

ISSN-0971-8397



विकास समर्पित मासिक

# योजना

वर्ष ४७

अंक ६

पाने ५६

जानेवारी २०२०

मूल्य २२ रु.

## पर्यावरण

मुख्य लेख

पॅरिस कराराचे भारताकडून प्रामाणिक पालन

प्रकाश जावडेकर

विशेष लेख

कायाकल्प : सार्वजनिक आरोग्य

प्रीती सुदान

भारतातील नागरी स्वच्छता

दुर्गा शंकर मिश्रा

संवाद

प्रा. एम. एस. स्वामिनाथन यांच्याशी

फोकस

पाणी व्यवस्थापन :

एक संवेदनशील राष्ट्र निर्माण करणे

युनिसेफ वॉश टीम



## विकास आराखडा

# भारतातील व्याघ्र मार्गिका

राष्ट्रीय व्याघ्र संवर्धन प्राधिकरणाने भारतीय वन्यजीवन संस्थेच्या सहकार्याने दीर्घकालीन संवर्धनासाठी व्याघ्र संख्येची जोडणी या नावाने एक दस्तऐवज प्रसिद्ध केला असून त्यात देशातील ३२ प्रमुख मार्गिकांची माहिती संकलित केली असून, १९७२ च्या वनसंपदा संरक्षण कायद्याच्या परिच्छेद ३८ पाच अंतर्गत व्याघ्र संवर्धन योजनेच्या माध्यमातून व्यवस्थापकीय हस्तक्षेप कार्यान्वित केला आहे. मोठ्या आकाराच्या/परिटृष्य स्तरावरील व्याघ्र मार्गिकांची यादी अशी आहे.

परिटृष्य	मार्गिका	राज्य/देश
शिवालिक टेकड्या आणि गंगा खोरे	राजाजी-कॉर्बेट कॉर्बेट-दुधवा दुधवा-किशनपूर-कार्तेरियाघाट	उत्तराखंड उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, नेपाळ उत्तर प्रदेश, नेपाळ
मध्यभारत आणि पूर्व घाट	रणथंबोर-कुनो-माधव बांधवगढ-अचानकमार बांधवगढ-संजय डुबरी-गुरू घसीदास गुरू घसीदास-पलामू-लवलॉंग कान्हा-अचानकमार कान्हा-पेंच पेंच-सातपुरा-मेळघाट कान्हा-नवेगाव नागझिरा-ताडोबा-इंद्रावती इंद्रावती-उदांती सितनदी-सुनबेडा सिमिलपाल-सतकोसिया नागार्जुनसागर-श्री वेंकटेश्वरा राष्ट्रीय उद्यान	मध्य प्रदेश, राजस्थान मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ, झारखंड मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, छत्तीसगढ, आंध्र प्रदेश छत्तीसगढ, ओडिशा ओडिशा आंध्र प्रदेश
पश्चिम घाट	सह्याद्री-राधानगरी-गोवा दांडेली अंशी-शरावती खोरे कुद्रेमुख-भद्रा नागरहोले-पुष्पगिरी-तलकवेरी नागरहोले-बांदीपूर-मुदुमुलाई-वायनाड नागरहोले-मुदुमुलाई-वायनाड परंबीकुलम-एर्नाकुलम-इंदिरा गांधी कलकड मुदंथुराई-पेरियार	महाराष्ट्र, गोवा कर्नाटक कर्नाटक कर्नाटक कर्नाटक, केरळ, तामिळनाडू कर्नाटक, केरळ, तामिळनाडू केरळ, तामिळनाडू केरळ, तामिळनाडू
ईशान्य	काझीरंगा-इटानगर डब्ल्युएलएस काझीरंगा-करबी अँगलॉंग काझीरंगा-नामेरी काझीरंगा-ओरांग काझीरंगा-पापुम पेन मानस-बुक्सा पक्के-नामेरी-सोनाईरुपाई-मानस दिब्रु सैखोवा-डी इरिंग-मेहाओंग कमलांग-काने-तले खोरे बुक्सा-जल्दपारा	आसाम, अरुणाचल प्रदेश आसाम आसाम आसाम आसाम आसाम, पश्चिम बंगाल, भूतान अरुणाचल प्रदेश, आसाम आसाम, अरुणाचल प्रदेश अरुणाचल प्रदेश पश्चिम बंगाल

# योजना

## विकास समर्पित मासिक

❖ वर्ष ४७ ❖

❖ अंक ६ ❖

❖ २०२० ❖

❖ मूल्य २२ रु. ❖

मुख्य संपादक  
राजिंदर चौधरी  
संपादक  
उमेश उजगरे  
मुखपृष्ठ  
गजानन धोपे

### सूचना

‘योजना’ हे निती आयोगाच्या वतीने, केंद्र सरकारच्या माहिती व प्रसारण मंत्रालयाच्या प्रकाश विभागातर्फे हिंदी, इंग्रजी, मराठी, गुजराती, कन्नड, तेलुगू, पंजाबी, उर्दू, बंगाली, ममिळ, मल्याळम, उडिया व आसामी भाषांतून प्रकाशित होते. देशाच्या सर्वांगीण विकासाची खुली चर्चा करणारे ते व्यासपीठ आहे. योजना मासिकात प्रसिद्ध झालेल्या लेखातील मते-विचार त्या-त्या लेखकांची असतात. सरकार किंवा लेखक कार्यरत असलेल्या संस्था त्या मतांशी/विचारांशी सहमत असतीलच असे नव्हे. लेखांमध्ये वापरण्यात आलेले नकाशे/ध्वज हेकेवळ प्रातिनिधिक आहेत. राजकीय नकाशा तसेच भारताचा अथवा अन्य देशाचा राष्ट्रध्वज म्हणून ते न्यायालयीन बाबींसाठी ग्राह्य नसतील. स्पर्धा परीक्षा पुस्तक प्रकाशक तसेच मार्गदर्शक संस्थांच्या योजना मासिकातील जाहिरातीमध्ये केलेल्या दाव्यांची वाचकांनी स्वतः खात्री करून घ्यावी. अशा जाहिरातींमधील मजकुराबाबत ‘योजना’ कुठल्याही प्रकारे जबाबदार असणार नाही. योजना मासिकातील मजकुराचे लेखी अनुमतीशिवाय संपूर्ण अथवा अंशतः पुनः प्रकाशन किंवा पुनः प्रसारण तसेच ‘योजना’ मासिकाच्या नावाचा वापर व्यावसायिक कारणांसाठी करण्यास मनाई आहे.



- पॅरिस कराराचे भारताकडून प्रामाणिक पालन – प्रकाश जावडेकर ५
- कायाकल्प : सार्वजनिक आरोग्य – प्रीती सुदान ९  
सेवेचा कायापालट
- भारतातील नागरी स्वच्छता – दुर्गा शंकर मिश्रा १३
- पाणी व्यवस्थापन : – युनिसेफ वॉश टीम १८  
एक संवेदनशील राष्ट्र निर्माण करणे
- संवाद...प्रा. एम. एस. स्वामिनाथन यांच्याशी २४
- कार्बन पदचिन्हांचे निराकरण – डॉ. टी.व्ही.रामचंद्र २८  
भारत सेतूर, विनय एस, भारथ एच. एथाल
- शाश्वत शेती – चंद्रशेखर राव नुथलापती ३३
- इलेक्ट्रॉनिक कचऱ्याचे व्यवस्थापन – मंजुला वधवा ३७
- विकास आणि पर्यावरण : – एस. सी. लाहिरी ४१  
समतोल साधताना
- पर्यावरणस्नेही महावितरण – निशिकांत राऊत ४६
- खारफुटी : समुद्रकिनाऱ्यांची ढाल – डॉ. शशी ए मिश्रा ४९

योजना मासिकासाठी लेख, वर्गणी, जाहिरात इ. सर्व पत्रव्यवहारासाठी पत्ता :

### योजना मासिक कार्यालय

७०१, ‘बी’ विंग (७वा मजला), केंद्रीय सदन, सेक्टर १०, सी.बी.डी. बेलापूर,  
नवी मुंबई ४०० ६१४. दुरध्वनी - योजना - ०२२-२७५६६५८२

ईमेल : myojanadpd@gmail.com



# विकास समर्पित मासिक योजना



## संपादकीय



## कृती करण्याची वेळ

हवेच्या दर्जाचा निर्देशांक नेहमीच धोकादायक पातळीपर्यंत पोहचत असतो; दूषित भूजल हे आजचे निखळ वास्तव आहे; पाण्याने गच्च भरलेले जमिनीखालचे थर ओसरत आहेत; समुद्राच्या पाण्याच्या पातळीत वाढ होत आहे; वाहने आणि उद्योगांनी हवा प्रदूषित होत आहे; प्लॉस्टिकच्या कचऱ्याने संपूर्ण इकोसिस्टिम गाळाने बंद होत आहे आणि कचऱ्याचे ढिगारे आमच्या शहरांच्या क्षितिजापर्यंत गेले आहेत. पर्यावरण या अधोगतीची चिन्हे दाखवत असून त्याचा परिणाम आपल्या प्रत्येकावर होणे निश्चितच आहे. नेहमी येणारे पूर, दुष्काळ, अकस्मात बदलणारे हवामान चक्र, पिकांच्या आकृतीबंधात होणारे बदल, आकुंचन पावणारे किनारपट्टीचे क्षेत्र यापैकी काही धोक्याचे लाल झेंडे मानवतेकडे प्रखरतेने पाहत आहेत. पर्यावरणाच्या न्हासाची दशके अखेरीस आपण राहत असलेल्या संपूर्ण इकोसिस्टिमला धोका ठरत आहेत- जीवनमानाच्या दर्जाबाबत तडजोड केली जात आहे, आरोग्यावर विपरित परिणाम होत आहे आणि या सर्वांच्या वर, वाढ आणि विकासाच्या सध्याच्या मॉडेलच्या संपूर्ण अस्तित्वाचा प्रश्न त्यांनी निर्माण केला आहे. शाश्वतता आणि विकास हे हातात हात घालून गेले पाहिजेत. आम्ही जो कचरा निर्माण करतो, त्याचे जर योग्य व्यवस्थापन केले नाही तर, तो पर्यावरणावर ओझे बनतो-कचरा निर्माण करण्याच्या या वापरा आणि फेकून द्या संस्कृतीचे एकदाच वापरून फेकून दिले

जाणारे प्लॉस्टिक हे पुराव्यादाखल उदाहरण आहे, जी संस्कृती आपण अनेक वर्षांपासून विकसित केली आहे. पर्यावरणाभोवती एक अर्थव्यवस्था असते आणि साधारण अर्थव्यवस्थाही असते, जिच्यावर हवामानातील बदल आणि ते शमवण्यामुळे परिणाम होतो. यामुळे आव्हान उभे राहते आणि त्यात संधीचा अंतर्प्रवाहही आहे. आम्ही जे काही पेरतो, तेच उगवते याचे अगदी चपखल उदाहरण म्हणजे पर्यावरण आहे. आमची सामूहिक कृती आम्ही राहत असलेल्या पर्यावरणावर परिणाम घडवते, हवामानातील बदल धनाढ्य आणि गरिब यांतील फरक ओळखत नाही. पर्यावरणावर होणारे दुष्परिणाम आटोक्यात आणण्याची वेळ आता निघून जात असताना, नुकतीच पॅरिस येथे हवामान बदलाच्या संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या रचना परिषदेच्या अंतर्गत स्पेनची राजधानी माद्रिद येथे झालेल्या संमेलनाकडे संधीची खिडकी म्हणून पाहिले गेले. एकत्रितपणे, जगाला या आव्हानावर मात करण्यासाठी एकजुटीने उभे राहण्यासाठी सहमती तयार करावी लागेल. पर्यावरणाच्या मुद्यांवर भारताने नेतृत्वगुण आणि कटिबद्धतेचे दर्शन घडवले आहे. परिवर्तनीय उर्जेचे लक्ष्य साध्य करण्यासाठी पॅरिस करारांतर्गत ई वाहनांना आणि वाहनांतून होणाऱ्या कार्बन उत्सर्जनाचे निकषांचे पालन करण्यास प्रेरणा देणे, आपत्ती संवेदनक्षम पायाभूत सुविधेसाठी आघाडी आणि आंतरराष्ट्रीय सौर आघाडी या काही आघाड्या आहेत की ज्यावर

भारताने आपल्या नेतृत्वाने उदाहरण घालून दिले आहे. योजनाच्या या अंकात पर्यावरणाशी संबंधित अनेक विषयांचे तपशीलवार विश्लेषण केले आहे. प्रो. एम एस स्वामीनाथन यांचा दृष्टीकोन या अंकात मिळण्याचे भाग्य आम्हाला लाभले आहे, जे योजनासाठी १९६० पासून योगदान देत आहेत आणि शाश्वत शेतीला प्रोत्साहन आणि हवामान बदल यावर आपला प्रगल्भ दृष्टीकोन त्यांनी सांगितला आहे. पर्यावरण आता टोकाला पोहचले आहे. पुढील पिढ्यांसाठी चमकदार भविष्य निर्माण करण्यासाठी एकत्र काम करण्याची आमची सामूहिक जबाबदारी आहे-एक जीवनशैली जी स्वयंशाश्वत असेल, साधनसंपत्ती सर्वांसाठी पुरेशी असेल, विकास इकोसिस्टिमशी तडजोड करून घडवलेला नसेल, वनस्पती आणि प्राणिसंपदा सुरक्षित हातात असेल आणि जमिन, पाणी आणि हवा मानव आणि जीवनाच्या इतर स्वरूपांसाठीही योग्य असेल. योजनाचा हा पर्यावरणावरील अंक गांधीजींनी जी कल्पना केली होती की, “जगाकडे प्रत्येकाच्या गरजेसाठी पुरेसे आहे, पण प्रत्येकाच्या लालसेइतके पुरेसे नाही” त्याचे स्मरण करून देणारा आहे. आता कृती करण्याची वेळ आली आहे.

पर्यावरणाचा न्हास होत असताना आपण उघड्या डोळ्यांनी पाहत राहिलो तर तो आपला सर्वात मोठा अपराध ठरेल आणि या अपराधासाठी भावी पिढ्या आपल्याला क्षमा करणार नाहीत.



# पॅरिस कराराचे भारताकडून प्रामाणिक पालन

– प्रकाश जावडेकर



हवामान बदल हे वास्तव आहे. जगाने ते ओळखले आणि त्यासाठी पॅरिसमध्ये सर्वसमावेशक करार केला. त्या पॅरिस करारावर अंमलबजावणी करण्यासाठी आपण लक्ष केंद्रीत करूया. याबाबत विषयांतर व्हायला नको. आमच्या समोर हवामान बदलाच्या स्वरूपात कटू सत्य उभे ठाकले आहे आणि आम्ही त्यासाठी सोयीस्कर अशा कृती योजनेचा पाठपुरावा करत आहोत. आम्ही जे बोललो तेच करत आहोत.

संयुक्त राष्ट्र अधिवेशनांतर्गत हवामान बदलाविषयीची जागतिक परिषद स्पेनमध्ये माद्रीद येथे संपन्न झाली. या परिषदेला कॉप २५ असे ही संबोधले जाते. पर्यावरण, वन आणि हवामान बदल, माहिती व प्रसारण आणि अवजड उद्योग व सार्वजनिक उद्योग या खात्यांचे केंद्रीय मंत्री (एमओईएफएण्डसीसी) श्री. प्रकाश जावडेकर यांनी १० डिसेंबर २०१९ रोजी परिषदेच्या २५व्या सत्रात याविषयावरील भारताचे निवेदन सादर केले.

या निवेदनाचा भाग पुढे दिला आहे –  
अध्यक्ष महोदया, उपस्थित मान्यवर, महिला आणि सज्जनहो,

सुरवातीलाच मी महात्मा गांधींचे वचन उद्धृत करतो, ते म्हणतात, “आपण आज काय करतो त्यावर भविष्यकाळ अवलंबून असतो.”

कॉप २५ हे अधिवेशन अत्यंत कमी कालावधीतही उत्कृष्ट आयोजित केल्याबद्दल मी स्पेन सरकारला धन्यवाद देतो. कॉप यशस्वी व्हावे म्हणून आम्ही संपूर्ण पाठिंबा देऊ असे आश्वासन मी चिलीच्या अध्यक्षांना देतो.

हवामान बदल हे वास्तव आहे. जगाने ते ओळखले आणि त्यासाठी पॅरिसमध्ये सर्वसमावेशक करार केला. त्या पॅरिस करारावर अंमलबजावणी करण्यासाठी आपण लक्ष केंद्रीत करूया. याबाबत विषयांतर व्हायला नको. आमच्या समोर हवामान बदलाच्या स्वरूपात कटू सत्य उभे ठाकले आहे आणि आम्ही त्यासाठी सोयीस्कर अशा कृती योजनेचा पाठपुरावा करत आहोत. आम्ही जे बोललो तेच करत आहोत.

भारताने सकल देशांतर्गत उत्पादनाच्या (जीडीपी) २१ टक्के इतकी उत्सर्जनाच्या तीव्रतेत घट केली आहे आणि पॅरिसमध्ये दिलेल्या वचनानुसार याबाबत निर्धारित केलेले ३५ टक्के हे उद्दीष्ट गाठण्यासाठी वाटचाल सुरू आहे.

पंतप्रधान मोदी यांनी पॅरिस करारांतर्गत नवीकरणीय उर्जेसाठी १७५ गिगा वॉटस् चे लक्ष्य ठेवले असल्याची घोषणा केली आहे. यापैकी आम्ही अगोदरच ८३ गिगा वॉटचे उद्दीष्ट गाठले आहे. नुकत्याच झालेल्या संयुक्त राष्ट्र हवामान कृती शिखर संमेलनामध्ये पंतप्रधानांनी या उद्दिष्टामध्ये वाढ केली असून आता ४५० गिगा वॉटसचे उद्दीष्ट डोळ्यासमोर ठेवले आहे. आम्ही एकाच वेळी सौर ऊर्जा, जैव ऊर्जा आणि पवन ऊर्जा यामध्ये प्रगती करत आहोत.

आम्ही कोळसा उत्पादनावर टनामागे ६ डॉलर्स इतका कार्बन कर लागू केला आहे. आमच्या संसदेत ३६ पक्षांचे प्रतिनिधी असूनही आम्ही हा कर सर्वानुमते लागू केला आहे.

एक महत्त्वाची बातमी अशी आहे की एका व्यापारी विमान उड्डाणासाठी १०० टक्के जैव इंधनाचा वापर करण्यात आला आहे आणि वर्ष २०३० पर्यंत पेट्रोलमध्ये २० टक्के इथेनॉल मिसळण्याचे आमचे उद्दीष्ट आहे. वाहन उत्सर्जन नियमांसाठीच्या भारत स्टॅण्डर्ड ४ वरून आम्ही भारत स्टॅण्डर्ड ६ वर झेप घेतली आहे. १ एप्रिल २०२० पासून वाहने बीएस ६ अनुरूप होत आहेत.

घरांमध्ये आतापर्यंत ३६० दशलक्ष एलईडी दिवे बसविण्यात आले आहेत

आणि रस्त्यांवरील १० दशलक्ष पारंपरिक दिवे काढून त्याजागी एलईडी दिवे लावले आहेत. इ-वाहने वापरण्यासाठीही जोरदार पाठपुरावा केला जात आहे. यासाठी आम्ही अनेक धोरणात्मक हस्तक्षेप केले आहेत आणि प्रोत्साहनपर उपाय करत आहोत. पारंपरिक लाकडाचे इंधन वापरणाऱ्या चुलींच्या जागी आम्ही ८० दशलक्ष एलपीजी गॅस जोडण्या दिल्या आहेत. आमची कृती योजना चांगल्या तऱ्हेने राबवली जात असून आम्ही आमचे ध्येय गाठणार आहोत.

हरित क्षेत्र वाढवून अतिरिक्त २.५ ते ३ अब्ज टन कार्बन उत्सर्जन कमी करण्याचे आम्ही वचन दिले आहे. गेल्या पाच वर्षात आमचे हरित क्षेत्र १५,००० स्ववेअर किलोमीटरने वाढले आहे. शहरी वने, शाळांमधील रोपवाटिका, कृषीवने, वनक्षेत्रात जल आणि चारा वाढविणे यासारखे विशेष प्रकल्प आम्ही हाती घेतले आहेत.

हवामानविषयक कार्याला भारताने प्राधान्यक्रम दिला आहे. म्हणून जलसंवर्धनासाठी भारतात जवळपास ५० दशलक्ष डॉलर्सची गुंतवणूक होणार आहे. दिल्लीमधील खालावलेल्या जमिनीच्या दर्जा आणि वाळवंट निर्माण होण्याची प्रक्रिया थांबवून २६ दशलक्ष जमीन पूर्ववत करण्यासाठी भारताने उद्दीष्ट निश्चित केले आहे जे २०३० पर्यंत पूर्ण करायचे ठरवले आहे. संयुक्त राष्ट्र अधिवेशनांतर्गत कॉप १४ मध्ये हे ध्येय निश्चित केले आहे. दिल्लीच्या जमिनीचे वाळवंटात होणारे रूपांतर थांबवण्याचा हा प्रकल्प जगातील मोठ्या प्रकल्पांपैकी एक आहे, ज्यामध्ये भूभागातील कार्बन उत्सर्जन कमी करण्यासाठी पावले उचलली जात आहेत. युरीया खतावर १०० टक्के कडुनिंब लेप दिल्यामुळे होणाऱ्या परिणामांचे संपूर्ण जगात कौतुक होत आहे. जमिनीच्या कसाची काळजी घेण्यासाठी १७० दशलक्ष मृदा आरोग्य पत्रिका निर्माण केल्या आहेत ज्यामुळे कार्बन प्रदूषणात आणखी घट होत

विकसित देशांनी दिलेले वचन पाळले आहे का? दुर्दैवाने असे म्हणावे लागेल की, संलग्न देशांनी त्यांचे क्योटो प्रोटोकॉलचे उद्दीष्ट गाठलेले नाही. त्यांच्या एनडीसी मध्ये महत्वाकांक्षा दिसत नाही आणि त्यांनी त्यांच्या वचनबद्धतेबाबत सुधारण्याची कोणतीही इच्छा दाखवलेली नाही. २०२० पूर्वीची वचनबद्धता पाळण्यासाठी आणखी तीन वर्षांचा कालावधी मिळावा, असा मी प्रस्ताव मांडतो.

आहे.

आंतरराष्ट्रीय पातळीवर आपत्ती रोधक संवेदनक्षम पायाभूत सुविधांसाठी आंतरराष्ट्रीय देशांच्या युतीची आम्ही सुरवात केली आहे. याअंतर्गत, ज्ञानाची देवाणघेवाण करण्यात येईल तसेच आपत्ती रोधक आणि हवामान संवेदनक्षम पायाभूत सुविधा निर्माण करण्यासाठी तांत्रिक पाठिंबा मिळवण्यात येईल. यासाठी विविध देशांशी सहकार्य केले जाईल.

पॅरिसमध्ये मान्य केलेले राष्ट्रीय स्तरावरील योगदान (एनडीसी) प्रत्यक्षात उतरविण्यासाठी फक्त ६ देश वाटचाल करत आहेत. यात आम्ही अग्रस्थानी आहोत. टिकाऊ जीवनसरणी भारताच्या संस्कृतीचा एक भाग आहे.

२०२० सालाच्या जवळ जाताना याविषयावर मनन करण्याची आणि मूल्यमापन करण्याची वेळ आलेली आहे. स्वतःसमोर आरसा धरण्याची ही वेळ आहे. विकसित देशांनी दिलेले वचन पाळले आहे का? दुर्दैवाने असे म्हणावे लागेल की, संलग्न देशांनी त्यांचे क्योटो प्रोटोकॉलचे उद्दीष्ट गाठलेले नाही. त्यांच्या एनडीसी मध्ये महत्वाकांक्षा दिसत नाही आणि त्यांनी त्यांच्या वचनबद्धतेबाबत सुधारण्याची कोणतीही इच्छा दाखवलेली नाही. २०२० पूर्वीची वचनबद्धता पाळण्यासाठी आणखी तीन वर्षांचा कालावधी मिळावा, असा मी प्रस्ताव मांडतो. तोपर्यंत वायू उत्सर्जनाबाबत

जागतिक साठा पडताळून पाहण्याची वेळ आलेली असेल.

अर्थपुरवठा, या एका अत्यंत महत्वाच्या प्रश्नाकडे मी आपले लक्ष वेधू इच्छितो. विकसित देशांनी गेल्या १० वर्षात १ लाख कोटी डॉलर्स देण्याचे वचन दिले होते, यापैकी २ टक्के देखील प्रत्यक्षात उतरलेले नाही. हा सार्वजनिक अर्थपुरवठा असावा आणि त्याचा दुहेरी हिशोब होऊ नये. कार्बन उत्सर्जनाचा लाभ करून घेऊन जे देश विकसित झाले आहेत, त्यांनी त्याची जगाला परतफेड केलीच पाहिजे.

तंत्रज्ञान विकास आणि तंत्रज्ञान हस्तांतरणाची किंमत परवडणारी असणे हे विकसनशील देशांसाठी अत्यंत महत्वाचे आहे. जर आम्ही आपत्तींशी सामना करत असू, तर कोणीही त्यातून लाभ मिळवू नये. म्हणून माझा प्रस्ताव असा आहे की, ठरवलेली उद्दीष्टे गाठण्यासाठी संयुक्त संशोधन जास्त प्रमाणात व्हावे, आणि ही उद्दीष्टे गाठण्यासाठी कबूल केलेला निधी उपलब्ध करण्यात यावा.

स्वच्छ, हरित आणि स्वस्थ पृथ्वीसाठी कॉप २५ हा आपल्या एकात्मिक प्रवासातील एक महत्वाचा टप्पा आहे. बाजारातील आणि बाजाराबाहेरील यंत्रणांची यामध्ये महत्वाची भूमिका आहे. ६ व्या कलमासाठी मार्गदर्शक तत्त्वे दिली आहेत आणि क्योटो प्रोटोकॉल अंतर्गत स्वच्छ विकास यंत्रणा तयार होत आहेत याची खात्री ही तत्त्वे देतील, अशी आम्ही अपेक्षा करतो. कारण खाजगी क्षेत्राने यामध्ये गुंतवणूक केली आहे, त्यांना यामुळे प्रोत्साहन मिळेल आणि सकारात्मक संदेश दिला जाईल. जगभरातल्या असुरक्षित समाजाला देखील पाठबळ मिळावे, अशी आम्ही कळकळीची विनंती करतो. मालमत्तेची हानी आणि नुकसान झाले असता वॉर्स इंटरनॅशनल मेकॅनिझम अंतर्गत असे आर्थिक पाठबळ मिळावे.

आपली जबाबदारी ओळखून पार पाडायची हीच वेळ आहे. भारत आपला

वाटा उचलत आहे आणि उचलतच राहिल, विकसित देशांनी बहुपक्षीय अनुरूप कृती करावी आणि नेतृत्व करावे अशी अपेक्षा आहे.

थोरो यांच्या वचनाने मी समारोप करतो, जर तुमच्याकडे घर ठेवायला सहनशील ग्रहच नसेल तर ते घर काय उपयोगाचे?

(स्रोत - पत्र सूचना कार्यालय)

**यूएनएफसीसी कॉप २५ येथे बेसिक देशांनी दिलेले मंत्रिस्तरीय संयुक्त निवेदन**

संयुक्त राष्ट्र अधिवेशनांतर्गत हवामान बदलाविषयीची जागतिक परिषद स्पेनमध्ये माद्रीद येथे झाली तेव्हा २५ व्या सत्रात दिलेले ('बेसिक' मध्ये ब्राझिल, दक्षिण आफ्रीका, भारत आणि चीन या देशांच्या मंत्र्यांचा समावेश आहे.) मंत्रिस्तरीय संयुक्त निवेदन पुढील प्रमाणे आहे -

संयुक्त राष्ट्र अधिवेशनांतर्गत हवामान बदलाविषयीची जागतिक परिषद स्पेनमध्ये माद्रीद येथे झाली तेव्हा १० डिसेंबर २०१९ रोजी २५ व्या सत्रात 'बेसिक' गटातील मंत्र्यांची (बीएएसआयसी - ब्राझिल, दक्षिण आफ्रीका, भारत आणि चीन) बैठक झाली. चीन गणराज्याचे पर्यावरण उपमंत्री महामहीम श्री. झाओ यिंगमीन या बैठकीच्या अध्यक्षस्थानी होते. बैठकीला ब्राझील गणराज्याचे पर्यावरणमंत्री महामहीम रिकार्डो सेल्स, दक्षिण आफ्रीकेच्या गणराज्याच्या पर्यावरण, वने आणि मत्स्योद्योग मंत्री श्रीमती बार्बारा क्रीसी आणि भारतीय गणराज्याचे पर्यावरण वन आणि हवामान बदल, माहिती व प्रसारण खात्याचे मंत्री (एमओईएफएण्डसीसी) प्रकाश जावडेकर उपस्थित होते.

सर्व मंत्र्यांनी चिलीच्या कॉप अध्यक्षांना पूर्ण समर्थन दिले, या बैठकीचे यजमानपद स्वीकारल्याबद्दल स्पेन विषयी कृतज्ञता व्यक्त केली आणि असे नमूद केले की पॅरीस कराराची २०२० नंतर संपूर्ण अंमलबजावणी करताना कॉप २५ चे केंद्रीय आदेश मार्गदर्शक ठरतील आणि

अधिवेशन आणि नियमांतर्गत हवामानविषयक प्रयत्न केले जातील. त्यांनी पुढे असे नमूद केले की, कॉपच्या यशासाठी २०२० पूर्वीच्या विषयपत्रिकेनुसार केलेली प्रगती यशाची निदर्शक ठरेल. संयुक्त राष्ट्र अधिवेशनांतर्गत हवामान बदलाविषयीच्या जागतिक परिषदेत केलेला पॅरीस करार हा बहुपक्षीय प्रगतीशील विकासातील महत्त्वाच्या टप्प्याचे प्रतिनिधित्व करतो, ज्यामुळे आंतरराष्ट्रीय समुदायाला एकत्रितपणे हवामान

**विकासाच्या भिन्न पातळ्या आणि विशिष्ट राष्ट्रीय परिस्थिती असलेल्या १९५वे यांमधील नाजूक राजकीय वाटाघाटींमधील संतुलनाचे पॅरीस करार प्रतिनिधित्व करतो याची आठवण देऊन, सध्याच्या वाटाघाटींमधील असंतुलनाबद्दल मंत्र्यांनी गंभीर काळजी व्यक्त केली.**  
**विशेषतः २०२० पूर्वीच्या विषयपत्रिकेतील कामामध्ये प्रगती दिसून येत नाही, अर्थपुरवठा, तंत्रज्ञान हस्तांतरण आणि क्षमता उभारणी या गोष्टींची अंमलबजावणी करताना समस्या येत आहेत, आणि हवामान बदलासाठी आंतरराष्ट्रीय समुदायाच्या एकत्रित प्रतिसादाला विकसित देशांनी सर्वोत्तम प्रतिसाद देण्यासाठी या बाबी आवश्यक आहेत.**

बदलावर तोडगा काढता येणे शक्य आहे, जी जागतिक पातळीवरील तातडीची गरज आहे. या मिळकतीचे संरक्षण केले जाईल आणि त्याचे संवर्धन केले जाईल आणि आंतरराष्ट्रीय समुदायाला पॅरीस कराराची सर्वसमावेशक आणि निष्ठेने अंमलबजावणी करण्यासाठी आवाहन करण्यात येईल, यावर मंत्र्यांनी जोर दिला. अशातऱ्हेने केलेली अंमलबजावणी अधिवेशनाच्या उद्दीष्टांना अनुसरून आणि तत्वांना धरून असली पाहिजे, ज्यामध्ये विविध राष्ट्रीय परिस्थितींच्या अनुरोधाने, समानतेची तत्त्वे सामावलेली असतील आणि सामान्य परंतु भिन्न

जबाबदाऱ्या आणि क्षमता यांचा समावेश असेल.

कॉप २५ ने खालील परिणाम साध्य करावेत यावर मंत्र्यांनी भर दिला -

पॅरीस करारातील कलम ६ संबंधित वाटाघाटींचे निष्कर्ष काढणे, एसबीआय अंतर्गत २- वर्षांचा कार्यक्रम बंधनकारक करणे २०२० पूर्वीच्या कार्याचे आणि त्यातील त्रुटी यांचे मूल्यमापन करणे बंधनकारक करणे, या त्रुटी भरून काढण्यासाठी आवश्यक ती व्यवस्था करण्याचा दृष्टीकोन ठेवणे.

अर्थपुरवठा, तंत्रज्ञान विकास आणि तंत्रज्ञान हस्तांतरण, क्षमता विकास याबाबतील विकसित देशांनी त्यांचा दिलेला शब्द पाळावा आणि विकसनशील देशांना पाठिंबा द्यावा म्हणून कळकळीची विनंती करणे, पॅरीस करारातील तरतुदींची व्याख्या करणे आणि त्याची सर्वसमावेशक आणि निष्ठापूर्वक अंमलबजावणी करणे.

पॅरीस करारातील आदेश आणि तत्वांनुसार आणि त्याला अनुसरून घेतलेल्या निर्णयानुसार कलम ६ वरील चर्चेचे महत्त्व अधोरेखित केले, यामध्ये हवामानविषयक एकात्मतेचा समावेश होता. कलम ६.२ आणि कलम ६.४ अनुसार संतुलन राखण्यावर मंत्र्यांनी भर दिला, कलम ६.२ आणि कलम ६.४ या दोन्ही कलमांनुसार कृतीतील वाटा उचलला पाहिजे, ज्यामुळे अडापेशन फंडसाठी योगदान दिले जाईल. कलम ६ वर निर्णय घेणे, ज्यामध्ये त्यावर हुकूमत चालवताना आणि स्वच्छ विकास यंत्रणेकडे सुरळीत संक्रमण करताना एकात्मता राखता येईल आणि बहुपक्षीय प्रणाली आणि खासगी क्षेत्राला त्यांच्या सहभागाबद्दल ठोस संकेत देता येतील आणि करारातील उद्दिष्टे गाठताना महत्त्वाची भूमिका बजावता येईल. ज्यामुळे पक्षांमधील विश्वासात घट होईल आणि विकृती निर्माण होईल असा कोणताही एकपक्षीय उपाय आणि कोणताही भेदभावपूर्ण प्रथा टाळली

पाहिजे.

विकासाच्या भिन्न पातळ्या आणि विशिष्ट राष्ट्रीय परिस्थिती असलेल्या १९५वेचां मधील नाजूक राजकीय वाटाघाटींमधील संतुलनाचे पॅरीस करार प्रतिनिधित्व करतो याची आठवण देऊन, सध्याच्या वाटाघाटींमधील असंतुलनाबद्दल मंत्र्यांनी गंभीर काळजी व्यक्त केली. विशेषतः २०२० पूर्वीच्या विषयपत्रिकेतील कामामध्ये प्रगती दिसून येत नाही, अर्थपुरवठा, तंत्रज्ञान हस्तांतरण आणि क्षमता उभारणी या गोष्टींची अंमलबजावणी करताना समस्या येत आहेत, आणि हवामान बदलासाठी आंतरराष्ट्रीय समुदायाच्या एकत्रित प्रतिसादाला विकसित देशांनी सर्वोत्तम प्रतिसाद देण्यासाठी या बाबी आवश्यक आहेत. परिषदेच्या यशस्वी परिणतीसाठी आणि पॅरीस करारातील जागतिक उद्दीष्टे गाठण्यासाठी हे असंतुलन त्वरित सुधारले पाहिजे.

वचनबद्धतेच्या अंमलबजावणीवर पक्षांच्या महत्वाकांक्षेचे मोजमाप केले जाते याचा मंत्र्यांनी पुनरुच्चार केला. २०२० पूर्वी विकसित देशांनी दिलेल्या शब्दाचा मान ठेवला गेलाच पाहिजे, कारण एकमेकांवरील विश्वास वाढवण्यासाठी २०२० पूर्वीच्या विषयपत्रिकेतील गोष्टींची पूर्तता करणे महत्वाचे आहे आणि त्यामुळेच २०२० नंतर महत्वाकांक्षा निर्माण करणे शक्य होईल. शमन, रूपांतर, अंमलबजावणीची साधने आणि विकसित देशांचे अहवाल याबाबत २०२० पूर्वीच्या त्रुटींचे मूल्यमापन करून त्या संपुष्टात आणल्या पाहिजेत, यातील कोणताही भार विकसनशील देशांच्या खांद्यावर देता कामा नये. या परिषदेच्या शेवटी नव्हे तर जेव्हा या त्रुटी भरून काढल्या जातील तेव्हाच २०२० पूर्वीच्या विषयपत्रिकेतील विषय पूर्ण केले जातील. विकसनशील देशांना पाठबळ देण्यासाठी प्रथम विकसित देशांच्या वचनबद्धतेची महत्वाकांक्षी अंमलबजावणी करणे गरजेचे आहे, आणि सध्याच्या वचनबद्धतेविषयी कोणतीही चर्चा करण्यासाठीची हीच पूर्व

अट आहे.

अधिवेशना अंतर्गत असलेल्या दीर्घकालीन जागतिक उद्दीष्टांचे आणि ते साध्य करताना केलेल्या एकंदरीत प्रगतीचे कालबद्ध पुनरावलोकन करण्याचे महत्त्व मंत्र्यांनी अधोरेखित केले. युएनएफसीसीसी अंतर्गत स्पष्ट आदेश असलेली यंत्रणा उभारण्यासाठी याची आवश्यकता आहे आणि हवामान बदलाच्या समस्येवर उपाय काढताना या अधिवेशनाला मुख्य आंतरराष्ट्रीय मंच म्हणून पुष्टी देण्याच्या महत्त्वाच्या प्रक्रियेसाठी हे आवश्यक आहे. २०२० पूर्वीच्या द्वैवार्षिक वृत्ती कार्यक्रमापेक्षा आणि जागतिक साठ्याच्या आढाव्यापेक्षा हा कालबद्ध पुनरावलोकनाचा आवाका वेगळा आहे यावर मंत्र्यांनी जोर दिला. याचे कारण या प्रत्येक प्रक्रियेत त्यांच्या विशिष्ट तांत्रिक व्यवस्था असतात. प्रत्येक संदर्भातील मंडळांसोबत समन्वयन आणि त्यांनी माहिती द्यावी म्हणून केलेली विनंती याबाबत पूर्वी केलेल्या कामाची नक्कल टाळण्यासाठी कालबद्ध पुनरावलोकनाची रचना आहे. २०२० पूर्वीच्या द्वैवार्षिक वृत्ती कार्यक्रमाचे परिणाम कालबद्ध पुनरावलोकनात नोंदवता येतील आणि दोन्ही प्रक्रीया मिळून जागतिक साठ्याच्या आढाव्यासाठी उपयुक्त ठरतील.

प्राथमिक देश त्यांच्या राष्ट्रीय परिस्थितनुसार महत्वाकांक्षी हवामान कार्याची अंमलबजावणी करत आहेत आणि त्यांनी यामध्ये फार मोठी प्रगती केलेली आहे, हवामान बदलाशी सामना करण्यासाठी सुरू असलेल्या जागतिक प्रयत्नांमध्ये त्यांनी महत्वाचे योगदान दिले आहे याकडे मंत्र्यांनी लक्ष वेधले. त्यांच्या देशांतर्गत अपुऱ्या आणि असमतोल प्रगतीशी हे विसंगत आहे आणि सर्व बेसिक देशांना अनेक आव्हानांना तोंड द्यावे लागत आहे, यामध्ये गरीबी निर्मूलन, सामाजिक-आर्थिक विकास आणि वातावरण संरक्षण यांचा समावेश आहे. वर्ष २००५ मधील कार्बन उत्सर्जनाच्या पातळीवरून चीनने वर्ष २०१८ मध्ये जीडीपीच्या ४५.८ टक्के उत्सर्जन घटविले,

त्याचबरोबर प्राथमिक उर्जा वापरातील बिगर जीवाश्म इंधनाचा वाटा १४.३ टक्के वाढवला. दक्षिण आफ्रीकेने नुकताच कार्बन कर लागू केला आहे आणि त्यांच्या नवीन विद्युत कार्यक्रमात नवीकरणीय उर्जा कार्यक्रमाचा मोठ्या प्रमाणावर समावेश केला आहे. २००५ मधील पातळीच्या तुलनेत भारताने यापूर्वीच म्हणजे २०१४ मध्ये जीडीपीच्या २१ टक्के उत्सर्जनाची तीव्रता घटविली आहे, यामुळे भारताने २०२० पूर्वीचे स्वेच्छ उद्दीष्ट पूर्ण केले आहे. एनएएम ने ठरविलेले, व्यवसायाशी संबंधित ५८ टक्के उत्सर्जन घटविण्याचे उद्दीष्ट ब्राझिलने यापूर्वीच गाठले आहे, त्यामुळे २०२० साठी ब्राझिलसमोर ठेवलेले ३६ ते ३९ टक्क्यांच्या उद्दीष्टापेक्षाही पुढचा पल्ला ब्राझिलने गाठला आहे. आमच्या ऐतिहासिक जबाबदाऱ्यां व्यतिरिक्त, बेसिक देशांनी यापूर्वीच हवामान धोरणे जाहीर केली आहेत आणि आमच्याकडून शक्य असलेल्या सर्वोच्च महत्वाकांक्षा जाहीर केल्या आहेत. पुढच्या वर्षी किंवा त्यानंतर नव्हे तर आताच यावर कार्य करण्याची वेळ आलेली आहे.



(स्रोत – पत्र सूचना कार्यालय)

आगामी अंक  
फेब्रुवारी २०२०  
शिक्षण  
क्षेत्रातील  
नाविन्यता



## विशेष लेख

## कायाकल्प : सार्वजनिक आरोग्य सेवेचा कायापालट

- प्रीती सुदान



सर्व राज्ये आणि केंद्रशासित प्रदेशांतील केंद्र सरकारी संस्था आणि सार्वजनिक आरोग्य सुविधा केंद्रांमध्ये आरोग्यविषयक पायाभूत सुविधांची निगा, आरोग्य आणि स्वच्छता तसेच रोग नियंत्रण प्रणालीमध्ये सुधारणा करण्याच्या उद्देशाने, आरोग्य आणि कुटुंब कल्याण मंत्रालयाने २०१५ साली “कायाकल्प” या उपक्रमाची सुरुवात केली. विविध मापदंड लावून आरोग्य सुविधांचे मूल्यमापन केले जाते आणि दरवर्षी सर्वात उत्तम कामगिरी करणाऱ्या सुविधांना “कायाकल्प” पुरस्काराने सन्मानित करण्यात येते. सन्मानचिन्ह आणि रोख रक्कम असे या पुरस्काराचे स्वरूप आहे.

