

जलसंवाद (इंटरनेट अंक)

पुणे, वर्ष तिसरे एप्रिल २०२४ (इंटरनेट) अंक चवथा
पृष्ठसंख्या : ३२ वार्षिक वर्गणी : १०० रुपये फक्त

जलसंवाद

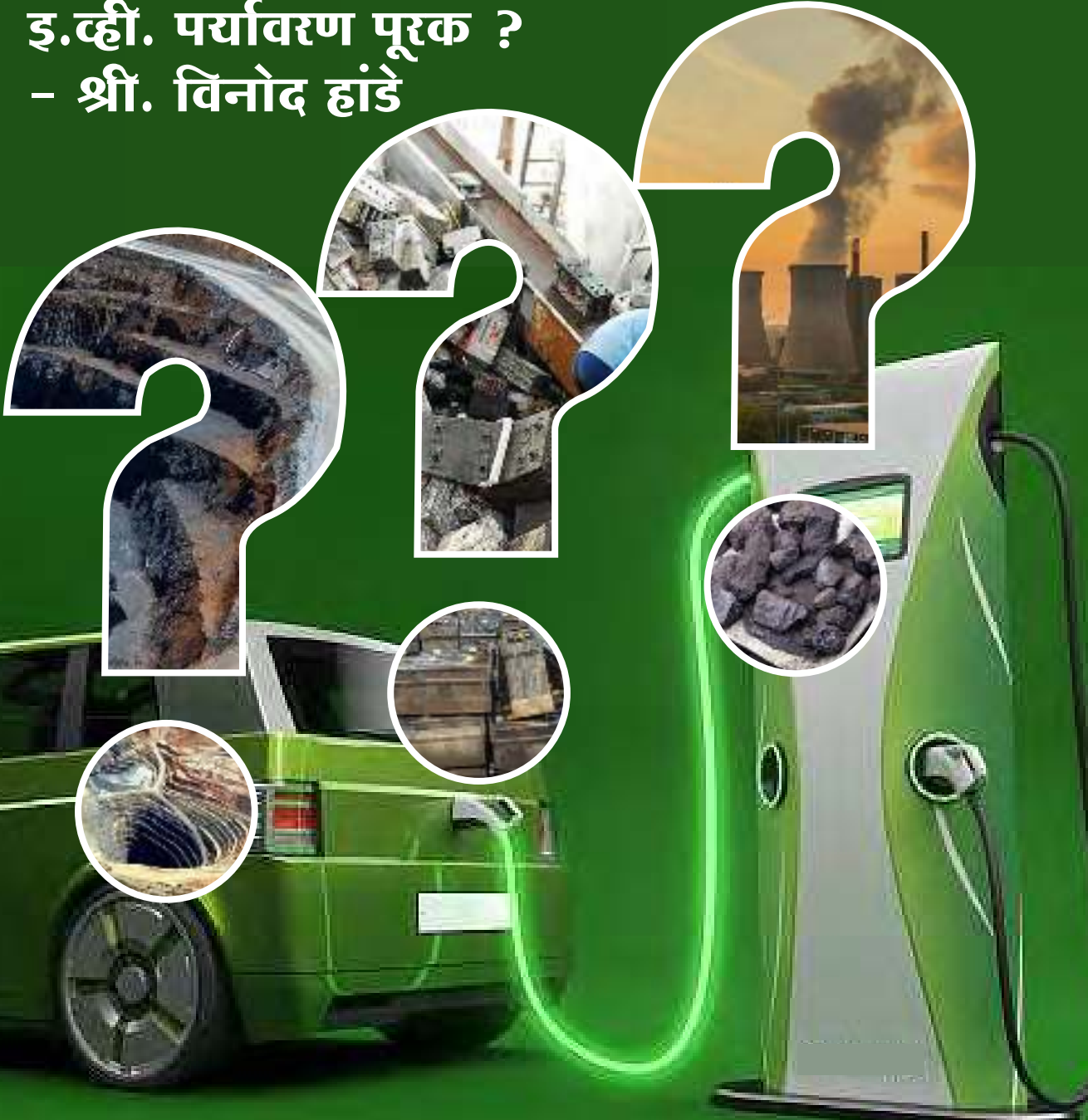
पाणी प्रश्नावर मंथन घडवून आणण्यासाठी
व्यासपीठ उपलब्ध करून देणारे मासिक
संपादक: डॉ. दत्ता देशकर



कव्हर स्टोरी:

इ.व्ही. पर्यावरण पूरक ?

- श्री. विनोद हांडे



जलसंवाद



आमच्या प्रकाशनातर्फे प्रकाशित केली गेलेली व
भविष्यात प्रकाशित होणारी इ पुस्तके:

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

जलसंवाद



अनुक्रमणिका



भारतीय जलसंस्कृती मंडळ, औरंगाबाद पुरस्कृत

■ एप्रिल २०२४ (इंटरनेट अंक)

■ संस्थापक संपादक
डॉ. दत्ता देशकर
कै. प्रदीप चिटगोपेकर

■ वर्तमान संपादक
डॉ. दत्ता देशकर - ०९३२५२०३१०९

■ मुखपृष्ठ व सजावट
अजय देशकर

■ अंतर्गत मांडणी व अक्षर जुळवणी
आरती कुलकर्णी

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

■ या मासिकाची वर्गणी खालील खात्यात जमा करावी
खात्याचे नाव: जलसंवाद, बँकेचे नाव : जनता
सहकारी बँक, बाणेर, पुणे, खाते क्रमांक :
०४०२३०१००००००३७, 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
- EV पर्यावरण पूरक???
- श्री. विनोद हांडे / ५
- तहानलेली शहरे आणि उदासीन राजकारणी !!
- श्री. अभिजित घोरपडे / १०
- झेलू पाऊस ओंजळीत....
- श्री. उल्हास परांजपे / १२
- कुपनलिका घातक तंत्रज्ञान !!
- डॉ. व्ही. एन. शिंदे / १५
- पेनटाकळी येथे जल जागृती सप्ताह उत्साहात / १६
- शहरांतील नद्या मृतप्राय करण्यास आपला अतिरेकी
विकास कारणीभूत आहे
- डॉ. नामेश टेकाळे / १३
- सांडपाणी प्रक्रियेचे सोपे तंत्रज्ञान देईल शेतीला शुध्द पाणी
- श्री. सतीश खाडे / १९
- आपण सिंचन क्षेत्रातच तेवढे जगाच्या ५० वर्षे मागे का ?
- डॉ. सुरेश कुलकर्णी / २२
- वारज्यात नाल्याच्या स्वच्छतेचा प्रयोग यशस्वी / २४
- कापूर झाडाबद्दलच्या व्हायरल पोस्टची सत्यासत्याता !!
- डॉ. हर्षद दिवेकर / २५
- या एक गावानं एक अप्रतिम असा रेकॉर्ड केलाय.....
- श्री. विनायक निंबाळकर / २७
- कर्तागळीत घडली जल अन् कृषी क्रांती
- श्री. मुकुंद पिंगळे / २८
- वैतरणा नदीचे पाणी मराठवाड्यात आणणे शक्य
- श्री. अरुण घाटे / ३०
- जालना, परतूर, मंठा तालुक्यातील प्रयोगाचा
रोजगार हमी योजनेत समावेश / ३०
- पाणीवापर संस्थेच्या चळवळीत आम्ही काय
कमावले आणि काय गमावले ?
- श्री. मनोज तायडे / ३२
- पाटबंधारे विभागाचा १०० टक्के पाणीपट्टी
वसुलीचा विक्रम / ३४
- मुळा पाटबंधारे विभागाच्या वतीने जागतिक
जलदिन साजरा / ३४



जीवित नदी चळवळ

ही चळवळ चालवण्यासाठी लिव्हिंग रिव्हर फाउंडेशन नावाची संस्था कार्यरत आहे. नद्यांचे पुनरुज्जीवन करणे हे या संस्थेचे उद्दिष्ट आहे. या संस्थेचा असा दावा आहे की नदी ही तिच्या काठावर असलेल्या मानवी समाजाचे प्रतिबिंब असते. प्रदूषित नदी आपल्या समाजाची जीवनशैली, पर्यावरण आणि आपल्या भविष्याकडे पाहण्याचा दृष्टीकोन या बदल आपल्याला जाणीव करुन देते. थोडक्यात काय तर नदी हा आपल्या समाजाचा आरसा आहे. त्या आरशात पाहून आपण नदीचे काय करुन ठेवले आहे याची कल्पना येवू शकते.

नदी ही आपल्या शहरासाठी एक अत्यंत महत्वाची नैसर्गिक संपत्ती आहे. तिच्यामुळे तर आतापर्यंत आपल्या शहराचा विकास होत आहे. पण गेल्या काही वर्षांपासून मात्र आपण तिला गटाराचे स्वरूप प्राप्त करुन दिले आहे. हे जर असेच चालू दिले तर त्याचा सामाजिक आरोग्यावर विपरित परिणाम होणार आहे. शिवाय आपल्या भविष्यातील विकासाचे बाबतीतही गंभीर अशी तडजोड करावी लागणार आहे.

या चळवळीत जे कार्यकर्ते समाविष्ट झाले आहेत ते पर्यावरण रक्षण आणि संवर्धनकरण्याकरता वेगवेगळ्या व्यवसायातून आलेल्या व्यक्तींचा हा समूह आहे. पुण्यात इकॉलॉजीकल सोसायटी नावाची एक संस्था कार्यरत आहे. ही संस्था दीड वर्षांचा एक पर्यावरण विषयाचा एक अभ्यासक्रम चालविते. हा अभ्यासक्रम पूर्ण केलेल्या काही जणांनी जीवित नदी हा उपक्रम सुरु केला. सुरवातीला या उपक्रमात फारच कमी सदस्य कार्य करीत होते पण आता या कार्यला बराच वेग आला असून कार्यकर्त्यांची संख्या भरपूर वाढली आहे. या संस्थेने नदीचे अस्तित्व टिकवणाऱ्या कार्यकर्त्यांसाठी एक मंच उभा केला आहे. सल्लागार मंडळाच्या देखरेखीखाली ही संघटना कार्य करते.

संस्थेचे प्रमुख उद्देशे खालीलप्रमाणे आहेत : (१) नागरिकांमध्ये नदी संवर्धनाची जागरूकता निर्माण करणे. (२) नदी पुनरुज्जीवनाच्या कामात जनतेला सहभागी करुन घेणे. (३) रासायनिक पदार्थ विरहित जीवन शैलीचा अंगीकार करणे. (४) नदीचे प्रदूषण कमी करण्याला लोकांना प्रवृत्त करणे. (५) नदीच्या पुनरुज्जीवनासाठी शास्त्रीय दृष्टीकोनावर आधारित पर्यावरण पूरक आराखडा तयार करणे.

ही चळवळ लोकसहभागावर उभी आहे. ही फक्त एका शहरासाठी वा नदीसाठी कार्य करीत नसून हे काम कोणत्याही नदीसाठी करण्यात येवू शकते. आपले नदीशी हरपलेले नाते पुन्हा निर्माण करुन ते अधिक घट्ट व बळकट होईल या साठी प्रयत्न करणे यावरच कार्यक्रमाची उभारणी केली आहे.

या चळवळीची सुरवात पुणे शहरातून वाहात असलेल्या मुठा नदीपासून सुरु झाली. पण आज मात्र ती पुणे शहरातील इतर नद्या आणि इतर नद्याशीही जोडली गेली आहे. मुठा नदीबद्दल बोलायचे झाल्यास ही नदी स्वतःचे स्वत्वच हरवून बसलेली एक नदी आहे. शहरातील सांडपाणी वाहून नेणारा एक नाला असे तिला सध्या स्वरूप प्राप्त जाले आहे. या संस्थेद्वारे विविध कार्यक्रमांचे आयोजन केले जाते. प्रमुख येणेप्रमाणे :

१. मुठाई नदी महोत्सव : समाजाची नदीविषयक आत्मियता वाढावी या उद्देशाने दरवर्षी ही संस्था मुठाई नदी महोत्सव साजरा करीत असते. अशा प्रकारचा देशातील हा पहिलाच उपक्रम आहे. या नदीचा आतापर्यंत झालेला प्रवास उलगडून दाखविणारे प्रदर्शन, नदीसंवर्धनाची आवश्यकता पटवून देणारी विविध तज्ज्ञांची भाषणे, विविध स्पर्धांचे आयोजन असे या महोत्सवाचे स्वरूप असते. वर वर्णिलेले प्रदर्शन २०१५ पासून सुरु केले गेले. त्यानंतर असा महोत्सव इतर नद्यांवरही घेतला जातो.

२. मुठाई रिव्हर वॉक : हेरिटेज वॉकच्या धर्तीवर आयोजित केलेला हा वॉक मुठा नदीच्या तीरावर दर शनिवारी घेतला जातो. या वॉकमध्ये शहरातील सर्व शाळा, महाविद्यालये, स्वयंसेवी संस्था, कार्पोरेट संस्था, पत्रकार, महानगर पालिकेचे अधिकारी, परदेशी नागरिकही सहभागी होत असतात. जमाजामध्ये नदीबद्दल प्रेम व आत्मियता निर्माण व्हावी हा या वॉकचा उद्देश आहे. या वॉकबरोबरच नदीचा स्वच्छताही केली जाते.

३. विषमुक्त पर्यावरण स्नेही जीवनपद्धतीचा प्रचार : मुठा नदीचे ७० टक्के प्रदूषण घरगुती सांडपाण्यामुळे होते असे निदर्शनास आले आहे. दररोज वापरली जाणारी टूथपेस्ट, शॅम्पू, साबण व इतर डीटर्जंट्स ही नदीच्या प्रदूषणासाठी कारणीभूत ठरतात. नदीचे पाणी शुद्ध करायचे ठरविले तरी ही रसायने नष्ट होत नाहीत. ही रसायने निव्वळ नदीसाठीच नव्हे तर मानवी जीवनासाठीही घातक आहेत. त्यामुळे आपली जीवन पद्धती बदलण्याची आवश्यकता समाजाला पटवून देणे गरजेचे झाले आहे. रीतसर संशोधन करुन सध्या जी रसायने वापरली जात आहेत त्यांचे साठी काही नैसर्गिक पर्याय आहेत का याचाही शोध घेतला जात आहे. याला यश येवून अशा पर्यावरण स्नेही पदार्थांची निर्मातीही सुरु करण्यात आली आहे. अशा पर्यावरण स्नेही पदार्थांचा एक संच बनविण्यात आला आहे. तोही विक्रीसाठी उपलब्ध आहे. या सर्व गोष्टींची माहिती आपल्यासाठी संस्थेच्या वेबसाइटवर उपलब्ध आहे.

४. संस्थेचे अन्य उपक्रम : शाळेतील विद्यार्थ्यांना पंचमहाभूतांबद्दल माहिती व्हावी या साठी विविध शाळांमध्ये मुलांसाठी भाषणे आयोजित करण्यात येतात. शालेय अभ्यासक्रमात नदी संरक्षण उपक्रमाबद्दल माहिती दिली जावी यासाठीही प्रयत्न होत आहेत. याशिवाय इतर अनेक उपक्रम राबविले जातात. संस्थेची वेबसाइट : <http://www.jeevitnadi.org>

डॉ. दत्ता देशकर, संपादक

EV पर्यावरण पूरक ???

श्री. विनोद हांडे,

मो : ९४२३६७७७९५



EV म्हणजे इलेक्ट्रिक व्हेहिकल. आणि पर्यावरण पूरक गाडी म्हणजे इलेक्ट्रिक व्हेहिकल अशी मान्यताही या गाडीस मिळू लागली. डीझेल आणि पेट्रोल गाड्यांच्या वापरामुळे जास्त प्रमाणात होत असलेले कर्ब वायूचे प्रमाण रोखण्यासाठी EV ला प्राधान्य देण्यात आले. EV म्हणजे झिरो एमिशन व्हेहिकल अशी पसरलेली दंत कथा. दुसरे महत्वाचे कारण म्हणजे पारंपारिक इंधन डीझेल आणि पेट्रोल वर खर्च आणि निर्भरता कमी करण्याच्या उद्देशाने एक पर्यायी उपाय म्हणून EV ला महत्त्व देण्यात आले. आतातर लोकांना, कार कंपन्यांना एक स्वच्छ इंधन असलेली आणि पर्यावरणाशी जुळवून घेणाऱ्या गाडीबद्दल जनजागृती निर्माण करायला व आठवण करून द्यायला २०२० साला पासून World EV Day (जागतिक इलेक्ट्रिकल व्हेहिकल डे) साजरा करणे सुरू झाले आहे. २०२० पासून ९ सप्टेंबर हा जागतिक EV Day म्हणून जगात साजरा केला जातो. पर्यावरण पूरक ख्याती मिळवणाऱ्या या गाड्या खरच पर्यावरण पूरक आहे का ? जागतिक तापमान रोखण्यास त्या समर्थ आहे का ? २०१५ सालच्या पॅरिस कराराप्रमाणे तापमान वाढीचे प्रमाण रोखण्यात EV मदतगार होतील का ? असे अनेक प्रश्न निर्माण होतात. त्याआधी पॅरिस कराराविषयी संक्षिप्त मध्ये जाणून घेवू या.

जागतिक तापमान वाढ आणि त्यामुळे होणारे दुष्परिणाम रोखण्यासाठी संयुक्त राष्ट्रंच्या सभेत २२ डिसेंबर २०१५ रोजी पॅरिस करार मांडण्यात आला. १९५ देशांच्या प्रतिनिधींनी तो मान्य केला. २०३० पर्यंत जागतिक तापमान २°C च्या खाली म्हणजे १.५°C पर्यंत स्थिरावणे हा महत्वाचा मुद्दा. ३ ऑगस्ट २०१६ रोजी भारत या करारात सामील झाला. करारात सहभागी असलेल्या प्रत्येक राष्ट्राने आपला जागतिक तापमान वाढीबद्दल करण्याच्या उपायांचा वचननामा सादर केला आहे. जागतिक तापमान वाढीसाठी कारणीभूत असलेल्या ग्रीनहाऊस गॅस उत्सर्जनात भारताचा जगात तिसरा क्रमांक लागतो. या शिवाय वातावरण बदलाच्या परिणामांना तोंड द्याव्या लागणाऱ्या देशांमध्ये आपण पहिल्या पंधरा देशांमध्ये आहोत. भारताने पण या पार्श्वभूमीवर वचननामा सादर केला आहे. त्या वचननाम्यात कार्बन डाय ऑक्साईड चे उत्सर्ग कमी करत नेणे हा आहे.

आता प्रश्न हा की EV खरच पर्यावरण पूरक आहेत का ? २०१५ पासून यांच्या निर्मितीवर जोर देण्यात आला असला तरी १८०० शतकाच्या सुरुवातीलाच युरोप आणि संयुक्त राष्ट्र येथे याच्यावर प्रयोग करण्यात आले होते आणि कालांतराने त्यांच्यात बदल आणि सुधारणा होत गेल्या. भारतात पण २००० साली रेवा इलेक्ट्रिक कार कंपनी ने



रेवा इलेक्ट्रिक कार बाजारात आणली होती. पेट्रोल आणि डिझेल वर चालणाऱ्या IC (Internal Combustion) engine ची जागा बॅटरीवर चालणाऱ्या इलेक्ट्रिक मोटार ने घेतली आहे. पर्यावरणाचा विचार करणारे किंवा जागतिक तापमान वाढीचा विचार करून जास्त पैसे लागत असले तरी लोक EV ला प्राधान्य देवू लागले. ते आपल्या परीने तापमान वाढीस आपले योगदान कमी करण्याचा प्रयत्न करीत आहे ते पण जास्त पैसे मोजून. पण नुकताच Oxford जवळ स्थित Emission Analytics ने एक अहवाल सादर केला आहे त्यात त्यांनी या

कल्पनेलाच आह्वान केले आहे की डिझेल पेट्रोलवर चालणाऱ्या गाड्या EV पेक्षा जास्त प्रदूषण पसरवितात. त्यांचे असे मत आहे EV चे वजन जास्त असल्यामुळे टायर आणि ब्रेक च्या माध्यमाने pm (Particular matter) चे उत्सर्ग डिझेल पेट्रोल गाड्यांपेक्षा जास्त असते. नुसते जास्त नसून ते डिझेल पेट्रोल गाड्यांपेक्षा १८५० पटीच्या जवळपास असते. इतकेच नव्हेतर Emission Analytics असेही म्हणतात की EV जास्त वजनदार असल्यामुळे त्यांच्या टायर ची झीज लवकर होते आणि ते हानिकारक केमिकल वातावरणात सोडतात कारण आजकाल गाड्यांचे टायर हे सिंथेटिक रबर चे असतात आणि ते कूड तेल ने बनविले जातात. म्हणजे EV हे पर्यावरण पूरक गाड्या आहेत या मान्यतेलाच तडा बसतो. पेट्रोल आणि डिझेलच्या गाड्यांपेक्षा EV तयार करायला जास्त ऊर्जा लागते असेही EARTH.ORG च्या अहवालात आहे. लिथियमच्या खाणीमुळे स्थानिय जैवविविधतेवर विपरित परिणाम होतो म्हणून काही खाणींचे काम बंद करण्यात आले असेही या अहवालात आहे. लिथियमच्या उत्खननामुळे चीन मधील जिन नदीचे पाणी दूषित होवू लागले आणि त्याचा परिणाम स्थानिय लोकांच्या स्वास्थ्यावर होवू लागल्यामुळे चीन मध्ये लिथियम चे उत्खनन थांबविण्यात आले.

