसाठी मूलस्थानी जलसंधारण  
डॉ. वासुदेव नारखेडे, आम्रपाली गुंजकर  
डॉ. मदन पेंडके / १३
- यंदा उजनी जलाशयात चार वर्षातला सर्वात  
कमी पाणीसाठा ! / १५
- पाणीपुरवठा योजनांच्या स्रोतांचे जीओ टॅगिंग :  
स्वच्छ जल से सुरक्षा अभियानाअंतर्गत ३ हजार  
५१८ पाणी स्रोतांची चाचणी - बातमी / १६
- प्रदूषणाच्या गर्तेत... गंगा, यमुना, नर्मदा..  
डॉ. प्रवीण महाजन / १७
- पाणी शुध्दीकरण उपकरणे व विविध पध्दती  
श्री. शामराव ओक / १९
- जलगणना म्हणजे काय ? पाणी गावात आणि लोक  
शहरात अशी स्थिती का उद्भवली आहे ?  
श्री. गुलशनकुमार वनकर / २४
- संशोधनानंतर प्रदूषणावर शिकामोर्तब - जगप्रसिध्द  
लोणार सरोवरात १६ प्रकारचे सूक्ष्म कण  
बातमी / २६
- पाणीदार बातम्या/ २७  
- संगमेश्वर व सिध्देश्वर संकुलाच्यावतीने एकवीस  
हजार झाडे लावणार - धर्मराज काडादी / २७  
- गावात भूजल वाढवा, ५० लाखांचे बक्षिस मिळवा / २८  
- भेंडळच्या घटमांडणीत पहिल्यांदाच निघाला विंचू / ३०
- अमृत वर्षाजलाचे संचयन करू  
डॉ. परमेश्वर पोळ / ३१
- उन्हाळा इतका तीव्र का होतो याचे उत्तर -  
वाचाल तर वाचाल ! बातमी / २८



## सांडपाणी व्यवस्थापन - काळाची गरज

आपण जे पाणी वापरतो त्यापैकी जवळपास ७० ते ७५ टक्के पाण्याचे सांडपाण्यात रूपांतर होत असते. ते पाणी तसेच वाहू दिले तर ते वाहात वाहात इतर शुद्ध पाण्यात मिसळते व त्यालाही अशुद्ध करून टाकते. लहान गावात छोटे छोटे तलाव असतात. विविध नाल्यांच्या स्वरूपात हे सांडपाणी त्या तलावांत सोडले जाते व असे तलाव सांडपाण्याच्या डबक्यात रूपांतरित होत असतात. असे पाणी माणसांच्या व जनावरांच्या पिण्याच्या लायकीचे राहात नाही. यामुळे नेहेमी अशा गावात पिण्याच्या पाण्याचा प्रश्न निर्माण होतो. मोठ्या गावात या पेक्षा वेगळी परिस्थिती नसते. गावात नदी वाहात असेल तर गावातले सर्व सांडपाण्याचे नाले नदीला मिळतात व नदीतील शुद्ध पाण्याचे अशुद्ध पाण्यात रूपांतर होते. अशा सांडपाणी मिश्रित पाण्याच्या नद्या विविध गावांना भेट देतदेत पुढे समुद्राला जावून मिळतात. अर्थात प्रत्येक गाव या सांडपाण्यात भरच घालत असते. निसर्गाने आपल्याला चांगले शुद्ध पाण्याचे स्रोत उपलब्ध करून ठेवले आहेत पण आपणच कमनशीबी की ते सर्व साठे प्रदूषित करण्यात हातभार लावतो. आणि पाणी नाही म्हणून सतत ओरडा करत राहतो. हे प्रकरण एवढ्यावरच संपत नाही. हे अशुद्ध पाणी पाझरत पाझरत भूजलाला जावून मिळते व त्याही जलसाठ्याला अशुद्ध करून सोडते. भूपृष्ठावरील पाणी प्रयत्न करून शुद्ध केले जावू शकते पण जमिनीतील पाण्याला शुद्ध करणे जवळपास अशक्य असते. एखाद्या माणसाला आपण गोळी घालून मारले तर तो मोठा अपराध ठरतो पण आपण निर्माण केलेले सांडपाणी पिऊन अनेक लोक मरतात त्याची कोणीही गणती सुद्धा करत नाही. खरे पाहिले तर हा अक्षम्य असा गुन्हा आहे.

खरे पाहिले तर हे सांडपाणी जवळपास ९० ते ९५ टक्के शुद्धच असते. त्याला शुद्ध करण्याचा थोडा जरी प्रयत्न केला गेले तर ते बरेच शुद्ध होते. आणि ते विविध कामांसाठी वापरले जावू शकते. गावात रेल्वे स्टेशन असते, बस स्टेशन असते. येथे येणाऱ्या रेल्वे गाड्या वा बसगाड्या धुण्यासाठी हे थोडे शुद्ध केलेले पाणी वापरले तर गाड्याही साफ होतील व त्यासाठी वापरलेले शुद्ध पाणीही वाचेल. गावात नगरपालिकेने तयार केलेले बरेच बगीचेही असतात. या बगीच्यांसाठीही हे पाणी वापरले जावू शकते. दिवसेंदिवस पाणी प्रश्न विदारक स्वरूप धारण करत आहे. तो सोडविण्यासाठी आपल्याला या मार्गांनी पुनर्वापर वाढवला पाहिजे. सध्या आपले सर्व लक्ष जलसाठे वाढविण्याकडे लागले आहे. पण पाण्याच्या पुनर्वापराकडे आपण हवे तेवढे लक्ष देत नाही. पाणी प्रश्न सोडविण्यासाठी हाही एक मार्ग असू शकतो याची आपल्याला जाणीवच नाही.

यासाठी सिंगापूरचे उदाहरण देणे आवश्यक ठरते. त्या देशात पाऊस फारच कमी पडतो. पण देशाची लोकसंख्या मात्र सतत वाढतच आहे. अशा परिस्थितीत पाणी प्रश्न कसा हाताळायचा हा प्रश्न त्या देशाला सतत भेडसावत होता. ते शेजारच्या देशाकडून पाणी विकत घेत होते पण त्या देशाशी या संबंधात केलेला करार संपुष्टात येत आहे. अशा परिस्थितीत त्यांनी विचारांती एक नवीन प्रयोग केला. देशातले सांडपाणी विविध प्रक्रिया करून इतके शुद्ध केले की त्याला पिण्यायोग्य बनवले. या पाण्याला ते न्यूवॉटर म्हणतात. सुरवातीला ते पाणी वापरण्यासाठी नागरिकांनी कडाडून विरोध केला. पण ते हारले नाहीत. त्यांना जाहिरातबाजी करून लोकांना त्या पाण्याची शुद्धता पटवून दिली आणि आता सर्व लोक चे पाणी बिनदिक्कत पिण्यासाठी वापरतात. देशाची पाण्याची एकूण जी गरज आहे तिच्यापैकी ४० टक्के गरज या पाण्यापासून भागवली जाते. असे म्हणतात की ते एकच पाणी अशाप्रकारे ८ ते १० दा वापरतात. अडचण माणसाला काय काय करायला लावते पण ती सोडवण्यासाठी जे प्रयत्न केले जातात ते महत्वाचे ठरतात. हातावर हात ठेवून बसले तर प्रश्न सुटत नसतात. सिंगापूर मध्ये सांडपाणी शुद्ध करण्यासाठी ४५ विविध प्रक्रिया केल्या जातात. त्यासाठी अद्यावत अशी यंत्रणा देशात उभारली गेली आहे. आपल्या देशात सांडपाणी शुद्ध करण्यासाठी काही ठिकाणी जुजबी व्यवस्था उभारली गेली आहे. ती अत्यंत तोकडी पडत आहे. पण बहुतांश नगरपालिका या कामात कुचराई करतांना दिसतात.

या बाबतीत नागपूर शहराने केलेला प्रयोग वाखाणण्या सारखा आहे. तिथली महानगरपालिका शहरात जमा झालेले जांडपाणी जुजबी प्रमाणात शुद्ध करून जवळच असलेल्या विद्युत निर्मिती केंद्राला १०० कोटी रुपयांना विकत आहे. बाकीच्या नगरपालिका कधी शहाण्या होतील याकडे डोळे लावून बसण्याशिवाय आपण करू तरी काय शकतो ?

डॉ. दत्ता देशकर

संपादक

## उत्सव आणि सणांच्या नावाने प्रदूषण

श्री. विनोद हांडे

मो : ९४२३६७७७९५



भारत हा असा देश आहे जिथे सण आणि उत्सव यांना कमी नाही. वेगवेगळे सण वेगवेगळ्या ऋतूत आणि महिन्यात साजरे केले जातात. काही देव देवतांच्या नावाने तर काही संतांच्या नावाने. वर्षा ऋतूच्या आगमनाचे वेगळे, हिवाळ्याच्या आगमनाचे वेगळे आणि ग्रीष्म ऋतूचे वेगळे. साधू संत, महापुरुष यांच्या नावाने वेगळे शिवाय पोर्णिमा आणि अमावस्या ही आपण साजरे करतो. सण आणि उत्सव साजरे केल्याने वातावरण उत्साहित होत असून एक ऊर्जाही आपल्याला मिळते. वर्षभर कांही ना कांही नावाने किंवा निमित्ताने आपल्या भारतात उत्साही वातावरण असते. जगातल्या कुठल्याही देशांपेक्षा भारतात जास्त सण आणि उत्सव साजरे केले जातात. वर्षभर सुरु असलेल्या उत्सवाचे रुपांतर प्रदूषणामधे होते. पण आपल्याला याची काळजीनसून आपले रिवाज, परंपरा याला जास्त महत्व दिल्या जाते. ध्वनीप्रदूषण, पाणी प्रदूषण, हवा प्रदूषण, घन कचरा हे प्रदूषणास हातभार लावतात. आता गंगा किनारीच पहाणा किती वेगवेगळ्या प्रकारचे मेळे आणि पूजा आयोजित केल्या जातात. गंगा किनारी आयोजित होणारे प्रमुख मेळे,

- कुंभ मेळा
- अर्ध कुंभ मेळा
- गंगा दशहरा
- माघ पूर्णिमा
- सोमवती पूर्णिमा
- कार्तिक पोर्णिमा
- माघ संक्रांति
- छठ पूजा

या व्यतिरिक्त गंगेत वर्षभर गंगा स्नान सुरु असते ते वेगळेच. प्रत्येक मेळ्याच्याच कुठल्या नदी कुठल्या पौराणिक कथेशी संबंध लावला जातो. आपली हिंदू संस्कृती नदी काठी विकसित झाल्यामुळे नदीला धन्यवाद किंवा श्रद्धा अर्पण करायला सण आणि मेळे नदीकाठी आयोजित करावयाची परंपरा पडली असावी. पण आता परंपरे पेक्षा वास्तविकतेचा विचार होणे गरजेचे आहे. वास्तविकता ही आहे की आज कुठल्याही प्रकारच्या प्रदूषणावर मानव हितासाठी नियंत्रण होणे गरजेचे. प्रदूषणामुळे होणारे परिणाम आपण भोगतो आणि पाहत ही आहेत. इतकेच नव्हेतर वैज्ञानिक आणि अभ्यासकर्ते आपल्याला जागरूक करून होणाऱ्या नुकसानाची पूर्व सूचनाही देतात. पण त्याकडे अज्ञानतेचे पांघरूण घेऊन व्यवस्थित पणे दुर्लक्ष केले जाते. दृढनिश्चयी शासन आणि वाढत्या जागरून लोकसंख्येमुळे पर्यावरणाचे नुकसान

कमी होण्यात मदत होत आहे. पण ती पुरेशी नाही.

दरवर्षी गणेश चतुर्थी आणि दुर्गा पूजे नंतर देशभरातील असंख्य मुर्त्यांचे जलकुंभामधे विसर्जन करून त्यांना घातक कृत्रिम रंग, फायबरग्लास, प्लास्टर ऑफ पॅरिस आणि निर्माल्याने दुषित करतो. दिवाळीच्या सणामुळे प्रचंड ध्वनी प्रदूषण निर्माण होण्यासोबत धुक्याने हवा दाट होते. हवेच्या गुणवत्तेवर आणि आवाजाच्या पातळीवर दरवर्षी विपरीत परिणाम होत असतो आणि सणांच्या दरम्यान उत्पादित होणाऱ्या आणि वापरल्या जाणाऱ्या फटाक्यांमुळे प्रदूषणाचा खोलवर रुजलेल्या स्वरूपामुळे अधिक त्रासदायक तथ्ये समोर येत आहेत. अभ्यासकांचे मत आहे की दिवाळीच्या काळात देशभरातील अनेक पाणवठ्यांमधे पक्लॉरेटच्या पातळीत वाढ होत आहे.

पक्लॉरेट हे एक रसायन आहे जे शस्त्रास्त्रे आणि दारुगोळाच्या उद्योगात मोठ्या प्रमाणावर वापरले जाते. परंतु पक्लॉरेटचा वापर फटाके निर्माण उद्योगामधे पण केला जातो कारण ज्वलनास प्रोत्साहन देण्यासाठी अजैविक कंपाऊंडचा ऑक्सिडंट म्हणून त्याचा वापर केल्याजातो. जर्नल ऑफ एन्व्हायर्नमेंटल हेल्थ सायन्सेस अँड इंजिनीअरिंगमधे नुकत्याच प्रकाशित झालेल्या एका पेपरनुसार तामिळनाडू, कर्नाटक, बिहार, महाराष्ट्र, पश्चिम बंगाल आणि पुद्दुचेरी या राज्यातील पाण्याच्या नमुन्याचे विश्लेषण केल्यागेल्या त्यात पक्लॉरेटचे प्रमाण असामान्य आढळून आले. अभ्यासानुसार तामिळनाडूमधील शिवकाशी येथे फटाके आणि संबंधित उत्पादन क्षेत्राजवळ गोळा केलेल्या भूजलाच्या नमुन्यांमधे पक्लॉरेटचे प्रमाण जास्त असल्याचे आढळून आले. दिवाळीच्या हंगामात या भागात जवळपास ४५० फटाके कारखाने फटाक्यांची मागणी पूर्ण करण्याकरिता काम करित असतात त्यामुळे शिवकाशीतील भूजलात पक्लॉरेटचे प्रमाण निर्धारित केलेल्या मात्रे पेक्षा जास्त असते. अभ्यासकांचे असे मत आहे की एर्नाकुलम जिल्ह्यातील अलुवा येथील इस्रोचा अमोनियम पक्लॉरेट प्रायोगिक प्रकल्प दरवर्षी ८०० टनांहून अधिक उत्पादन करतो जे विक्रम साराभाई अंतराळ संशोधन केंद्रात रॉकेट लॉचिंगच्या वेळेस वापरले जाते. पक्लॉरेटचे परिणाम शेजारी केरळ राज्याला पण सोसावे लागतात. नॅशनल इन्स्टिट्यूट फॉर इंटरडिसिप्लिनरी सायन्स अँड टेक्नॉलॉजी आणि पर्यावरण तंत्रज्ञान विभागाने केरळ मधील पाइपचे पाणी, खुल्या विहिरी आणि भूजलाच्या २० ठिकाणाहून गोळा केलेल्या पाण्याच्या नमुन्यात पक्लॉरेटचे जे प्रमाण आढळते ते मानवास धोक्याचे आहे.



जागतिक आरोग्य संघटनेने परक्लोरेटसाठी ६ ppb असे निधारित केले आहे. परक्लोरेटच्या अधिक प्रमाणामुळे थायरोइडचा त्रास उद्भवू शकतो शिवाय हायपोथायरोइडीझमच्या त्रासामुळे गर्भ, अर्भक आणि गर्भवती महिलांच्या आरोग्यावर परिणाम होऊ शकतो. केरळच्या किनारी भागात केलेल्या अभ्यासात असे आढळून आले आहे की लोकसंख्येचा बराचसा भाग थायरोइड विकारांनी ग्रस्त आहे तसेच इतर राज्यांच्या तुलनेत थायरोइड कर्करोगाचे प्रमाण पण जास्त आहे. फटाके आणि आगपेटीच्या उद्योगामधे गुंतलेल्या लोकांच्या आरोग्यावर होणारे परिणाम खूप जास्त आहेत.

जागतिक स्तरावर परक्लोरेट दूषिततेकडे गांभीर्याने बघितले जात आहे. यु.एस. पर्यावरण संरक्षण एजन्सीने अमेरिकन लोकांच्या आरोग्यावर होणाऱ्या परिणामांपासून संरक्षण करण्यासाठी परक्लोरेटसाठी नियम विकसित केले आहेत व जलस्रोतांमधून परक्लोरेट काढून टाकण्यासाठी परवडणाऱ्या तंत्रज्ञानाचे मुल्यांकन करत आहेत. अमेरिकेप्रमाणे भारताने पण परक्लोरेटच्या वाढत्या समस्येसाठी जागे होणे आवश्यक आहे कारण सरकारने अद्यावत परक्लोरेट पातळीसाठी मानके निश्चित केलेली नाही.

वाढत्या परक्लोरेटच्या पातळीवर आळा घालण्याच्या उपक्रमाचा एक भाग म्हणून परक्लोरेट मोठ्याप्रमाणात हाताळल्या जाणाऱ्या ठिकाणांभोवती भूजलांच्या नमुन्याचे वारंवार निरीक्षण करणे आवश्यक आहे. शिसे, आर्सेनिक, तांबे, कॅडमियम, पारा आणि निकल यांसारख्या धातूमुळे आधीच जलस्रोत दूषित झाले आहेत. सण आणि उत्सवांच्या नावाखाली आपल्या नद्या आणि भूजलामधे अधिक प्रदूषक

टाकणे आपल्याला परवडणारे नाही. फटक्यांबद्दल काही राज्यांनी घेतलेले निर्णय,

**दिल्ली** : सगळ्या प्रकारचे फटाके साठवणे, विकणे आणि वापरणे यांस बंदी.

**पंजाब** : दिवाळीच्या दिवशी फक्त दोन तास संध्याकाळी ८-१० या काळात परवानगी.

**हरयाणा** : ग्रीन फटाके वगळता इतर फटाके साठवणे, विकणे आणि वापरणे यांस बंदी.

**पश्चिम बंगाल** : काली पूजे मधे फक्त ग्रीन फटक्यांना परवानगी.

वरील राज्यांसारखी स्थिती इतर राज्यांवर येऊ नये याची खबरदारी त्यांनी त्वरित घ्यायला हवी.



बातम्या अशाही येतात की हे विषारी भारतीय सण हे जलस्रोतांना विषारी बनवतात. या बातमी मधे सत्य नाही असे आपण म्हणू शकत नाही. दरवर्षी होणाऱ्या लाखों आणि करोडोच्या संखेत होणाऱ्या गणपती आणि दुर्गामातेच्या मुर्त्यांचे भक्तिभावाने होणारे विसर्जन हे याला जबाबदार आहे असे मानायला हरकत नाही. मुर्त्या सिमेंट, प्लास्टिक, पी.ओ.पी. च्या बनत असतात आणि रंगविण्यासाठी वापरण्यात येणारा रंग विषारी असतो. हेच विषारी पाणी शेतात वापरल्यामुळे अन्न दूषित होते असे आय.आय.टी. मुंबईतील विज्ञान आणि अभियांत्रिकी विभागाचे प्रमुख सांगतात. वापरलेल्या रंगात पारा, कॅडमियम आणि शिस्व्याची मात्रा असते जी आपल्या खायच्या पदार्थांमधून आपल्या शरीरात प्रवेश करते आणि शरीरात जमा होत राहते, जे शरीरा करिता हानिकारक आहेत. ह्या विज्ञान आणि

अभियांत्रिकी विभागाच्या प्रमुखाने भारतीय रुढींचा खोल अभ्यास केला आहे.