वैयक्तिक आणि सार्वजनिक स्वच्छता हा राष्ट्रपिता महात्मा गांधींच्या चिंतनाचा विषय होता आणि त्यांनी दक्षिण आफ्रिकेत व्यतीत केलेल्या काळापासूनच हा विषय देखील त्यांच्या सत्याग्रह चळवळीचा एक भाग होता. गांधीजींसाठी समाजात स्वच्छतेचा संदेश पोहोचवण्यासाठीची चळवळ हा त्यांच्या कल्पनेतील जातीव्यवस्था – विरहित आणि मुक्त समाज निर्मिती प्रक्रियेचा एक अविभाज्य घटक होता. स्वच्छता ही समाजातील प्रत्येकाची व्यक्तिगत जबाबदारी आणि अस्पृश्यता दूर करण्यासाठीचा अत्यंत महत्त्वाचा मार्ग आहे याचा पुनरुच्चार करत गांधीजी म्हणायचे, “आपल्यापैकी प्रत्येक जण स्वतःसाठीचा स्वच्छताकर्मी आहे.” दक्षिण आफ्रिकेत देखील गांधीजींनी स्वतःच स्वच्छतेची मोहीम हाती घेतली आणि तेथील भारतीयांना त्यांची स्वच्छतागृहे स्वच्छ आणि कोरडी ठेवण्यासाठी जनजागृती करायला सुरुवात केली. भारतात परतल्यानंतर त्यांनी त्यांचे लक्ष स्वच्छतेच्या विषयावर जास्त केंद्रित केले. भारतीयांना आरोग्य आणि स्वच्छतेबाबत शिक्षित करण्याची गरज आहे यावर त्यांनी नेहमीच भर दिला. स्वच्छता करणे हे भारतातील सर्वांचे विशेष कार्य असायला हवे. असे ते म्हणत. सर्वांना शुद्ध हवा, पाणी मिळण्याची व्यवस्था करायची आणि उघड्यावर शौचाला बसण्याची नागरिकांची सवय दूर करण्यासाठी विशिष्ट मार्ग अनुसरायाची गरज त्यांनी व्यक्त केली. स्वराज्य हे आपल्या रस्त्यापासून सुरु व्हायला हवे, असे त्यांचे नेहमीच म्हणणे होते. स्वच्छता ही स्वातंत्र्यापेक्षा जास्त महत्त्वाची आहे, असे गांधीजींनी म्हटले आहे. गांधीजींच्या आरोग्य संकल्पनेतून प्रेरणा घेत, त्यांच्या १४५

व्या जयंतीच्या निमित्ताने २ ऑक्टोबर २०१४ रोजी माननीय पंतप्रधान नरेंद्र मोदी यांनी ‘स्वच्छ भारत अभियान’ किंवा ‘क्लीन इंडिया मोहीम’ सुरु केली. गांधीजींच्या १५०शे व्या जयंतीपर्यंत म्हणजे २ ऑक्टोबर २०१९ पर्यंत देशातून उघड्यावर शौचाला बसण्याची पद्धत अर्थात हागणदारीची वाईट पद्धत पूर्णपणे बंद करण्याचे लक्ष्य या मोहिमेद्वारे ठेवण्यात आले होते. देशभरातून निवडण्यात आलेल्या ४,०४१ शहरे आणि छोट्या गावांमध्ये सुमारे १ लाख ९६ हजार कोटी रुपयांच्या निधीतून ग्रामीण भागात ९ कोटी शौचालये बांधण्याचे उद्दिष्ट या मोहिमेतून पूर्ण करायचे होते. या मोहिमेच्या अंमलबजावणीत सुसूत्रता राहावी म्हणून तिचे दोन उप-मोहिमांमध्ये विभाजन करण्यात आले, गृहनिर्माण आणि नागरी व्यवहार मंत्रालयाद्वारे संचालित स्वच्छ भारत अभियान (शहरी) तर जल शक्ती मंत्रालयाद्वारे (पूर्वीचे पेयजल आणि स्वच्छता मंत्रालय) संचालित स्वच्छ भारत अभियान (ग्रामीण). या मोहिमेला राष्ट्रीय पातळीवर प्राधान्यक्रम देण्यात आला आणि या मोहिमेत सहभागी होऊन आपल्या परिसराची स्वच्छता राखण्याचे आवाहन प्रधानमंत्र्यांनी प्रत्येक भारतीयाला केले.

गेल्या ऑक्टोबर महिन्यात २ तारखेला, म्हणजे गांधीजींच्या १५० व्या जयंतीला आणि स्वच्छ भारत अभियानाच्या पाचव्या वर्षपूर्तीला बोलताना, देशातील १२५ कोटी जनता जर एकत्रितपणे स्वच्छतेच्या ध्येयाने प्रेरित झाली तरच गांधीजींचे स्वच्छ भारताचे स्वप्न प्रत्यक्षात येऊ शकेल” या सत्याचा पुनरुच्चार करत प्रधानमंत्र्यांनी गांधीजींच्या स्वच्छतेबाबतच्या मतांकडे सगळ्यांचे लक्ष वेधले. हे अभियान देशाच्या

आर्थिक आरोग्याशी प्रत्यक्षपणे जोडले गेले असून, त्याच्या यशामुळे देशाचे स्थूल राष्ट्रीय उत्पन्न वाढण्यात तर मदत होईलच पण त्याचबरोबर आरोग्याशी संबंधित प्रश्नांसाठी देशाच्या गंगाजळीतून होणारा खर्चही कमी होईल. स्वच्छ भारत अभियान हा आंतरराष्ट्रीय पातळीवर नावाजला गेलेला, संपूर्ण देशभरात एकाच वेळी राबवला गेलेला तसेच अत्यंत दूरदृष्टीने अंमलबजावणी झालेला आणि भारताच्या प्रत्येक घरात, प्रत्येक शहरात, प्रत्येक घरात स्वच्छतेचा संदेश देण्यासाठी आखलेला कार्यक्रम आहे.

या राष्ट्रीय चळवळीत सहभागी होण्यासाठी तसेच स्वच्छता आणि जनतेच्या आरोग्याशी संबंधित वाढत्या आव्हानांचा सामना करण्यासाठी आरोग्य आणि कुटुंब कल्याण मंत्रालयाने विविध पातळ्यांवर लक्ष्याधारित उपाय योजना सुरु केल्या. सर्वच स्तरातील जनतेचे आरोग्य सुधारणे आणि स्वच्छतेच्या उपायांचा दर्जा उंचावणे या हेतूने अनेक उपक्रम हाती घेतले गेले. मंत्रालयाने २०१५ पासून आपल्या नागरिकांचे आरोग्य आणि स्वास्थ्य चांगले रहावे यासाठी सुरु केलेल्या विविध उपक्रमांमध्ये स्वच्छतेच्या मुद्द्याला केंद्रस्थानी ठेवले आहे. मंत्रालयाचे हे उपक्रम आरोग्य सुविधांच्या माध्यमातून आरोग्य आणि स्वच्छतेच्या प्रश्नांची सोडवणूक करतात. आरोग्य आणि कुटुंब कल्याण मंत्रालय वेळोवेळी स्वतःचे वेगवेगळे कार्यक्रम राबवून समाजातल्या आरोग्यविषयक समस्यांवर स्वतंत्रपणे तर काम करतेच. त्याच बरोबर आरोग्यविषयक समस्येवर साकल्याने उपाय शोधण्यासाठी इतर मंत्रालयांना देखील सहभागी करून घेतले जाते.

सर्व राज्ये आणि केंद्रशासित प्रदेशांतील केंद्र सरकारी संस्था आणि सार्वजनिक आरोग्य सुविधा केंद्रांमध्ये आरोग्यविषयक पायाभूत सुविधांची निगा, आरोग्य आणि स्वच्छता तसेच रोग नियंत्रण प्रणालीमध्ये सुधारणा करण्याच्या उद्देशाने, आरोग्य आणि कुटुंब कल्याण मंत्रालयाने २०१५ साली

‘कायाकल्प’ या उपक्रमाची सुरुवात केली. विविध मापदंड लावून आरोग्य सुविधांचे मूल्यमापन केले जाते आणि दरवर्षी सर्वात उत्तम कामगिरी करणाऱ्या सुविधांना ‘कायाकल्प’ पुरस्काराने सन्मानित करण्यात येते. सन्मानचिन्ह आणि रोख रक्कम असे या पुरस्काराचे स्वरूप आहे. या पुरस्काराच्या प्रोत्साहनाने सार्वजनिक आरोग्य सुविधा केंद्रांमध्ये स्वच्छता, आरोग्यपूर्ण वातावरण राखणे आणि रोग-नियंत्रणाच्या पद्धती यात लक्षणीय सुधारणा झाली आहे. तसेच आरोग्य, स्वच्छता आणि साफसफाईसाठी कर्मचाऱ्यांना प्रोत्साहन

‘कायाकल्प’ उपक्रमाच्या पहिल्या वर्षी, मूल्यमापनाची सुरुवात अगदी कमी प्रमाणात म्हणजे फक्त जिल्हा रुग्णालयांपर्यंतच सीमित राहिली. त्यानंतर, पुढच्या तीन वर्षांच्या कालावधीत, सर्व उप-जिल्हा रुग्णालये, समाज स्वास्थ्य केंद्र आणि प्राथमिक आरोग्य केंद्र (ग्रामीण आणि शहरी) ‘कायाकल्प’ उपक्रमाच्या कार्यक्षेत्र आणली गेली. ‘कायाकल्प’ उपक्रमात सहभागी आरोग्य सुविधांची संख्या देखील अनेक पटींनी वाढवण्यात आली. सुमारे ७०० जिल्हा रुग्णालयांच्या सहभागाने सुरु झालेल्या ‘कायाकल्प’ उपक्रमात गेल्या आर्थिक वर्षात सुमारे २६ हजार आरोग्य सुविधा सहभागी झाल्या.

त्यानंतर, पुढच्या तीन वर्षांच्या कालावधीत, सर्व उप-जिल्हा रुग्णालये, समाज स्वास्थ्य केंद्र आणि प्राथमिक आरोग्य केंद्र (ग्रामीण आणि शहरी) ‘कायाकल्प’ उपक्रमाच्या कार्यक्षेत्र आणली गेली. ‘कायाकल्प’ उपक्रमात सहभागी आरोग्य सुविधांची संख्या देखील अनेक पटींनी वाढवण्यात आली. सुमारे ७०० जिल्हा रुग्णालयांच्या सहभागाने सुरु झालेल्या ‘कायाकल्प’ उपक्रमात गेल्या आर्थिक वर्षात सुमारे २६ हजार आरोग्य सुविधा सहभागी झाल्या.

देण्यासाठी, सातत्याने होणारे मूल्यमापन आणि समकक्ष सुविधांचा आढावा यांची आरोग्य यंत्रणेमध्ये भिनलेली सवय कारणीभूत ठरली आहे. सार्वजनिक आरोग्य सुविधांमधील स्वच्छतेच्या वस्तुनिष्ठ मूल्यमापनासाठी सात प्रकारच्या मानकांवर आधारित चाचण्या घेतल्या जातात. मूल्यमापनासाठीच्या चाचण्या यशस्वीपणे आयोजित करण्यासाठी जसे प्रशिक्षण दिले जाते तसेच ते योग्य नियम आणि पद्धती पाळण्यासाठी देखील दिले जाते.

प्रशिक्षित परीक्षक अंतिम मूल्यमापन करतात आणि सर्वोत्तम ठरलेल्या निवडक आरोग्य सुविधांना गुण देतात. ‘कायाकल्प’ या उपक्रमाने सार्वजनिक आरोग्य सुविधांचा चेहरामोहरा तर बदलून टाकलाच, शिवाय, जनतेला स्वच्छताविषयक चांगल्या सवयी लावण्यात लक्षणीय हातभार लावला. या आमूलाग्र बदलाचे परिणाम, माहिती आणि संपर्क तंत्रज्ञानावर आधारित ‘मेरा अस्पताल’ या रुग्णांसाठीच्या अभिप्राय यंत्रणेतून दिसणाऱ्या समाधानी रुग्णांच्या वाढत्या संख्येवरून दिसून येतात.

‘कायाकल्प’ उपक्रमाच्या पहिल्या वर्षी, मूल्यमापनाची सुरुवात अगदी कमी प्रमाणात म्हणजे फक्त जिल्हा रुग्णालयांपर्यंतच सीमित राहिली. त्यानंतर, पुढच्या तीन वर्षांच्या कालावधीत, सर्व उप-जिल्हा रुग्णालये, समाज स्वास्थ्य केंद्र आणि प्राथमिक आरोग्य केंद्र (ग्रामीण आणि शहरी) ‘कायाकल्प’ उपक्रमाच्या कार्यक्षेत्र आणली गेली. ‘कायाकल्प’ उपक्रमात सहभागी आरोग्य सुविधांची संख्या देखील अनेक पटींनी वाढवण्यात आली. सुमारे ७०० जिल्हा रुग्णालयांच्या सहभागाने सुरु झालेल्या ‘कायाकल्प’ उपक्रमात गेल्या आर्थिक वर्षात सुमारे २६ हजार आरोग्य सुविधा सहभागी झाल्या. या उपक्रमात सहभागी आरोग्य सुविधांची संख्या वाढली असे नाही, तर गेल्या काही वर्षात मूल्यांकनात ७० टक्के किंवा त्यापेक्षा जास्त गुण मिळविणाऱ्या (उत्तीर्ण होण्यासाठीची पात्रता टक्केवारी) आरोग्य सुविधांची संख्या देखील वाढली आहे. प्राथमिक आणि द्वितीय पातळीवरच्या आरोग्य सुविधांच्या मोठ्या प्रमाणातील सहभागाबरोबरच, तृतीय पातळीवरच्या आरोग्य सुविधा तितक्याच जोमाने आणि तेवढ्याच उत्साहाने या उपक्रमात सहभागी झाल्या. वर्ष २०१५-१६ मध्ये १० आरोग्य सुविधांसह सुरु झालेल्या या उपक्रमात वर्ष २०१८-१९ मध्ये केंद्र सरकारी संस्थांच्या सहभागामुळे ही संख्या २४ वर पोहोचली. आता तर ‘कायाकल्प’ उपक्रम, केंद्र सरकारच्या ‘आयुष्यमान



भारत'- आरोग्य आणि स्वास्थ्य केंद्रांच्या अखत्यारीत आणण्यात आला आहे. आरोग्यसेवेचे ग्राहक अर्थात रुग्णांची मते विचारात घेतली जात आहेत आणि ज्या आरोग्य सुविधांचा लाभ त्यांनी घेतला आहे त्यातील प्रत्येक सुविधेच्या दर्जाबाबत त्यांनी प्रतिक्रिया दिल्या आहेत हे सुनिश्चित करण्यासाठी जिल्हा रुग्णालयातील मेरा अस्पताल सुविधा मूल्यमापनासाठी 'कायाकल्प'शी जोडण्यात आल्या आहेत. या वर्षात, आरोग्य क्षेत्रातील सर्वकष आणि सर्वसमावेशक सुधारणेसाठी 'कायाकल्प' योजनेचा लाभ खासगी क्षेत्रातील आरोग्य सुविधांना देखील देण्यात आला.

भारतीय दर्जा नियंत्रण परिषदेने, त्यांची एक घटक संस्था असलेल्या रुग्णालये आणि आरोग्य सेवा देणाऱ्या इतर संस्थांसाठीच्या राष्ट्रीय प्रमाणीकरण मंडळाच्या माध्यमातून, खासगी रुग्णालयांमध्ये 'कायाकल्प' उपक्रम राबवून तेथील आरोग्य सुविधांचे मूल्यमापन केले. आरोग्य आणि

कुटुंब कल्याण मंत्रालयाच्या 'कायाकल्प' साठी घालून दिलेल्या मार्गदर्शक तत्वांनुसार मूल्यमापन करण्यात आले. यासाठी, रुग्णालय आणि त्यातील सुविधांची निगा, स्वच्छता, आरोग्य, कचरा व्यवस्थापन, रोग नियंत्रण व्यवस्था, रुग्णालयातील इतर आवश्यक सेवा आणि आरोग्यपूर्ण वातावरण राखण्यासाठी आवश्यक उपायांची व्यवस्था इत्यादी परिमाणांच्या कसोटीवर हे मूल्यमापन करण्यात आले. दोन महिन्यांच्या कालावधीत भारतीय दर्जा नियंत्रण परिषदेने देशभरातील ६५३ खासगी रुग्णालयांमध्ये 'कायाकल्प' मूल्यमापन चाचण्या राबविल्या. त्यांच्या निकालाच्या आधारावर, या खासगी रुग्णालयांचे तीन प्रकारात वर्गीकरण करण्यात आले. या ६५३ खासगी रुग्णालयांपैकी ६३५ रुग्णालये 'कायाकल्प'च्या मार्गदर्शक तत्वांनुसार पात्र ठरली.

शहरातील आरोग्याच्या दृष्टीने असुरक्षित अशा भागांमध्ये स्वच्छतेचे महत्त्व पटवून

देण्यासाठी आरोग्य आणि कुटुंब कल्याण मंत्रालयाने राष्ट्रीय आरोग्य अभियानांतर्गत कार्यरत ग्रामीण आरोग्य स्वच्छता आणि पोषण समित्यांचा मंच वापरला, तसेच राष्ट्रीय नागरी आरोग्य अभियानाचे काम करणाऱ्या महिला आरोग्य समित्यांची देखील मदत घेतली. अनेक राज्यांनी ग्रामीण आरोग्य स्वच्छता आणि पोषण समित्या आणि महिला आरोग्य समित्या यांचे कार्य अधिक परिणामकारक बनविण्यासाठी विविध कल्पक उपाय योजना राबविल्या. अधिकृत सामाजिक आरोग्य कार्यकर्त्या (आशा) देखील अधिकाधिक शौचालयांची निर्मिती आणि वापर वाढविण्यासाठी समाजात जनजागृती करण्याचे काम ग्रामीण आरोग्य स्वच्छता आणि पोषण समित्यांसोबत समन्वयाने करतात. महिला आरोग्य समित्यांनी नुकतेच, शहरी भागातील प्रामुख्याने गरीब आणि असुरक्षित वर्गातील सुमारे १२ ते २० महिलांचा एक असे काही गट तयार केले आणि हे गट आता

स्वच्छतेसह अनेक विषयांवर त्यांच्या परिसरात जनजागृती करून आरोग्यपूर्ण वातावरण निर्मितीसाठी समाजघटकांना प्रोत्साहन देत आहेत.

फक्त आरोग्य सुविधा क्षेत्रातील व्यावसायिक किंवा आरोग्य विभागच आरोग्य आणि स्वच्छता या प्रश्नांवर काम करत आहेत असे नव्हे तर आरोग्य आणि कुटुंब कल्याण मंत्रालयाने यासाठी आंतर मंत्रालयीन सहकार्यातून देखील अनेक उपक्रम राबविले आहेत. कायाकल्प उपक्रमाच्या सातत्यपूर्ण अंमलबजावणीमुळे आरोग्य क्षेत्रात झालेल्या जनजागृतीचा उपयोग करून घेत आरोग्य आणि कुटुंब कल्याण मंत्रालय आणि जल शक्ती मंत्रालयाने, डिसेंबर २०१६ मध्ये 'स्वच्छ स्वस्थ सर्वत्र' नावाच्या एकात्मिक योजनेची सुरुवात केली. या योजने अंतर्गत, जे विभाग हागणदारीमुक्त झाले आहेत मात्र ज्यांनी अजून 'कायाकल्प' उपक्रमाचे निकष पूर्ण केलेले नाहीत अशा विभागांमधील समाज स्वास्थ्य केंद्रांना हे निकष पूर्ण करण्यासाठीची साधने उपलब्ध करून दिली गेली. कायाकल्प उपक्रमांतर्गत आंध्र प्रदेश, गुजरात आणि कर्नाटक या राज्यांतील देशात सर्वोत्कृष्ट ठरलेल्या तीन प्राथमिक प्राथमिक आरोग्य केंद्रांचा जल शक्ती मंत्रालयातर्फे देखील सत्कार करण्यात आला.

कायाकल्प आणि स्वच्छ भारत अभियानाद्वारे करण्यात आलेल्या प्रयत्नांची दखल जागतिक आरोग्य संघटनेने देखील घेतली. देशभरातील जवळ जवळ सगळ्याच (म्हणजे ९७ टक्के) जिल्हा रुग्णालयांमध्ये आता योग्य पद्धतीने कचरा व्यवस्थापनासाठीची व्यवस्था केलेली आहे असे निरीक्षण जागतिक आरोग्य संघटनेने नोंदविले आहे. स्वच्छ भारत अभियानाने कायाकल्प उपक्रमाच्या सहयोगाने, शाश्वत विकासाचे तिसरे लक्ष्य (उत्तम आरोग्य आणि स्वास्थ्य) आणि सहावे लक्ष्य (स्वच्छ पाण्याची उपलब्धता आणि साफ सफाई) पूर्ण करण्याच्या देशवासीयांच्या प्रयत्नांना चांगलीच चालना दिली आहे. स्वच्छ भारत

अभियानाच्या अंमलबजावणीतून २०१४ ते ऑक्टोबर २०१९ या कालावधीत अतिसार आणि प्रथिनांच्या कमतरतेमुळे होणाऱ्या कुपोषणाचे ३ लाख मृत्यू टाळता आले आहेत असे जागतिक आरोग्य संघटनेच्या अहवालात म्हटले आहे. या कालावधीत अतिसार आणि प्रथिनांच्या कमतरतेमुळे होणाऱ्या कुपोषणामुळे आलेल्या दिव्यांगत्वामुळे वाया जाऊ शकणारी १४ दशलक्ष पेक्षा जास्त वर्षे? वाचविली गेली आहेत.

स्वच्छ भारत अभियानाला मिळालेले यश खरोखरच प्रशंसनीय आहे. ऑक्टोबर २०१४ मध्ये हे अभियान सुरु झाल्यापासून आतापर्यंत एक कोटी घरांमध्ये शौचालये बांधली गेली आहेत, सुमारे ६ लाख गावे हागणदारीपासून मुक्त झाली आहेत. त्याचप्रमाणे ३५ राज्ये आणि केंद्रशासित प्रदेश आता हागणदारीमुक्त म्हणून घोषित झाली आहेत. या अभियानाने सार्वजनिक आरोग्य क्षेत्रात सुधारणेचे वारे वाहू लागले आहेत आणि सर्व राज्यांच्या सहकार्यातून एकत्रितपणे हे शक्य झाले आहे. यानंतर, आरोग्यपूर्ण वातावरण राखण्यासाठी केले जात असलेले प्रयत्न हे सवयीने अंगवळणी पडले आहेत, कायाकल्प च्या मूल्यांकनानंतर मिळालेले प्रमाणपत्र किंवा हागणदारीमुक्त

अधिवृत्त सामाजिक आरोग्य कार्यकर्त्या (आशा) देखील अधिकाधिक शौचालयांची निर्मिती आणि वापर वाढविण्यासाठी समाजात जनजागृती करण्याचे काम ग्रामीण आरोग्य स्वच्छता आणि पोषण समित्यांसोबत समन्वयाने करतात. महिला आरोग्य समित्यांनी नुकतेच, शहरी भागातील प्रामुख्याने गरीब आणि असुरक्षित वर्गातील सुमारे १२ ते २० महिलांचा एक असे काही गट तयार केले आणि हे गट आता स्वच्छतेसह अनेक विषयांवर त्यांच्या परिसरात जनजागृती करून आरोग्यपूर्ण वातावरण निर्मितीसाठी समाजघटकांना प्रोत्साहन देत आहेत.

झाल्याचा दर्जा राखण्यासाठी नागरिकांनी स्वच्छता राखण्यासाठी, निरोगी वातावरणासाठी दैनंदिन जीवनात चांगल्या सवयी अंगी बाणवून घेतल्या आहेत. स्वच्छतेच्या सवयींनी आरोग्य क्षेत्रात अनेक सकारात्मक बदल घडवून आणले आहेतच, (उदा. रुग्णालयात उपचार घेताना दुसऱ्या संसर्गाची लागण होण्याचा घटना कमी झाल्या आहेत, प्रतिजैविकांचा वापर कमी झाला आहे.) त्याचबरोबर, स्वच्छ आरोग्य सुविधांच्या माध्यमातून नागरिकांना त्यांचे घर आणि सभोवतालचा परिसर स्वच्छ ठेवण्यासाठी प्रोत्साहन मिळाले आहे. आणि हाच खरेतर सार्वजनिक आरोग्य सुविधांच्या सीमा आणि चार भिंतीपलीकडे झालेला उत्तम परिणाम आहे. स्वच्छ भारत अभियानाचा हाच जोश आणि गती कायम वाढत राहिल आणि त्यातून स्वच्छ भारत, सुदृढ भारताचे स्वप्न सत्यात येईल.



लेखिका भारत सरकारच्या आरोग्य आणि कुटुंब कल्याण मंत्रालयाच्या सचिव आहेत.

Email : secyhfww@gmail.com

## सुवर्णसंधी!

योजना मासिकाचे जुने अंक वाचकांच्या खास आग्रहास्तव उपलब्ध करून देण्यात येत आहेत. इच्छुकांनी यासाठी योजना कार्यालयात संपर्क साधावा.

दूरध्वनी- ०२२-२७५६६५८२  
email : myojanadpd@gmail.com

## भारतातील नागरी स्वच्छता

– दुर्गा शंकर मिश्रा



विकासाच्या शाश्वत उद्दिष्टांमध्ये साफसफाई, स्वच्छता आणि आरोग्य या बाबींना अनन्यसाधारण महत्त्व देण्यात आले आहे. योग्य साफसफाई, स्वच्छता आणि आरोग्य या बाबींमुळे किटकजन्य आजार, संसर्गजन्य रोग आणि कुपोषण नियंत्रणात राहते, हे पुराव्यांच्या आधारे जागतिक स्तरावर सिद्ध झाले आहे. स्वच्छता आणि आरोग्यपूर्ण सवयी या बाबींमुळे अन्ननलिकेशी संबंधित आजार (विशेषतः अतिसार), मानसिक समस्या आणि अँलर्जीशी संबंधित त्रासाचे प्रमाण कमी होत असल्याचेही अभ्यासाअंती सिद्ध झाले आहे.

भारताच्या शहरी भागातील १२.६% घरांमधील लोक उघड्यावर शौच करत असल्याचे २०११ सालच्या जनगणनेतून स्पष्ट झाले. ग्रामीण भागाच्या (६८%) तुलनेत हे प्रमाण निःसंशयपणे कमी असले तरी त्यामुळे शहरी नागरिकांचे आरोग्य आणि एकंदर पर्यावरणावर विपरित परिणाम होत होता. त्याहून महत्त्वाचे म्हणजे केवळ ३८% टक्के ठिकाणी मलनिःस्सराणासाठी टाक्या होत्या आणि ३३% पेक्षा कमी क्षेत्रावर मलनिःस्सरण जाळे होते. घरांमधील अथवा सार्वजनिक ठिकाणच्या शौचालयातील ७०% टक्क्यांपेक्षा जास्त विसर्ग असुरक्षित पद्धतीने केला जात असे. पिण्यासाठी वापरले जाणारे ७५% टक्के ताजे पाणी प्रदुषित झाले होते, ज्याचा पुरवठा एकूण लोकसंख्येपैकी ६०% लोकांना केला जात असे, ही काळजी करण्याची सर्वात महत्त्वाची बाब होती. (CPCB अहवाल, २००९).

### अस्वच्छतेचे दुष्परिणाम

विकासाच्या शाश्वत उद्दिष्टांमध्ये साफसफाई, स्वच्छता आणि आरोग्य या बाबींना अनन्यसाधारण महत्त्व देण्यात आले आहे. योग्य साफसफाई, स्वच्छता आणि आरोग्य या बाबींमुळे किटकजन्य आजार, संसर्गजन्य रोग आणि कुपोषण नियंत्रणात राहते, हे पुराव्यांच्या आधारे जागतिक स्तरावर सिद्ध झाले आहे. स्वच्छता आणि आरोग्यपूर्ण सवयी या बाबींमुळे अन्ननलिकेशी संबंधित आजार (विशेषतः अतिसार), मानसिक समस्या आणि अँलर्जीशी संबंधित त्रासाचे प्रमाण कमी होत असल्याचेही अभ्यासाअंती सिद्ध झाले आहे. युनिसेफच्या (२०११) अहवालानुसार अतिसारामुळे होणारे सुमारे ९०% टक्के बालमृत्यु हे प्रदुषित पाणी,

स्वच्छतेचा अभाव किंवा पुरेशा साफसफाईच्या अभावाशी निगडित होते. त्याचबरोबर स्वच्छता बाळगल्याने संसर्गजन्य आजारांच्या प्रमाणात घट होण्याबरोबरच जन्मजात अर्भकाचे वजन कमी भरणे, आपोआप गर्भपात आणि जन्मजात दोषांचे प्रमाणही घटल्याचे स्पष्ट झाले. स्वच्छता आणि आरोग्यपूर्ण सवयींमुळे आरोग्य चांगले राहत असल्याचेही अभ्यासातून सिद्ध झाले आहे.

भारतातील पोषण सुरक्षा विषयक (PHFI, २०१५) आरोग्य अहवालानुसार २००६ ते २०१४ या अवधीत स्वच्छतेची व्याप्ती वाढविण्यासाठी केलेल्या प्रयत्नांच्या परिणामी ईशान्य भारतात मिझोराम येथे वयाच्या मानाने उंची कमी असण्याच्या समस्येच्या प्रमाणात तेरा टक्के तर वजन कमी असण्याच्या समस्येच्या प्रमाणात पाच टक्के इतकी घट झाली आहे. स्वच्छतेच्या प्रमाणात सुधारणा झाल्यामुळे विशेषतः विकसनशील देशांमध्ये आरोग्याबरोबरच सामाजिक आणि आर्थिक विकासातही प्रभावी परिणाम दिसून आला आहे. २०१७ साली युनिसेफने केलेल्या एका अभ्यासानुसार, भारतात उघड्यावरील शौचाचे प्रमाण कमी झाल्यास प्रत्येक भारतीय कुटुंब वर्षाकाठी सुमारे ५०,००० रूपयांची बचत करू शकेल.

### शहरातील शाश्वत स्वच्छतेच्या दिशेने प्रवास

२ ऑक्टोबर, २०१९ या दिवशी राष्ट्रपिता महात्मा गांधी यांच्या १५० व्या जयंतीनिमित्त त्यांना सार्थ आदरांजली अर्पण करत भारतातील शहरी क्षेत्र उघड्यावरील शौचमुक्त झाले. शहरी स्वच्छतेकडे आजवर



35 states have become ODF in their urban areas; in all, 4156 cities certified as ODF and 4320 cities declared themselves ODF

739 cities ODF+ 292 cities ODF++

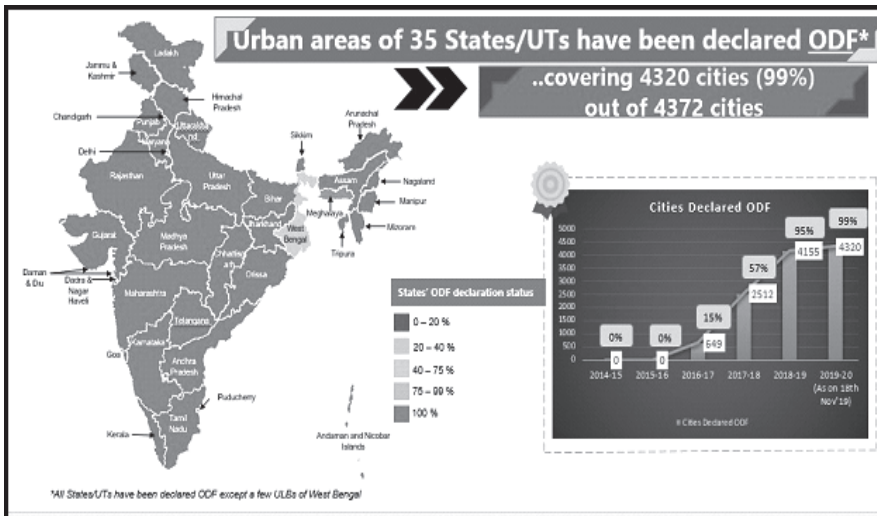
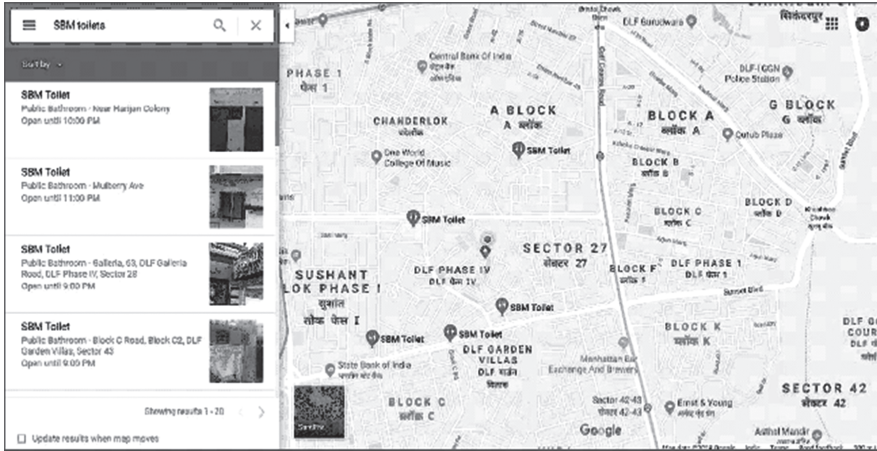


65.77 Lakh IHHL constructed and under construction (111% progress)



6.01 lakh CT/PT seats built and under construction (119% progress)

58,000 PTs across 2500 cities on Google maps





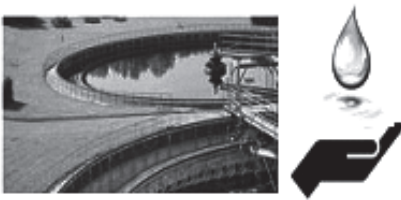
इतक्या गांधियाने लक्ष न देणाऱ्या इतर शासकीय कार्यक्रमांच्या तुलनेत अवघ्या पाच वर्षांच्या अवधीत साध्य झालेली ही उद्दिष्टपूर्ती निश्चितच ऐतिहासिक आहे. या पाच वर्षांच्या अवधीत केवळ स्वच्छतेचे उद्दिष्ट साध्य झाले नाही तर उघड्यावरील शौचमुक्तीमुळे लक्षावधी नागरिकांना, विशेषतः महिलांना सन्मान आणि सुरक्षा प्राप्त झाली, संसर्गामुळे होणाऱ्या आजारांच्या प्रमाणात लक्षणीय घट झाली तसेच आरोग्यविषक स्थितीत सुधारणा झाली, परिणामी शहरी भागाची समग्र आरोग्याच्या दिशेने वाटचाल सुरू झाली.

गृहनिर्माण आणि शहरी व्यवहार मंत्रालयातर्फे केंद्र सरकारच्या अनेक मोहिमा राबविल्या जातात, जसे स्वच्छ भारत मोहिम (शहरी) अमृत, स्मार्ट शहर मोहिम, NERUDP या सर्व मोहिमा शहरी भागातील स्वच्छतेसाठी राबविल्या जातात. गेल्या पाच वर्षांच्या अवधीत शहरी भागातील स्वच्छतेसंदर्भात सरकारने राबविलेल्या मोहिमांना लक्षणीय यश प्राप्त झाले असून (आकृती १) (स्वच्छ भारत शहरी मोहिमेअंतर्गत) ९९% पेक्षा जास्त शहरे आणि ३५ राज्ये / केंद्रशासित प्रदेश उघड्यावरील शौचमुक्त झाले आहेत.

शहरी भागातील नागरिकांना तसेच अभ्यागतांना आपापल्या परिसरातील शौचालयांची माहिती सहजरित्या उपलब्ध व्हावी, यासाठी गृहनिर्माण आणि नागरी व्यवहार मंत्रालयाने गुगलसोबत भागीदारी करत गुगल मॅपवर/नकाशावर या शौचालयांची माहिती उपलब्ध करून दिली आहे. (आकृती २) आतापर्यंत देशभरातील २,५०० शहरांमधील ५८,००० सार्वजनिक शौचालये गुगल नकाशावर दृश्यमान झाली आहेत.

आकृती ३ मध्ये भारताच्या शहरी भागाचा उघड्यावरील शौचमुक्त होण्याचा आढावा वर्षनिहाय घेतला आहे.

शहरी भागातील स्वच्छतेचे प्रमाण वाढवून ती टिकविण्यासाठीचा दृष्टीकोन

 <p><b>SBM ODF+</b></p>	 <p><b>SBM ODF++</b></p>	 <p><b>SBM Water Plus</b></p>
<p>Focuses on cleanliness and sustainability of Community and Public Toilets</p> <p><b>Till date, 739 cities have been certified ODF+</b></p>	<p>Focuses on cleanliness and sustainability of Community and Public Toilets, along with safe containment, processing and disposal of fecal sludge and septage</p> <p><b>Till date, 292 cities have been certified ODF++</b></p>	<p>Focuses on ensuring that no untreated wastewater is discharged into the open environment</p> <p><b>Launched on 13<sup>th</sup> August 2019</b></p>

अगदी सुरुवातीपासून, शहरांना उघड्यावरील शौचमुक्त करण्याच्या प्रयत्नांत गळतीचे प्रमाण कसे रोखता येईल, हा सर्वात महत्वाचा प्रश्न अनेकांच्या मनात होता. त्यामुळे आम्ही ODF protocol अर्थात उघड्यावरील शौचमुक्तीसंदर्भातील नियम अस्तित्वात आणला, ज्यान्वये, त्या नियमाशी अनुरूप बाबींची पूर्तता केल्यानंतरच पूर्णपणे त्रयस्थ संस्था भारतातील संबंधित शहर उघड्यावरील शौचमुक्त असल्याचे प्रमाणित करते.

त्याहून महत्वाचे म्हणजे, उघड्यावरील शौचमुक्त झाल्यानंतर ती समस्या पुन्हा उद्भवू नये, यासाठी उघड्यावरील शौचमुक्त असल्याच्या प्रमाणपत्राची वैधता केवळ ६ महिन्यांच्या अवधीसाठी ठेवली, त्यानंतर पुन्हा एकदा त्रयस्थ संस्था त्या शहराला उघड्यावरील शौचमुक्त म्हणून प्रमाणित करेल.

मात्र, शहरांना भेडसावणारी अस्वच्छतेची समस्या केवळ त्या भागाला उघड्यावरील शौचमुक्त करून संपणारी नाही, हे आम्हाला जाणवले. उदा. पुरेशा जागेअभावी, झोपटपट्टीतले रहिवासी, शहराला भेट देणारे

किंवा प्रवास करणारे, अशांसाठी आवश्यक प्रसाधन सुविधेचे काय? त्यांना स्वच्छ, चांगल्या स्थितीतली आणि वापरण्याजोगी शौचालये कशी उपलब्ध होतील? शहरी भागात सार्वजनिक प्रसाधनगृहे उभारल्यानंतरही ती सुस्थितीत न राखल्यामुळे, पुरेशा देखरेखीअभावी ती वापरण्याच्या अवस्थेत राहत नाहीत आणि लोक पुन्हा एकदा उघड्यावर शौच करण्याकडे वळतात असे दिसून आले. त्यामुळे सार्वजनिक प्रसाधनगृहे चालू वापरण्याजोग्या, स्वच्छ स्थितीत राहतील आणि नागरिकांना त्यांचा प्रत्यक्षात वापर करता येईल, या विचाराने या शौचालयांच्या संदर्भात आणखी एक पाऊल पुढे जात, ODF+ नियम असा आणखी एक टप्पा सुनिश्चित करण्यात आला. त्रयस्थ संस्थेमार्फत प्रमाणाच्या अनिवार्य आवश्यकतेसह ODF + नियम असा पुढचा टप्पा सुरू झाला.

पुढच्या टप्प्यात एक वेगळे आव्हान समोर आले. शौचालये वापरात आली आणि त्यामुळे उघड्यावरील मलमूत्र विसर्जनाचे प्रमाण बरेच कमी झाले. मात्र या शौचालयांमधून बाहेर पडणाऱ्या मलमूत्राचे

काय? त्यामुळे पर्यावरण प्रदूषित होणार नाही, यासाठी खबरदारी कशी घ्यायची? अशा शौचालयांमधील मलमूत्र उघड्यावर, शेतांमध्ये आणि जलस्रोतांमध्ये सोडले जाऊ लागले आणि उघड्यावर शौचामुळे उद्भवणाऱ्या समस्यांपेक्षा मोठा धोका समोर आला. खरे तर, आकडेवारीनुसार निष्काळजीपणे उघड्यावर टाकलेले मलमूत्र हे ३,००० लोकांनी उघड्यावर शौच करण्यासारखे आहे! त्यासाठी ODF ++ नियम अंमलात आणणे आणि त्यायोगे स्वच्छता अबाधित राखणे, हे आमचे पुढचे आव्हान होते. त्यात या मलमूत्राची योग्य प्रकारे विल्हेवाट लावण्याचे व्यवस्थापन करणे, मलमूत्राच्या टाक्या नियमितपणे स्वच्छ करणे, सुरक्षित पद्धतीने वहन आणि अंतिमतः या मलमूत्रावर सुरक्षित प्रक्रिया करणे या बाबींचा समावेश होतो. याकामी सांडपाण्याचे जाळे उभारण्यासारख्या खर्चिक उपायाऐवजी आम्ही शहरांना – सांडपाण्याची विल्हेवाट, कमी खर्चिक FSTP, DRE अशा किफायतशीर आणि विकेंद्री पर्यायांचा स्वीकार करण्यास प्रोत्साहन दिले.