इलेक्ट्रिक व्हेहिकल म्हणजे या बॅटरीवर चालणाऱ्या गाड्या



मग त्या दोन चाकी असो तीन चाकी असो किंवा चार चाकी असो किंवा E रिक्सा असो. या सगळ्या बॅटरीज ८-१० वर्षे चालतात असे म्हणतात पण त्यांची वॉरंटी ही पाच वर्षांचीच असते. मग बॅटरी खराब झाल्यावर काय करायचे ? अभ्यासक भारतात या गाड्यांच्या बॅटरीवर पुनःप्रक्रिया करणे पर्यावरणाच्या दृष्टीने घातक असून जलवायूचे लक्ष गाठणे ही कठीण आहे असे त्यांचे मत आहे. कार्बनडाय ऑक्साईड चे उत्सर्ग कमी करायचे असेल तर EV हा चांगला पर्याय असू शकतो पण त्याकरिता EV लागणाऱ्या बॅटरीची निर्मिती भारतात व्हायला हवी आणि निर्माण करायला लागणाऱ्या मालाचा शाश्वत पुरवठा गरजेचा आहे. सद्य परिस्थितीत लागणारा कच्चा माल आपल्याकडे उपलब्ध नाही म्हणून या



बॅटरी सेल आपण आयात करतो असे ही अभ्यासक सांगतात. या आयात केलेल्या बॅटरीवर पुनःप्रक्रिया करून परिस्थिती सुधारल्या जावू शकते पण ते शक्य नाही हे अभ्यासकांनी आधीच सांगितले आहे. तरी पण बॅटरी उद्योगाशी संबंधित कबाडी वाले काय म्हणतात ते जाणून घेवू या.

या कबाडीवाल्याने ग्रेटर नोयडा जवळ निकामी झालेल्या मोबाईलच्या बॅटरी, लॅपटॉप बॅटरी ते EV च्या बॅटरी घेण्याचे काम सुरू केले. या सगळ्या लिथियम इओन बॅटरी. या बॅटरी तोडणे म्हणजे सोपे काम नव्हे म्हणून त्याने अभियंते आणि शास्त्रज्ञ नेमून बॅटरी मधील महत्वाचे घटक वेगळे करायला सुरुवात केली. २०२२ पासून त्यांच्या पानिपतच्या केंद्रात ही बऱ्याच निकामी झालेल्या बॅटरी येवू लागल्या.

गुरुग्राम येथील बॅटरी स्मार्ट चे जनरल मॅनेजर म्हणतात की दोन चाकी आणि तीन चाकी गाड्यांच्या बॅटरी वेळेच्या आधीच खराब



होवू लागल्यामुळे लवकर बदलण्याचे प्रमाण वाढले आहेत. ते असे ही म्हणतात की केंद्र सरकारने २०२१ साली FAME - II (Faster Adoption and Manufacturing of Electric Vehicle in India) अंतर्गत ग्राहकांना सबसिडी जाहीर झाल्यामुळे दोन ते तीन वर्षातच ३ दशलक्षच्या EV संख्येत भर पडली पण त्यातील बॅटरी त्यांच्या निर्धारित केलेल्या वेळेच्या आधीच निकामी होवू लागल्या. या निकामी झालेल्या बॅटरीज संख्येचा अंदाज लावणे कठीण असून, भारताच्या इलेक्ट्रिक वाहतुकीच्या महत्वाकांक्षी प्रकल्पास तडा जावू शकतो असे

Reuse And Recycling Of Electric Vehicle Batteries



अभ्यासकांचे मत आहे. २०३० पर्यंत दोन आणि तीन चाकी गाड्यांचा १०० टक्के, बसचे ६५ - ७० टक्के रूपांतर इलेक्ट्रिफिकेशन करणे हा केंद्र सरकारचा मानस आहे. इतकेच नव्हे तर २०४० पर्यंत झिरो इमिशन वाल्या कार आणि व्हॅनच विकल्या जातील. नीती आयोगाने Advanced Chemistry Cell Battery and Recycling Market in India च्या २०२२ अहवालात स्पष्ट केले आहे की २०२२ - ३० या काळात ६०० GWh लिथियम - आयॉनच्या बॅटरी लागतील त्यापैकी १२८ GWh च्या बॅटरी या जुन्या बॅटरीच्या री - सायकलिंग करून प्राप्त केल्या जातील.

भारताच्या Make in India च्या प्रोग्राम अंतर्गत भारताला EV चा मुख्य उत्पादक म्हणून समोर यायचे आहे. त्याकरिता लिथियम



- आयॉनच्या बॅटरीज तो उत्पादन करणे गरजेचे आहे. इथे भारताची समस्या आहे की बॅटरी उत्पादनास लागणारे महत्वाचे घटक जसे

लिथियम, कोबाल्ट चा राखीव साठा नसून पुरवठा करणाऱ्या कंपन्यांमध्ये पण अनिश्चितता आहे. सध्या भारतात उत्पादित होत असलेल्या लिथियम - आयॉनच्या बॅटरीजसाठी लागणारा कच्चा माल हा शेजारी देश चीन मधून आयात केला जातो. याचा अर्थ EV उद्योग भारतात असुरक्षितता आहे. रशिया - युक्रेन यांच्यातील युध्दामुळे लागणाऱ्या कच्च्या मालाच्या वितरणात बाधा आली असून फेब्रुवारी २१ ते फेब्रुवारी २२ या दरम्यान निकल ची किंमत ३७ टक्क्यांनी, कोबाल्ट ची ४१ टक्क्यांनी आणि लिथियम चे ४८ टक्क्यांनी वाढल्यामुळे जुन्या EV लिथियम - आयॉनच्या बॅटरीज रिसायकलिंग हाच एक सुरक्षित आणि शाश्वत उपाय आहे असे म्हणायला हरकत नाही. आणि दुसरा उपाय म्हणजे हे सगळे घटक खाणी खोदून प्राप्त करणे. याचा दुसरा अर्थ पर्यावरणाचे नुकसान करणे आणि ते टाळायचे असेल तर EV च्या निकामी झालेल्या बॅटरीजचा इतर कामाकरिता पुनःवापर करणे. असे म्हणतात की EV च्या बॅटरीज ७० - ८० टक्के कार्यक्षमतेपर्यंत काम करतात आणि नंतर त्यांना कार्यमुक्त केल्या जाते. अशा कार्यमुक्त बॅटरीजचा उपयोग इतर कामाकरिता केल्या जावू शकतो किंवा निकामी करून व प्रक्रिया करून एका पाठोपाठ ग्रेफाईट, लिथियम, निकल, कोबाल्ट आणि मॅंगनीज वेगळे केले जातात. नीती आयोगाच्या जुलै २०२३ च्या अहवालानुसार जगातील ४५ टक्के कॉपर, ८० टक्के कोबाल्ट आणि ७५ टक्के लिथियमचा साठा हा जगात फक्त तीन देशांत आहे आणि ते म्हणजे अनुक्रमे चिले, डी.आर. कांगो आणि ऑस्ट्रेलिया.

यु.एस स्थित न-नफा संस्था International Council



on Clean Transportation ने आपल्या अहवालात उल्लेख केला आहे की जागतिक स्तरावर २०३० पर्यंत १.२ दशलक्ष EV बॅटरीज निकामी होतील आणि २०५० पर्यंत हा आकडा ५० दशलक्ष पर्यंत पोहचेल आणि योग्य रित्या त्यांचे रिसायकलिंग केले तर नवीन बॅटरीज करिता लागणारे लिथियम, निकल, कोबाल्ट आणि मॅंगनीजचे खनन २०३० पर्यंत ३ टक्क्यांपर्यंत कमी करावे लागेल आणि २०५० पर्यंत २८ टक्क्यांपर्यंत. हा एक महत्वाचा मुद्दा आहे असे म्हणायला हरकत नाही. एक टिपिकल EV बॅटरी तयार करायला ८ किलो लिथियम, १४



आपली अधिक वाईट परिस्थिती म्हणजे आपल्याकडे मजबूत बाजारपेठेचा अभाव असून आपल्याकडे बॅटरी सेल चे उत्पादन होत नसल्यामुळे आपण हे सेल आयात करून जोडाजोडी करतो यामुळे रिसायकल करणाऱ्या कंपन्यांना धोका निर्माण होतो. तज्ज्ञ सल्ला देतात की निकामी बॅटरी मधून अमर्याद वेळे पर्यंत ग्रेफाईट, लिथियम, निकल. कोबाल्ट आणि मॅंगनीज प्राप्त केल्या जावू शकते. २०२३ च्या नवीन बॅटरी कायद्याप्रमाणे बॅटरी निर्मात्या कंपन्यांनी आपल्या निग्रेफाईट, लिथियम, निकल. कोबाल्ट आणि मॅंगनीज प्राप्त करून ते नवीन बॅटरी मध्ये वापरणे बंधनकारक केले आहे. हा कायदा २०२७ - २८ पासून अंमलात येणार असून प्रत्येक वर्षा किती राहिल हे पुढील पानावर च्या तक्रर्यात दर्शविले आहे.



किलो कोबाल्ट आणि २० किलो मॅंगनीज लागते असे उत्पादक सांगतात.

कार्यमुक्त झालेल्या EV लिथियम - आयॉनच्या बॅटरी जर भारतात योग्यरित्या हाताळल्या गेल्या तर बॅटरी उत्पादनास लागणारा घटकांचा सुरक्षित साठा आपल्याकडे असू शकतो पण त्याकरिता रिसायकलिंग क्षमता आणि शुध्दीकरण क्षमतेत कितीतरी पटीने वृध्दी होणे गरजेचे आहे असा तज्ज्ञांचा सल्ला आहे. हे म्हणायला सोपे आहे पण आहे कठीण कारण आज भारतात बोटारवर मोजण्याइतक्याच कंपन्या आहेत. रिसायकलिंग सोपे असेल तरी त्या घटकांचे शुध्दीकरण करणे हे खर्चिक काम आहे. साधारणतः एक संपूर्ण युनिट उभारायला १००-३०० करोड चा खर्च येतो शिवाय इतर जरूरी प्रक्रिया पण महागड्या आहेत. भारतात सध्या कार्यरत असलेल्या अशा फक्त सात कंपन्या आहेत त्यांची नावे, ठिकाण आणि प्रक्रिया करायची क्षमता हे बाजूच्या तक्रर्यात दर्शविले आहे.

Company	Place & Dist.	Capacity tones /year
Exigo	Panipat, Haryana	7200
Attero	Roorkee, Uttarakhand	4000
Lohum	Greater Noida, U P	10000
Ziptrax	New Delhi	350
TATA		
Chemicals	Maharashtra	1200-1400
Batx	Sikandraabad, UP	4000-5000
LICO	Raighad,	
Material	Maharashtra	10000
Eco Tantra	Pune	Applied for licence.
	Maharashtra	



Year	will be Recycled in %
2027-28	5%
2028-29	10%
2029-30	15%
2030-31	onwards 20%

इतकेच नव्हे तर २०२३ च्या Battery Waste Management (Amendment) Rule, 2023 बॅटरी निर्मात्या कंपन्यांनी २०२४ पासून आपल्या किती बॅटरीज बाजारातून परत मागवून त्यांच्यावर पुनर्वापर चॅनेल मध्ये आणणे बंधनकारक केले आहे. त्याचा तपशील खालील प्रमाणे आहे.

Year	Recovery Target in %
2024-25	70%
2025-27	80%
2026-27 and	onwards 90%

EV या झिरो ॲमिशन असल्या तरी पर्यावरण पूरक आहेत का? अभ्यासकांच्या मते उत्तर हे नाहीच येत. यांच्या बॅटऱ्यांमध्ये लिथियम चा वापर होत असल्या मुळे ते जमिनीच्या खाली खाणीतून खनन करून काढावे लागतात आणि त्या करिता जंगल तोड आवश्यक असल्यामुळे जंगल तर नष्ट होतातच शिवाय ही जंगले जे कार्बनडाय ऑक्साइड शोषून घेण्याचे काम करतात त्यात अडथळा येतो. म्हणून लिथियम खाणींना मेजर कलप्रिट असे ही म्हणतात. बॅटरी निर्मितीच्या वेळी वातावरण प्रदूषित होत असल्यामुळे

लोकांच्या स्वास्थ्यावर त्याचा विपरीत परिणाम होतो. बॅटरीजची निर्मिती आणि गाडीला लागणारे इतर भाग हे स्टील व प्लास्टिक चे असल्यामुळे त्यांची पण निर्मिती पारंपारिक उर्जेवर होत असल्यामुळे EV च्या झिरो ॲमिशनवर प्रश्न चिन्ह लागतात. अभ्यासकांचा एक गट असे ही म्हणतो की EV या डिझेल व पेट्रोल गाड्यांपेक्षा जास्त कार्बनडाय ऑक्साइड चा उत्सर्ग करतात.

दुसरा महत्वाचा मुद्दा हा की EV ला लागणाऱ्या बॅटरीजचे उत्पादन रुळावर आले नसताना आणि त्यांच्या किमती पण भरमसाठ व न परवडणाऱ्या असताना त्यांच्या वापरीकारिता जागतिक दिन साजरे करणे कितपत योग्य आहे?



तहानलेली शहरे आणि उदासीन राजकारणी !

श्री. अभिजित घोषडे



आजच्या जलदिनानिमित्त, शहरांच्या पाण्याच्या एका व्यापक पैलूविषयी...

(पूर्वप्रसिद्धी: नव-शक्ती अक्षररंग पुरवणी; रविवार, १७ मार्च २०२४)

पाणी टंचाईमुळे बंगळुरु शहरात मोठी अस्वस्थता आहे. सुमारे १ कोटी ३६ लाख लोकसंख्येचे हे शहर. या शहराला जितक्या पाण्याची गरज आहे, त्या तुलनेत दोन-तृतियांश इतक्याच पाण्याचा पुरवठा होत असल्याचे सांगितले जात आहे. या शहराची रोजची गरज २१० कोटी लिटर इतकी आहे. प्रत्यक्षात कावेरी नदीतून १४५ कोटी लिटर 'इतकेच' पाणी पुरवले जात आहे, असे आकडेवारी सांगते. याला 'इतकेच' म्हणावे का, हा तुमची भौगोलिक-प्रादेशिक-आर्थिक पार्श्वभूमी कोणती यावर ठरेल. बंगळुरु हे एक महानगर. त्या ठिकाणी पाण्यासंबंधी इतकी अस्वस्थता निर्माण होण्यासाठी केवळ एका वर्षी कमी पाऊस पडण्याचे निमित्त झाले. त्यातून हे शहर पाण्याच्या बाबतीत किती आपत्तीप्रवण आहे उघड झाले.

प्रश्न केवळ बंगळुरु या शहराचा नाही, तर सर्वत्र विस्तारणाऱ्या शहरांचा आणि त्यांना पाणी पुरे पडणार का, या कितीतरी व्यापक मुद्द्याचा आहे. या पार्श्वभूमीवर आपल्याकडे काय स्थिती पाहायला मिळते याची दखल घेणे आवश्यक ठरते. मुंबईसारखी महानगरी किती आणि कशी वाढली आहे याची सर्वांनाच कल्पना आहे. त्याबाबत बोललेही जाते. पण त्याच्या पलीकडे महाराष्ट्रातील इतर शहरांचा वाढीचा वेगही कमालीचा आहे. पुणे, नागपूर, नाशिक, छत्रपती संभाजीनगर (औरंगाबाद) ही शहरे किती आणि कशी वाढली आहेत, हे समजून घेण्यासाठी या शहरांचा केवळ पंधरा वर्षांपूर्वी किती विस्तार होता, हे डोळ्यासमोर आणले तरी लक्षात येईल. त्या काळी शेतीखाली असलेल्या किंवा पाडून ठेवलेल्या क्षेत्रावर आता शहरे विस्तारली आहेत. नव्याने झालेला विस्तार पाहता शहरे ओळखता येणार नाहीत, असा त्यांचा वाढीचा वेग आणि झपाटा आहे. ही मोठी म्हणून ओळखली जाणारी शहरे आहेत, पण त्यांच्याप्रमाणेच इतर तुलनेने लहान शहरेसुद्धा अशीच पसरत आहेत.

शहरे विस्तारत असताना त्यांच्या सीमेवर किंवा सीमेपलीकडे पूर्वी निमशहरी भाग किंवा उपनगरे विकसित व्हायची. मात्र, आता शहराच्या मध्यवर्ती भागात नसतील अशा टाऊनशिप्स उभ्या राहत आहेत आणि आडव्याप्रमाणे उभ्या बाजूने सुद्धा 'टोलेजंग

विकास' झालेला आहे. याचा अर्थ त्यांची संसाधनांची गरज खूपच जास्त आहे. इतर संसाधनांचे पाहता येईल, पण पाण्याचे काय? आता ही समस्या छुप्या स्वरूपात आहे किंवा तिचा फार मोठा भडका उडालेला नाही. त्याला तशी कारणेही आहेत. कारण तात्पुरते म्हणून काही मार्ग काढले जात आहेत. पण ही परिस्थिती पुढे कायम राहणारी नाही. आताचे तात्पुरते उपाय काय आहेत, यावर नजर टाकली तरी ते लक्षात येईल. आता अशा बहुतांश टाऊनशिप्स किंवा वाढ झालेल्या भागाची पाण्याची गरज टँकरने किंवा बोअरद्वारे उपलब्ध भूजलाचा उपसा करून भागवली जात आहे. हे दोन्ही मार्ग दीर्घकाळ टिकणारे नाहीत, शाश्वत तर नाहीच नाही.

टँकर हे काही विहिरींवरून, बोअर्सवरून किंवा मिळेल तिथून भरले जात आहेत. काही ठिकाणी तर संबंधित स्थानिक स्वराज्य संस्थांच्या अधिकृत स्रोतांवरून भरून ते खासगीरित्या विकले जात आहेत. याचा अर्थ त्यांना स्वतंत्र किंवा दीर्घकाळ टिकतील असे पाण्याचे



एक पेड़ की

कीमत

आप इस तस्वीर से

समझ सकते हैं

स्रोत नाहीत. लोकांची मागणी, त्याला मिळणारा चांगला मोबदला यामुळे ही साखळी टिकून आहे. दुसरा मार्ग भूजलाचा. त्याचा उपसा आणि होणारे पुनर्भरण यांचे प्रमाण व्यस्त आहे. बहुतांश महाराष्ट्र ज्या खडकाचा प्रदेश आहे, त्या काळ्या पाषाणाची पाणी सामावून घेण्याची आणि पुनर्भरण किती वेगाने होणार याची स्वतःची मर्यादा आहे. त्यामुळे हा स्रोतही शहरांच्या विस्तारासोबत आटणार, हे निश्चित. हे सांगण्यासाठी मोठ्या तज्ज्ञांची किंवा अभ्यासकांची आवश्यकता नाही.

एकीकडे पाण्याच्या उपशाच्या बाबतीत ही स्थिती आहे. दुसरीकडे पाण्याचे पृष्ठभागावरचे बहुतांश स्रोत- तळी, तलाव, पाणथळ जागा, विहिरी, लहान मोठे प्रवाह यांच्यासारखे- बुजवले गेले आहेत. जे शिल्लक आहेत ते कोरडे पडले आहेत किंवा अगदीच प्रदूषित पाण्याने भरून घटका मोजत आहेत. पाणथळ जागा, नैसर्गिक प्रवाह नष्ट झाल्याचा किंवा कमी झाल्याचा परिणाम भूजलाचे पुनर्भरण न होण्यावरही झाला आहे... असे लहान-मोठे अनेक मुद्दे मांडता येतील, पण यावरून शहरांच्या दृष्टीने पाण्याची परिस्थिती काय आहे, याची नेमकी कल्पना येईल.

आता मुद्दा या परिस्थितीत करावयाच्या नियोजनाचा. शहरांची अशी वाढ होताना, पाण्याची मागणी वाढताना आणि जलस्रोत कमी होताना याची कोणत्या पातळीवर गांभीर्याने दखल घेतली जात आहे? जे पाहायला मिळते ते म्हणजे- ज्या धरणातून किंवा जलस्रोतातून शहराला पाणी मिळते, त्याचे जास्तीत जास्त किंवा सर्वच्या सर्व पाणी स्वतःकडे वळवण्याकडे सारा भर असतो आणि दुसऱ्या धरणाचे पाणी सुद्धा द्यावे अशी मागणी असते. ते भविष्यात प्रत्यक्षातही येते. हे करताना शेतीसाठी दिल्या जाणाऱ्या पाण्यात कपात केली जाते किंवा ते तोडावे लागते. आणि ही सारी समस्या उभी राहिली की होणारी धावपळ. प्रत्यक्षात सर्वांच्या डोळ्यादेखत शहरे वाढत आहेत, त्यांना पाणी लागणार आहे हेदेखील उघड आहे. मग त्यांचा किती विस्तार करायचा, तो कसा करायचा, त्यांच्या पाण्याचे काय करायचे याचे नियोजन व्हायला नको का? जे चालू आहे ते वेळ मारून नेण्याच्या पातळीवर किंवा आपत्ती आल्यावर त्याचे तात्पुरते व्यवस्थापन करण्याच्या पातळीवर सुरु आहे. त्यातून समस्या एकतर झाकली जात आहे किंवा तिचे गांभीर्य कमी केले जात आहे.

शहरे वाढत असताना त्यांना नियोजनाचा स्पर्श व्हावा लागतो. तसे झाले तरच त्यांची वाढ होते, नाहीतर ती सुजतात. त्यांची

सूज दुरावस्था निर्माण करते आणि नागरिकच त्याचे बळी ठरतात. आताचा मुद्दा पाणीटंचाईचा असला तरी याच्या पलीकडेही दुरावस्था दाखवणारी परिस्थिती आहे. पावसाळ्यात शहरांची होणारी अवस्था हेही त्याचेच लक्षण. आता तो अपवाद राहिलेला नाही, तर दरवर्षीचाच नियम झाला आहे.