पर्यावरणाचा अभ्यास करणारे लोक पी.ओ.पी. च्या मूर्त्यांमुळे जास्त चिंतीत आहे कारण पी.ओ.पी.पाण्यात विरघळत नसून जलस्त्रोतांचे प्राणवायूचे प्रमाण ही कमी करते. त्याचा परिणाम जलचर प्राण्यांवर होत असून मासे ही मरायला लागतात. काही ठीकाणीतर मागील वर्षाच्या गणेशाच्या मूर्त्या पाण्यावर तरंगताना दिसतात. गणेश आणि दुर्गा उत्सवाचे व्यवसायीकरण झाल्यामुळे लोकांना भव्य दिव्य बघायची सवय झाली असून त्यांना इकोफ्रेंडली मूर्त्यांमधे रस नाही असे ही जाणकार सांगतात. आपण निसर्गाचा आदर नाही केला म्हणजे आपण देवाचा ही आदर केला नाही असे होते. भारतातील ८० टक्के लोक हे हिंदू असल्या कारणाने आता त्यांच्या पण सणांची पर्यावरणाच्या दृष्टीने छाननी सुरुझाली आहे. गणेशाची विघ्नहर्ता आणि दुर्गेची पाप नष्ट करणारी म्हणून पूजा केली जाते पण असे होताना दिसत नाही.

पी.ओ.पी. च्या मूर्त्यांमधे वापरले जाणारे रंग हे नैसर्गिक रंग असून कृत्रिम रंग असतात. या कृत्रिम रंगात क्रोमियम, पारा, शिसा आणि हेवी मेटल असतात जे आपल्या शरीरास घातक असतात. क्रोमियम मुळे पोट दुखी आणि नॉशिआ, पाण्यामुळे उलटी व डायरिया, शिसामुळे लो बी.पी. व हृदयरोग आणि हेवी मेटल मुळे अनेमीआ सारखे आजार होतात. जास्त पी.ओ.पी. च्या मूर्त्या म्हणजे जास्त मात्रेत जलस्त्रोतांत क्रोमियम, पारा, शिसा आणि हेवी मेटल आणि त्या अनुसंगाने जास्त प्रमाणात प्रभावित होणारे लोक आणि वाढते आजारपण. उत्सव उत्साह देतात पण त्यांचे परिणाम निश्चितच लोकांकरिता आणि पर्यावरणाकरिता उत्साह देणारे नसतात हे नक्की.

या पूजे दरम्यान निर्माण होणारे निर्माल्य हे पण चिंतेचे कारण आहे. निसर्गापासून प्राप्त होणारे हे फुल जैवविविधतेला घातक आहे हे वाचूनच आश्चर्य वाटत असेल. फुलांमुळे पाणी व जलस्त्रोत दूषित होते ही कल्पनाच आपल्याला सहन होत नाही. भारतात दरवर्षी प्रचंड मात्रेत निर्माल्य जमा होते आणि ते जलस्त्रोतांत विसर्जित केल्याजाते. फुलांमधे आर्सेनिक, शिसा, कॅडमियम आणि कीटकनाशके असतात जे जलस्त्रोतांना प्रदूषित करतात. या मुळे पाण्यातील प्राणवायूचे प्रमाण कमी होते, सडलेल्या फुलांमुळे मासे मरतात आणि कीटकनाशकमुळे पाणी विषारी होते. थोडक्यात आणि स्पष्ट सांगायचे म्हणजे आपल्या पूजा पण प्रदूषण पसरवितात. भारतातील पश्चिम बंगालचे संशोधन



अभ्यासक प्रदीप कुमार मैती सांगतात की गंगेला रोज २००००० टन फुलांचा कचरा अर्पण करण्यात येतो म्हणजे वर्षाला ८०००००० टन. या आकड्यांवरून आपली गंगेवरची श्रद्धा किती पोकाळ आहे हे दिसते. असेही म्हणता येईल की आपल्या अति श्रद्धेमुळे गंगेचा श्वास गोठतो आहे.



२०१५ साली उमा भारती या केंद्रीय जलसंपदा मंत्री असताना बोलल्या होत्या की गंगा नदी दोन वर्षात स्वच्छ होईल. तेव्हा त्यांना कामाचा आणि स्थितीचा अंदाज आला नसणार. मंत्रीपद गेल्यावर २०१७ ला त्यांनी स्पष्टीकरण दिले की गंगा नदी ही थेम्स किंवा राईन नदी नाही. एकदा स्वच्छ केली की ती कायम स्वच्छ राहिल. ही अपेक्षा चुकीची आहे. गंगा नदीत दररोज किमान २० लाख लोक आणि वर्षाकाठी ६० कोटी लोक गंगा नदीत स्नान करतात.

होळी पण भारतात हर्ष व उल्लासासने साजरी केली जाते व त्यात प्राकृतिक रंगाचा वापर होणे अपेक्षित असते पण आजकाल केमिकल युक्त विषारी पावडर कलरचा वापर होत असल्यामुळे लोकांना अस्थमा, तातपुरते अंधत्व आणि स्कीन कॅन्सरचा आजार ही होऊ शकतो. मग याचा अपव्यय टाळण्याकरिता जनजागृती करा. जनजागृती ही काही फुकट होत नाही त्याला पैसा, वेळ आणि मनुष्य बळ हे लागतातच. आणि जो जनजागृती करेल त्याची गणना हिंदू विरोधी मधे केली जाईल व लोकांच्या भावना दुखावल्या गेल्या म्हणून आरडाओरडा होईल तो वेगळ्याच.



ध्वनीप्रदूषण ही एक चिंतेची बाब आहे. लाउडस्पीकर, फटाके, डी.जे. हे त्याचे मुख्य स्रोत. याचा पुरेपूर उपयोग हा गणपती उत्सव, दुर्गापूजा, नवरात्री, जन्माष्टमी किंवा सामाजिक समारंभात आपल्याला बघायला मिळतो. या ध्वनी प्रदूषणाचा त्रास शहरी लोकांना सोसावा लागतो. WHO ने एका आपल्या अहवालात असे स्पष्ट केले आहे की वाढत्या आवाजाचा त्रास हा पर्यावरणाला तर होतोच शिवाय

लोकांच्या आरोग्याला पण या मुळे धोका आहे. उत्सवा दरम्यान आवाजाची पातळी नियंत्रणात राहावी म्हणून सर्वोच्च न्यायालयाने नियमावली जारी केल्या आहेत. आदेशात स्पष्ट केले आहे की उत्सवांच्या दिवसात दिवसा आवाजाची पातळी ५५ डेसीबेल आणि रात्री ४५ डेसीबेल बंधनकारक केली आहे. पण हे सगळे कायदे धाब्यावर ठेवले असतात. स्थानिक प्रशासन आपल्या परीने प्रयत्न करीत असते पण देशाचे एक जबाबदार नागरिक म्हणून आपण ही आपली जबाबदारी पार पाडायला हवी. ध्वनी प्रदूषणाचा त्रास हा लहान मुलांना आणि वृद्धांना तर होतोच शिवाय तरुणांना बी.पी., निद्रानाश, tinnitus ( कानात शिड्डी वाजल्याचा आवाज येणे) किंवा बहिरेपणा सारखे आजार होऊ शकतात. मोठ्या आवाजामुळे होणाऱ्या त्रासापासून जनावरे पण सुटले नाही. काही जनावरे या आवाजांना भितात तर काहींना ते आवाज प्राणघातक असतात.

सण आणि उत्सव हे आपल्या जीवनाचे अंग झाले आहे. सणामुळे आपण आपले मतभेद विसरून नव्याने प्रवास सुरवात करतो. सण हे आपल्या जीवनात प्रेम, आनंद, शांती आणि खुशी आणत असतात. हे आनंद साजरे करीत असताना आपले पर्यावरणाकडे दुर्लक्ष होता कामानये. शासन आणि प्रशासन हे आपल्या परीने प्रदूषण कमी करण्याचे प्रयत्न करीत असतात पण त्यात त्यांना आपल्या साथीची गरज असते त्याकरिता प्रत्येकाने आज आपला खारीचा वाटा न देता सिंहाचा देणे गरजेचे आहे.



\*\*\*\*\*

# Rhino Linings

Solutions in Coating and Linings

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



**Umesh Naik**  
9370146778  
8600146778

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

Contact : 9822403873

Email : rhinolinings@rediffm 91/92 1





## रस्ते, रहदारी आणि पर्यावरण !

डॉ. विलास शिंदे

मो : ९६७३७८४४००



( दैनिक पुण्यनगरी दिनांक २६ एप्रिल २०२३ )

भारत विकसनशील देश आहे. भारतात मोठी बाजारपेठ आहे. 'खाऊजा' म्हणजेच खाजगीकरण, उदारीकरण आणि जागतिकीकरणाचा स्वीकार केल्यानंतर देशातील सर्वसामान्यांकडे पैसा खेळू लागला. 'खाऊजा' संस्कृतीपूर्वी लुनासारखी दुचाकी घेण्यासाठी काही महिने प्रतिक्षा करावी लागायची. मात्र खाऊजानंतर लोकांच्या हाती पैसा येऊ लागला. लोकांना हवे ते, हवे तेथे, हवे तसे मिळू लागले. त्यामुळे देशाची वाटचाल निसर्गस्नेही चित्र बदलून, तंत्रस्नेही चित्राकडे सुरु झाली. इतकेच नाही तर आपण मिळवलेला पैसा आपणच खर्च करण्याची प्रवृत्ती वाढू लागली. आजचा विचार, जीवन महत्त्वाचे ठरू लागले. त्यामुळे भौतिक सुखासाठी सर्व सोयीसुविधा उपलब्ध करून घेणे, त्यांचा वापर करणे ही संस्कृती बनली. हा बदल इतक्या झपाट्याने झाला की याचे काय परिणाम होणार आहेत, याचा विचार कोणीच केला नाही. नव्या संस्कृतीच्या उदयाचे दिवस इतके झगमगाटी होते की लोकांना दुसरे काही दिसतच नव्हते. ज्यांना जाणवत होते, त्यांनी बोलायचा प्रयत्नही केला. मात्र त्यांचा आवाज क्षीण होता.

याच नव्या संस्कृतीत वाहनांची संख्या झपाट्याने वाढली. देशाच्या एका कोपऱ्यात होणारे उत्पादन दुसऱ्या भागात पोहोचवण्यासाठी वाहने रस्त्यावर धावू लागली. पर्यटन वाढले. प्रवास आणि पर्यायाने प्रवासी वाढले. त्याचा ताण सार्वजनीक व्यवस्थेवर पडू लागला. लोकांहाती पैसा असल्याने वेळ, गर्दी टाळण्यासाठी खाजगी वाहने मोठ्या प्रमाणात खरेदी करण्यात आली. अर्थात वाढत्या लोकसंख्येमुळे सार्वजनीक व्यवस्थेवरचा ताण काही कमी झाला नाही. प्रवाशांच्या सोयीसाठी खाजगी वाहतुक यंत्रणा निर्माण झाल्या आणि रस्त्यावर वाहनेच वाहने दिसू लागली.

वाहनांच्या गर्दीमुळे वाहतुक खोळंबा नित्याचे झाले. त्यासाठी रस्ते मोठे करणे अपरिहार्य असल्याचे तज्ज्ञांचे मत झाले. अर्थात खाऊजापूर्वी रस्ते एकेरी किंवा दुहेरी होते. ते चार लेनचे किंवा सहा लेनचे बनवण्यात आले. त्यासाठी शेती होत असलेल्या जमिनी पण वापरण्यात आल्या. मुंबई-पुणे द्रुतगती मार्ग बनला. इतरही रस्ते मोठे झाले. रस्ता पूर्ण झाला की पुणे-मुंबई प्रवास केवळ तीन तासात, दोन किंवा अडीच तासात अशा घोषणा झाल्या. रस्ते तयार होताना जूनी झाडे तोडण्यात आली. त्याची भरपाई म्हणून नवीन झाडे लावली. वड, पिंपळ, पिंपरण, चिंच गेली आणि अँकेशिया, पितमोहोर, गुलमोहोर,

नीलमोहोर यांची गर्दी वाढली. झाडे लावली ती अशी मोठी होऊन फुलणार तोपर्यंत रस्ता आणखी मोठा करण्याची गरज भासू लागली. पुन्हा जमिनीचे संपादन आले. रस्त्याकडेची झाडे तुटू लागली. रस्ता मोठा झाला. शेतीचे क्षेत्र कमी झाले. शेतकऱ्यांना नुकसान भरपाई म्हणून दुप्पट-तिप्पट किंमतही देण्यात आली.

मात्र शेतीचे क्षेत्र कमी झाले. हंगामी का होईना हिरवे रान ऑक्सिजन तयार करायचे ते थांबले आणि तेथे डांबर किंवा कॉफ्रिटचे रस्ते बनले. ते उन्हाची तिव्रता वाढवू लागले. रस्तेही ग्लोबल वॉर्मिंगला साथ देऊ लागले. हे सर्व अनावश्यक आहे का? तर, 'विकास आणि देशहितासाठी आवश्यक', असेच उत्तर द्यावे लागेल. तरिही या विषयावर लेख लिहिण्याचे कारण म्हणजे परवाचा मुंबई ते कोल्हापूर हा प्रवास! २००७ साली याच रस्त्यावरून पहाटे पाच वाजता निघाल्यानंतर अकरा वाजता कोल्हापूरमध्ये ऑफिसमध्ये येऊन काम केले होते. रस्ता तोच आहे. उलट मुंबई-पुणे रस्ता आणखी मोठा झाला. तेवढेच अंतर कापण्यास आज लागणारा वेळ मात्र सहा तासांपेवजी नऊ तास लागला. हा प्रवास करताना पुणे बायपासवर एका ठिकाणी दोन किलोमीटरचे अंतर कापण्यास दोन तासांचा वेळ लागला. रस्ता वाहतुक कुर्मगतीने सुरु होती. एकूण चित्राचे अवलोकन केले आणि अत्यंत विदारक चित्र दिसले.

रस्त्यावर जागोजागी अवजड वाहने तिसऱ्या लेनमधून चालवावीत असे फलक लावले आहेत. पहिले लेन केवळ आपले वाहन पुढे नेण्यासाठी वापरावे असेही लिहिले आहे. राहवले नाही आणि सूक्ष्म निरीक्षण सुरु केले. आजूबाजूला नजर जाईल तेथपर्यंतचे चित्र पाहताना, तेथे असणाऱ्या वाहनांत, पहिल्या लेनमध्ये जास्त संख्या अवजड वाहनांची होती. दुसऱ्या आणि तिसऱ्या लेनमध्येही अवजड वाहने होतीच. त्यांचा वेग कमी होता. आजूबाजूच्या वाहनात पन्नास टक्के छोटी वाहने होती. मधूनच दुचाकीस्वार फट मिळेल तेथून आपले वाहन पुढे दामटवत होते. त्यांचा यामध्ये समावेश नाही. शून्य ते पाच किलोमीटर प्रतीतास वेगाने ही चारचाकी वाहने रांगत होती. तेथे असणाऱ्या वाहनांची सरासरी लांबी ही चार मीटर धरली, तर, त्या दोन किलोमीटरच्या रस्त्यावर तीन लेनमध्ये मिळून एकावेळी, एका बाजूला दीड हजार वाहने होती. पुढचा कधी पुढे जाईल ते माहीत नसल्याने प्रत्येक वाहनाचे यंत्र सुरु होते. हा रस्ता कापण्यासाठी लागलेला वेळ हा दोन तास आठ मिनीटे होता.

यातील केवळ छोट्या वाहनांचे यंत्र सुरु असले तरी, तासाला दीड ते दोन लिटर इंधन लागते. मोठ्या वाहनाला चार ते पाच

लिटर इंधन लागते. मोठे टँकर किंवा बारा चाकांपेक्षा जास्त चाकाचे वाहन आणखी इंधन जास्त वापरते. त्यातही गाडी गिअरवर असेल तर आणखी जास्त इंधन लागते. त्यामुळे सरासरी प्रत्येक तासाला एका वाहनाला एका तासाला लागणारे इंधन तीन लिटर पकडले तर दिड हजार वाहनांचे दोन तासात नऊ हजार लिटर इंधन केवळ दोन किलोमीटरच्या रस्त्यावर जळले. त्यामुळे तयार होणारी ऊष्णता त्याच भागात राहते. हवेबरोबर आजूबाजूच्या भागावर परिणाम करते. इंधन जळताना तयार होणारी प्रदूषके त्याच भागात जास्त तिब्रतेने असतात.

जर लेनची शिस्त पाळली असती, तर वाहने खोळंबली नसती. ती त्यांच्या नियमित वेगाने गेली असती, तर त्यादिवशी जेवढे इंधन जळाले त्याच्या एक विसांश इंधनाची गरज भासली असती. छोट्या वाहनांची वीस किलोमीटर प्रतीलिटर सरासरी मिळते. वाहनाच्या यंत्राची ताकत जितकी जास्त तितके जास्त इंधन जळते. प्रदूषण, तापमान वाढ,

लोकांचे आरोग्य, वाहनाची कार्यक्षमता, वेळ या सर्वांवर इंधन जास्त जळल्याने परिणाम होतो. आपण मात्र वाहतूक खोळंबण्याचे मुख्य कारण दूर न करता, रस्ता मोठा करतो.

वाहतूक खोळंबण्याचे एकमेव कारण वाहन चालकांनी लेनची शिस्त न पाळणे आहे. वाहने आपल्या लेनमधून चालवली तर निश्चितच वेळ, इंधन वाचेल, पर्यावरणाचे नुकसान टळेल. नाही पाळली तर रस्ता सहाच काय दहा लेनचा केला, तरी हाच अनुभव काही वर्षांत येईल! प्रत्येकाने रस्त्यावर शिस्त पाळून पर्यावरण वाचवले पाहिजे.

\*\*\*\*\*



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

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

## पाणलोट जलधारणक्षमता आराखडा कसा तयार

### होतो? .... अचूक माहिती, अचूक निदान

श्री. उपेंद्रदादा धोंडे - मो : ९२७१०००१९५



नुकतेच आम्ही काही जल आराखडा लोकार्पण कार्यक्रम आयोजित केले. त्यानंतर अनेक प्रकारचे शंका-प्रश्न विचारले जात आहेत. याचकरिता जल आराखडा निर्माण संबंधी ही इत्यंभूत माहिती. ही वाचल्यावर ज्यांना या मोहिमेत सहभागी व्हायचं आहे त्या सर्वांचे स्वागत.

सध्या शासकीय स्तरावरही जल आराखडे तयार होत आहेत पण त्यात जी माहिती संकलित केली जाते, तिची स्केल / मोजपट्टी प्रमाण हे एखाद्या ठिकाणी जल संरचनांची जागा निश्चित करण्यासाठी पुरेशी नसते. थोडक्यात, एका जिल्ह्यात ६०-७० विहीरी अथवा एका तालुक्यात ५-२५ विहीरिंचे निरीक्षण करून गोळा केलेल्या माहितीनुसार जो जल आराखडा तयार होतो, तो ढोबळ स्वरूपाचा म्हणावा लागेल, त्याआधारे एखाद्या ठिकाणी कुठे विहीर, बोअरवेल, तलाव, बंधारा इत्यादी निश्चित करावे हे ठरवणं अशक्यच आणि खास करून काळ्या पाषाण पट्ट्यात, डोंगराळ भागात तर अजूनच आवाक्याबाहेरचे.

जून्या काळात, पाणलोटोतली खडानखडा माहिती असणारे जाणकार व्यक्ती पंचक्रोशीतच उपलब्ध असत पण आज ती स्थिती नाही. गावातल्या व्यक्तींना पाणलोटोचा संपूर्ण अभ्यास करणे गरजेचे वाटत नाही आणि बाहेरून तज्ञ बोलवावेत तर त्यांची संख्या पुरेशी नसते, शिवाय जर तथाकथित तज्ञ भूजलवैज्ञानिक असतात ते देखील माहिती संकलनासाठी जे फिल्डवर्क करावं लागतं त्यात कुचराई करणारे, मग पाणलोटोची जल धारण क्षमता समजण्यासाठी अचूक आराखडा तयार व्हावा तरी कसा ?