या नियमांना राज्ये आणि केंद्रशासित

प्रदेशांनी उत्साहाने प्रतिसाद दिला आणि शाश्वततेच्या या प्रवासाची सकारात्मक सुरुवात झाली. आतापर्यंत ७३९ शहरे ODF+ आणि २९२ शहरे ODF++ प्रमाणित झाली आहेत. अमृत मोहिमेंतर्गतसुद्धा मलमूत्र व्यवस्थापनात लक्षणीय सुधारणा दिसून आली आहे, ६३७ प्रकल्पांमध्ये सांडपाणी आणि मलनिःसारण व्यवस्थापनाचे काम पूर्ण झाले आहे.

मात्र अंतिम उद्दिष्टापासून अद्याप काही अंतर शिल्लक होते. आता मलनिःसारण सुरक्षितरित्या केले जात असले तरी सांडपाणी (दूषित पाणी तसेच स्वयंपाकघर आणि शौचालयातील पाणी) मात्र उघड्या गटारांमधून वाहत असून त्यामुळे जलस्रोत प्रदूषित होत होते. आपल्या देशातील पाण्याचे दुर्भिक्ष्य लक्षात घेता, जलस्रोत अशा प्रकारे प्रदूषित होणे आपल्याला परवडण्याजोगे नव्हते. त्यामुळे शाश्वत स्वच्छता साध्य करण्याच्या या प्रवासाच्या शेवटच्या टप्प्यातील आव्हानाचा मुकाबला करण्यासाठी, असे अस्वच्छ पाणी प्रक्रिया वेगल्याशिवाय पर्यावरणात अथवा जलस्रोतांमध्ये सोडले जाऊ नये, यासाठी आम्ही वॉटर प्लस प्रोटोकॉल, हा नियम अंमलात आणला.

### देखरेख आणि प्रशासकीय साधन

नगरपालिकांच्या मर्यादित क्षमता आणि शाश्वत स्वच्छतेसमोरील बहुविध आव्हाने लक्षात घेत आम्ही शाश्वत स्वच्छतेचे उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी नगरपालिकांना स्वच्छतेच्या बाबतीत स्वयंपूर्ण करण्यासाठी, सक्षम करण्यासाठी टप्प्याटप्प्याने काम करत क्षमतावृद्धी साध्य केली, जेणेकरून प्राप्त होणारे परिणाम दीर्घकाळ टिकून राहतील.

### स्वच्छ सर्वेक्षण- मोहिमेची देखरेख आणि प्रशासनाचे साधन

स्वच्छता आणि साफसफाईच्या विविध निकषांच्या आधारे शहरांची क्रमवारी निश्चित करण्यासाठी गृहनिर्माण आणि शहरी व्यवहार मंत्रालयाने स्वच्छ भारत मोहिम - शहर

अंतर्गत स्वच्छ सर्वेक्षण हे नाविन्यपूर्ण सर्वेक्षण राबविले.

स्वच्छता ही संकल्पना लक्षात घेत आरोग्यपूर्ण वातावरणात उत्साही शहरांमध्ये हे सर्वेक्षण यशस्वीरित्या राबविण्यात आले. २०१६ साली झालेल्या पहिल्या फेरीत १० लाख आणि त्याहून जास्त लोकसंख्या असलेल्या ७३ शहरांमध्ये तसेच राज्ये/केंद्रशासित प्रदेश राजधान्या अशा ठिकाणी स्वच्छ सर्वेक्षण राबविण्यात आले. २०१७ साली ४३४ शहरांमध्ये सर्वेक्षण राबविण्यात आले. २०१८ साली ४,२०३ नगरपालिकांचे स्वच्छ सर्वेक्षण झाले, ज्यात इंदूर हे देशातील सर्वात स्वच्छ शहर ठरले. देशपातळीवर सुमारे ४० कोटी लोकांना सामावून घेणारे हे सर्वेक्षण जगातील बहुधा अशा प्रकारचे पहिलेच सर्वेक्षण असावे. २०१९ साली ४,२३७ शहरांमध्ये स्वच्छ सर्वेक्षण राबविण्यात आले. पुन्हा एकदा इंदूर हे देशातील सर्वात स्वच्छ शहर ठरले. २०१९ सालच्या सर्वेक्षणात सेवा स्तरावरील पाहणी ही पूर्णपणे ऑनलाईन आणि कागदरहित असल्यामुळे वैशिष्ट्यपूर्ण ठरली. खरे तर, या स्वच्छ सर्वेक्षणामुळे शहरी स्वच्छतेच्या बाबतीत सुरक्षित मलनिःसारण व्यवस्थापनाच्या मुद्द्याला मोठ्या प्रमाणावर प्रोत्साहन आणि प्रेरणा मिळाली, ज्यामुळे शहरांना ODF++ हे प्रमाणन प्राप्त करणे शक्य झाले.

मोहिमेतून साध्य झालेली उद्दिष्टे निरंतर देखरेख आणि पडताळणीद्वारे शाश्वत टिकावी, याकरता गृहनिर्माण आणि शहरी व्यवहार मंत्रालयाने स्वच्छ सर्वेक्षण २०२० साठी "निरंतर सर्वेक्षण" ही संकल्पना सादर केली.

### मनुष्यबळामार्फत मलमूत्राची आणि धोकादायक कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्याचे आव्हान स्वीकारताना

मनुष्यबळामार्फत मलमूत्राची विल्हेवाट लावण्याच्या पद्धतीचे पूर्णपणे उच्चाटन करण्यासाठी सरकारने विविध कायदे आणि नियामक सुधारणा अंमलात आणल्या आहेत.

अतिविशेष प्रकरणातच गटारे आणि मलमूत्राच्या टाक्यांमध्ये माणसांना प्रवेश दिला जाणे आणि त्या वेळीही आवश्यक सुरक्षा उपकरणे बाळगणे अपेक्षित असतानाही प्रत्यक्षात मात्र अनेकदा यासाठीच्या सक्तीचा अभाव आणि अपुऱ्या सामग्रीमुळे या बाबीचे काटेकोर पालन केले जात नाही, परिणामी जीवघेणे अपघात होताना दिसतात. गटारे आणि मलमूत्राच्या टाक्यांमध्ये घातक अशी कामे मनुष्यबळामार्फत करणे टाळावे यासाठी गृहनिर्माण आणि शहरी व्यवहार मंत्रालयातर्फे सातत्याने प्रोत्साहन दिले जाते आणि प्रयत्न केले जातात. हे टाळणे अगदीच अशक्य असेल तेथे सुरक्षेच्या दृष्टीने आवश्यक ती खबरदारी घेतली जाईल, हे पाहिले जाते. मात्र तरीही गटारे आणि मलमूत्राच्या टाक्यांमध्ये साफसफाई करताना सफाई कामगारांचे अपघात होतात, वेळप्रसंगी ते दगावतात, याची टोचणी सातत्याने समाजमनाला लागून राहते. यासंदर्भात, एक पाऊल पुढे टाकत गृहनिर्माण आणि शहरी व्यवहार मंत्रालयाने महत्वाच्या शहरांमध्ये आपत्कालीन प्रतिसाद सुरक्षा एकके (ERSU) स्थापन करून शाश्वत स्वच्छतेची आपली मोहिम अधिक सक्षम केली आहे. ही एकके सुरक्षाविषयक सवयी आणि मनुष्यबळामार्फत घातक साफसफाई टाळणे, साफसफाईच्या घातक पद्धती टाळणे तसेच अधिक व्यावसायिक पद्धतीने प्रशिक्षित मनुष्यबळामार्फत योग्य उपकरणांच्या माध्यमातून अशा प्रकारची स्वच्छतेची कामे करणे, यावर भर देतात.

### इतर महत्वपूर्ण घटक: तंत्रज्ञानाचा लाभ घेणे, वर्तणुकीतील बदलावर भर आणि नगर पालिकांची क्षमता उभारणी

त्याचबरोबर, इतर विविध उपक्रमांच्या माध्यमातून गृहनिर्माण आणि शहरी व्यवहार मंत्रालयाने शहरातील स्वच्छता मोहिमेला मोलाचा हातभार लावला आहे. उदा. -

नागरिकांनी शौचालयाचा वापर करावा यासाठी तंत्रज्ञानाचा वापर आणि स्मार्ट उपाययोजना, नागरिकांच्या स्वच्छतेशी



निगडीत अशा सर्व प्रकारच्या तक्रार निवारणासाठी स्वच्छता अॅप; अद्ययावत माहिती देण्यासाठी सक्षम ऑनलाईन एमआयएस आणि पोर्टल; नागरिकांना मोठ्या प्रमाणावर सामावून घेण्यासाठी स्वच्छ मंच;

वर्तणुकीतील बदलाशी निगडीत उपक्रम (उदा. सुप्रसिद्ध व्यक्तींना सद्विच्छादूत म्हणून नेमणे, प्रसारमाध्यमांद्वारे दृक-श्राव्य मोहिमा, स्वच्छता सेल्फी, प्रत्यक्ष कामात नागरिकांचा सक्रिय सहभाग इ.); आणि

आणि तांत्रिक सल्लागारांमार्फत नगरपालिकांमध्ये क्षमता उभारणीसाठी प्रसार, गरजांवर आधारित सहाय्य पुरविणे, वर्ग घेणे तसेच कार्यशाळांना प्रत्यक्ष भेटी, इ.

### पुढचे पाऊल

शहरी भारत आता एका मोक्याच्या वळणावर येऊन पोहोचला आहे. शहर आणि नगरांमधील स्वच्छताविषयक परिस्थिती सुधारली असली तरी या सर्व शहरांना स्मार्ट आणि राहण्याजोगे करण्याच्या दृष्टीने अजून बराच पल्ला गाठायचा आहे. उदा. पुरेशी शौचालये (घरगुती आणि सार्वजनिक, दोन्ही प्रकारची) बांधली गेली आहेत आणि लोकांनी उघड्यावर शौचाला जाण्याऐवजी या शौचालयांचा वापर सुरू केला आहे. मात्र पुरेशा स्वच्छतेअभावी या शौचालयांचा वापर थांबणार नाही, याची खबरदारी घेणे गरजेचे आहे. त्याचप्रमाणे समग्र स्वच्छतेवर होणारे परिणाम लक्षात घेता, पुरेशी स्वच्छता बाळगणे, शौचालयांमधून योग्य प्रकारे मलनिःस्सारण, घरांमधील तसेच आस्थापनांमधील मलमूत्राचीही योग्य प्रकारे विल्हेवाट लावली जाणे या सर्व मुद्द्यांवर आणखी लक्ष देण्याची आवश्यकता आहे. लहान शहरे, जिथे सांडपाण्याचे जाळे नाही, तिथे ही समस्या मोठ्या प्रमाणावर भेडसावते, त्याचप्रमाणे देशातील ६०% घरांमध्ये मलनिःस्सारण टाक्यांसाठी शोषखड्डे खणलेले नसणे, ट्रकसारख्या मोठ्या वाहनांतून वाहून आणलेले मलमूत्र उघड्यावर टाकणे, प्रक्रिया न केलेले मलमूत्र खुल्या जागेवर किंवा जलस्रोतांमध्ये टाकणे अशा अनेक गंभीर

बाबी समोर आहेत. या बाबींचा आरोग्यावर निश्चितपणे परिणाम होतो आणि त्यामुळे ही शहरे उघड्यावरील शौचमुक्त झाल्यानंतरही समग्र स्वच्छतेचे उद्दीष्ट साध्य होऊ शकत नाही.

गुगलसोबत हातमिळवणी करत गृहनिर्माण आणि शहरी व्यवहार मंत्रालयाने शहरातील सार्वजनिक आणि सामुदायिक शौचालये गुगल मॅपवर आणली आहेत, जेणेकरून नागरिक आणि अभ्यागतांना आपापल्या परिसरातील शौचालयांचे तपशील प्राप्त होतील. आतापर्यंत २,५०० शहरांमधील ५८,००० सार्वजनिक शौचालये (राष्ट्रीय महामार्गावरील ५०० सह) गुगल मॅपवर आहेत.

शहरी स्वच्छतेसंदर्भातील कामगिरी अद्याप पुरेशी समाधानकारक नाही आणि दीर्घ काळ उपाययोजना न राबविल्यास साध्य केलेले यश शाश्वत राहू शकणार नाही. त्याचवेळी स्वच्छतेवरील भर वाढल्यामुळे आता नागरिकांच्या अपेक्षा उंचावल्या आहेत. आता नागरिक उच्च दर्जाची सेवा आणि स्वच्छता यांची मागणी करत आहेत. त्यामुळे आतापर्यंत साध्य केलेले यश टिकवून ते पुढे नेले पाहिजे, जे स्वच्छतेच्या संकल्पनेभोवती उभारलेल्या मोहिमेद्वारेच साध्य होऊ शकते.

गृहनिर्माण आणि शहरी व्यवहार मंत्रालयाने राबविलेल्या मोहिमांमुळे शहरी स्वच्छतेच्या विकासाचा आराखडा तयार झाला आहे. त्यापुढे जात स्वच्छतेच्या संकल्पनेचे संस्थाकरण करण्यावर भर दिला पाहिजे, जेणेकरून आमच्या शाश्वत विकासाची ध्येये गाठतानाच सुरक्षित स्वच्छताही साध्य करता येईल.

या पार्श्वभूमीवर, आतापर्यंत साध्य केलेली स्वच्छता टिकवून ठेवणे आणि मोहिम निरंतर सुरू ठेवणे आणि भारताच्या शहरी भागाला स्वच्छतेच्या नव्या उंचीपर्यंत नेणे यावर भर देणे आवश्यक आहे. त्याचबरोबर स्वच्छतेशी निगडित, पोषक अशी वातावरणनिर्मितीही आवश्यक आहे.

(उदा. गुगल मॅपींगमुळे हे शाश्वत प्रयत्न सक्षम झाले आहेत. त्यामुळे यापुढे येणाऱ्या महिन्यांमध्ये आणि वर्षांमध्ये आम्ही खालील बाबींवर लक्ष देणे आवश्यक आहे. (आकृती ६) :

शाश्वत स्वच्छता आणि (संपूर्ण FSSM उपाययोजनांसह सर्व शहरे ODF++ करणे) आणि दूषित पाण्यावर प्रक्रिया (गृहनिर्माण आणि शहरी व्यवहार मंत्रालयाच्या मानकांनुसार जलविषयक नियम). स्वच्छता से संपदा हे उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी वरील सर्व उपाय योजले आणि अवलंबिले पाहिजेत.

त्याचबरोबर, धोरणास अनुकूल सहाय्य आणि सुधारणांच्या माध्यमातून वातावरणनिर्मिती केली पाहिजे, मोहिमेच्या अंमलबजावणीसाठी तंत्रज्ञानाचा लाभ करून घेतला पाहिजे, त्रयस्थ संस्थेद्वारे पडताळणी केलेल्या ताज्या अद्ययावत आकडेवारीवर देखरेख केली पाहिजे, नगरपालिका कर्मचाऱ्यांची क्षमता उभारणी केली पाहिजे आणि खासगी क्षेत्राचाही सहभाग घेतला पाहिजे. आपल्याला चौकटीबाहेरचा विचार केला पाहिजे आणि शहरांना उत्तम निकाल देण्याच्या दृष्टीने सज्ज करण्यासाठी नाविन्यपूर्ण स्मार्ट कल्पना विचारात घेतल्या पाहिजेत, घन आणि द्रव कचरा व्यवस्थापनाशी संबंधित सर्व समस्यांसंदर्भात राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय संस्थांच्या तोडीचे एक राष्ट्रीय उत्कृष्टता केंद्र स्थापन केले पाहिजे.

### निष्कर्ष

आज स्वच्छतेच्या संकल्पनेने सक्षम आणि दर्जेदार स्वरूप धारण केले आहे. शहरी भागातील स्वच्छतेत झालेल्या सुधारणांमुळे खरोखरच आपले दैनंदिन आयुष्य आणि पर्यावरणावर सकारात्मक परिणाम दिसून येतो आहे. शाश्वतरित्या आपले निरंतर प्रयत्न आपल्याला स्वच्छ, स्वस्थ, समर्थ आणि सशक्त अशा नव भारताच्या दिशेने घेऊन जाणार आहेत.



## पाणी व्यवस्थापन : एक संवेदनशील राष्ट्र निर्माण करणे

– युनिसेफ वॉश टीम



हा देश उघड्यावर शौच करण्यापासून मुक्त असल्याचे जाहीर केले गेले आहे, परंतु मल, गाळ व सांडपाणी यांच्या व्यवस्थापनाची गरज आहे, नाहीतर पिण्याच्या पाण्याची गुणवत्ता व सुरक्षिततेवर नकारात्मक परिणाम होऊ शकतो. हे महत्वाचे आहे की सर्व स्तरातील सरकारे स्थानिक नेते आणि प्रतिनिधींसोबत एकत्र काम करतात जेणेकरून संसाधनांचे जास्तीत जास्त परिणाम मिळविण्यासाठी समन्वय साधता येईल.

या जगातील जीवन वैविध्यपूर्ण आणि अद्वितीय आहे परंतु जे आपल्या सर्वांमध्ये सामाईक आहे ते म्हणजे आपण एकत्र जगतो आणि श्वास घेतो. आमच्या सामूहिक क्रियांचा आपल्या सामायिक वातावरणावर परिणाम होतो. ज्यामुळे, हवामान बदलाशी संबंधित हवामान पद्धतीची वाढती वारंवारता आणि पर्यावरणीय आरोग्याची निम्न गुणवत्ता अशा प्रकारचे नकारात्मक परिणाम दिसून येतात. हे मानवी समाजात सामाजिक-आर्थिक खर्चाशी संबंधित आहे. सन २०१७ मधील यूकेएडच्या अहवालानुसार हवामान आणि पर्यावरणाशी संबंधित इतर कारणांमुळे दहा वर्षांच्या कालावधीत भारताला वर्षाकाठी सरासरी १७० अब्ज डॉलर्सचे नुकसान झाले.

वातावरणात मोठ्या प्रमाणात होणाऱ्या तीव्र बदलांमुळे भारतातील विशिष्ट प्रदेशात पडणाऱ्या पावसामध्ये बदल झाल्यामुळे, तो भाग अधिकाधिक दुष्काळग्रस्त बनत आहे. सद्यस्थितीत देशातील अंदाजे एक तृतीयांश भाग एकतर दुष्काळग्रस्त किंवा वाळवंटातील भागात आहे. यामुळे शेतीवर अवलंबून असणाऱ्या समुदायांची असुरक्षितता वाढली आहे आणि मागणी वाढल्यामुळे स्थानिक जलस्रोतांबाबत गैरप्रकार तसेच भौगोलिक संकट उदभवू शकते. त्यानंतर, अति-शोषणामुळे पाणी दूषित होते. जेव्हा पाणी सुरक्षा योजनेशी संबंधित पर्यावरणविषयक आरोग्याची मानके राखण्यासाठी आवश्यक ज्ञान, पायाभूत सुविधा आणि सेवांचा अभाव असतो तेव्हा परिस्थिती अधिकच कठीण होते.

युनिसेफ हे पाणी व स्वच्छताविषयक कार्यक्रमांबाबत भारत सरकारचे एक

महत्वाचे तांत्रिक भागीदार आहे आणि शाश्वत विकास लक्ष्य ६ याद्वारे, सन २०३० पर्यंत सुरक्षित व्यवस्थापित पाणी आणि स्वच्छतेसाठी देशाच्या प्रगतीस पाठिंबा देण्यासाठी समर्पित आहे. म्हणजे सरकार पासून, स्थानिक समुदायापर्यंत सर्वांनी एकत्रितपणे आपल्या पाण्याच्या स्रोतासंबंधित असलेल्या विविध आव्हानांना सामोरे जाण्यासाठी पुढाकार आणि आराखडा तयार करणे.

**पर्यावरण आणि समुदाय :**  
**पाणीटंचाईच्या क्षेत्रात शाश्वत विकासासाठी महाराष्ट्र महिलांच्या नेतृत्वात कशी गुंतवणूक करत आहे**

गेल्या पाच वर्षांत महाराष्ट्रात तीनवेळा दुष्काळ जाहीर झाला आहे. राज्याचे सुमारे ७० टक्के भौगोलिक क्षेत्र हे अर्ध-रखरखीत प्रदेश आहे आणि ते पाणीटंचाईला बळी पडते; पुढच्या दुष्काळामुळे हे आणखी तीव्र होते. या प्रभावित भागात शेती उत्पादन आणि उत्पन्नामध्ये दर वर्षी मोठ्या प्रमाणात चढ-उतार जाणवतात आणि तुलनेने गरिबीचे प्रमाण जास्त आहे, ज्यामुळे ते मागे राहतात आणि त्यांचे शेती उत्पादन कमी होते.

सन २०१५-१६ मध्ये राज्याच्या आपत्ती व्यवस्थापन, मदत व पुनर्वसन विभागाच्या मदतीने महाराष्ट्रातील युनिसेफने सध्याच्या दुष्काळ आणि दुष्काळाच्या परिणामांसारखी परिस्थिती आणि त्यासंबंधित परिणाम आणि संबंधित घटकांकरिता, विशेषतः मराठवाडा प्रदेशातील महिला आणि मुलांच्या प्रतिकार यंत्रणेचे मोजमाप करण्यासाठी वेगवान मूल्यांकन केले. त्यामध्ये असे आढळले आहे की जवळजवळ अर्ध्या गावात पिण्याचे पाणी



**पर्यावरण आणि समुदाय : पाणीटंचाईच्या क्षेत्रात शाश्वत विकासासाठी महाराष्ट्र महिलांच्या नेतृत्वात कशी गुंतवणूक करत आहे**

**पर्यावरण आणि प्रशासन : राजस्थानमधील फ्ल्युरोसिस शमनची कहाणी**

**पर्यावरण आणि छेदनबिंदू: भारतातील पर्यावरण आरोग्याचा पाणी आणि स्वच्छता धोरणांवर परिणाम**

आणि इतर घरगुती कामांसाठी फक्त एक स्रोत आहे. २७ टक्के शेतकऱ्यांकडे पाण्याचे व्यवस्थापन करण्याचे तंत्र नव्हते, आणि एक वर्षाच्या कालावधीत ८४ टक्के कुटुंबांना सिंचन आव्हानांना तोंड द्यावे लागले.

महिलांना पाणीटंचाईच्या विषमतेने ग्रासले होते. महिला आणि मुलीं करत असलेल्या घरगुती कामांच्या ओझ्यापेक्षा हे काम तीनपट जास्त आहे. त्याचप्रमाणे त्या पाणी, इंधनासाठी लाकडे, आणि चारा आणण्यासाठी त्याच प्रमाणे प्रासंगिक काम शोधण्यासाठी पुढे प्रवास करतात. यामुळे त्यांच्या स्वच्छता, शुध्दता आणि पौष्टिकतेवर परिणाम होतो.- हे सर्व अनेक पिढ्यांपासून चिंताजनक आहे.

एवंदरीत, समुदाय पातळीवरील व्यवस्थापनाचा अभाव, शोषण आणि गैरवर्तन रोखण्यासाठी आव्हान उभे राहिले. म्हणूनच, युनिसेफने अंमलबजावणीच्या भागीदारांसह महाराष्ट्र सरकारबरोबर काम केले आणि या समस्यांबद्दल प्रभावित लोकांमध्ये संवेदनशील तसेच पथदर्शी अंमलबजावणी केली.

मराठवाड्यातील स्थानिक संदर्भ आणि समुदायांद्वारे चालविलेल्या जोखीम-माहितीच्या नियोजनाच्या परिणामकारकतेची चाचणी घेण्यासाठी महिलांचे नेतृत्व असलेले, पाणी, स्वच्छता, शुध्दता आणि लहरीकरण प्रक्रिया प्रकल्प किंवा डब्ल्यू-शार्प २०१८ मध्ये

लागू केले गेले. यामुळे उपेक्षित महिलांना वाढत्या अनिश्चिततेच्या समस्येचा सामना करण्याची रणनीती शिकण्यासाठी सक्षम वातावरण प्रदान केले.

#### डब्ल्यू-शार्पने कसे काम केले ?

समुदायांच्या विद्यमान असुरक्षितता आणि स्थानिक कारभारामध्ये महिलांचा सहभाग यावर आधारित दोन गटांपैकी प्रत्येकी पन्नास गावे निवडली गेली. सर्वसमावेशकता सुनिश्चित करण्यासाठी, प्रत्येक लक्षित गावांमधील १०० सर्वात असुरक्षित घरांचा समावेश केला. यामध्ये अल्पभूधारक शेतकऱ्यांची घरे आणि स्त्रिया व भूमिहीन मजुरांच्या नेतृत्वातील घरे होती. पौगंडावस्थेतील मुली किंवा पाच वर्षांच्या खाली असलेल्या मुलांना पोषक अन्न मिळावे यासाठी त्यांच्या कुटुंबप्रमुखांना रोजीरोटी

युनिसेफ आणि अंमलबजावणी जोडीदाराने स्वच्छता, जल सुरक्षा आणि हवामान-संवेदनशील अशा कृषी पद्धतींना प्रोत्साहन देण्यासाठी महिला आरोग्य नेत्यांमधून, “आरोग्य सखी”ची निवड केली व प्रशिक्षण दिले. समुदाय नेत्यांची ही कार्यदले प्रत्येक खेड्यात स्थापन केले गेली होती. त्याद्वारे रहिवाशांना समर्पक समस्यांविषयी जागरूकता आणि ज्ञान वाढविण्यासाठी सक्रियपणे सहभागी केले गेले होते.

मिळेल याकडे विशेष लक्ष देण्यात आले होते. अशाप्रकारे या प्रकल्पामध्ये एकूण १०,००० कुटुंबांचा समावेश केला होता.

सर्व विविध पध्दतींमध्ये या प्रकल्पाचा टिकाव लागतो का आणि महिला सबलीकरणाचा प्रश्न या प्रकल्पामध्ये समाकलित केला. युनिसेफ आणि अंमलबजावणी जोडीदाराने स्वच्छता, जल सुरक्षा आणि हवामान-संवेदनशील अशा कृषी पद्धतींना प्रोत्साहन देण्यासाठी महिला आरोग्य नेत्यांमधून, “आरोग्य सखी”ची निवड केली व प्रशिक्षण दिले. समुदाय नेत्यांची ही कार्यदले प्रत्येक खेड्यात स्थापन केले गेली होती. त्याद्वारे रहिवाशांना समर्पक समस्यांविषयी जागरूकता आणि ज्ञान वाढविण्यासाठी सक्रियपणे सहभागी केले गेले होते. कॅसकेड प्रशिक्षण नमुन्याच्या माध्यमातून १०० सख्यांनी इतर महिलांना प्रशिक्षण दिले आणि प्रकल्प संपताच ५०० पेक्षा जास्त महिलांनी शाळा आणि अंगणवाडी सेविका तसेच ग्रामीण पातळीवरील नेत्यांसमवेत जलशासनास आणि पोषण-संवेदनशील शेतीला प्रोत्साहन देण्यासाठी काम केले. हे सुनिश्चित करण्यासाठी समुदाय नेत्यांनी प्रशिक्षण आयोजित केले आहे. आशा आणि अंगणवाडी सेविकांच्या सहभागातून, समुदाय एकरूपता आणि ७ ताऱ्यांच्या साधनाद्वारे समुदायाशी शेवटपर्यंत जोडणी तसेच वर्तन बदलणाऱ्या समुदायावर नजर आणि देखरेख

प्रणालीद्वारे वाढीव अभिसरण केले जाते. या प्रयत्नांच्या परिणामकारकतेमुळे जल संवर्धन पद्धती आणि शाश्वत व्यवस्थापनाची जागरूकता आणि अंमलबजावणी वाढली आहे.



लेखक युसूफ कबीर हे, पाणी, स्वच्छता व स्वच्छता (डब्ल्यूएएसएच) तज्ञ आणि युनिसेफ इंडिया सह डीआरआर फोकल पॉईंट आहेत; प्रेमा गोपालन, कार्यकारी संचालक, स्वयं शिक्षण प्रार्थना, पुणे; ओंकार खरे, राज्य डीआरआर सल्लागार, युनिसेफ

मुंबई; नसीम शेख, संचालक, कार्यक्रम स्वयं शिक्षण प्रार्थना, पुणे; उपमन्यु पाटील, रेड आर इंडिया, पुणे; कृतिका कार्की आणि अँड्र्यू विल्यमसन, यूएनव्ही, डीआरआर विभाग, युनिसेफ दिल्ली.

ईमेल : smanchikantiunicef.org

## पर्यावरण आणि प्रशासन : राजस्थानमधील फ्लुरोसिस शमनची कहाणी

अर्ध-रखरखीत व पाण्याची कमतरता असलेल्या प्रदेशात सुरक्षित पेयजल साठा करण्याच्या सामाजिक-सांस्कृतिक आणि पर्यावरणीय परिणामांचे राजस्थान हे एक उत्कृष्ट उदाहरण आहे. बारमाही नद्यांचा अभाव, पृष्ठभागावरील पाण्याचा अपुरा स्रोत आणि रखरखीत हवामान परिस्थितीमुळे राजस्थानची लोकसंख्या भूजल पाण्यावर मोठ्या प्रमाणात अवलंबून असते. याव्यतिरिक्त, गिनियाच्या अळीचा प्रसार थांबविण्यासाठी आणि त्याद्वारे पाण्याचा प्रवेश मर्यादित करण्यासाठी पायऱ्या असलेल्या विहिरीचे पारंपरिक स्रोत बंद केले गेले. विशेषतः दुर्गम भागात, असंख्य नलकूप आणि हातपंप तयार करण्यासाठी भूजल स्रोतांसाठी जमीन खोदण्यात आली.

अलीकडील वाढलेल्या हवामानातील बदलांमुळे, भूगर्भातील पाण्याचे अत्यधिक शोषण झाल्यामुळे, तसेच वारंवार दुष्काळामुळे, फ्लोराईड संयुगे असलेल्या खडकांचा पाण्यास संसर्ग होत आहे. तसेच अनेक अस्थिर घटक पाण्याच्या स्रोतांमध्ये सोडले गेल्यामुळे ते पाणी पिण्यास असुरक्षित बनते. यामुळे वेळोवेळी पाणी स्रोतांच्या व्यवस्थापनासाठी दोन आव्हाने उभी राहिली आहेत: पिण्याच्या पाण्याची उपलब्धता आणि गुणवत्ता राखणे. डिसेंबर २०१९ पर्यंत देशभरातील फ्लोराईड बाधित एकूण वस्तीपैकी ३,७४८ (५० टक्के) राजस्थानातील आहेत. विशेषतः मुलांच्या बाबतीत, जागतिक आरोग्य संस्थेने (डब्ल्यूएचओ)-निर्देशित केलेल्या मर्यादितपेक्षा जास्त फ्लोराईड पातळी असलेले पाणी

दीर्घ कालावधीसाठी प्यायल्याने फ्लुरोसिस होऊ शकतो.

दाताचे, कंकाल असलेले आणि कंकाल नसलेले फ्लुरोसिस, हे अपरिवर्तनीय रोग, प्रत्येकास लागोपाठ वाढत्या तीव्रतेसह आहेत आणि हालचालींवर गंभीरपणे परिणाम करतात, अविश्वसनीय वेदना देतात आणि बहुतेक वेळा अशा स्थितीत पीडित जीवन जगतात. एसडीजी ६ च्या उद्दिष्टानुसार पर्यावरणामुळे आरोग्यावर होणाऱ्या दुष्परिणामांवर लक्ष देण्यास सरकारने प्राधान्य दिले पाहिजे आणि त्वरित निराकरण केले पाहिजे.

दाताचे, कंकाल असलेले आणि कंकाल नसलेले फ्लुरोसिस, हे अपरिवर्तनीय रोग, प्रत्येकास लागोपाठ वाढत्या तीव्रतेसह आहेत आणि हालचालींवर गंभीरपणे परिणाम करतात, अतिशय वेदना देतात आणि बहुतेक वेळा अशा स्थितीत पीडित जीवन जगावे लागते. एसडीजी ६ च्या उद्दिष्टानुसार पर्यावरणामुळे आरोग्यावर होणाऱ्या दुष्परिणामांवर लक्ष देण्यास सरकारने प्राधान्य दिले पाहिजे आणि त्वरित निराकरण केले पाहिजे.

मोठ्या प्रमाणात आर्थिक पुरवठ्यासह शमन करण्याचे वेगवेगळे उपक्रम असूनही, बाधित क्षेत्रातील लोक अजूनही धोक्यात आहेत, कारण संबंधित बाबींचा विचार न करता सामान्यतः पाण्यातील फ्लोराईड कमी करण्यापुरते प्रयत्न मर्यादित ठेवले गेले. उलटपक्षी, शीतकरण करताना, जास्त प्रमाणात फ्लोराईड घेतला गेल्याने

आरोग्यावर होणारे परिणाम चांगल्या प्रकारे समजून घेणे आवश्यक आहे.

२००७ मध्ये मध्य प्रदेशात राष्ट्रीय पर्यावरण अभियांत्रिकी संशोधन संस्था (एनईईआरआय) आणि युनिसेफ यांनी सुरुवातीला सादर केलेल्या इंटिग्रेटेड फ्लुरोसिस मिटीगेशन (आयएफएम) च्या प्रयत्नांवरून सध्याचे सरकार सुरवात करत असून सर्वसमावेशक बहु-क्षेत्रीय दृष्टिकोन राबविला जात आहे. आणि नंतर त्यास राजस्थानसह इतर काही राज्यात व जिह्यात पुन्हा प्रतित करण्यात आले आहे.. जरी आईएफएम पध्दतीची कल्पना धारण केली गेली आणि मध्य प्रदेशच्या धार आणि झाबुआ जिल्ह्यात मुलांमध्ये फ्लुरोसिसच्या प्रमाणात बदल करण्यात चांगले यश मिळाले, तरी त्या काळात सरकारच्या महत्त्वपूर्ण खरेदीची कमतरता होती. त्यानंतर हाच नमुना तेलंगणा आणि राजस्थानमध्ये राज्य विभागांच्या मालकीच्या अभिसरण प्रशासनाने राबविल्या नंतर सकारात्मक परिणाम यशस्वीरित्या दिसून येत आहे. अशाच प्रकारे इतरत्र आणि इतर क्षेत्रीय मुद्द्यांकरिता अशा प्रकारच्या परिस्थितीत वापरण्यासाठी योग्य नमुना म्हणून त्यांनी स्वतः ला सिध्द केले आहे.

### शमन प्रयत्नांचा इतिहास

२००१ मध्ये पिण्याच्या पाण्यात जास्त फ्लोराईड सापडल्यामुळे सार्वजनिक आरोग्य अभियांत्रिकी विभागाने (पीएचईडी) शमनाचे उपाय केले आहेत आणि युनिसेफच्या पाठिंब्याने २००४ मध्ये राजस्थान

एकात्मिक फ्लोरोसिस मॅनेजमेंट प्रोग्राम (आरआयएफएमपी) सुरू झाला. आरआयएफएमपीच्या पहिल्या आणि दुसऱ्या टप्प्यामध्ये, विघटन तंत्रज्ञानावर आधारित देशांतर्गत डी-फ्लोराईडेशन युनिट्स (डीडीएफयू) स्वयंसेवी संस्थांद्वारे वितरित केले गेले. या स्वयंसेवी संस्थांनी लोकांना शिक्षण दिले आणि त्यांना डीडीएफयू वापरण्यास प्रशिक्षित करत होत्या. संसाधनांची उच्च गुंतवणूक असूनही राजस्थानमधील जवळपास सर्व ग्रामीण भागात, लोकांमध्ये जागरूकता वाढविण्याशिवाय दोन्ही टप्पे अपेक्षित यश मिळवू शकले नाहीत. पहिल्या आणि दुसऱ्या टप्प्यांच्या मिळालेल्या अनुभवाच्या आधारे, सरकारने तिसरा टप्पा सुरू केला. यामध्ये मोठ्या आकाराच्या डीएफयूमध्ये हातपंप आणि कूपनलिका खासगी संस्थेद्वारे स्थापित केले गेले आहेत. या संस्था हे एकक १० वर्षे चालवतील आणि देखभाल करतील. उच्च फ्लोराईड पातळी असण्याच्या धोक्यांबाबत लोकसंख्येस शिक्षित करण्यासाठी सखोल पूरक जागरूकता अभियान राबविले जाईल. सरकार समर्थित राष्ट्रीय ग्रामीण पेयजल कार्यक्रम (एनआरडीडब्ल्यूपी) कार्यक्रमांतर्गत, पिण्याच्या पाण्याचे पर्यायी स्रोत उपलब्ध करून देण्यासाठी पावसाच्या पाण्याची साठवण आणि भूजल पुनर्भरण उपक्रमही मोठ्या प्रमाणात हाती घेण्यात आले. लोकांच्या मनात असलेल्या सामाजिक-सांस्कृतिक प्रथांमुळे पिण्याच्या पाण्यासाठी पावसाचे पाणी वापरणे बहुतेक जिल्हांमध्ये लोकप्रिय होऊ शकले नाही. त्याच्या दृष्टीने, राजस्थान सरकारने संपूर्ण राज्य पृष्ठभागाच्या पाण्याद्वारे व्यापण्याचे लक्ष्य ठेवले आहे. राज्यातील लोकसंख्येपर्यंत सुरक्षितपणे व्यवस्थापित पाण्यात प्रवेश सुनिश्चित करण्यासाठी एस.डी.जी. ६ साध्य करण्याचे उद्दीष्ट असलेल्या पाणीपुरवठा यंत्रणेची स्थापना होईपर्यंत भूगर्भातील पाण्याचे उपचार हे अंतरिम उपाय म्हणून चालू राहण्याची शक्यता आहे.

### निरंतर आव्हाने

राजस्थानमध्ये फ्लोरोसिसची समस्या बऱ्याच गुंतागुंतीची आहे आणि दिवसेंदिवस अधिकाधिक लोकांना त्याचा त्रास होत आहे. पाण्याच्या सुरक्षेची काळजी घेतली जात असली तरी पारंपरिक जलस्रोतांच्या पूर्वीच्या सवयीपासून लोकांना हलवून, पाईपद्वारे होणाऱ्या पुरवठ्याची सवय करणे, विश्वसनीयता, हे पाईपचे जाळे मोठ्या प्रमाणात असल्यामुळे नजर ठेवण्यास असमर्थता आणि सुरक्षित विश्वासाई स्रोतांची ओळख यासाठी हा प्रश्न कायम आहे. शाश्वत काम करणारी यंत्रे आणि त्या यंत्रांची देखभाल पीआरआयमार्फत करण्यास सक्षम नसणे हे या प्रश्नाला आणखी कठीण बनवते. स्थानिक भागात राहणाऱ्या समुदायाला दूषित पाण्याचा मोठ्या प्रमाणात पुरवठा करण्याची सध्याची प्रथा फ्लोरोसिस ग्रस्त असलेल्यांना दिलासा देणार नाही. पिण्याच्या पाण्याव्यतिरिक्त इतर स्रोतांकडूनही शरीरात फ्लोराइडचा प्रवेश होऊ शकतो. राजस्थानातील स्थानिक गावात पिण्याच्या पाण्याच्या पुरवठ्यातील सुधारणेमुळे फ्लोरोसिसचा त्रास कमी झाला आहे, परंतु जागरूकता कमी आहे आणि प्रचलित आहार आणि वर्तणुकीच्या पद्धती अद्यापही त्यांच्यात फ्लोराइडचे उच्च प्रमाण असण्याचा धोका दर्शवितात. समग्रपणे फ्लोरोसिसच्या पर्यावरणाच्या रोषाचा सामना करताना, धोरणात्मक प्रयत्नांसाठी याचा अभ्यास करणे आवश्यक आहे. फ्लोरोसिसचा सामना करताना, अभिसरण, समन्वय, सहानुभूती आणि फ्लोरोसिस ग्रस्त लोकांना या संकटातून मुक्त होण्यासाठी मदत करण्याचे कर्तव्य बजावणारे यामध्ये मोठी दरी आहे.

### वर्तमानकाळ आणि भविष्यातील मार्ग

फक्त फ्लोराईड-मुक्त पाणी उपलब्ध करून देऊन फ्लोरोसिस कमी करता येत नाही, परंतु फ्लोरोसिसचा धोका कमी करण्यासाठी आरोग्यासह आणि पौष्टिकतेची जाणीव असलेल्या संवेदनशील पुढाकारासह समाकलित केले जाणे आवश्यक आहे.

म्हणूनच सर्व भागधारकांना फ्लोरोसिस निर्मूलनासाठी अभिसरण मंचाची आवश्यकता आहे. या प्रयत्नांचा एक भाग म्हणून विभागांनी त्यांच्या योजनेनुसार समुदायाच्या सहभागावर आणि हवामानातील लहरीपणामुळे होणारी पाणी सुरक्षा आणि सुरक्षिततेवर लक्ष केंद्रित केले पाहिजे.

युनिसेफने, सन २०१८ मध्ये राजस्थानमधील डूंगरपूर येथे एकात्मिक फ्लोरोसिस मिटिगेशन दृष्टीकोन मार्गदर्शकाच्या प्रात्यक्षिकात राजस्थान सरकारला पाठिंबा दर्शविला. हे एक लोककेंद्री जिल्हा व्यासपीठ आहे, ज्यामध्ये जिल्हाभरातील कार्यक्रमांच्या निधीचा फायदा उठविता यावा यासाठी जिल्हा दंडाधिकाऱ्यांच्या नेतृत्वात नियोजित क्रियाकलापाद्वारे समग्र फ्लोरोसिस कमी करण्यावर भर देण्यात आला आहे. या नमुन्यानुसार, जिल्हा दंडाधिकारी नेतृत्वपदावर असतो आणि सर्व संबंधित विभागांत फ्लोरोसिस प्रयत्नांना प्राधान्य देण्यासाठी दंडाधिकाऱ्यांच्या स्थानाचा विद्यमान प्रभाव आणि जबाबदाऱ्यांचा फायदा होतो. डूंगरपूर जिल्ह्यातल्या फ्लोरोसिस कमी करण्याच्या नवीन नमुन्याच्या यशस्वी प्रात्यक्षिकानंतर, फ्लोरोसिस कमी करण्यासाठी अनेक राज्य आणि जिल्हा विभागांच्या प्रयत्नांना आणि त्याद्वारे सकारात्मक निकालांची जाणीव करण्यावर लक्ष केंद्रित करणाऱ्या राजस्थान सरकारने नवीन दृष्टीकोन वाढविण्यास सहमती दर्शविली. सर्व बाधित जिल्हांमधील आरआयएफएमला टप्प्याटप्प्याने चार वर्षांच्या मुदतीत. पाणी, आरोग्य आणि पोषणाबाबत संवेदनशील दृष्टिकोनातून घेतलेल्या पुढाकारांसह, विशेषतः (०-१२) वयोगटातील मुलांमध्ये फ्लोरोसिसच्या निर्मूलनाची शक्यता जास्त आहे.