या सर्व चर्चेमध्ये अलीकडेच पुन्हा एकदा मुद्दाम पाहून आलेल्या एका जुन्या शहराचे उदाहरण दिल्यावाचून राहवत नाही. धोलाविरा हे ते शहर. हरप्पन सभ्यतेमधील, आताच्या कच्छ प्रदेशातील एक महत्त्वाचे ठिकाण. सर्वसाधारणपणे ४५०० वर्षांपूर्वीच्या मागे-पुढे तिथे नागरी वसाहत होती. पाण्याच्या नियोजनाच्या दृष्टीने तर आदर्श म्हणावे अशी स्थिती. मनहर आणि मानसर या दोन नद्यांच्या प्रवाहांमध्ये हे शहर. नदीवर छोटेसे धरण बांधून पाणी अडवलेले. बंधारे, तलाव, विहिरी, त्या काळातील काही हौद या सर्व माध्यमातून पाण्याचे संकलन करण्यात आले होते, पाणी फिरवले होते. तिथे स्टेप-वेल, ज्याला बारव म्हणता येईल, ही सुद्धा पाहायला मिळते. याच्या व्यतिरिक्त पावसाचे पाणी वाहून जाण्यासाठी केलेली उत्तम व्यवस्था.

या धोलाविराच्या ४५०० वर्षांच्या काळापासून ते अगदी काही दशकांपूर्वीपर्यंत आपण पाण्याच्या व्यवस्था निर्माण केल्या. त्यांनी त्या त्या काळात आपल्या गरजा भागवल्या. कधी त्यात अपयश आले किंवा काही कालखंडात पिछाडीवरही पडलो. पण आताचे आव्हान वेगळे वाटते. कारण हाताशी विज्ञान, तंत्रज्ञान, साधने, एका क्लिकवर उपलब्ध होणारा डेटा, जगाच्या कोणत्याही कोपऱ्यातून होऊ शकणारी देवाण-घेवाण हे सारे असूनही आपण या प्रश्नांमध्ये अडकलेलो आहोत. त्यात भर म्हणून राज्यात सुरु असलेली तोड-जोड-फोड, ब्लॅकमेलिंग, धमक्या, बदला-प्रतिशोध, आरोप-चिखलफेक अशी राजकीय परिस्थिती. यामुळे राज्यातील जनता वेठीस धरली गेली आहे. एवढ्या गोंधळातून वाढणारी शहरे, त्यांच्यासाठी लागणारे पाणी यांचे प्रत्यक्ष नियोजन राहू द्या, पण असा काही मुद्दा आहे याचा विचार करायला सवड मिळाली तरी या वर्षाचा जलदिन साजरा झाला, असे म्हणता येईल.

अभिजित घोरपडे

bhavatal@gmail.com

https://bhavatal.com

(संस्थापक, भवताल पर्यावरण मंच)

झेलू पाऊस ओंजळीत.....

श्री. उल्हास परांजपे



मार्च महिन्याच्या मध्यातच महाराष्ट्रातील धरणांनी, तलावांनी तळ गाठला आहे. कमी - अधिक प्रमाणात दरवर्षी मार्च महिना उजाडला की दुर्दैवाने उन्हाइतक्याच तीव्र पाणीटंचाईच्या झळाही जाणवू लागतात. केवळ ग्रामीण भागातच नाही, तर शहरी भागांमध्येही अशीच स्थिती. केवळ महाराष्ट्रच नव्हे, तर शेजारच्या कर्नाटकमधील बंगळुरुमध्येही पाणीटंचाईच्या समस्येने असेच भीषण रूप धारण केले आहे. तेव्हा, पाणीटंचाईच्या या समस्येवर पावसाच्या पाण्याची पध्दतशीर साठवणूक हा एक शाश्वत उपाय. पर्जन्यजल व्यवस्थापन, संवर्धन आणि साठवणूक या क्षेत्रात कार्यरत असलेल्या जलवर्धिनी प्रतिष्ठान ने या क्षेत्रात उल्लेखनीय कार्य केले आहे. त्यानिमित्ताने पाणीटंचाईचे विदारक वास्तव पालटण्यासाठी जेलू पाऊस ओंजळीत म्हणून पर्जन्यजल संवर्धनाच्या विविध उपाययोजनांचा उहापोह करणारा हा लेख.....

चल पुन्हा पाऊस झेलू
आभाळ दोन्ही हाती तोलू
तुध्या माझ्या स्वप्नांसाठी
एक नवे दार खोलू
चल पुन्हा पाऊस झेलू...

मायबोली ब्लॉगवरची कौतुक शिरोडकर यांची ही कविता वाचनात आली. मानवी आयुष्यातील भावभावना व्यक्त करण्यासाठी, पावसासारखा नैसर्गिक आविष्ठाक किती जवळचा वाटतो, याचे प्रत्यंतर त्यातून यावे. अशी ही पाऊस झेलण्याची कवी कल्पना प्रत्यक्षात आणणे आवश्यक असून, त्या प्रयत्नांचा खारीचा वाटा मी उचलत आहे.

पावसाच्या पाण्याचे योग्य नियोजन व्हावे, पावसाळ्यात पडणारा पाऊस प्रत्येकाच्या जमिनीमध्ये, खाचरामध्ये तसेच माळरानावर जिरवून, साठवून त्याचा योग्य विनियोग व्हावा, या उद्देशाने

२००१ पासून मी प्रयत्न सुरु केले. कोकणात कमी - अधिक पडणारा पाऊस उपयोगात कसा येवू शकेल, याचा अभ्यास करायला सुरुवात केली. त्यातूनच २००३ मध्ये जलवर्धिनी प्रतिष्ठान ची स्थापना करून, कर्जत तालुक्यात प्रत्यक्ष कामाचा शुभारंभ केला.

सद्यःस्थितीत विहीर, विंधन विहीर, नळपाणी योजना, कालवे, धरण, तलाव इत्यादींमुळे उपलब्ध होणारे पाणी ग्रामीण व शहरी भागात दैनंदिन गरजा भागवण्यासाठी वापरले जाते. पण, या सर्व ठिकाणांहून मिळणाऱ्या पाण्याचा स्रोत पाऊस हाच आहे. म्हणून जलव्यवस्थापनात पावसाच्या पाण्याचे नियोजन महत्वाचे ठरते. तसेच पावसाच्या नियोजनामुळे शाश्वत विकासासाठी लागणारे शाश्वत पाणीदेखील उपलब्ध होवू शकते.

बहुतेक ठिकाणी दरवर्षी पडणारा पाऊस हा त्या त्या ठिकाणीच्या वार्षिक सरासरी पावसाएवढा असल्याकारणाने पाण्याच्या उपलब्धतेसाठी वार्षिक सरासरी पाऊस विचारात घ्यावयास हरकत नाही.

ज्या ठिकाणी पावसाचे वार्षिक प्रमाण सरासरी ५०० मिमी (०.५ मी) आहे., त्या ठिकाणी एक एकर (चार हजार चौरस मीटर) क्षेत्रावर $४००० \times ०.५ = २०००$ घनमीटर म्हणजेच २० लाख लिटर एवढे पाणी पडते. याच हिशोबाने पावसाची सरासरी चार हजार मिमी (४ मी) असलेल्या ठिकाणी १६ हजार घन मीटर म्हणजे १ कोटी, ६० लाख मीटर एवढे पाणी पडते. बऱ्याच ठिकाणी वार्षिक सरासरी पाऊस हा नियमितपणे पडत असल्यामुळे, पाण्याची उपलब्धता दरवर्षी असते. परंतु, एवढ्या प्रचंड प्रमाणात उपलब्ध होणाऱ्या पाण्यापैकी आवश्यक तेवढे पाणी साठवून ठेवणे शक्य आहे.

प्रत्येकास पावसामुळे दरवर्षी किती पाणी उपलब्ध होणार आहे, हे माहिती व्हावे, म्हणून ग्रामीण भागात ७/१२ च्या उतारावर व शहरी भागात प्रॉपर्टी कार्डावर पावसाच्या पाण्याची नोंद असावी. यामुळे प्रत्येकास आपल्या जमिनीवर किती पाणी उपलब्ध होणार आहे, हे समजेल. तसेच त्यापैकी प्रत्येक जण किती पाणी वापरत आहे, याची पण नोंद करावी व त्याबरोबर पाणी वापराचा निर्देशांकदेखील काढता येईल.

पाणी वापराचा निर्देशांक + पावसाचे वापरलेले पाणी = पावसाच्या पाण्याची क्षमता :

शहरी भागात पावसाचे पाणी साठवणे व वापरणे सक्तीचे करण्यात आले आहे. त्यासाठी पाणी वापरण्याचा निर्देशांक वापरल्यास सोयीचे ठरेल.

उदा. रत्नागिरी शहरामध्ये वार्षिक सरासरी पाऊस ३ हजार, ५०० मिमी इतका आहे. एका जागेचे क्षेत्रफळ एक हजार चौमी आहे, असे समजल्यास पाण्याची उपलब्धता.

$१००० \times ३.५ = ३५००$ घन मीटर (३५ लाख लिटर) इतकी आहे व त्यापैकी सुरुवातीस पाच टक्के म्हणजे इतके म्हणजे $३५०० \times ५/१०० = १७५$ घन.मी (१ लाख, ७५ हजार लिटर) इतके पाणी वापरतो अथवा उपयोगात आणावे असे दाखवल्यास, नगर पालिकेने ना - हरकत दाखला द्यावा.

अशा प्रकारे प्रत्येक जण पावसाचे पाणी साठवून वापरण्याची

(उपयोगात) व्यवस्था निर्माण करेल.

७/१२ या उताऱ्यावर व प्रॉपर्टी कार्डावर नोंद झाली की, पाणी प्रत्येकास उपलब्ध आहे, हेदेखील माहिती होईल व ते पाणी साठवून वापरण्याचा प्रयत्न वाढेल.

नगरपालिका, महानगरपालिका किंवा विविध सरकारी कार्यालयांत स्थापत्य शाखेतील तंत्रज्ञ (अभियंता) नोकरीत आहेत. तसेच निवृत्त अभियंता व स्वतंत्र व्यवसाय करणारे अभियंता हे सर्व पण पाणी साठवण्याचे तंत्रज्ञान सांगू शकतील.

तसेच गावामध्ये देखील गवड्यांना टाक्या बांधण्याची काही प्रमाणांत माहिती असते. गावातील लोकांना तलाव खोदण्याचे देखील काम करता येते. त्याचाही उपयोग पाणी साठवण्याची व्यवस्था निर्माण करण्यास होईल. बऱ्याच गावात आपणास पाणी कोठे जमा होईल व तलाव केल्यास पाणी कोठे साठेल, या विषयाची माहिती गावातील लोक देवू शकतात.

आम्ही गाव फणूस, ता. दापोली येथील श्री. पेठे यांच्या घरी २००६ साली गेलो असतास तेथे छतावरील पावसाचे पाणी स्वयंपाक घरातील दाडी द्रोणामध्ये आणण्याची व्यवस्था बऱ्याच वर्षांपूर्वी केली होती. त्यामुळे पावसाळ्यात बाहेरून आणावयास लागणारे पाणी कमी झाले.

आम्ही जलवर्धिनी प्रतिष्ठान तर्फे लोकांना तंत्रज्ञान सांगतो व शिकवतो व पावसाच्या पाण्याचा साठा करावयास मदतही करतो. अशा प्रकारची आठ दिशा दर्शन केंद्रे कार्यरत आहेत व अशा प्रकारच्या कार्यशाळा बऱ्याच ठिकाणी आयोजित केल्या आहेत.

पाणी साठवण्याचे महत्व :

महाराष्ट्रातील बहुतांशी शेती (८२ टक्के) पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून आहे, म्हणून पावसाळ्यात व पावसाळ्यानंतर पाणी हवे असल्यास, ते पावसाळ्यामध्ये साठवून ठेवणे आवश्यक आहे, म्हणजे ते साठवलेले पाणी गरज असेल, तेव्हा वापरता येईल. तसेच गावातील शेतजमीन, वरकस जमिनीची क्षमता पूर्णपणे उपयोगात आणावयाची असल्यास १२ महिने पाणी उपलब्ध असावयास हवे व त्यासाठी प्रत्येकाने आवश्यक तेवढे पाणी साठवून ठेवले पाहिजे.

पाणी साठवण्याची टाकी बांधण्यास लागणारा कालावधी बराच कमी आहे. व्यक्तिगत पातळीवर पाणी साठवण्याची टाकी बांधण्यास चार ते पाच दिवस पुरेसे आहेत. पण, याच टाक्या एखाद्या समूहासाठी किंवा गावासाठी बांधायच्या असल्यास जास्त दिवस लागतील, तर तलावासारखे काम करण्यास महिना पुरेसा आहे. त्यामुळे निर्माण झालेल्या क्षमतेचा उपयोग लगेचच सुरु होतो.

दुसरे असे की, आपणाजवळ अथवा गावाजवळ जेवढे पैसे असतील, तेवढीच क्षमता यावर्षी निर्माण करावी, म्हणजे तेवढ्या साठलेल्या पाण्याचा फायदा मिळण्यास लगेच सुरुवात होते. जसजशी पैशांची व्यवस्था होईल, त्याप्रमाणे पाणी साठवण्याची क्षमता वाढवता येवू शकते.

पाणी साठवण्याचे महत्व समजावे म्हणून आम्ही मुंबईचे उदाहरण देतो. एक कोटीपेक्षा जास्त लोकसंख्या व शहरातील उद्योगधंद्यांना लागणारे वर्षभराचे पाणी मुंबईपासून दूर धरणांमध्ये साठवून ठेवलेले आहे, तसेच मुंबईमध्ये तुळशी, विहार व पवई असे

तीन तलाव आहेत. त्याचबरोबर प्रत्येक सोसायटीमध्ये जमिनीखाली व गच्चीवर पाणी साठवण्याची टाकी असते. याचा अर्थ असा की, पाणी साठवण्याच्या विविध सोयी / पध्दती उपलब्ध आहेत, म्हणून मुंबईकरांचे रोजचे व्यवहार सुरळीत पार पडतात. तसेच उद्या लागणाऱ्या पाण्यासाठी आणखीन धरणे (पाण्याचा साठा) बांधण्याच्या योजना आखल्या जात आहेत व त्याची कार्यवाही केली जात आहे.

याप्रमाणे जर व्यक्तिगत व गाव पातीवर पाणीसाठा उपलब्ध झाला, तर पूर्वी सारखी परिस्थिती निर्माण होईल (उत्तम शेती मध्यम व्यापार व कनिष्ठ नोकरी) पाण्याच्या उपलब्धतेमुळे गवातील सर्व जमिनीउत्पन्न द्यावयास लागतील व सर्वांना बाराही महिने काम मिळेल. पावसाच्या पाण्याची क्षमता भरपूर असल्या कारणाने त्याचे व्यवस्थापन केल्यास, पाण्याचा प्रश्नही सुटू शकेल.

पुढील काही उदाहरणावरून असे लक्षात येईल की, पावसाच्या पाण्याच्या व्यवस्थापनातून पाणी प्रश्न सुटण्यास नक्की मदत होईल.

१. तलासरी इस्कॉन प्रकल्प या प्रकल्पाची तलासरी येथे ३५ एकर जमीन आहे. २०११ मध्ये जमीन ताब्यात आल्यावर, प्रथम त्यांनी विंध्य विहीरीद्वारे पाणी उपलब्ध होत का, हे पाहण्याचा प्रयत्न केला, पण फार यश आले नाही. त्या ठिकाणी गेलो असता, त्यांना जागा बघून एक ठिकाणी तलाव निर्माण करण्याचे सांगितले. त्याप्रमाणे २०११ मे मध्ये त्यांनी अंदाजे ४५० फूट लांब, ७० फूट रुंद व १५ फूट खोल असे खोदकाम केले. तसेच पाच हजार लिटरच्या जमिनीवरील दोन टाक्या व दहा हजार लिटर क्षमतेच्या पाच जमिनीखालीच्या टाक्या निर्माण केल्या आहे.

खोदकाम केलेल्या तलावाची क्षमता अंदाजे एक कोटी लिटरपेक्षा जास्त आहे व त्यामध्ये पाणी फेब्रुवारी महिन्यापर्यंत पुरते. या पाण्याच्या साठ्यामुळे त्यांना पावसाळ्यामध्ये व नंतरदेखील पुष्कळ फायदा झाला. या तलावातील पाण्यामुळे जमिनीत बरेच पाणी मुरते व त्याच्या आधीच्या विंध्य विहीरींना पाणी जास्त येवू लागले. अशा प्रकारचे विविध फायदे पाणी साठवण्याची क्षमता निर्माण केल्यामुळेच शक्य झाले आहेत.

२. दि. ४ व ५ मार्च रोजी जलकल्याण समिती नांदेडचे उपेंद्र कुलकर्णी यांच्यामुळे मराठवाड्यात जाण्याचा योग आला. दि. ४ मार्च २०१३ रोजी जालना जिल्ह्यातील वाघलखेड येथे गेलो होतो, तेथे गावकऱ्यांबरोबर चर्चा करत असताना, त्यांनी सांगितले की, गेल्या वर्षी येथे फक्त ३३०

मिमी पाऊस सात दिवसांत झाला. तेव्हा मी त्यांना सांगितले की, ३३० मिमी म्हणजे एक एकर जमिनीवर जागेवर ४००० X ०.३३० = १ हजार, ३२० घनमीटर म्हणजे १३ लाख, २० हजार लिटर इतके पाणी तुम्हाला उपलब्ध होते. मी त्यांना विचारले की, एवढे पाणी तुम्हास लागते का, तर येवढे पाणी लागत नाही, असे काही जण म्हणाले. तसेच त्यांना विचारले असता, त्यांनी सांगितले की, सात दिवसांपैकी दोन वेळा मोठा पाऊस झाला व पाणी वाहून गेले. मी त्यांना सांगितले की, जर तुम्ही वाहून जाणारे पाणी साठवून ठेवले असते. तर तुम्हास वापरता आले असते. याचा अर्थ असा की, कमी पाऊस पडता, तरी पाणी साठविण्याची व्यवस्था असल्यास, त्यात पाणी साठेल व ते वापरता येईल.

३. अशीच परिस्थिती दहिव्हाण येथे होती, तेथे गावकरी पाणी साठवण्यास तयार झाले म्हणून त्याच दिवशी खोदकामाचा मुहूर्त करून त्यात २० हजार लिटर पाणी साठेल, इतके खोदकाम करण्यास सांगितले (५ मी. ४ मी १ मी: व त्यास लागणारे जीओमेम्ब्रेन (प्लास्टिकचे कापड) जलवर्धिनी प्रतिष्ठान ने पाठवून दिले.

अशाच प्रकारे गोगरेवाडी, ता. किनवट, जिल्हा नांदेड येथे ३० हजार लिटर क्षमतेची जीओमेम्ब्रेनची जमिनीखालची टाकी बांधली व तेथील बंधान्याच्या मागे गाळ काढून साठवण क्षमता वाढविली.

४. आजपर्यंत बऱ्याच ठिकाणी जमिनीवरील व जमिनीखालील पाणी साठविण्याचा टाक्या लोकसहभागातून बांधल्या आहेत. एकूण ४०० पाणी साठवण टाक्या बांधण्यात जलवर्धिनी प्रतिष्ठान चा सहभाग आहे.

५. बीड जिल्ह्यात २०२२- २३ मध्ये नैसर्गिक धागे वापरून दहा हजार लिटर क्षमता जमिनीखालील १८ पाणी साठवण टाक्या, कृषी विज्ञान केंद्र - अंबाजोगाई यांच्या माध्यमातून बांधल्या आहेत.

६. गाव किल्हे, ता. पनवेल येथे २०२३ मध्ये शिंदे यांच्या शेतावर सहा लाख लिटर क्षमतेची फेरोसिमंटची जमिनीखालील टाकी बांधली आहे.

७. ता. कर्जत, मुरबाड व चिपळूण येथे विहीर व विंध्य विहीरीतून पाणी उचलून ते फेरोसिमंटच्या टाकीत साठविले व तेथून वाडीतील लोक पाणी भरतात.

यावरून असे समजावयास हरकत नाही की, पर्जन्यजलाच्या नियोजनाने पाण्याचा प्रश्न सुटण्यास नक्कीच मदत होईल, कारण पावसाच्या पाण्याची क्षमता प्रचंड आहे.

जलसंवाद हे मासिक मालक, मुद्रक व प्रकाशक डॉ. दत्ता देशकर यांनी ऐ - २०१, व्यंकटेश मीराबेल अपार्टमेंट्स, पॅनकार्ड क्लब जवळ, बाणेर हिल्स, पुणे - ४११०४५ येथे प्रसिद्ध केले.
संपादक डॉ. दत्ता देशकर
e-mail - 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

कुपनलिका.... घातक तंत्रज्ञान!

डॉ. व्ही.एन. शिंदे

मो : ९६७३७८४४००



यावर्षी उन्हाळा सुरु होण्यापूर्वीच पाणी टंचाईच्या झळा बसू लागल्या आहेत. यावर्षी दिपावळीमध्येच अनेक गावात टँकरने पाणी पुरवठा सुरु झाला. उन्हाळा सुरु झाला की गावागावात कुपनलिका खोदणाऱ्या यंत्राचा सुळसुळाट होतो. शेतीसाठी पाणी, घरांसाठी पाणी, बांधकामांसाठी पाणी, उद्योगांसाठी पाणी प्रत्येक गोष्टीसाठी पाणी आवश्यक असते. मात्र हे पाणी कमी पडू लागले, आणि ते मिळवण्यासाठी भूगर्भातील पाणी मिळवण्यासाठी कुपनलिका खोदल्या जाऊ लागल्या.