होय, विशिष्ट परिसराची जलधारण क्षमता निश्चित करता येते. जर जल आराखडा तयार करण्यात आला तर जल संरचना अचूक ठिकाणी राबविता येतील व अनावश्यक खर्चात बचत होईल. उदाहरणार्थ, पाणी मिळवण्यासाठी अनेक ठिकाणी विहीर-बोअरवेल करून जास्तीचा खर्च करण्याऐवजी अचूक ठिकाण ठरवता येईल व अयोग्य ठिकाणी, अपयशी जल संरचनांची संख्या वाढणार नाही व वाया जाणारा खर्च वाचेल. अर्थात, याकरिता सदर परिसराचा तज्ञ अभ्यासकाकडून सविस्तर माहिती संकलन करून आराखडा तयार करता यावा.

पाणलोट जलधारण क्षमता आराखडा तयार करण्यासाठी. भूजलवैज्ञानिक प्रत्यक्ष स्थळभेट (Field visit) करून विशिष्ट प्रकारची माहिती सविस्तरपणे संकलित करतो आणि मग

समस्या/उपाय आकलनासाठी त्याचे विश्लेषण करत असतो. आपल्या गावाचा अथवा शेती परिसराचा अचूक जल आराखडा बनवायचा असेल तर अशी Field visit जिथं शक्य नाही त्या ठिकाणीसुद्धा खालील प्रमाणे माहिती लागेलच,

### कोणत्या प्रकारची माहिती हवी ते पहा,

१. Google location with accurate boundary of the area थोडक्यात आपल्याला नेमक्या कोणत्या परिसरासाठी जल आराखडा तयार करायचा आहे हे लक्षात येण्यासाठी आधी तो परिसर नेमका गूगलवर / नकाशावर त्याच्या अचूक हद्दींसह दाखवता आला पाहिजे.

२. ज्या परिसराचा आराखडा बनवायचा आहे, तिथल्या ( ठरलेला परिसर आणि सभोवतालच्या ०२ ते ०५ वर्ग किमी परिसरातील) वर्तमान जल संरचनांची (विहीर- बोअरवेल- तलाव - बंधारे - ओहोळ- ओढे), क्षमता व पाणी वापराची माहिती. तसेच एकुण क्षेत्रफळ, जागेचा वापर, पिकपद्धती, वनसंपदा, वर्तमान जल उपलब्धता, पाणी अडचणी, एकुण जल आवश्यकता, पर्जन्यमान, तापमान/ बाष्पीभवन दर इत्यादी माहिती.

३. परिसरातील जास्तीत जास्त विहीर-बोअरवेल निरीक्षणातून माहिती, जसं की माती-मुरुम- कच्चा खडक खोली, पाणी लागल्याची खोली/ संधी-भेगा खोली, पेटर्न व दिशा, पाणी पातळी, झिरपा दर, उपसा क्षमता, जलधर खोली इत्यादी.

४. साधारण १००० हेक्टर क्षेत्र असलेल्या गावाचा आराखडा तयार करण्यासाठी किमान ७० ते १०० Data point तसेच १०० ते १५० विहीर / बोअरवेलची माहिती हवी. गाव आराखडा (१००० हेक्टर) असेल तर प्रत्येक ५०० -७०० मीटरवर (अथवा जिथं बदल जाणवेल) एक निरीक्षण केंद्र (Data point) आणि सुक्ष्म पाणलोट, शेती परिसरासाठी प्रत्येक ५० -७० मीटरवर (अथवा जिथं बदल जाणवेल) एक निरीक्षण केंद्र (Data point) याप्रमाणे निरीक्षण केंद्र निश्चित करून तिथला माती-खडक झिरपा गुणधर्म/प्रकार ही माहिती मिळाली पाहिजे.

ही सर्व माहिती संकलन केल्यानंतर मग त्याचे नकाशाकरण व विश्लेषण केले की जल आराखडा तयार. काही भूवैज्ञानिक वा

संस्था अशा प्रकारचा आराखडा तयार करण्यासाठी किमान ३० हजार ते कमाल दिड-दोन लाख रुपये फिस आकारतात ( एकूण परिसर क्षेत्रफळानुसार ), अर्थात, यातही माहिती संकलन प्रमाणात झाले नाही तर अंदाज चुकतात हे वेगळेच. प्रशासन स्तरावर मनुष्यबळ कमतरतेमुळे असे पाणलोट जलधारणक्षमता आराखडे बनू शकत नाहीत आणि वैयक्तिक पातळीवर ते महाग पडतात.

मात्र सहज जलबोध प्राथमिक अभ्यासक्रम पूर्ण केलेला कोणताही निसर्गरक्षक सदरची माहिती गोळा करू शकतो व तज्ञाच्या मदतीने जल आराखडा तयार करू शकतो. अर्थात, एका गावात जर ५-१० प्रशिक्षित निसर्गरक्षक असतील तर तिथे गावाचा अथवा विशिष्ट परिसराचा जल आराखडा तयार करणे अवघड नाही. याच करिता सहज जलबोध अभियान अंतर्गत २०२२-२३ साठी "जल आराखडा निर्माण मोहीम/प्रकल्प. दि. ३० सप्टेंबर पूर्वी ज्या व्यक्ती, संस्था, गाव या प्रकल्पात सहभागी होण्यासाठी इच्छुक आहेत , त्यांनी खालीलप्रमाणे नोंदणी करावी.

१. नाव, पत्ता, संपर्क क्रमांक.

२. जिथला जल आराखडा तयार करण्याची ईच्छा आहे त्या परिसराची

प्राथमिक माहिती.

३. सहज जलबोध अभियान अंतर्गत अभ्यासक्रम पूर्ण केला आहे का ? नसेल तर तो अभ्यासक्रम पूर्ण करण्याची तयारी असली पाहिजे.

४. सहज जलबोध अभियान या प्रकल्पासाठी कोणत्याही प्रकारे फिस आकारणार नाही. (किरकोळ प्रवास खर्च, साहित्य, प्रशिक्षण खर्च इत्यादी वगळता) .

५. सहज जलबोध नोंदणीकृत सदस्य, संस्थांसाठी कार्यशाळा आयोजित करत आहेच. त्याठिकाणी एका गावाचा तसेच एका १० एकर परिसराचा जल आराखडा प्रत्यक्ष उदाहरणासह तयार करण्यासाठीचे प्रात्यक्षिक सादर केले जाते.

या अभिनव उपक्रमाचे सक्रिय साक्षीदार होण्यासाठी सहज जलबोध अभियान अंतर्गत नोंदणी करा.

\*\*\*\*\*



## 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 खर्चचे आहे.
- माणसाला होणारे आजार व विकार प्रदूषित पाण्यामुळे होत असतात असे वैद्यक शास्त्र म्हणते. म्हणून जलप्रदूषण होवू 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 समस्याला 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 दबावगट बनवून सांडपाणी शुद्ध केल्याशिवाय नदीत व तलावात सोडले जाऊ नये यासाठी आंदोलन करणे आज गरजेचे झाले आहे.

## कोरडवाहू शेतीसाठी मूलस्थानी जलसंधारण

डॉ. वासुदेव नारखेडे, आम्रपाली गुंजकर

डॉ. मदन पेंडके, मो : ९८९०४३३८०३

कोरडवाहू शेती पूर्णपणे पावसावर अवलंबून असते. पडलेल्या पावसाच्या पाण्याचे योग्य व्यवस्थापन करणे आवश्यक आहे. त्यासाठी मूलस्थानी जलसंधारण फायदेशीर ठरते.

अधिक समतल मार्गदर्शक रेषा आखून घ्याव्यात.

**फायदे :**



– पिकाच्या दोन ओळींत पडलेले पावसाचे पाणी तेथेच मुरण्यास पुरेसा कालावधी मिळतो.

– पावसाचे पाणी जमिनीमध्ये एकसारख्या प्रमाणात मुरते. त्यामुळे पिकांना एकसमान प्रमाणात पाणी उपलब्ध होते.

– समतल मार्गदर्शक रेषेविना केवळ उताराला आडवी मशागत व पेरणी केल्यामुळे जलसंधारणात वृद्धी होऊन उत्पादनात वाढ होते.

**आंतरपीक पद्धती :**

– मृद व जलसंधारणाच्या दृष्टीने आंतरपीक पद्धती फायदेशीर ठरते.

– या पद्धतीत डाळवर्गीय पिकांची मुख्य पिकांत लागवड केली जाते. त्यामुळे जमिनीवरून वाहणाऱ्या पाण्यास अटकाव केला जाऊन जमिनीत पाणी मुरण्याचे प्रमाण वाढते.

– या पद्धतीसाठी जलसंधारणाच्या दृष्टीने, शिफारस केलेल्या आंतरपीक पद्धतीची निवड करून योग्य अंतरावर पिकाची लागवड करावी.

**जैविक बांध :**

– कमी उताराच्या जमिनीवर मृद व जलसंधारणाकरिता मातीच्या बांधाच्या ऐवजी जैविक बांध उपयुक्त ठरतात. तर मध्यम उतारावरील जमिनीकरिता मातीच्या बांधाच्या जोडीने जैविक बांधाचा उपयोग परिणामकारक ठरतो.

– जैविक बांध घालण्यासाठी खसगवत, सुबाभूळ, गिरिपुष्प, झुडूपवर्गीय वनस्पती किंवा चराऊ गवताचा वापर केला जातो. या

पीक व्यवस्थापन प्रकारात समतल मशागत, पेरणी, आंतरपीक पद्धती आणि जैविक बांधाचा समावेश होतो. तर जमिनीच्या मशागत पद्धतीत मृतसरी, ठरावीक ओळीनंतर जलसंधारण सरी, सरी-वरंबा, बंदिस्त सरी, रुंद वरंबा सरी पद्धत व बंदिस्त बांध यांचा समावेश होतो.

**मूलस्थानी जलसंधारण पद्धती :**

**समतल मशागत व पेरणी :**

– पेरणी क्षेत्राच्या समतल रेषेला जमिनीची नांगरणी, वखरणी, पेरणी व आंतरमशागत ही कामे समांतर केली जातात. या सर्व पद्धती आंतरबांध क्षेत्रात बांधबंधिस्तीच्या जोडीने बांधाला समांतर राबविण्यात येतात.

– या पद्धतीद्वारे कमी उताराच्या जमिनीत (१ टक्क्यापेक्षा कमी) मृद व जलसंधारण शक्य होते.

– या पद्धतीसाठी मशागतीपूर्वी जमिनीच्या उतारानुसार दुर्बीण, प्लॅस्टिक पारदर्शक नळी किंवा हायड्रोमार्करच्या साह्याने एक किंवा

वनस्पतींचा वापर करून उताराला आडवा किंवा समतल रेषेवर २५ ते ३० मीटर अंतरावर बांध घालावा.

– सुबाभूळ, गिरिपुष्पाच्या छाटलेल्या कोवळ्या फांद्या व पाने यांचा सेंद्रिय खत आणि आच्छादनाकरिता तर चराऊ गवताचा चारा म्हणून उपयोग होतो.

– सुबाभूळचा ज्वारीवर विपरीत परिणाम होत असल्यामुळे ज्वारीवर आधारित पीक पद्धती असलेल्या क्षेत्राकरिता जैविक बांधासाठी सुबाभूळचा वापर करू नये.

– जैविक बांधाचा समतल मशागतीकरिता मार्गदर्शक रेषा म्हणूनही उपयोग होतो.

### उभ्या पिकात सऱ्या काढणे :

– कमी उताराच्या जमिनीवर सुरुवातीची आंतर मशागतीची कामे संपल्यानंतर (पेरणीनंतर २५ ते ३० दिवसांनी) बळिराम नांगराच्या साह्याने किंवा कोळप्याच्या फणाला दोर बांधून काही ओळींनंतर सऱ्या काढल्या जातात.

– या सऱ्या सप्टेंबर, ऑक्टोबरमध्ये पडणाऱ्या पावसाच्या पाण्याचे संधारण करण्यासाठी उपयुक्त ठरतात.

– या सऱ्यांमुळे जमिनीमध्ये पाणी मुरण्याचे प्रमाण वाढून ते दीर्घकाळ टिकून राहते. त्याचा दीर्घ कालावधीच्या पिकांच्या वाढीकरिता चांगला उपयोग होतो.

– कापूस, तूर यासारख्या जास्त अंतरावर घेतल्या जाणाऱ्या पिकांत प्रत्येक दोन ओळींनंतर, तर ओळीने पेरलेल्या कमी अंतराच्या पिकांत (उदा. ज्वारी, बाजरी, मका, मूग, उडीद, सोयाबीन इ.) प्रत्येक ४ ते ६ ओळींनंतर सऱ्या काढाव्यात. यामुळे हवा व पाणी यांचे योग्य संतुलन राखले जाते. त्यामुळे उत्पादनात १५ ते २० टक्के वाढ होते.

### सरी वरंबा व बंदिस्त सरी :

– हलक्या तसेच मध्यम उताराच्या जमिनीवर पिकांच्या मूलस्थानी पावसाचे पाणी मुरविण्याकरिता सरी वरंबा पद्धत फायदेशीर ठरते.

– पेरणीपूर्वी सरी वरंबे तयार करून वरंब्यावर पेरणी करावी. सऱ्यांमध्ये पावसाचे पाणी जमा होऊन ते वरंब्यात तसेच जमिनीत मुरते. अतिरिक्त पाणी सऱ्यांद्वारे शेताबाहेर वाहून जाते.

– या पद्धतीमुळे वरंब्यात हवा व पाणी यांचे योग्य संतुलन राखले जाते.

– ही पद्धत ज्वारी, बाजरी, सूर्यफूल, कापूस इत्यादी पिकासाठी

फायदेशीर आहे.

– कमी पावसाच्या क्षेत्राकरिता तसेच अनियमित उताराच्या जमिनीत सलग सरी न ठेवता ठराविक अंतरावर (५ ते ६ मी) सरीमध्ये आडवे वरंबे तयार केले जातात. त्यास 'बंदिस्त सरी' पद्धत असे म्हणतात. ही पद्धत पिकांच्या मूलस्थानी पाणी मुरविण्याकरिता सर्वांत उपयुक्त व कार्यक्षम आहे.

### रुंद वरंबा-सरी पद्धत :

– भारी जमिनीमध्ये जलसंधारण तसेच अतिरिक्त पाण्याचा निचरा करण्यासाठी ही पद्धती फायदेशीर आहे.

– यामध्ये रिजरच्या साहाय्याने रुंद वरंबे-सऱ्या तयार केल्या जातात. पिकांतील ओळींच्या गरजेप्रमाणे वरंब्याची रुंदी ठरवून वरंब्याच्या दोन्ही बाजूला सऱ्या पाडल्या जातात. या रुंद वरंब्यावर पेरणी केली जाते.

– साधारणपणे जास्त अंतरावरील पिकांच्या (कापूस, तूर) दोन ओळी तर कमी अंतरावरील पिकांच्या (सोयाबीन, हरभरा) ३ ते ४ ओळी वरंब्यावर येतात. याप्रमाणे नियोजन करून सऱ्या पाडल्या जातात.

– रुंद वरंबा सरी पद्धतीमध्ये पावसाच्या पाण्याचे योग्य व्यवस्थापन होते. सरीतील पाणी वरंब्यामध्ये मुरते तर अतिरिक्त पाणी शेताबाहेर काढले जाते.

– वरंब्यामध्ये हवा व पाणी यांचे योग्य संतुलन राखले जाऊन उत्पादनात वाढ होते.

– जास्त पावसाच्या क्षेत्रात सऱ्यांना ०.१ ते ०.३ टक्का उतार दिला जातो.

– रुंद वरंबा सरी पद्धतीमध्ये पेरणीसाठी बीबीएफ पेरणी यंत्राचा वापर करावा.

– डॉ. मदन पेंडके, ९८९०४३३८०३

(अखिल भारतीय समन्वित कोरडवाहू शेती संशोधन केंद्र,

वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषी विद्यापीठ परभणी.)

\*\*\*\*\*





### यंदा उजनी जलाशयात चार वर्षातला सर्वात कमी पाणीसाठा !

**बाभूळगाव :** पुणे, सोलापूर, अहमदनगर, जिल्ह्यातील शेतीसाठी वरदान ठरलेल्या उजनी धरणातील पाणीसाठा मायनस वर आला आहे. पाणीसाठ्यात कमालीची घट झाली आहे. दिनांक ७ मे रोजी सकाळी पाणीसाठा ६३.३१ टीएमसी तर वजा ०.६५ टक्केवारीत येवून पोहोचला आहे. उजनी धरणात ४९१.०३० मीटरवर पाणीपातळी जाते तेव्हा धरणात शून्य टक्के पाणीसाठा समजला जातो.

### उजनी धरणातील पाणीसाठ्याची स्थिती....

दिनांक ७ मे २०२३ सकाळी सहा वाजेपर्यंतची पाण्याची पातळी ४९०.९८० इतकी असून, धरणात एकूण मृतपाणीसाठा ६३.३१ टीएमसी इतका आहे. तर उपयुक्त पाणीसाठा वजा ०.३५ टीएमसी इतका असून धरणात वजा ०.६५ टक्के इतका पाणीसाठा शिल्लक आहे. दि.७ मे पासून उलटी गिनती सुरू झाली आहे. तर उजनी धरणातून सिना माढा बोगदा १११ क्युसेक. दहीगाव एलआयएस १०० क्युसेक, लहान कॅनल ५४० क्युसेक व मुख्य कालवा ३००० क्युसेक असा एकूण ३ हजार ३५५१ क्युसेक पाण्याचा विसर्ग सुरू आहे.

१. उजनी धरणातील पाणीसाठा कमी झाल्यामुळे धरण क्षेत्रात ठिकठिकाणी छोटी - मोठी बेटे उघडी पडली असून गेल्या वर्षाच्या

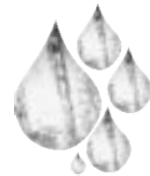
तुलनेत एक महिना अगोदरच बावीस टक्क्यांनी पाणीसाठा कमी असल्याचे दिसून येत आहे. गेल्या वर्षी मे च्या पहिल्या आठवड्यात बावीस टक्के होता.

२. दहा मे ते पंधरा मे दरम्यान आषाढी वापिनिमित्त भीमा नदी पात्रात वीस ते पंचवीस टी.एम.सी पाणी सेडण्यात येणार असल्याचेही प्रशासनाकडून सांगण्यात आले आहे. तर सद्यस्थितीत गेल्या चार वर्षातला सर्वात कमी पाणीसाठा असल्याचे शेतकऱ्यांतून बोलले जात आहे.

### शेतकऱ्यांना फटका :

उजनीतील पाण्याची पातळी झपाट्याने कमी होत असल्याने याचा फटका शेतकऱ्यांना मोठ्या प्रमाणात बसण्याची शक्यता व्यक्त होत आहे.

दरम्यान उन्हाची तीव्रता दिवसेंदिवस वाढत असून आणखी एक ते दीड महिना राहण्याची शक्यता आहे. त्यातच उजनीच्या पाण्यावर अवलंबून असणाऱ्या छोट्या मोठ्या नळपाणी पुरवठा योजना, औद्योगिक वसाहती व शेतकऱ्यांमध्ये चिंतेचे वातावरण निर्माण झाले आहे.



## पाणीपुरवठा योजनांच्या स्रोतांचे जीओ टॅगिंग:

### स्वच्छ जल से सुरक्षा अभियानांतर्गत ३ हजार ५१८ पाणी स्रोतांची चाचणी (बातमी)

नळ पाणीपुरवठा योजनांच्या कार्यक्षमतेत वाढ करण्यासाठी जिल्ह्यात राबवण्यात येत असलेल्या स्वच्छ जल से सुरक्षा या अभियानांतर्गत जिल्ह्यातील ३ हजार ५१८ पाणी स्रोतांची चाचणी होणार आहे. यासाठी पाण्याचे नमुने घेण्यास प्रारंभ झाला आहे. या अभियानाची केंद्र शासनाच्यावतीने अंमलबजावणी करण्यात येत आहे. अभियानात जिल्ह्यात अस्तित्वातल नळ पाणीपुरवठा योजनांच्या कार्यक्षमतेत वाढ करण्यासह पिण्याच्या पाण्याची स्रोतांचे रासायनिक, जैविक परीक्षण तसेच एफटीके किटद्वारे महिलांच्या सहभागाने पाणी गुणवत्ता तपासणी महिनाभराच्या अभियान काळात केली जात आहे.