पर्यावरणाचे रक्षण करण्यासाठी, पाण्याचा पुनर्वापर करणे, पाण्याचे पुनर्भरण करणे आणि पाण्याचे स्राव आणि पुनर्भरण यामध्ये संतुलन निर्माण करण्यासाठी स्रोत ओळखणे आणि त्यास प्रोत्साहन देणे आवश्यक

आहे. यामुळे स्त्रोतातील पाण्याची गुणवत्ता राखण्यास मदत होईल. अलीकडील जलशक्ती अभियान हा सरकारकडून एक चांगला उपक्रम आहे. यामध्ये सर्व व्यवस्थापन विभागांना, जल व्यवस्थापनाच्या

एकात्मिक दृष्टिकोनाच्या समान व्यासपीठावर एकत्र आणले गेले.



लेखक नानक संतदासानी हे युनिसेफ जयपूर

येथे, पाणी, स्वच्छता आणि शुध्दता विशेषज्ञ आहेत. आणि अनिरुद्ध खन्ना, टाटा इन्स्टिट्यूट ऑफ सोशल सायन्सेस इथे तरूण व्यावसायिक आहेत.

ईमेल : smanchikanti@unicef.org

## पर्यावरण आणि प्रतिच्छेदन: भारतातील पर्यावरण आरोग्यावर पाणी आणि स्वच्छता धोरणांचे परिणाम

पर्यावरणीय आरोग्याचा भाग म्हणून पिण्यासाठी शुद्ध पाणी असणे अत्यंत आवश्यक आहे, त्याचप्रमाणे, निरोगी आयुष्यासाठी, भारताला स्वच्छ पिण्याच्या पाण्याची सोय करण्यासाठी, सुधारित सांडपाणी सुविधेची आवश्यकता आहे. उघड्यावर शौच करण्याच्या पध्दतीमुळे वातावरणात मलविसर्जनाद्वारे होणाऱ्या प्रादुर्भावाची (एफटीआय), शक्यता असते. मुक्त शौच आणि खराब बांधकाम केलेल्या शौचालयामुळे ही समस्या उद्भवू शकते. मुलांमध्ये जुलाबामुळे होणाऱ्या ८० टक्के मृत्यूचे कारण असुरक्षित पाणीपुरवठा, अपुरी स्वच्छता आणि स्वच्छतेच्या वर्तनाचा अभाव असल्याचे म्हटले जाऊ शकते. जागतिक स्तरावर पाच वर्षांखालील ५,२५,००० मुले जुलाबाच्या आजाराने मरण पावली असून, त्यापैकी १,१७,००० मुले भारतातली आहेत, असा अंदाज, २०१७ मध्ये, जागतिक आरोग्य संस्थेने (डब्ल्यूएचओ)वर्तविला होता. पर्यावरणीय आरोग्य आणि संवेदनशीलतेसाठी केवळ शाश्वत आणि प्रभावी स्वच्छता आणि सुरक्षित पाण्याची तरतूद म्हणून केलेली गुंतवणूक आवश्यक आहे.

घन व द्रव कचरा व्यवस्थापनाच्या प्रणालींमध्ये, मल-गाळ व्यवस्थापन आणि सांडपाणी यासह, वातावरणात मलविसर्जनामुळे होणारा प्रादुर्भाव रोखण्यासाठी चांगल्या प्रकारे प्रतिबंध करणे महत्वाचे आहे. हे एसडीजी ६ च्या अनुषंगाने आहे, ज्यासाठी सुरक्षितपणे व्यवस्थापित पाणी आणि स्वच्छता मिळविण्यासाठी अशा धोरणांची आवश्यकता आहे ज्यामध्ये अधिक गुंतवणूक करावी.

केवळ शौचालये आणि पाणीपुरवठा करण्यापलीकडे; सकारात्मक, दीर्घ-मुदतीच्या परिणामाची खात्री करण्यासाठी त्यांनी समुदायांना तसेच वैयक्तिक मालकीसाठी नवनवीन आराखड्यांसाठी गुंतवणूकीला प्रोत्साहित केले पाहिजे.

### पाणीपुरवठा व स्वच्छताविषयक धोरणे

ग्रामीण पाणीपुरवठा व स्वच्छता चळवळीसाठी २०१९ हे वर्ष महत्त्वपूर्ण ठरले आहे. स्वच्छ भारत मिशनची २ ऑक्टोबरची मुदत संपल्यानंतर, २०१९-२१ राष्ट्रीय ग्रामीण स्वच्छता धोरण, जल जीवन मिशन आणि सुधारित युनिफॉर्म वॉटर क्वालिटी मॉनिटरिंग प्रोटोकॉल अर्थात सुधारित पाणी दर्जा देखभाल व्यवस्थापन पध्दत. हे सर्व एकल धोरणात्मक निर्णय नसून एका विचारशील समग्र व समाकलित धोरणाचे भाग आहेत. सार्वत्रिक संपर्क आणि समाजाच्या शेवटच्या थरापर्यंतच्या समावेशास प्रोत्साहित करणे हे त्याचे उद्दीष्ट आहे. खाली असलेल्या शिफारसींचा समावेश करताना ही धोरणे तत्परतेने अंमलात आणली जाऊ शकतात तसेच संसाधन व्यवस्थापन पध्दती आणि पर्यावरणीय आरोग्याच्या स्थितीवर सकारात्मक परिणाम होण्याची त्यांच्यात क्षमता आहे.

**पुनर्निर्मिती आणि कचरा व्यवस्थापनात गुंतवणूक:** २०१४ मध्ये स्वच्छ भारत मिशन- ग्रामिण (एसबीएम-जी) सुरू झाल्यापासून ग्रामीण भागात १० कोटींहून जास्त शौचालये बांधली गेली आहेत; ५ लाख ९० हजारांहून अधिक

गावे, ६९९जिल्हे आणि ३५राज्ये आणि केंद्रशासित प्रदेशांनी स्वतः ला हागणदारी मुक्त जाहीर केले आहे. हागणदारी मुक्तहून अधिक दृष्टीकोन म्हणजे, सवयी बदलणे आणि चांगल्या सवयी शाश्वत टिकविणे हे १० वर्षांच्या ग्रामीण स्वच्छता धोरणाचे (२०१९-२९) उद्दीष्ट आहे. जे स्वच्छ भारत मिशन- ग्रामिण अंतर्गत साध्य केलेल्या वर्तन बदलांना टिकवून ठेवण्यावर लक्ष केंद्रित करते. स्वच्छता सुविधांचा सार्वत्रिक वापर, नवीन घरांचा समावेश, तसेच घन आणि द्रव कचऱ्याची प्रभावीपणे विल्हेवाट लावणे यांचा यामध्ये समावेश आहे

संपूर्ण स्वच्छता कार्यक्रमांमध्ये स्वच्छतागृहांचे तीन प्रकार आहेत: एकेरी शोषखड्डा, दुहेरी शोषखड्डे आणि सेप्टिक टाक्या. एकेरी खड्ड्यांना पुनर्निर्मितीची आवश्यकता आहे - एकतर जागेचा विचार करून त्यास दुहेरी खड्ड्यात रूपांतरित केले जाईल, जेणेकरून कालांतराने मानवी मलमूत्राचे पूर्णपणे विघटन होऊ शकेल आणि शेतीच्या वापरासाठी खत मिळेल किंवा ठराविक काळाने खड्डा रिकामे करण्याची तरतूद करावी लागेल.

त्याचप्रमाणे, सेप्टिक टाकीतील सांडपाणी, कोणत्याही परिस्थितीत, पाण्यावर प्रक्रीया न करता उघड्या नाल्यामध्ये सोडण्यास परवानगी दिली जाऊ नये. असे आढळून आले आहे की बहुतेक सेप्टिक टँक सदोष असतात ज्या सांडपाण्याच्या टाक्या म्हणून वापरल्या जातात, आणि त्यामध्ये घरातील आणि समुदायाचा द्रव कचरा

मानवी मलमूत्र सहित साठविला जातो. काही सेप्टिक टाक्या उघडे नाले, शेती क्षेत्रे, आणि नद्यांना जोडलेल्या आढळल्या आहेत. यामुळे पाणी, माती आणि काही कृषी उत्पादने दूषित होतात, जे आरोग्यास हानिकारक आहेत. सेप्टिक टँक बसविण्याच्या भारतीय प्रमाण संहितेनुसार सेप्टिक टँकची असमाधानकारक रचना, बांधकाम आणि देखभाल यामुळे आरोग्यास धोका आहे.

त्यामुळे, संबंधित अधिकाऱ्यांच्या मार्गदर्शनासाठी किमान मानदंड घालणे आवश्यक मानले जाते. मल-गाळ व सेप्टेज व्यवस्थापन (एफएसएसएम) संबंधित दोन्ही, एकेरी शोषखड्डे आणि सेप्टिक टाक्या “हागणदारी मुक्तहून अधिक” (ODF plus) या प्रकारच्या धोरणात आढाणात्मक असतील. शौचालय पुनर्निर्मितीवर विशेष लक्ष केंद्रीत करणार्या आणि घरगुती आणि समुदाय पातळीवर शौचालयाची रचना व्यवस्थापित करणाऱ्या अधिक कार्यक्रमांची आता आवश्यकता आहे. योग्य सेप्टिक टाक्या अंतिम विल्हेवाटीपूर्वी सांडपाण्यावर प्राथमिक प्रक्रिया करतात. ज्यामुळे पाण्याचे स्रोत आणि मातीचे संरक्षण होवून पर्यावरणाचे नुकसान होत नाही.

**जल जीवन मिशनची स्थापना (जेजेएम) आणि सर्व घरांना पाईपने पाणीपुरवठा करायची तरतूद (पीडब्ल्यूएस):** जलशक्ती मंत्रालयाने मार्च २०१९ मध्ये जल जीवन मार्गदर्शन नोंद जारी केली. देशातील १८.३३ टक्के (३कोटी २७ लाख) ग्रामिण घरे पाइपद्वारे पाणीपुरवठ्याने (पीडब्ल्यूएस) जोडलेली आहेत. सध्या चालू असलेल्या अंदाजपत्रकात अंदाजे १४ कोटी ६० लाख ग्रामीण कुटुंबांना २०२४ पर्यंत जेजेएममार्फत दररोज ५५ लिटर (एलपीसीडी) पाणी पुरविण्या साठी नळांची(एफएचटीसी) आवश्यकता असेल.

घरगुती नळ जोडणीच्या सध्याच्या १८ टक्केपासून (एफएचटीसी) ते १०० टक्के

पूर्ण करणे हे महत्वाकांक्षी लक्ष्य आहे. यासाठी कुशल मानवी स्रोतांचा पुरेसा पुरवठा, संस्थात्मक मजबुतीकरण, धोरणात्मक नियोजन, क्षेत्राच्या पडताळणीसह सातत्याने देखरेखीसाठी सहाय्यक पर्यवेक्षण आणि स्थानिक स्तरावर समुदाय सदस्यांचा सहभाग याची आवश्यकता आहे. नळजोडण्या प्रदान करण्यासाठी विद्यमान पीडब्ल्यूएस योजनांची पूर्तता आणि पुनर्निर्मिती; सेवेची पातळी ४० एलपीसीडी वरून ५५ एलपीसीडी पर्यंत वाढविणे; विद्यमान स्रोताची वाढ; विश्वासार्ह पिण्याच्या पाण्याचे स्रोत विकास; राखाडी पाणी व्यवस्थापन; यासारख्या काही पूरक उपक्रमांची आवश्यकता आहे. एकात्मिक जल संसाधन व्यवस्थापन अंमलबजावणी करणाऱ्या संस्था या मुख्य कामाईतक्याच आवश्यक असतील.

**पाण्याची गुणवत्ता चाचणी आणि देखरेखीचे प्रमाणित करणे:** पाण्याची गुणवत्ता चाचणी हे एक असे साधन आहे जे, पाण्याचा स्रोत असो, पाईप असलेल्या वितरण प्रणालीत किंवा ग्राहकांच्या वापराच्या ठिकाणी, सुरक्षित पिण्याचे पाणी ओळखण्यासाठी वापरले जाते. डब्ल्यूएचओ नुसार, पिण्याच्या-पाण्याच्या पुरवठ्याची सुरक्षितता सुनिश्चित करण्याचा सर्वात प्रभावी मार्ग म्हणजे व्यापक जोखीम मूल्यांकन आणि जोखीम व्यवस्थापन दृष्टिकोन वापरणे. यामध्ये पाणलोट क्षेत्रातील ग्राहकांपर्यंत पाणीपुरवठा करण्याच्या सर्व टप्प्यांचा समावेश होतो. सुरक्षित पिण्याचे पाणी सुनिश्चित करण्याचे महत्त्व लक्षात घेऊन, पूर्वीच्या पेयजल व स्वच्छता मंत्रालयाने मार्च २०१९मध्ये सुधारित एकसारख्या पेयजल गुणवत्ता देखरेख पध्दतीचे प्रकाशन केले. ही पध्दत सूचनेची आहे. पाण्याची गुणवत्ता चाचणी, देखरेखीकरण आणि राज्य आणि केंद्रशासित प्रदेशांना मार्गदर्शन व पाठिंबा देण्यास सल्लागार भूमिका बजावते. तसेच देखरेख करण्याचे काम प्रभावीपणे करते. ग्रामपंचायत स्तरावर चाचणी संच वापरून पाण्याच्या गुणवत्तेचे परीक्षण करणे

आणि पाण्याचे परीक्षण प्रयोगशाळेत करणे. तसेच पाण्याच्या गुणवत्तेबाबत देखरेख ठेवण्यासाठी पुष्टीकरण चाचणी, या शोध आणि तपासणी कार्यवाहीद्वारे आरोग्यास थेट किंवा वातावरणीय परिस्थितीमुळे घातक ठरणारे घटक शोधून काढण्याची कृती आणि जोखीम ओळखण्यासाठी या पध्दतीमध्ये माहिती दिली आहे.

### निष्कर्ष

हा देश उघड्यावर शौच करण्यापासून मुक्त असल्याचे जाहीर केले गेले आहे, परंतु मल, गाळ व सांडपाणी यांच्या व्यवस्थापनाची गरज आहे. नाहीतर एकाच वेळी, पिण्याच्या पाण्याची गुणवत्ता व सुरक्षिततेवर नकारात्मक परिणाम होऊ शकतो. पाण्याचा दाब कमी झाल्यामुळे अधूनमधून पाणीपुरवठ्यावर आणि पाईप्स आणि बाह्य परिसरावर होणारे परिणाम यांमुळे उद्भवणाऱ्या संभाव्य आढाणांचा विचार करणे देखील महत्वाचे आहे.

एकंदरीत, ग्रामीण जीवनाला पूरक असणाऱ्या जल जीवन मिशन किंवा इतर कोणत्याही कार्यक्रमांच्या यशस्वीतेसाठी ग्रामपंचायती व ग्रामीण पाणी व स्वच्छता समित्यांचा निर्णय घेण्याच्या प्रक्रियेत सहभाग असणे अत्यंत आवश्यक आहे. एकदा कार्यकारी प्रणालीच्या मूल्यांचे समुदाय स्पष्टपणे कौतुक करू शकले, तर ते कामकाजासाठी आणि देखभाल प्रयत्नांमध्ये गुंतवणूकीसाठी अधिक तयार असतील जे आवश्यक आहे. म्हणूनच, हे महत्वाचे आहे की सर्व स्तरातील सरकारे स्थानिक नेते आणि प्रतिनिधींसोबत एकत्र काम करतात जेणेकरून जास्तीत जास्त उत्पादन मिळविण्याकरिता संसाधने एकत्रित केली जाऊ शकतात.



## संवाद...

### प्रा. एम. एस. स्वामिनाथन यांच्याशी

मोनकोंबू सांबसिवन स्वामिनाथन-आपण ज्यांना प्रा. एम.एस. स्वामिनाथन, हरित क्रांतीचे जनक म्हणून ओळखतो- यांनी सुहास्य वदनाने आमचे स्वागत केले. ११ डिसेंबर २०१९ च्या स्वच्छ, सोनेरी सकाळी, त्यांच्या कार्यालयात आम्ही त्यांना भेटायला गेलो होतो. त्यावेळी योजना मासिकाशी असलेल्या जुन्या ऋणानुबंधांची त्यांनी आठवण केली. साधारण ६०च्या दशकात शारदा प्रसाद ज्यावेळी योजना मासिकाचे संपादक होते, त्या काळाबद्दल बोलतांना एम एस म्हणाले की त्यावेळी कदाचित योजनाचे अगदी थोडे अंक असतील, ज्यात माझे लेख नाहीत. प्रा. स्वामिनाथन अभिमानाने ही आठवण सांगत होते. आज वयाच्या ९४व्या वर्षी देखील एम एस स्वामिनाथन संशोधन संस्थेचे संपादक असलेले एमएस शारीरिकदृष्ट्या थकलेले असले, तरीही त्यांचा मेंदू आजही तेवढाच तल्लख आहे. आजही शाश्वत शेतीला प्रोत्साहन देणे, गरीब शेतकऱ्यांचे जीवन मान उंचावणे आणि हवामान बदलाच्या संकटाचा सामना करण्यासाठी कसे सज्ज असायला हवे, अशा सगळ्या विषयांबद्दल ते अत्यंत तळमळीने आणि उत्साहाने बोलतात.

**प्रा** स्वामिनाथन यांच्या संजय घोष, योजना, चेन्नई, यांनी घेतलेल्या मुलाखतीचा निवडक भाग

**प्रश्न :** संयुक्त राष्ट्र हवामान बदल परिषदेत केलेल्या भाषणात पंतप्रधान म्हणाले की हवामान बदलाच्या संकटाचा सामना करण्यासाठी आपल्याला आपल्या सवयी आणि वागणुकीत बदल करावे लागतील. हा बदल आपण कसा घडवू शकतो ?

**उत्तर :** सवयी आणि वर्तणुकीतला बदल तीन स्तरावर केला जाऊ शकतो. एक, घरापासूनच, जिथे आईची भूमिका अत्यंत महत्वाची आहे. दुसरा शाळा आणि महाविद्यालये. आणि तिसरा स्तर समाजाचा. त्यात राजकीय नेत्यांपासून सुरुवात होते, मात्र त्यासाठी त्यांची कतिबद्धता असायला हवी की जर आपण हवामान बदलाच्या संकटावर उपाययोजना केल्या नाहीत तर आपल्या सगळ्यांचे जगणे अवघड होईल. त्यामुळेच, सवयीमधला बदल या तीन स्तरावर व्हायला हवा. नेहमीप्रमाणेच घरी, शाळा आणि महाविद्यालये तुमचे आयुष्य आणि सार्वजनिक जीवनातील तुमची वागणूक, सवयी यात तुमच्या शिक्षणाची



मोठी भूमिका असते. मात्र आपल्या देशात, दुर्दैवाने अद्याप सार्वजनिक शिक्षणाबाबत एकही सुनियोजित कार्यक्रम नाही. प्रयत्न नक्की होतो आहे. विशेषतः पंतप्रधान हवामान बदलाच्या धोक्याविषयी जागृती करण्यासाठी आवश्यक ते सर्वतोपरी प्रयत्न करत आहेत. मात्र, अद्याप ही जागृती आपल्या शाळांमध्ये नाही, कॉलेजेस आणि घरीही म्हणावी तेवढी झालेली नाही, असेच मी म्हणेन. आजही आपल्या घरी आपण गरज

नसतांना अनेकदा एसी सुरु ठेवतो. आपण हे लक्षात घ्यायला हवे की ज्या ऊर्जेच्या प्रत्येक युनिटवर आपण अवलंबून आहोत, ती पारंपरिक ऊर्जा आहे, नष्ट होणारी ऊर्जा आहे, आणि ती संपली तर आपली मोठी अडचण होणार आहे. मग तुम्ही पारंपरिक, अपरिवर्तनीय उर्जेच्या ऐवजी अक्षय उर्जेचे उत्पादन आणि वापराला कसे प्रोत्साहन द्याल? दुसऱ्या शब्दांत सांगायचे झाल्यास, घरगुती पातळीवर उर्जा व्यवस्थापन



करण्याची गरज आहे, संस्थात्मक पातळीवर आणि शहरे तसेच गावांमध्ये ऊर्जा व्यवस्थापन करणे अत्यंत आवश्यक आहे. आणि त्याबद्दल जनजागृती करण्यासाठी आणखी अनेक उपक्रम राबवावे लागतील. हवामान बदलाचा सामना करण्यासाठी एकत्र यावे लागेल. आम्ही १९८९ साली एमएसएसआरएफ हवामान संशोधन संस्था सुरु केली. गेल्या तीस वर्षात या संस्थेने हवामान बदल संकटाचा सामना करण्यासाठी अनेक पावले उचलली आहेत. त्यात अगदी घरगुती पातळीपासून ते संस्थात्मक पातळीवर शहरे आणि गावांमध्ये देखील जागृती केली आहे. माझे असे आग्रही मत आहे की प्रत्येक ग्रामपंचायतीत हवामान बदल व्यवस्थापन समिती असावी. हवामान बदलाचा सामना करण्यासाठी आपण ग्रामसेवकांना मार्गदर्शन आणि प्रशिक्षण द्यायला हवे.

**प्रश्न : हवामान बदलाच्या संकटाचा सामना करण्यासाठी सरकार अनेक धोरणे आणि कार्यक्रम राबवत आहे. आणखी काय काय करण्याची गरज आहे ?**

**उत्तर :** आपण एका अर्थाने एकमेवाद्वितीय आहोत. आपण एका लोकशाही समाजात, धर्मनिरपेक्ष समाजात राहतो. तीन पातळ्यांवरचा गतिमान समाज आहे आपला-अगदी खालच्या पातळीवर पंचायतसंस्था आणि राज्यपातळीवर कायदेमंडळ समित्या आणि इतरही अनेक संस्था आहेत. शिक्षण आणि सार्वजनिक आयुष्यासंदर्भात बोलायचे झाल्यास, आपल्याकडे अनेक प्रबोधिनी, वैज्ञानिक संस्था आणि अनेक विद्यापीठे आहेत. राजकीय पातळीवर ग्रामसभा ते संसदेपर्यंत व्यवस्था आहे. आणि म्हणूनच मी म्हणतो, सार्वजनिक शिक्षण प्रत्येकाच्या आयुष्याचा अविभाज्य घटक असला पाहिजे. केवळ काही मूठभर लोकांनीच नाही, तर आपल्या सर्वांनीच हे लक्षात घ्यायला हवे की हवामान/निसर्ग श्रीमंत आणि गरीब असा भेदभाव करत नाही. निसर्गापुढे सगळे समान आहेत.



आणि जर तुम्ही श्रीमंत असाल, तर तुम्ही केवळ पैशांनी उर्जा विकत घेऊन आपल्या खोलीचे तापमान नियंत्रित करू शकता, त्यापेक्षा अधिक काही नाही. मला वाटते की आता आपल्या देशात अशी वेळ आली आहे की आपण सर्वांनी एकत्र येऊन हवामान बदल, तापमानवाढ या संकटांचा सामना करायला हवा. आम्ही १९८९ साली एमएसएसआरएफ हवामान संशोधन संस्था सुरु केली. गेल्या तीस वर्षात या संस्थेने हवामान बदल संकटाचा सामना करण्यासाठी अनेक पावले उचलली आहेत. सुरुवातीला या विषयाबाबत अत्यंत उदासीनता होती. मात्र आता गोष्टी बदलत आहेत. सध्या आपण उच्च कार्बन समाजापासून ते कमी कार्बन उत्सर्जन समाजाकडे आपली वाटचाल सुरु आहे. या स्थित्यंतराचा उपयोग देशाच्या कल्याणासाठी जितका अधिक आणि जितका लवकर करता येईल, तितका तो करायला हवा असे मला वाटते.

**प्रश्न : मात्र हा स्थित्यंतराचा काळ खूप लांबतो आहे, असे आपल्याला वाटत नाही का ?**

हे खरे आहे. तेच मी आधी म्हटले होते. तसे पहिले तर आपल्या देशातील लोकांना हवामान बदलाच्या समस्येची जाणीव आहे. खरं तर, आपल्याच देशात सर्वात आधी हवामानाचा अंदाज आणि अभ्यासासाठी आयएमडी म्हणजे भारतीय

हवामान शास्त्र विभागाची स्थापना झाली कारण आपला देश हा कृषिप्रधान देश आहे. प्रकाशसंश्लेषणाच्या संपूर्ण प्रक्रियेमुळे कृषिक्षेत्र हे अक्षय उर्जेचा मुख्य स्रोत बनले आहे. उदाहरणार्थ, आपल्याला माहित आहेच की दक्षिण भारतात पोंगलच्या काळात तिथले लोक सूर्याची आणि हिरव्या झाडांची पूजा करतात. सूर्याची पूजा करण्यामागे जो विचार, जी कल्पना आहे, ती हीच की हरित झाडे सूर्यप्रकाश शोषून घेतात आणि त्याचे उर्जेत रूपांतर करतात. या सर्व ज्ञानाच्या अद्ययावत पातळ्या आहेत. जेव्हा मी लोकांना विचारतो की पोंगलचा अर्थ काय? ते या सणाला ऊस का खातात? तर त्यांना ते सांगता येत नाही. मात्र, त्यामागचे विज्ञान असे आहे की ऊस हा सौर ऊर्जेचा सर्वात प्रभावी शोषक आहे.

म्हणूनच, मला असे वाटते की हा स्थित्यंतराचा काळ आहे. आणि सरकार, विशेषतः सध्याचे सरकार, हवामान बदलाशी संबंधित समस्यांकडे विशेष लक्ष देत आहे. लवकरच माद्रिद येथे होणाऱ्या हवामान बदलविषयक परिषदेत, (COP25) या संदर्भात एक सर्वसमावेशक करार होईल, अशी अपेक्षा आहे. हा केवळ भारताचा विषय नाही, केवळ युरेशियाचा विषय नाही, फक्त अमेरिकेचा विषय नाही, तर या पृथ्वीवर राहणाऱ्या प्रत्येक नागरिकाला हे वाटायला हवे की की ही माझी वसुंधरा आहे. ही माझी एकमेव पृथ्वी असून मी काहीही करुन हवामान बदल आणि इतर नैसर्गिक संकटापासून आपण तिचे संरक्षण करायलाच हवे.

म्हणून मला वाटते की बदल घडतोय, पण त्याच्या वेगाबद्दल मी समाधानी नाही. मात्र, आजच्या या ज्ञानाच्या आधारावर मी खात्रीपूर्वक एवढे सांगू शकतो की हवामान बदलाचा भविष्यात आपल्या आयुष्यावर आणि एकूणच पृथ्वीवर अत्यंत विपरीत परिणाम होऊ शकेल याची जाणीव जागृती आता वाढते आहे. ज्या गतीने ही जागृती व्हायला हवी आहे, तेवढी ती होत नाही,

कारण ऊर्जा आपल्या सगळ्यांसाठीच अत्यंत महत्वाची आहे. आज या खोलीत प्रकाश आहे, त्यासाठी ऊर्जा हवी आहे. स्वयंपाकासाठी ऊर्जा हवी आहे. त्यामुळे, जर आपण प्रत्येक कार्बन उत्सर्जक कृतीला पर्याय शोधून काढला, तर हवामान बदलाविषयीच्या जागृतीला-आणि कृतीलाही-गती नक्की मिळेल. उदाहरण घ्यायचे झाल्यास, धूररहित चूल- हा कदाचित खारीचा वाटा असेल, मात्र तरीही ती महत्वाची आहे. तीही पर्यावरण संकटाशी लढण्यात महत्वाचे योगदान देऊ शकते. अशा प्रकारचे छोटे छोटे योगदान अधिकाधिक वाढवण्याचा आपण प्रयत्न करायला हवा. या छोट्या कृतीतूनही हवामानाविषयी, वसुंधरेच्या रक्षणाविषयीची आपली जागरूकता वाढणार आहे. पुढच्या दहा वर्षात कदाचित खूप काही घडणार नाही. मात्र, त्यापुढच्या वीस वर्षात हवामान बदलाचे भयानक परिणाम नक्की दिसतील. त्यावेळी आपली मुले मोठी झालेली असतील, तेव्हा त्यांच्या भविष्याचा विचार करा, आत्मसंतुष्ट, आत्मकेंद्री राहू नका.

**प्रश्न : गेल्या काही महिन्यात, पिकांचे अवशेष जाळल्यामुळे दिल्ली शहरात मोठे प्रदूषण झाले होते. अशा स्थितीत सरकारने असे प्रदूषण रोखण्यासाठी काय पावले उचलायला हवीत?**

जेव्हापासून पंजाबमध्ये तांदूळ आणि गहू अशी पिके आळीपाळीने घ्यायचे चक्र सुरु झाले, तेव्हापासून पिकांचा उर्वरित कचरा जाळण्याचा प्रकार सुरु झाला. या सगळ्याच्या सुरुवातीचा मी स्वतः साक्षीदार आहे. साधारणपणे तांदळाच्या जातींचे पीक तयार होण्यास वेळ लागतो. धान, म्हणजेच तांदळाचे पीक सप्टेंबर/ऑक्टोबर च्या सुमाराला तयार होते, त्यावेळी त्याची काढणी करावी लागते, तरच योग्य वेळी गहू लावण्यासाठी जमीन तयार मिळेल. नाहीतर गव्हाचे उत्तम पीक येणार नाही. त्यामुळेच, मी असे सुचवले होते की आपल्याकडे तांदळाची अशी वाण विकसित केली जावी,

जी लवकर तयार होतील. अर्थात, पीक येण्यासाठी जितका अधिक वेळ लागेल, तितका पिकाचा दर्जा उत्तम असतो. मात्र, ते केवळ एकच पीक घेत नाहीत, ते दोन पिके एकत्र घेतात, तांदूळ आणि गहू दोन्ही, आळीपाळीने.

आणि कसे कोणजाणे, सध्या पंजाबमध्ये पिकाचे एक नवेच चक्र सुरु आहे. जिथे जिथे हे तांदूळ-गहू-तांदूळ असे पीकचक्र

**तसे पहिले तर आपल्या देशातील लोकांना हवामान बदलाच्या समस्येची जाणीव आहे. खरं तर, आपल्याच देशात सर्वात आधी हवामानाचा अंदाज आणि अभ्यासासाठी आयएमडी म्हणजे भारतीय हवामान शास्त्र विभागाची स्थापना झाली कारण आपला देश हा कृषिप्रधान देश आहे. प्रकाशसंश्लेषणाच्या संपूर्ण प्रक्रियेमुळे कृषिक्षेत्र हे अक्षय उर्जेचा मुख्य स्रोत बनले आहे.**

आहे, अशा ठिकाणी राईस बायो पार्क तयार करण्याची गरज आहे. राईस बायो पार्क म्हणजे जिथे धान पिकाचा प्रत्येक भाग- म्हणजे झाड, धांडे, टरफल, तूस, पाने- अगदी सगळे काही वापरले जाईल, उपयोगात आणले जाईल.

या प्रत्येकाचा काही ना काही उपयोग होतोच. माझा मुद्दा असा आहे की जोपर्यंत त्याला आर्थिक मूल्य मिळत नाही, तोपर्यंत शेतकरी ते स्वीकारणार नाहीत, करणार नाहीत. दक्षिण भारतात, ते तांदळाचे धांडे जाळत नाहीत. माझ्या घरी चार-पाच गाई होत्या, त्यामुळे या धांड्यांचा गाईची वैरण तयार करण्यासाठी आम्हाला खूप उपयोग होत असे. माझी आई त्यातली एकही काडी वाया घालवत नसे कारण त्याला आर्थिक मूल्य होते. तशीच धानपिकाच्या अवशेषांना किंमत आहे. मी या संदर्भात राजस्थान सरकारला पात्र पाठवले होते. त्यांना लिहिले होते की तुमचे राज्य पंजाबला लागून आहे. तुमच्याकडे अनेक कुपोषित

गाई आहेत. मग त्यांच्यासाठी तुम्ही शेजारच्या पंजाबमधून चारा का विकत घेत नाही? दुर्दैवाने, हे केवळ माझे विचार आहेत. कधी कधी चांगल्या कल्पना केवळ कागदवरच राहतात. अर्थात, माझ्या काही चांगल्या कल्पना जलदगतीने अमलात आणल्या गेल्या. पण, जेव्हा पीक पद्धतीत अशा प्रकारचे बदल होतात, तेव्हा आपल्याला धानाच्या अवशेषांचा वापर करण्यासाठीचे तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांना द्यायला हवे. अशा बदलांसाठीचे तंत्रज्ञान विकसित करण्याची गरज आहे. उदाहरणार्थ, प्राचीन काळी, तामिळनाडू राज्यात, शेतीच्या पाच प्रमुख पद्धती होत्या. त्या म्हणजे-कुरिजी, मुल्लई, मरुथम, नैथल आणि पालाई. डोंगरावर, जंगलात, पाणथळ जागी, किनारपट्ट्यात आणि वाळवंटी प्रदेशात अशा पाच वेगवेगळ्या भूप्रदेशात शेतीच्या वेगवेगळ्या पद्धती वापराच्या लागत. आता हे ज्ञान नव्याने बाहेर येत आहे, स्वीकारले जात आहे. साधारणपणे काय होते? या प्रदूषणासाठी शेतकऱ्यांना जबाबदार धरले जाते. पण ते केवळ उत्पादक आहेत. आपण आज जगात तांदळाच्या उत्पादनात पहिल्या क्रमांकावर आहोत, या बाबतीत आपण थायलंडला मागे टाकत पहिला क्रमांक गाठला आहे. त्यामुळे प्रदूषणासाठी त्यांना दोष देण्यात काही अर्थ नाही. इथे काय महत्वाचे आहे, तर ते धानाचे अवशेष. हे अवशेष जीवनसत्वयुक्त असून प्राण्यांसाठी ऊर्जेचा उत्तम स्रोत आहेत. मग शेतकरी या दुर्लक्षित अवशेषांपासून अतिरिक्त उत्पन्न कसे मिळवू शकतो, याचा विचार करायला हवा. जेव्हा मी फिलिपिन्सला आंतरराष्ट्रीय तांदूळ संस्थेत होतो, त्यावेळी, मी यासंदर्भात, जे जे शक्य असेल ते सर्व केले आहे. त्यावेळी कोरी ऍक्विनो फिलिपिन्सच्या अध्यक्ष होत्या. त्या या संस्थेच्या स्थापनेच्या वेळी आल्या होत्या. त्यांनी त्यावेळी "राईस बायो पार्क ला भेट दिली आणि धानाच्या काड्यांपासून बनवलेला सुंदर कागद त्यांनी पहिला. त्यांनी मला विचारले की याला किती खर्च येतो? तुम्ही या कागदावर एक

हजार खिसमस कार्ड मला बनवून देऊ शकाल का? त्यांनी त्या कार्ड्सची ऑर्डर दिली. जर माझ्याकडे अशा धानाच्या काड्या असतील आणि मला त्या काड्यांसाठी टनामागे एक हजार रुपये मिळणार असतील, तर मी ते जाळणार नाही. जर तुम्ही ते शेजारच्या राजस्थान मध्ये दिलेत, तर त्याचा चारा म्हणून वापर होऊ शकतो. कागद तयार करणे, खर्च तयार करणे अशा सगळ्यासाठी हा कच्चा माल असू शकतो. तुमच्या जमिनीची उत्पादकता वाढवण्यासाठी त्याचा तुम्ही खत म्हणून वापर करू शकता. जर त्या अवशेषांना आर्थिक मूल्य आहे हे शेतकऱ्यांना समजले आणि त्यांना ते मूल्य मिळू लागले तर ते कचरा जाळणे बंद करतील. त्याला आर्थिक मूल्य आहे, पण त्याची माहिती, शेतकऱ्यापर्यंत पोहोचवणे गरजेचे आहे.

**प्रश्न: हा कचरा जाळणे बंद व्हावे, यासाठी हे तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचवण्यासाठी सरकारने काय करायला हवे?**

दुर्दैवाने आपल्या देशात तंत्रज्ञानाचा प्रसार होण्याचा वेग अत्यंत कमी आहे. कारण आपल्या देशात कृषी या राज्यांच्या अखत्यारीतील विषय आहे आणि केंद्र सरकार त्यासंदर्भातल्या व्यापक विषयांवर काम करत असते, म्हणजे धोरण निश्चित करणे वगैरे. ग्रामपातळीवर देखील अशा काही विस्तारीत यंत्रणा नाहीत. त्याच उद्देशाने मी १९७२ साली कृषी विकास केंद्रे सुरु केली होती. ही कल्पना अनेकांना भावली होती. मात्र आपल्याला आता प्रत्येक ग्रामपंचायतीत हवामान व्यवस्थापन केंद्र उभारण्याची गरज आहे. याच केंद्रांवर कृषीअवशेष जाळण्याच्या समस्येवर उपाय शोधता येतील. आज कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि माहिती तंत्रज्ञान प्रत्येक क्षेत्रात महत्वाची भूमिका बजावत आहेत. आपण या तंत्रज्ञानाचा कृषीक्षेत्रात कसा उपयोग करू शकतो? राष्ट्रीय स्तरावर तीन पातळ्यांमध्ये हे काम करता येईल.

आपल्याला भारतीय विज्ञान प्रबोधिनीच्या धर्तीवर राष्ट्रीय प्रबोधिनी स्थापन करावी लागेल, जिच्या संपूर्ण देशभर शाखा असतील. दुसरे, प्रत्येक ग्राम पंचायतीला ते करण्याची पद्धत असायला हवी. तिसरी, भारत सरकारने आता या संदर्भात सर्व मुख्यमंत्र्यांची वार्षिक बैठक घेणे सुरु केले आहे. त्या बैठकीत एक अजेंडा मांडला जावा आणि एक पद्धत निश्चित करून त्यानुसार तो अजेंडा राबवण्याचे निर्देश सर्व राज्यांना द्यायला हवे.

**प्रश्न: आजची अन्नव्यवस्था, जंगलतोड आणि जैव-विविधतेच्या हानीसाठी मोठ्या प्रमाणात कारणीभूत आहे. आपण त्याचा सामना कसा करू शकतो?**

हम्म! अन्नव्यवस्थेसाठी आपल्याला अधिक जमिनीची गरज आहे. खरं तर, एखाद्या देशाने कमीतकमी जमिनीवर अधिकाधिक पीक घेणे ही आदर्श स्थिती आहे. त्यामुळे शेतीचा विस्तार करण्यापेक्षा आपण उत्पादकता वाढवण्यावर भर द्यायला हवा. आज आपले सरासरी उत्पादन प्रति हेक्टर १ ते १.५ टन आहे, तेच जपान मध्ये प्रति हेक्टर ५ ते ६ टन एवढे आहे. आपण पिकांची उत्पादकता पातळी वाढवून हे सहज साध्य करू शकतो. मात्र उत्पादकतेसोबतच आपल्याला पिकांच्या दर्जाकडेही लक्ष देण्याची गरज आहे. मग तो बासमती तांदूळ असो, किंवा इतर काही वाण, ज्याची आपण निर्यात करू शकतो. जर तुम्ही अधिक निर्यात करू शकलात तर तुम्ही उत्पादन देखील वाढवू शकाल. आज भारतात जगातील सर्वाधिक तांदूळ लागवड भूप्रदेश आहे-सुमारे ४० दशलक्ष हेक्टर इतका. त्यामुळे तांदूळ आणि गव्हाचे उत्पादन वाढविण्यासाठी अजून भरपूर वाव आहे. आपण एक कृषिप्रधान देश आहोत, हे आपण ओळखण्याची गरज आहे. आधुनिक उद्योगव्यवस्था श्रम वाचवणारी आहे तर कृषिव्यवस्था श्रम सामावून घेणारी आहे. आपल्याला रोजगाराविरहित विकास नको आहे, तर

रोजगाराभिमुख विकास ही काळाची गरज आहे आणि कृषिव्यवस्थाच ही गरज पूर्ण करू शकते.

**प्रा स्वामिनाथन यांच्याविषयी: -**

व्यवसायायाने वनस्पती अनुवंशशास्त्रज्ञ असलेल्या प्रा स्वामिनाथन यांचे भारताच्या कृषी क्रांतीत महत्वाचे योगदान आहे. यामुळेच त्यांना देशातील पहिल्या हरितक्रांतीचे जनक म्हणून ओळखले जाते. कृषी क्षेत्रात त्यांनी यशस्वीपणे राबवलेल्या सदाहरित क्रांतीबद्दल संयुक्त राष्ट्रांनी त्यांचा आर्थिक पर्यावरणशास्त्राचे जनक अशा शब्दांत गौरव केला आहे.

भारतीय कृषी संशोधन संस्थेचे ते संचालक (१९६१-७२) होते. भारतीय कृषी संशोधन परिषदेचे महासंचालक, कृषी संशोधन आणि शिक्षण या भारत सरकाराच्या विभागाचे सचिव (१९७२-७९), कृषी मंत्रालयाचे प्रधान सचिव (१९७९-८०), कार्यकारी उपाध्यक्ष आणि नंतर सदस्य (विज्ञान आणि कृषी) योजना आयोग (१९८०-८२), महासंचालक, आंतरराष्ट्रीय तांदूळ संशोधन संस्था, फिलिपिन्स (१९८२-८८) अशी पदे त्यांनी भूषविली आहेत.

