

इंडिया ग्रीन्स पार्टीचा जाहीरनामा  
+  
भारताच्या पर्यावरणाची अधीमती  
२०१४-२०१९



संतोष शिंत्रे

मतदार, माध्यमे आणि लोकसभा निवडणूक  
उमेदवारांच्या विचारार्थ

प्रकाशक: इंडिया ग्रीन्स पार्टी  
अखिल भारतीय हरित पक्ष: स्थापना: नोव्हेंबर २०१८  
[www.india-greens.org](http://www.india-greens.org)

महाराष्ट्र प्रभारी  
प्रभाकर कुकडोलकर  
वन अधिकारी (निवृत्त), निमंत्रक  
[kukdolkar.prabhakar@gmail.com](mailto:kukdolkar.prabhakar@gmail.com)

संतोष शिंत्रे  
पर्यावरण पत्रकार, निमंत्रक  
[shintresantosh@gmail.com](mailto:shintresantosh@gmail.com)



**Bharataahyaa Paryavaranaachee Adhogatee**

**@ Santosh Shintre**

Dedicated to  
the environmental movement in India  
and the 'India Greens party'.

Free and abundant use encouraged for  
awakening citizens, media and candidates.

ऐच्छिक मूल्य: रु. २५/-

Voluntary contribution price: Rs. 25/-

**‘इंडिया ग्रीन्स पार्टीचा जाहीरनामा’ आणि ‘भारताच्या पर्यावरणाची अधोगती-२०१४ ते २०१९’ ही पुस्तिका एकत्र देण्यामागील उद्देश**

भारतातील निसर्ग-पर्यावरणातील तमाम मानवी आणि मानवेतर घटकांनी गेली पाच वर्षे अपरिवर्तनीय नुकसानी सोसली. विद्यमान केंद्र सरकार आपल्या विकासाच्या चुकीचे प्रतिमान राबवण्याच्या नादात पर्यावरणीय सुशासन पायदळी तुडवत राहिले. पर्यावरणाचे कुठलेच प्रश्न मतप्रभावी (इलेक्टोरल मेरीट असलेले) नसल्यामुळे हे सरकार आपला आंधळ्या विकासाचा अजेंडा नृशंस रीतीने राबवू शकले. अशी परिस्थिती निदान यानंतर टाळणे अत्यावश्यक आहे. कोणत्याही पक्षाची केंद्रात सत्ता असली तरी त्यांनी पर्यावरणाच्या लांडगेतोडीला जनतेचीही मूक संमती असते असे गृहीत धरू नये, ह्यासाठी ह्या दोन्ही दस्तावेजांची गरज होती. निदान यापुढे हे प्रश्न मतप्रभावी ठरतील. इंडिया ग्रीन्स पार्टीच्या उद्दिष्टांमधील हा एक महत्त्वाचा भाग आहे. तसे होण्यासाठी आम नागरिकांची निसर्ग साक्षरता सर्वप्रथम वाढवावी लागेल. म्हणजे मायबाप मतदार आपल्या उमेदवाराना हे प्रश्न मतपेटीद्वारे विचारू शकतील. त्यांच्या सोडवणुकीसाठी आग्रह धरू शकतील. लोकमताच्या रेट्याविना कुठलेच राजकारणी कुठल्याच प्रश्नांना हात घालत नाहीत. लोकसंख्येच्या स्फोटाबाबत कुठलाच राजकीय पक्ष कालबद्ध कार्यक्रम जाहीर करत नाही. ‘भारताच्या पर्यावरणाची अधोगती-२०१४ ते २०१९’ ही पुस्तिका ही अशी साक्षरता वाढवण्याचा एक प्रामाणिक प्रयत्न आहे. हा एक भाग.