या अभियानांतर्गत जिल्ह्यात अस्तित्वातील सर्व नळ पाणीपुरवठा योजना व रेट्रोफिटिंग करण्यात येणाऱ्या योजनांच्या प्रमुख स्रोतांचे घर घर जल या मोबाइल ॲपद्वारे पूर्ण करण्यात येत आहे. नवीन योजनांच्या स्रोतांचे काम पूर्ण झाले असल्यास अथवा स्रोत अस्तित्वात असल्यास त्याचेही जीओ टॅगिंग करण्यात येणार आहे.

येथे होणार तपासणी स्वच्छ जल से सुरक्षा अभियानांतर्गत प्रत्येक नळ पाणी पुरवठा योजनांच्या स्रोतांची मान्सून पश्चात कालावधीतील रासायनिक व जैविक तपासणी पूर्ण करण्यात येत आहे.

जलसुरक्षकांच्या सहाय्याने पाणी नमुने गोळा करून जिल्हा अथवा उपविभागीय प्रयोगशाळेत पोहचविले जात आहेत. जिल्हा अथवा उपविभागीय प्रयोगशाळेत प्राप्त झालेले सर्व पाणी नमुने तपासणी करून वॉटर क्लॉलिटी एमआयएस व घर घर जल ॲपवर तपासणी अहवाल सादर करण्यात येईल.

उपाय योजना होणार महिलांच्या मदतीने एफटीके किटद्वारे पाणी नमुण्यांची रासायनिक व जैविक तपासणी पूर्ण करण्यात येईल. यासाठी प्रत्येक गावात पाच महिलांची निवड करून त्यांना एफटीकेबाबत त्यांना प्रशिक्षित केले जात आहे. पाणी नमुने तपासणीच्या नोंदी केंद्र शासनाच्या संकेतस्थळावर नोंदवले जाणार आहे. किट तसेच प्रयोगशाळेमधील पाणी नमुने तपासणीमध्ये दूषित आढळून आलेल्या स्रोतांवर उपचारात्मक उपाय योजना केल्या

जातील, अशी माहिती कळवण्यात आली आहे.

#### अभियानात हे आहेत सहभागी

३१ डिसेंबर राबवण्यात येणाऱ्या या अभियानादरम्यान नळ योजनांच्या अस्तित्वातील सर्व स्रोतांचे जीओ टॅगिंग करणार आहे. पाणी तपासणी करून पिण्याच्या पाण्याची गुणवत्ता निश्चित केली जाणार आहे. जिल्ह्यातील शासकीय अधिकारी, कर्मचाऱ्यांनी सहभाग नोंदवत आहेत. यात यात आरोग्य सेवक, गाव स्तरावरील पाच महिला यांच्या मदतीने पाणी नमुने गोळा होत आहेत. आरोग्य सेवक, जलसुरक्षक हे पाणी स्रोतांचे जिओ टॅगिंग करीत आहेत.

#### प्रकल्प साठवण क्षमता ८.२५ द.ल.घ.मी.

या प्रकल्पाची साठवण क्षमता ८.२५ द.ल.घ.मी. आहे. या प्रकल्पातून काटीतील २३७ हेक्टर, पाटीतील २१७ हेक्टर, किनखेडमधील १२२ हेक्टर, केळीवेळीतील ८५४ हेक्टर, रोहणातील १९७ हेक्टर, वडद येथील १७३ हेक्टर अशी १८०० हेक्टर जमीन सिंचनाखाली येईल. मात्र प्रकल्पाचे काम सुरु न झाल्याने जमीन सिंचनापासून वंचित आहे.

\*\*\*\*\*





## प्रदूषणाच्या गर्तेत.... गंगा, यमुना, नर्मदा....

डॉ. प्रवीण महाजन

मो : ९८२२३८०९९९



गेल्या पाचशे वर्षांचा मानवी समुहाचा प्रवास सुखाच्या ज्या भ्रामक कल्पनेवर स्वार होऊन चालला आहे, त्या प्रवासाच्या भरवशावर सुख, शांती, स्थैर्य आणि आनंदाचे साम्राज्य निर्माण होऊ शकत नाही, उलट झालाच तर निसर्ग आणि मानवतेचा न्हासच त्यातून होऊ शकतो. नद्यांचे ज्या पद्धतीने दोहन चालले आहे, त्याचा तर अधोगती शिवाय दुसरा परिणामच दिसत नाही. विशालकाय नद्यांची कोरडी पडलेली पात्रं, चिंता आणि चिंतनाचा विषय ठरावा इतकी गंभीर परिस्थिती भारतातील नद्यांची आज झाली आहे. इतर नद्यांचे जाऊ द्या, पण ज्यांना पावित्र्य आणि पूजनाच्या दृष्टीने फार वरचे स्थान दिले जाते, त्या गंगा, यमुना आणि नर्मदेचीही स्थिती 'गंभीर' म्हणण्याइतपत बिकट असावी?

हाताची नाडी संपूर्ण मानवी संरचना आणि स्वास्थ्याबाबतचा लेखाजोखा सांगून जाते, तसेच नद्यांचेही आहे. नदी तिच्या प्रभावक्षेत्रातील लोकांचे सामाजिक, आर्थिक आणि पर्यावरणीय संरचनेचा परिचय देऊन जाते.

गंगा, यमुना आणि नर्मदेचीही कहाणी इतर नद्यांच्या तुलनेत वेगळी नाही. संपूर्ण हिंदीभाषी पट्टा, बंगाल आणि गुजरातची भूमी पावन करीत चालणारा या नद्यांचा प्रवास आहे. ज्ञान, वैराग्य आणि प्रेमाचा अजस्र प्रवाह या नद्यांच्या सोबतीने प्रवाहीत होत राहिला आहे. निदान, वर्षानुवर्षे लोकधारणा तरी तशीच आहे. संतांनीही हीच धारणा मान्य करीत पुढे प्रवाहीत केली आहे. भारतीय जनमानसात गंगा ज्ञानाचे, यमुना प्रेमाचे आणि नर्मदा वैराग्याचे प्रतिक ठरली ती त्यामुळेच. पण कालांतराने ही लोकधारणा केवळ धार्मिक औपचारिकतेपुरतीच मर्यादीत राहिली. नदीच्या पात्रात दिवे प्रवाहीत करणे, आरती करणे या पलीकडे जाऊन या नद्यांचे अस्तित्व, पावित्र्य अबाधित राखण्यासाठीच्या प्रयत्नांची मात्र वानवाच दिसते आहे सर्वदूर. राष्ट्रीय स्वाभिमान आंदोलन नामक एका चळवळीतून गेल्या काही वर्षांत

या तीनही नद्यांची परिक्रमा, अभ्यास, अवलोकन आदी बाबींसाठी पुढाकार घेतला जातो आहे. परिक्रमेच्या मार्गात जिथे जिथे म्हणून लोक जल, जमीन, जंगल, पशु-वृक्ष-पर्यावरण रक्षणासाठी काहीतरी सकारात्मक कार्य करताहेत त्यांना जमेल ती, जमेल तशी मदत करण्याचे उद्दिष्ट या चळवळीतील अग्रणींनी बाळगले आहे. असे कार्य, ते करणाऱ्या व्यक्ती-संस्थांचा परिचय इतरांना घडावा यासाठीही प्रयत्न होताहेत.

उत्तराखंड, बिहार, उत्तर प्रदेश, झारखंड, पश्चिम बंगाल मधून वाहणारी गंगा नदी जनमानसात असलेले पावित्र्य आणि पूजनीयतेच्या कसोटीवर सर्वात वरचे स्थान लाभलेली. पण तीही आज घाण आणि प्रदूषणाच्या गर्तेत सापडली आहे. अतिक्रमणाने तीला कमालीचे ग्रासले आहे.

वाळू माफियांच्या प्रभावात तिचे नैसर्गिक अस्तित्व प्रभावीत झाले असतानाही सरकारी यंत्रणेचे मौन अनाकलनीय ठरत आहे. यातून या नदीच्या नैसर्गिक गर्भ, पाट, घाट आणि बाट या सर्वांचीच निर्दयी वाताहत मानवाकडून घडत असल्याचे वास्तव समाजाच्या विकृत मानसिकतेचे दर्शन घडवते. गंगेप्रतीची भक्ती, आस्था आणि श्रद्धेतून या प्रकाराबद्दल चीड, राग, संताप व्यक्त होतोय खरा, पण व्यावहारिक जगात त्याची किंमत शून्य ठरली आहे. गंगा शुद्धीकरण, स्वच्छतेच्या सरकारी उपक्रमालाही गालबोट लावणारी वृत्ती या उपक्रमांना निष्प्रभ करण्याचे काम काही ठिकाणी करीत आहे. नाही म्हणायला, याही परिस्थितीत काही व्यक्ती, संस्था उपलब्ध साधन, संसाधनांचा वापर करून या नद्यांचे अस्तित्व, पावित्र्य कायम राखण्यासाठी धडपडत आहेत. पण दोहन करणाऱ्यांची संख्या आणि ताकद यापुढे त्यांचे कार्य प्रभावहीन ठरण्याची भिती वाटू लागली आहे आताशा.

एकीकडे श्रद्धेने आरती ओवाळायची, पूजा करायची आणि दुसरीकडे तिच्या दोहनाची, ती प्रदूषित करण्याची एकही संधी



सोडायची नाही, या स्वार्थी मानवी वर्तनामुळे गंगोत्री पासून गंगासागर पर्यंतच्या प्रवासात गंगा अधिकाधिक दूषित, अपवित्र झालेली दिसते. जी स्थिती गंगेची, तीच यमुनेची. यमुनोत्री पासून सुरु होणारा तिचा प्रवास यमुना नगर, प्रयागराज, आग्रा, मथुरा करत करत फिरोजाबादच्या दिशेने पुढे सरकतो. पूज्य आणि पावित्र्याच्या कसोटीवर यमुनेचेही स्थान इतर नद्यांच्या तुलनेत वरचेच. पण आज यमुना भारतातील सर्वाधिक प्रदूषित नद्यांमध्ये वरच्या क्रमांकावर पोहोचली आहे. जिथून वाहते, ती गावं-शहरं यमुना दूषित करण्याबाबत जराही कसूर करीत नाहीत. नगर पालिकेपासून तर उद्योगांपर्यंत सारे लोक परवाना गवसल्यागत या नदीच्या पात्रात घाण, इंडस्ट्रीयल वेस्ट बिनधास्तपणे टाकत आहेत. मध्यंतरी तर या नदीच्या पाण्यावर कितीतरी किलोमीटर अंतर फेस साचला होता. नदीचे पात्र फेसाने व्यापले होते. आजुबाजूच्या उद्योगांचीच ती करामत होती. पण झाले काहीच नाही. थोडीफार आरडाओरड. पेपरबाजी. पुन्हा सारे शांत. तिच्या सुमारे १३७६ किलोमीटरच्या प्रवासात नुसते तिचे दोहन आणि दोहनच सुरु असल्याचे भीषण वास्तव यमुनेच्या अस्तित्वावरच प्रश्नचिन्ह निर्माण करीत आहे.

गंगा आणि यमुनेच्या तुलनेत नर्मदेचा प्रवास नागरी भागाच्या तुलनेत जंगल, दऱ्याखोऱ्यातून अधिक असल्याने तिचे प्रदूषण कमी असल्याचा दावा होत असला तरी शांती प्रदान करणारी, अशी मान्यता

असलेल्या या नदीचे ही हाल तसेच आहेत. अमरकंटक वरून प्रवाहीत झालेला नर्मदेचा प्रवाह जवळपास १३१२ किलोमीटर अंतर पूर्ण करतो. प्रामुख्याने मध्यप्रदेश, गुजरात, महाराष्ट्रातून जाणाऱ्या नर्मदेची श्रद्धेने परिक्रमा करणारी मंडळीही आहेच. पण, रेंतीचे उत्खनन, गाव-नगर-शहरांची घाण आणि कारखान्यांमधून बाहेर पडणारी रासायनिक पदार्थ वाहून नेणे एवढीच तिची उपयोगिता उरली आहे....

या पार्श्वभूमीवर नदीच्या संदर्भातील भारतीय संस्कृतीत असलेली श्रद्धा, नद्यांच्या नैसर्गिक संपदेची समाजातील धर्ज्यांनी चालवलेली लूट, या लुटीविरुद्ध सर्वसामान्य जनतेचा संघर्ष आणि शेवटी दमनचक्रापुढे निष्प्रभ ठरत चालल्यामुळे संघर्ष करणाऱ्यांच्या पदरी पडणारी निराशा...असे काहीसे चित्र निर्माण झाले आहे. वृन्दावनमध्ये यमुना मिशनच्या कार्यकर्त्यांनी चालवलेले कार्य आणि आंदोलन उल्लेखनीय म्हणावे असे असले तरी इतर भागात, इतर नद्यांच्या बाबतीत अशा कामाची गरज आहे. शहरातून निघणारा कचरा नदीत न टाकता त्यावर झाडे लावण्याचा त्यांचा उपक्रम, पुढे प्रयागराज पर्यंत यमुनेच्या दोन्ही काठांवर झाडे लावण्याचा त्यांचा संकल्प, अनुकरणीय ठरतो आहे. इतर लोक तो स्वीकारतात किती अन् अंमलात किती आणतात, यावर भविष्य अवलंबून आहे....

\*\*\*\*\*



**ADVANCED FUEL ADDITIVE**

**PROVEN Fuel Savings!**

New Mumbai & Mangalore



**SARIN**

New Mumbai & Mangalore

**Water Saving Devices with Pressure Controlling aerators**



**NEOPERL**

flow, stop and go!



Savings 15-20%+

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





Savings 15-20%+



Savings 15-20%+



Savings 15-20%+



*more kilometers per liter of fuel*



**Certified Environment Friendly with REACH Compliance**

**100% BIO**

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

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



Hand Wash  
2 LPM



Kitchen Sink  
6 LPM



Health Faucet  
5 LPM



Overhead Shower  
9 LPM

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

Return on Investment within 6 months

**Jal Hain, Toh Kal Hain.**

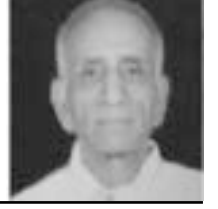
जलसंवाद

मे २०२३

१८

## पाणी शुध्दीकरण उपकरणे व विविध पध्दती

कै. श्री. शामराव ओक



जगाच्या पाठीवर आपण कोणत्याही भागात राहात असलो, तरी हवामानाच्या कमी अधिक उष्णतामानातील चढउतारानुसार माणसाची पाण्याची गरज कमीजास्त होत असते. परंतु सर्वच दैनंदिन व्यवहारांसाठी आणि मुख्य म्हणजे पिण्यासाठी पाण्याची जरूर असतेच. माणसांप्रमाणे जनावरांनाही ती असते.

परंतु बदलत्या ऋतुमानाप्रमाणे, ठिकठिकाणी पाण्याची उपलब्धतासुध्दा कमीजास्त होते. शहरी व निमशहरी भागात जेथे मोठ्या टाक्यातून नगरपालिकामार्फत नळाने पाणीपुरवठा केला जातो, तेथेही विजेच्या भारनियमनानुसार कमीजास्त दाबाने व विशिष्ट वेळीच पाणी मिळू शकते. पाणीपुरवठा व त्याचे शुध्दीकरण करण्याकरिता संबंधित नगरपालिका लाखो रुपये खर्च करीत असते. यापैकी अधिकांश खर्च बांधलेली धरणे व त्यांची देखभाल, कालवे, पाण्याच्या टाक्या व पाणी जोड नलिका आणि त्यांची व्यवस्थित देखभाल याद्वारे पाणी - शुध्द पाणी - उपलब्ध करून देण्यावर होत असतो. पुरवठा केले जाणारे पाणी पूर्णपणे सुरक्षित व पिण्यायोग्य करणे व ते शेवटपर्यंत तसे राखणे याकरिता प्रचंड यंत्रणा कायम कार्यरत ठेवावी लागते. यामध्ये जरासुध्दा दुर्लक्ष किंवा ढिलाई झाली तर ते निरपराध सामान्य माणसासाठी जीवघेणे ठरू शकते. योग्य प्रकारे निर्जंतुकीकरण न केल्यास, गॅस्ट्रो, कॉलरा, कावीळ यांसारख्या रोगांची साथ येते व प्रदूषित हवा पाण्याच्या प्रसारामुळे झपाट्याने पसरते.

### पाणी सुरक्षित करण्याचे उपाय :

शुध्द पाण्याची गरज गल्लीपासून दिल्लीपर्यंत सर्वांनाच आहे. ग्रामीण भागात तर फारच कठिण परिस्थिती आहे. नद्या -तलाव - विहीरी यांचे पाणी पावसाळ्यात उपलब्ध होते तेही निसर्गाच्या लहरीनुसार. पण ते शुध्द व पिण्यायोग्य असेलच याची खात्री कोण देणार ? शहरातही, सार्वजनिक ठिकाणी म्हणजे कार्यालये, इस्पितळे, शाळा महाविद्यालये, रेल्वे किंवा बस स्थानके अशा सर्वच ठिकाणी सुरक्षित पाणीपुरवठा करणे ही त्या त्या ठिकाणच्या नगरपालिकांची जबाबदारी आहे. पण प्रदूषणाच्या विळख्यात सर्वच सापडल्यामुळे, नागरिकांचा विश्वास राहिलेला नाही. आणि शहरी भागातील सांपत्तीकदृष्ट्या सुस्थितीत असलेले नागरिक सार्वजनिक नळातून येणाऱ्या पाणी पुरवठ्याच्या शुध्दतेवर विश्वास न ठेवता, घराघरात स्वतःची छोटी पाणी शुध्दीकरणाची व्यवस्था करणारी खर्चिक यंत्रे बसवून घेतात.

यामागे आपल्या कुटुंबातील कुणाला दूषित पाण्यामुळे त्रास होऊ नये हाच मुख्य विचार असतो. बाजारात मोठमोठ्या नावाजलेल्या

कंपन्यांची ही खर्चिक व आकर्षक दिसणारी शुध्दीकरणाची साधने शुध्दीकरणाबाबत किती प्रभावी ठरतील याचा तांत्रिक विचार केला जातोच असे नाही. वेगवेगळ्या कंपन्यांमधील या साधनांमध्ये वेगवेगळे तंत्रज्ञान वापरलेले असते. त्या प्रत्येक पध्दतीला तिचे स्वतःचे गुण-दोष आहेत. सर्वात महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे, प्रत्येक प्रकारच्या शुध्दीकरण उपकरणाबरोबर कोणत्या ना कोणत्या प्रयोगशाळेच्या अहवालाचा दाखला दिला जातो. परंतु त्याकरिता, राष्ट्रीय पातळीवर मान्यताप्राप्त अशी कोणतीही प्रयोगशाळा किंवा तेथील गुणवत्ता तपासणी अनिवार्य करण्याचे काम अद्याप तरी कायदेशीररीत्या झालेले नाही.