कुपनलिका, आज भारतातील पाण्याचा महत्त्वाचा स्रोत आहे. भारतात आजमितीला नोंदणी झालेल्या कुपनलिकांची संख्या तीन कोटीपेक्षा जास्त आहे. प्रत्यक्षात ही संख्या पाच ते सहा पट आहे. विहिरीच्या तुलनेत कुपनलिका खोदण्यासाठी खर्च कमी येतो. विहीर खोदायला वर्ष, दोन वर्षे लागत, कुपनलिका एका दिवसात खोदली जाते. कुपनलिकेसाठी जागाही कमी लागते. त्यामुळे शेतीचे उत्पादक क्षेत्र कमी होत नाही. त्यामुळे पाणी लागेपर्यंत कुपनलिका खोदण्याचा आग्रह धरला जातो. त्यातून हजारो फूट खोल कुपनलिका खोदल्या जातात. अशाच प्रयत्नात, मराठवाड्यात बाराशे फुट खोली गाठल्यानंतर जमिनीतून पाण्याऐवजी गरम वाफा आणि काही प्रमाणात पाणी आले. त्याने खुदाई करणाऱ्या यंत्राला आग लागली. आज मराठवाड्यामध्ये कितीही खोल कुपनलिका खोदली तरी पाणी मिळानेसे झाले आहे. असं का घडत ?

पृथ्वी अत्यंत सुंदर ग्रह आहे. पृथ्वीवर भरपूर पाणी आहे. प्रत्यक्षात ७१ टक्के भूभाग पाण्याने व्यापलेला आहे. या पाण्याची उष्णतेने वाफ होते. ती आकाशात जाते आणि पावसाच्या रूपात पुन्हा जमिनीवर येते. पावसाचे पाणी हा मानवासाठी पाण्याचा महत्त्वाचा स्रोत. हा स्रोत पूर्वी होता तितकाच आहे. पृथ्वीवरील पावसाचे सरासरी प्रमाण ४१ इंच आहे. भारतात सरासरी ४३ इंच पाऊस पडतो. तर महाराष्ट्रात पावसाचे सरासरी प्रमाण हे ४८ इंच आहे. तरीही आज पाण्यामुळे यादवी निर्माण होण्याची भीती पर्यावरण तज्ज्ञांना वाटते. पावसाचे पाणी जमिनीवर आल्यानंतर त्यातील १० टक्के पाणी जमिनीत मुरते. सरासरी १७ टक्के पाण्याची वाफ होते. सहा टक्के पाणी तलाव आणि धरणांमध्ये साठते. उरलेले म्हणजे ६७ टक्के पाणी समुद्राला जाऊन मिळते. समुद्राला मिळणारे जास्तीत जास्त पाणी कसे अडवता येईल, याचा आज पाणी टंचाई टाळण्यासाठीचा प्रयत्न म्हणून प्रामुख्याने पाहतात. त्यासाठी शक्य तेथे धरणे बांधली जात आहेत. मात्र त्यामुळे समुद्राला मिळणारे पाणी मोठ्या प्रमाणात अडवले जाते,

असे नाही.

जमिनीत मुरणारे पाणी केवळ दहा टक्के असताना, मानव आपल्या उपयोगासाठी जे पाणी वापरतो त्यातील सत्तर टक्के पाणी हे जमिनीतून उपसत आहे. याचा परिणाम भूस्तरावर मोठ्या प्रमाणात होत आहे. जमिनीतून पाणी मिळवण्यासाठी जमिनीची चाळण केली जात आहे. मराठवाड्यासारख्या भागात तर एका एकरामध्ये चार-पाच कुपनलिका खोदल्या जात आहेत. पूर्वी जमिनीतील पाणी मिळवण्यासाठी मानवी प्रयत्नातून, भूसुरंग लावून विहीर खोदण्यात येत असे. कठीण पाषाण फोडून त्यात पाणी मिळाले की ते टिकाऊ मानले जायचे. मात्र १९७० साली भारतात कुपनलिका खोदण्याचे तंत्रज्ञान आले. विशेष हे की हे तंत्रज्ञान भारतात आणण्यासाठी युनिसेफने पुढाकार घेतला. हे तंत्रज्ञान आले आणि जणू माकडाच्या हातात कोलित मिळाले. आपले स्वतःचे पाणी असावे, यासाठी पैसे असणाऱ्या प्रत्येकाने कुपनलिका खोदायला सुरुवात केली. कुपनलिका खोदून अधिक स्वच्छ आणि चांगले पाणी मिळते, असा सर्वांचा समज होता. अनेक दिवस कुपनलिकांचे पाणी पिणाऱ्या लोकांना मूतखड्याचा त्रास होऊ लागला आणि या पाण्यात क्षारांचे प्रमाण जास्त असल्याचे आणि आहे तसे कुपनलिकांचे पाणी वापरणे धोकादायक असल्याचे मानले जाऊ लागले.

कुपनलिकातून उपसले जाणारे पाणी, तेथे पोहोचण्यास अनेक वर्षांचा कालावधी लागतो, हे ही मानवाच्या उशिरांने लक्षात आले. तोपर्यंत कुपनलिकांचे तंत्रज्ञान सर्वदूर पसरले. या तंत्राचा प्रचार आणि प्रसार इतका झाला होता की, यावर नियंत्रण ठेवणे सरकारच्या हाती राहिले नव्हते. शासनाचा नियम २०० फुटापर्यंत कुपनलिका खोदावी, असा असताना जास्तीत जास्त १८०० फूट खोल कुपनलिका खोदल्याचे एका अहवालात दिसून येते. एकट्या बेंगलोर शहरात शासनाने कडक धोरण अवलंबल्यानंतर नोंदणी झालेल्या कुपनलिकांची संख्या २०१६ मध्ये ३,१९,२११ इतकी आढळून आली. आज हा भूभाग भूजलाच्या अतिरेकी वापराने शुष्क झाला आहे. जगातील पाण्याचे सर्वाधिक दुर्भिक्ष झालेला भाग, केपटाऊन शहराचा आहे. १४ एप्रिल पासून या शहराला पाणी पुरवठा करणे शक्य नसल्याचे तेथील स्थानिक स्वराज्य संस्थेने जाहीर केले आहे. भारतातील बेंगलोर, मद्रास, पुणे ही शहरे याच मार्गावर आहेत.

पृथ्वीच्या भूगर्भात असणारे पाणी प्रामुख्याने भारत आणि उत्तर अमेरिकेत मोठ्या प्रमाणात उपसले गेले. भूगर्भातून जितके पाणी उपसले जाते, तितकेच पाणी तेथे पोहोचणे आवश्यक आहे. मात्र असे घडत नाही. त्यामुळे ८.३ गिगाटन इतके वस्तुमान कमी झाले. त्यासाठी

कुपनलिकांचे पुनर्भरण करण्याचे आवाहन करण्यात आले. त्यानुसार कुपनलिकेभोवती आवश्यक बदल करून कुपनलिका पुनर्भरण सुरू झाले. मात्र प्रत्येक कुपनलिकेबाबत हे यशस्वी होत नाही. त्याचे कारण म्हणजे ज्या ठिकाणी कुपनलिका खोदण्यात आलेली असते, त्याठिकाणी असणारी भूस्तराची रचना वेगवेगळी असते. एकच पद्धती सर्व कुपनलिकांना लागू होत नाही. तसेच या प्रयत्नांतून वाहून जाणाऱ्या पाण्याच्या प्रमाणात भरीव घटही होत नाही. जमिनीतील पाणी मोठ्या प्रमाणात खेचल्याने जमिनीत पोकळी निर्माण होते. जमिनीत शुष्कता वाढत जाते. त्यातून मोठ्या वृक्षांना झळ बसते. जमिनीत पाणी असताना ते भूऊर्जा साठवून ठेवण्याचे कार्य करते. जमिनीतील शुष्कता वाढल्याने, पाणीच नसल्याने ती ऊर्जा जमिनीच्या पृष्ठभागाकडे सरकत आहे. त्यातून पृथ्वीचा अक्ष बदलण्याबरोबर पृथ्वीचे तापमानही वाढत आहे. मात्र या परिणामासंदर्भात आजही गांभिर्याने चर्चा होत नाही. पाणी केवळ अडवून उपयोग नाही. वापरलेल्या पाण्याचा पुनर्वापर करायला हवा. स्वच्छ पाण्याचे साठे जपले पाहिजेत आणि जमिनीतील पाण्याचे साठेही जपले पाहिजेत. नाहीतर कुपनलिकांचे तंत्रज्ञान जीवसृष्टीला संपवणारे घातक तंत्रज्ञान बनणार यात शंका नाही!

पेनटाकळी येथे जल जागृती सप्ताह उत्साहात

जलसंपदा विभाग महाराष्ट्र राज्य अंतर्गत पाटबंधारे विभाग बुलढाणा यांच्या मार्गदर्शनाखाली १६ मार्च ते २२ मार्च या कालावधीमध्ये जिल्ह्यात जल जागृती सप्ताहाचे आयोजन करण्यात आले होते. पेनटाकळी प्रकल्प व्यवस्थापन उपविभाग मेहकर माध्यमातून छत्रपती शाहू महाराज विद्यालय पेनटाकळी येथे मोठ्या उत्साहात जल जागृती सप्ताह साजरा करण्यात आला.

जल ही जीवन है... !! पाण्याचे जीवनातील महत्व या विषयावर आधारित चित्रकला स्पर्धा, रांगोळी स्पर्धा, तसेच वक्तृत्व स्पर्धा यांचे आयोजन करण्यात आले. त्यामध्ये विद्यार्थ्यांनी उत्स्फूर्त सहभाग नोंदवला. विद्यार्थ्यांमध्ये तसेच समाजातील प्रत्येक घटकांमध्ये

पाण्याच्या एकेक थेंबाचे महत्व पटवून देण्यासाठी छोटेखानी कार्यक्रमाचे आयोजन करण्यात आले. कार्यक्रमाचे अध्यक्षस्थानी संस्थेचे अध्यक्ष पंजाबराव इंगळे होते तर प्रमुख मार्गदर्शक म्हणून उपविभागीय अधिकारी एस.एम. नवले, अभियंता एस.बी. शिंदे, आरेखक दिनेश अवस्थी यांची उपस्थिती होती. यावेळी अवस्थी साहेब, नवले यांनी तृतीय महायुद्ध हे पाण्यामुळे होवू शकते अशी संभावना व्यक्त केली. त्यामुळे येणाऱ्या काळात आपण पाण्याचा अपव्यय टाळावा पाण्याचा काटकसरीने उपयोग करावा असे आवाहन केले. सूत्रसंचालन सुसर तर आभार भालेराव यांनी मानले.

नदी... एक माणुसकीची शिकवण

नदी कोठे उगम पावली माहीत आहे कुणाला केवळ तिचा उपभोग घेणे हेच माहित सर्वांना....

ना धर्म माहीत ना भाषा तिला, सर्वांना देणे जीवन हेच तिचे कर्म शिकवी चराचरात आहे एकच धर्म मानवतावादी धर्म मानवतावादी धर्म

येणाऱ्या प्रत्येक ओघळाला आपलंस केलंस अन राहता राहिले सगळे समुद्राला देवू केलंस अनेक भावनांचा कल्लोळ मैया साचलाय तुझ्यात... विवेकाचा तुटवडा पडलाय आम्हां पामर मनुष्यांत.....

थोरवी तुझी गावी किती अपूरेच शब्द तुझ्याविना माऊली अखिल सृष्टी भासेल स्तब्ध अनधान्य पिकवायला उब तुझ्या अपुलकीची अन प्रत्येक तुझ्या वळणावर देतेस शिकवण माणुसकीची माणुसकीची.....

प्राध्यापिका, डॉ. मावळे. डी. पी., मिरजगाव, (अ.नगर)



शहरांतील नद्या मृतप्राय करण्यास आपला

अतिरेकी विकास कारणीभूत आहे

डॉ. नागेश टेकाळे , मो : ९८६९६१२५३१



के ला. पशू, पक्षी याचबरोबर मानवासही पिण्याचे पाणी देऊन नद्यांनी त्यांना तृप्त केले. त्यांच्या पाण्यावर शेतामधील पिके आनंदाने डोलत. 'आनंदाचे डोही आनंद तरंग' या संत तुकारामांच्या अभंगास त्या काळी वाहत्या इंद्रायणीची साथ होती. हीच नदी पुण्यनगरीच्या जवळपास असलेल्या रासायनिक उद्योगांमधून बाहेर पडलेल्या रासायनिक पाण्यामुळे फेसयुक्त झाली. तिच्या काठावर बसायचीसुद्धा इच्छा होत नाही, तर हा अभंग कसा आठवणार? एका शतकापूर्वी नद्यांच्या काठांवर शेकडो शहरे

शहरांतील नद्या मृतप्राय करण्यास आपला अतिरेकी विकास कारणीभूत आहे. प्रचंड प्रदूषणाने या नद्यांचे रूपांतर नाल्यांत झाले आहे. अन्य देशांत महानगरांमधून वाहणाऱ्या नद्या जैविकदृष्ट्या समृद्ध होत असताना आपण मात्र असलेल्या जलवैभवाची नासाडी करत आहोत.

पूर्वी शहरे नदीकाठावर वसत आणि या वाहत्या जलास जोडून एक संस्कृती विकसित होत असे. सिंधू संस्कृती, नाइल संस्कृती ही त्याची काही उदाहारणे. सिंधू संस्कृतीबद्दल तर आपण इतिहासात खूपच वाचलेले असते. सिंधू आणि तिच्या उपनद्यांच्या सध्या पाकिस्तानात असलेल्या तब्बल १५०० किलोमीटर क्षेत्रात हजारो वर्षांपूर्वी सिंधू संस्कृती निर्माण झाली. मोहेंजोदाडो, हडप्पाचे अवशेष हे या संस्कृतीचाच एक भाग होते.

स्वातंत्र्यपूर्व काळापर्यंत भारतामधील अनेक नद्यांच्या जलप्रवाहाने त्यांच्या पात्रामधील जैवविविधतेबरोबर आनंदाने प्रवास

होती. नदी स्वच्छ, शांत वाहत होती; कारण शहरामधील सर्वच लोक तिचा सन्मान करत होते, त्यांच्यासाठी तो आनंदाचा प्रवाह होता.

विसाव्या शतकाच्या शेवटच्या कालखंडापासून शहरे वेगाने वाढू लागली. एवढेच नव्हे, तर नदीच्या पाण्याला स्पर्श करू लागली. शहरांची हाव नदीच्या दुसऱ्या किनाऱ्याशी पोहोचून पसरू लागली. वाहत्या नद्या आपोआप शहरात आल्या, असे म्हणण्यापेक्षा त्यांना शहरात आणले गेले. येथेच त्यांच्या अधोगतीची सुरुवात झाली. मुंबईची मिठी असो, अथवा पुण्याची मुळा, मुठा; वाराणसी, कानपूरची गंगामाय असो किंवा दिल्लीची यमुना... यांसारख्या भारतवर्षात पसरलेल्या आणि सागराकडे धाव घेणाऱ्या शेकडो नद्या आज शहरांमधून त्यांचे थांबलेले अस्तित्व दाखवत अधोगतीच्या प्रवासाकडे जात आहेत. शहरातून वाहणाऱ्या अनेक लहान नद्यांचे नाल्यांमध्ये रूपांतर झाले आहे.

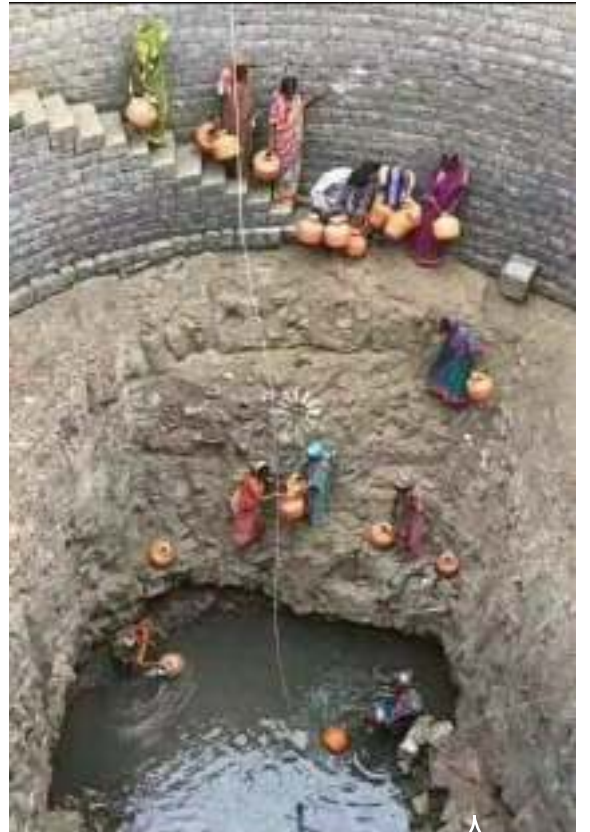
त्यांना शहरात आणण्यास आपला हावरट विकास तर कारणीभूत आहेच; पण अवैध मार्गाने तयार केलेल्या अजैविक आणि

जैविक कचऱ्याच्या विसर्जनाची ही आमची हक्काची जागा आहे, ही नदीकाठच्या लोकांची समजूत या अधोगतीच्या प्रवासास प्रामुख्याने कारणीभूत आहे. पूर्वी सात बेटांच्या मुंबापुरीस मिठी, दहिसर, ओशिवरा आणि पोइसर या चार वाहत्या नद्या पिण्याचे पाणी पुरवत होत्या. आज सर्व बेटे एकत्र जोडली गेली आणि या प्रगतीमधील मैलाचा दगड म्हणून सर्वच नद्यांचे नाल्यामध्ये रूपांतर झाले. नद्यांना आपण नाले म्हणतो, यावरून आपली नद्यांकडे पाहण्याची दृष्टी समजते. आज केवळ मुंबईची मिठी नदी आक्रोश करत नसून, त्यात मुळा, मुठा, चंद्रभागा, इंद्रायणी, पंचगंगा, गोदावरी यांच्याबरोबर त्यांच्या शेकडो बहिर्णीच्या वेदनाही बोलत आहेत. त्यांचा गुन्हा एकच, तो म्हणजे त्या शहरातून वाहत आहेत. लंडनची थेम्स नदी, पॅरिसची सीएन, न्यूयॉर्कची हडसन, टोकियोची सुमिदा, कॅरोची नाइल, मॉस्कोची मास्को नदी या नद्या जागतिक कीर्तीच्या गजबजलेल्या शहरांमधूनच वाहतात; पण त्यांची मिठी, गोदावरी किंवा यमुना झालेली नाही. नदी प्रदूषणाची समस्या सर्व जगामध्येच आहे; पण तरीही त्या नद्या वाहत्या राहिल्या आहेत. त्या नद्यांत पर्यटकांसाठी नौकाविहार केला जातो. प्रदूषणावर तेथे कठोर कार्यवाही केली जाते. गंगा, कावेरी आणि दक्षिणेमधील काही नद्यांचा ठरावीक ठिकाणांचा अपवाद वगळता आपल्याकडे असे नदीपर्यटन शक्य आहे काय? अर्थातच नाही. शहरांमधील नद्यांना वाहते करण्यासाठी एकटे सरकार आणि त्यासाठी लागणारा हजारो कोटींचा आपल्याच करामधून गोळा केलेला निधी काहीही करू शकत नाही. येथे लोकसहभाग हवाच. 'ही आपल्या मुंबईची मिठी नदी आहे,' असे जोपर्यंत सर्व उपनगरांमधील नागरिकांना वाटत नाही, तोपर्यंत ही नदी थांबलेलीच असणार आहे.

लंडनच्या नॅचरल हिस्ट्री म्युझियममधील शास्त्रज्ञांनी १९५७ मध्ये थेम्स नदीला जैविकदृष्ट्या मृत म्हणून घोषित केले होते. आज ती जगामधील सर्वात स्वच्छ नदी आहे. पूर्वी लंडन शहराचे सर्व सांडपाणी या नदीत सोडले जात होते. दुसऱ्या महायुद्धात झालेल्या बॉम्ब वर्षावात लंडनमधील इमारतींबरोबरच जमिनीखालील सांडपाण्याचे पाइपही उद्धस्त झाले. तिला मृत म्हणून जाहीर केल्यावर जनतेस जाग आली; कारण थेम्स नदी जगावर राज्य करणाऱ्या ब्रिटनची राजधानी असलेल्या लंडन शहराचे खरे वैभव होते. नदी स्वच्छतेची मोहीम सांडपाण्याच्या शुद्धिकरणापासून सुरु झाली. सन १९७६ पासून नदीत येणारा प्रत्येक सांडपाण्याचा थेंब शुद्धिकरण प्रक्रियेतून गेलेला होता. लंडनची सांडपाणी वाहून नेण्याची व्यवस्था जेमतेम ५० लाख लोकांना पेलण्यापुरतीच होती. आज ही लोकसंख्या एक कोटी आहे, म्हणूनच २५ किलोमीटर लांबीची मलवाहिनी जमिनीखालून टाकून थेम्सला वाचविण्यास तेथील सरकारला यश आले आहे. सुमारे ६० वर्षांपूर्वी एकही मासा नसलेल्या या नदीत आज १२५ प्रकारचे विविध मासे, ४०० प्रकारचे अपृष्ठवंशीय जलचर लाखोंच्या संख्येने आहेत. या संपूर्ण नदी स्वच्छता मोहिमेत दिवंगत पंतप्रधान मागरेट थॅचर आणि त्यांनी त्यांच्या अधिकारात स्थापन केलेल्या नॅशनल रिव्हर अॅथॉरिटी यांनी फार मोलाची कामगिरी केली होती. शनिवार, रविवार या सुट्टीच्या दिवशी अनेक विद्यार्थी, युवक, नागरिक, राजकीय पक्षांचे लोक नदी स्वच्छता मोहिमेसाठी आपला वेळ हमखास देत; कारण थेम्स नदी पूर्ण

लंडन शहराची होती, केवळ तेथील सरकारी मालकीची अथवा महापालिकेची अशी कुणा एकट्याची नव्हती. कुठलीही स्वच्छता मोहीम आपल्या घरापासूनच सुरु होते. कचऱ्याची बादली बाहेर ठेवली आणि दरवाजा बंद केला म्हणजे जबाबदारी संपली, असे होत नाही. आजही लंडन शहरास थेम्स नदी ७० टक्के पाणी पुरविते. आज आपण मात्र मोठमोठ्या धरणांच्या विशाल जलसाठ्यांवर पूर्णपणे विसंबून आहोत.