प्रा स्वामिनाथन यांना १९७१ साली सामुदायिक नेतृत्वासाठीचा रॅमन मॅगसेसे पुरस्कार मिळाला आहे. १९८६ मध्ये अल्बर्ट आईन्स्टाईन विज्ञान पुरस्कार १९८६, पहिला जागतिक अन्न पुरस्कार, १९८७, आणि व्हाॅवो, टायलर आणि यूपनईपी सासाकावा हा पर्यावरणासाठीचा पुरस्कार, इंदिरा गांधी शांतता पुरस्कार, फ्रँकलिन डी रूझवेल्ट फोर फ्रीडम मेडल्स, युनेस्कोचा महात्मा गांधी पुरस्कार, २००० आणि लाल बहादूर शास्त्री राष्ट्रीय पुरस्कार २००७, अशा पुरस्कारांनी गौरवण्यात आले आहे. स्वामिनाथन यांचा १९६७ साली पद्मश्री, १९७२ साली पद्मभूषण आणि १९८९ साली पद्मविभूषण पुरस्कार देऊन सन्मान करण्यात आला आहे.

## कार्बन पदचिन्हांचे निराकरण

– डॉ. टी.व्ही.रामचंद्र, भारत सेतूर, विनय एस, भारथ एच. एथाल



जगभरात सध्या हवामान बदलाच्या समस्येची चर्चा आहे यात हरितगृह वायू हे प्रमुख कारण आहे, हरितगृह वायूंचे प्रमाण औद्योगिक क्रांतीच्या पूर्वी २८० पीपीएम (पार्टिकल पर मिलीयन) होते पण आता ते ४०० पीपीएम झाले आहे. अर्थात यात कार्बन डायॉक्साईडचाही समावेश आहे. या वायूमुळे एकूणच हवामानात बदल होत आहे. परिसंस्थेची उत्पादनशीलता कमी होत असून पाणी, लोकांची रोजीरोटी यावरही विपरित परिणाम होत आहे. माणसाकडून होत असलेले जीवाश्म इंधनांचे ज्वलन, वीज निर्मिती, कृषी प्रक्रिया, उद्योग, जल प्रदूषण, शहरातील प्रक्रिया यामुळे हरितगृह वायूंचे प्रमाण वाढत असून त्यात कार्बन डायॉक्साईडचे प्रमाण हे ७२ टक्के आहे. जंगले ही मोठ्या प्रमाणात कार्बन शोषून घेतात त्याचे प्रमाण जवळपास ४५ टक्के आहे.

भारताने पॅरिस हवामान बदल करारात २०३० पर्यंत कार्बनचे उत्सर्जन ३३ ते ३५ टक्क्यांनी कमी करण्याचे वचन दिले आहे त्यासाठी कार्बन कमी करण्यासाठी जिथे वृक्षतोड झालेली आहे तिथे वनीकरण करण्याची गरज आहे यात देशी प्रजातीची झाडे लावण्याची गरज असून जमिनीच्या वापराबाबतचे निर्बंधही वापरावे लागतील. मोठ्या प्रमाणात अक्षय उर्जा व शाश्वत उर्जा स्रोतांचे पर्याय वापरावे लागतील या लेखात पर्यावरणा बाबत संवेदनशील असलेल्या पश्चिम घाट परिसराचा प्रश्न मांडण्याचा प्रयत्न केला आहे.

जगभरात सध्या हवामान बदलाच्या समस्येची चर्चा आहे यात हरितगृह वायू हे प्रमुख कारण आहे, हरितगृह वायूंचे प्रमाण औद्योगिक क्रांतीच्या पूर्वी २८० पीपीएम (पार्टिकल पर मिलीयन) होते पण आता ते ४०० पीपीएम झाले आहे. अर्थात यात कार्बन डायॉक्साईडचाही समावेश आहे. या वायूमुळे एकूणच हवामानात बदल होत आहे. परिसंस्थेची उत्पादनशीलता कमी होत असून पाणी, लोकांची रोजीरोटी यावरही विपरित परिणाम होत आहे. माणसाकडून होत असलेले जीवाश्म इंधनांचे ज्वलन, वीज निर्मिती, कृषी प्रक्रिया, उद्योग, जल प्रदूषण, शहरातील प्रक्रिया यामुळे हरितगृह वायूंचे प्रमाण वाढत असून त्यात कार्बन डायॉक्साईडचे प्रमाण हे ७२ टक्के आहे. जंगले ही मोठ्या प्रमाणात कार्बन शोषून घेतात त्याचे प्रमाण जवळपास ४५ टक्के आहे त्यामुळे जागतिक तपमानवाढीचा प्रश्न कमी होण्यास मदत होते. जमिनीचा वापर व जमिनीवरचे आच्छादन या चक्रात जंगलतोड व जमिनाचा न्हास यांचा संबंध असतो. या दोन घटकांमुळे जागतिक तपमान

वाढ होते. कारण जंगल कमी झाले तर कार्बन शोषून घेण्याची क्षमता कमी होते. पश्चिम घाट (आकृती १) हा जगातील ३६ जैवविविधता असलेल्या ठिकाणांपैकी एक आहे. या भागातील जंगले ही मोठ्या प्रमाणात कार्बन शोषून घेत आहेत त्यामुळे जागतिक हवामान सुरळित राहण्यास मदत होते. या भागात एकूण ४६०० सपुष्प वनस्पती प्रजाती आहेत (३८ टक्के), फुलपाखरांच्या ३३० प्रजाती ( ११ टक्के स्थानिक), सरीसृप १३५ प्रजाती (६२ टक्के स्थानिक), पक्षी ५०८ प्रजाती (४ टक्के स्थानिक), १२० सस्तन प्रजाती (१२ टक्के स्थानिक), २८९ माशांच्या प्रजाती (४१ टक्के स्थानिक), १३५ उभयचर (७५ टक्के स्थानिक) प्रजाती आहेत. हा सगळा परिसर एक लाख साठ हजार चौरस किमीचा असून येथे अनेक झरे व जलप्रवाह असल्याने भारतासाठी जलसंजीवनी आहे त्यातून लाखो हेक्टर क्षेत्रास पाणी मिळत आडे. पश्चिम घाटातील नद्या भारतीय राज्यांमधील २४५ दशलक्ष लोकांना पाणी व अन्न पुरवण्याचे काम करतात. या भागात उष्णकटिबंधीय जंगले आहेत त्यात बाष्पयुक्त पर्णझडी जंगले, खुरट्या वनस्पतींची जंगले, गोचर जंगले, जास्त पर्जन्यवृष्टीची गोचरे यांचा समावेश यात आहे. यातील दहा टक्के जंगलांना कायदेशीर संरक्षण आहे. जमीन वापराचा अभ्यास हा लँडसॅट ८ या उपग्रहावरील लँड इमेजर कॅमेऱ्याने करण्यात आला आहे. २०१८ मध्ये काही दशकातील जमीन वापराची माहिती गोळा करण्यात आली आहेत. त्यात इंटरनॅशनल जिओस्पिर अँड बायोस्पिर कार्यक्रमातील उपलब्ध माहितीचा वापर केला आहे. फ्रेंच

इन्स्टिट्यूट ऑफ पाँडिचेरी, भारतीय भूसर्वेक्षण खात्याचे नकाशे यांचाही वापर यात आहे. पृथ्वीच्या हिरवाईच्या आवरणाची गुगल अर्थ व भुवन या उपक्रमातील माहितीही यात उपयोगी पडली आहे. वन परिसंस्थेची कार्बन धरून ठेवण्याची क्षमता तपासण्यात आली असून प्रमाणित जैवभार प्रयोगांच्या आधारे ती प्रकाशित केली आहे. काही प्रत्यक्ष निरीक्षणे कर्नाटकातील पश्चिम घाट भागातून घेण्यात आली आहेत. स्पॅटिओटेम्पोरल पद्धतीने जमीन वापराचे विश्लेषण करण्यात आले, त्यात आकृती २ पाहा. यातून मानवी क्रियांमुळे वनाच्छादन कमी झालेले दिसून येते. १९८५ मध्ये या भागात १६.२१ टक्के हरितावरण होते ते २०१८ मध्ये ११.३ टक्क्यांवर आले आहे. त्यात १७.९२ टक्के जमीनीवर झाडांची लागवड, ३७.५३ टक्के भागात कृषी, ४.८८ टक्के भागात खाणकाम व बांधकाम आहे. जमिनीच्या वापरातील बदलात काही ठिकाणी एकाच प्रकारच्या झाडांची लागवड दिसत असून त्यात अकाशिया, युकेलिप्टस (निलगिरी), साग, रबर या झाडांची लागवड आहे. कृषी विस्तारही मोठ्या प्रमाणात होत आहे. १९८५ ते २०१८ या काळात वनेतर आच्छादन ११ टक्के असून २०१८ मध्ये अंतर्गत जंगलांचे प्रमाण २५ टक्के होते. यात काही संरक्षित जंगलांचा समावेश आहे. यात बाहेरच्या परिघातील जंगले जास्त धोक्यात आहेत कारण तेथे मानवी वावर जास्त आहे. गोव्यात तर अंतर्गत जंगलांचाही खाणकामामुळे ऱ्हास झाल्याचे दिसत आहे. जमिनीच्या वापराचा २०३१ पर्यंतचा अंदाज आकृती ४ मध्ये दिला असून त्यात सदाहरित आच्छादन कमी होणार असून शेतीचे आच्छादन ३९ टक्के व बांधकाम ५ टक्के असणार आहे. कृषी व बांधकामखालच्या क्षेत्रातील या फरकाचा प्रभाव पूर्व केरळ, तामिळनाडू, महाराष्ट्र या राज्यात दिसणार आहे. पश्चिम घाटात सदाहरित आवरण २०३१ मध्ये केवळ दहा टक्के उरणार आहे. त्यातून पाणी,

इतर नैसर्गिक स्रोत व अन्न सुरक्षा, रोजीरोटी यावर परिणाम होईल.

### कार्बन शोषण्याची क्षमता

पश्चिम घाटाची कार्बन शोषण्याची क्षमता तपासण्यात आली असून तेथे मोठ्या प्रमाणावर जैवभार आहे. कार्बनचा साठाही बराच आहे. पश्चिम घाटात मानवी कृतींमुळे निर्माण झालेला कार्बन शोषण्याची क्षमता खूप जास्त आहे. त्यातून जागतिक तपमानवाढीचा धोकाही कमी होत आहे. (आकृती ५ ए, ५ बी) दक्षिण व मध्य पश्चिम घाटात समृद्ध अशी देशी जंगले असून त्यातील मातीत कार्बनचे प्रमाण जास्त म्हणजे ०.४२ एमजीजी (MGg) आहे, आकृती ५ सी वरून ते दिसून येते. हाच कल आपल्याला मातीने शोषलेल्या अतिरिक्त कार्बनबाबत दिसून येतो या कार्बनचे प्रमाण १५१२० जीजी (Gg,) होते. कर्नाटक व मध्य कर्नाटकमधील पश्चिम घाटात कार्बनचे प्रमाण दरवर्षी वाढतच आहे. कार्बन नष्ट होण्याचे प्रमाण वगळता कार्बनची वृद्धीशीलता ही उत्पादन क्रियांमुळे ३७५०७.३ जीजी (Gg.) होती. पश्चिम घाटात कार्बन शोषण्याची जी क्रिया होत आहे.

जमीन वापरात अ)संवर्धन स्थिती व ब) नेहमीची स्थिती. नेहमीच्या स्थितीत जमिनी वापरातील बदल लक्षात घेता वनाच्छादन कमी होत आहे. यातील १.३ एमजीजी जैवभार असून त्यात कार्बनचे प्रमाण ०.६५ एमजीजी आहे, मातीतील कार्बन ०.३४ एमजीजी आहे.

### कार्बन पदचिन्हे

कार्बन पदचिन्हात उर्जा क्षेत्रातील उत्सर्जनाचा वाटा ६८ टक्के, कृषीचा १९.६ टक्के, औद्योगिक प्रक्रियांचा ६ टक्के तर जमिन वापराचा ३.८ टक्के व वने १.९ टक्के याप्रमाणे वाटा आहे. भारतात कार्बनचे प्रमाण २०१७ मध्ये ३.१ एमजीजी (MGg) होते. यात दरडोई प्रमाण हे २.५६ मेट्रिक टन होते.

भारताच्या प्रमुख शहरातील कार्बन उत्सर्जनाचे प्रमाण हे १.३एमजीजी (MGg) असून त्यात दिल्ली (३८६३३.२० Gg), बृहन्मुंबई (२२७८३.०८ Gg), चेन्नई (२२०९०.५५ Gg), बेंगळुरू (१९७९६. Gg), कोलकाता (१४८१२.१ Gg), हैदराबाद (१३७३४.५९ Gg), अहमदाबाद (६५८०.४ Gg)

उर्जा, वाहतूक, औद्योगिक क्षेत्र, कृषी, पशुधन व्यवस्थापन, कचरा यातून हा कार्बन तयार होतो. पश्चिम घाट हा हवामान बदल रोखण्यात मोठी भूमिका पार पाडत आहे.

कार्बन पदचिन्हे दूर करण्यासाठी दक्षिणेतील सर्व शहरातील कार्बन शोषून घेण्याची क्षमता पश्चिम घाटात असून भारतातील एकूण कार्बनच्या १.६२ टक्के कार्बन शोषून घेण्याची क्षमता त्यात आहे. पश्चिम घाटातील राज्यांचे उत्सर्जन हे ३५२९२२.३ Gg (तक्ता क्रमांक ४). पश्चिम घाटातील जंगले एकूण ११ टक्के उत्सर्जने शोषून घेतात. यातून कार्बनचा धोका टाळण्यात या जंगलांचे महत्त्व दिसून येते. भारत पॅरिस करारानुसार २०३० पर्यंत ३३-३५ टक्के कार्बन कमी करण्यास वचनबद्ध आहे. त्यासाठी तातडीने कार्बन शोषून घेणे गरजेचे आहे. त्यासाठी वनीकरणाची गरज असून निकार्बनीकरण महत्त्वाचे आहे. त्या करिता पुनर्नवीकरणीय व शाश्वत उर्जा पर्याय शोधावे लागतील. पर्यावरण संवेदनशील भागांच्या संरक्षणाबाबत कठोर दृष्टिकोन, प्रदूषण करणाऱ्यांना जास्त उत्सर्जनासाठी दंडित करणे, संकुलाधारित विकासात्मक दृष्टिकोन, कमी उत्सर्जनासाठी प्रोत्साहन या गोष्टी महत्त्वाच्या आहे. कार्बन व्यापारातही मोठ्या प्रमाणात आर्थिक मूल्ये आहेत. भारतीय जंगले ही कार्बन पकडत आहेत पश्चिम घाटातील जंगले जो कार्बन पकडतातत याचे मूल्य प्रति टन ३० डॉलरप्रमाणे १.४ अब्ज डॉलर्स म्हणजे १०० अब्ज रुपये आहे.

कार्बन पत व्यवस्थापनातून सक्रिय सहभाग वाढत आहे. त्यातून जंगलांचा गैरवापर टळून शेतकऱ्यांना वृक्षलागवडीस व जमिनीच्या सुवापरस उत्तेजन मिळत आहे.

### पाणी व अन्न सुरक्षेच्या माध्यमातून शाश्वत व आरोग्यपूर्ण जीवन

पश्चिम घाटाचा भाग हा पर्यावरणाच्या दृष्टीने नाजूक आहे. तेथे बारमाही नद्या व झरे आहेत. त्यामुळे पाणी व अन्न सुरक्षा या सुविधा मिळाल्या आहेत. पाणलोट क्षेत्रात ज्या जमिनीच्या रचना आहेत त्यामुळे जलशास्त्रीय परिणाम होतात. त्यातून जलशास्त्रीय स्थितीत बदल होतात. पश्चिम घाटातील काही वनक्षेत्रांचा हास झाला आहे त्यामुळे तेथील नद्या व प्रवाहांवर परिणाम झालेला आहे. तेथील पाणलोट क्षेत्रात साठ टक्क्यांपेक्षा कमी प्रमाणात मूळ प्रजातीची झाडे झुडपे आहेत. त्यांच्यामुळे तेथील जमीन सच्छिद्र असून

पश्चिम घाटाचा भाग हा पर्यावरणाच्या दृष्टीने नाजूक आहे. तेथे बारमाही नद्या व झरे आहेत. त्यामुळे पाणी व अन्न सुरक्षा या सुविधा मिळाल्या आहेत. पाणलोट क्षेत्रात ज्या जमिनीच्या रचना आहेत त्यामुळे जलशास्त्रीय परिणाम होतात. त्यातून जलशास्त्रीय स्थितीत बदल होतात. पश्चिम घाटातील काही वनक्षेत्रांचा हास झाला आहे त्यामुळे तेथील नद्या व प्रवाहांवर परिणाम झालेला आहे.

त्यात पाणलोट क्षेत्रात पाणी जिरते. वेगवेगळ्या प्रकारचे सूक्ष्म जीव या वनस्पतींच्या मुळाशी जैविक क्रिया करतात. त्यामुळे मातीतील पोषके ही वनस्पतीत उतरतात. तेथील मातीच्या नमुन्यांचे परीक्षण केले असता असे दिसून येते की, या बारमाही झरे व प्रवाहांच्या क्षेत्रातील मातीत बाष्पाचे प्रमाण ६१.४७ ते ६१.५७

टक्के आहे. सी, एन व के ही पोषके जास्त प्रमाणात आहेत तर इतर कमी प्रमाणात म्हणजे ०.५० ते ०.५७ ग्रॅम प्रति सीसी आहेत इतर जलप्रवाहांच्या क्षेत्रात त्यांची घनता ०.८७- १.५३ ग्रॅम प्रति सीसी आहेत. त्यात पोषकांचे प्रमाण तुलनेने कमी आहे. जलशास्त्रीय रचना राखण्यासाठी देशी वनस्पतींच्या प्रजाती उपयोगी असतात हे या विश्लेषणावरून स्पष्ट होते. सरकारी संस्थांच्या दृष्टीनेही ही गोष्ट सकारात्मक आहे कारण स्थानिक मागण्या त्यातून पूर्ण करतात येतात. निर्वनीकरण व जमिनीच्या व्हासात खंडित प्रशासकीय व्यवस्था व घसरती परिसंस्थात्मक नीतीमुळे ही कारणे आहेत.

लोकांचे राहणीमान आणि रोजीरोटी यांची तुलना माती, पाणी गुणधर्म व पाण्याची उपलब्धता यांच्याशी केली असता त्यातून असे दिसून आल की, ज्या पाणलोट क्षेत्राजवळ देशी वनस्पती व झाडे होती

State/UT राज्य, केंद्रशासित प्रदेश	वर्षाला उत्सर्जन (Gg)			एकूण (Gg)	कार्बन साठा (पश्चिम घाट (Gg) दरवर्षी	टक्के नष्ट
	मिथेन (कार्बन डायॉक्साइड समान)	कार्बन मोनॉक्साइड (कार्बन डायॉक्साइड समान)	कार्बन डायॉक्साइड			
गोवा	२३३	३३७	३८८१	४४५१	८७२	२०
गुजरात	१५५४६	१४४९८	७९१३८	१०९१८२	१९४७	२
कर्नाटक	१५६६२	१५२३९	५४३३७	८५२३७	१०४०१	१२
केरळ	३१६७	६१०८	२६०४७	३५३२१	७६१७	२२
महाराष्ट्र	२३१२९	२६४९७	१०५२६०	१५४८८६	११०२०	७
तामिळनाडू	१५७६१	१९१९०	७११०७	१०६०५८	५३७५	५
दादरा नगर हवेली	४६	६३	१४५८	१५६७	६०१	३८
एकूण उत्सर्जन (Gg)	४९६७०३	३७८३३	८			



तेथे मातीत बाष्प अधिक होते. भूजलही अधिक होते. ही तुलनात्मक स्थिती मोसमी जलप्रवाहांच्या संदर्भात होती. सर्व मोसमात पाणी उपलब्ध असल्याने मातीत जास्त बाष्प असते. त्यातून व्यावसायिक पिके घेऊन जास्त आर्थिक फायदा शेतकऱ्यांना होतो. काही ठिकाणी शेतकरी पाण्याअभावी पिके घेऊ शकत नाहीत त्यांच्या तुलनेत या शेतकऱ्यांना फायदाच झाला आहे. यात जलसंवर्धनाबरोबरच लोकांना रोजीरोटीही मिळाली आहे. स्थानिक व प्रादेशिक अशा दोन्ही पातळ्यांवर हा फायदा झाला आहे. नारळ, केळ, विड्याची पाने, सुपारी अशा झाडांची लागवड यात केली जाते त्यातून लोकांना चांगले उत्पन्न मिळते, हा फायदा पाणलोट क्षेत्राजवळच्या लोकांना मिळतो. लागवडीच्या झाडांमधून वर्षाला हेक्टरी ३११७०१ रू उत्पन्न (२००९-१०) मिळते. त्याउलट खर्च मात्र हेक्टरी दरवर्षी ३७०४३ रूपये आहे. त्यात निव्वळ नफा हा वर्षाला

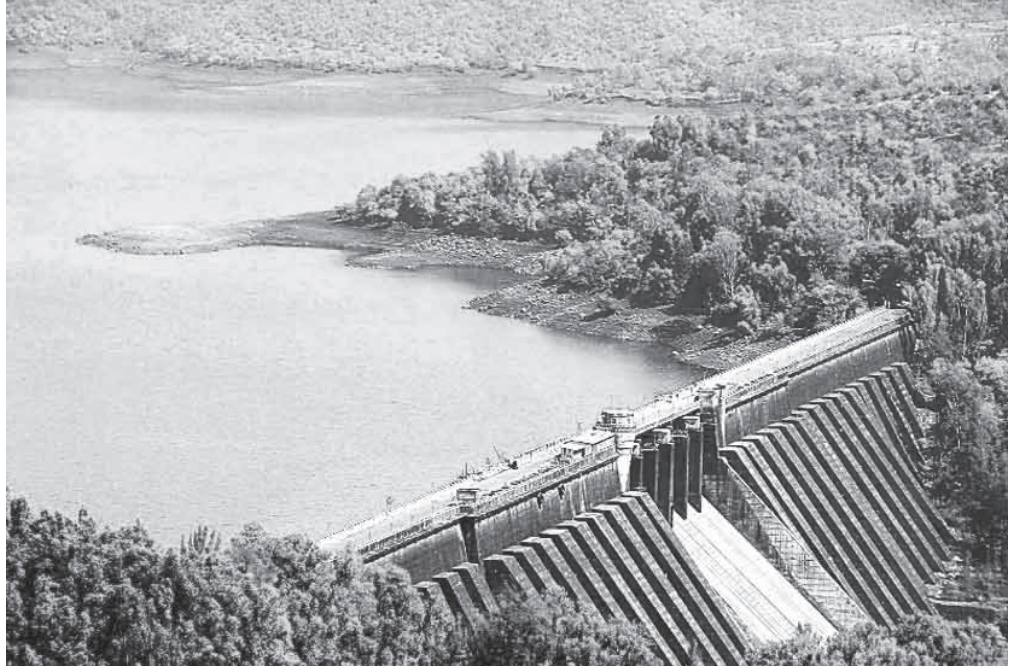
हेक्टरी २७४६५८ रूपये आहे. याउलट मोसमी जलप्रवाहांच्या पाणलोटत तांदूळ व इतर पिकांची लागवड गृहित धरली तरी हेक्टरी उत्पन्न दरवर्षी १५०६७९ रूपये तर खर्च हेक्टरी दरवर्षी ६४७४.१० रूपये आहे. याचा अर्थ नदीला पाणी असले तरच अन्न सुरक्षा राखता येते. हे सगळे गणित जमिनीच्या वापरावर विसंबून आहे. त्यासाठी पाणलोट क्षेत्रात वनस्पतींची लागवड महत्वाची आहे. त्यामुळे

**देशातील २७९ जिल्ह्यांपैकी १८० जिल्ह्यात पाण्याची टंचाई निर्माण झाली आहे काही ठिकाणी तर गेली तीन वर्षे दुष्काळ आहे. सरासरी तपमानात ०.५ अंश सेल्सियस वाढ झाली आहे. पश्चिम घाटात पावसाचे दिवस कमी झाले आहेत. जागतिक तपमानवाढीमुळे हवामानात बदल झाले आहेत. जंगलतोडीमुळे कार्बन पदचिन्हे वाढली आहेत.**

पाणलोट क्षेत्राशी एकनिष्ठता किंवा त्याबाबतची संवेदनशीलता ही महत्वाची आहे, मूळ त्या भागातील झाडे व वनस्पतींची लागवड ही समाज व परिसंस्थेची गरज भागवणारी ठरते. जलशास्त्रीय, परिसंस्थात्मक, सामाजिक व पर्यावरणीय पैलू तसेच जल शाश्वतता यांनाही त्यात महत्त्व आहे. त्यामुळे नदी खोरे व्यवस्थापनात एकात्मिक दृष्टिकोन वापरणे गरजेचे आहे. अनेकदा चुकीच्या पीक पद्धती व निवड, अपुरी जल उपलब्धता व निर्वनीकरण यामुळे नदी खोरे गैरव्यवस्थापन प्रत्ययास येते. त्यामुळे उर्वरित मूळ जंगले राखणे हे जलसुरक्षितता व अन्न सुरक्षिततेसाठी महत्वाचे आहे. गमावलेली जंगले पुनर्स्थापित करण्यासाठी अजूनही संधी आहे. त्यासाठी योग्य संवर्धन पद्धती व व्यवस्थापन प्रक्रियांचा वापर गरजेचा आहे. सध्या विसाव्या शतकातील निर्णयकर्त्यांनी तयार केलेल्या प्रक्रियांचा वापर केला जातो. त्यामुळे पाणी धरून

ठेवण्याची क्षमता कमी होते. परिणामी पाणीटंचाई निर्माण होते. त्यामुळे जुन्या पद्धती बदलण्याची गरज आहे. देशातील २७९ जिल्ह्यांपैकी १८० जिल्ह्यात पाण्याची टंचाई निर्माण झाली आहे काही ठिकाणी तर गेली तीन वर्षे दुष्काळ आहे. सरासरी तपमानात ०.५ अंश सेल्सियस वाढ झाली आहे. पश्चिम घाटात पावसाचे दिवस कमी झाले आहेत. जागतिक तपमानवाढीमुळे हवामानात बदल झाले आहेत. जंगलतोडीमुळे कार्बन पदचिन्हे वाढली आहेत.

पश्चिम घाटात १६०००० चौरस कि.मी क्षेत्र आहे. त्यात भारताच्या भूगोलशास्त्रीय दृष्टिकोनातून ४.८६ टक्के भाग समाविष्ट आहे, भारताचे क्षेत्र ३२८७२६३ चौरस कि.मी आहे. पश्चिम घाटातील १.९४ टक्के भाग म्हणजे ६४००० चौरस किलोमीटर क्षेत्र हे परिसंस्थात्मक पातळीवर संवेदनशील आहे. द्वीपकल्पीय परिसरातील १०० दशलक्ष हेक्टर क्षेत्रातील पिकांचे भवितव्य पश्चिम घाटावर अवलंबून आहे. कर्नाटक, महाराष्ट्र, केरळ या राज्यात काही ठिकाणी दुष्काळ व काही ठिकाणी पूर अशी परिस्थिती दुर्दैवाने अलिकडे निर्माण झाली. हे सगळे



या भागातील जंगलांच्या गैरव्यवस्थापनातून घडून आले आहे. अगदी कमी काळात तेथे जास्त प्रमाणात अवक्षेप दिसतात. याचे कारण पाणलोटामातीची पाणी धारण करण्याची क्षमता जंगलतोडीमुळे कमी झाली आहे. बरेचसे पर्जन्य जल हे समुद्राकडे वाहून जाते त्यामुळे पावसाळ्यानंतर लगेचच पाणीटंचाई जाणवते. यातून काही वेळा भूस्खलनाचेही प्रकार घडतात त्यातून प्राणहानी होते. पश्चिम घाटासारखे परिसंस्था संवेदनशील भाग हे संवर्धित करण्याची गरज आहे. कारण

त्यामुळेच शेती व फळबागा वाचणार आहेत. भारतासारख्या विकसनशील देशाला पाच लाख कोटी डॉलर्सची अर्थव्यवस्था गाठण्यासाठी याचा उपयोग होणार आहे. जमीन, लाकूड व पाणी माफिया देशाची अर्थव्यवस्था लुटत आहेत. परिणामी पूर व दुष्काळाच्या घटनाही वाढत आहेत.

लेखक टी. व्ही. रामचंद्र हे एनर्जी अँड वेस्टलँड रिसर्च ग्रुप व सेंटर फॉर इकॉलॉजिकल सायन्सेस, एनव्हीसँट प्रकल्पाचे समन्वयक असून सेंटर फॉर सस्टेनेबल टेक्नॉलॉजीज व सेंटर फॉर इन्फ्रास्ट्रक्चर, सस्टेनेबल ट्रान्सपोर्टेशन अँड अर्बन प्लानिंग, इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ सायन्सेसचे सहायक प्राध्यापक आहेत.



भारत सेक्टर, विनय एस हे संशोधक आहेत. भारत एच एथाल- हे इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी खरगपूर या संस्थेचे सहायक प्राध्यापक आहेत.

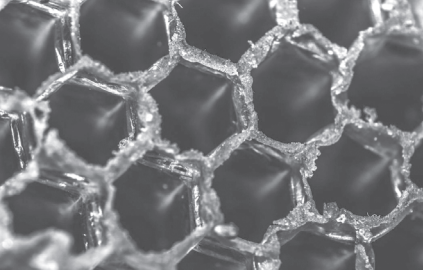
इमेल : [tvr@iisc.ac.in](mailto:tvr@iisc.ac.in);  
[envis.ces@iisc.ac.in](mailto:envis.ces@iisc.ac.in)





## शाश्वत शेती

– चंद्रशेखर राव नुथलापती



आजचे कृषी क्षेत्र शेतकऱ्यांनी शेतीचे तंत्र सुधारण्यासाठी आणि त्यांची उपजीविका तसेच उत्पन्नाला सहारा देण्यासाठी योजलेल्या अनेक शाश्वत उपाययोजनांचे साक्षीदार आहे. हे अपूर्व असून सरकार सहसा कृषी विस्ताराची काळजी घेते आणि आदर्श विकासाचा सिद्धांत नेहमीच तंत्रज्ञानाचा प्रसार आणि सर्वोत्कृष्ट वृषी पद्धतींविषयक जागृती निर्माण करण्यासाठी खासगी गुंतवणूक मिळवण्यात अपयशी ठरतो. सरकारनेही, एक प्रकारे, कृषी विकासाच्या या बदलत्या परिप्रेक्ष्याला मान्यता दिली आहे.

**या** लेखात पद्मश्री पुरस्कार विजेते शेतकरी आणि कृषीतज्ञांनी घेतलेल्या पुढाकारांचे विश्लेषण केले असून जे शेतकरी समुदायाला अधिक उत्पन्न व्हावे, यादिशेने धोरण आखण्यासाठी पुढील वाटचाल आणि पोषण सुरक्षेचा मार्ग मोकळा करत आहेत.

आजचे कृषी क्षेत्र शेतकऱ्यांनी शेतीचे तंत्र सुधारण्यासाठी आणि त्यांची उपजीविका तसेच उत्पन्नाला सहारा देण्यासाठी योजलेल्या अनेक शाश्वत उपाययोजनांचे साक्षीदार आहे. हे अपूर्व असून सरकार सहसा कृषी विस्ताराची काळजी घेते आणि आदर्श विकासाचा सिद्धांत नेहमीच तंत्रज्ञानाचा प्रसार आणि सर्वोत्कृष्ट कृषी पद्धतींविषयक जागृती निर्माण करण्यासाठी खासगी गुंतवणूक मिळवण्यात अपयशी ठरतो. सरकारनेही, एक प्रकारे, कृषी विकासाच्या या बदलत्या परिप्रेक्ष्याला मान्यता दिली आहे. नुकतेच १२ शेतकरी नेत्यांना देण्यात आलेले पद्मश्री पुरस्कार हे उदाहरण यासाठी घेता येईल. सर्व पुरस्कार प्राप्त शेतकऱ्यांनी आपल्या सहकारी शेतकऱ्यांना आपल्या स्वतःच्या कार्यपद्धतीतून तसेच रचनात्मक प्रशिक्षणातून प्रोत्साहन दिले आहे.

### कृषी क्षेत्रातील नवीन शोध

विकसित आणि विकसनशील देश या दोघांतील अनुभव हेच दर्शवतात की, तंत्रज्ञानाचे वापरकर्ते जसे की कारखान्यातील कामगार आणि कर्मचारी यांनी केलेल्या वृद्धीशील शोधांमुळे तंत्रज्ञान आणि उत्पादकतेतील सुधारणा घडवून

आणण्यात महत्वाची भूमिका बजावतात. कृषी क्षेत्राशी याची सांगड घातल्याने, शेतकरी याचप्रमाणे सिद्धांतात नाविन्यपूर्ण शोध लावून कृषीविकासात योगदान देऊ शकतात. काही पुरस्कारप्राप्त शेतकऱ्यांच्या यशाने या सिद्धांतावर शिक्कामोर्तब केले आहे. पद्मश्री पुरस्कार विजेत्यांपैकी एक असलेले शेतकरी, वल्लभभाई वसरामभाई मरवानिया, हे गुजरातच्या जुनागढ भागात १९४० च्या दशकाच्या उत्तरार्धापासून गाजराच्या शेतीत संशोधन करत आहेत. त्यानंतर, अनेक दशके चांगले उत्पादन, आकार आणि रूप यांची निवड करून मधुवन गाजर विकसित केले आहे. ही प्रजाती प्रक्रिया करण्यासाठी सुलभही आहे. राजस्थान कृषी संशोधन संस्थेने या प्रजातीची परिक्षा केली असून त्याच्या लागवडीवर



शिवकामोर्तब केले आहे. गुजरात, महाराष्ट्र आणि राजस्थानात ती लोकप्रिय आहे.

१९७० पासून फुलकोबी लागवडीबाबत संशोधन करत असलेले राजस्थानचे जगदीशप्रसाद पारेख यांनी अजिता नगर सिलेक्शन ही अधिक चांगल्या आकाराची आणि दर्जाची प्रजाती विकसित केली आहे. फारसा रसायनाचा उपयोग न करता तिची लागवड करता येते आणि हे पिक उष्णतेच्या लाटेची अवस्थाही सहन करू शकते.

नाविन्यपूर्ण संशोधन याची व्याख्या आतापर्यंत प्रदेशात कुणीही ही पद्धत वापरली नाही, अशा पद्धतीचा उपयोग करणे आणि नवीन उत्पादनाचा आणि सेवा विकसित करणे याचे संकेत देते. इतर पुरस्कार विजेत्यांनीही आपापल्या संबंधित पिकामध्ये नाविन्यपूर्ण संशोधन केले आहे. उत्तरप्रदेशच्या बाराबंकीचे रामसरण वर्मा यांनी १९८८ मध्ये केळ्याची लागवड टिशू कल्चर तंत्रज्ञान वापरून केली आणि पुढील प्रत्येक वर्षी सर्वोत्कृष्ट केळी वनस्पतीतून शोषक विकसित करून टिशू कल्चरच्या मदतीने चांगले पिक घेतले. सुलतान सिंग यांनी हरियाणातील कर्नाल येथे अत्यंत मर्यादित पाण्याचा उपयोग करून विपरित हवामानात मत्स्यपालन कसे करावे, हे मत्स्यपालनाची पुनर्रचना प्रणालीचे (आरएएस) प्रात्यक्षिक दाखवले. हरियाणातील पानिपत येथील नरेंद्र सिंग यांना दुग्ध शेती व्यवस्थापनातील नाविन्यपूर्ण शोधाबद्दल पुरस्कार देण्यात आला.

### रसायनांचा कमीत कमी वापर

शेतीसाठी सेंद्रिय पद्धत वापरून रसायनांचा वापर कमी करण्यावर या बहुतेक पुरस्कारप्राप्त शेतकऱ्यांचा फोकस होता, ज्यात हैदराबादचे यडलापल्ली वेंकटेश्वर राव, उत्तरप्रदेशच्या बुलंदशहरचे भारतभूषण त्यागी. राजस्थानातील झालवरचे हुकूमचंद पाटीदार, ओडिशाच्या कोरापुट येथील कमला पुजारी आणि बिहारच्या मुझफ्फरपूरच्या राजकुमारी देवी (किसान चाची) यांचा

समावेश आहे. सर्वोत्कृष्ट शेतीच्या पद्धती आणि अनेक पिकांच्या स्थानिक पिकांच्या जतन करण्यावर शेतकऱ्यांसाठी त्यांनी प्रशिक्षणही आयोजित केले. याच्या उदाहरणांमध्ये मध्यप्रदेशचे बाबुलाल दहिया यांनी भातासाठी आणि ओडिशाच्या कमला पुजारी यांनी भात, हळद आणि तिळ या पिकांसाठी असे प्रशिक्षण दिले.

त्यांनी सहकारी शेतकऱ्यांना अधिक चांगल्या वृंशीशास्त्राच्या पद्धती स्वीकारण्यासाठी आंतरपिक (भारतभूषण यांनी उत्तरप्रदेशात आणि व्ही व्ही मरवानिया यांनी गुजरातात) आणि पिकांचे चत्रनीकरण (आर एस वर्मा यांनी उत्तरप्रदेशात) यातील खुबीचे प्रात्यक्षिक दाखवून प्रोत्साहन दिले. कंवल सिंग यांनी बेबीकॉर्न उत्पादकांची संघटना हरियाणात स्थापन केली तर राजकुमारी यांनी सर्वोत्कृष्ट शेतीच्या पद्धतीबाबत महिलामध्ये जागृती निर्माण करण्यासाठी स्वयंसहाय्यता गट स्थापन केले. सहकारी शेतीचे महत्व युपीमध्ये आर एस वर्मा यांनी दाखवले. यापैकी बहुतेक सर्व शेतकरी नेते आपल्या सहकारी शेतकऱ्यांना शेतीच्या पद्धती

सुधारण्यासाठी त्याचबरोबर वैविध्यकरण आणि आधुनिकीकरण आणण्यासाठी प्रशिक्षण देत आले आहेत.

### कृषीमधील वैविध्यकरण

यापैकी काही पुरस्कारप्राप्त विजेत्यांनी पारंपरिक पिक घेण्याचे आकृतीबंधांच्या विरोधात जाऊन सुधारित उपजीविका पर्यायांच्या दिशेने पुढे गेले तसेच ग्रामीण तरूणांसाठी वैविध्यकरणातून रोजगाराच्या संधी उपलब्ध केल्या. राजकुमारी यांनी एकच तंबाखूच्या ऐवजी धान्यपिकांबाबत प्रयोग केला आणि भूप्रदेशानुसार तेथील मातीचे ज्ञान, मूल्यवर्धन आणि पणन यानुसार कृषीशास्त्रीय नवीन पद्धती शोधून काढल्या. त्याचप्रमाणे, हरियाणातील सोनेपतचे कंवलसिंग यांनी १९९७ मध्ये गहू आणि भाताच्या ऐवजी बेबीकॉर्नची लागवड प्रथमच करून उच्च नफा कमावला. त्यांच्यापासून प्रेरणा घेऊन, पाच हजारांहून अधिक

शेतकऱ्यांनी बेबीकॉर्नची लागवड करण्यास आणि त्यानंतर मशरूमच्या लागवडीस सुरुवात केली आहे. त्यांनी सोसायटी स्थापन केली आणि त्यानंतर दीड कोटी रुपयांच्या गुंतवणुकीसह बेबीकॉर्न



प्रक्रिया प्रकल्प सुरू केला. या प्रक्रियेत, त्यांनी या भागात अनेक रोजगारांची निर्मितीही केली. त्यांनी हे मॉडेल कृषी क्लस्टर असलेल्या ११६ जिल्ह्यांतील १५० गावांमध्ये अधिक समृद्ध बाजारपेठेत नेण्यासाठी सुचवले आहे. कॅवल्सिंग आणि रामसरण वर्मी हे दोघेही उच्च तंत्रज्ञानयुक्त शेती आणि संबंधित मुद्यांवर शेतकऱ्यांना प्रशिक्षण देत आहेत. त्यापुढे, हरियाणातील पानिपतचे नरेंद्र सिंग यांनी गुरेढोरे पालन आणि दुग्धशेती व्यवस्थापनाचे प्रात्यक्षिक दाखवले. कर्नाटकातील रामनगरच्या हुलीकल येथील वाळवंटसदृश्य भागाचे रूपांतर ८ हजाराहून अधिक वृक्षांची लागवड करून सालुमराडा थिम्मक्का यांनी हरित पट्ट्यात केले.

### उपभोगाच्या आकृतीबंधात बदल

यडलापल्ली वेंकटेश्वरराव यांनी आपल्या प्रयत्नांनी बाजरीच्या सेवनाने होणाऱ्या लाभदायक पोषक परिणामांशी परिचय करून दिला असून त्यामुळे तेलंगण आणि आंध्रप्रदेश या राज्यांतील उपभोगाचा आकृतीबंध पालटला आहे. अन्नसुरक्षेपासून प्राधान्य पोषण सुरक्षेकडे वळल्याने, धोरणकर्त्यांचा फोकस सूक्ष्मपोषक घनता असलेली धान्ये मामुली बाजरी आणि डाळी, ज्यांना नेहमी अनाथ पिके म्हटले जाते, त्यांच्याकडे वळत आहे. भारत सरकारने २०१८ हे वर्ष या पिकांची लागवड आणि सेवनाला प्रोत्साहन देण्यासाठी राष्ट्रीय बाजरी वर्ष म्हणून जाहीर केले. गवती धान्य, बाजरी, रागी आणि किरकोळ बाजरी अशा पोषक कडधान्यांची २०१८ मध्ये फेररचना केली आहे. हे सर्व संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या एसडीजी अंतर्गत पोषणावर कृतीच्या दशकात घडले आहे.