आवश्यक अशी मानके घातली गेलेली नाहीत. त्यांना अंतिम मान्यता मिळावी यासाठी अनेक वर्षे नुसती प्रक्रिया चालू असल्याचे सांगितले जाते. निश्चित राष्ट्रीय मानकाअभावी कोणत्याही खऱ्याखोट्या प्रमाणपत्राचा जाहीरातींमध्ये आधार घेतला जातो. या शुध्दीकरण साधनाद्वारे मिळणाऱ्या पाण्यावर डोळे मिटून विश्वास ठेवला जातो. या बाबतीत, देशातील बाटलीबंद पाण्याचे उत्पादन करणाऱ्या ५० कंपन्यांनी एकत्र येऊन वॉटर क्वालिटी असोसिएशन स्थापन केली आहे. आता आरोग्य मंत्रालय, भारतीय मानक संस्था यांच्याशी चर्चा करून, जुलै २००९ अखेर, शुध्द पाण्याची हमी देणारी यंत्रणा विकसित करण्यात येत आहे. देशातील पाण्याची गुणवत्ता समजण्याची जागृती यावी हे कामही कृती समिती करणार आहे.

वर म्हटल्याप्रमाणे या साधनातील यंत्रणेला स्वतःचे जे गुणदोष असतात, त्यांचा तुलनात्मक अभ्यास करावा लागेल. सर्वसाधारणपणे पुढील पध्दतीद्वारे शुध्दीकरण यंत्रे काम करतात.

१. पाण्यातील जंतू मारण्याकरिता, क्लोरिन अथवा आयोडिन या रसायनांचा वापर.

२. जंतूंच्या निर्मूलनासाठी अतिनील Ultra violet किरणांचा उपयोग.

३. शुध्दीकरणासाठी ओझोन वायूचा वापर.

४. पाण्यातील क्षारांचे प्रमाण कमी करण्याकरिता इलेक्ट्रोलिसिस (electrolysis) किंवा आयोनएक्सचेंज (Ionexchange) या तंत्रांता उपयोग.

५. पाण्यातील जंतू, विषाणू व क्षार नष्ट करण्याकरिता, रिव्हर्स ओस्मोसिस (Reverse osmosis) तंत्राचा वापर करताना, सूक्ष्म छिद्रांच्या मेंब्रेनचा वापर.

या प्रत्येक पध्दतीत आपापले गुणदोष तर आहेतच, पण काही उणीवासुध्दा आहेत -

### १. अतिनीलकिरण : अल्ट्राव्हायोलेट रेजचा वापर -

या प्रकारच्या यंत्रणेमध्ये, तीन टप्प्यात पाणी शुध्दीकरण केले जाते -

अ - अँक्टिव्हेटेड कार्बन फिल्टरचा उपयोग करून पाणी गाळले जाते. त्यामुळे पाण्यातील धुलिकण, बारीक रेती किंवा कचरा दूर केला जातो.

ब - नॅनो सिल्व्हर कोटेड कार्बन फिल्टरद्वारा पाण्यातील अनावश्यक चव-वास-रंग यावर नियंत्रण ठेवून.

क - ११ वॅटचे खूप ताकद असलेले यु.व्ही.दिवे वापरून पाण्यातील जंतू व विषाणू यांना मारून - दिव्याची शक्ती संपली की एक धोक्याची सूचना देणारी घंटेसारखी (Alarm) व्यवस्था यात अंतर्भूत असते.

**फायदे :** १. यु.व्ही. चेंबरमध्ये, रेडिएटरच्या साहाय्याने, सूक्ष्म जिवाणू - विषाणू मारले जाऊन त्यांची पुर्ननिर्माणशक्ती नष्ट केली जाते.

२. पाण्यात कोणतीही नवीन अपायकारक किंवा उपायकारक रसायने किंवा प्रक्रियेद्वारे कोणतीही सहउत्पादने मिसळली जात नाहीत

३. पाण्यातील मूळ खनिज घटक बदलत नाहीत.

४. जंतू मारण्याची प्रक्रिया होण्यासाठी काही सेकंद पुरतात. पण या यंत्रणेतील काही त्रुटी मात्र लक्षात घ्याव्या लागतील.

**उणीवा :** १. जंतू किंवा विषाणू मारले जातात, पण पाण्यापासून वेगळे केले जात नाहीत. काही कालावधीनंतर ते पुन्हा सक्रिय होण्याची दाट शक्यता असते.

२. मूळ पाणी जर खूपच अस्वच्छ किंवा पावसाळ्यात अतिशय गढूळ झालेले असेल, तर दोन वेळा फिल्टर वापरूनही ते पुरेसे स्वच्छ होत नाही.

३. वीज उपलब्ध नसेल तर ही यंत्रणा चालू शकत नाही.

४. यु.व्ही. ट्यूबची शक्ती कालांतराने हळूहळू कमी होत जाते. गढूळपणाने ती कमी होऊ शकते.

५. वार्षिक देखभाल खर्च बराच होतो. मुळात थोडे खर्चिक वाटणारे हे यंत्र यु.व्ही ट्यूब, फिल्टर करण्यासाठी वापरलेले विशिष्ट प्रकारचे फिल्टर यामुळे देखभाल खर्च वाढत जातो.

### २. आयनची अदलाबदल :

आयन एक्सचेंज पध्दतीचा उपयोग करून उपकरणे तयार केलेली आढळतात. या पध्दतीचा उपयोग मुख्यत्वे पाण्यातील अतिरिक्त क्षारांचे प्रमाण कमी करण्याकरिता होतो. त्याकरिता रेझिनसचा वापर केला जातो. ज्या ठिकाणच्या पाण्यात, मॅग्नेशियम आणि कॅल्शियम कार्बोनेट्स व बायकार्बोनेट्सचे प्रमाण जास्त असते, ज्या पाण्यातील मॅग्नेशियम व कॅल्शियम या क्षारांच्या बदली सोडियमचे क्षार तयार होतात व पाण्याची कठीणता - Hardness कमी केली जाते. याच प्रकारच्या रेझिन फिल्टरद्वारा अन्य धातूंचे क्षार (उदा. लोह, तांबे, शिसे, बेरियम, रेडियम, नायट्रेट्स) कमी करण्याचा दावा केला जातो. काही फिल्टर्सद्वारा असेनिक व सेलेनियमच्या धोकादायक क्षारांचे प्रमाण मर्यादित ठेवण्याची जाहिरातही केली जाते.

ही आयन अदलाबदल पध्दती व अपायकारक जंतूंचा किंवा विषाणूंचा नाश करणारी यंत्रणा जोडीने वापरली जाते. त्यामुळे पाणी शुध्दीकरण यंत्रणेच्या किंमतीत खूपच वाढ होते व ती सर्वसामान्य ग्राहकाच्या आवाक्याबाहेर जाते.

### ३. रिव्हर्स ओस्मोसिस : उल्टे अभिसरण -

या पध्दतीचा विचार करण्यापूर्वी ओस्मोसिस (Osmosis) म्हणजे काय हे पाहणे योग्य ठरेल. या पध्दतीचा शोध १७४८ मध्ये लागला. एखाद्या द्रव पदार्थाचे (उदा.पाणी) वहन जर सेमीपरमिअबल मॅम्ब्रेनमधून दुसऱ्या ताकदीच्या द्रावणात केले गेले तर त्या प्रक्रियेला ओस्मोसिस असे म्हणतात.

याच प्रक्रियेत अधिक संशोधन केल्यावर रिव्हर्स ओस्मोसिस ही प्रक्रिया तयार झाली. ओस्मोसिसमध्ये, कमी ताकदीचे द्रव सेमीपरमिअबल मॅम्ब्रेनच्या माध्यमातून अधिक ताकदीच्या द्रावणामध्ये पाठविले जाते, तर रिव्हर्स ओस्मोसिसमध्ये यांत्रिक दाबाचा उपयोग करून ही प्रक्रिया उलट दिशेने केली जाते. म्हणजेच, अधिक ताकदीच्या बाजूकडून सेमीपरमिअबल मॅम्ब्रेनमधून कमी ताकदीच्या द्रावकाडे पाठवले जाते. Solution of higher concentration semi permeable membrane solution of lesser concentration.

या उलट्या अभिसरणाच्या - रिव्हर्स ओस्मोसिसचा - पध्दतीचा उपयोग प्रथम पाणबुडीमध्ये केला गेला. पाणबुडीमधील पाण्यावर प्रक्रिया करण्याकरिता ही पध्दत विकसित करण्यात आली. या प्रक्रियेत, सर्वसाधारणपणे, पाणी अगदी सूक्ष्म अशा जाळीतून पडद्यातून काढले जाते. ही जाळी एका प्रभावी फिल्टरचे काम करते. आणि शुध्द पेयजल निर्माण केले जाते. दूषित पाणी हे या जाळीच्या एका बाजूला ठेवले जाते. आणि ते रोखण्यासाठी दबाव पैदा केला जातो. तर उलटी प्रक्रिया करून अभिसरण केले जाते. त्यामुळे अगदी शुध्द पाण्याचा पुरवठा केला जातो परंतु या पध्दतीला काही आक्षेप घेतले जातात. ते असे -

१. पाण्यातील सर्व नैसर्गिक खनिजे व इतर आरोग्यदायी घटक या प्रक्रियेमुळे काढून टाकले जातात.

२. या प्रक्रियेत सुमारे ८० टक्के पाणी वाया जाते व फक्त २० टक्के पाणी पिण्यायोग्य राहते.

३. मोठ्या शहरांमध्ये पाण्याचा तुटवडा असतो हे लक्षात घेतले, तर पाण्याचा अपव्यय होतो, हे लक्षात घ्यावे लागेल.

४. या यंत्रणेला सूक्ष्म व सतत देखरेखीची गरज असते. शुध्दीकरण करणाऱ्या जाळीच्या सूक्ष्म रंध्रातून किटाणूंची वाढ होण्याची शक्यता असते. त्याचा परिणाम जाळीच्या क्षमतेवर होऊ शकतो.

५. सूक्ष्म रंध्रांचा आकार सूक्ष्म राहिला नाही, तर अपेक्षित परिणाम साधला जात नाही व जाळी बदलावी लागते. ती खूपच महाग असते.

६. जाळीची क्षमता किंवा उपयुक्तता संपल्याची कोणतीही सूचना आपोआप मिळत नाही. आता काही सुधारित उपकरणांमध्ये अशी सूचना मिळण्याची सोय केली आहे.

७. या सर्वच खर्चिक यंत्रणेची खूप काळजी घ्यावी लागते. काही कारणाने जर यंत्रणेतील फिल्टर्सना - Active carbon filters भेगा पडल्या, तर दूषित पाण्याचा पुरवठा केला जाण्याचा धोका संभवतो.

### ४. कॅण्डल फिल्टर्स :

या पध्दतीत सिरॅमिक - चिनी माती - कॅण्डलसमधून पाणी झिरपते. पाण्यातील गढूळपणा व क्लोरिनचे प्रमाण काढून टाकले जाते. त्यामुळे,

गढूळ पाणी निर्मल दिसू लागते. परंतु या कॅडल फिल्टर्समुळे अतिसूक्ष्म जिवाणू काही फिल्टर होत नाहीत. उलट कॅडल फिल्टर्स हँ किटाणूंचे माहेरघर होऊन जाते. त्यामुळे, या फिल्टर्सची नियमित साफसफाई करणे अत्यंत आवश्यक असते. सुरळीत व नियमित देखभाल करूनही मूळ पाण्यातील सेंद्रीय किंवा असेंद्रीय घटक व सिस्टस् (गळू) काढून टाकले जात नाहीत.

या यंत्रणेची किंमत फार कमी असल्यामुळे इतर महागड्या यंत्रणांच्या तुलनेत स्वस्त वाटते. मूळ जलस्त्रोत फारसा दूषित नसेल, तर हे कॅडल फिल्टर्स लाभकारक ठरू शकतात.

#### ५. नळाला लावण्यायोग्य फिल्टर्स – आयोडिनचा उपयोग :

या प्रक्रियेत रेझिन तंत्रज्ञान वापरले जाते. पाणी रेझीनमधून हळूहळू वाहात जाते व त्याबरोबरच त्यामध्ये आयोडिन मिसळले जाते. हानिकारक किटाणू नष्ट होतात. या यंत्रणेला वीजपुरवठ्याची गरज नसते. परंतु सेंद्रीय किंवा असेंद्रीय अशुध्दता किंवा सिस्टस् नष्ट होत नाहीत. यात वापरले जाणारे आयोडिन हे लाल – तपकिरी स्वरूपातील मूलद्रव्य असून घसा, डोळे, त्वचा या सर्वांना त्रासदायक ठरू शकते. त्याला फार त्रासदायक असा एक उग्र दर्प असतो. त्यामुळे आयोडिनचा वापर खूप जपून करावा लागतो. या निमित्ताने, आयोडिनबद्दल थोडी अधिक माहिती देणे योग्य ठरेल.

सन १८११ मध्ये, आयोडिन या मूलद्रव्याचा शोध कर्टिस या संशोधकाने लावला. मूलद्रव्यांच्या यादीतील, हॅलोजन गटातील, आयोडिन हे मूलद्रव्य सर्वात जास्त अणुभाराचे (१२६.९२) आहे. सामान्य तपोमानात, आयोडिन घन स्वरूपात असले तरी तपोमानातील थोड्याशा बदलानंतर ते थेट वाफ स्वरूपात जाते. त्याचा दर्प अतिशय उग्र असतो. ११३.४ सें. तपोमानात आयोडिन घन स्वरूपातून द्रव स्वरूपात जाते व १८४.० सें. हा त्या द्रवाचा उत्कलन बिंदू आहे. त्यावेळी आयोडिन जांभळट रंगाच्या वाफेच्या रूपाने व विशिष्ट उग्र दर्पामुळे लक्षात राहते. त्याच्या अनेक उपयोगांपैकी जखमेच्या निर्जंतुकीकरणासाठी ते antiseptic म्हणून वापरले जाते. गलगंड या रोगाच्या प्रादुर्भाव काही डोंगराळ भागात प्राधान्याने आढळतो. त्या ठिकाणच्या पिण्याच्या पाण्यात हे मूलद्रव्य फार कमी प्रमाणात किंवा जवळजवळ नसतच. परंतु जे पोटात जाणे विशिष्ट प्रमाणात आवश्यक असते. त्यामुळे गलगंडाच्या उपचारांमध्ये आयोडिनचा अंतर्भाव केलेला असतो. भारतात सरसकटपणे आयोडिनसुक्त मिठाची सक्ती केलेली आहे. कारण प्रत्येक माणूस रोज मीठ खातोच. त्यामुळे ते आपोआप पोटात जाते. असे करणे योग्य की अयोग्य हा एक चर्चाविषय झालेला आहे.

पाणी शुध्दीकरणाकरिता आयोडिनचा उपयोग पहिल्या महायुध्दाच्या वेळी, म्हणजे सन १९१४ मध्ये करण्यात आला. त्यामुळे सैनिकांना जंतुमुक्त पाणी मिळण्याची सोय झाली. ७ टक्के टिंक्चर आयोडिनचे ५ मि.ली. घवण १४० लिटर पाणी जंतुमुक्त करू शकते. या प्रक्रियेला सुमारे १५ ते ३० मिनीटे इतका कमी वेळ लागतो. एनवेळी उपयोग करायचा असल्यास, ते आयोडाइड या मूलस्वरूपात वापरता येते. आयोडिनच्या उपयोगामुळे पाण्यातील सर्व अपायकारक जंतू व विषाणूंचा (व्हायरस) नाश होतो. आयोडिनचा थेट उपयोग पाणी

शुध्दीकरणाकरिता करता येतो –

१. दोन टक्के टिंक्चर आयोडिन या द्रावणाचे ४ ते ५ थेंब फारसे गढूळ नसलेल्या २ ते ३ लिटर पाणी शुध्द करण्यास पुरेसे होतात.

२. अगदीच आणीबाणी असेल, व दुसरा कोणताच उपाय नसेल, तेव्हा आयोडिनचे खडे थेट पाण्यात शुध्दीकरणाकरिता वापरता येतात. वास्तविक थोड्या पाण्यात त्याचे द्रावण करून ते पाण्यात मिसळून व सुमारे तासभर थांबून मगच ते पाणी वापरणे सर्वात योग्य ठरते.

#### आयोडिनच्या वापराबाबत काही विशेष सूचना ध्यानात घ्याव्या :

अ. आयोडिनचे द्रावण गडद रंगाच्या काचेच्या बाटलीत ठेवावे. उन्हापासून व जास्त प्रकाशापासून दूर ठेवावे. तसेच ते काही प्रमाणात विषारी असल्याने लहान मुलांच्या सहजपणे हाती लागू देऊ नये.

ब. काही व्यक्तींना आयोडिनची अॅलर्जी असू शकते. विशेषतः ज्यांना थायरॉइड ग्रंथांबाबत काही अडचणी असतील, त्यांना हा जलशुध्दीकरणाचा प्रकार मानवत नाही.

क. गर्भवती महिला व अगदी लहान मुले यांच्यासाठीही आयोडिनचा वापर डॉक्टरांच्या सल्ल्याशिवाय करू नये.

ड. आयोडिनच्या गोळ्या (tablets) योग्य त्या सूचनांप्रमाणे वापराव्या.

जलतरण तलावातील पाण्याचे निर्जंतुकीकरण करण्यासाठी सुध्दा आयोडिनचा वापर करता येतो. परंतु क्लोरिनपेक्षा आयोडिनचा वापर १० पटीने महाग पडतो. त्याचे प्रमाण ५ भाग प्रतिदशलक्ष लिटरपेक्षा जास्त होता कामा नये.

आयोडिनच्या वाहतुकीकडे सुध्दा विशेष काळजीपूर्वक लक्ष द्यावे लागते. कारण ते तापमानातील बदलामुळे फार लवकर द्रव स्वरूपातून वाफ स्वरूपात जाते.

क्लोरिनचा वापर कमी खर्चिक असून त्याची परिणामकारकता आयोडिनपेक्षा कित्येक पटीने अधिक आहे व सुरक्षितही आहे.

अवशिष्ट आयोडिनची मात्रा समजण्याकरिता ऑर्थोटोलेडिन चाचणीचा उपयोग करता येतो.

#### ६. ओझोनचा जलशुध्दीकरणाकरिता उपयोग :

पिण्याच्या पाण्यासाठी क्लोरिनेशन करून पाण्याचे निर्जंतुकीकरण करण्याची पध्दत भारतात सर्वसाधारणपणे सर्वत्र वापरली जाते हे आपण यापूर्वी पाहिलेच आहे. मर्यादित स्वरूपात व्यवस्थित देखरेख केली तर सर्वात सोपी व कमी खर्चाची ही पध्दत आहे. पण क्लोरिनेशन नंतर क्रमांक लावायचा झाला, तर ओझोन (O<sub>3</sub>) चा लावावा लागेल. क्लोरिनेशनमुळे पाण्याच्या चवीत थोडासा फरक पडतो. तसेच क्लोरिनची मात्रा जास्त झाली, तर पाण्याला एक प्रकारचा दर्प येतो. जलतरण तलावातही क्लोरिनची मात्रा जास्त झाली तर डोळे चुरचुरण्याचा त्रास होऊ शकतो. परंतु आयोडिन किंवा ओझोन वापरताना ही अडचण उद्भवत नाही.

ओझोन (O<sub>3</sub>) मॉलिक्युलर वजन ४८) हा एक ऑक्सिजन वायूचाच (Alltropic) स्थितीतील निळ्या रंगाचा वायू आहे. तो अत्यंत अस्थिर असून त्याचा वास किंवा दर्प फार तीव्र असतो. या वायूचा शोध सन १७८५ मध्ये व्हन मारूम (Van Marum) या शास्त्रज्ञाने लावला.

कोरड्या हवेतून ४००० ते ३०,००० व्होल्ट्स इतक्या उच्च दाबाच्या विजेचा वापर करून त्याने हा वायू निर्माण केला. पृथ्वीवरील वातावरणात ओझोनचा थर अतिशय उंचीवर आढळून येतो आणि तो अतिशय धोकादायक समजला जातो. वातावरणात जर ०.२५ भाग प्रतिदशलक्ष इतक्या प्रमाणात ओझोन असेल तर तो माणसाला अतिशय धोकादायक ठरू शकतो. हेच प्रमाण जर १.० भाग प्रतिदशलक्ष इतक्या प्रमाणावर गेले तर तो फारच घातक ठरतो. ओझोन हा गंज निर्माण करणारा अतिशक्तीशाली वायू आहे. परंतु त्यामुळे रबराचे पूर्ण विघटन होते व वनस्पतींवरही त्याचे दुष्परिणाम दिसून येतात.