नदी स्वच्छता ही सरकार, महापालिका आणि लोकसहभागातून अनेक वर्षे चालणारी मोहीम आहे. केवळ नद्यांना उकरून, त्यामधील गाळ काढून चालणार नाही, त्यांना वाहते करावयास हवे. त्यासाठी नदीमधील जैविक आणि अजैविक प्रदूषण शून्यावर येणे आवश्यक आहे. वितळणारा ध्रुवीय बर्फ प्रतिवर्षी समुद्रपातळी तीन ते चार मिलीमीटरने वाढवतो आहे. सन २०३०पर्यंत समुद्रपातळी ५ ते १० सेंटीमीटरने वाढणार आहे. असे झाले, तर समुद्र किनाऱ्यापासून १०० किलोमीटर आतपर्यंतचा भाग धोक्याचा समजला जाणार आहे. जगामधील ४० टक्के लोकसंख्या याच भागात राहते. अमेरिकन शास्त्रज्ञांनी 'नेचर'मध्ये २०१७ मध्ये प्रसिद्ध केलेले हे संशोधन आपण गंभीरपणे घेण्याची गरज आहे. म्हणूनच आपण शहरांमधून वाहणाऱ्या नद्यांना समजून घेऊन त्यांना त्यांचे मूळ क्षेत्र परत करण्याची आवश्यकता आहे. २००५ च्या मुंबई महापुरात धास कोंडलेल्या मिठीची भूमिका काय होती, हे ज्या दिवशी आपणास समजेल, तो सुदिन समजावा.



सांडपाणी प्रक्रियेचे सोपे तंत्रज्ञान देईल शेतीला शुध्द पाणी

श्री. सतीश खाडे

मो : ९८२३०३०२१८



सांडपाणी प्रक्रियेचा आणि आपल्या शेतीचा काय संबंध असा एक बाळबोध प्रश्न मला एकाने विचारला. आजकाल वापरलेल्या अशुध्द आणि प्रदूषित पाण्याचा सरळ वापर अनेक ठिकाणी शेतीसाठी केला जातो. यातून अनेक रसायने आणि हानिकारक सूक्ष्मजीवांचा अंतर्भाव आपल्याच खाद्यसाखळीत होण्याचा धोका आहे. हे टाळण्यासाठीच आपण साध्या साध्या पध्दतीने सांडपाण्याचे शुध्दीकरण कसे करता येईल, याची माहिती घेत आहोत. या भागात गांडुळे आणि डकविड यांच्या वापरातून पाण्याचे शुध्दीकरण करण्याविषयी माहिती घेवू.

गांडुळांद्वारे सांडपाण्यावर प्रक्रियेसाठी टायगर बायोफिल्टर ही पध्दत वापरली जाते. त्यात प्लॅस्टिकचे क्रेट (टीवीफ बेंड) घेवून त्यात नैसर्गिक गाळण माध्यम आणि वेगवेगळ्या आकारांच्या खडीचे अनेक थर भरतात. यामध्ये आयसेनिया फोटिडा या जातीची मोठ्या आकाराची गांडुळे भरली जातात. त्यांच्या मोठ्या आकारामुळे त्यांना टायगर अर्थवर्म असेही म्हणतात. या गांडुळांची शारीरिक क्षमता भक्कम असून, ती सांडपाण्यातील प्रदूषके सहज पचवतात. हे प्रामुख्याने सेंद्रीय पदार्थ खावून त्याचे रूपांतर गांडूळ खतात करतात. त्यातून निचरा झालेले पाणी फिल्टर मीडियामधून खाली एकत्रित केले जाते.

क्रेटमध्ये जैवमाध्यमाच्या थरामध्ये नारळाच्या शेंड्यांचा (कोकोहस्क) वापर केला जातो. त्यात सोडलेल्या गांडुळांना ओलाव्यासाठी स्प्रिंकलरद्वारे सांडपाणी फवारले जाते. या

फवारणीदरम्यान सांडपाण्यात हवेतील ऑक्सिजनही विरघळतो. त्यामुळे सांडपाण्यातील सेंद्रीय पदार्थांच्या विघटनाचा वेग वाढतो. या प्रक्रियेमधून बाहेर पडणारे पाणी फिल्टर फीड टँक (Filter Feed Tank) मध्ये साठवले जाते. तेथून ते पंपाने वाळूच्या गाळण टाकीमध्ये (प्रेशर सॅण्ड फिल्टर) व पुढे अॅक्टिव्हेटेड कार्बन फिल्टरमधून पास केले जाते. वाळूच्या गाळण यंत्रणेमधून सूक्ष्म कण काढले जातात, तर अॅक्टिव्हेटेड कार्बन फिल्टरमध्ये पाण्याला आलेला काळसर रंग व वास काढला जातो. शेवटी निर्जंतुकीकरणासाठी सोडिअम हायपोक्लोराईडचा डोस दिला जातो.

हे शुध्द झालेले पाणी शेती आणि बागांमध्ये वापरण्यासाठी अतिशय उपयुक्त ठरते. सांडपाण्याच्या क्षमतेनुसार क्रेटची संख्या व ते ठेवण्यासाठी जागेचे क्षेत्रफळ ठरवावे लागते. तसेच या प्रक्रियेमध्ये पंपाने पाणी उपसून स्प्रिंकलरद्वारे फवारावे लागत असल्याने काही प्रमाणात यांत्रिक ऊर्जा व वीज वापरावी लागते. हा थोडासा खर्च मिळणाऱ्या गांडूळ खताच्या विक्रीतून माघारी मिळू शकतो. पण मिळणारे शेतीयोग्य शुध्द पाणी मोलाचे असून, त्यातून पिकांच्या उत्पादनात वाढ होते, हे महत्त्वाचे !!

या प्रकारची यंत्रणा पुण्यातील गोल्फ क्लब, येरवडा येथे बसवली आहे. तिथे २.५ कोटी रुपये खर्चून १० लाख लिटर प्रतिदिन क्षमतेचे सांडपाणी प्रक्रिया केंद्र उभारले आहे. त्याचा देखभाल दुरुस्ती खर्च महिन्याला १.२० लाख इतका आहे. या पाण्याचा वापर गोल्फ क्लबमधील झाडे व हिरवळीसाठी वापरले जाते. अहमदनगर



क्रेटमध्ये योग्य जैविक माध्यम भरून त्यात गांडुळे सोडली जातात. त्यावर सांडपाणी नियमित अंतराने फवारले जाते.

टायगर अर्थवर्म (आबसेनिया फोटिडा) जातीची गांडुळे



कंपनीच्या रस्त्याच्या कडेने, कुंपणाभोवती उथळ चर करून त्यात सांडपाणी सोडले आहे. त्यात डकविडची वाढ केली जाते.

काठीवर उचललेले डकविड

जिल्ह्यामध्ये विविध तालुक्यांतील १४ गावांमध्ये अशी यंत्रणा कार्यरत आहे. आणखी १२२ गावांत प्रगतिपथावर असल्याचे समजते. म्हणजेच या गावातील सांडपाणी आता शुध्द होण्यास सुरुवात होणार आहे.

डकविड सांडपाणी प्रक्रिया :

डकविड म्हणजे टिकली गवत. पाण्यात बारीक हिरव्या टिकल्या टिकल्या दिसतात. हे बदकांना खूप आवडत असल्यामुळे त्याचे नाव पडले डकविड. या डकविडच्या मदतीने सांडपाणी शुध्दीकरणाचा एक प्रकल्प २०१४ - १५ मध्ये उत्तर प्रदेशात रायबरेली जिल्ह्यात आवळा गावाजवळ उभा करण्यात आला. येथे इफको (IFFCO) या प्रसिध्द कंपनीचा खत बनवण्याचा कारखाना आहे. कारखान्यांच्या अधिकारी व कर्मचाऱ्यांचे एक छोटे शहरच (टाउनशिप) वसलेले आहे. या वसाहतीच्या सांडपाण्याचे प्रमाण प्रतिदिन ३० लाख लिटर इतके आहे. त्यावर मार्ग काढण्यासाठी कंपनीचे पूजा तेंडुलकर यांची मदत घेतली. त्यांनी या मोठ्या प्रमाणावर वाहणाऱ्या सांडपाण्यावर डकविडची प्रक्रिया केली. त्यासाठी टाउनशिपच्या रस्त्याच्या दोन्ही बाजूंनी छोटे कालवे (चॅनेल्स) बनवलेले असून, त्यात सांडपाणी ठिकठिकाणी अडवलेले आहे. या शांत झालेल्या पाण्यामध्ये डकविड वाढवले जाते.

डकविड वाढीचा वेग खूपच अधिक असतो. हे वाढलेले डकविड दर काही टप्प्याने पाण्याबेहेर काढले जाते. ते म्हशींचे आडले खाद्य आहे. त्यामुळे आवळा गावातील म्हशींना खाऊ घातले जाते. अँझोलाप्रमाणेच या खाद्यामुळे म्हशींचे दूध आणि त्याची स्निग्धताही वाढली. सांडपाण्यावरील डकविडच्या प्रक्रियेमुळे पाणी स्वच्छ राहू लागले. दुर्गंधी व डास पूर्णपणे नष्ट झाले. त्या पाण्याचा वापर काही प्रमाणात स्वच्छता, काही बाग व झाडे यांना वापरून उरलेले नदीत सोडले जाते.

डकविडविषयी अधिक माहिती :

पाण्यावर आडवे पसरत त्याची वाढ होते. मुळे खाली पाण्यात तीन ते चार इंचापर्यंत वाढतात. याचा वाढीचा वेग खूपच जास्त असतो. आता बायोमासच्या भाषेत सांगायचे झाले तर ५० ग्रॅम

बायोमासचे दोन - तीन दिवसांत शंभर ग्रॅम इतके बायोमास तयार होते. याच्या एकूण वजनाच्या प्रमाणात ३० ते ४० टक्के प्रोटिन्स असतात. ही प्रोटिन्स जनावरे व माणसे खायू शकतात. मुख्य म्हणजे या डकविडच्या मुळावर व पानावर वाढणारे विशिष्ट प्रकारचे जिवानू हे सांडपाण्यातील विविध विद्राव्य व अविद्राव्य घटकांचे विघटन करतात.

आपल्या अन्नात व बायोमासमध्ये रूपांतरित करते. यामुळे पाण्यातील विद्राव्य व अविद्राव्य घटक कमी कमी होत जातात. पाण्यातील हे घटक कमी झाल्याने हळूहळू ऑक्सिजन विरघळण्याचे प्रमाण वाढते. ऑक्सिजनचे योग्य प्रमाण होताच पाणी अधिक जिवंत होवू लागते. म्हणजेच पाण्यात जीवसृष्टी वाढू शकेल अशी स्थिती निर्माण होते.

डकविडच्या काही जाती असून, त्यानुसार विद्राव्य आणि अविद्राव्य घटकांच्या विघटनाची क्षमता कमी अधिक असते. पण तीरीही खूप वेगाने वाढणारे आणि ताकदीने काम करून विघटनास अवघड असणाऱ्या रेणूंच्या साखळी तोडणाऱ्या हा छोटासा पाणयोध्दाच आहे. कारण हे पाणगवत पाण्यातील प्रदूषणाची पातळी अचानक वाढली तरी त्याचा धक्का सहन करण्याइतके भक्कम असतात. ते विघटित घटक डकविड मुळावाटे शोषून घेते. फक्त यांची मुळे वरच्या थरात वाढत असल्याने खोलवरच्या पाण्याचे शुध्दीकरण करण्यात ते असमर्थ ठरतात. हीच या पध्दतीतील मर्यादा आहे. त्यामुळे हे सांडपाणी छोट्या छोट्या उथळ (कमी खोलीच्या) चरांमध्ये शांतपणे खेळवत न्यावे लागतात. या चरांच्या बांधकामाचा खर्च एकदाच होईल, तो केल्यानंतर हे दीर्घकाळ काम देत राहतात. सांडपाणी जीवशास्त्रीयदृष्ट्या शुध्द होण्यासाठी चार दिवस लागतात.

डकविड पध्दत वापरलेली ठिकाणे :

कात्रज डेअरी चिलिंग सेंटर, कोंढापुरी, पुणे, महाराष्ट्र शासनाचे आदिवासी कल्याण विभाग यांच्या अंतर्गत येणाऱ्या काही आदिवासी रहिवासी शाळा, पुण्यातील केळकर समाधी, किवळे (जि.,पुणे) येथील नाला पुनरुज्जीवन प्रकल्प इ.

सुधारित शोष खड्डे :

ग्रामीण भागामध्ये सांडपाण्याची विल्हेवाट लावण्यासाठी शोषखड्ड्यांची मोहीम एकेकाळी राबवली गेली होती. मात्र तिच्या देखभालीअभावी ती अनेक ठिकाणी बंद पडलेली आहे. त्यासाठी आता सुधारित शोषखड्ड्यांची पध्दत अवलंबता येते. यातून सांडपाणी नियंत्रण आणि पाण्याची उपलब्धता वाढवणे हे दोन्ही हेतू साध्य होवू शकतात. शोषखड्ड्यामध्ये सांडपाणी जिरताना पाण्यात न विरघळलेले घटक जमिनीच्या, मातीच्या गाळणीत अडकतात. त्यांचे तिथेच वेगाने विघटनही होते, स्वच्छ झालेले पाणी जमिनीत जिरत जाते. शौचालयासहित घरातले सांडपाणी यात जिरवले जावू शकते. यामुळे गावातून गटारी वाहणे, त्यातील पाणी तुंबणे, त्याला दुर्गंधी येणे, डास व अनेक कीटकांची वाढ होणे आणि पर्यायाने रोगराईचे प्रमाण वाढणे अशा संभाव्य बाबींचा चांगलाच अटकाव होतो. पाणी जमिनीत जिरत असल्याने भूजलात भर पडत जाते. मात्र शोष खड्डे हा पर्याय घरगुती सांडपाण्यासाठीच योग्य आहे. कारखान्यांचे व व्यावसायिक

इमारतीतून बाहेर पडणाऱ्या सांडपाण्यासाठी हा पर्याय अजिबात वापरू नये.

२०१६ - १७ या वर्षी भिवण (जि.पुणे) या वीस हजार लोकसंख्येच्या गावात रोटरी क्लबने मोठा निधी उभारून ग्रामपंचायतीच्या सहकार्याने शोषखड्ड्यांची मोहीम राबवली. गावात ६०० पेक्षा अधिक शोषखड्डे घेवून ऐंशी टक्के गाव गटारमुक्त केले. या गटार मुक्तीमुळे डास व कीटक मुक्ती आणि त्यातून रोगराईवर मोठे नियंत्रण अशा अनेक गोष्टी साध्य झाल्या. त्याचबरोबर गावाला होत असलेल्या एकूण पाणीपुरवठ्याच्या साठ ते सत्तर टक्के पाणी भूजलात भर पडत असल्याचे सरपंचांनी सांगितले. हे तंत्रज्ञान फार काही अवघड नाही. खड्डा खोदणीचा खर्च वगळता अन्य काही विशेष खर्चाही नाही. यासाठी शासकीय अनुदानही उपलब्ध आहे.



सुधारित शोषखड्ड्यांची पध्दत सांडपाण्याच्या व्यवस्थापनासाठी उपयुक्त ठरते. सोबतच भूजलात वाढ होते.



आपण सिंचन क्षेत्रातच तेवढे जगाच्या

५० वर्षे मागे का ?

डॉ. सुरेश कुलकर्णी



आज देशात तंत्रज्ञानाचा अभाव नाही . अभाव आहे तो 'राजकीय इच्छाशक्तीचा '. आजच्या जागतिक जलदिनाच्या निमित्ताने पाणी प्रश्नाच्या गंभीर स्थिती वर दृष्टिक्षेप

भारतात, भूपृष्ठीय पाण्याने कालव्या द्वारे होणाऱ्या सिंचन क्षेत्राचा टक्का सातत्याने कमी होत आहे.(फोटो - संग्रहित छायाचित्र)

भारतात वार्षिक १९९९ अब्जघनमीटर पावसाचे पाणी, नद्यांचे २.५ लक्ष किलोमीटर लांब विखुरलेले जाळे, जगातील तिसरी मोठी धरणसंख्या (५७४५), २.२ कोटी विहिरी व २० लक्षपेक्षा ही जास्त लहान तलाव आणि तळी यातून अभिसरण होते. एवढी विपुल जलसंपदा असताना ही देश कायम पाणी टंचाईग्रस्त का असा सवाल सर्वसामान्यांच्या मनात येणे स्वाभाविक आहे. वॉशिंग्टनस्थित वर्ल्ड रिसोर्सेस इन्स्टिट्यूटनुसार ज्या देशांत उपलब्ध पाण्याच्या ४० ते ८० टक्के पाणी वापर होतो ते 'तीव्र पाणी टंचाई'च्या , तर ८० टक्क्यांवर पाणी वापर होतो ते 'अत्यंत तीव्र पाणी टंचाई' श्रेणीत येतात. सदर

संस्थेनुसार भारत पाणी टंचाईच्या शेवटच्या श्रेणीत पोहोचला आहे. देशात पाणी टंचाईसाठी मुख्य कारणे म्हणजे – जलविषयक अपुरी, अविश्वसनीय आणि दुर्गम सांख्यिकीय माहिती, पाण्यासंबंधित शासकीय विभागात समन्वयाचा अभाव, अपुऱ्या पायाभूत सुविधा , शासनस्तरा वर पाणी व्यवस्थापन विषयास कमी प्राधान्य, कालबाह्य /अपुरे कायदे तसेच त्यांच्या अंमलबजावणीचा अभाव, पाणी वापराचे मोजमाप न होणे, पाण्याचे अत्यंत कमी दर, भात, ऊसा सारख्या जास्त पाणी लागणाऱ्या पिकांचे वाढते क्षेत्र, पाण्याशी निगडित धोरणात्मक बाबीं ठरवण्यामध्ये स्थानिक लोकांचा सहभागाचा अभाव, पाणी वापरकर्त्या गटांमधील अंतर्गत अधिकार क्षेत्राचा संघर्ष, अपुरी जन जलजागृती / जलसाक्षरता, जनतेकडून सुधारणांना विरोध, कुशल मनुष्यबळ आणि संस्थात्मक क्षमतेचा अभावही आहेत. यातून लक्षात येते की भारतात पाणी टंचाईचे संकट हे नैसर्गिक उपलब्धच्या कमतरतेमुळे नसून ते ढिसाळ जलव्यवस्थापन व वि जल कारभारच्या (गव्हर्नन्स) अभावा मुळे निर्माण झाले आहे.

भारता प्रमाणे चीनही पाणी संकटाचा सामना करत आहे. पाण्याचे सुयोग्य नियोजन, नावीन्यपूर्ण व्यवस्थापन व प्रभावी जलकारभाराच्या माध्यमातून पाणी टंचाईवर कशी मत करावी हे चीनकडून शिकण्या सारखे आहे. भारतात नूतनीकरणक्षम (रीन्युवेबल) पाण्याची उपलब्धता १९९९ अ. घ. मी . तर चीनमध्ये २८४० अ. घ. मी आहे. भारतात पाण्याचा वार्षिक एकूण वापर ७६१ अ. घ. मी . तर चीनचा आपल्यापेक्षा कमी (५८१ अ. घ. मी .) आहे. दोन्ही देशात सिंचनाचे क्षेत्र जवळपास सारखेच असूनही कृषी क्षेत्रासाठी चीनमध्ये एकूण पाणी वापराच्या ६३ टक्के (३६६ अ. घ. मी .) तर भारतात त्याच्या जवळपास दुप्पट (६८८ अ. घ. मी .) पाणी वापरले (९० टक्के) जाते. याचा अर्थ भारतात सिंचनाच्या पाण्याचा वापर अत्यंत अकार्यक्षम पद्धतीने केला जातो .

भारतात, भूपृष्ठीय पाण्याने कालव्या द्वारे होणाऱ्या सिंचन क्षेत्राचा टक्का सातत्याने कमी होत आहे. सन १९६० मध्ये कालव्या द्वारे ८.३ दशलक्ष हेक्टर तर भूजलावर ६ दशलक्ष हेक्टर सिंचित क्षेत्र होते. कालवा सिंचन क्षेत्र १९९० पर्यंत वाढत जाऊन ते १७ दशलक्ष हेक्टर झाले व त्या नंतर त्यात फारशी वाढ होत नाही . आज देशातील एकूण ७७.७ दशलक्ष हेक्टर सिंचन क्षेत्रापैकी भूजला द्वारे ६० टक्के क्षेत्र तर भूपृष्ठीय पाणी / कालवा सिंचना द्वारे ४० टक्के भिजते. भारतात दरवर्षी २४० अ.घ.मी . भूजल (उपलब्धी च्या ६० टक्के) उपसले जाते जे अमेरिका आणि चीन यांच्या एकत्रित उपशापेक्षा अधिक आहे. एकूण उपशाच्या ८७ टक्के भूजल सिंचना साठी वापरले जाते. चीनमध्ये भारता च्या जवळपास दुप्पट भूजल उपलब्ध असूनही केवळ १८.५ टक्के भूजल उपसले जाते. हवामान बदलास तोंड देण्यासाठी भूजल सुरक्षितता महत्वाची आहे. उत्तर चीनमध्ये भूजल उपशाचे नियमन करणेसाठी शेतकऱ्यांना प्रिपेड कार्डचा वापर बंधनकारक केला आहे.

पाणी टंचाईवर मात करण्यासाठी चीन सरकारने सिंचनाच्या पाणी मागणी वर मर्यादा (४०० अ. घ. मीटरच्या आत) आणण्याचे धोरण स्वीकारले आहे. सिंचनाचे पाणी वाचवून ते औद्योगिक, घरगुती तसेच पर्यावरणासाठी वळवले जात आहे. याचा उद्देश सिंचन क्षेत्र कमी करणे नसून कमी पाण्यात जास्त क्षेत्राचे सिंचन करणे हा आहे.