सरकारच्या या प्रयत्नांबरोबरच, उपभोगाच्या आकृतीबंधात परिवर्तन करण्यात नागरी समाजानेही नाट्यपूर्ण बदल घडवला आहे. राव आणि त्यांचे सहकारी खदर अली यांची नावे या प्रदेशात घराघरात पोहचली असून त्यांनी लोकांना चॉकलेटी

किरकोळ बाजरी आणि बाजरीचे इतर प्रकार सेवन करण्यास प्रेरणा दिली आहे. हे धान्य खाण्यापासून होणारे फायदे सांगताना अतिशयोक्तीही केली जाते कारण प्रचाराने चांगल्या सवयींचेही अनुकरण केले जाते. नेहमीच किरकोळ बाजरीसाठी असलेली मोठ्या मागणीमुळे पुरवठा नेहमीच अपुरा पडतो आणि त्यामुळे किमती भरमसाठ वाढतात. बाजरी खाण्याचे प्रमाण कर्नाटकात पुन्हा वाढत असले तरीही आंध्रप्रदेश आणि तेलंगणमध्ये बाजरी सेवन उच्च मध्यमवर्गाच्या पलिकडे गेले आहे, असे दिसते. पण वादाचा मुद्दा हा आहे की या मागणीतील उसळीचा फायदा बाजरी उत्पादक शेतकऱ्यांना कितपत होतो. आर्थिक तर्कशास्त्र असे सुचवते की किमती जर गगनाला भिडणाऱ्या असतील तर पुरवठा मागणी पूर्ण करू शकत नाही. या धान्यासाठीच्या मूल्य साखळीचा फायदा पर्यावरणीय दृष्ट्या खालच्या दर्जाच्या आणि प्रदेशात बाजरी उत्पादन करणाऱ्या गरिब शेतकऱ्यांना झाला पाहिजे.

साठच्या दशकापासून किरकोळ बाजरीची उत्पादकता थंडावलेली असताना तिची उत्पादकता वाढवण्यावर फोकस करायला हवा. गव्हाची उत्पादकता (७७२ किलो

काही पुरस्कारप्राप्त विजेत्यांनी पारंपरिक पिक घेण्याच्या आकृतीबंधांच्या विरोधात जाऊन सुधारित उपजीविका पर्यायांच्या दिशेने पुढे गेले तसेच ग्रामीण तरूणांसाठी वैविधीकरणातून रोजगाराच्या संधी उपलब्ध केल्या. राजकुमारी यांनी एकच तंबाखूच्या ऐवजी धान्यपिकांबाबत प्रयोग केला आणि भूप्रदेशानुसार तेथील मातीचे ज्ञान, मूल्यवर्धन आणि पणन यानुसार कृषीशास्त्रीय नवीन पद्धती शोधून काढल्या. त्याचप्रमाणे, हरियाणातील सोनेपतचे कॅवल्सिंग यांनी १९९७ मध्ये गहू आणि भाताच्या ऐवजी बेबीकॉर्नची लागवड प्रथमच करून उच्च नफा कमावला.

प्रति हेक्टर) आणि तांदळाची (७२४ किलो प्रति हेक्टर) १९५० दशकाच्या पहिल्या चार वर्षांत ज्वारी आणि मोती बाजरी यांच्याइतकीच होती. त्यानंतर गहू आणि तांदळाचे उत्पादन चार पटींनी वाढले असले तरीही, नंतरच्या दोन धान्याचे उत्पादन दुपटीने वाढले असून किरकोळ बाजरीसाठी तर आकडेवारीही उपलब्ध नाही. म्हणून, किरकोळ बाजरी उत्पादक शेतकऱ्यांसाठी किरकोळ बाजरी संगोपनाच्या दृष्टीने अनुकूल वातावरण तयार करण्याचे प्रचंड आव्हान नागरी समाज, संशोधक आणि सरकारसमोर सारख्याच प्रमाणात आहे.

### गच्चीतील शेतीच्या माध्यमातून नागरी शेती

सुरक्षित खाद्यपदार्थांसाठी नागरी लोकसंख्येमध्ये वाढती आरोग्य जागरूकता आणि प्रचंड वेगाने वाढणाऱ्या लोकसंख्येला जुळणारी मागणी आणि पुरवठा यांच्यातील दरी भरून काढण्याची गरज यामुळे शहरी शेतीच्या पद्धतींचा उपयोग करून शक्य तितके धान्य उत्पादन करणे इच्छित ठरते. कुटुंबाला धान्य पुरवण्यासाठी आणि शिवाय कार्बनचे पर्यावरणावरील ओझे कमी करण्यासाठीही नागरी शेतीमध्ये सर्वात महत्वाची गच्चीवरील शेती असून ती न वापरलेल्या खुल्या जागेचा उपयोग करते. अनेक देशांमध्ये नागरी शेतीने मोठी झेप घेतली असून सर्वात लक्षणीय अतिलोकसंख्या असलेला चीन आणि आरोग्याबद्दल जागरूक असलेला युरोप यांची उदाहरणे आहेत. भारतात, काही स्टार्ट अप्स या विभागात शिरले असून त्यांना व्यावसायिक नफाही होत आहे आणि शाश्वत शेतीही सुरू आहे. अनेक छंद जोपासणारे आणि कुटुंब आणि मित्र शेतकरी आहेत, सरकारने आणि ना नफा पद्धतीवर चालणाऱ्या संघटनांनीही त्याची संपूर्ण क्षमता किंवा प्रक्रियेची गरज ओळखलेली नाही.

सारांश, पद्मश्री पुरस्कारप्राप्त विजेत्यांच्या उपक्रमांकडे देशाच्या विविध भागांमध्ये कृषी विस्ताराच्या आव्हानात्मक क्षेत्रात उभरते

खासगी पुढाकार म्हणून पाहिले पाहिजे. या शेतकरी नेत्यांचे नाविन्यपूर्ण प्रयत्न आणि शेतकरी समुदायाकडून तंत्रज्ञान हस्तांतरण, सेंट्रीय शेती, वैविध्यकरण, पोषण सुरक्षेसाठी मागणीचा आकृतीबंध बदलणे अशा चांगल्या पद्धती यांना मिळालेला जबरदस्त प्रतिसाद तसेच शहरी शेतीसारखी नवी दिशा देणे हे देशाचे कृषी क्षेत्र सर्वसाधारणपणे आणि शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढवण्यासाठी विशेषत्वाने पुढील वाटचालीचे संकेत देत आहेत. जनतेच्या कल्याणाच्या गरजांसाठी आणि कृषी पर्यावरण विभाग अलग करण्यास

सुयोग्य अशा चांगल्या शेतीच्या पद्धतीचा प्रचार करण्याकडे व्यवहार्य भूमिका स्वीकारण्यास हे खासगी पुढाकार तदनुकूल असले पाहिजेत. सध्याच्या आव्हानांना सामोरे जाण्यासाठी हे प्रयत्न जेव्हा सरकारी आणि निमसरकारी संस्थांच्या हातात हात घालून काम करतील, तेव्हा चांगले परिणाम साध्य होतील. दुसरीकडे, धोरणकर्ते यशस्वी खासगी उपक्रम ओळखून व्यापक विकास प्रयत्नांमध्ये त्यांच्या प्रयत्नांचा अंतर्भाव करून त्यांच्या प्रयत्नांना मुख्य प्रवाहात आणतील. कृषी विकासात शेतकऱ्यांना सहभागी करून

घेण्यासाठी प्रचंड वाव असून लोकांनी असे उपक्रम सुरू केले आहेत. विकासाचा विचार करताना नियोजनाच्या परिप्रेक्ष्यात या घटकांना आणण्याची वेळ आली आहे.



लेखक नवी दिल्ली येथील इंस्टिट्यूट ऑफ इकॉनॉमिक ग्रोथ' मध्ये अर्थशास्त्राचे प्राध्यापक आहेत.

ई-मेल : [chandra@iegindia.org](mailto:chandra@iegindia.org)

## प्रकाशन विभाग की 200 से अधिक ई-बुक्स

अब ऑनलाइन उपलब्ध हैं



यहाँ से खरीदें:

[play.google.com](http://play.google.com)

[kobo.com](http://kobo.com)

[amazon.in](http://amazon.in)

अंत: व अंतरा प्लेटफॉर्म अनुरूपता, निम्न में  
Android, iOS, Kindle, Kobo etc



प्रकाशन विभाग

सूचना एवं प्रसारण मंत्रालय  
भारत सरकार



सभी ई-बुक्स की सूची यहाँ उपलब्ध है: [publicationsdivision.nic.in](http://publicationsdivision.nic.in)

# इलेक्ट्रॉनिक कचऱ्याचे व्यवस्थापन

– मंजुला वधवा



माहिती तंत्रज्ञानात मागील शतकात मोठीच प्रगती झाली आणि त्यामुळे भारतीय विशेषतः शहरी नागरिकांची जीवनशैलीच बदलली, मात्र चुकीच्या व्यवस्थापनामुळे नवीन मलिनता आणि प्रदूषणात भर पडली आहे. उदा. वैयक्तिक संगणकातील काही भाग अत्यंत विषारी असतात. उदा. क्लोरीनयुक्त ब्रोमीनयुक्त पदार्थ विषारी वायू विषारी धातू जैविकरित्या क्रियाशील पदार्थ आम्ले, प्लॅस्टिक आणि प्लॅस्टिक मिश्रित पदार्थ या सर्वांमुळे पर्यावरणाला आणि आरोग्याला आव्हाने निर्माण होत आहेत.

जगातील सर्वात मोठा आणि वेगाने वाढणारा उत्पादन क्षेत्रातील उद्योग म्हणजे इलेक्ट्रॉनिक उद्योग या उद्योगाने सामाजिक आर्थिक आणि तांत्रिक वाढीसाठी विकसनशील भारतीय समाजाला हातभार लावला आहे. मात्र ग्राहकाभिमुख वाढ आणि वेगाने उत्पादनांची होणारी कालबाह्यता आणि तांत्रिक प्रगती याचे परिणाम आता पर्यावरणाला असणाऱ्या नवीन आव्हानांच्या स्वरूपात दिसत आहेत. इलेक्ट्रॉनिक कचरा किंवा ई कचरा स्वरूपातला हा कचरा म्हणजे कालबाह्य ठरलेली इलेक्ट्रॉनिक उत्पादने, घनकचरा व्यवस्थापन हे आधीच भयंकर आव्हान भारतापुढे आहे त्यात या इ कचऱ्याचे विशेषतः संगणकीय कच-याचे आक्रमण झाल्याने हे आव्हान अजून गुतागुतीचे झाले आहे.

माहिती तंत्रज्ञानात मागील शतकात मोठीच प्रगती झाली आणि त्यामुळे भारतीय विशेषतः शहरी नागरिकांची जीवनशैलीच बदलली, मात्र चुकीच्या व्यवस्थापनामुळे नवीन मलिनता आणि प्रदूषणात भर पडली आहे. उदा. वैयक्तिक संगणकातील काही भाग अत्यंत विषारी असतात. उदा. क्लोरीनयुक्त ब्रोमीनयुक्त पदार्थ विषारी वायू विषारी धातू जैविकरित्या क्रियाशील पदार्थ आम्ले, प्लॅस्टिक आणि प्लॅस्टिक मिश्रित पदार्थ या सर्वांमुळे पर्यावरणाला आणि आरोग्याला आव्हाने निर्माण होत आहेत. हा वेगाने वाढणारा कच-याचा प्रवाह जोरदार आहे कारण वैयक्तिक संगणकाची वैश्विक बाजारपेठ ही संपृक्त होण्यास अजून खूप अवकाश आहे आणि वैयक्तिक संगणकाचे एकंदर आयुर्मान खूप कमी होत चालले आहे. १९९७ मध्ये central processing unit चे आयुष्य चार सहा वर्षे होते ते २००५ मध्ये २ वर्षे झाले आहे. वेगाने होणारी आर्थिक वाढ शहरीकरण आणि उपभोक्ता वस्तूंच्या मागणीत होणारी वाढ यामुळे इलेक्ट्रॉनिक्स व इलेक्ट्रॉनिक वस्तूंच्या उत्पादनात

आणि उपभोगात वाढ झाली आहे.

जगातील सर्वात प्रगत, उच्च तंत्रज्ञानावर आधारित, सॉफ्टवेअरचा विकास करण्याच्या सुविधा जरी भारतात असल्या तरी भारतातील पुनर्वापर क्षेत्राचा अत्यंत कमी विकास झाला आहे. वेगाने वाढणाऱ्या संगणक मॉनिटर, दूरदर्शन यांच्या वापरातून होणा-या वाईट परिणामा विषयी लोक अनभिज्ञ आहेत. जेव्हा ही उत्पादने जाळली जातात किंवा जमिनीत गाडली जातात तेव्हा त्यात असलेल्या अपायकारक पदार्थांमुळे आरोग्याला धोका निर्माण होतो.

मागील दशकापासून अर्थव्यवस्थेतील बदलाला माहिती तंत्रज्ञान उद्योग कारणीभूत आहे. आपल्या दैनंदिन जीवनात प्रत्येक बाबतीत डिजिटल क्रांती घडवून आपण्यात त्याचा मोठा वाटा आहे. जास्त सुखसुविधा आणि माहिती मिळवणे व त्यांची देवाणघेवाण करणे या गोष्टी आपल्या समाजात त्यामुळे शक्य झाल्या आहेत. संयुक्त राष्ट्रांच्या विद्यापीठाने वैश्विक ई कचरा निदर्शक २०१७ साली प्रकाशित केला त्यांच्या अंदाजानुसार भारत प्रतिवर्षी २० लाख टन ई कचरा निर्माण करतो आणि त्यातील ८२ वैयक्तिक साधनांमुळे होतो, अन्य एका अभ्यासानुसार संगणक साधनातून होणारा ई कचरा एकूण ई कचऱ्याच्या ७० टक्के असतो त्यानंतर दूरसंचार साधने उदा. दूरध्वनी इलेक्ट्रॉनिक साधने वैदयकीय साधने असे प्रमाण घरातील इलेक्ट्रॉनिक कचऱ्यात आहे.

आता या प्रश्नाचे गांभीर्य लक्षात आल्यावर त्याचा आरोग्य आणि पर्यावरणावर होणाऱ्या परिणामाची तपासणी करू या अनेक छोट्या छोट्या शेकडो भागांचे संयुक्त मिश्रण म्हणजे ही इलेक्ट्रॉनिक उत्पादने आहेत. यामध्ये घातक रसायने असतात आणि त्यामुळे मानवी आरोग्य

आणि पर्यावरणाला धोका निर्माण होतो. इलेक्ट्रॉनिक साधनांमध्ये शिसे, कॅडमियम पारा पॉलीक्लिनिल क्लोराईड, ब्रोमीन युक्त ज्वाला प्रतिबंधक, क्रोमियम बेलेरियम इत्यादी घटक CBFRR आहेत. दूरदर्शन आणि इतर दृक आणि संगणक मॉनिटर CRT चा वापर करतात यामध्ये मोठ्या प्रमाणावर शिसे असते आणि याचा जास्त काळ संपर्क झाल्यास चेतासंस्था मूत्रपिंड हाडे, जनन संस्था आणि संप्रेरकसंबंधी संस्था यांच्यावर परिणाम होतो, यातील काही मुळे कर्करोग घडू शकतो. हा ई कचरा चुकीच्या पध्दतीने पुनर्चक्रीकरण ऐवजी जाळला जमिनीत गाडला) घरगुती कचऱ्याप्रमाणे निकालात काढला आणि त्यावर कोणतेही नियंत्रण नसले तर जमीन पाणी आणि हवा याला तो दूषित करू शकतो.

**करडी वस्तू - संगणक, प्रिंटर, फॅक्स यंत्र, स्कॅनर इ.**

पांढऱ्या आणि तपकिरी वस्तूंपासून होणारा कचरा हा करड्या वस्तूंच्या तुलनेत कमी धोकादायक आहे. तक्ता १ मध्ये करड्या वस्तूंचा आरोग्यावरील परिणाम दाखवला आहे.

हवा पाणी आणि जमिनीवर होणारा परिणाम

इलेक्ट्रॉनिक कचऱ्याचा सर्वात जास्त दिसून येणारा परिणाम म्हणजे हवा प्रदूषण. जमिनीमध्ये अनेक वस्तू टाकलेल्या असतात. बरेचदा कचरा

**भारतात निर्माण हात असलेल्या ई कचऱ्यांपैकी केवळ १-५ टक्के कचरा पुनर्चक्रीकृत होतो. ई कचरा आणि त्याचे पुनर्चक्रीकरण यांबाबत अज्ञान आणि असंघटित क्षेत्राची भूमिका यामुळे या प्रश्नाचे आव्हान वाढते आहे. काही धातू परत वापरले जाऊ शकतात परंतु नियोजनशून्य आणि धसमुसळ्या पध्दतीने भाग सुटे करण्यामुळे हे धातू जमिनीत मिसळले जातात आणि जमीन दूषित होते.**

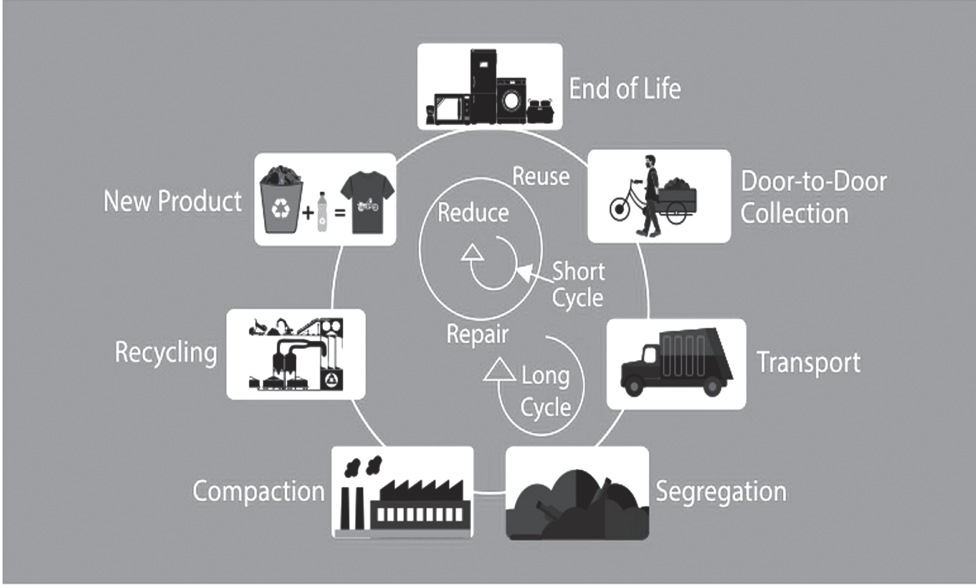
शोधक अर्धवट वासलात लावलेल्या इलेक्ट्रॉनिक गोष्टींचा या जमिनीमध्ये शोध घेतात अशा वस्तूंचे पुनर्चक्रीकरण करून त्यांना थोडा पैसा मिळतो. मात्र या कचऱ्यातील धोकादायक गोष्टींच्या संपर्कात ते येतात. जेव्हा शिसे, बेरियम, पारा, लिथियम इत्यादी जड धातू असलेल्या भ्रमणध्वनी, संगणक बॅटरी इ.मध्ये आढळते) इलेक्ट्रॉनिक वस्तू या चुकीच्या पध्दतीने निकालात काढण्यात येतात त्यावेळेस हे धातू जमिनीत झिरपतात आणि जमिनीच्या आतील पाण्यात मिसळतात आणि जमिनीवरच्या झा-यांमध्ये वा छोट्या तळ्यात पोचतात. बरेचदा जमिनीतले पाणीसाठे आणि जलाशय यांच्यावर अवलंबून असलेल्या स्थानिक समाजातील लोकांना अनेक आजारांचा सामना करावा लागतो. त्याप्रमाणे या रासायनिक पदार्थांमुळे

जलचर प्राणी आणि वनस्पती यांचा मृत्यू ओढवतो. माणसांनी वा इतर प्राण्यांनी हे पाणी प्यायल्यास त्यांना शिसे धातूमुळे विषबाधा होते जमिनीच्या भरावातील इ कचऱ्याला जाळून काही जण सोने वा इतर मौल्यवान धातू मिळवण्याचा प्रयत्न करतात, मात्र यातून सूक्ष्म कण पदार्थ निर्माण होतात आणि लहान मुलांमध्ये फुफ्फुस रक्तवाहिन्यासंबंधी आजार उद्भवतात. विषारी पदार्थांना हवा वाहून नेते आणि जमिन पिक-अन्न अन्नसाखळीत शिरल्याने मनुष्य आणि प्राण्यांवर घातक परिणाम करतात. मदरबोर्डमध्ये खूप मोठ्या प्रमाणात पारा असतो आणि त्याचा चुकीच्या पध्दतीने निकाल लावला तर त्वचा आणि श्वसनविषयक आजार होतात. शिसेयुक्त पाण्यामुळे मध्यवर्ती चेतासंस्थेवर परिणाम होतो आणि त्यातून मेंदूची कमी वाढ, वाढ खुंटणे, श्रवणदोष व रक्तपेशींच्या निर्माणाला हानी पोचते त्याचप्रमाणे कामकाजावर परिणाम होतो. साधारणपणे ही रसायने जैविक पध्दतीने विघटन न होणारी असतात त्यामुळे ती पर्यावरणात जास्त काळ टिकून रहातात त्यामुळे त्यांच्या संपर्कात येण्याचा धोकाही वाढतो.

**या प्रश्नाला सामोरे जाऊन उत्तर शोधताना**

इ कचऱ्याचा प्रश्न संपुष्टात आणायचा असेल तर त्यांची निर्मिती कशी कमी करतायेईल हे

द्रव्य	वजन %	पुनर्चक्रीकरण %	ठिकाण	परिणाम
शिसे	६-२९८८	५	आम्ल बॅटरी CRT	मुत्रपिंडे निकामी होणे, मध्यवर्ती आणि इतर चेतासंस्थेवर परिणाम, जननसंस्थेला हानी
कॅडमियम	०-००९४	०	बॅटरी CRT हाऊसिंग	पुनरावर्ती आणि दीर्घमुदतीची विषबाधा आणि हाडांचे आजार
पारा	०-००२२	०	बॅटरी स्विच हाऊसिंग	मेंदूवर खोलवर परिणाम यकृतावर परिणाम मध्यवर्ती आणि इतर चेतासंस्थेची हानी आणि गर्भाला इजा
क्रोमियम	०-००६३	०	शोभावर्धक हार्डनर, गंजप्रतिबंधक साधन	NDA ला इजा, फुफ्फुसाचा कर्करोग
प्लॉस्टिक	२२-९९	२०	संगणक संबंधी याचे केबलिंग	यातून डायॉक्सिन आणि फ्यूरन निर्माण होतात



जुनी इलेक्ट्रॉनिक उत्पादने परत पाठवून त्यांची काळजीपूर्वक तोडणी करून त्या भागांचे पुनर्चक्रीकरण अथवा पुनर्वापर केला पाहिजे यासाठी स्वतंत्र उत्पादन संबंधी पुनर्चक्रीकरण विभाग हा उत्पादन विभागात असला पाहिजे वा ती सुविधा सर्वत्र असली पाहिजे. कचरा गोळा करण्याची प्रणाली नीट उभी केली पाहिजे यामुळे ई कचरा योग्य ठिकाणाहून जमा होईल आणि पुनर्चक्रीकरण जेथे चालते तेथे येईल या कचरा जमा करणाऱ्या वेन्द्रांसोबत प्रत्येक इलेक्ट्रॉनिक यंत्र उत्पादक सहकार्यानि काम करेल. लवचिक आणि

पाहिले पाहिजे. उत्पादन करणा-यांनी उत्पादन जास्त काळ कसे वापरात राहिल याचा विचार करावा. यासाठी पुनर्वापर,दुरूस्ती आणि अद्ययावतीकरण या मुद्यांना विचारात घ्यावे. कमी विषारी,परत मिळवता येतील अशा पुनर्चक्रीकरण करण्यायोग्य पदार्थांचा विचार करण्यावर भर द्यावा या पदार्थांचे पुररूपादन करता येते नवीकरण करता येते वा विघटन करता येते. पदार्थांचे पुनर्चक्रीकरण आणि पुनर्वापर हे इ कचरा निर्मिती कमी करण्याचे काही पर्याय आहेत. ई कचऱ्यातून धातू प्लास्टिक काच आणि इतर पदार्थ बाजूला काढण्यामुळे इ कचऱ्याचे प्रमाण कमी होते. या पर्यायांमुळे ऊर्जेचे संरक्षण होते आणि विषारी घटकांपासून पर्यावरणाचे रक्षण होते. अन्यथा हे पदार्थ मिसळण्याची शक्यता असते. धोरण ठरवणाऱ्यांनी उत्पादन व्यापार आणि अंतिम विघटन या सर्व मुद्द्यांना विचारात घेऊन इलेक्ट्रॉनिक कचऱ्याचे पुनर्चक्रीकरण करण्यासाठी तंत्रज्ञानात बदल केले पाहिजे. इ-कचऱ्याची आयात व निर्यात याच्यावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी स्पष्ट नियम असले पाहिजेत आणि पर्यावरणदृष्ट्या योग्य व्यवस्थापनही अस्तित्वात असले पाहिजे. आज अस्तित्वात असलेल्या कायद्याच्या चौकटीत ज्या काही पळवाटा राहिल्या असतील त्यांचा बंदोबस्त केला पाहिजे यामुळे विकसित राष्ट्रातील इ-कचरा आपल्या देशात विल्हेवाटीसाठी येणार नाही.

स्वतःच्या उत्पादनासाठी आर्थिक, प्रत्यक्ष आणि कायदेशीरदृष्ट्या उत्पादकांना जबाबदार धरले पाहिजे. अकरावा आंतरराष्ट्रीय कचरा व्यवस्थापन आणि जमीनभराव परिसंवाद, यानुसार पर्यावरण व प्रतिबंधित पदार्थांचे उत्तम व्यवस्थापनासाठी संरचना अंतर्भूत असलेल्या नियमांचे पालन वेगवेगळ्या उपायांनी केले पाहिजे. इलेक्ट्रॉनिक उपकरणांच्या विक्रेत्यांनी आपल्या उत्पादनांचे आयुष्य संपल्यावर परत घेणे आणि व्यवस्थापन सेवा पुरवल्या पाहिजेत.

**इलेक्ट्रॉनिक कचऱ्याचा सर्वात जास्त दिसून येणारा परिणाम म्हणजे हवा प्रदूषण. जमिनीमध्ये अनेक वस्तू टाकलेल्या असतात. बरेचदा कचरा शोधक अर्धवट वासलात लावलेल्या इलेक्ट्रॉनिक गोष्टींचा या जमिनीमध्ये शोध घेतात अशा वस्तूंचे पुनर्चक्रीकरण करून त्यांना थोडा पैसा मिळतो. मात्र या कचऱ्यातील धोकादायक गोष्टींच्या संपर्कात ते येतात. जेव्हा शिसे, बेरियम, पारा, लिथियम इत्यादी जड धातू असलेल्या (भ्रमणध्वनी, संगणक बॅटरी इ.मध्ये आढळते) इलेक्ट्रॉनिक वस्तू या चुकीच्या पध्दतीने निकालात काढण्यात येतात त्यावेळेस हे धातू जमिनीत झिरपतात आणि जमिनीच्या आतील पाण्यात मिसळतात आणि जमिनीवरच्या झऱ्यांमध्ये वा छोट्या तळ्यात पोचतात.**

सहजसाध्य अर्थ पुरवठा प्रणालीची अंमलबजावणी यामुळे होईल. पर्यावरण पूरक व्यवस्थापन मार्गदर्शक तत्वांचे जे पालन करतील, कचरा जमाकरणारी केंद्रे हाताळणी, प्रक्रिया, पुनर्नवीकरण या सर्वांचे अधिकार असलेल्या, पुनर्चक्रीकरण करणाऱ्या किंवा विल्हेवाट लावणाऱ्यांनाच हा कचरा देतील.

पुनर्चक्रीकरणामुळे हरितगृह वायुंचे उत्सर्जन 1/4 यामुळे वैश्विक तापमानात वाढ होते) कमी करण्याशिवाय नवनिर्माणामुळे जे जल आणि हवा प्रदूषण होऊ शकते त्यात घट होते, ई कचऱ्यामध्ये जे धातू असतात त्यांना बाहेर काढण्याच्या रासायनिक आणि जैविक पध्दतीमध्ये ज्या समस्या असतात त्या दूर करण्यासाठी संकरित पध्दती उपयुक्त ठरतात. या व्यूहरचनेमुळे धातूशास्त्रामध्ये एका नवीन क्षेत्राचा उदय होईल. यामुळे मूळ खनिजामध्ये अत्यंत छोट्या प्रमाणात असलेल्या धातूंना बाहेर काढण्यात यश मिळेल. ७२६ उत्पादकांना EPR अधिकार 1/4 १) हे केंद्रिय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने १२ ऑक्टोबर २०१८ पासून दिले आहेत. यामध्ये गोळा करण्याचा लक्ष्यांक विशिष्ट कालावधीसाठी दिला आहे 1/4 पाच वर्षे) परंतु दुर्दैवाने अधिकार देताना दावे तपासण्यासाठी किंवा त्यायची शहानिशा करण्यासाठी कोणतीही स्वतंत्र पध्दत विकसित झालेली नाही त्यामुळे त्याची अंमलबजावणी ही दिसाळपणे होते आहे.





# विकास आणि पर्यावरण : समतोल साधताना

— एस. सी. लाहिरी



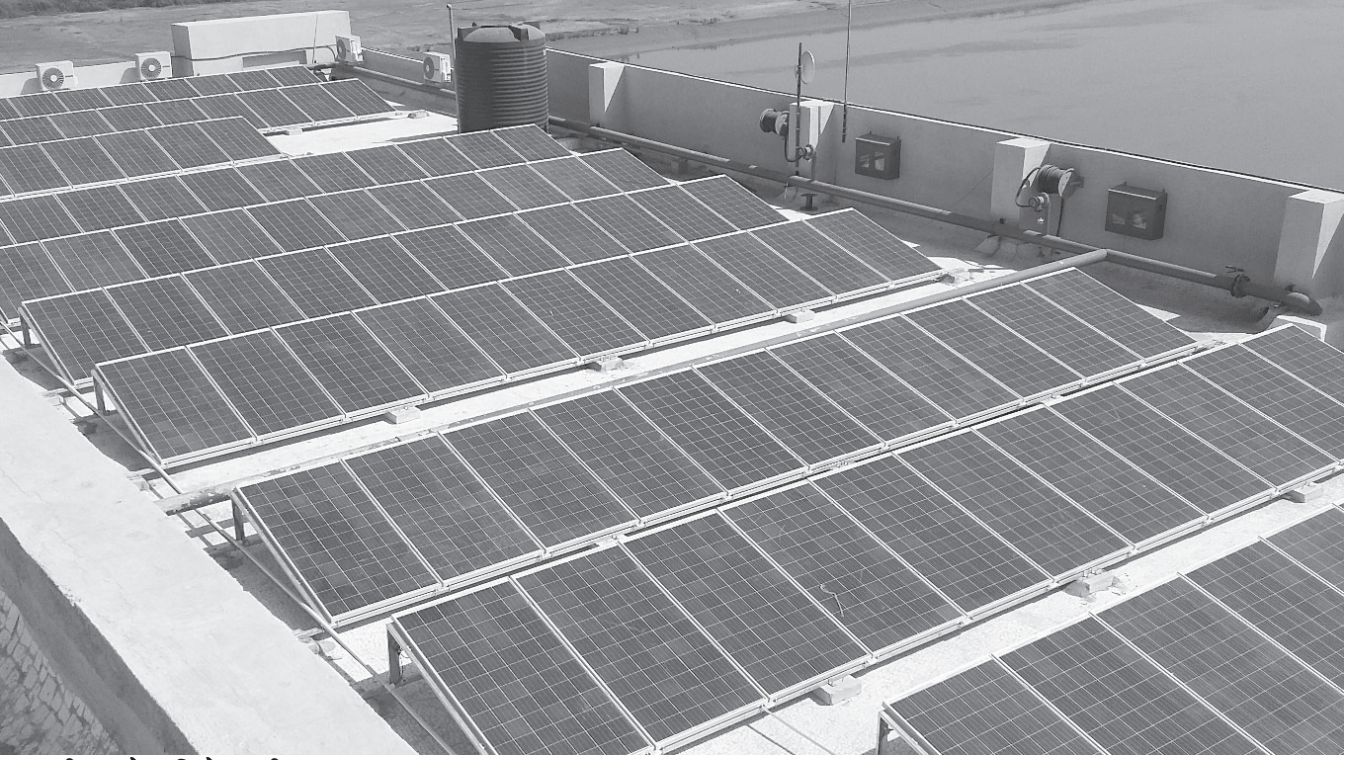
हवामानातील बदलामुळे आधीच लोकांच्या जीवनावर आणि पुनरुत्पादन क्षमतेवर बराच परिणाम झाला आहे. औद्योगिक प्रगती आणि औद्योगिक प्रदूषणामुळे होत असलेला पर्यावरणाचा -हास यांच्यात कुठेतरी समतोल साधला जाणे आवश्यक आहे. विकास आणि पर्यावरणाचे रक्षण या एकाच नाण्याच्या दोन बाजू आहेत, ज्या नीट जपल्या जाणे गरजेचे आहे. पर्यावरणातील स्थिरता आणि स्रोत यांच्यावर येऊनच शाश्वत विकासाचा विषय येऊन थांबतो असे नाही तर त्यासाठी आर्थिक आणि सामाजिक रचना यांच्या स्थिरतेचीही गरज आहे, या सगळ्याचा आढावा घेणारा हा लेख.

१९व्या शतकात झालेल्या औद्योगिक क्रांतीमुळे जगाची सुखवस्तू जीवनशैलीकडे झपाट्याने वाटचाल सुरू झाली परंतु त्याचवेळी निसर्गाची सर्वच बाबतीत हानी होण्यालाही प्रारंभ झाला.

१९७२ मध्ये स्टॉकहोम येथे झालेल्या मानवी पर्यावरण या विषयावरील परिषदेत पर्यावरणीय अडचणींवर विविध मार्गांनी तातडीने उपाय शोधणे गरजेचे असल्याचे अधोरेखित झाले. आपल्या निरंतर विकासाच्या वाटचालीत — ज्यातून अर्थातच आपल्या जीवनशैलीचा, गुणवत्तेचा विकास होत असतो - निःसंदिग्धपणे पर्यावरण हे मोठे आव्हान आहे आपल्या अनेक शहरांना आज प्रदूषणासारख्या मोठ्या समस्येला सामोरे जावे लागत आहे. विकासाच्या या टप्प्यावर आपण आलेलो असताना जर आपण आपल्या पर्यावरणाचे रक्षण करू शकलो नाही तर आपल्या विकासाच्या वाटचालीवर त्याचा प्रतिकूल परिणाम होईल. देशातील जलस्रोत झपाट्याने आटत चालले आहेत. नजीकच्या काळात पाण्याच्या तीव्र टंचाईला आपल्याला सामोरे जावे लागणार असून या सगळ्याचा आपल्या स्थिरतेवर परिणाम होणार आहे. भारतात हवामान बदलाचे आधीच खूप गंभीर परिणाम जाणवायला लागले आहेत आणि त्याचा येथील नागरिकांच्या जीवनशैलीवर विपरित परिणाम होत आहे. त्यामुळे या मुद्द्यावर जागतिक स्तरावर जर काही प्रयत्न होत असतील, हवामानातील बदलांना सामोरे जाण्यासाठी काही चळवळ उभारली जात असेल तर आपण त्यात आघाडीवरच असायला हवे. कोणत्याही भागातील आर्थिक विकास म्हणजे लोकांसाठी रोजगार आणि सुखी जीवनशैलीची संधी असते. औद्योगिक

विकासातून कोणत्याही भागात रोजगाराच्या असमान संधी उपलब्ध होत असल्या तरी पर्यावरणावर दुष्परिणाम होण्याच्या शक्यताही तेवढ्याच तीव्रतेने बळावत असतात. औष्णिक विद्युत प्रकल्प, कोळशाच्या खाणी, सिमेंटचे कारखाने, पोलादनिर्मितीचे कारखाने, पेट्रोलियम आणि रासायनिक कारखाने इत्यादी मोठ्या प्रदूषणकारी प्रकल्पांमधून सातत्याने धूळ, धूर, वाफ आणि विषारी वायू यांचे उत्सर्जन होत असते. औद्योगिककेंद्री समूहविकासात या सर्व प्रदूषणकारी घटकांनी केवळ मानवी जीवनावरच नव्हे तर आपल्या परिसंस्था आणि पर्यावरणावरही विपरित परिणाम केले आहेत.

विकास आणि पर्यावरण संवर्धन यांसाठी पर्यावरण रक्षणासाठीच्या उपाययोजनांची आखणी करणे दिवसेंदिवस अगत्याचे होत चालले आहे. भारतासाठी तर हे अधिकच महत्त्वाचे आहे, जेथे लोकांच्या वाढत्या गरजांच्या पूर्ततेसाठी आर्थिक विकास ही काळाची गरज बनत चालली आहे. तथापि, आर्थिक विकासाच्या नावावर निसर्गाची, पर्यावरणाची जी ओरबाड चालू आहे ती अत्यंत निंदनीय आहे. तिची जेवढी निर्भर्त्सना करावी तेवढी थोडी आहे. औद्योगिक प्रगती आणि पर्यावरणाचा -हास, जो औद्योगिक प्रदूषणामुळे जास्त होतो, यांचा कुठेतरी समतोल साधला जाणे गरजेचे आहे. शाश्वत विकासाचा प्रवास केवळ पर्यावरणीय स्थिरता आणि स्रोत रचना यांच्यापाशीच येऊन थांबत नाही तर त्यासाठी आर्थिक आणि सामाजिक रचना यांची स्थिरता यांचीही तितकीच आवश्यकता असते. विकास आणि पर्यावरणाचे रक्षण या दोन्ही गोष्टी सहजपणे एकत्र वाटचाल करू शकतात. फक्त



त्यासाठी कठोर नियोजनाची आवश्यकता असते. नंतर पस्तावत बसण्यापेक्षा पर्यावरणाचे हित लक्षात घेऊनच नव्या प्रकल्पांची आखणी केली जाणे केव्हाही योग्य ठरते. पर्यावरणीय सुरक्षेशिवाय साधलेली प्रगती केव्हाही निष्फळच ठरते. भोपाळ वायूदुर्घटनेच्या भयाण आठवणी लोकांच्या मनात अजूनही ताज्या आहेत. दुर्दैवाने अजूनही या दुर्घटनेतून बोध घेत अशा दुर्घटना टाळण्यासाठी आपण दीर्घ दृष्टी ठेवत काही कठोर उपाययोजनांची आखणी केली आहे, असे नाही. वस्तुतः भोपाळसारख्या घटनांमधून धडा घेत तत्सम प्रकल्पांच्या परिसरातील लोकांच्या सुरक्षेसाठी तातडीने उपाययोजना आखली जाणे आत्यंतिक गरजेचे आहे.

रायपूर-दुर्ग, कोरबा-बिलासपूर, आग्रा-कानपूर, वापी-अंकलेश्वर, धनबाद-बोकारो, विशाखापट्टणम, तारापूर, लुधियाना इत्यादी आणि अन्य औद्योगिक वसाहतींमध्ये प्रदूषणाचे प्रमाण उच्चकोटीचे आहे. अनेक ऊर्जा प्रकल्पांनी उच्च-तंत्रज्ञानाची कास धरली तरी वरीलप्रमाणे वस्तुस्थिती आहे, हे खेदाने नमूद करावे लागते. पोलाद, सिमेंट, रसायने

**विकास आणि पर्यावरणाचे रक्षण या दोन्ही गोष्टी सहजपणे एकत्र वाटचाल करू शकतात. फक्त त्यासाठी कठोर नियोजनाची आवश्यकता असते. नंतर पस्तावत बसण्यापेक्षा पर्यावरणाचे हित लक्षात घेऊनच नव्या प्रकल्पांची आखणी केली जाणे केव्हाही योग्य ठरते.**

आणि तेल शुद्धीकरण या क्षेत्रांतील कारखान्यांनीही नव्या तंत्रज्ञानाची कास धरली आहे. प्रदूषणाची पातळी रोखण्यासाठी पुरेसे आणि योग्य असे प्रदूषण नियंत्रण नियम राबवले जाणे आवश्यक आहे जेणेकरून पर्यावरणावर होणाऱ्या परिणामांची तीव्रता कमी करता येईल. या सर्व गोष्टींचा तौलनिक अभ्यास करून औद्योगिक वसाहतींमध्ये सुरक्षाविषयक धोरणांची अंमलबजावणी केली जाणे आवश्यक आहे.

औष्णिक ऊर्जा आणि सौर ऊर्जा यांच्यातील अंतर घटत चालले आहे. २०१८ मध्ये अक्षय्य ऊर्जेत ७३ गिगावॉट म्हणजे २० टक्के वाढ झाली. देशातील एकूण अक्षय्य ऊर्जा निर्मितीची एकंदर क्षमता ८३.४ गिगावॉट एवढी असून ३१

ऑक्टोबर २०१९ पर्यंत तेवढी निर्मिती नोंदविण्यात आली होती. त्याचवेळी पवन ऊर्जा आणि सौर ऊर्जा यांची निर्मिती अनुक्रमे ३७ आणि ३१.७ गिगावॉट एवढी झाली. हरित ऊर्जा निर्मितीत झालेली वाढ आणि जीवाश्म इंधनाच्या निर्मिती केंद्रांमध्ये अवलंबिण्यात आलेले अत्याधुनिक तंत्रज्ञान यांव्यतिरिक्त भारताच्या कार्बन उत्सर्जन प्रमाणात घट व्हावी यासाठी अनेकानेक उपाय योजण्यात येत आहेत. येत्या कैक दशकांपर्यंत जीवाश्म इंधन आणि कोळसा हेच भारतीय ऊर्जाक्षुधेची शांती करणार असले तरी हवामानातील बदलांमुळे निर्माण होणा-या आव्हानांचा मुकाबला करण्यासाठी भारत सदैव तत्पर राहील.

भारताची डिझेल निर्मिती करणा-या संचांची क्षमता त्याच्या एकंदर संजाल जोडण्यांच्या (ग्रीड कनेक्शन) क्षमतेच्या एक तृतीयांश एवढी आहे. डिझेल जनरेटर संचात जळणाऱ्या डिझेलमधून निघण-या विषारी धुराचा घातक परिणाम होतो आणि यातून निर्माण होणारी ऊर्जाही खर्चीक असते. याला प्रतिरोध म्हणून छतावरील सौर ऊर्जा निर्मितीला प्रोत्साहन मिळावे यासाठी भांडवली

गुंतवणुकीला उत्तेजन दिले जात आहे. त्यासाठी सवलतीही दिल्या जात आहेत. सौर ऊर्जा निर्मितीचा खर्च कमी व्हावा यासाठी विविध योजना आणि उपक्रमही राबविण्यात येत आहेत. हरित वायूंचा प्रभाव कमी करून सौरऊर्जेला प्रोत्साहन मिळावे यासाठी केंद्र सरकारने राबवलेल्या उपक्रमांमुळे सौरऊर्जेसाठी लागणाऱ्या करांमध्येही मोठ्या प्रमाणात घट झाली.