ओझोन वायूचे पाण्यात विरघळणे, सर्वस्वी उष्णता व वायूवरील दाब यावरच अवलंबून असते. त्यामुळे हे विरघळणे तसे मर्यादितच असते. निर्जंतुकीकरणकारिता ओझोनचा उपयोग करताना एक गोष्ट लक्षात येते की, त्याची निर्जंतुकीकरणाची ताकद मात्र क्लोरिनच्या दुप्पट असते.

पृथ्वीवर उंचावर ओझोन वायूचा थर असल्यामुळे, सूर्यापासून निर्माण होणाऱ्या उष्णतेवर नियंत्रण राहते. ओझोनच्या थराचे विघटीकरण आणि पुनर्स्थापन कार्य कायमच चालू असते. त्यात खंड पडत नाही.

### जीवन सुरक्षा कांडी - (Life straw) आर.ओ.चा उपयोग

रेल्वे, बस इ. वाहनांमधून दूरच्या प्रवासाला जाताना, पूर्वी वाटेत खाण्यासाठी घरचा डबा - त्यात पुऱ्या - शिरा इ. सारखे थोडेसे टिकाऊ पदार्थ आणि पाण्याचा एक फिरकीचा तांब्या किंवा पुढे वॉटरबॅग येवढे घेऊन गेले की पुरेसे असे. वाटेतील स्टेशनवर मिळणारे पदार्थ विकस घेऊन खाणे फारसे हितावह मानले जात नसे. पाणी मात्र संपले तर नळावरून भरून आणून बिनधास्त प्यायले जात असे. आज तो काळ बदलला त्याबरोबर पध्दतीही बदलल्या. त्याचे महत्त्वाचे कारण म्हणजे दिवसेंदिवस वाढत जाणारे प्रदूषण माणसांच्या मनात शंका निर्माण करते. बिनधास्तपणे घरच्या नळाचे पाणीही आता पीत नाहीत. म्हणून तर वेगवेगळी पाणी शुध्दीकरण यंत्रे वापरली जातात.

परंतु प्रवासात तर काही ही यंत्रे बरोबर घेऊन फिरता येत नाही. बाटलीबंद विकत मिळणारे पाणीही संशयाच्या विळख्यात आहेच. यासाठी एक नवे छोटे स्वतःजवळ बाळगण्यायोग्य आकाराचे व विशेष गुंतागुंत नसलेले उपकरण बाजारात आले आहे. त्याचे नाव (Life straw) - जीवन सुरक्षा नळी किंवा कांडी.

या नवीन उपकरणामुळे कोणतेही गढूळ किंवा जंतुयुक्त पाणी पिण्याची वेळ आली तर डायरिया, कॉलरा, टायफाइड, कावीळ यासारख्या अस्वच्छ पाण्याद्वारे होणाऱ्या रोगांच्या जंतूंचा परिणाम होत नाही. यामध्ये शक्तिशाली आयन एक्सचेंज रेझिनचा उपयोग केलेला असतो. तो पाण्यामधील प्रदूषणकारी पदार्थांचा निगेटिव्ह गुणधर्माच्या हॅलोजन्सचे शोषण करतो.

या उपकरणाचा आकार लांबी ३१ सें.मी. वजन फक्त १४० ते १६० ग्रॅम असून बाहेरचे आवरण जाड भक्कम अशा प्लॅस्टिसिनचे असते. त्याला मोबाईल फोनसारखी कॉर्ड लावून प्रवासात असताना गळ्यात घालता येते. अशा आकाराचे हे उपकरण व्यक्तिगत उपयोगाकरिता जवळ

बाळगता येते. हा त्याचा विशेष गुण म्हणावा लागेल.

### याची ठळक वैशिष्ट्ये :

१. फक्त ३१ सें.मी. लांबी व १४० ते १६० ग्रॅम वजन असते.
२. गळ्यात घालून सहज हिंडता येते, ३ वर्षे टिकू शकते.
३. एक व्यक्ती दिवसभरात साधारणतः २ लिटर्स पाणी पिते. या कांडीची सुरक्षा शक्ती सुमारे ७०० लिटर्स पाण्यापर्यंत कार्यक्षम असते.
४. त्या नळीचे एक टोक पाण्यात बुडवून ठेवून दुसऱ्या टोकाने पाणी नळीतून थेट तोंडात ओढून घेता येते. त्यामुळे हे उपकरण व्यक्तिगत पध्दतीनेच वापरता येते. सार्वजनिक कारणासाठी नाही.

### ७. उर्ध्वपतनाद्वारे तयार केलेले शुध्द पाणी : Distilled water -

आता आधुनिक काळात वापरात येणाऱ्या यंत्राबरोबरच पाणी शुध्दीकरणाचा पूर्वीचा हमखास उपाय वाचारात घेतलाच पाहिजे. पूर्वी आजारी माणसाला, बाळंतीण व बाळ यांना पाणी उकळून गळून प्यायला दिले जात असे. असे पाणी पिण्यासाठी पूर्णपणे सुरक्षित समजले जात असे. सुमारे १५ ते २० मिनीटे उकळून घेऊन ते पाणी स्वच्छ वाटलीत किंवा पातेलीत नीट झाकून ठेवले तर २/३ दिवस वापरायला हरकत नसे. परंतु ते खूप दिवस वापरणे योग्य नसे. पण एकंदरच या प्रक्रियेला वेळ व उर्जा उपलब्ध असावी लागते. खर्चही बराच येतो. इतर कमी खर्चाच्या पध्दतींमुळे डिस्टिल्ड वॉटरचा उपयोग पिण्यासाठी केला जात नाही. या पध्दतीत सर्व जंतू मरून जातात. परंतु त्याची नीट साठवणूक झाली नाही, तर पुनरुत्पादित होण्याचा संभव नाकारता येत नाही. अर्थात कोणत्याही पध्दतीने पाणी शुध्द केलेले असले, तरी त्यासाठी योग्य, स्वच्छ, सुरक्षित साठवण हा मुद्दा अत्यंत महत्त्वाचा आहेच.

हे डिस्टिल्ड वॉटर इतर कोणत्याही पाण्याप्रमाणे शरीरात शोषून घेतले जाते. परंतु उकळल्यामुळे त्यातील खनिज क्षार कमी होतात, आणि त्या पाण्याची चवही नेहमीपेक्षा वेगळी सपक अशी लागते. आणि तहान भागत नसल्याची भावना मनात येते. इतर पाण्यात असलेले कॅल्शियम व लोह यांचे प्रमाणही कमी होते. परंतु आहारातील इतर पदार्थांमधून ही उणीव भरून काढू शकतो. डिस्टिलेशनमुळे, पाण्यात विरघळलेली इतर द्रव्ये वेगळी होतात.

अशा प्रकारच्या पाण्याचा उपयोग मुख्यतः रासायनिक प्रयोगशाळांमध्ये, निरनिराळ्या ताकदीचे रीएजंट बनवताना होतो. तसेच, सर्व प्रकारच्या वीज साठवण्यासाठी वापरता येणाऱ्या बॅटरीज (मोटार, इन्व्हर्टर्स इ.) मध्ये वापरतात. काही प्रकारच्या इंजेक्शन्स टोचताना, वैद्यकीय व्यवसायात या पाण्याच्या कुप्या (अँपुल्स) वापरतात.

### भन्नाट सायकल - अँक्लाडक्ट :

पाणी शुध्दीकरण पध्दती ग्राहकोपयोगी, सोपी, फिरती करण्यासाठी जे निरनिराळे प्रयोग सुरू आहेत त्यात ब्रिटेनमध्ये कोणत्याही कृत्रिम ऊर्जेविना कार्यान्वित होणारी जलशुध्दीकरण यंत्रणा वापरून, केवळ पॅडल मारल्याने निर्माण होणाऱ्या शक्तीवर चालणारी भन्नाट सायकल अँक्लाडक्ट ही तयार केली गेली आहे. यात अशुध्द पाणी भरलेल्या, सायकलला खालच्या बाजूने जोडलेल्या छोट्या टाकीतून तीन टप्प्यात पाणी शुध्द होऊन हँडलजवळील छोट्या टाकीत भरले

जाते. प्रवासात असताना प्रवास करता करताच हे पाणी शुध्द होऊन जाते. परंतु या सायकलमध्ये कोणत्या प्रकारची जलशुध्दीकरण यंत्रणा वापरण्यात आलेली आहे याचा मात्र बातमीमध्ये खुलासा केलेला नाही. जेथे विद्युतशक्ती पोहोचलेली नाही अशा ग्रामीण व डोंगराळ भागात या भन्नाट बाईकचा पुढेमागे निश्चितच वापर करता येऊ शकतो.

\*\*\*\*\*

### 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.



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



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

## जलगणना म्हणजे काय? पाणी गावात आणि लोक

### शहरात अशी स्थिती का उद्भवली आहे?

श्री. गुलशनकुमार वनकर

२५ एप्रिल २०२३ रोजी केंद्रीय जल शक्ती मंत्रालयाने पहिल्यांदाच Water Bodies Census नावाचा अहवाल सादर केला. देशात जिथे-जिथे पाणी साठवलं जाऊ शकतं, अशा सर्व जागांची गणना आणि सर्वेक्षण या अहवालासाठी करण्यात आलं.



२०१८-१९ दरम्यान झालेल्या या गणनेनुसार, देशभरात एकूण २४ लाख २४ हजार ५४० पाण्याचे साठे आहेत.

यापैकी सर्वाधिक तळी हे पश्चिम बंगालमध्ये आहेत, सर्वाधिक जलाशय आंध्र प्रदेशात तर सर्वाधिक जल संधारण योजनांच्या बाबतीत महाराष्ट्राचा पहिला नंबर लागतो.

आता यापैकी कुठल्या राज्याने कशी बाजी मारलीय? हे समजून घ्यायला आधी पाहू या की हे सर्वेक्षण कसं करण्यात आलं.

कालव्यातून किंवा नदीतून एक छोटी नाली काढून दुसऱ्या एका मोठ्या तळ्यात ते पाणी वळवलं गेलंय.

हे पाणी एकतर घरगुती, औद्योगिक वापरासाठी किंवा सिंचनासाठी असू शकतं किंवा मग मत्स्यपालन, मनोरंजन किंवा भूजल पातळी वाढवण्यासाठी.

म्हणजे तुमच्या अंगणातली पाण्याची टाकी किंवा सोसायटीतला स्विमिंग पूलसुद्धा यात समाविष्ट आहे का?

नाही. सात विशिष्ट प्रकारच्या गोष्टी या अहवालातून वगळण्यात आल्या आहेत...

- समुद्र आणि समुद्रकिनाऱ्यावरील तळी.
- नद्या, प्रवाह, कालवे, धबधबे, नाले, म्हणजे ज्यातून पाणी फक्त वाहतं, आणि कुठेही साठत नाही.
- जलतरण तलाव.
- बंद असलेल्या पाण्याच्या टाक्या, ज्यातलं पाणी घरांमध्ये, इमारतींमध्ये घरगुती वापरलं जात आहे.
- एखाद्या कारखान्यात, उद्योगात तिथल्या वापरासाठी तयार करण्यात आलेली टाकी.
- तात्पुरते खणलेले खड्डे, जसं की खार्णींमध्ये, वीटभट्टींमध्ये किंवा बांधकामाच्या ठिकाणी.
- गुरांच्या, प्राण्यांच्या पिण्यासाठी बनवलेल्या छोट्या, पक्क्या टाक्या.

### जलगणनेत काय आढळून आलं ?

या अहवालातूनही भरपूर आकडेवारी मिळाली आहे –

एकूण २४ लाख २४ हजार ५४० पाणी साठ्यांपैकी ९७.१ टक्के (२३ लाख ५५ हजार ०५५) ग्रामीण भागात आहेत तर उर्वरित सुमारे २.९ टक्के (६९ हजार ४८५) शहरी भागात आहेत.

यापैकी ५९.५ टक्के पाण्याचे साठे तळ्यांच्या (१४ लाख ४२ हजार ९९३) रूपात आहेत, त्यानंतर येतो टाक्यांचा नंबर सुमारे १५.७ टक्के (३ लाख ८१ हजार ८०५), मग जलाशय (१२.१ टक्के, २ लाख ९२ हजार २८०), मग जल संधारण प्रकल्पांची टाकी, चेकडॅम्स वगैरे (९.३ टक्के, आणि २ लाख २६ हजार २१७) अंतिमतः तलाव (०.९ टक्के, २२ हजार ३६१). याशिवाय आणखी काही जलाचे साठे उर्वरित अडीच टक्क्यांमध्ये मोडतात. (५८ हजार ८८४).



### जलगणना कशी करण्यात आली ?

आता देशात २४ लाखपेक्षा जास्त पाण्याचे साठे आहेत, म्हणजे अशी कुठलीही जागा जिथे पाणी एकतर कायमच नैसर्गिकरीत्या साठतं किंवा भिंती बांधून कृत्रिमरीत्या साठवलं गेलंय, किंवा एखाद्या





महाराष्ट्रात मोजल्या गेलेल्या एकूण ९७,०६२ पाण्याच्या साठ्यांपैकी फक्त ०.७ टक्के म्हणजे ७१९ साठे शहरी भागात आहेत, तर उर्वरित सुमारे ९६ हजार सर्व ग्रामीण भागात आहेत.

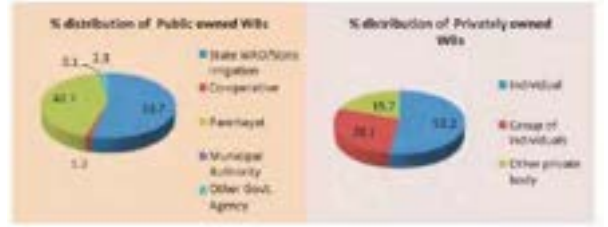
राज्यातल्या या एकूण पाणी साठ्यांपैकी सुमारे ९८.९ टक्के साठे हे वापरात आहेत, म्हणजे उरलेले १.१ टक्के साठे हे आटलेले किंवा ते दुरुस्तीपलीकडे गेलेले.

तसंच देशात सुमारे १.५ टक्के जल साठ्यांवर, आणि महाराष्ट्र राज्यात एकूण २५१ साठ्यांवर अतिक्रमण झाल्याचंही या अहवालातून समोर आलं आहे.

water bodies census ला सुरुवात करण्यात आली.

केंद्रीय जलशक्ती मंत्रालयाने म्हटलंय की या जलगणनेचा उद्देश होता देशातल्या पाण्याच्या साठ्याविषयी सर्व माहिती मिळवणं, यात त्यांचा आकार, त्याची परिस्थिती, त्यांचा वापर, क्षमता, त्यात पाणी भरलं जातंय की नाही, पाणी साठवलं जातंय की नाही, आणि त्यांच्यावर अतिक्रमण किंवा नाही, अशा सगळ्या गोष्टींचा समावेश होता.

या अहवालात हेही सांगण्यात आलंय की या माहितीचा वापर पाणी संवर्धनाच्या इतर योजना राबवण्यातही होईल. शिवाय देशात कुठल्या भागात भूजल पातळी उंचावण्यासाठी कोणत्या भागात काय पावलं टाकायची गरज आहे, याचाही यातून अंदाज येईल, असं सरकारचं म्हणणं आहे.



हा सर्वे झाला तेव्हाचे मुख्यमंत्री आणि आत्ताचे उपमुख्यमंत्री देवेंद्र फडणवीस यांनी हा जलगणना अहवाल म्हणजे जलयुक्त शिवारचं यश! म्हटलं आहे.

पण या योजनेचा खरंच शेतकऱ्यांना फायदा झाला का? यावर बीबीसीने केलेला हा रिपोर्ट तुम्ही पाहू शकता, जलगणनेचा फायदा काय? निष्कर्ष काय?

खरंतर कुठल्याही स्थानिक प्रशासनाकडे त्यांच्या शहरात, महापालिका हद्दीत किंवा गावात कुठे किती मोठा जलाशय आहे, याची माहिती असतेच.

पण संसदेच्या स्थायी समितीने देशातल्या पाणी साठ्याची विस्तृत माहिती सरकारकडे असावी, असा सल्ला दिल्यानंतर या जलगणनेला,

पण जलतज्ज्ञ प्रदीप पुरंदरे यांच्यामते या रिपोर्टमधला डेटा किती खात्रीलायक आहे, हे कुण्या थर्ड पार्टीने तपासून पाहणंही गरजेचं आहे. ते या अहवालासाठी सरकारचं अभिनंदनही करतात, आणि सांगतात की यातून भविष्यात पाण्याचं नियोजन करण्यास मदतही होऊ शकते.

ते सांगतात, अतिक्रमणाची आकडेवारी किती खात्रीलायक आहे, हे सांगणं अवघड आहे. जितके छोटे प्रकल्प असतात, तितकी त्यांची संख्या वाढते, आणि तितकंच त्याकडे दुर्लक्ष होतं, आणि मग माहितीचा दर्जा खालावतो, जोवर थर्ड पार्टी जाऊन त्याची स्वतंत्र पडताळणी करत नाही, तोवर सांगता येणं अवघड आहे."

मात्र या आकडेवारीच्या आधारे सरकारला पुढच्या पाणी योजनांचं नियोजन करता येईल, अशी आशाही त्यांनी व्यक्त केली.

सोबतच, आकडेवारीची खातरजमा करायला जलसंधारण विभागाने आणखी काही स्पष्टीकरणं द्यावी, असंही ते म्हणाले.

भारत आता जगातला सर्वांत जास्त लोकसंख्येचा देश बनलाय. अशात आपल्याकडे पुरेशा प्रमाणात पाणी आहे की नाही, या प्रश्नाचं उत्तरही या जलगणनेनंतर मिळायला सुरुवात होऊ शकते.

दरम्यान, जगभरात पाणी कधी संपू शकतं का? या एका प्रश्नाचं उत्तर आपण गोष्ट दुनियेची या जागतिक मराठी पॉडकास्टमध्येही शोधलंय. तुम्ही हा भाग नक्की ऐकायला हवा.

\*\*\*\*\*

## संशोधनानंतर प्रदूषणावर शिक्षामोर्तब

### जगप्रसिध्द लोणार सरोवरात १६ प्रकारचे

### सूक्ष्म प्लास्टिक कण

**पुणे :** सुमारे पाच लाख वर्षांपूर्वी उल्कापातामुळे तयार झालेले आणि लोणार सरोवर प्रदूषणाच्या विळख्यात सापडले आहे. प्लास्टिकच्या सूक्ष्मकणांमुळे सरोवर मोठ्या प्रमाणात दूषित झाले असून, या सरोवरात सोळा प्रकारच्या अशा सूक्ष्म कणांचे अस्तित्व असल्याचे संशोधनातून दिसून आले आहे.

लोणार सरोवरातील प्रदूषणाचा अभ्यास सावित्रीबाई फुले पुणे विद्यापीठ आणि मुंबईतील महाराष्ट्र कॉलेज यांनी केला. प्रा. सचिन गोसावी आणि प्रा. समाधान फुगे यांचा संशोधनात सहभाग होता. या संशोधनाचा शोधनिबंध एन्हायन्मेंटल सायन्स अँड पोल्युशन रीसर्च या संशोधनपत्रिकेत प्रसिध्द झाला. लोणार सरोवरात अत्यंत दुर्मिळ आणि वैशिष्ट्यपूर्ण अशा जीवाणू, शैवालांचे अस्तित्व लाखो वर्षांपासून टिकून आहे. मात्र प्लास्टिक आणि प्लास्टिक सूक्ष्मकणांमुळे जागतिक वारसास्थळ असलेल्या सरोवराचे सौंदर्य, संरचना आणि पर्यटन धोक्यात आले आहे. तसेच नैसर्गिक तलावाच्या प्रदूषणाचा प्रश्न अधोरेखित झाला आहे.