त्यासाठी चीन शासनाने सिंचन प्रणालीचे आधुनिकीकरण, शेतावर पाणी वाचवण्या चे आधुनिक तंत्रज्ञान व सिंचन व्यवस्थापन विषयक संस्थांचे आधुनिकीकरण यात मोठी आर्थिक गुंतवणूक केली आहे. त्याचबरोबर कडक कायदे, पाणी पट्टीत वाढ, कुशल अभियंते व सिंचन व्यवस्थापक तयार करण्यासाठी नियोजनबद्ध कार्यक्रम आखला आहे. दरवर्षी निवडक अभियंते व संशोधकांना अमेरिका व ऑस्ट्रेलिया तील नामांकित विद्यापीठात उच्च शिक्षण व प्रशिक्षणासाठी पाठवले जाते. तसेच अमेरिकेतील नामांकित प्राध्यापक व संशोधकांना मोठे मानधन देऊन चीन मधील विद्यापीठांत शिकवण्यासाठी बोलावले जाते. चीनने जलक्षेत्रातील सुधारणेला राजकीय विषयपत्रिकेत उच्चस्थान दिले आहे. याचा एक भाग म्हणून चीनमध्ये केंद्रीय जलसंसाधन मंत्री पदासाठी जलअभियांत्रिकी विषयातील पदव्युत्तर असणे अनिवार्य केले आहे. जलसंसाधन मंत्रालयातील सर्वच जेष्ठ अधिकारी व प्रांतस्तरावरील संबंधित राजकीय नेते जलक्षेत्रातील

जाणकार असावे लागतात. या व्यवस्थेमुळे तेथील जलसंसाधन प्रकल्प नावीन्यपूर्ण, उच्च गुणवत्तेचे असतात आणि नियोजित वेळेत पूर्ण होतात.

संयुक्त राष्ट्रांच्या शाश्वत विकासाच्या उद्दिष्ट क्रमांक ६ मध्ये पाणी वापराची कार्यक्षमता वाढवण्याचे लक्ष्य ठेवले आहे. यात, संबंधित देशाने एक घनमीटर पाणी वापरून किती डॉलर्सची संपत्ती निर्माण केली असा निकष ठेवला आहे. त्यानुसार भारतातील सध्याची पाणी वापर कार्यक्षमता ही फक्त ३ अमेरिकी डॉलर प्रती घनमीटर तर चीनची २६ डॉलर आहे. शेजारच्या बांगलादेशाची ७ डॉलर आहे. तर इंग्लंडची ३०८ डॉलर प्रती घनमीटर आहे. बहुतांशी युरोपीय देशात पाणी वापर कार्यक्षमता १०० डॉलर्सच्या वर आहे. यावरून स्पष्ट दिसते की ज्या देशात कृषीसाठी पाण्याचा वापर जास्त आहे, तिथे पाण्याचे मूल्य तेवढे कमी होऊन पाणी वापर कार्यक्षमता ही कमी होते.

महाराष्ट्र शासनाने २१ व्या शतकाच्या सुरुवातीस जलक्षेत्रात अनेक महत्वाच्या सुधारणा हाती घेतल्या. शेतकऱ्यांचा सिंचन व्यवस्थापनात सहभाग वाढवण्यासाठी शेतकरी कायदा व राज्यातील जल संसाधनाचा कार्यक्षम, तसेच समन्यायी व शाश्वत वापर होण्यासाठी महाराष्ट्र जलसंपत्ती नियमन प्राधिकरण कायदा २००५ मध्ये संमत केले गेले. जलक्षेत्रात नियामक असणारे महाराष्ट्र हे देशातील पहिले राज्य आहे. गेल्या १५ वर्षात प्राधिकरणाने चांगली कामगिरी केली, परंतु ते खऱ्या अर्थाने स्वायत्त नसल्यामुळे अपेक्षित प्रभाव निर्माण करू शकले नाही. गेल्या ३ दशकापासून पाणी वापर संस्थांच्या माध्यमातून सहभागी सिंचन व्यवस्थापन कार्यक्रम जलसंपदा विभाग राबवत आहे. प्रत्येक पाणी वाटप संस्थेस दरवर्षी सिंचनाच्या पाण्याचा कोटा निश्चित करून तो मोजून देणे व त्या नुसार पाणी पट्टी आकारणे, तसेच कालव्याचे पाणी प्रथम शेवटच्या शेतकऱ्याला दिले जावे असे कायद्यात नमूद आहे. मात्र सहभागी सिंचन व्यवस्थापनाचा आजपर्यंतचा अनुभव उत्साहवर्धक नाही . याला अनेक कारणे असली तरी त्यातील प्रमुख म्हणजे कालवा वहन प्रणालीची प्रचंड दुरावस्था . त्यामुळे पाणी वाटप संस्थांना वेळेवर व कोट्या प्रमाणे पाणी मिळणे अशक्य झाले आहे. त्या शिवाय जलसंपदा विभागात क्षेत्रीय कर्मचाऱ्यांचा ५० टक्के तुटवडा, बहुसंख्य अधिकारी तसेच शेतकऱ्यांची ही उदासीनता , अभियंते व शेतकऱ्यांना प्रशिक्षण देण्याच्या वाल्मी संस्थेचा न्हास ही कारणे आहेत.

महाराष्ट्रात १६.७ अ. घ. मी . वार्षिक भूजलाचा उपसा होतो व त्यापैकी ९२ टक्के सिंचनासाठी केला जातो . आश्चर्याची बाब म्हणजे राज्यात दरवर्षी किमान चार महिने भूजला तीव्र टंचाईचा सामना करावा लागत असताना राज्या भूजल सर्वेक्षण आणि विकास यंत्रणा मात्र राज्यात आणखी ४४ टक्के भूजल भविष्यात वापरण्यासाठी शिल्लक आहे असे सांगते. राज्यातील लक्षावधी शेततळ्यात मोठ्या प्रमाणात भूजल उपसून साठवले जात आहे. शासकीय योजनेतून हजारो सौरपंप बसवले जात आहेत व भविष्यात त्यांची संख्या मोठ्या प्रमाणात वाढणार आहे. या सर्वां भूजल उपशावर विपरित परिणाम होईल किंवा कसे याबाबत शासनाने निश्चित धोरण ठरवले पाहिजे. राज्यात टँकर लॉबीने शहरी भागात हॅदोस घातला आहे. २००९ चा भूजल कायदा केव्हा राबवला जाणार आहे ?

राज्यात शहरी भागातून सध्या वर्षाला सुमारे ३ अब्ज घनमीटर सांडपाणी निर्माण होते, त्यापैकी निम्म्यावर प्रक्रिया होत असल्याचे कळते. याचा अर्थ उर्वरित दीड अब्ज घन मीटर सांडपाणी विना प्रक्रिया नद्यांत सोडले जाते. त्यामुळे देशातील सर्वात जास्त प्रदूषित नद्या (५५) महाराष्ट्रात आहेत. अनेक देश सांडपाण्याला 'वेस्ट' न समजता 'वेलथ' समजून सिंचनासाठी, औष्णिक वीज केंद्रात व खते निर्मितीसाठी वापर करत आहेत. सिंगापूर सांडपाण्या पासून पिण्याचे पाणी बनवते तर अमेरिकेतील नॉर्थ कॅरोलीना राज्य बियर बनवत आहे. प्रक्रिया केलेल्या एक अ. घ. मी सांडपाण्याने किमान २ लक्ष हेक्टर शेतीचे सिंचन होऊ शकते. राज्यातील अनेक जिल्ह्यात भूजल क्षारयुक्त असून ते सिंचनासाठी अयोग्य आहे. यावर तातडीने संशोधन होण्याची आवश्यकता आहे. राज्यात ऊसाचे क्षेत्र वाढत गेले तसे सिंचन व्यवस्थापनात अनागोंदी सुरू झाली. स्थानिक पुढारी व कालवा सल्लागार समितीच्या माध्यमातून राजकीय हस्तक्षेप वाढला आहे. राज्यातील २४ टक्के सिंचित क्षेत्र व्यापलेले ऊस पीक सिंचनाच्या एकंदर पाण्याच्या ६७ टक्के हिस्सा फस्त करते. ऊस कोणत्या जिल्ह्यात व किती क्षेत्रावर घ्यावा यावर शासनाने धोरण जाहीर करावे. केवळ ठिबक सिंचनाचा वापर वाढवणे हा पाणी टंचाईवर तोडगा नाही.

भारत माहिती तंत्रज्ञान क्षेत्रात एक अग्रगण्य देश आहे. देशात दूरसंचार, बँकसेवा, रेल्वे, महामार्ग, या सेवांत आधुनिकता आणलेली आहे. मग सिंचनक्षेत्रात आपण जगाच्या ५० वर्षे मागे का ? आज देशात तंत्रज्ञानाचा अभाव नाही. अभाव आहे तो 'राजकीय इच्छा शक्तीचा'. नोकरशाही सर्वांधकामा भिमुख ते व्यवस्थापना भिमुख व्हावे लागेल. राज्या जल/सिंचन विषयक अनेक कायदे, नियम, शासकीय आदेश, जलनीती अस्तित्वात आहेत. त्यांची प्रभावी अंमलबजावणी होत आहे किंवा नाही हे तपासण्याचे व त्यातील अडथळे दूर करण्याचे उपाय शोधणे जल चा एक भाग आहे. पाणी संकटावर मात करण्यासाठी जलव्यवस्थापनाला जलकारभाराची जोड द्यावी लागेल. कमी पाण्यात जास्त क्षेत्र सिंचित झाल्या मुळे, सध्या प्रकल्पातून सिंचनासाठी सोडले गेलेले अतिरिक्त पाणी घरगुती, औद्योगिक वापरासाठी तसेच पर्यावरणा साठी वळते करता येईल. देशाच्या अफाट लोकसंख्येसाठी पुरेसे अन्न आणि ६० टक्के जनतेचे उपजीविकेसाठी कृषि क्षेत्रावरचे अवलंबित्व लक्षात घेऊन उचित धोरणात्मक बदल टप्प्या -टप्प्यानेच करावे लागतील.

निवृत्त सचिव, महाराष्ट्र जलसंपत्ती नियमन प्राधिकरण, मुंबई/strong kulsurgmail.com

वारज्यात नाल्याच्या स्वच्छतेचा प्रयोग यशस्वी

सिंहगड रस्ता : ऊर्जा, बांधकाम व रसायनाचा वापर न करता सांडपाणी स्वच्छतेसाठी सिंहगड रस्ता रोटरी क्लबतर्फे सांडपाणी

वाहिनीच्या नाल्याचे लोकसहभागातून पर्यावरणीय पुनरुज्जीवन करण्याचा यशस्वी प्रकल्प राबविण्यात आला आहे.

वारजे येथील बाएफ संस्थेबाहेरील परिसरातून वाहणारा नाला अतिशय वाईट अवस्थेत होता. सातत्याने या भागात घनकचरा टाकला जात असल्यामुळे तेथे मोठ्या प्रमाणात गाळ साठला होता. परिणामी नाल्यातील सांडपाण्यामुळे परिसरात दुर्गंधी पसरून डासांचे प्रमाण वाढले होते.

यामुळे रोटरी क्लबने या नाल्याच्या पुनरुज्जीवनासाठी पुढाकार घेतला. यासाठी नेट क्रॅकर टेक्नॉलॉजी सोल्यूशन्स कंपनीने सीएसआर फंड मधून निधी उपलब्ध करून दिला. तसेच लेमनीऑन ग्रीन सोल्यूशन्स कंपनीने नाल्यात अपेक्षित असलेल्या बदलांचे नियोजन करून त्यावर काम केले.

या प्रकल्पासाठी एक वर्षाचा कालावधी निर्धारित करण्यात आला होता. या प्रयोगादरम्यान करण्यात आलेल्या कामांमुळे पाण्यात ऑक्सिजनचे प्रमाण वाढल्याने येथे पक्षी, मधमाशा व मासे दिसू लागले आहेत. या ठिकाणी आता नाल्याच्या भिंती रंगवून परिसराचे सौंदर्य वाढविण्याचे काम सुरू आहे. तसेच, नाल्याजवळ रहिवासी कचरा टाकणार नाहीत याची खबरदारी घेण्यासाठी येथे बांबूंचा दरवाजाही लावण्यात येणार असल्याची माहिती या प्रकल्पाचे प्रमुख सतीश खाडे यांनी दिली. या संपूर्ण प्रकल्पात नेट क्रॅकर कंपनीचे अभिजित पाटील आणि रोटरी चे दीपक महाजन यांचे सहकार्य लाभले.

एक वर्षानंतर नोंद केलेले बदल :

- नाल्यात जीवसृष्टी जगू शकेल एवढे स्वच्छ पाणी.
- परिसरातील डासांची पैदास कमी झाल्याने नागरिकांना दिलासा.
- परिसरातील घाण व दुर्गंधी पूर्णपणे नष्ट.

प्रकल्पामध्ये करण्यात आलेली कामे :

- नाल्याच्या सुमारे ३५० मीटर लांबीच्या भागाची निवड.
- ठराविक भागातील गाळ काढून नाल्याच्या काठावर विविध प्रकारच्या झाडांची लागवड.
- पाण्याचा प्रवाह सुधारण्यासाठी दगडी रचना.
- पाण्यात ऑक्सिजन वाढवण्यासाठी विशेष नैसर्गिक यंत्रणा.
- सांडपाणी स्वच्छ करण्यासाठी वनस्पती आणि मायक्रोबेचा वापर.
- कचऱ्याला अडवण्यासाठी ठिकठिकाणी जाळ्यांचा वापर.



वारजे : सिंहगड रस्ता रोटरी क्लबतर्फे लोकसहभागातून स्वच्छ केलेला नाला.

'कापूर' झाडाबद्दलच्या व्हायरल पोस्टची सत्यासत्यता !

डॉ. हर्षद दिवेकर

सध्या 'कापुराच्या झाडा' बद्दलची एक पोस्ट व्हॉट्सएप विद्यापीठात धुमाकूळ घालते आहे. यात कापुराच्या झाडाचं रसभरीत वर्णन केलेलं आहे. हे झाड कसं आपल्या पर्यावरणासाठी अत्यंत उपकारक आहे हे सांगितलं आहे. तसंच ब्रिटिशांनी चहा-रबराच्या लागवडीसाठी कशी या झाडांची कत्तल केली आणि आपण भारतीयच किती करंटे आहोत की आपण केवळ स्वार्थासाठी हे घडू दिलं असा इतिहासही सांगितला आहे. या सगळ्याचा कळस म्हणजे पोस्टवर विज्ञानाची मस्त चमचमीत फोडणी मारली आहे. एवढं सगळं केल्यावर पोस्ट आकर्षक आणि वाचनीय झाली नसती तरच नवल ! सध्या निसर्ग-पर्यावरण हा खूप संवेदनशील विषय झालेला असल्याने त्याबद्दल काहीही नवीन माहिती आली की त्यावर निसर्गप्रेमी वाचकांच्या उड्या पडतात. तसंच, 'उचललं बोट आणि लावलं फॉरवर्ड ऑप्शन ला' या व्हॉट्सएप विद्यापीठाच्या पहिल्या व मूलभूत नियमानुसार अशी माहिती वगळण्यापेक्षाही अधिक वेगाने पसरते. त्यामुळे या पोस्टमध्ये किती तथ्य आहे हे सांगण्यासाठी ही पोस्ट लिहीत आहे.

१) पोस्टमधील पहिला दावा असा की कापुराचे झाड आजूबाजूच्या किमान अर्धा किलोमीटर रेडियसमधील हवा शुद्ध करते. पण या दाव्याला कोणताही वैज्ञानिक आधार नाही. सर्वच झाडे कमीजास्त प्रमाणात हवा शुद्ध करतात. झाडांच्या पानात असलेले हरितद्रव्य, पानांनी शोषून घेतलेला कार्बनडाय ऑक्साईड आणि सूर्यप्रकाश यांच्या साहाय्याने झाडे प्रकाशसंश्लेषण क्रिया करतात आणि स्वतःचे अन्न तयार करतात. या प्रक्रियेत निर्माण होणारा ऑक्सिजन वातावरणात मुक्त होतो. याचाच अर्थ असा की जेवढे झाडे मोठे तेवढी त्याच्या पानांची संख्या अधिक, तेवढे त्याचे प्रकाशसंश्लेषण अधिक आणि तेवढी त्याची कार्बनडाय ऑक्साईड शोषण्याची व ऑक्सिजन सोडण्याची क्षमता अधिक. कापुराचे झाड आकाराने खूप मोठे होत असल्याने ते मोठ्या प्रमाणात ही वायूंची देवाणघेवाण करणार हे साहजिक आहे. पण तेच काम त्याच्यासारख्याच मोठ्या आकाराचे भारतीय वृक्ष सुद्धा करतात. कापुराच्या झाडाचा हा काही विशेष गुणधर्म नाही.

दुसरी गोष्ट अशी की या झाडात कापुराचा अंश असला तरी हे झाड हवेत कापुराचा काही अंश सोडून हवा शुद्ध वगैरे करत नाही. या झाडापासून कापूर वेगळा करण्यासाठी त्याच्या खोडाच्या तुकड्यांचे ऊर्ध्वपातन (distillation) करून त्यापासून कापूर वेगळा करावा लागतो. या

कापुरामध्ये काही प्रमाणात अँटिबायोटिक (प्रतिजैविक), अँटीफंगल (बुरशीनाशक), कीटक परावर्तक (insect Repellent) गुणधर्म असतात असे दिसून आले असले तरी कापूर जाळल्यावर खरोखरच हवा शुद्ध होते का हा अजूनही वादग्रस्त मुद्दा आहे. असे असताना कापुराचे झाड हवेत कापुराची वाफ सोडून हवेतील जीवाणू, विषाणूंचा नाश करते असं समजणं फार भाबडेपणाचं आहे. खरी गोष्ट अशी की ऑस्ट्रेलिया देशात लागवड केलेल्या कापुराच्या झाडावर काही किडे व्यवस्थित वाढतात आणि झाडाला पोखरतात. त्यामुळे कापुराचे झाड आजूबाजूच्या अर्धा किलोमीटर परिसरातील हवा शुद्ध करते हा दावा पूर्ण खोटा आहे.

२) ब्रिटिशांनी आपल्या फायद्यासाठी कापुराची झाडे तोडून तिथे चहा-रबराची शेती केली हा पोस्टमधील दावाही खोटा आहे. 'हे झाड भारतातून जवळपास नाहीसं होण्याच्या मार्गावर आहे आणि त्याची लागवड करून आपण त्याला नामशेष होण्यापासून वाचवूया व त्याचं पुनरुज्जीवन करूया' असं सांगून पोस्टकर्त्याने हे भासविण्याचा प्रयत्न केलाय की हे भारतीय स्वदेशी झाड असून माणसाच्या चुकीच्या वागण्यामुळे त्यावर संक्रांत आली आहे. पण ते खरं नाही. कापुराचं झाड हे मूळचं चीन, जपान, कोरिया, व्हिएतनाम इथलं आहे. भारतातील हिंदू, जैन, बौद्ध समाजात धार्मिक विधींसाठी व औषधे बनविण्यासाठी प्राचीन काळापासून कापुराचा वापर होत असला तरी त्याचे उत्पादन भारतात होत असल्याचा कुठलाही उल्लेख सापडत नाही. आयुर्वेदात Cinnamomum camphora या झाडापासून मिळणाऱ्या कापुराला 'पक्र कापूर', तर Dryobalanops aromatica या झाडापासून मिळणाऱ्या कापुराला 'अपक्र कापूर' (कापूर तेल) म्हणतात. पण ही दोन्ही झाडे भारतीय नाहीत किंवा त्यांच्या व्यावसायिक लागवडीचे उल्लेखही कुठे नाहीत. श्रीलंकेच्या जंगलात कापुराचा अंश असलेले Cinnamomum capparum coronde आणि आपल्या केरळ राज्यातील पश्चिम घाटात Cinnamomum agasthyalaynam या दोन स्थानिक जाती सापडलेल्या आहेत. परंतु अजून त्यापासून कापूर वेगळा करण्याची प्रक्रिया विकसित झालेली नाही. प्राचीन काळापासून भारताचे चीन, आग्नेय आशिया येथील देशांशी व्यापारी संबंध असल्याने कापूर तिथून आयात केला जायचा. अगदी अलीकडच्या काळात दक्षिण भारतात आणि उत्तर भारतातील सहाराणपूर, देहराडून व कलकत्ता येथे कापुराच्या झाडांची थोडीफार लागवड झाली आहे. पण त्यातून व्यावसायिक उत्पादन फारसे होत नाही.

३) पोस्टमधील शेवटचा दावा असा की आपण आजकाल पूजेला जो कापूर वापरतो तो खरा कापूर नाही. खरा कापूर म्हणजे भीमसेनी कापूर जो या झाडापासून मिळतो. पण खरी गोष्ट अशी की ज्याला खोटा किंवा कृत्रिम कापूर म्हंटलं जातं तो कापूरही झाडापासूनच बनवितात. पाईन सारख्या सूचीपर्णी वृक्षांच्या डिकाचे ऊर्ध्वपातन करून त्यापासून टरपेंटाईन तेल मिळवितात आणि या तेलातील अल्फा-पायनीन या रसायनापासून कापूर बनवितात. हा कापूर आणि भीमसेनी कापूर यांचे रासायनिक सूत्र C10H16O हे एकच आहे. फक्त त्याच्या रासायनिक संरचनेत थोडाफार बदल आहे. पण भीमसेनी कापूर जाळल्यास हवा शुद्ध करतो व अन्य कापूर जाळल्यास तो घातक परिणाम करतो याला पुरेसा वैज्ञानिक आधार नाही. सत्य असे की कोणतीही वस्तू जाळून हवा शुद्ध होतच नसते.