स्वच्छ तंत्रज्ञान ही एक अशी प्रणाली आहे की ज्यात साधारणतः कमीतकमी कच्चा माल वापरला जाऊन कमी प्रमाणात टाकाऊ पदार्थ निर्मिला जातो. जागतिक स्तरावर सद्यःस्थितीत पर्यावरणीय पायंडे नव्याने पडू लागले आहेत आणि त्यानुसार औद्योगिक आस्थापने आकार घेऊ लागले आहेत. आज जगभरात स्वच्छ ऊर्जा तंत्रज्ञानाची अनेक उदाहरणे निर्माण झाली आहेत. स्वच्छ ऊर्जा तंत्रज्ञानावर आधारित उद्योगांमधील वाढ नक्कीच पुढील पिढ्यांसाठी शाश्वत आणि सुरक्षित अशा पर्यावरणाची बेगमी करत आहे. आंतरराष्ट्रीय ऊर्जा संस्थेने (आयईए) असा दावा केला आहे की, स्वच्छ ऊर्जा तंत्रज्ञान आणि धोरणे हे परस्परपूरक असून त्यांतून अनेक उद्दिष्टांची पूर्तता परिणामकारकरित्या केली जाऊ शकेल. उदाहरणार्थ – शाश्वत मोबिलिटी उपायांमुळे सेवांप्रती संचार वाढू शकतो तसेच त्यातून दाटीवाटीचे प्रमाण कमी होऊन उत्पादनक्षमता वाढीस लागू शकते. कार्यक्षम बांधकाम तंत्रज्ञानांमुळे ऊर्जा गुंतवणूक गरजा घटून निवासाच्या सुखसोयीत वाढ होऊ शकते. ऊर्जेचे स्थानिक स्रोत आणि एकात्मिक वितरण प्रणाली यांमुळे विविध सेवा पुरवठांशी संबंधित खर्चात बचत होऊन सेवातत्परता आणि लवकचिकता वाढीस लागू शकते.

२०२४ पर्यंत हवेतील प्रदूषणाच्या पातळीत पीएम१० आणि पीएम२.५ २० ते ३० टक्के घट करण्यासाठी केंद्र सरकारने राष्ट्रीय स्वच्छ हवा कार्यक्रम (एनसीएपी) या राष्ट्रीय पातळीवरील



**स्वच्छ तंत्रज्ञान ही एक अशी प्रणाली आहे की ज्यात साधारणतः कमीतकमी कच्चा माल वापरला जाऊन कमी प्रमाणात टाकाऊ पदार्थ निर्मिला जातो. जागतिक स्तरावर सद्यःस्थितीत पर्यावरणीय पायंडे नव्याने पडू लागले आहेत आणि त्यानुसार औद्योगिक आस्थापने आकार घेऊ लागले आहेत.**

कार्यक्रमाची आखणी केली आहे. हवेतील प्रदूषणाची पातळी घटविण्यासाठी सर्व पातळ्यांवर सर्वसमावेशक अशी कृती करणे, त्यावर नियंत्रण मिळवणे आणि प्रदूषणाला आळा घालणे हे एनसीएपीचे सर्वांगीण उद्दिष्ट आहे. त्याचवेळी देशभरात हवेतील प्रदूषणाची पातळी तपासणारी एकसमान यंत्रणा विकसित करून वायूप्रदूषणाबाबत व्यापक प्रमाणात जनजागृती चळवळ उभारणे आणि क्षमतावृद्धी साध्य करणे हाही या कार्यक्रमाचा उद्देश आहे.

एनसीएपी ही एक मध्यावधी अशी पंचवार्षिक योजना असून २०१९ हे तिचे प्रारंभ वर्ष आहे. एनसीएपी ही एक व्यापक आणि सर्वसमावेशक योजना आहे. त्यात बहुपेडी, समन्यायी आणि विविध आंतरक्षेत्रांचा केंद्रीय मंत्रालये, राज्य सरकारने आणि स्थानिक स्वराज्य संस्था यांच्याशी समन्वय आहे. विद्यमान धोरणांशी

सुसंगत आणि हवामान बदलावरील राष्ट्रीय कृती आराखड्यातील (एनएपीसीसी) कार्यक्रम व हवामान बदलाशी संबंधित केंद्र सरकारचे इतर उपक्रम या सगळ्यांची सांगड एनसीएपीची अंमलबजावणी करताना घातली जाणार आहे.

हवामान बदलावरील संयुक्त राष्ट्रांची मार्गदर्शनपर परिषद (यूएनएफसीसीसी) हवामान बदलाची अशी व्याख्या करते की, हवामानातील असा बदल की जो थेट वा अप्रत्यक्षपणे मानवी कृतीशी संबंधित असेल आणि ज्यामुळे जागतिक तापमानात चढ-उतार होणे शक्य आहे. नैसर्गिक हवामान बदलाबरोबरच वेगवेगळ्या वेळी अचानकपणे हवामानात होणाऱ्या बदलांची नोंद घेऊन या बदलाचे निरीक्षण करण्यात आले. हवामान बदलाच्या मुख्य घटकांमध्ये जागतिक तापमानाच्या सरासरीत वाढ होणे, हिमाच्छादित शिखरांचे वितळणे, पर्जन्यवृष्टीतील बदल, समुद्राच्या पाण्याच्या तापमानात वाढ होऊन समुद्राच्या पातळीत वाढ इत्यादींचा समावेश आहे. हवामानातील बदलांना परिणामकारकरित्या तोंड देण्याच्या प्रयत्नांमध्ये हरितवायूंच्या उत्सर्जन (जीएचजी) प्रमाणात घट करणे आणि अनुकूल क्षमता संपादित करणे यांचा समावेश होतो. हवामान बदलांना तोंड देण्यासाठी सर्वसहमतीने तयार करण्यात



आलेल्या यूएनएफसीसीसी आणि क्योटो प्रोटोकॉल यांच्याशी भारत कटिबद्ध आहे या दोन्ही संस्थात्मक कायदेशीर चौकटींमध्ये पर्यावरणाला घातक ठरणाऱ्या गोष्टींना आळा घालण्यासाठी कठोर कायदे आणि आंतरराष्ट्रीय नियमांचा समावेश आहे तसेच अनेक पर्यावरणस्नेही उपाययोजनाही, विशेषतः अक्षय्य ऊर्जेच्या क्षेत्रात, या संस्थांनी राबविल्या आहेत.

भारताने २ ऑक्टोबर २०१६ रोजी पॅरिस हवामान बदल करारावर स्वाक्षरी केली. हा एक महत्वाचा करार मानला जातो. हवामानातील बदलांचा समर्थपणे मुकाबला करण्यासाठी एकत्र येण्याचे आवाहन हा करार करतो आणि जागतिक तापमानवाढ २ डिग्री सेल्सिअसच्या खाली ठेवण्याचे आवाहनही हा करार करतो. उल्लेखनीय म्हणजे, २०१५ मध्ये १९५ देशांनी (हरितवायू उत्सर्जनात आघाडीवर असलेले देश, अमेरिकेने यातून अंग काढून घेतले होते) पॅरिस कराराचा स्वीकार करताना जागतिक तापमानवाढीचा वेग १.५ अंश सेल्सिअसच्याही खाली ठेवण्याचे उद्दिष्ट

आखले होते. त्यासाठी औद्योगिकपूर्व पातळीची प्रमाणरेषा आखून घेण्यात आली होती. १२ डिसेंबर २०१७ रोजी पॅरिसमध्ये वन प्लॅनेट शिखर परिषदेचे आयोजन करण्यात आले होते. हवामान बदलावरील कृतीची टिकाव गती राखून ठेवणे आणि नागरी समाज, खासगी क्षेत्र, राष्ट्रीय, क्षेत्रीय आणि स्थानिक स्वराज्य संस्था या सर्वांना एकत्रित आणणे हे या परिषदेच्या आयोजनाचे उद्दिष्ट होते. हवामान वित्तसाह्यावर – सार्वजनिक आणि खासगी दोन्ही प्रकारे – या परिषदेत लक्ष केंद्रित करण्यात आले होते. तसेच हरितवायू उत्सर्जनात घट करण्याची कृतिशीलता टिकून ठेवणे आणि त्यात वृद्धी करणे तसेच कार्बन वापरात घट करणे ही उद्दिष्टे या परिषदेत आखण्यात आली. या शिखर परिषदेला ६० देशांचे प्रमुख आणि उद्योजक उपस्थित होते. त्यांनी हवामान बदलाशी लढा देण्याची शपथ घेतली. हवामान वित्तसाह्य योजनेबाबत २०२० पर्यंत विकसित देशांकडून युरोपीय समुदायाने दरवर्षी १०० अब्ज डॉलर अर्थसाह्य

देण्याचे यावेळी मान्य केले होते. जपानने जागतिक तापमान निधीत (जीसीएफ) योगदान देण्याचे आश्वासन देत पॅसिफिक बेटांसारख्या संवेदनशील भागांवर लक्ष केंद्रित करण्याचे मान्य केले. जागतिक समुदायाचे स्वच्छ ऊर्जेकडे लक्ष वळविण्यासाठी जागतिक बँकेने शिखर परिषदेत २०१९ पासून तेल आणि वायू संशोधन व उत्खननाला वित्तसाह्य करण्यास प्रतिबंध करण्याचा निर्धार व्यक्त केला होता. २०१५ मध्ये पॅरिस करारावेळी ज्या देशांनी हरितवायूंचे प्रमाण घटविण्याची प्रतिज्ञा केली होती, त्यांना तसे करणे शक्य व्हावे यासाठी ही परिषद आयोजित करण्यात आली होती. तथापि, अशा प्रकारच्या विकासानंतरही संयुक्त राष्ट्रांच्या पर्यावरण कार्यक्रमाच्या (यूएनईपी) वार्षिक लेखा अहवालानुसार, पॅरिस करारानुसार उत्सर्जन घटविण्याच्या राष्ट्रीय प्रतिज्ञा ज्या देशांनी केल्या, त्यांच्यापैकी केवळ एक तृतीयांश देशांना हवामान बदलाच्या वाईट परिणामांचे निवारण करणे क्रमप्राप्त असेल. विविध देशांनी स्वीकारलेल्या बिनशर्त एनडीसीच्या

(सुनिश्चित राष्ट्रीय योगदान) संपूर्ण अंमलबजावणीमुळेही इसवी सन २१०० पर्यंत पृथ्वीच्या तापमानात किमान ३ अंश सेल्सिअसने वाढ होईल. याचा अर्थ असा की, विविध देशांच्या सरकारांना त्यांनी केलेल्या प्रतिज्ञेची २०२० मध्ये जेव्हा पुनर्रचना वेली जाईल त्यावेळी कर्तव्यकठोरतेने अंमलबजावणी करावी लागेल.

भारताने २०१५ मध्येच नवीन हवामान योजनेची घोषणा केली, ज्याला राष्ट्रीय ईप्सित सुनिश्चित योगदान (आयएनडीसी) असेही संबोधले जाते. भारताने २०२२ पर्यंत १७५ गिगावॅट अक्षय्य ऊर्जा क्षमतेची केंद्रे (यापैकी १०० गिगावॅट केंद्रे सौरऊर्जासाठी तर ६० गिगावॅट केंद्रे पवन ऊर्जासाठी वितरित करण्यात आली आहेत) स्थापित करण्याचे उद्दिष्ट ठरवले आहे. २०३० पर्यंत अ-जीवाश्म आधारित ऊर्जा एकंदर ऊर्जावापरातील वाटा ३० टक्क्यांवरून ४० टक्क्यांवर नेण्याचा निर्धारही भारताने केला आहे. तसेच २०३० पर्यंत उत्सर्जन तीव्रतेत जीडीपीच्या प्रतियुनिटमध्ये ३० ते ३५ टक्के घट करण्याचे उद्दिष्टही भारताने आखले आहे आणि वृक्ष आच्छादनाच्या माध्यमातून २.५ ते ३ अब्ज टन कार्बन मोनॉक्साईड (सीओ२) अतिरिक्त कार्बन घटविण्याचा भारताचा निश्चय आहे. न्यूयॉर्क येथे नुकत्याच झालेल्या (ऑक्टोबर-नोव्हेंबर, २०१९) हवामान कृती शिखर परिषदेत बोलताना पंतप्रधानांनी हे निदर्शनास आणून दिले की, २०२२ पर्यंत भारत अ-जीवाश्म इंधनाधारित ऊर्जा उत्पादनांमध्ये १७५ गिगावॅटपर्यंत आणि पुढे त्यात ४५० गिगावॅटपर्यंत वाढ करेल, असे स्पष्ट केले. पॅरिस करारातील हवामान कृती योजनेच्या भारताच्या अहवालानुसार ५१ कंपन्यांपैकी ८० टक्के कंपन्या कार्बन उत्सर्जन प्रमाण उघड करण्याच्या प्रकल्पाला (सीडीपी) प्रतिसाद देत असल्याचे स्पष्ट झाले. भारताच्या हवामान बदल कार्यक्रमानुसार २०१७ मध्ये एक वा अधिक उत्सर्जन

२०२४ पर्यंत हवेतील प्रदूषणाच्या पातळीत पीएम१० आणि पीएम२.५ २० ते ३० टक्के घट करण्यासाठी केंद्र सरकारने राष्ट्रीय स्वच्छ हवा कार्यक्रम (एनसीएपी) या राष्ट्रीय पातळीवरील कार्यक्रमाची आखणी केली आहे. हवेतील प्रदूषणाची पातळी घटविण्यासाठी सर्व पातळ्यांवर सर्वसमावेशक अशी कृती करणे, त्यावर नियंत्रण मिळवणे आणि प्रदूषणाला आळा घालणे हे एनसीएपीचे सर्वांगीण उद्दिष्ट आहे.

घट प्रकारांची नोंद झाली आहे. त्यात असेही नमूद करण्यात आले आहे की, ४० टक्के कंपन्या अक्षय्य ऊर्जेच्या उत्पादन आणि खपाप्रति कटिबद्ध आहेत, त्यातील तीन कंपन्यांनी तर विहित कालावधीत १०० टक्के अक्षय्य ऊर्जेच्या उत्पादनाचे लक्ष्य साध्यही केले आहे. हवामान बदलामुळे निर्माण होणाऱ्या कोणत्याही आव्हानांचा सामना करण्यासाठी अंतर्गत कार्बन किंमतीचा (इंटरनल कार्बन प्रायसिंग – आयसीपी) स्वीकार करणा-या भारतीय कंपन्यांच्या संख्येत सातत्याने वाढ होत असल्याचेही निदर्शनास आले आहे. सातत्याने आणि कमी कार्बन कृतींच्या प्रोत्साहनासाठी स्रोतांची पुनर्स्थापना करण्यासाठी आयसीपी प्रोत्साहन देते. केवळ ४७८ केंद्रांच्या माध्यमांतूनच भारताचे कार्बन मोनॉक्साइडचे वार्षिक उत्सर्जन २ टक्क्यांनी घटले. (२०१८च्या) सीडीपी भारत वार्षिक अहवालानुसार १३ कंपन्या आयसीपीचा वापर करत आहेत तर २४ कंपन्या येत्या २ वर्षांत आयसीपी योजना लागू करतील, असे अपेक्षित आहे. २०१७ मध्ये हेच प्रमाण अनुक्रमे ११ आणि २० एवढे होते. २०१९ मध्ये भारतातील ३७ कंपन्यांमध्ये आयसीपीच्या स्वीकार प्रक्रियेला सुरुवात झाली होती, ज्यात सिमेंट उत्पादनातील एका मोठ्या कंपनीचाही समावेश आहे. तथापि, मोठ्या प्रमाणात अजूनही परिणामकारक अशी प्रदूषण नियंत्रण

प्रणाली हरित वायूंच्या उत्सर्जनाचे प्रमाण घटवू शकते. परिचालन पातळीवर उद्योगांचे बारकाईने निरीक्षण केले जाणे गरजेचे आहे. त्यासाठी प्रतिसादात्मक आणि सक्षम अशा संस्थेची स्थापना केली जाणे आवश्यक आहे जी विश्वासाचे आणि सुनिश्चित अशा नियमांचे वातावरण तयार करेल, जी प्रमाणित नियमांचीही आखणी करेल. आपल्या नियामक संस्थांच्या क्षमतांमध्ये वाढ करून त्यांना अधिकाधिक सक्षम करण्याची नितांत गरज आहे. केंद्रीय आणि राज्य प्रदूषण नियंत्रण मंडळांकडे पुरेशी कर्मचारी संख्या नाही तसेच त्यांच्याकडे आवश्यक पायाभूत सुविधाही नाहीत. या ठिकाणी हे निदर्शनास आणून देणे गरजेचे आहे की, अमेरिकेच्या पर्यावरण रक्षण संस्थेतील १४००० कर्मचाऱ्यांच्या तुलनेत आपल्याकडील केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळातील कर्मचाऱ्यांची आणि शास्त्रज्ञांची संख्या काही शेकड्यांत आहे. त्यातच राज्यस्तरीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळेही अपुऱ्या साधनसामुग्रीच्या साह्यानेच काम करतात. दिल्लीच्या प्रदूषण नियंत्रण समितीतील कर्मचारी आणि शास्त्रज्ञांची संख्या ३० पेक्षाही कमी आहे आणि ते राष्ट्रीय राजधानी परिसरासारख्या (एनसीआर) महत्त्वाच्या भागातील प्रदूषण समस्येला तोंड देत असतात. मेक्सिको शहरातील प्रदूषण नियंत्रण समितीतील सदस्यांची संख्या २०० एवढी आहे. या पार्श्वभूमीवर या संस्थांना कार्यक्षम आणि सक्षम करण्यासाठी तातडीने मनुष्यबळ उपलब्ध करून देत उत्तम पायाभूत सुविधा आणि संशोधन व विकास विभाग स्थापण्याची नितांत गरज आहे.



लेखक मागील पंचवीस वर्षांपासून निती आयोग (योजना) आयोगासाठी कार्यरत असून उद्योग आणि खणिकर्म तसेच कृषी आणि पशुपालन या क्षेत्रात त्यांनी विविध मोठ्या जबाबदाऱ्या पार पाडल्या आहेत.

ईमेल : sclahiry@gmail.com

## पर्यावरणस्नेही महावितरण

— निशिकांत राऊत



महाराष्ट्र राज्यामध्ये विद्युत वाहनांचे चार्जिंग स्टेशन्स उभारण्याच्या कामाला गती देण्यासाठी महाराष्ट्र शासनाने महावितरण कंपनीची राज्य नोडल एजंसी म्हणून नियुक्ती केली आहे. महावितरणकडून नवी मुंबई, ठाणे, वाशी, पनवेल, पुणे, नागपूर, नाशिक या शहरांमध्ये चार्जिंग स्टेशन्स उभारण्यात येत आहेत. यासोबतच मुंबई-पुणे द्रुतगती महामार्गावरील ठिकाणांची चार्जिंग स्टेशन्ससाठी निवड करण्यात आली आहे.

पर्यावरणाचा समतोल बिघडल्याचे दुष्परिणाम सर्वत्र जाणवू लागल्याने पर्यावरण वाचविण्यासाठी जागतिक स्तरावर प्रयत्न सुरु आहेत. वाढत्या औद्योगिककरण आणि नागरीकरणामुळे पर्यावरणाचा न्हास कारणीभूत असला तरी आता मात्र चित्र हळूहळू पालटत आहे. सर्वस्तरावरून सर्वच क्षेत्रात पर्यावरणपुरक अशी जागतिक वाटचाल सुरु झालेली आहे. पर्यावरणबाबतचा विचार सकारात्मक पद्धतीने रुजत आहे. त्याबाबतची जागरूकता सुद्धा वाढत आहे. या सर्व वाटचालीत महाराष्ट्र शासनाची महावितरण कंपनीसुद्धा सहभागी झालेली आहे. सुमारे २ कोटी ६५ लाख वीजग्राहकांना वीज वितरणाची सेवा देणाऱ्या महावितरणने याआधीच सौर ऊर्जा निर्मितीला वेग दिला आहे. त्याचप्रमाणे आता भविष्यातील विद्युत वाहनांची (इलेक्ट्रिक व्हेईकल्स) वाढती संख्या पाहता महाराष्ट्रामध्ये इलेक्ट्रिक व्हेईकल चार्जिंग स्टेशन्स उभारणे तसेच वीजग्राहकांनी वीजबिल किंवा पावत्या आदींसाठी कागदाचा खर्च टाळावा म्हणजेच गोरीनला प्रोत्साहन देण्यासाठी विशेष प्रयत्न सुरु केले आहे.

### इलेक्ट्रिक व्हेईकल चार्जिंग स्टेशन्स -

डिझेल, पेट्रोलची विविध प्रकारची वाहने येत्या काही वर्षांत कमी करून त्याऐवजी विजेवर चालणाऱ्या विद्युत वाहनांची संख्या वाढविण्याचे प्रयत्न मोठ्या प्रमाणावर सुरु आहेत. रस्त्यांवरून सद्यस्थितीत पारंपरिक इंधनावर धावणाऱ्या वाहनांची संख्या मोठ्या प्रमाणात आहे व वाढतसुद्धा आहे. त्यातून प्रदुषणाचे दुष्टचक्र पर्यावरणाभोवती आवळले जात आहे. वाहनांप्रमाणेच इतर औद्योगिक व नागरीकरणाच्या विविध कारणाने तयार होणाऱ्या प्रदुषणाने अनेक शहरांमध्ये धोक्याची

पातळी ओलांडलेली आहे. जिवाश्म इंधन देखील संपुष्टात येत आहे. या पार्श्वभूमीवर वाहतुकीच्या क्षेत्रात विद्युत वाहनांचा पर्याय काळानुरूप स्विकारला जात आहे. सरकारकडून विशेष धोरणांची अंमलबजावणी करून प्रोत्साहन दिले जात आहे. त्यासाठी केंद्र शासनाने नॅशनल मोबिलिटी मिशन २०२० हे धोरण तयार केले आहे. महाराष्ट्र शासनाने देखील विद्युत वाहनांसाठी महाराष्ट्र इलेक्ट्रिक व्हेईकल प्रोत्साहन धोरण २०१८ जाहीर केले आहे. यामध्ये विद्युत वाहनांच्या क्षेत्रामध्ये संशोधन व विकास, कौशल्य विकास, उत्पादन तसेच वापरामधील सर्वाधिक प्राथमिकता आणि शाश्वत परिवहन पद्धती विकसित करण्याच्या उद्देशांचा समावेश आहे.

सध्या वाहतूक क्षेत्रातील मोठमोठ्या कंपन्यांनी संशोधन व विकासासाठी मोठी गुंतवणूक सुरु केली आहे. काही कंपन्यांनी तर २०२० पासून डिझेलवरील वाहनांची निर्मिती टप्प्याटप्प्याने बंद करण्याचा निर्णय घेतला आहे. त्यामुळे विद्युत वाहनांचे विकसित होत जाणारे तंत्रज्ञान हे भविष्यकाळातील वाहतूक क्षेत्रामध्ये आमूलाग्र बदल करणारे ठरणार आहे. विद्युत वाहनांमुळे देशांतर्गत पेट्रोलियम पदार्थांचा वापर कमी होईल. पर्यायाने इंधन आयातीच्या खर्चामध्ये मोठी बचत होईल व वाढत्या प्रदुषणास सुद्धा आळा बसेल.

विद्युत वाहनांसाठी पेट्रोल, डिझेल, सिएनजी आदी इंधनाऐवजी केवळ नियमित चार्जिंग करण्याची गरज असते. तसेच या वाहनांमध्ये पारंपरिक इंधनावरील वाहनांच्या तुलनेत भाग कमी असतात. त्यामुळे देखभाल व दुरुस्तीचा खर्च सुद्धा कमी येतो. सध्या अस्तित्वात असलेल्या विद्युत

वाहने एका चार्जिंगमध्ये १०० ते १२५ किलोमीटर अंतर धावू शकतात. तथापि चार्जिंगचा कालावधी कमी व्हावा व एकदा बॅटरी चार्ज केल्यानंतर विद्युत वाहन किमान ५०० ते ६०० किलोमीटर अंतर कापू शकेल असे तंत्रज्ञान विकसित होत आहे. येत्या दोन वर्षात हे तंत्रज्ञान प्रत्यक्षात येईल, असे चित्र दिसते. विद्युत वाहनांचे वाहतूक क्षेत्रात लवकरच मोठ्या धडाक्यात आगमन होणार आहे. येत्या २०३० पर्यंत भारतातील ३० टक्के वाहने हे विजेवर चालणारी असतील या दृष्टीने प्रयत्न सुरु आहेत.

या सर्वांचा विचार करता महाराष्ट्रात देखील विद्युत वाहनांचा वापर मोठ्या प्रमाणात वाढणार आहे. त्यादृष्टीने विद्युत वाहनधारकांसाठी सर्वदूर सोयीच्या ठिकाणी व माफक प्रमाणात चार्जिंग स्टेशनची उभारणी करणे आवश्यक आहे. यासाठी महावितरणने एक पाऊल पुढे टाकले आहे. विद्युत वाहनांच्या चार्जिंगसाठी एसी (अल्टरनेटींग करंट) व डीसी (डायरेक्ट करंट) असे दोन प्रकार आहेत. एसी



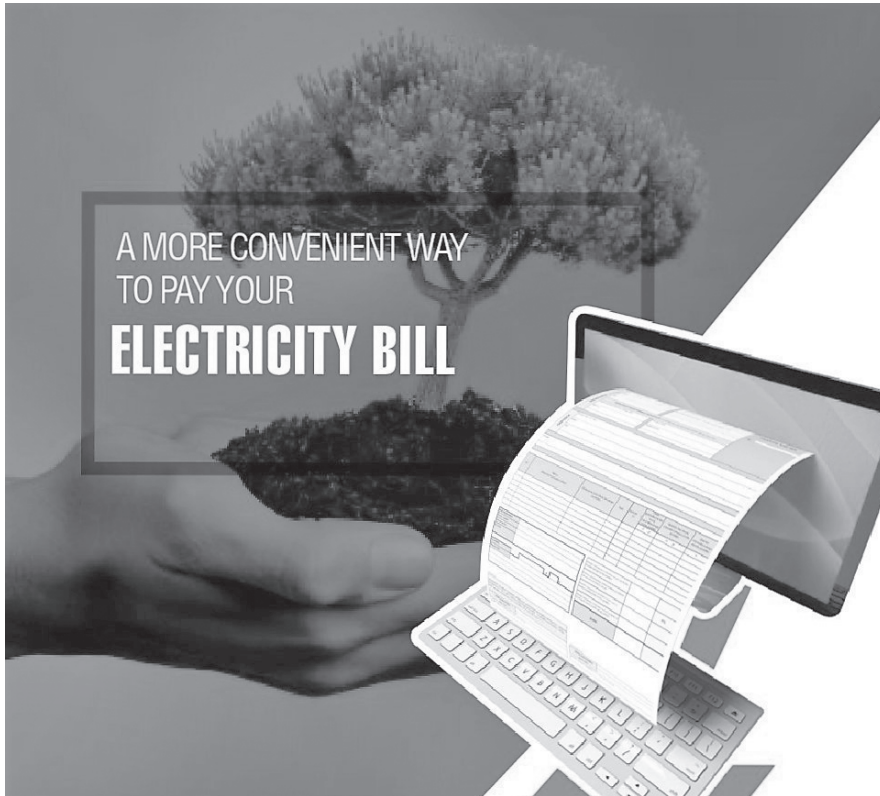
चार्जरद्वारे एका वाहनाच्या चार्जिंगसाठी ६ ते ८ तासांचा कालावधी लागतो व या चार्जरची किंमत कमी आहे. त्यामुळे निवासी भागात एसी चार्जरचा वापर करता येणे शक्य आहे. तसे डीसी चार्जरने वाहन चार्ज करण्यासाठी केवळ ४५ ते ६० मिनिटांचा कालावधी लागतो. मात्र या चार्जरची किंमत अधिक असल्याने हे चार्जर सार्वजनिक ठिकाणी लावता येणे शक्य आहे.

विद्युत वाहनांच्या चार्जिंगसाठी महावितरणचा वीजग्राहक त्यांच्या निवासस्थानी असलेल्या वीजजोडणीद्वारे विद्युत वाहन चार्जिंग करू शकतो किंवा पार्किंग क्षेत्रात चार्जिंग स्टेशनसाठी स्वतंत्र वीजजोडणीची मागणी करू शकतो. पार्किंग

क्षेत्र, निवासी क्षेत्र, सोसायटी, बस डेपो, रेल्वे स्टेशन, मॉल व इंधन पंप आदी ठिकाणी सार्वजनिक व खासगी चार्जिंग पाईटला परवानगी देण्यात येणार आहे. राज्यभरात विद्युत वाहन चार्ज करण्यासाठी लागणाऱ्या विजेसाठी (इलेक्ट्रिक पाँवर) चार्जिंग स्टेशन ज्या ठिकाणी उभारण्यात येईल त्या ठिकाणी लागू असलेला वीजदर लागू होईल. (उदा. मॉलमध्ये विद्युत वाहनांचे चार्जिंग स्टेशन असेल तर मालसाठी लागू असलेला वीजदर लागू होईल. औद्योगिक क्षेत्रात असेल तर औद्योगिक वीजदर लागू होईल व निवासी क्षेत्रात असेल तर निवासी वीजदर लागू होईल.)

महावितरण ही शासनाची कंपनी आहे. त्यामुळे शासनाच्या धोरणास अनुसरून विद्युत वाहनांना चालना देण्याचे प्रयत्न करित आहे. यासाठी महावितरणकडून राज्यभरातील विविध ठिकाणचे उपकेंद्र व कार्यालयांच्या उपलब्ध असलेल्या जागेमध्ये स्वखर्चाने चार्जिंग स्टेशन उभारण्यात येणार आहे. पहिल्या टप्प्यात ५० चार्जिंग स्टेशन उभारण्यासाठी निविदा प्रक्रिया राबविण्यात आली आहे. प्रायोगिक तत्त्वावर बाणेर (पुणे) आणि अमरावती रोड (नागपूर) या ठिकाणी विद्युत वाहनांचे चार्जिंग स्टेशन कार्यान्वित करण्यात आले आहे. विद्युत वाहनधारकांसाठी महावितरणकडून मोबाईल अॅपची सुविधा उपलब्ध करून देण्यात येणार आहे. त्यामध्ये जवळच असलेले चार्जिंग स्टेशन, त्याचे अंतर आणि चार्जिंगसाठी लागणारा वेळ आदींची माहिती या अॅपमधून मिळणार आहे.

महाराष्ट्र राज्यामध्ये विद्युत वाहनांचे चार्जिंग स्टेशन्स उभारण्याच्या कामाला गती देण्यासाठी महाराष्ट्र शासनाने महावितरण कंपनीची राज्य नोडल एजंसी म्हणून नियुक्ती केली आहे. महावितरणकडून नवी मुंबई, ठाणे, वाशी, पनवेल, पुणे, नागपूर, नाशिक या शहरांमध्ये चार्जिंग स्टेशन्स उभारण्यात येत आहेत. यासोबतच मुंबई-पुणे द्रुतगती महामार्गावरील ठिकाणांची चार्जिंग





स्टेशन्ससाठी निवड करण्यात आली आहे. सार्वजनिक व खासगी चार्जिंग स्टेशन्सला स्वतंत्र वीजजोडणी देण्यासाठी महावितरणकडून तात्काळ कार्यवाही केली जात आहे. महाराष्ट्र विद्युत नियामक आयोगाने विद्युत वाहनांसाठी सार्वजनिक व खासगी चार्जिंग स्टेशनसाठी ६ रुपये प्रति युनिट वीजदर मंजूर केला आहे. तसेच रात्री १० ते सकाळी ६ वाजताच्या कालावधीमध्ये ४.५० रुपये प्रति युनिट एवढा वीजदर आकारण्यात येत आहे.

### पर्यावरणपुरक गो-ग्रीन योजना

पर्यावरणपुरक उपक्रम म्हणून कागदविरहित व्यवहाराला आता मोठी गती मिळालेली आहे. कागदनिर्मिती विविध पर्याय उपलब्ध आहेत. मात्र झाडांपासून कागद तयार करण्याच्या प्रक्रियेत एक टन कागदनिर्मितीसाठी १७ वृक्षांची आहुती द्यावी लागते. कागदनिर्मितीसाठी जल, वायू प्रदूषण तर होतेच. सोबतच वीज सुद्धा मोठ्या प्रमाणात खर्च होते. आता इंटरनेटमुळे ऑनलाईनचे युग सुरु झाले आहे. पर्यायाने कागदविरहित व्यवहार अत्यंत सोयीचे व सुलभ झाले आहेत.

महावितरण कंपनीचे राज्यात सुमारे २ कोटी ६५ लाख वीजग्राहक आहेत. महावितरणकडून दर महिन्याला मीटर रिडींग घेऊन छापिल वीजबिल ग्राहकांना पाठविण्यात येतात. या परंपरागत पद्धतीमध्ये तंत्रज्ञानाच्या सहाय्याने मोठा बदल झाला आहे. सर्वप्रथम

महावितरणने मीटर रिडींगसाठी स्वतंत्र मोबाईल ॲपची निर्मिती केली आणि बिलिंग सिस्टीम पूर्णतः सेंट्रलाईज केली. त्यामुळे मीटर रिडींगमधील सरासरी युनिट, सदोष मीटर, रिडींगच न घेणे आदी पूर्वीच्या दोषांचे प्रमाण नगण्य झाले आहे. तर सेंट्रलाईज बिलिंग सिस्टीममुळे प्रत्येक महिन्याच्या ठराविक दिवशीच वीजमीटरचे रिडींग घेण्याची नवी पद्धत सुरु झाली आहे. त्यामुळे महावितरणची बिलिंग सिस्टीममध्ये आमुलाग्र सुधारणा तर झालीच आहे सोबतच विश्वासार्हता देखील वाढली आहे. याचा परिणाम म्हणजे महावितरणने आणलेल्या ऑनलाईन ग्राहकसेवांना मोठा प्रतिसाद मिळत आहे.

महावितरणने गो-ग्रीनचा एक भाग म्हणून छापिल वीजबिलाऐवजी ई-मेल व एसएमएसचा पर्याय स्विकारण्या ग्राहकांना प्रती वीजबिल १० रुपये सवलत दि. १ डिसेंबर २०१८ पासून लागू केली आहे. पर्यावरणपुरक या योजनेमुळे वीजग्राहकांच्या वार्षिक १२० रुपयांची बचत होत आहे. याशिवाय वीजबिल दरमहा ई-मेल तसेच एसएमएस द्वारे मिळणार असल्याने ते लगेचच ऑनलाईनद्वारे भरण्याची देखील सोय उपलब्ध आहे. वीजग्राहकांना छापिल वीजबिलांची गरज भासल्यास त्यांना ईमेलद्वारे प्राप्त बिल किंवा महावितरणच्या अधिकृत संकेतस्थळावर असलेले वीजबिल डाऊनलोड व प्रिंट करण्याची सोय आहे. विशेष म्हणजे ही

वीजबिले मूळ स्वरूपात उपलब्ध आहेत व ते रंगीत स्वरूपात देखील प्रिंट केले जाऊ शकते. गेल्या वर्षभरात या योजनेला प्रतिसाद मिळत असून गेल्या वर्षभरात ९८ हजार वीजग्राहकांनी गो-ग्रीनमध्ये सहभाग नोंदविला आहे. गो-ग्रीनमुळे सध्या दरमहा ९८ हजार वीजबिलांच्या कागदांची, त्याच्या छपाईच्या प्रक्रिया बंद झाली आहे.

गो-ग्रीनमुळे ईमेल किंवा एसएमएसद्वारे मिळालेल्या वीजबिलामुळे कागदाची बचत झाली असली तरी त्याही पुढे जाऊन महावितरणकडून कागदविरहित व्यवहारांसाठी प्रोत्साहन देण्यात येत आहे. यामध्ये लघुदाब वीजग्राहकांसाठी ऑनलाईन बिल भरण्यासाठी वेबसाईट तसेच मोबाईल ॲप उपलब्ध आहे. त्यामुळे चालू व मागील वीजबिल पाहणे आणि त्याचा ऑनलाईन भरणा करण्यासाठी नेटबँकिंग, क्रेडीट/डेबीट कार्डसह मोबाईल वॉलेट व कॅश कार्ड्सचा पर्याय उपलब्ध आहे तर भरलेल्या पावतीचा तपशीलही मिळत आहे. ग्राहकांना त्यांच्या एकाच खात्यातून स्वतःच्या अनेक वीजजोडण्यांबाबतही सेवा उपलब्ध आहे. क्रेडीट कार्ड वगळता महावितरणचे लघुदाब वर्गवारीचे वीजबिल भरण्यासाठी ऑनलाईनचे उर्वरित सर्व पर्याय आता निःशुल्क करण्यात आले आहे. याआधी नेटबँकिंगचा अपवाद वगळता वीजबिलांचा ऑनलाईन भरणा करण्यासाठी ५०० रुपयांपेक्षा अधिक रकमेवर शुल्क आकारण्यात येत होते. परंतु क्रेडीट कार्ड वगळता नेटबँकिंग, डेबीट कार्ड, कॅश कार्ड, यूपीआय, डिजिटल वॉलेटच्या माध्यमातून ऑनलाईनद्वारे होणारा वीजबिल भरणा आता निःशुल्क करण्यात आलेला आहे. तसेच लघुदाब वीजग्राहकांसाठी ऑनलाईन बिल भरण्यासाठी दरमहा ५०० रुपयांच्या मर्यादित ०.२५ टक्के सूट देण्यात येत आहे.



लेखक हे महावितरणचे जनसंपर्क अधिकारी आहेत.

ई-मेल : [nanishi@rediffmail.com](mailto:nanishi@rediffmail.com)



# खारफुटी : समुद्रकिनाऱ्यांची ढाल

– डॉ. शशी ए मिश्रा



खारफुटी या मुंबईच्या प्रवृत्तीचे खऱ्या अर्थाने प्रतिनिधित्व करतात. मुंबईचे निवासी या काटक वनस्पतीचे रास्त महत्व फारच थोडे जाणतात, ज्या वनस्पती मुंबईच्या नागरिकांच्या जीवनाचा दर्जा राखण्यात महत्वाची भूमिका बजावतात, त्यांना मुंबईकर घाणेरड्या वनस्पती तसेच मुंबईच्या सागरी किनाऱ्यावर अकारण चिखलात वाढलेले तण आहेत, असे समजतात. या वनस्पती मातीची धूप रोखून मुंबई शहरासाठी एक महत्वाची सेवा पुरवतात.

मानव हे निसर्गाचा भाग आहेत. निसर्गाचे सतत निरीक्षण आणि प्रयोग आणि खनिजे, धातू, लाकूड किंवा माती या निसर्गाच्या उत्पादनांचा सुयोग्य उपयोगामुळे माणसाने निसर्गाला समजून घेण्यास आणि आपल्यासाठी आरामदायक नवी स्थिती तयार केली आणि निसर्गाशी काही प्रमाणात सलोखा ठेवून जगण्यास सुरुवात केली.

खारफुटी ही उष्णकटिबंधीय वनस्पतीचा सहनशील समूह असून ही संपूर्ण इकोसिस्टिम समुद्राच्या भरतीचा प्रदेश, सागर आणि खाडीमध्ये आढळते. खारफुटी या बहुतेक वेळा कमी लाटा असलेल्या प्रदेशातील चिखलाच्या विस्तारित प्रदेशात तयार होतात, जेथे माती ही चिकणमाती असते आणि वालुकामय किंवा खडकाळ नसते. खारफुटीच्या इकोसिस्टिमला जे पर्यावरणीय घटक नियंत्रित करतात, ते असे आहेत: तपमान, खारटपणा, लाटा, थर, लाटांची कृती, विरघळलेला प्राणवायु आणि दगडाचा चुरा. यातील एकाही घटकाच्या अनुपस्थितीचा खारफुटीच्या वाढीवर गंभीर परिणाम होतो.

## खारफुटी कुठे आढळेल?

खारफुटींनी या उष्णकटिबंधीय वर्षावनाचे समुद्राकडील विस्तार असतात. त्यामुळे ते उष्णकटिबंध आणि उपोष्णकटिबंधीय प्रदेशातच आढळतात. खारफुटी या युरोप, आर्क्टिक आणि अंटार्क्टिक प्रदेश वगळता, ३० डिग्री उत्तर आणि ३० डिग्री दक्षिण अक्षांश यातील सागरी किनाऱ्यावर जवळपास ६० टक्के प्रदेश व्यापलेला असायचा. खारफुटींची दाट वाढ झालेले तुकडे जवळपास सर्व देशांत आढळतात पण सर्वोत्कृष्ट खारफुटी आशियात विशेषतः

भारत आणि बांगलादेशात आढळतात. सुंदरबन हे आकाराने आणि जैविक वैविध्याच्या संदर्भात जगातील सर्वात मोठे खारफुटीचे जंगल आहे.

## खारफुटींची ऐतिहासिक पार्श्वभूमी

खारफुटींचा मानवी संस्कृती आणि नागरीकरणाशी दीर्घकालीन ऐतिहासिक दुवा जोडलेला आहे. कदाचित हवामानदृष्ट्या अत्यंत स्थैर्य लाभलेला आणि उच्च उत्पादक क्षेत्र असल्याने, मानवी लोकसंख्येनेही अशा क्षेत्राला वस्तीसाठी निवडले असावे. तिसऱ्या शतकात तामिळनाडूतील चिदंबरम येथील नटराजाच्या मंदिरातील चित्रात एक्सोर्करिओ अगलोचा या नावाच्या झाडाचे वर्णन जमिनीवरील वृक्ष किंवा स्थळवृक्ष असे केले आहे. केनियातील खारफुटींच्या जंगलात बांधलेल्या समाध्यांमध्ये स्थानिकांकडून त्यांची पूजा केली जाते कारण त्यांचा असा विश्वास आहे की, जवळपासची झाडे जे तोडतील, त्यांचा या समाध्यांमधील आत्मे मृत्यू घडवून आणतील. सोलोमन बेटांवर, मृतदेहांची विल्हेवाट खारफुटींच्या जंगलात लावली जाते आणि खारफुटींच्या पाण्यात विशेष अंत्यसंस्कार केले जातात.