लोणार सरोवर परिसरातील सीतान्हाणी या पवित्र कुंडात स्नान करण्यासाठी यात्रेकरूंचा मोठ्या प्रमाणात सरोवर परिसरात वावर असतो. सरोवरात सोळा प्रकारच्या सूक्ष्म प्लास्टिक कणांचे अस्तित्व आढळून आले. तसेच सरोवरातील प्लास्टिक सूक्ष्मकणांचा प्रसार आणि आकार पाण्याच्या सामूप्रमाणे बदलत असल्याचे निदर्शनास आले. सरोवरातील वाढत्या प्रदूषणामुळे सरोवरातील जीवसृष्टी आणि जैवरासायनिक प्रक्रियेला धोका निर्माण झाला आहे. असे प्रा. फुगे यांनी सांगितले.

#### प्रतिबंधाची आवश्यकता :

लोणार सरोवर परिसरात येणाऱ्या यात्रेकरू आणि पर्यटकांसाठी प्लास्टिक प्रदूषण, त्याचे दुष्परिणाम या संदर्भात जागरूकता अभियान राबवण्याची अत्यंत आवश्यकता आहे. त्यासाठी शासन आणि वन विभागाने समन्वयातून सरोवर परिसरात प्लास्टिकच्या वापराला योग्य तो प्रतिबंध घातला पाहिजे, असेही तज्ज्ञांनी सांगितले.

\*\*\*\*\*



## पाणीदार बातम्या

### झाडाची मुळे हे निसर्गाची बिनाखर्चाची पाईपलाईन आहेत

१) एक कडूनिंबाचे झाडं दहा हजार लिटर पाणी एकुण पावसाळ्यात जमिनीत घेऊन जाऊ शकते. याचा अर्थ आपल्या परिसरात किमान ३० झाडं निंब, चिंच, जांबळ, अंबा, मोह, अर्जुन या वर्गातील नक्कीच



असतील. म्हणून मृत साठ्याचे पाणी पाझरत रहात असावे.

२) एक वडाचे किंवा पिंपळाचे मोठे झाडं एका हंगामासाठी एक कोटी लिटर पाणी जमिनीत घेऊन जाते. आणि ते ही पन्नास फुटाच्या ही खाली. वडाची व पिंपळाचे मुळे पाषाणालाही भेदून ८०० ते १००० फुटावर पोचतात.

एक कोटी लिटर म्हणजे एका विहीरीचा शंभर वेळा उपसा करावा एवढे पाणी. याचा गणितीय हिशोब सांगायचा झाला तर ३५ एकर शेतीचे रब्बी हंगामाचे भरणपोषण होते आणि वर्षभर बागायतीसाठी १५ एकरला पुरेल एवढे जिवंत साठ्याचे पाणी एक वड किंवा पिंपळ पुरवतो.

म्हणून आपल्या शेताच्या शेजारी मोकळी पडीक जागा असेल तर किमान एक असा महावृक्ष लावा. आपण एका बोअरवेलसाठी एक लाख खर्च करतो. एका विहीरीसाठी पाच लाख खर्च करतो. पण पाण्याचा कुठलीच शाश्वती नाही. झाडाचे महत्व जाणाल तर तुमचं महत्व वाढेल. झाडे लावा निसर्ग वाचवा

### संगमेश्वर व सिध्देश्वर शिक्षण संकुलाच्यावतीने

#### एकवीस हजार झाडे लावणार

#### धर्मराज काडादी

सोलापूर (दिनांक १३ ) संगमेश्वर व सिध्देश्वर शिक्षण संकुलाच्यावतीने एकवीस हजार झाडे लावणार असल्याची घोषणा धर्मराज काडादी यांनी केली. ते पर्यावरण जनजागृती सभेत काल बोलत होते.

“जागतिक पर्यावरण जागतिक तापमान वाढ रोखायची असेल तर वृक्ष संगोपन अत्यंत महत्त्वाचे आहे. त्यासाठी शहरी आणि ग्रामीण भागातील रहिवाशांनी देखील प्रयत्नपूर्वक झाडे लावली पाहिजेत. शाळा, महाविद्यालय, अपार्टमेंटस , सरकारी व खाजगी आस्थापना यामध्ये देखील वृक्षसंगोपन संकल्पना रुजवली पाहिजे.” असे विचार संगमेश्वर पब्लिक स्कूल मध्ये आयोजित पर्यावरण जनजागृती सभेत मांडण्यात आले.

या बैठकीस श्री सिद्धेश्वर देवस्थान पंच कमिटीचे अध्यक्ष धर्मराज काडादी, प्राचार्य गजानन धरणे, डॉ.मनोज पाटील (सांगली प्रांत मंडळ) मीनाताई मोकटे (नारीशक्ती जिल्हाप्रमुख ) श्रद्धा अध्यापक (नारीशक्ती सह जिल्हाप्रमुख ) प्राचार्य यादगिरी कोंडा, संगमेश्वर कॉलेजचे प्रा.डॉ.राजेंद्र देसाई, रात्र महाविद्यालयाचे प्राचार्य श्रीनिवास गोठे, पर्यावरण संवर्धन गतीविधी शहर संयोजक अनिल जोशी, पर्यावरण संरक्षण गतीविधी जिल्हा संयोजक प्रविण रा.तळे आदी मान्यवरांची उपस्थिती होती.

प्रारंभी सिद्धेश्वर प्रशालेचे प्राचार्य संतोष पाटील यांनी प्रास्ताविक केले. प्रास्ताविकानंतर उपस्थित मान्यवरांचा संगमेश्वर पब्लिक स्कूलच्या वतीने सत्कार झाला. सत्कारानंतर प्राचार्य गजानन धरणे यांनी मनोगत व्यक्त केले.त्यानंतर लोकल टू ग्लोबल पर्यंत पर्यावरण संरक्षणाची गरज कशी आहे याबद्दल मान्यवर पर्यावरण प्रेमींनी विचार मंथन केले . यावेळी प्रविण तळे यांनी सोलापुरातील धूळ, वायू प्रदूषण , पाणी प्रदूषण हे सर्व दूर होण्यासाठी सोलापूर जिल्हामध्ये येत्या तीन वर्षात मोकळ्या जागांवर मोठ्या प्रमाणावर वृक्षारोपण करून सोलापूरचे तापमान १० ° सेल्सिअस पर्यंत कमी करून दाखवण्याचा मानस बोलून दाखवला.

यामध्ये प्रमोद मेणसे, शिवानंद हिरेमठ यांनी मनोगत व्यक्त केले.

आपल्या अध्यक्षीय मनोगतात धर्मराज काडादी यांनी पर्यावरणवादी मान्यवरांनी व्यक्त केलेल्या विचारांना पुष्टी देत कर्मयोगी

अप्पासाहेबांच्या दूरदृष्टीतून उभारलेल्या सर्व धार्मिक , सामाजिक व शिक्षण संस्थांतून आणि संगमेश्वर व सिध्देश्वर शिक्षण संकुलाच्यावतीने एकवीस हजार झाडे लावण्याचा संकल्प आजच्या सभेत केला.

श्री सिध्देश्वर साखर कारखाना शेतकरी सभासदांकडून भविष्यात तीन लाख झाडे लावण्याचे नियोजन करण्यात येईल अशीही घोषणा या सभेत धर्मराज काडादी यांनी केली. प्लास्टिकमुक्ती, कंपोस्टिंग खत, पर्यावरण सहली असे अनेक पर्यावरण जनजागृतीचे उपक्रम आपल्या शिक्षण संकुलात राबवावे असे आवाहन डॉ. मनोज पाटील यांनी उपस्थित शिक्षकांना केले.

यावेळी संगमेश्वर शिक्षण संकुल आणि श्री सिध्देश्वर देवस्थान शिक्षण संकुलाचे सर्व विभागाचे प्राचार्य, पर्यावरण प्रेमी मान्यवर व शिक्षक उपस्थित होते. कार्यक्रमाचे सूत्रसंचालन प्रीती दुलगे यांनी केले तर आभार वंदना श्रीमल यांनी मानले.

\*\*\*\*\*

### गावात भूजल वाढवा, ५० लाखांचे बक्षीस मिळवा

**पुणे :** लोकसहभागातून आपापल्या गावातील घटलेली भूजल पातळी वाढविण्यासाठी राज्यात दोन वर्षे कालावधीसाठी भूजल समृद्ध ग्राम स्पर्धा जाहीर करण्यात आली आहे. ही स्पर्धा केवळ केंद्र पुरस्कृत अटल भूजल योजनेत समाविष्ट असलेल्या गावांपुरती मर्यादित आहे.

त्यामुळे या योजनेत राज्यातील तेरा जिल्ह्यांमधील १ हजार ४४२ गावांनाच सहभाग घेता येणार आहे. या स्पर्धेत जिल्हा आणि

राज्यस्तरावर प्रत्येकी गुणानुक्रमे पहिल्या तीन गावांना पुरस्कार दिले जाणार आहेत.

यामध्ये जिल्ह्यात प्रथम आलेल्या गावांना प्रत्येकी ५० लाख रुपयांचे तर, राज्यात अव्वल ठरलेल्या गावास १ कोटी रुपयांचे प्रथम पारितोषिक दिले जाणार आहे. या स्पर्धेत सहभागी होण्यासाठी गावांनी येत्या मंगळवारपर्यंत (ता.२५) प्रस्ताव पाठविणे आवश्यक आहे.

केंद्र पुरस्कृत अटल भूजल योजनेत पुण्यासह राज्यातील तेरा जिल्ह्यांची निवड करण्यात आलेली आहे. यामध्ये पुणे विभागातील पुणे, सांगली, सातारा व सोलापूर या चार जिल्ह्यांसह नाशिक, नगर व जळगाव, नागपूर, अमरावती, बुलडाणा, जालना, लातूर आणि उस्मानाबाद या तेरा जिल्ह्यांचा समावेश असल्याचे राज्याचे भूजल सर्वेक्षण व विकास यंत्रणेचे आयुक्त चिंतामणी जोशी यांनी सांगितले.

अटल भूजल योजनेत पुणे जिल्ह्यातील बारामती, इंदापूर, पुरंदर या तीन तालुक्यांमधील १०५ ग्रामपंचायतींमधील ११८ गावांचा समावेश असल्याचे पुणे जिल्ह्याचे वरिष्ठ भूवैज्ञानिक संतोष गावडे यांनी सांगितले.

जमिनीतील पाण्याचा बेसुमार उपसा झाल्यामुळे देशातील हजारो गावांमधील भूजल पातळी मोठ्या प्रमाणात कमी झाली आहे. विंध्यनविहिरींची खोदाई हे यामागचे प्रमुख कारण आहे. अशा गावांमधील भूजल पातळीत वाढ करण्याच्या उद्देशाने केंद्र सरकारने २०२० पासून अटल भूजल योजना सुरु केली आहे.

या योजनेत राज्यातील तेरा जिल्ह्यांमधील १ हजार ४४२ गावांचा समावेश आहे. राज्यातील एकूण गावांमध्ये पुणे जिल्ह्यातील ११८ गावांचा समावेश आहे. ही पुरस्कार योजना फक्त सन २०२२-२३ आणि २०२३-२४ या दोनच आर्थिक वर्षांपुरती मर्यादित असणार आहे.



या पुरस्कार योजनेत जिल्हास्तरावर प्रथम आलेल्या गावांना प्रत्येकी ५० लाख, द्वितीय क्रमांक पटकावणाऱ्या गावांना ३० लाख आणि तृतीय क्रमांकास २० लाख रुपयांचे आणि राज्यात अव्वल ठरणाऱ्या गावास एक कोटी, द्वितीय क्रमांकास ५० लाख आणि तृतीय क्रमांकाच्या गावास ३० लाख रुपयांचे रोख बक्षीस दिले जाणार आहे. शिवाय या सर्व गावांना सन्मानचिन्ह, प्रमाणपत्र दिले जाणार आहे.

### दोन वर्षात ८४ गावांना पुरस्कार देणार

या स्पर्धेतून प्रत्येक वर्षी प्रत्येक जिल्ह्यातून गुणानुक्रमे पहिले तीन असे राज्यातील तेरा जिल्ह्यांमधून ३९ पुरस्कार आणि राज्यस्तरीय तीन असे एकूण एका वर्षात ४२ गावांना पुरस्कार दिले जाणार आहेत.

त्यानंतर दुसऱ्या वर्षीही तेवढीच गावे पुरस्कारासाठी निवडण्यात येणार आहेत. यानुसार दोन वर्षात राज्यातील एकूण ८४ गावांचा भूजल समृद्ध ग्राम पुरस्काराने गौरव केला जाणार असल्याचे भूजल सर्वेक्षण व विकास यंत्रणेचे आयुक्त चिंतामणी जोशी यांनी सांगितले.

\*\*\*\*\*



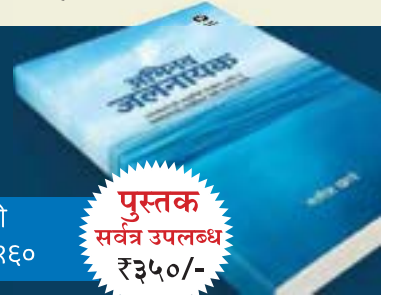
## अभिनव जलनायक सामाजिक कार्यकर्त्यांनी का वाचावे ?

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

### बुकगंगा/ अॅमेझॉन वर उपलब्ध...

मेनका प्रकाशन, पुणे  
फोन नं : ९८२३६९६९६०

पुस्तक  
सर्वत्र उपलब्ध  
₹३५०/-



बंद पडलेली किंवा कमी पाणी लागलेली कूपनलिका किंवा कमी पाण्याच्या वापरात नसलेल्या विहीरी यांचेही जलपुनर्भरण करता येते. विहीरीत कडक मुरुमांच्या स्तरात जमीन पातळी पासून अंदाजे फिटिंगर चारही दिशांनी शेताच्या बाजूने वाहून जाणारे पाणी कमी खर्चात शेततळ्यात साठवून ते आडव्या बोअरच्या माध्यमातून विहीर पूर्णपणे भरण्यासाठी उपयोगात आणले



## भेंडवळच्या घटमांडणीत पहिल्यांदाच

### - निघाला विंचू,

भेंडवळच्या घटमांडणीत पहिल्यांदाच निघाला विंचू, राज्यात या घडामोडी होण्याचं भाकीत

बुलढाणा जिल्ह्यातील प्रसिध्द भेंडवळच्या घट मांडणीचं भाकीत आज जाहीर झालं आहे.



सकाळी सहा वाजता सूर्योदयाच्या वेळी चंद्रभान महाराजांचे वंशज पुंजाजी महारात आणि सारंगधर महाराज यांनी यंदाची भेंडवळची भविष्यवाणी जाहीर केली आहे.



भेंडवळच्या भविष्यवाणीनुसार यंदाचे वर्ष बळीराजासाठी सर्वसाधारण असे असणार आहे. भविष्यवाणीनुसार यंदा जून महिन्यात कमी पाऊस

असेल, जुलैमध्ये साधारण तर ऑगस्टमध्ये प्रचंड पाऊस असे असं सांगण्यात आलं आहे.

शेतकऱ्यांना यंदाही अतिवृष्टीचा फटका बसेल असं भाकीत भेंडवळच्या भविष्यवाणीत वर्तवण्यात आलं आहे.

राजकीय परिस्थितीबाबत भाकीत वर्तवतांना राजा स्थित असेल असं म्हटलं आहे.

तर घट मांडणीत पहिल्यांदाच विंचू निघाल्याने देशात रोगराईची परिस्थिती असेल असं भाकीतच वर्तवण्यात आलं आहे.



## अमृत वर्षाजलाचे संचयन करू

डॉ. परमेश्वर पोळ

मो : ९८३४४९६९६६



पावसाचे पाणी जमिनीमध्ये मुरवण्यासाठी रेन वॉटर हार्वेस्टिंग, घर तेथे शोषखड्डे, विहीर पुनर्भरणाचे उपक्रम हाती घेणे काळाची गरज आहे. मराठवाडा मुक्तीसंग्रामाच्या अमृत महोत्सवी वर्षा निमित्त नांदेड जिल्हा परिषद अमृतधारा उपक्रम राबवणार असून यामध्ये पाणी पुनर्भरणावर भर दिला जाणार आहे. यात परमविश्व फाऊंडेशन निर्मित अमृत वर्षाजल पुनर्भरण प्रकल्प नांदेड जिल्ह्यातील पाऊस, जमीन, भूरूपे व भूगर्भ परिस्थितीनुसार भूजल साठ्यात व पातळीत वाढ करणारा याचबरोबर मराठवाड्यातील पूर व भूजल प्रदूषणाला आळा घालणारा अमृत वर्षाजल पुनर्भरण प्रकल्प पर्यावरण प्रेमींनी हाती घेतला आहे.

मानवाने स्वतःच्या स्वार्थासाठी पृथ्वीचे शोषण आपली बुद्धीमत्ता, विज्ञान व तंत्रज्ञानाचा वापर करून केला आहे. पण एक दिवस हे सर्व सजीव सृष्टीच्या मुळावर येत असल्यामुळे, पृथ्वीचे हे शोषण थांबले पाहिजे या अनुषंगाने वसुंधरा दिन हा पृथ्वीच्या पर्यावरणाचे संवर्धन कार्य जागृती करण्यासाठी हा दिवस जगभर साजरा केला जातो. सर्वथासारण: पृथ्वी ४.५० अब्ज वर्षाची झाली आहे. पृथ्वीच्या निर्मितीपासून पृथ्वीवर अनेक बदल झालेले आहेत. वसुंधरा दिन हा पर्यावरणविषयक कार्यक्रमांना पाठबळ देण्याचा पाया आहे. त्यामुळे पर्यावरण संवर्धनाच्या सार्वजनिक वचनबद्धतेला पुन्हा एकदा संजीवनी मिळते. हा दिन साजरा करण्यामुळे जगभर व्यापक वैविध्यपूर्ण कार्यक्रम आणि उपक्रम राबवण्यासाठी सामाजिक चालना मिळते. यात जल, जंगल, जमीन, पशू आणि पक्षी यांचे संवर्धनकार्य वसुंधरा दिनी केले जाते. या दिनी मराठवाडा मुक्तीसंग्राम अमृतमहोत्सवी वर्षानिमित्त मराठवाड्यातील पूर व दुष्काळावर मात करण्यासाठी पावसाचा एकन एक थेंब जमिनीमध्ये मुरवण्यासाठी रेन वॉटर हार्वेस्टिंग, घर तेथे शोषखड्डे, विहीर पुनर्भरणाचे उपक्रम हाती घेणे काळाची गरज आहे. मराठवाडा मुक्तीसंग्रामाच्या अमृत महोत्सवी वर्षानिमित्त नांदेड जिल्हा परिषद अमृतधारा उपक्रम राबवणार असून यामध्ये पाणी पुनर्भरणावर भर दिला जाणार आहे. याचत परमविश्व फाऊंडेशन निर्मित अमृत वर्षाजल पुनर्भरण प्रकल्प नांदेड जिल्ह्यातील पाऊस, जमीन, भूरूपे व भूगर्भ परिस्थितीनुसार भूजल साठ्यात व पातळीत वाढ करणारा याचबरोबर मराठवाड्यातील पूर व भूजल प्रदूषणाला आळा घालणारा अमृत वर्षाजल पुनर्भरण प्रकल्प पर्यावरण प्रेमींनी हाती घेतला आहे. हे सर्वात परिणामकारक व्यापक व स्वरूपात काम करणारे वर्षाजल पुनर्भरण पिट आहे. नांदेड जिल्ह्यात भूजल प्रदूषित व खालावलेल्या पाणलोट क्षेत्राला रिचार्ज पिटच्या माध्यमातून भूजल पातळी

वाढवण्याचा संकल्प परमविश्व फाऊंडेशनने केला. नांदेड जिल्ह्याच्या मुख्य कार्यकारी अधिकारी वर्षा ठाकूर घुगे यांच्या मार्गदर्शनाखाली नांदेड जिल्ह्यातील धर्माबाद, तालुक्यात सहा गावात प्रायोगिक तत्वावर तब्बल १२० रिचार्ज पिट तर अर्धापूर, नांदेड तालुक्यात १० असे एकूण १३० वर्षाजल पुनर्भरण प्रकल्प केले आहेत. अमृत वर्षाजल पुनर्भरण प्रकल्प हे एक प्रकारचे वर्षाजल रिचार्ज पिट आहे. हा प्रकल्प ग्रामीण भागात सर्वत्र राबवावा असे आव्हान नांदेड जिल्ह्याच्या मुख्य कार्यकारी अधिकारी वर्षा ठाकूर घुगे यांनी कले आहे. हा प्रकल्प ग्रामीण भागातील लोकांनी व विशेषतः महिलांना सहज समजावा, त्याचे महत्त्व त्यांना लक्षात यावे या करता गावात कार्यशाळा वर्षा ठाकूर घुगे यांनी घेतल्या. वर्षा ठाकूर यांच्या पुढाकारातून रिचार्ज पिट तयार केले आहे. ग्रामीण भागातील लोकांना प्रकल्प नेमका काय आहे. सहज लक्षात यावे म्हणून अमृत वर्षाजल पुनर्भरण प्रकल्प हे नाव नांदेड जिल्ह्याच्या मुख्य कार्यकारी अधिकारी वर्षा ठाकूर यांचे नाव या रिचार्ज पिटला परमविश्व फाऊंडेशन दिले आहे.