पोस्टमधील असत्यता पाहिल्यावर आता आपण कापुराची रोपे भारतात लावावीत की नाही याची चर्चा करूया. कापुराचे झाड हे चीन, जपान इथलं स्थानिक असलं तरी जगात खूप ठिकाणी त्याची लागवड झालेली आहे आणि जिथे जिथे ते लावलं त्या त्या ठिकाणी त्याचे स्थानिक पर्यावरणावर घातक दुष्परिणाम दिसून आलेले आहेत. या झाडाला येणारी बेरीसारखी फळे पक्षी आवडीने खातात आणि त्यांच्या विष्टेतून या फळांच्या बिया दूरवर पसरतात. याच्या बियांची रुजवण क्षमता खूप असल्याने व दुष्काळात चिवटपणे तग धरण्याच्या क्षमतेमुळे वर्षावने, दलदली, शुष्क माळराने इथे ही वनस्पती झपाट्याने फोफावते आणि स्थानिक वनस्पतींसाठी घातक स्पर्धा निर्माण करते. ऑस्ट्रेलिया आणि अमेरिकेतील राज्यात लागवड केलेल्या कापुराच्या झाडांनी तिथल्या वनजमिनीवर एवढी घुसखोरी केलेली आहे की त्यांनी आता त्याला *invasive species* घोषित करून त्याच्या लागवडीवर बंदी घातली आहे. ही झाडे ऑस्ट्रेलियातील कोआला या प्राण्याचे एकमेव खाद्य असलेल्या स्थानिक निलगिरीच्या चिवट झाडांशीही तीव्र स्पर्धा करतात.

कापुराच्या झाडाचा दुसरा मोठा धोका म्हणजे त्याचा अन्य झाडांच्या रुजवण क्षमतेवर होणारा दुष्परिणाम. झाडांनी विशिष्ट रसायने तयार करून अन्य झाडांच्या रुजवण क्षमतेवर परिणाम करण्याच्या या क्रियेला वनस्पतीशास्त्रात ऍलिलोपॅथी (*Allelopathy*) अशी संज्ञा आहे. कापुराच्या झाडाच्या पानांमध्ये कापुराचा अंश असतो. जेव्हा या झाडाची पानगळ होते तेव्हा जमिनीवर पडलेली पाने कुजताना त्यातील कापूर जमिनीत मिसळतो आणि अन्य झाडांच्या बियांची रुजवण क्षमता संपवितो किंवा कमी करतो. हाच कापूर मातीतील काही उपयुक्त बुरशी देखील नष्ट करतो किंवा त्याचे प्रमाण घटवितो. एका संशोधनात असे दिसून आले आहे की किमान ५२ प्रकारच्या झाडांच्या बिया व २७ प्रकारच्या बुरशी यांच्यावर कापुराचा घातक दुष्परिणाम होतो. हा कापूर पावसाच्या पाण्याबरोबर जमिनीत मुरून नैसर्गिक जलस्रोतातही मिसळू शकतो. थोडक्यात काय तर आपल्या आजूबाजूला असलेली स्पर्धा कमी करण्यासाठी कापुराचे झाड हे रासायनिक हत्यार वापरते ज्याचा स्थानिक परिसंस्थेवर घातक परिणाम करते.

वरील विवेचनावरून असे लक्षात येईल की कापुराचे झाड भारतीय नसून त्याची इथे लागवड केल्यास त्याचे स्थानिक परिसंस्थेवर वाईट परिणाम होतील हे उघड आहे. पण व्हॉट्सएपवर सध्या फिरणारी पोस्ट या झाडाची प्रचंड भलामण करते आहे. अर्थात, ते काही रोपवाटिका चालकांचं मार्केटिंग तंत्र आहे. त्यासाठी त्यांनी कापुराच्या झाडाचं तोंडभरून कौतुक केलं आहे, हे झाड स्वदेशी आहे असं नकळतपणे भासवलं आहे, ब्रिटिशांनी कशी याची कत्तल केली हे सांगून त्यांच्यावर बिल फाडलं आहे, पुन्हा आपण भारतीय कसे ब्रिटिशांच्या जाळ्यात फसलो हे भासवून निसर्गप्रेमींच्या मनात अपराधीपणाची भावना निर्माण करण्याचा व सर्वांना भावनिक करण्याचा प्रयत्न केला आहे. आणि पुरेशी वातावरण निर्मिती होईल याची खात्री झाल्यावर हळूच रोपांच्या किमती, ते मिळण्याची ठिकाणं, तुम्हाला रोपं तुमच्या भागात उपलब्ध करून देण्याची सोय, त्यासाठी नेमलेल्या व्यक्ती, त्यांचे मोबाईल नंबर असे तपशील पोस्टमध्ये घुसवलेत. निसर्गप्रेमींनी हा कावा वेळीच ओळखण्याची गरज आहे. 'ज्ञानवर्धक' पोस्टच्या वेष्टनातून एक 'व्यवसायिक जाहिरात' सर्वांच्या माथी मारली जात आहे.

मी तमाम निसर्गप्रेमींना कळकळीची विनंती आणि आवाहन करतो की कृपया अशा फसव्या पोस्ट्सना बळी पडून आपल्या स्थानिक निसर्गाचं वाटोळं होईल असं काही करू नका. एकदा एखाद्या घुसखोर विदेशी वनस्पतीच्या किंवा प्राण्याच्या प्रजातीचा फैलाव आपल्या देशात झाला की नंतर ती घुसखोर प्रजात आवरता आवरत नाही. येडी बाभळ, टणटणी अशी काही उदाहरणे आपल्यासमोर आहेत. त्यात आता आणखी भर नको. त्यामुळे सोशल मीडियावरील अशा पोस्टवर डोळे झाकून विश्वास ठेवू नका आणि त्या पोस्ट व्हायरलही करू नका. प्रत्येक निसर्गप्रेमी व्यक्तीने एवढे तारतम्य बाळगल्यास आपण ही जैविक घुसखोरी थांबवू शकू.

डॉ. हर्षद दिवेकर

नेचर कॉन्झर्वेशन सोसायटी, सांगली.



एका झाडाची शीतलता १० एअर कंडिशनर्सच्या बरोबरीची असते

तरुण, निरोगी झाडापासून मिळणारा थंडावा आणि वारा २० तास चालणाऱ्या दहा एअर कंडिशनर्सच्या समतुल्य आहे. झाडांच्या सावलीमुळे उन्हाळ्यात पृथ्वीचे तापमान १२ अंशांपर्यंत कमी होवू शकते.
या एक गावान एक अप्रतिम असा रेकॉर्ड केला...

श्री. विनायक निंबाळकर

जि : सोलापूर.

“जलशोषक चर” म्हणून एक पाणी मुरवण्याचा उपचार असतो, त्याचं साधारण आकारमान असतं ५ X ३ X २ . हा जलशोषक चर एकदा भरल्यास त्याची पाणी मुरवण क्षमता असते ३० हजार लिटर. एका पावसाळ्यात साधारण तो कमीत कमी १० वेळा भरतो. (जास्तीत जास्त जितका दिवस पावसाळा टिकेल तितका.) म्हणजे एक जलशोषक चर एका पावसाळ्यात सरासरी ३०,००० X १० = ३ लाख लिटर पाणी जमिनीत मुरवू शकतो...

तुमच्या दुष्काळा विरुद्धच्या या लढाईला मनापासून सलाम गाववाल्याहो... मानलं!!

या गावाने त्यापासून फुटणाऱ्या सर्व रस्त्यांच्या कडेला, डोळ्यांना दिसेल तवर... , असे टोटल १० नाही १०० नाही तर तब्बल ३३४ जलशोषक चर खणलेत.

म्हणजे

३,००,००० लिटर X ३३४ चर =
१० कोटी २ लाख लिटर!!!

म्हणजे १० कोटी लिटर पाणी या गावात फक्त या एका उपचारातून मुरणाराय...!!!


आताही गावात जाऊन पाहलं तर याच गावातल्या या फोटोसारखं, डोळ्यांना दिसेल तिथवर, अनेक रोडच्या कडेला या अशा चर खणलेल्या दिसतात..!!

गाव : उपळाई ठोंगे.

ता : बार्शी

तुमच्या दुष्काळा विरुद्धच्या या लढाईला
मनापासून सलाम गाववाल्याहो... मानलं!!





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

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

‘किर्तांगळी’त घडली जल अन् कृषी क्रांती

श्री. मुकुंद पिंगळे



किर्तांगळी (ता. सिन्नर. जि. नाशिक) या पूर्वी पाण्याचे दुर्भिक्ष असलेल्या गावाने जलसमृद्धी घडविली आहे. विविध संस्था, ग्रामस्थ, शासन, लोकप्रतिनिधी अशा सर्वांच्या योगदानातून आज गावात पाण्याची शाश्वती व त्यातून कृषी क्रांती घडली आहे.

Success Story of Kirtangali Gaon : नाशिक जिल्ह्यात सिन्नर तालुक्याच्या पूर्व भागातील किर्तांगळी येथे पाऊसमान तसे कमीच असते. गावाचे एकूण क्षेत्र ६०२ हेक्टर असून, पैकी शेतीखालील क्षेत्र ४५७ हेक्टर आहे. पाऊस झाला तरी जलसंधारणाच्या कामांअभावी पाणी वाहून जायचे. बाजरी, सोयाबीन, मका, उशिराच खरीप तसेच रब्बीतील कांदा, गहू अशी पिके व्हायची.

शेतीतून उत्पन्न नसल्याने उदरनिर्वाहासाठी अनेक ग्रामस्थ जवळच्या सिन्नर ‘एमआयडीसी’ त कामासाठी जायचे. दरम्यान २०१६ मध्ये सिन्नर येथील युवामित्र संस्थेच्या माध्यमातून गावात कासारी नाक्यावरील गणूबाबा बंधाऱ्याचे खोली-रुंदीकरण झाले.

त्यासाठी संस्थेचे संस्थापक व कार्यकारी संचालक कै. सुनील पोटे यांची मदत झाली. पुढे पाऊस पडल्यानंतर पाणीसाठ्यात मोठी वाढ झाली. भूजलपुनर्भरण झाल्याने परिसरातील विहिरींची पाणीपातळी वाढली. शेतकऱ्यांत चैतन्य निर्माण झाले. त्यातून पाण्याची चळवळ येथे रुजली.

जलसमृद्धी कार्यक्रम

पूर्वी विहिरीतील पाणीसाठा हाच काही मोजक्या शेतकऱ्यांसाठी पाण्याचा मुख्य स्रोत होता. मात्र १२ वर्षांपूर्वी कालवा आल्याने आवर्तनाची सोय झाली. अलीकडील काळात २ पैकी १ आवर्तन मिळत आहेत. त्यामुळे आव्हाने अजून संपली नव्हतीच. शेतकरी ७० फुटांपर्यंत खोल विहिरी खोदायचे.

पण पाणी लागण्याची शाश्वती नसायची. किर्तांगळी गाव देवन्दी आणि कासारी नाल्याच्या प्रवाहाच्या मध्यभागी वसले आहे. मात्र नाल्यात पूर्णतः गाळ साचल्याने खोली कमी असून, तो जमीन सपाटीला आला होता.

त्यामुळे पाणी साठवणक्षमता कमी झाली होती. सन २०१८ मध्ये जलयुक्त शिवार अभियानाच्या माध्यमातून युवा मित्र संस्थेने गाळमुक्त बंधारे बांधून खडकाळ व मुरमाड जमिनी सुपीक करणे व भूजल पुनर्भरण या उद्देशाने जलसमृद्धी कार्यक्रम हाती घेतला होता. टाटा ट्रस्टकडून त्यासाठी यांत्रिकी मदत तर शासनाच्या विविध विभागाने इंधन खर्च देऊ केला. त्यातून गावालगतच्या कासारी नाल्याचे खोली - रुंदीकरण झाले.

कामांची फलश्रुती

झालेल्या कामांमुळे मोठ्या प्रमाणावर जलसाठा वाढला. त्याचा १०६ विहिरींना फायदा झाला. सुमारे ४२४ एकर क्षेत्र सिंचनाखाली आले. निघालेला गाळ ५७ शेतकऱ्यांनी स्वखर्चाने वाहून नेला. त्यातून ३४ एकर क्षेत्र विकसित झाले. तत्कालीन सरपंच दगडू चव्हाण यांनी व्यवसाय बाजूला ठेऊन पूर्णवेळ कामासाठी दिला.

तत्कालीन आमदार राजाभाऊ वाजे व अधिकाऱ्यांनीही वेळोवेळी भेट देऊन ग्रामस्थांचा उत्साह वाढविला. सोबतच बंधान्याची दुरुस्ती आणि भूजल सर्वेक्षण यंत्रणेमार्फत 'रिचार्ज शाफ्ट'चे काम झाले. देवनादीवर कोल्हापूर बंधान्याचे काम झाले. नाला ओलांडून जाणाऱ्या कडवा कालव्याच्या जलसेतूमधून बाहेर पडणाऱ्या पाण्यामुळे संपूर्ण पात्रात पाणीसाठा होतो.

'रिचार्ज शाफ्ट'चा दोनशेहून अधिक विहिरींना फायदा झाला. सरपंच सौ. कुसुमताई शांताराम चव्हाणे, उपसरपंच खंडेराव सयाजी घुले ग्रामविकासाचा गाडा पुढे नेत आहेत. सुदर्शन राष्ट्रनिर्माण स्वयंसेवी संस्थेचे प्रमुख सुरेश चव्हाण यांचेही मार्गदर्शन मिळते.

गाव झाले बागायती

पूर्वीच्या जिरायती पिकांची जागा आता द्राक्षे, उन्हाळी कांदा, टोमॅटो, मिरची, कोबी, फ्लॉवर, ऊस, मधुमका, कलिंगड आदी पिकांनी घेतली आहे. हंगामात १० ते १५ वाहनांतून टोमॅटोचे दररोज दोन हजार क्रेट बाजारात जातात. चारापिके वाढल्याने दुग्ध व्यवसायाला चालना मिळाली आहे.

टिबक सिंचन, पॉली मल्टिंग आहेच. शिवाय पाच शेतकऱ्यांकडे शेडनेट आहे. सुमारे ९५ टक्के शेतकऱ्यांकडे कांदाचाळी आहेत. पन्नास शेतकऱ्यांची निर्यातक्षम द्राक्ष उत्पादनात आघाडी आहे. शेतकरी उत्पादक कंपनी स्थापन झाली आहे. भाजीपाला वाहतुकीसाठी अनेक शेतकऱ्यांकडे स्वमालकीची वाहने आहेत. तीस ते ३५ तरुण शेतमील वाहतूक व्यवसाय करतात.

पूरक व्यवसायाला चालना

गावात संकरित गायींची संख्या दोन हजारपर्यंत, शेळ्या ४००, मेंढ्या ५०० व ४० पर्यंत म्हशी असल्यात. चार वर्षांत दूध संकलन केंद्रांची संख्या ४ ते ५ पर्यंत पोहोचली आहे. दहा ते पंधरा शेतकऱ्यांकडे मोठे गोठे आहेत. चाऱ्याची स्वयंपूर्णता झाल्याने खरीप व रब्बी मका असतो. त्यामुळे धान्य व मुरघास या दोन्ही गरजा पूर्ण होतात. अनेक शेतकऱ्यांच्या घरासमोर मुरघासाची साठवणूक केलेली दिसते. सुमारे १५ शेतकरी ब्रॉयलर तर दोन ते तीन शेतकरी लेयर कुक्कुटपालनातून पुढे आले आहेत.

विकासात गावाची आघाडी

■ संत हरिबाबांच्या विचारांचा आध्यात्मिक, सांस्कृतिक व धार्मिक वारसा जपत एकीने गावाची वाटचाल

■ भविष्यात ग्रामपंचायत महसूल वाढीसाठी पडीक जमिनीवर आंबा, नारळ, चिंच लागवड.

■ पाणी वितरणसाठी आमदार माणिकराव कोकाटे यांच्या निधीतून ट्रॅक्टर व टॅंकर.

■ भूमिगत गटारी योजनेमुळे परिसर दुर्गंधीमुक्त.

■ शंभर टक्के हागणदारीमुक्त गाव

■ गावात पुरुष व महिलांचे सुमारे ३० महिला बचत गट.

■ देवनादी घाटाचे बांधकाम पूर्णत्वाकडे.

■ संत श्री हरिबाबा मंदिर परिसरात संत वन विकसित करून देशी प्रजातींच्या झाडांची लागवड.

■ पिण्याच्या शुद्ध पाण्यासाठी 'आरओ प्लांट'.

■ 'हर घर जल' योजनेच्या माध्यमातून वाडीवस्त्यांवर पाणी वितरण प्रगतिपथावर

■ माथा ते पायथा अंतर्गत देवनादी बंधान्यातून २५ अश्वशक्तीच्या पंपाद्वारे पाणी उपसा. त्याद्वारे

■ उंचावरील आगाण माळा बंधान्यात पाणी आणण्याची कार्यवाही.

■ गावातील उच्चशिक्षित तरुणही शेतीत कार्यरत. युवा प्रयोगशील शेतकऱ्यांचा कृषी प्रदर्शनांना भेटी देऊन नवी माहिती मिळविण्याचा प्रयत्न.

■ सन २०१८ मध्ये संत हरिबाबा पाणी वापर संस्थेची शेतकऱ्यांकडून स्थापना. सुमारे २५० सभासद.

■ कडवा कालव्याची पाण्याची मागणी, पाणीपट्टी आकारणी ही कामे संस्थेच्या माध्यमातून होतात.

■ कृषिविस्तार कार्यक्रमांचेही गावात होते आयोजन.

संपर्क : दगू चव्हाण , ८३२९९१२५१४

(माजी सरपंच तथा अध्यक्ष, संत हरिबाबा पाणी वापर संस्था)

मुकुंद चव्हाण , ९८२३४७९८७४

(युवा शेतकरी)

**वैतरणा नदीचे पाणी मराठवाड्यात आणणे शक्य
अरुण घाटे**

बेंगलोर , चेन्नई व दक्षिणेकडील इतर मोठ्या शहरांमध्ये पाणी समस्या सोडवण्यास काही नैसर्गिक मर्यादा आहेत. आपणास सह्याद्रीवर पडणारा पाऊस हा फार मोठा पाण्याचा स्रोत आहे . महाराष्ट्रासाठी ही एक देणगी आहे. मुंबईहून गुजरातला जाताना वैतरणा नावाचे रेल्वे स्टेशन लागते इथे दोन किलोमीटर लांबीचा पूल वैतरणा नदीवर आहे. हीच नदी आपणासाठी वरदान ठरवू शकते. या नदीतून गोड पाणी समुद्रात जाऊन गोड पाणी खारे बनते. चेन्नईला खारे पाणी गोडे करून ते उद्योगाला घ्यावे लागते त्यासाठी फार मोठा खर्च त्यांना करणे भाग पडते. आपणास मात्र ते फक्त पाणी सुयोग्य जागी योग्य अशा पातळीवर अडविणे इतके साधे काम आहे. आपण जर हे पाणी गोदावरी खोऱ्यात वळू शकलो तर एमआयडीसी मध्ये बियर उद्योगास चालना मिळून जगाची बाजारपेठ काबीज करता येऊ शकते. पाण्याचे व्यवस्थित नियोजन केल्यास जास्त पाणी लागणारे उद्योग आपण सहज प्रस्थापित करू शकतो. म्हणूनच यासाठी आउट ऑफ बॉक्स विचार करावा लागतो. सिन्नर, अहमदनगर, संभाजीनगर, जालना ,परभणी येथील उद्योगधंद्यांना विपुल प्रमाणात पाणी उपलब्ध करून दिल्यास भारत व जगभरातील उद्योगांना येथे संधी प्राप्त होऊ शकते. मराठवाड्यातील लातूर सारख्या ठिकाणी पाण्याअभावी काही उद्योग करता येत नाही अशा उद्योगांना या जागी स्थलांतरित करणे शक्य होईल. त्यामुळे आधी पायाभूत सुविधा करून दिल्यास उद्योगांना येथे येणे भाग पडते. यासाठी गरज आहे कल्पकतेने नियोजन करण्याची. इतर भागांमध्ये पाण्याचे दुर्भिक्ष ही समस्या होऊ शकते पण हीच गोष्ट मराठवाड्यासाठी कल्पक नियोजन केल्यास फायद्याची होऊ शकते.

**जालना, परतूर, मंठा तालुक्यातील प्रयोगाचा रोजगार हमी
योजनेत समावेश**

पाण्याअभावी दरवर्षी यायचे एकच पीक, आता जलतारा मुळे बहरल्या फळबागा, ३ तालुक्यातील १३८ गावांत ५४ हजार खड्ड्यांची किमया शेतात चार फूट रुंद, चार फूट लांब आणि सहा फूट खोल खड्डा

खोदला, त्यात खाली बारीक दगडगोटे, मध्ये मध्यम आकाराची आणि वर मोठ्या आकाराचे दगड भरले. या एका खड्ड्याने जवळपास ३० हजार लिटर पाणी जमिनीच्या पोटात साठवले. जितके जास्त खड्डे तितके जास्त पाणी साठत गेले. पाहता पाहता दोन वर्षात १३८ गावांत ५४ हजार खड्डे खोदले गेले. या छोट्या खड्ड्यांनी या दुष्काळी गावांचे चित्र बदलून टाकले. जिथे पूर्वी मोठ्या मुश्किलीने एकच पीक यायचे तिथे आता वर्षात चक्र दोन – तीन पिके घेतली जात आहेत, तर काही शेतकरी फुलशेती, फळबागा करत आहेत. जालना जिल्ह्याची ओळख दुष्काळग्रस्त जिल्हा अशीच आहे. २०१२, २०१५ या दोन वर्षात संपूर्ण जिल्ह्याला दुष्काळाचे चटके सहन करावे लागले. त्यातून दुष्काळमुक्तीसाठी अनेक वेळी चर्चा झाल्या. परंतु एकदा पाऊस पडल्यानंतर पुलाखातून पाणी वाहिले की या चर्चाना तेथेच ब्रेक लागायचा. परंतु, ही परिस्थिती बदलण्यासाठी आर्ट ऑफ लिव्हिंग व सेव्ह ग्राउंड वॉटर या संस्थेने पुढाकार घेतला. त्यासाठी शेतातील ज्या भागात पावसाचे पाणी साठते तेथे जलतारा या अनोख्या प्रकारच्या खड्ड्यांची निर्मिती सुरु केली. यामुळे सतत पाणी साठून शेतजमीन नापीक होण्याची समस्या निकाली निघालीच, परंतु एका खड्ड्यात ३० हजार लिटर पाणी जमिनीत साठण्यास सुरुवात झाली. त्यामुळे जिथे पावसाळ्यातही विहीरीत पाणी साचत नव्हते, कूपनलिका कोरड्या होत्या, एकाच पिकावर समाधान मानावे लागत होते तिथे आता भूगर्भतील पाणी वाढले. त्याचा विहीरींना व कूपनलिकांना फायदा झाला. दोनच वर्षात हा क्रांतिकारी बदल दिसून आला. आता पीक पध्दती बदलली असून शेतकरी बाजरी, सोयाबीन, कपाशीसोबतच केळी, ऊस, गहू, कांदा ही पिके व जांभूळ, आंबा अशी फळबागांची लागवड करीत आहेत.