## भारतातील खारफुटी

भारतात खारफुटींची लागवड असलेले एकूण क्षेत्र ६७४० चौरस किलोमीटर असून हे जगातील एकूण खारफुटींच्या क्षेत्राच्या ७ टक्के आहे. भारतातील खारफुटींपैकी ८० टक्के पूर्व किनाऱ्यावर आढळतात, यापैकी बहुतेक सुंदरबन, भितारकनिका आणि अंदमान आणि निकोबारमध्ये आहेत. उरलेल्या २० टक्के खारफुटीं या कच्छ ते केरळ या पश्चिम

किनाऱ्यावर विखुरलेल्या आहेत. खारफुटीच्या प्रजातींची रचना प्रदेशानुसार महत्वपूर्ण वेगवेगळी असून त्यानुसार त्याच्याशी संलग्न प्राणिजात आहेत. उदाहरणार्थ कच्छच्या आखातामधील खारफुटींमध्ये जनरा अह्लिसेना, बुगिएरा, एक्सोकेरिया आणि रिझोफोरा या जातींचे वर्चस्व आहे. या प्रदेशातील खारफुटीं खुरटलेल्या असून त्यांची उंची बहुतेक भागांत तीन मीटरपेक्षा कमी आहे. दुसरीकडे सुंदरबन, अंदमानमध्ये इतर क्षेत्रातील खारफुटींशी तुलना करता अत्यंत उंच खारफुटीं आढळतात.

### मुंबईतील खारफुटी

ऐतिहासिक रेकॉर्ड असे दर्शवतात की, १६७० च्या दशकात, मुंबई सात बेटांची मिळून बनलेली होती-ही सात बेटे तेव्हा देशाचे सत्ताधारी असलेल्या ब्रिटिशांसाठी व्यावसायिकदृष्ट्या अत्यंत महत्वाची होती. त्यामुळे या प्रदेशातील किनाऱ्यावरील खारफुटींसह जंगलांचा सुरूवातीचा नाश घडवून आणण्यासाठी ब्रिटिश हेच एकमेव जबाबदार होते आणि या प्रक्रियेत त्यांनी ही बेटे हटवून भूमी तयार केली. त्याला नंतर बृहन्मुंबई म्हणून ओळखले जाऊ लागले. त्यानंतर विकासातील वाढ आणि लोकसंख्येचा दबाव यामुळे खारफुटींचा बळी घेतला गेला.

### मुंबईतील खारफुटींचे महत्व

खारफुटी या मुंबईच्या प्रवृत्तीचे खऱ्या अर्थाने प्रतिनिधित्व करतात. मुंबईचे निवासी या काटक वनस्पतीचे रास्त महत्व फारच

अजूनही उशिर झालेला नाही, पण ही खारफुटी विविध वनस्पती आणि प्राण्यांच्या प्रजातींच्या आणि आमच्याही अस्तित्वासाठी आणि शाश्वततेसाठी नष्ट होण्यापासून वाचवण्याची तातडीची वेळ आली आहे. खारफुटीचा सुरेख पट्टा नष्ट होण्यापासून वाचवण्यासाठी त्यांचे संधारण करण्याचे धोरण आणि कायद्याची कडक अमलबजावणी करण्यासाठी सार्वजनिक जागृती तयार केली पाहिजे.

थोडे जाणतात, ज्या वनस्पती मुंबईच्या नागरिकांच्या जीवनाचा दर्जा राखण्यात महत्वाची भूमिका बजावतात, त्यांना मुंबईकर घाणेरड्या वनस्पती तसेच मुंबईच्या सागरी किनाऱ्यावर अकारण चिखलात वाढलेले तण आहेत, असे समजतात. या वनस्पती मातीची धूप रोखून मुंबई शहरासाठी एक महत्वाची सेवा पुरवतात. सागरी किनाऱ्यावर, सर्व बाजूंनी सागराने वेढलेली आणि समुद्र हटवून जमिन तयार केली असल्याने मातीची धूप होण्याची जास्त शक्यता असते. अलिकडच्या काळात मुंबईला खारफुटीसारख्या संवेदनशील विभागात हस्तक्षेप केल्याच्या परिणामांचे पूर्ण प्रात्यक्षिक दिसले आहे. या घटनांमध्ये नुकताच झालेला पाऊस आणि पुराच्या संकटांचा समावेश आहे. बांधकाम व्यावसायिकांनी मोठ्या प्रमाणावर नदीकिनारीच्या आणि माहिम खाडीवरील खारफुटींचा विनाश केला नसता तर, खूप कमी लोक बळी गेले असते आणि

मालमत्तेचे नुकसान किमान पातळीवर राखता आले असते.

मुंबईची कोळी जमात ही अशा काही थोड्या लोकांपैकी एक आहे जी खऱ्या अर्थाने सागरी जीवांसाठी प्रजनन आणि जोपासनेची जागा पुरवण्यात खारफुटींची भूमिका समजून घेते.

ऑक्सफर्ड शब्दकोषात खारफुटी या शब्दाचे वर्णन पोर्तुगीज शब्द मंगल आणि इंग्लिश शब्द गुव्ह यांच्याशी अस्पष्टपणे संलग्न असे केले असून त्याचे मूळ उष्णकटिबंधीय आणि उपोष्णकटिबंधीय अक्षांशात आहे. या वनस्पती आणि संलग्न सूक्ष्मजंतू, फंगी वनस्पती आणि प्राणी यांनी मिळून खारफुटीचे जंगल समुदाय किंवा मंगल बनलेला आहे. मंगल आणि त्याच्याशी संलग्न जैविक आणि गैरजैविक घटकांची मिळून खारफुटी इकोसिस्टिम बनलेली आहे. खारफुटी या शब्दाचा संदर्भ नेहमीच वनस्पती आणि जंगली समुदाय यांच्या रोखाने केला जातो. संभ्रम दूर करण्यासाठी मॅकेने (१९६८) यांनी एवेरी वनस्पतीच्या प्रजातीचा मंगल या नावाने उल्लेख करावा, असा प्रस्ताव मांडला. खारफुटी म्हणजे मॅंग्रुव्ह या नावाचा उपयोग विशेष नाम म्हणून मॅंग्रुव्हचे झाड किंवा मॅंग्रुव्ह प्राणिसंपदा केला जातो. जगाच्या विविध भागांत मॅंग्रुव्हला मंगल किंवा किनारपट्टीवरील बन किंवा लाटांच्या प्रदेशातील जंगल असे म्हटले जाते आणि समुद्रकिनाऱ्यावरील तयार झालेली वनस्पती समजले जाते.

### विक्रोळी पिरोजशानगरमधील खारफुटी

ठाणे खाडीचा पश्चिम पट्टा हा मुंबईतील सर्वात मोठा खारफुटीचा पट्टा आहे. त्याचा एक महत्वपूर्ण मुलुख लगतच्या विक्रोळी उपनगरातील गोदरेज आणि बाईस टाऊनशिप, पिरोजशानगर येथे आहे. चांगले वैविध्य आणि चांगल्या प्रकारे संरक्षित केलेला, हा पट्टा शहरातील अखेरचा दर्जेदार खारफुटीचा पट्टा आहे. या खारफुटीचा विशाल विस्तारित प्रदेश संजय गांधी राष्ट्रीय



उद्यानानंतर दुसऱ्या क्रमांकाचे शहराचे फुफ्फुस म्हणून सेवा करत असून यालाही तितकाच धोका आहे. अशी मूळ वसाहत आणि इकोसिस्टिम देऊ करणारी शहरातील यासारखी दुसरी कोणतीही जागा नाही. शहरासाठी विस्तारित स्थान असूनही या पट्ट्याचे संवर्धन अगदी आहे तशा मूळ अवस्थेत करणे शक्य झालेला हा भाग असल्याने त्याचा अद्वितीय दर्जा आणखी वाढला आहे. या भागात पक्ष्यांच्या ३० प्रजाती आढळतात, ज्यापैकी अनेकांना खारफुटीचा प्रदेश विसाव्यासाठी किंवा हिवाळ्यात वस्तीसाठी आदर्श जागा देऊ करतो. दहा हजारपेक्षा जास्त सँडपाईपर पक्ष्यांची झुंड मी पाहिली आहे.

### पिरोजशानगरची वनस्पती आणि प्राणिसंपदा

औद्योगिक उद्यान टाऊनशिप असल्याने, या स्थळाकडे निसर्गप्रेमींना देण्यासारखे खूप आहे. खारफुटी आणि लगतच्या भागात वनस्पतींच्या १३० प्रजातींना आश्रय दिला असून त्यात १३ प्रजाती खारफुटीच्या आणि खारफुटी संलग्न आहेत आणि अविसेना मरिना या प्रजातीचे वर्चस्व आहे.

वनस्पतींच्या प्रजातींशिवाय, १८१ प्रजाती पक्ष्यांच्या असून संपूर्ण वर्षभर ते या परिसराला भेट देत असतात. त्यापैकी काही इम्पिरियल इगल, समुद्रपक्षी, ससाणा, ओपनबिल स्टॉक्स, ब्लॅककॅण्ड किंगफिशर आणि फ्लेमिंगो हे आहेत.

याशिवाय, कोळंबीच्या सात प्रजाती, खेकड्यांच्या १३, माशांच्या २० प्रजाती, सरपटणाऱ्या प्राण्यांच्या ३० प्रजाती आणि मुंगूस आणि कोल्ह्यांच्या प्रजाती आढळतात.

विक्रोळीच्या खारफुटी अद्वितीय असे पर्यावरणीय वातावरण तयार करतात जे अनेक प्रकारच्या प्रजातींसाठी आश्रयदाते ठरते. खारफुटीचा चिखलमय किंवा वालुकामय गाळ हा अनेक प्रकारच्या एपिबेथिक इनफॅन्ग्युएल आणि मिओ फॅन्ग्युएल असे प्राणी यांचे घर आहे. मंगलच्या आतील प्रवाह पादप प्लवक(फायटोप्लॅकटन)



आणि माशांचे पोषण करते. मंगल लहान माशांना विशेष आश्रयस्थान देण्यात विशेष भूमिका बजावते कारण मोठे मासे प्रवाळ खडक आणि समुद्री शेवाळात वस्ती करतात. सैल गाळ सभोवती असल्याने, खारफुटीची बुडालेली मुळे,खोडे आणि फांद्या या बॅक्टेरियासह अनेक जिवांसाठी आदर्श वसाहत आहे.

### अभ्यासाची निरीक्षण

या क्षेत्राच्या जवळच्या खारफुटीचे निरीक्षण केल्यावर अनेक प्रकारचे मासे, खेकडे( फिडलर आणि खारफुटी खेकडे), साप, कासव आणि पक्षी पाहिले गेले. तेथे साप, पाली आणि बेडूक यांच्या वेगळ्या प्रजाती असून त्यांना निश्चित केले पाहिजे. येथे मासेमारी करणाऱ्या कोळ्यांच्या अनुसार खारफुटीमध्ये मोठ्या प्रमाणावर साप असल्याने ते त्यात प्रवेश करायला घाबरतात. नेहमीचे जे पक्षी अगदी सकाळी तेथे दिसतात, त्यात राखाडी बगळा, तळ्यातील बगळा, लहान बगळा, ओपन बिल्ड स्टॉर्क आणि भारतीय खडकावरील बगळा, पतंग आदींचा समावेश आहे. माझ्या पाहणीत कोणत्याही सस्तन प्रजाती दिसल्या नाहीत. हे मानवी हस्तक्षेप किंवा सस्तन प्राण्यांसाठी शिकार किंवा अन्नाचा अभाव हे असू शकेल.

### मासेमारीवर लोक अवलंबून

कन्नमवारनगरमध्ये आणि भांडुप भागात राहणारे बहुतेक लोक हे आपल्या उपजीविकेसाठी मासेमारीवर अवलंबून

आहेत. भरतीच्या उच्च लाटेच्या वेळेस जे मासे ते पकडतात, ते एकतर बाजारात विकतात किंवा घरगुती वापरासाठी ठेवून देतात. उच्च भरतीच्या वेळेस बहुतेक वेळा मासेमारी सकाळी केली जाते, सायंकाळी ६-३० वाजता ते आपले जाळे टाकतात आणि पहाटे चार वाजता उठून मासे अडकले आहेत का ते तपासतात. या आकडेवारीचे विश्लेषण असे दर्शवते की, कोळी जमातीतील लोक अजूनही जगण्यासाठी मासेमारीवर अवलंबून आहेत, पण त्यांची तरूण मुलं मात्र रोजगारासाठी बाहेर जातात. भांडुप आणि कन्नमवारनगरमध्ये राहणाऱ्या कोळी समाजापैकी ८० टक्के व्यवसायाने मच्छीमार असून त्यांच्या उपजीविकेसाठी फार मोठ्या प्रमाणावर मासेमारीसाठी खारफुटीच्या क्षेत्रावर अवलंबून आहेत. जुनी पिढी मासेमारीसाठी अवलंबून आहे. दुसरीकडे तरूण पिढी जी उर्वरित २० टक्के आहे, उत्पत्तीच्या स्त्रोतासाठी रोजंदारीवर मजुरी, जवळच्या हॉटेल्समध्ये मदतनीस अशी विविध स्वरूपाची कामे करते. या विश्लेषणावर आधारित असेही निरीक्षण आहे की, बहुतेक लोक मासेमारीसाठी खारफुटीवर अवलंबून आहेत. मुंबई हे सर्वात जलद गतीने वाढणारे शहर आणि सर्वोच्च लोकसंख्येची घनता असलेले शहर असल्याने बहुतेक गरिब लोक अन्न शिजवण्यासाठी केरोसिन किंवा गॅसचा वापर करतात. त्यामुळे ते सरपणासाठी खारफुटीवर अवलंबून नाहीत.

## विक्रोळी पिरोजशानगरमधील खारफुटीचे इतर उपयोग

खारफुटी या खारटपणा सहन करणाऱ्या, स्वतःची देखभाल स्वतःच करणारी अशी उष्णकटिबंधीय आणि उपोष्णकटिबंधीय भरतीओहोटीच्या प्रदेशातील वन इकोसिस्टिम आहे. त्या आश्रय तट, लाट जेथे समुद्राला मिळते तो भरतीच्या मुखाचा प्रदेश, भरती असलेली खाडी, बँकवॉटर, मिठागरांचा प्रदेश आणि किनारपट्टीवरील चिकणमातीचा प्रदेश यात असतात. खारफुटी या अत्यंत उत्पादक इकोसिस्टिम असल्याचे समजले जाते जे विविध प्रकारचे मौल्यवान वन उत्पादने पुरवतात, भरती येत असलेल्या मुखातील पाण्याचा दर्जा राखतात आणि अनेक मासे आणि शेलफिशच्या जीवनचक्रामध्ये अत्यंत महत्वाची भूमिका बजावतात. घनदाट खारफुटी आपल्या न्यूमॅटोफोर आणि मुळांसह ऑयस्टर, सागरी जीव आणि गोगलगाई वगैरे प्राण्यांचे आश्रयस्थान पुरवतात. खारफुटी किनारपट्टीवरील माती आणि गाळ धरून ठेवून धूप रोखण्यात अत्यंत महत्वाची भूमिका बजावतात.

खारफुटीकडे अतिशय विशेष असे संलग्न क्षेत्रे आहेत जे बहुशः टेलिस्कोप शेल्स, फिडलर खेकडे आणि वेगळ्या प्रकारचा मासा यांचे वर्चस्व आहे. मऊ थर अनेक बिळात राहणाऱ्या प्रजातींसाठी चांगली वसाहत आहे. या वसाहतीत आढळणाऱ्या बहुतेक प्रजाती झिजलेली रेती खाणाऱ्या किंवा टाकाऊ पदार्थ खाणाऱ्या आहेत. काही प्रजाती केवळ उच्च भरतीच्या लाटेच्या वेळेस पहायला मिळतात. या थरातील मोठ्या प्रमाणावर असलेल्या सेंद्रीय सामग्रीमुळे, तसेच मृत पर्णसमुहामुळेही, झिजलेली रेती खाणाऱ्या प्रजातींसाठी उत्कृष्ट खाद्यपदार्थ पुरवणारे ठिकाण पुरवते.

खारफुटीचा वापर मासेमारी करणारे कोळी लोक घरी पाणी तापवण्यासाठी आणि आपल्या शेळ्या बकऱ्यासारख्या प्राण्यांना चारा म्हणून करतात. अविसेना

प्रजनकांचा उपयोग अन्न आणि प्रोटीन तसेच व्हिटॅमिन्सचा स्रोत म्हणून केला जातो. कापलेले लाकूड पाण्यात लपेटले जात नाही आणि ते वाळवी प्रतिरोधक असल्याने कच्ची घरे, बोटी बांधताना, कुंपणाचे खांब वगैरेमध्ये वापरले जाते. ते रासायनिक आणि वैद्यकीय उपयोगाचा समृद्ध स्रोत आहे. खारफुटी इकोसिस्टिमच्या भूमिकेची क्षमता अशीही आहे की, ते उष्णकटिबंधीय आणि उपोष्णकटिबंधीय प्रदेशात मानववंशविरोधी दूषित पदार्थांसाठी बुडवण्याचे काम करते. खारफुटीचे जंगल किनाऱ्याची धूप होण्यापासून रोखते.

अजूनही उशिर झालेला नाही, पण ही खारफुटी विविध वनस्पती आणि प्राण्यांच्या प्रजातींच्या आणि आमच्याही अस्तित्वासाठी आणि शाश्वततेसाठी नष्ट होण्यापासून वाचवण्याची तातडीची वेळ आली आहे. खारफुटीचा सुरेख पट्टा नष्ट होण्यापासून वाचवण्यासाठी त्यांचे संधारण करण्याचे धोरण आणि कायद्याची कडक अमलबजावणी करण्यासाठी सार्वजनिक जागृती केली पाहिजे.

## आम्ही खारफुटीचे संरक्षण का केले पाहिजे

- त्या जमिन आणि समुद्र यात बफरसारखे काम करतात. जमिनीची धूप होण्यापासून त्या संरक्षण करतात.
- त्या अतिरिक्त जमिनीच्या बिल्डर आहेत.
- अनेक सागरी प्राण्यांसाठी त्या प्रजनन आणि जोपासना करणाऱ्या भूमि आहेत.
- पाठीचा कणा नसलेले अनेक सागरी जीव, मासे, सरपटणारे प्राणी, पक्षी आणि वाघांसारख्या सस्तन प्राण्यांनाही त्या आश्रय देतात.
- लाकूड, इंधन आणि चारा यांच्या त्या चांगल्या स्रोत आहेत. मच्छीमारांसारख्या सागर किनाऱ्यावर राहणाऱ्या जमातींसाठी त्या उत्पन्नाचा मुख्य स्रोत आहेत.
- खारफुटी या मनोरंजन आणि पर्यटनाच्या संभाव्य स्रोत आहेत.

## पर्यावरणीय पुनर्स्थापना कार्यक्रम

- विक्रोळी येथील सुनाबाई पिरोजशा गोदरेज सागरी पर्यावरण केंद्राने स्थानिक पातळीवर खारफुटीचे संरक्षण करण्यासाठी अनेक उपाय हाती घेतले आहेत. यापैकी काही कार्यक्रम असे आहेत
- खारफुटीमध्ये सर्व वयोगटासाठी निसर्गाच्या खुणा दिसतात.
- खारफुटीवर दृक्श्राव्य कार्यक्रम
- खारफुटीवर पोस्टर प्रदर्शन
- खारफुटी परिभाषा केंद्र
- वृक्षारोपण मोहिमा
- खारफुटीची पाहणी करणे
- पिरोजशानगर सोडून इतर भागांतही वृक्षारोपण कार्यक्रम

## आम्ही खारफुटींच्या संवर्धनात कसे सहाय्य करू शकतो?

### खारफुटीं प्रथम माहित करून घ्या

- तुमच्या खारफुटींबद्दल संरक्षण करण्याची भूमिका ठेवा
- कायद्याने आता खारफुटींचे संरक्षण झाले आहे. जर त्या कुणी नष्ट करत असल्याचे तुम्ही पाहिले तर वनखाते किंवा पोलिसांकडे तक्रार करा. महाराष्ट्र वृक्षतोड कायदा आणि पर्यावरण संरक्षण कायदानुसार या दोन्ही विभागांना कारवाई करण्याचा अधिकार आहे.
- सर्व शक्य त्या भागांमध्ये खारफुटींचे वैज्ञानिक पद्धतीने जोपासना करण्यास प्रोत्साहन दिले पाहिजे.

खारफुटीं या आमच्या शहराच्या जीवनरेखा आहेत आणि प्रत्येक नागरिकाने या क्षणभंगुर इकोसिस्टिमची काळजी घेतली पाहिजे. शिक्षण आणि जनजागृती कार्यक्रमाच्या माध्यमातून, खारफुटींचे संवर्धन करण्यासाठी मोठा पल्ला गाठावा लागणार आहे, याची जाणीव ठेवावी लागेल.



लेखिका येथे अध्यापनाचे कार्य करतात.  
ई-मेल : sashzmas@yahoo.com

## तुम्हाला माहित आहे काय ?



कृषी आणि संबंधित विषयांवर वाहिनी माहिती प्रसारित करत असते. यात बदलत्या हवामानाची माहिती खूप अगोदर देणे आणि अशा हवामानात पिकांचे संरक्षण आणि उत्पादन वाढवण्यासाठी कमी किमतीचे उपाय सुचवणे

डीडी किसान हे चोविस तास चालणारी वाहिनी दूरदर्शनची वाहिनी असून देशातील शेतकऱ्यांना समर्पित आहे. वाहिनी शेती आणि संबंधित क्षेत्रांना समर्पित केली असून नवीन शेतीचे तंत्रज्ञान, जलसंधारण आणि सेंद्रीय शेती यासह अनेक माहितीचा प्रसार शेतकऱ्यांसाठी वास्तव काळात करत असते. गुरेपालन करणारे, मधुमक्षिका पालन, पोल्ट्री उत्पादक, यांत्रिकी आणि कारागिर या लक्षित प्रेक्षकांच्या फायद्यासाठी

यांचा समावेश आहे. वैज्ञानिकांचा सल्ला नियमित अंतराने दिला जात असून त्यामुळे शेतकऱ्यांना पिकांवर पडणारे रोग, विविध रोगांपासून पिकांचे संरक्षण करण्याचे उपाय आणि पिकाचे उत्पादन कसे वाढवायचे याची माहिती होते. वाहिनी जगभरातील शेतीच्या नव्या पद्धती आणि जगभरात कृषी क्षेत्रात चाललेले संशोधन आणि विकास याबाबतही माहिती देते.

स्रोत: <https://doordarshan.gov.in/ddkisan>

## Subscription Coupon

[For New Membership / Renewal / Change of Address]

I want to subscribe to :

**Yojana** : 1 Yr. **Rs. 230/-;**

2 Yrs. **Rs. 430/-;**

3 Yrs. **Rs. 610/-**

(Circle the period of subscription)

DD / MO No. \_\_\_\_\_ date \_\_\_\_\_

Name (in block letters) : \_\_\_\_\_

Subscriber profile : Student / Academician / Institution / Others

Address : \_\_\_\_\_

Phone No. / email : \_\_\_\_\_

PIN :

Please allow us 4 to 6 weeks to the despatch of the first issue.

P.S. : For Renewal / change in address, please quote your subscription number.

सभासद शुल्क मनी ऑर्डर किंवा डिमांड ड्राफ्टद्वारे पाठवावे,

अथवा [www.bharatkosh.gov.in/product](http://www.bharatkosh.gov.in/product) येथे ऑनलाईन भरावे.

### (पान २ वरून) भारतातील व्याघ्र मार्गिका

पुढे, मानव आणि वाघ यांच्यातील नकारात्मक संबंधांचे व्यवस्थापन करण्यासाठी तीन सूत्री धोरण खालीलप्रमाणे सुचवण्यात आले आहे.

सामग्री आणि पुरवठा साखळी पाठिंब्याः वाघ आपल्या नेहमीच्या क्षेत्राबाहेर पांगण्याच्या समस्येचा सामना करण्यासाठी पायाभूत सुविधा आणि सामग्रीच्या संदर्भात क्षमता अधिग्रहित करण्यासाठी सध्या सुरू असलेल्या व्याघ्र प्रकल्पाच्या केंद्रीय पुरस्कृत योजनेच्या माध्यमातून निधीचा पुरवठा करण्यात आला आहे. १९७२ च्या परिच्छेद ३८ पाच अनुसार दिलेल्या अधिकारानुसार, या निधीची विनंती प्रत्येक वर्षी कार्यचालनाच्या वार्षिक आराखड्याच्या माध्यमातून जो व्यापक व्याघ्र संवर्धन आराखडा तयार केला आहे इतर गोष्टींबरोबरच, सानुग्रह अनुदान आणि नुकसान भरपाई अदा करणे, सामान्य लोकांना माणूस-जनावर यांच्यातील संघर्षाबाबत जाणीव करून त्यांना मार्गदर्शन करणे आणि सल्ला देण्यासाठी नियमित अंतराने जनजागृती मोहिमा आयोजित करणे, माध्यमांच्या विविध स्वरूपांतून माहितीचा प्रसार, स्थिरीकरणाच्या उपकरणांचे अधिग्रहण, औषधे, संघर्षाच्या प्रसंगांशी सामना करण्यासाठी वनखात्याच्या कर्मचार्यांना प्रशिक्षण आणि क्षमता उभारणी यासाठी साधारणपणे विनंती केली जाईल.

वसाहतीत येण्याजाण्यावर निर्बंधः व्याघ्र अभयारण्यात वाघांच्या

वहनक्षमतेवर आधारित, व्यापक टीसीपीच्या माध्यमातून वसाहतीत येण्याजाण्यावर निर्बंध घालण्यात आले आहेत. पुढे, व्याघ्र अभयारण्यांच्या क्षेत्राभोवतीच्या बफर क्षेत्रात वसाहतीतील हस्तक्षेपावर निर्बंध आणण्यात आले आहेत, ज्यामुळे ते असलेल्या वाघांच्या गाभ्याच्या वसाहतीच्या क्षेत्रांमध्ये कमीत कमी समोर येतील, ज्यामुळे वाघ त्यांच्या इतर समृद्ध वसाहतीतच जाऊ शकतील, जे न्यायसंगत आहे.

भारतीय वन्यजीवन संस्थेशी तांत्रिक सहकार्य करून, राष्ट्रीय व्याघ्र संवर्धन प्राधिकरणाने रेषात्मक पायाभूत सुविधांपासून या कॉरिडॉरचे संरक्षण करण्यासाठी वन्यजीवनावर रेषात्मक पायाभूत सुविधांचा परिणाम सौम्य करण्यासाठी पर्यावरण स्नेही उपाय या नावाचा एक दस्तऐवज प्रसिद्ध केला असून याशिवाय भारतीय रेल्वे वाहतूक सेवा कर्मचारी, भारतीय राष्ट्रीय महामार्ग प्राधिकरणाचे कर्मचारी, भारतीय रेल्वेचे अभियंते यासह इतरांचा परस्पर समावेश असलेल्या वापरकर्त्या संस्थांना याबाबत जाणीव करून देण्यात येत आहे. २०१६-१७ मध्ये ३७० कोटी रूपये, २०१७-१८ मध्ये ३४५ कोटी आणि २०१८-१९ वित्तीय वर्षामध्ये ३५० कोटी रूपये यासाठी वितरित करण्यात आले. चालू वित्तीय वर्षात ३५० कोटी रूपये केंद्रीय पुरस्कृत व्याघ्र प्रकल्प योजनेतर्गत ३५० कोटी रूपये वितरित करण्यात आले आहेत.

(स्रोतःप्रेस इन्फर्मेशन ब्युरो)



Yojana : Published in Hindi, English, Urdu, Tamil, Telugu, Malayalam, Kannada, Gujarati, Marathi, Punjabi, Bengali, Assamese & Oriya

Send your subscription by DD / MO in the name of Director, Publications Division, addresses to :

**Advertisement & Circulation Manager, Publications Division, Ministry of Information & Broadcasting  
Room No. 48 to 53, Sochna Bhavan, CGO Complex, Lodhi Road, New Delhi - 110003.**

**Subscriptions will arise also be accepted at our sales emporia:**

- Hall No.196, Old Secretariat, **Delhi-110054**, Ph.011-2389 0205 ● A-wing, Rajaji Bhavan, Besant Nagar, **Chennai-600090**, Ph.: 044-2491 7673 ● 8, Esplanade East, **Kolkata - 700069**, Ph: 033-2248 8030 ● Bihar State Co-operative Bank Building, Ashoka Rajpath, Patna-800004. Ph.: 0612-268 3407 ● Press Road, Near Govt., Press **Thiruvananthapuram-695001**, Ph.: 0471-2330 650 ● Hall No. 1, 2nd floor, Kendriya Bhawan, Sector - H, Aliganj, **Lucknow-226024**, Ph.: 0522-232 5455 ● 701, C-Wing, 7th Floor, Kendriya Sadan, C.B.D. Belapur, **Navi Mumbai-400614**, Ph.: 022-2756 6582 ● Block 4, 1st Floor, Gruhakalpa Complex, M.G. Road, Nampally, **Hyderabad - 500001**. Ph.: 040-2460 5383 ● 1st Floor, F-Wing, Kendriya Sadan, Koramangala **Bangalore-560034**. Ph.: 080-2553 7244 ● KKB Road, New Colony, House No.7, Chenikuthi, Guwahati-781003, Ph.: 0361-2665 090 ● Ambica Complex, 1st Floor, Paldi, **Ahmedabad - 380007**. Ph.: 079-2658 8669.

**For Yojana Tamil, Telugu, Malayalam, Kannada, Gujarati, Marathi, Bengali, Assamese, Oriya, Urdu and English, Hindi - please enrol yourself with Editors of the respective at the addresses given Below;**

- Editor, Yojana (Marathi), B-701, Kendriya Sadan, C.B.D. Belapur, Navi Mumbai-400614. Ph.: 022-2756 6582
- Editor, Yojana (Gujarati), Ambika Complex, 1st Floor, Paldi, Ahmedabad-380007. Ph.: 079-2658 8669
- Editor, Yojana (Assamese), KKB Road, New Colony, House No. 7, Chenikuthi, Guwahati-781003. Ph.: 0361-266 5090
- Editor, Yojana (Bengali), 8, Esplanade East, Ground Floor, Kolkata-700069. Ph.: 033-2248 2576
- Editor, Yojana (Tamil), 'A' Wing, Rajaji Bhawan, Basant Nagar, Chennai-600090. Ph: 044-2491 7673
- Editor, Yojana (Telugu), Block No. 4, 1st Flr., Gruhakalpa Complex, M.G.Rd, Nampally, Hyderabad-500001. Ph.:040-2460 5383
- Editor, Yojana (Malayalam), Press Road, Near Govt. Press, Thiruvananthapuram-695001, Ph: 0471-233 0650
- Editor, Yojana (Kannada), 1st Floor, 'F' Wing, Kendriya Sadan, Koramangala, Bangalore-560034, Ph: 080-2553 7244.



## संयुक्त राष्ट्रसंघ आमसभेत पंतप्रधान

संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या ७४ व्या सत्राला एकशे तीस कोटी भारतीयांच्या वतीने संबोधित करणे माझ्यासाठी महान सन्मान आहे.

जेव्हा एक विकसनशील देश जगातील सर्वात मोठ्या स्वच्छता अभियानाची अमलबजावणी करण्यात यशस्वी होतो, अवघ्या पाच वर्षांत एक कोटी शौचालये आपल्या देशवासियांसाठी बांधतो, त्याने साध्य केलेले यश आणि परिणाम हे संपूर्ण जगासाठी प्रेरणादायी संदेश असतो.

जेव्हा एक विकसनशील देश, जगातील सर्वात मोठी आरोग्य विमा योजना यशस्वीपणे चालवतो, ५० कोटी लोकांना वार्षिक पाच लाख रूपयांचे विमा कवच योग्य उपचारांसाठी पुरवतो, त्यातून साध्य केलेले यश आणि या योजनेतून परिणाम म्हणून समोर आलेली प्रतिसादात्मक व्यवस्था जगाला नवा मार्ग दाखवते.

जेव्हा मी येथे आलो, तेव्हा इमारतीच्या प्रवेशद्वाराच्या एका भिंतीवर मी एकेरी वापराचे प्लॅस्टिक यापुढे नाही, असे चिन्ह पाहिले. मला या सभेला हे सांगण्यात आनंद होतो की, आज तुमच्यासमोर मी यावर बोलत असताना, एक अतिशय मोठी मोहिम संपूर्ण देशभरात भारताला एकेरी वापराच्या प्लॅस्टिकपासून मुक्त करण्यासाठी चालवली जात आहे.

पुढील पाच वर्षांत, जलसंधारणाला प्रोत्साहन देण्याबरोबरच, १५ कोटी परिवारांना पाणीपुरवठ्याची निश्चिती आम्ही करणार आहोत. १,२५,००० किलोमीटरचे नवे रस्ते आम्ही बांधणार आहोत. वर्ष २०२२ पर्यंत, जेव्हा भारत स्वातंत्र्याचा ७५ वा वर्धापनदिन साजरा करेल, गरिबांसाठी दोन कोटी घरे बांधण्याची आमची योजना आहे. जगाने २०३० पर्यंत क्षयरोगाचे उच्चाटन करण्याची योजना आखली असेल, आम्ही भारतात क्षयरोगाचे उच्चाटन २०२५ पर्यंत करण्याच्या दिशेने काम करत आहोत.

तीन हजार वर्षांपूर्वी, भारताचे महान कवी, करियन पुंगुन द्रा नार यांनी, तामिळ भाषेत जी जगातील सर्वात प्राचीन भाषा आहे, या-दुम. ओ-रे, याव-रूम के-रिर, याचा अर्थ असा की, आम्ही सर्व स्थळांचे आहोत आणि सर्वांचे आहोत. ही सीमेच्या मर्यादा सोडून आपुलकीची भावना फक्त भारतातच आढळते.

गेल्या ५ वर्षांत, भारताने त्याची अनेक शतकांपासून चालत आलेली वेगवेगळ्या देशांमध्ये भ्रातृभाव आणि

जगाच्या कल्याणाची महान परंपरा मजबूत करण्याच्या दिशेने काम केले आहे, जी वस्तुतः, संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या प्रमुख उद्दिष्टांच्या धर्तीवरच आहे. भारत जे मुद्दे उपस्थित करतो, ज्या प्रकारचे नवे जागतिक मंच उभारण्यासाठी भारत पुढे आला आहे, गंभीर जागतिक आव्हाने आणि मुद्द्यांना सामोरे जाण्यासाठी सामूहिक प्रयत्नांचा आग्रह ही ती उद्दिष्टे आहेत.

तुम्ही जर त्याकडे ऐतिहासिक आणि दरडोई उत्सर्जनाच्या परिप्रेक्ष्यातून पाहिले तर, जागतिक तपमानवाढ करण्यात भारताचे योगदान खूप कमी आहे. तरीसुद्धा, जेव्हा या मुद्द्यावर पावले उचलण्याचा विषय येतो, तेव्हा त्यात भारत आघाडीवर आहे. एकीकडे, आम्ही ४५० गिगावॅट्स अपारंपरिक उर्जेचे लक्ष्य साध्य करण्याच्या दिशेने काम करत आहोत, तर दुसरीकडे, आंतरराष्ट्रीय सौर आघाडी तयार करण्यासाठी पुढाकारही आम्ही घेतला आहे. जागतिक तपमानवाढीचा एक परिणाम म्हणजे राष्ट्रीय आपत्तींची संख्या

आणि तीव्रता वाढली आहे आणि त्याचवेळेस नव्या क्षेत्रात आणि नव्या स्वरूपात त्या अवतीर्ण होत आहेत. हे लक्षात घेऊन, भारताने आपत्ती संवेदनक्षम पायाभूत सुविधा आघाडी स्थापन करण्याचा पुढाकार घेतला आहे. ही आघाडी अशा पायाभूत सुविधा बांधण्यास मदत करणार आहे, जी नैसर्गिक आपत्ती खंबीरपणे सहन करू शकेल.

जगाचा चेहरामोहरा आज बदलतो आहे. २१ व्या शतकातील आधुनिक तंत्रज्ञान सामाजिक जीवन, वैयक्तिक जीवन, अर्थव्यवस्था, सुरक्षा, संपर्क आणि आंतरराष्ट्रीय संबंध यात आमूलाग्र बदल घडवून आणत आहे. आम्हाला आमच्या सीमांमध्येच बांधून राहण्याचा पर्याय आमच्याकडे नाही. या नव्या युगात, आम्हाला बहुपक्षीयवाद आणि संयुक्त राष्ट्रसंघाला नवीन दिशा आणि ऊर्जा द्यावी लागणार आहे.

एकशे पंचवीस वर्षांपूर्वी, महान अध्यात्मिक गुरू, स्वामी विवेकानंद यांनी, शिकागो येथील जागतिक धार्मिक परिषदेत हा संदेश जगाला दिला. तो संदेश होता, सलोखा आणि शांतता हवी आहे, मतभेद नको.

आज, जगातील सर्वात मोठ्या लोकशाहीने, आंतरराष्ट्रीय समुदायाला हाच संदेश दिला आहे. सलोखा आणि शांतता.

(२७ सप्टेंबर, २०१९ रोजी पंतप्रधानांच्या संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या आमसभेत केलेल्या भाषणातील अंश)

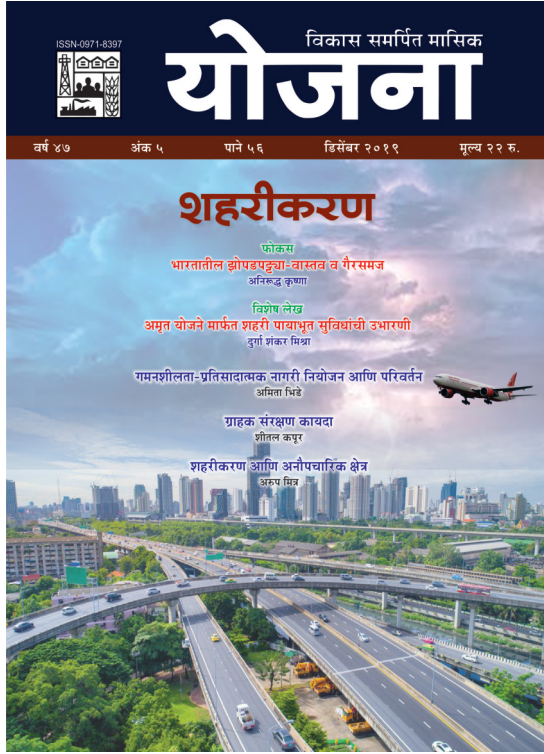
(स्रोत: पीआयबी)



मराठी मासिक

# योजना

## योजना घरी आणा. आजच वर्गणी भरा.



### जाहिरात दर पत्रक

ब्लॅक अँड व्हाइट पूर्ण पान:	रु. १०,०००
ब्लॅक अँड व्हाइट अर्धे पान:	रु. ६,०००
बॅक कव्हर पूर्ण पान:	रु. २०,०००
सेकंड कव्हर पूर्ण पान:	रु. १७,०००
थर्ड कव्हर पूर्ण पान:	रु. १५,०००

**वि**कासाचे सर्व पैलू, सर्व सामाजिक प्रश्न आणि चालू घडामोडी प्रसिध्द करणारे योजना हे एकमेव मासिक आहे. या मासिकात सर्व क्षेत्रातील तज्ज्ञांनी लिहिलेले अभ्यासपूर्ण व अचूक माहिती देणारे लेख असतात. त्यामुळे आपल्याला प्रत्येक क्षेत्रातील बिनचुक माहिती मिळते.

हे मासिक विद्यार्थीवर्ग व विद्वत्जनांचे आवडते आहे. स्पर्धात्मक परीक्षांना बसणाऱ्यांनी योजना वाचणे आवश्यक आहे. यातील माहिती साधारणतः इतरत्र प्रकाशित होण्याआधीच आपल्यापर्यंत येते.

### वर्गणीचे दर

नियमित अंक मूल्य	२२.०० रुपये
विशेषांक	३०.०० रुपये
वार्षिक वर्गणी	२३०.०० रुपये
द्विवार्षिक वर्गणी	४३०.०० रुपये
त्रिवार्षिक वर्गणी	६१०.०० रुपये

वर्गणी, मनीऑर्डर

किंवा डिमांड ड्राफ्टद्वारे संपादक, योजना (मराठी)यांचे नावाने ७०१, "बी" विंग (७ वा मजला) केंद्रीय सदन, बेलापूर, नवी मुंबई - ४०० ६१४

या पत्त्यावर पाठवावी. किंवा [www.bharatkosh.gov.in/product](http://www.bharatkosh.gov.in/product) येथे ऑनलाईन भरावी.

**वर्गणी मनीऑर्डरने पाठविताना आपले नाव, पत्ता व संपर्क क्रमांक कूपनमध्ये सुवाच्य अक्षरात लिहा.**

विक्रीचे ठिकाण : ७०१ बी, ७०१ सी, केंद्रीय सदन, सी.बी.डी. बेलापूर, नवी मुंबई-४००६१४

योजना मासिक भारत सरकारच्या माहिती व प्रसारण मंत्रालयाच्या प्रकाशन विभागातर्फे प्रसिद्ध केले जाते.



Editor - Umesh Ujgare

Printed and Published by Mr. K. Syama Prasad Director General, on behalf of Publications Division and Printed at JVK Dev Prints, TTC Industrial Area, Mahape, Navi Mumbai - 400710. Mob. : 8369976663

Published at - B-701, Kendriya Sadan, C.B.D. Belapur, Navi Mumbai - 400614.

Posted at - Kokan Bhavan Post Office, CBD Belapur - 400 614