या प्रकल्पामुळे पावसाचे पाणी वाहून जाण्याऐवजी थेट जमिनीत मुरविण्यासाठी रिचार्ज पिटचा उपयोग होतो. प्रायोगिक तत्वाच्या केलेल्या प्रकल्पातून हे सिध्द झाले आहे. अमृत वर्षाजल पुनर्भरण प्रकल्पामुळे भूजल पातळी वाढून आसपासच्या विहीरी, कूपनलिका आदी नैसर्गिक जलस्रोतांमध्ये पुरेसा जलसाठा वाढला आहे. रिचार्ज पिट माध्मातून पाण्याची व सिंचनासाठी शेतकऱ्यांना सोय उपलब्ध होत आहे. २१ मार्च २०२२ मध्ये नांदेड जिल्ह्यात प्रायोगिक तत्वावर ३ रिचार्ज पिट पोलीस मैदान नांदेड येथे तयार करण्यात आले. यामुळे मोठ्या प्रमाणात पावसाचे पाणी थेट जमिनीत मुरणे शक्य झाले. त्यामुळे गतवर्षी पुन्हा १५० रिचार्ज पिटचे लक्ष्य निर्धारित करण्यात आले. त्यापैकी २२ मार्च २०२३ पर्यंत १३० रिचार्ज पिट विविध तयार करण्यात आले आहेत. यामुळे पावसाळ्याचे पाणी जमिनीत मुरविता येते. धर्माबाद तालुक्यातील सहा गावांमध्ये अमृत वर्षाजल पुनर्भरण प्रकल्प केल्यामुळे भूजल जलसाठ्यात व पातळीत वाढ झाली. येथील नागरिकांना वर्षभर गुांना पिण्यासाठी पाणी मुबलक व स्वच्छ उपलब्ध झालेच याचबरोबर शेतीसाठी मुबलक पाणीपुरवठा उपलब्ध झाला आहे. अगोदर पाण्यामध्ये टिडीएसचे प्रमाण जास्त होते ते आता कमी होत आहे. पिण्यासाठी पाणी मुबलक व स्वच्छ उपलब्ध झालेच याचबरोबर शेतीसाठी मुबलक पाणीपुरवठा उपलब्ध झाला आहे. याचा परिणाम येथील शेतीतील उत्पादन वाढून येथील नागरिकांचा आर्थिक स्थितीमध्ये बदल होत आहे. अमृत वर्षाजल पुनर्भरण प्रकल्पाकरता

रिचार्ज शाफ्ट बरोबर विहीरी व कूपनलिकांचा ही वापर करता येतो. पावसाच्या पाण्याचे विहीरीद्वारे भूजल पुनर्भरण करण्यासाठी अथवा छताच्या पाण्याचे कूपनलिकेमध्ये भूजल पुनर्भरण करण्यासाठी प्रथम शेतातील अथवा छतावरील पाणी एकत्रित करणे गरजेचे आहे. ज्या पाण्याचे पुनर्भरण आपण करणार आहोत त्या पाण्याची प्रत चांगली असणे आवश्यक आहे. हे पाणी योग्य गाळण यंत्रणेच्या मार्फतच पुनर्भरणाच्या ठिकाणी पोचले पाहिजे, तसेच, यामध्ये सर्वात महत्वाची व आवश्यक गोष्ट म्हणजे याकरिता योग्य ठिकाणी गाळ स्थिरीकरण टाकीची मांडणी करणे गरजेचे आहे.

रिचार्ज शाफ्ट, विहीर व कूपनलिकांद्वारे भूजल पुनर्भरण करताना गाळण यंत्रणा कार्यक्षमपणे काम करणारी असावी. गाळण यंत्रणेतून पाण्यासोबत गाळ जाणार नाही, याची काळजी घेणे आवश्यक आहे. शहरी तसेच ग्रामीण भागात घराच्या छतावर पडणारे पाणी पाईपचा उपयोग करून एकत्रितरित्या जमा करून शोषखड्ड्यात अथवा कूपनलिकेत सोडल्यास भूजल पुनर्भरण करणे शक्य आहे. भविष्यकाळात पावसाच्या पाण्याचे व छतावरील पाण्याचे पुनर्भरण करणे अत्यंत गरजेचे आहे. दुष्काळाची भीषण परिस्थिती टाळण्यासाठी शास्त्रोक्त पध्दतीने पुनर्भरण करणे म्हणजेच भविष्यातील पाणीसाठे

निर्माण करणे काळाची गरज बनली आहे म्हणून वर्षाजल पुनर्भरण प्रकल्प सर्वांनी व्यापक पातळीवर राबवावा. नांदेड जिल्ह्याच्या मुख्य कार्यकारी अधिकारी वर्षा ठाकूर घुगे यांच्या मार्गदर्शनाखाली वर्षाजल पुनर्भरण प्रकल्प हा भूजल साठ्यात व पातळीत वाढ करत पूर व भूजल प्रदूषणाला आळा घालणारा प्रकल्प नांदेड जिल्ह्यात पोलीस मैदान व धर्माबाद तालुक्यातील गावात प्रायोगिक तत्वावर केले आहेत. चला जाणूया नदीला या अभियानात नदी संवाद यात्रे याची जनजागृती करून लोकसहभागतातून अमृत वर्षाजल पुनर्भरण प्रकल्प प्रत्यक्षात येण्यासाठी या वसुंधरा दिनी आपण सर्वांनी यात सहभागी होण्याचा संकल्प करून आपल्या वसुंधरेला वाचवण्यासाठी सहकार्य करा.

\*\*\*\*\*





## “उन्हाळा इतका तीव्र का होतोय याचे उतर...

### वाचाल तर वाचाल...!

#### विदेशी झाडे का नकोत ?

मादागास्कर येथून भारतात आलेल्या गुलमोहराने, ऑस्ट्रेलियातून भारतात आणल्या गेलेल्या निलगिरी, १९७२ साली आयात केलेल्या गव्हा ( मिवलो ) बरोबर भारतात आलेली सुबाभूळ, पेल्ट्रोफोरम, अकेशिया, स्पॅथोडिया, कॅशिया, ग्लिरिसिडीया, फायकस, सप्तपर्णी, रेन ट्री या झाडांनी आज हजारो एकरांवर डेरा जमवून आपल्या आम्लयुक्त पानांमुळे आपल्या आसपासची जमीन नापीक केली आहे.

दक्षिण अमेरिकेतून आपल्याकडे आलेल्या गव्हाबरोबर तिकडचे पार्थेनियम तण बीच्या स्वरूपात आपल्याकडे आले आणि स्थानिक पर्यावरणात या तणाने हाहाकार माजवला.

आपण त्याला गाजर गवत आणि काँग्रेस गवत म्हणतो, पण ह्याचे निर्मूलन काही आपल्याला करता आले नाही. कारण हे स्थानिक तण नसल्याने त्याला खाऊन फस्त करणारे जीवच इथल्या स्थानिक अन्नसाखळीत नांदत नसल्याने, त्याची बेसुमार वाढ झाली.

अशा प्रकारे विदेशी झाडांची केलेली लागवड आपल्या जीवनचक्रावर परिणाम करत असल्याचे दिसत आहे. या झाडांच्या फुलात परागकण नाहीत त्यामुळे त्यावर फुलपाखरासारखे कीटक येत नाहीत. या झाडांच्या मुळांनी जमिनीतील पाणी शोषून घेतल्याने पाण्याचे प्रमाण कमी झाले आहे. या झाडांच्या पानांनी आणि सावलीने आपल्या जमिनी निकृष्ट केलेल्या आहेत.

या झाडांच्या फांद्यांचा, बुंध्यांचा उपयोग आपल्याला नाही. रातकिडे, वटवाघूळ, चिमणी, घार, गिधाडे, गरुड, घुबड अशा सर्रास दिसणाऱ्या पक्षांचा वावर दुर्मिळ झाला आहे.

एकंदरीत अशा विदेशी झाडांवर होणाऱ्या परागकण प्रक्रियेला आणि पक्ष्यांद्वारे होणाऱ्या बीजप्रसाराच्या कामाला खीळ बसत असून कीटक, किडे, पक्षी जोडणारी निसर्गसाखळी / अन्नसाखळी कमकुवत होतेय. परदेशी झाडाची पाने, फुले, शेंगा आपल्याकडील गाय, बैल, शेळीसुद्धा खात नाहीत.

माकडे देखील परदेशी झाडावर बसत नाहीत. म्हणजे मुक्या प्राण्यांना जे कळते की, परदेशी झाडे घातक आहे ते. आपल्याला अजून कळलेले नाही हेच मोठे दुर्दैव. याचमुळे निसर्गाच्या अन्नसाखळीत एकमेकांवर अवलंबून असलेले अनेक जीव नामशेष होण्याच्या मार्गाकडे ढकलले जात आहेत. या प्राणी, पक्षी आणि वनस्पतींवर उपजीविका करणारे माकड, वाघ, हत्ती, बिबटे, गवे हे प्राणी अन्नाच्या शोधात मानवी वस्तीकडे येत आहेत.

ग्लिरिसिडीया सारख्या झाडाच्या फुलावरून उंदीर, घुशी गेल्या, तरी ते अपंग होतात, मरतात. या झाडाखालुन चालताना धाप लागते. या झाडापासून विषारी वायु उत्सर्जित केला जातो, त्यामुळे पावसाचे प्रमाण कमी होते. जवळपास ९०% सरकारी जंगले व नर्सरी ग्लिरिसिडीयाने भरलेली आहेत.

१९७० च्या दशकात युरोपियन देशांनी जागतिक बँकेचे कर्ज देण्यासाठी भारतासमोर ग्लिरिसिडीया हे झाड भारतीय जंगलात लावण्याची अट घातली, तेव्हापासून आपल्याकडे ग्लिरिसिडीया हे झाड आले, तेव्हापासून पावसाचे प्रमाण हळुहळु कमी झालेले आहे.



फायकस या झाडाच्या पानाचा धुर घेतल्यास शरीर सुजते. परदेशी झाडांचे कोणतेही आयुर्वेदीक उपयोग नाहीत. त्यापासून ऑक्सिजन देखील मिळत नाही. जिथे मोठ्या प्रमाणावर परदेशी झाडे आहेत, तेथे फिरायला जाणाऱ्या नागरिकांमध्ये हृदय रोगाचे प्रमाण



वाढलेले असल्याचे संशोधनावरून सिध्द झालेले आहे.

इतक्या मोठ्याप्रमाणावर परदेशी झाडे लावली गेली आहेत. आणि त्यांना मुद्दाम नीलमोहोर, काशीद, सप्तपर्णी अशी स्थानिक दिशाभुल करणारी नावे दिलेली आहेत की, कोणते झाड परदेशी समजायचे असा गोंधळ निर्माण होतो. यासाठी ज्या झाडांवर आपल्याकडील पक्षी बसत नाहीत आणि घरटी करत नाहीत ते झाड परदेशी समजावे.

### आता देशी झाडेच का लावायची ?

याबद्दल अश्वत्थमेकं पिचुमंदमेकं न्यग्रोधमेकं दशचिंचिणीकम।कपित्थबिल्वा मलकत्रयं च पंचाम्रवापी नरकं न पश्येत्।

“अर्थात पिंपळ, कडुलिंब आणि वड यांपैकी एक वृक्ष आणि चिंचेची दहा झाडे किंवा कवठ, बेल आणि आवळा यांपैकी कोणत्याही जातीचे तीन वृक्ष आणि आंब्याची पाच झाडे जो लावेल, तो नरकात जाणार नाही.” हे आपल्या पुराणात सांगून ठेवलेलं आहे.

वडाला, उंबराला देवाचा दर्जा दिला गेलाय. देशी वृक्ष आपल्या जंगलात किंवा स्थानिक हिरव्या पट्ट्यात पर्यावरणाचा समतोल साधत असतात. त्यांच्या अस्तित्वाशी जुळवून घेतलेली, त्यावर जोपासली जाणारी सजीव व्यवस्था असते. या सजीव व्यवस्थेत मनुष्य, प्राणी, पक्षी, कीडे, कीटक सामावलेले असतात. पक्ष्यांना, किड्यांना आणि कीटकांनाही अन्न, निवारा मिळतो.

देशी झाडांच्या गळलेल्या पानांतून जमिनीवर जमणाच्या पाचोळ्यातून तयार होणाऱ्या खतातून जमिनीचा कस वाढत असतो. विघटन

झालेल्या पालापाचोळ्याच्या खतातून निर्माण होणारी पोषकद्रव्ये पुन्हा झाडाकडे पाठवण्याचे काम झाडांची दूरवर पसरणारी मुळे करत असतानाच खोलवर जाऊन ती जमिनीवरच्या मातीला धरून ठेवतात. विविध कीटकांना, किड्यांना आणि सरपटणाऱ्या जीवांना अशी उत्तम जमीन उपयुक्त ठरते आणि एक परिपूर्ण पर्यावरण निर्माण करते. ऑक्सिजनचे आणि पावसाचे प्रमाण वाढते. ढगांना पाऊस पाडण्यासाठी आवश्यक असलेला गारवा निर्माण करण्याची क्षमता आपल्या देशी झाडामध्ये आहे. त्यांचे प्रमाण कमी झाल्याने अवकाळी पाउस, चुकलेले उन्हाळा, पावसाला, थंडी यांचे चक्र आपल्याला वेगाने विनाशाकडे घेवून जात आहे.

देशी झाडांच्या फांद्या, ढोल्या या विविध पक्ष्यांचा निवारा बनतात. साधारणपणे ३५० पेक्षा जास्त जातीची झाडे वटवाघळं निसर्गात रोपण करीत असतात यात आंबा, जांभूळ, चिकू, बोर, उंबर, वड, पिंप्रण, नांदरूक, मोहा, सीताफळ, रामफळ अशी अनेक फळझाडे असून सर्वात अगोदर फळ पिकते हे

वटवाघळाला समजते.

यात पाडाला पिकलेला आंबा सुरुवातीला वटवाघळे खातात आणि मग शेतकरी आंबे उतरवितो आणि मग आडी लावली जाते. मुक्या प्राण्यांना हे कळते मग माणसाला कधी कळणार ... ? ? ?

पांगारा, सावर, सिताफळ, जांभूळ, कोकम, कडुनिंब, करंज, बहावा, उंबर, वड, पिंपळ, चिंच, आपटा, कांचन, बहावा, कदंब, फगस, आवळा, आंबा, कवठ, बेल, कडुनिंब, मोहा, पळस ही झाडे न लावता निव्वळ फोटोसाठी चुकीचे वृक्षारोपण करणाऱ्या लोकांना थांबविणे गरजेचे आहे, अन्यथा हिरवळ दिसेल, मात्र जैवविविधता दिसणार नाही.

हे वरील आपण वाचलेत आता ते तुम्ही आपल्या मित्र मैत्रिणींना शेअर कराल आणि गप्प रहाल, त्यात खूप पाऊस पडला की ही उष्णता, गर्मी, उकाडा, रणरणते ऊन सगळं काही विसरून जाल नेहमीप्रमाणे. तर स्वतः जागे व्हा, इतरांना जागे करा.

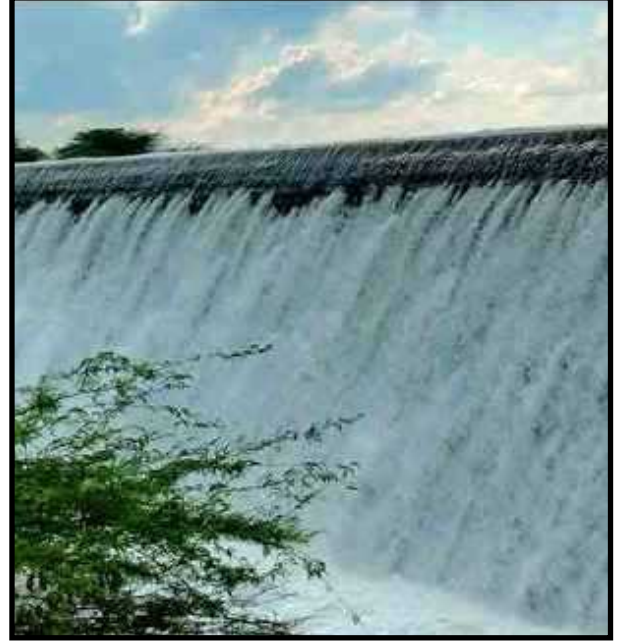


## भारतातील प्रसिद्ध धरणे :

(५) वैतरणा धरण



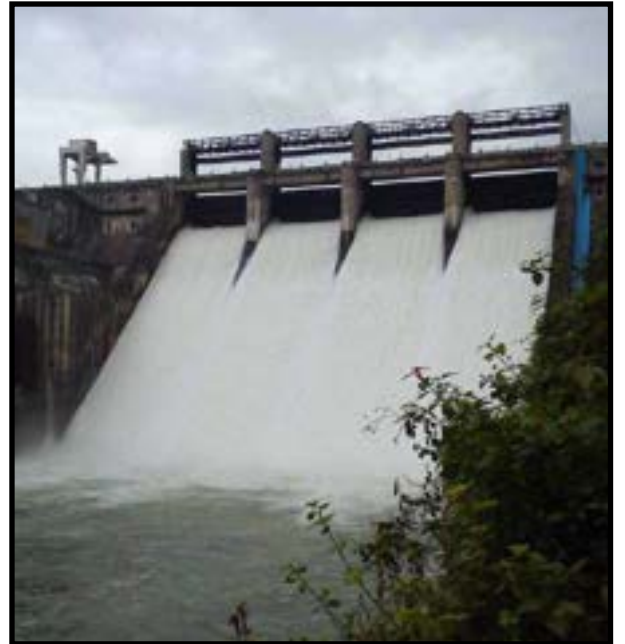
(६) डेकू धरण



(७) सिंदफणा धरण



(८) गंगापूर धरण



# जलसंवाद परिवारातर्फे हार्दिक शुभेच्छा

आमच्या परिवाराचे सभासदः

**Jalasangvad** व **जलसंवाद** मासिकः

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

  
**जलोपासना** दिवाळी अंकः

पाणी या विषयावर सखोल चिंतन. दिवाळी अंक १० वर्षापासून प्रकाशित



**जलसंवाद रेडियोः**

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



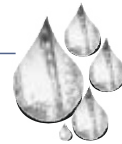
**यू ट्यूब वर जलसाक्षरताः**

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

**जलसंवाद वेब साइटः**

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

**जलसंवाद**



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