मुख्यमंत्र्यांनी स्वतः खात्री केली, नंतर रोहयोत केला समावेश :

मुख्यमंत्री एकनाथ शिंदे यांनी श्री श्री रविशंकर यांच्यासह २ फेब्रुवारी २०२३ रोजी वाटूर येथे येवून या प्रकल्पाची पाहणी केली. याचे परिणाम पाहून त्यांनी या जलतारा खड्ड्यांचा मनरेगा योजनेत समावेशाचा निर्णय घेतला. त्यामुळे आता एका जलतारा खड्ड्यासाठी सरकार ५ हजार २६३ रुपये देणार आहे. त्यासाठी फक्त ग्रामपंचायतीकडे अर्ज करून सोबत ऑनलाईन सातबारा, ८ अ, मनरेगा जॉब कार्डची प्रत द्यावी लागेल.

लोकसहभागामुळे झाला बदल :

आम्ही प्रत्येक गावात जावून यासाठी ग्रामस्थांच्या बैठका घेतो आहोत. पहिल्याच बैठकीत ग्रामस्थ यासाठी तयारी दर्शवत आहेत. त्यामुळेच दोन वर्षात १३८ गावांमध्ये काम उभे राहिले. शेतीला पाणी असेल तरच शेतकरी आर्थिक सक्षम होतो. त्यातून या जलतारा खड्ड्यांनी क्रांती केली आहे. आता सरकारचेही पाठबळ मिळाल्याने शेतीला नक्कीच अच्छे दिन येतील.

प्रा.डॉ. पुरुषोत्तम वायाळ, जलतारा प्रकल्प समन्वयक तथा आदर्श गाव समिती सदस्य, महाराष्ट्र राज्य



असा आहे जलतारा खड्डा :

ज्या बाजूने उतार तिथे चार फूट रुंद, चार फूट लांब व सहा फूट खोल खड्डा खोदला जातो. त्यात खाली बारीक मुरुम, दगडगोटे भरले जातात. त्यावर माध्यम दगडांचा तर वरच्या बाजूला मोठ्या दगडांचा थर टाकला जातो. हे खड्डे आर्ट ऑफ लिव्हिंग व सेव्ह ग्राउंड वॉटर ही संस्था करून देते.

असा होतो खड्ड्यांचा फायदा :

पावसाळ्यात शेताच्या ज्या बाजूने पाणी साचून राहते तेथील जमीन क्षारपाड बनून नापीक होते. आता जलतारा खड्ड्यामुळे ते साचून राहणारे पाणी जमिनीत मुरत आहे. त्यामुळे जमीन क्षारपाड होण्याचा धोका नाही. जालना तालुक्यातील ४५ हजार एकर, मंठा तालुक्यातील ४४३०० एकर तर परतूर तालुक्यातील ७२०० एकर क्षेत्र ओलिताखाली आले आहे.

माझे उत्पन्न वाढले :

माझ्याकडे २० एकर शेती आहे. त्यात ४० जलतारा खड्डे केले आहेत. २०१२ पासून ५ एकरवर फळबाग आहे. परंतु उन्हाळ्यात पाण्याअभावी फळबाग जोपासणे खर्चिक होते. आता मुबलक पाणी आहे. फळबागेला पुरेसे पाणी देवून उर्वरित क्षेत्रावर गहू, ज्वारी, सोयाबीन, कापूस ही पिके घेतो आहे. त्यामुळे माझ्या उत्पन्नात वाढ झाली.

प्रभाकर देशमुख, शेतकरी ढोकसाळा ता.मंठा



पाणीवापर संस्थेच्या चळवळीत आम्ही काय

कमावले आणि काय गमावले?

श्री. मनोज तायडे - मो : ९८५००९३९५३



महाराष्ट्र राज्याच्या पाणी व्यवस्थापनाकरिता पाण्याचा वापर कार्यक्षम व्हावा यासाठी वेगवेगळ्या उपाय योजना सरकार करत असतांना पाणी व्यवस्थापनात शेतकऱ्यांचा सक्षम सहभाग घेतल्याशिवाय पाण्याचे व्यवस्थापन कार्यक्षम होणार नाही हे जेव्हा सरकार व शासनाच्या लक्षात आले तेव्हा राज्यातील काही प्रकल्पावर सहकारी पाणी वाटप संस्थेच्या माध्यमातून पाण्याचे व्यवस्थापन करत असलेल्या काही शेतकरी मंडळीच्या पाणी व्यवस्थापनाचा आढावा घेत असतांना सरकारच्या असे लक्षात आले की पाटबंधारे विभागापेक्षाही पाणी वाटप संस्थांचे पाणी व्यवस्थापन व्यवस्थित व काटेकोरपणे चालू असल्याचे लक्षात आल्यावर राज्यातील प्रत्येक प्रकल्पावर शेतकऱ्यांच्या सहभागातूनच पाणी व्यवस्थापन केल्यास पाण्याचा वापर हा काटकसरीनेच नव्हे तर कार्यक्षमपणे होऊ शकतो अशी जाणीव जेव्हा सरकारला झाली तेव्हा उपलब्ध पाण्याचा कार्यक्षम वापर होण्याच्या दृष्टीने सरकारच्या ती बाब निदर्शनात आल्या बरोबर राज्य सरकारने पाटबंधारे विभागा मार्फत राज्यातील प्रत्येक प्रकल्पावर पाणी वाटप संस्था निर्माण करण्याची चळवळ चालू केली आणि त्याचा फायदा ही राज्यात पाणी व्यवस्थापन करतांना सरकारला दिसून यायला लागला कारण पाण्याचा कार्यक्षम वापर तर होतच होता व सिंचनाच्या क्षेत्रफळातही पाहिजे तेवढी अपेक्षित वाढ दिसायला लागली व पाणी पट्टीही बऱ्या प्रमाणावर वसूल होत आहे हा सुखद समाचार ही सरकारला भावला.

या संपूर्ण विषयाचे गांभीर्य लक्षात घेऊन सरकारने शेतकऱ्यांचे पाणी व्यवस्थापनाचे प्रशिक्षण वर्ग औरंगाबाद वाल्मी या संस्थेच्या ठिकाणी घेण्यासाठी ठाम निश्चय केला आणि राज्यातील शेतकरी वर्गाला मोठ्या प्रमाणावर पाणी व्यवस्थापनाचा अभ्यासक्रम शिकवून शिकित केले. पाण्याला अध्यात्मिक व सामाजिक बांधिलकीचे स्थान देऊन जल ही संपत्ती आहे त्याचा वापर हा बँक पासबुकातील पैशाप्रमाणे होणे आवश्यक आहे अशी शिकवण देत पाण्याचा वापर प्रकल्पावर कार्यक्षम व समन्यायी पध्दतीने वापर कसा होईल या उदार हेतूने राज्यातील प्रकल्पांवर पाण्याचे नियोजन करून पाणी काटकसरीने कसे वापरावे याचे सूत्र सिंचन कायदा तयार होण्याआगोदरच प्रवाही सिंचन करत असतांना वाल्मी संस्थेच्या प्रशिक्षण वर्गात शिकवण्यात आले. पाणी व्यवस्थापनाचे सूत्र शिकवले त्या सूत्राचा वापर आज सिंचन कायद्यातही जसाच्या तसाच आहे.

म्हणजे टेल टू हेड असाच केला जात आहे. या सर्व बाबी शिकवण्यामागे सरकारचा व शासनाचा जो उद्देश व हेतू होता तो जर

सफल झाला असेल तर मग सरकार व शासन हा सिंचन कायदा राज्यात राबविण्याकरिता का कटीबध्द व तत्पर दिसत नाही.

राज्यातील प्रकल्पावर सिंचन कायदा का राबवल्या जात नाही बर, या कायद्याकरिता जास्तीचे मनुष्यबळ किंवा वेगळ्या नीधीची गरज आहे असे वाटत नाही.

मग सिंचन कायद्यात असलेली पहिली बाब म्हणजे कोणतीही संस्था म्हटली की त्या संस्थेची प्रथम सभे पासून तर संस्थेची दर महा सभा झाली पाहिजे पण ती कायद्यात म्हटल्याप्रमाणे शाखा अभियंता यांच्या उपस्थितीत झाली पाहिजे ती सभा आजतागायत का घेतल्या जात नाहीत. तसेच त्या सभेचे ईतीवृत्त विषया नुसार लिहून ते सर्व ठराव सर्वानुमते मंजूर झाल्यानंतर त्याचा तीमाही आढावा का घेत नाहीत. ह्या संपूर्ण विषयांवर उपविभागिय अभियंता या कार्यालयात सभा घेऊन त्यात ज्या समस्या व अडचणी ठरावात नोंद करून घेतल्या असतील त्यावर साधक बाधक चर्चा करून स्थानीक स्तरावर जर ह्या समस्या सोडवता येत असतील तर त्या सोडवाव्यात नाहीतर सहा माही किंवा कालवा सल्लागार सभेमध्ये कार्यकारी अभियंता किंवा अधिक्षक अभियंता यांचेकडे मांडून सोडवण्याचे प्रयत्न करावे तसेच संस्थेचा वार्षिक अहवाल देत असतांना अधिक्षक साहेबांनी मुख्य अभियंता यांच्या समोर संस्थेची स्थिती मांडून प्रकल्पावरील किती पाणी वापर संस्थेचे ठरावात सारख्या समस्या आहेत त्या विषयी त्याचा एकत्र अभ्यास करून शासनासमोर ठेऊन त्याकरीता धोरणात्मक निर्णय घेता येतो काय ?

पण आज पाणी वापर संस्थेची साधी दरमाहा सभाच होत नाही मग ती संस्था सक्षम आहे किंवा नाही याचे निकष कसे ओळखता येईल हा खरा प्रश्न आहे.

एका बाजूला राज्यात ५० व १०० रुपये दर महा बचत जमा करणाऱ्या शेतकरी महिला व पुरुष बचत गटाच्या दरमाहा सभा होतात पण लाखो रुपये पाणीपट्टी दर वर्षी जमा होणाऱ्या व त्यातून आर्थिक व्यवहार करून ती संस्था कोणत्या हेडवर ही रक्कम खर्च करते ह्या पाणी वापर संस्थेची सभा होत नाही हे किती दुर्दैव व डोळे झाकण्याचे लक्षण आहे, असे म्हणण्याची वेळ राज्यातील पाणी वापर संस्थेवर आली आहे. याचाही विचार शासन स्तरावर व्हायला पाहिजे.

ज्या संस्थेची साधी सभाही कायद्यात म्हटल्याप्रमाणे शाखा अभियंता यांच्या उपस्थितीत घेतल्या जात नसेल तर त्या संस्थेच्या आर्थिक व्यवहाराबाबत सरकारचे काय धोरण आहे हे कोणी तज्ञ पाणी वापर संस्थेला सांगू शकेल काय ? असे शासनाला पावांस

बाबत वाटत नसेल तर पाणीवापर कशा सक्षम होतील .

ज्या संस्थेची सभा नाही, ईतीवृत्त नाही, आमसभा नाही, आर्थिक धोरण नाही, आर्थिक उलाढाल नाही, वार्षिक अहवाल घेतला जात नाही ती संस्था सक्षम होईल ही अपेक्षा कशी करावी हे कुणाला तरी पटेल काय ?

सिंचन कायद्यातील सहयोगी सिंचन हा भाग आज संपुष्टात आला आहे, पाणी वापर संस्था व जलसंपदा विभागाचा संवाद नाही, निवडणुक प्रक्रीयाच बंद आहेत, ऐवढे असूनही पाणी वापर संस्था सिंचनात सहभाग घेऊन सिंचन क्षेत्र पाटबंधारे विभागापासून तर जलसंपदा विभागाच्या पेक्षाही कोणताही मोबदला न घेता जास्त सिंचन क्षेत्रफळ वाढवत आहेत हे काय कमी आहे सिंचन कायद्याचा उद्देश लक्षात घेता सन २००५ पासून तर सन २०२४ पर्यंत जलसंपदा विभागाचे ६० ते ७०% अधिकारी कर्मचारी संख्या कमी असूनही राज्यातील सिंचन क्षेत्रफळ वाढत आहे. सन २००५ च्या आगोदर सिंचनाचे क्षेत्रफळ राज्यात किती भिजवल्या जात होते आणि आज कीती भिजवल्या जाते तेव्हा किती पाणीपट्टी किती वसूल होत होती आणि आज किती होत आहे याची आकडेवारी घेऊन खरच पाणी वापर संस्थेची चळवळ राज्यात चालू झाली तेव्हा पासून जलसंपदा विभागाने

काय कमावले आणि काय गमावले याचे चिंतन करणे आज सरकारसाठी गरजेच नाहीतर आवश्यक आहे.

सिंचन कायद्यात म्हटल्याप्रमाणे कायदा नियमासहीत राबवता येतो का तो काटेकोर व सक्षमपणे राबवता आला की पाणी वापर संस्था सक्षम करण्याची गरज पडणार नाही उलट पाणी वापर संस्था आपोआप सक्षम होतील यात काही शंका नाही.

आज पाण्याची गरज शेतकऱ्यांना आहे पण त्यावर सिंचन कायद्याचा अंकुशच नसेल तर त्याचा फायदा व्यवहारिक रीती प्रमाणे शेतकरी घेतीलच. कारण तो निसर्ग नियम आहे. जुन्या म्हणीप्रमाणे ज्याचा वाली नाही कुणी त्याचा खटला डुबायची हमी, या म्हणी प्रमाणे होऊ नये अशी आम्हा पाणी वापर संस्थेच्या पदाधिकारी व शेतकरी भावांबहीणीची अपेक्षा आहे म्हणू सिंचन कायदा २००५ व नियम २००६ राज्यांच्या सिंचन प्रकल्पावर काटेकोर व सक्षमपणे राबवावा ! हीच राज्यातील प्रत्येक प्रकल्पावर असलेल्या चार हजार पाणी वापर संस्था म्हणजे चार लक्ष पदाधिकारी आणि कोटयावधी लाभधारक शेतकरी भावांबहीणीचा हा प्रश्न आहे तो निकाली लागावा हीच अपेक्षा,

मनोज तायडे, अध्यक्ष काटेपुर्णा प्रकल्प समीती.



जलप्रदूषणावर मात करा



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

**पाटबंधारे विभागाचा १००
टक्के पाणीपट्टी वसुलीचा
विक्रम**



भंडा : जलसंपदा विभागाचे अहमदनगर मुळा पाटबंधारे विभागाने ३१ मार्च २०२४ अखेर सिंचन व बिगर सिंचन पाणीपट्टी वसुली करून पुन्हा एकदा नवा विक्रम प्रस्थापित केला आहे. सन २०२३ - २४ या आर्थिक वर्षात वसुलीचे

११७५.३९ लाख रुपयांची (१३१.४९ टक्के) वसुली केल्याची माहिती कार्यकारी अभियंता सायली पाटील यांनी पत्रकारांना दिली.

अधिक माहिती देताना पाटील यांनी सांगितले की, मुळा पाटबंधारे विभाग, अहमदनगर या विभागाने आतापर्यंतची सर्वात जास्त व विक्रमी सिंचन व बिगर सिंचन पाणीपट्टी वसुली करून पुन्हा एकदा नवा विक्रम प्रस्थापित केला आहे. यासाठी विभागातील प्रत्येकाने आपापले योगदान दिले आहे. त्यामुळे आम्ही हे उद्दिष्ट पूर्ण करू शकलो. मागील दोन वर्षांपासून सातत्याने विक्रमी पाणीपट्टी वसुली करीत आहोत. सलग ४ थ्या वर्षी आपण १०० टक्क्यांपेक्षा जास्त वसुली करून नवीन विक्रम प्रस्थापित केला आहे. यासाठी प्रयत्नांची पराकाष्ठा करणाऱ्या सर्व उपविभागीय अभियंता, अधिकारी, शाखाधिकारी, कालवा निरीक्षक, मोजणीदार, दसर कारकून आणि सर्व क्षेत्रीय कर्मचारी, विभागीय कार्यलयातील आणि उपविभागीय कार्यलयातील सर्व अधिकारी - कर्मचारी यांचे त्यांनी आभार मानले. तसेच उद्दिष्टपूर्तीसाठी मोलाचे मार्गदर्शन करणारे मुख्य अभियंता, अधीक्षक अभियंता व प्रशासक तसेच वसुली कामी सहकार्य करणाऱ्या सर्व सिंचन व बिगर सिंचन संस्था आणि लाभधारकांचे देखील सर्वांकडून पुनश्च कामगिरी होईल, अशी खात्री असल्याचेही पाटील म्हणाल्या.

**मुळा पाटबंधारे विभागाच्या वतीने जागतिक
जलदिन साजरा**



**पाणी शांतता किंवा संघर्षाची ठिणगी निर्माण करू शकते :
फुलारी**

नेवासा : पाणी वापर संस्थांमार्फत पाणी कोट्याची शाश्वती आणि कोणते ही पीक घेण्याचे स्वातंत्र्य हा हक्क महाराष्ट्र सिंचन पध्दतीचे शेतकऱ्यांकडून व्यवस्थापन कायदा २००५ या कायद्याने शेतकऱ्यांना दिलेला आहे. तसेच संस्थेशिवाय कोणाला ही वैयक्तिक पाणी मिळणार नाही अशी तरतूद केलेली आहे. त्यामुळे शेतीला शाश्वत पाणी मिळवायचे असेल तर पाणी वापर संस्थेशिवाय पर्याय नाही. पाणी शांतता निर्माण करू शकते किंवा संघर्षाची ठिणगी निर्माण करू शकते असे प्रतिपादन पाणी वापर संस्थांचे अभ्यासक जलमित्र सुखदेव फुलारी यांनी केले.

नेवासा तालुक्यातील वाकडी येथे मुळा पाटबंधारे विभागाच्यावतीने जलजागृती सप्ताह आयोजित करण्यात आला. या कार्यक्रमात मार्गदर्शन करताना जलमित्र सुखदेव फुलारी बोलत होते.

कार्यक्रमाच्या अध्यक्षस्थानी पाटबंधारे विभागाचे उपकार्यकारी अभियंता संदीप पवार होते. कार्यकारी अभियंता सायली पाटील, अंकुशराव काळे, कचरू काळे, रोहिदास काळे, कालवा निरीक्षक संतोष राऊत, सलमान शेख, बापू काळे, पोपट दरंगले, सुमती कोरडे, विकास घोक्षे, रावण ससाणे, युनुस शेख, नितीन लांडे, श्रीकांत करंजे, सुभाष गायकवाड, गावाजी शिरसाठ, समीर पठाण उपस्थित होते.

फुलारी पुढे म्हणाले की, मानवाच्या जीवनात पाण्याचे संवर्धन आणि महत्व याविषयी जागरूकता निर्माण करण्यासाठी एक दिवस समर्पित केला पाहिजे. या हेतुने १९९३ पासून २२ मार्च हा दिवस जागतिक जल दिन म्हणून पाळला जातो. शांततेसाठी पाणी (वॉटर फॉर पीस) ही या वर्षीच्या जागतिक जलदिनाची थीम आहे. जेव्हा पाणी टंचाई असते तेव्हा लोक पाण्यासाठी संघर्ष करतात, तणाव वाढू शकतो. पाण्यावरून प्रादेशिक संघर्ष होतात. प्रत्येकाच्या पाण्याच्या गरजा संतुलित करून आपण जग स्थिर ठेवण्यास मदत करू शकतो. समृद्धी आणि शांतता पाण्यावरच अवलंबून आहे.

कालवा निरीक्षक राऊत यांनी प्रास्ताविक व उपस्थितांना जल प्रतिज्ञा दिली. कालवा निरीक्षक रावण यांनी पाण्यावरील कविता सादर केली.

डॉ. दत्ता देशकर यांनी लिहिलेल्या विविध पुस्तिका



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

जलसंवाद परिवारातर्फे हार्दिक शुभेच्छा

आमच्या परिवाराचे सभासदः

Jalasangvad व जलसंवाद मासिकः

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

जलोपासना दिवाळी अंकः

पाणी या विषयावर सखोल चिंतन. दिवाळी अंक १० वर्षांपासून प्रकाशित



जलसंवाद रेडियोः

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



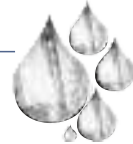
यू ट्यूब वर जलसाक्षरताः

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

जलसंवाद वेब साइटः

जलसंवाद मासिकाचे अंक, जलोपासनाचे अंक,
डॉ. दत्ता देशकर यांनी पाणी या विषयावर लिहिलेल्या पुस्तिका, आदी
www.jalsamvad.com

जलसंवाद



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