सदर पुस्तिकेतील प्रश्नांवर उपाय सांगू पाहणारा ‘इंडिया ग्रीन्स पार्टीचा जाहीरनामा’ त्यामुळेच त्याचबरोबर एकत्र देणे हे सुसंगत वाटले. केवळ २०१९चीच नव्हे तर त्यापुढील सर्वच निवडणुकांमध्ये सदर जाहीरनामा आमची तत्त्वे मांडत राहिल. निवडणुकांच्या पातळीनुसार(स्थानिक स्वराज्य संस्था, राज्य, केंद्र) प्रश्नांचे स्वरूप बदलत गेले तरी तत्त्वे तीच राहतील, हे महत्त्वाचे. मतदारांनी आपल्या उमेदवारांना सदर प्रश्नांची दाखल घेण्यास भाग पडावे. माध्यमांनी यातील एकूणच विषयांचे वार्ताकन दुर्लक्ष्य न करता अथक करत राहावे. आणि निवडणूक प्रक्रियेतील उमेदवारांनी आपली पर्यावरण साक्षरता वेळीच वाढवावी. सदर दस्तावेजातील मुद्द्यांवर विविध उमेदवार काय म्हणाले ते आपल्यासमोर मांडण्याचा इंडिया ग्रीन्स पार्टी पुरेपूर प्रयत्न करेल.

## अनुक्रम

|                |                                               |    |
|----------------|-----------------------------------------------|----|
| जाहीरनामा:     | ग्रीन पार्टी ऑफ इंडिया                        | ५  |
|                | भूमिका आणि प्रेरणा                            | १५ |
| प्रकरण पहिले:  | खोट्या शाबासक्या, खरे ताशेरे                  | १७ |
| प्रकरण दुसरे:  | काही तथ्यदर्शक आकडेवारी                       | २० |
| प्रकरण तिसरे:  | जागतिक पर्यावरण निर्देशांकाचे विविध घटक-उपघटक | २३ |
| प्रकरण चौथे:   | हवेची गुणवत्ता                                | २५ |
| प्रकरण पाचवे:  | पाण्याची शुद्धता आणि स्वच्छता                 | २७ |
| प्रकरण सहावे:  | जड धातूंपासून होणारे प्रदूषण                  | ३० |
| प्रकरण सातवे:  | जैववैविध्य आणि अधिवासांची सद्यःस्थिती         | ३३ |
| प्रकरण आठवे:   | भारतीय जंगलांची दुरवस्था                      | ३७ |
| प्रकरण नववे:   | मासेमारीतील ढासळती उत्पादकता                  | ४० |
| प्रकरण दहावे:  | हवामान आणि ऊर्जाविषयक परिस्थिती               | ४३ |
| प्रकरण अकरावे: | हवेतील प्रदूषके                               | ४६ |
| प्रकरण बारावे: | जलस्रोतांची परिस्थिती                         | ४८ |
| प्रकरण तेरावे: | शेतकीतील धारणक्षमता                           | ५० |
|                | समारोप                                        | ५२ |

•••

# जाहीरनामा : इंडिया ग्रीन्स पार्टी

(www.india-greens.org)

निसर्ग-पर्यावरण रक्षणाची शपथ घेऊन १८ नोव्हेंबर २०१८ रोजी 'इंडिया ग्रीन्स' या पक्षाची स्थापना झाली आहे. राजकीय पक्ष म्हणून निवडणूक आयोगाकडे नोंदणीसाठी आवश्यक कागदपत्रे डिसेंबर २०१८ मध्ये सादर झाली. अत्यंत गुंतागुंत असलेली सदर नोंदणी प्रक्रिया आता पूर्ण झाली आहे. मे-जून २०१९पर्यंत निवडणूक आयोग पक्षाला अखिल भारतीय पक्ष म्हणून मान्यता देईल. भारताच्या निसर्ग-पर्यावरणाची लूट करणारा, आंधळेपणाने चालू असलेला विकास रोखण्यासाठी हा पक्ष कटिबद्ध आहे. देशाच्या निवडणूक प्रक्रियेमध्ये इथल्या पर्यावरण प्रश्नांना ठळक स्थान देणे हा इंडिया ग्रीन्सच्या स्थापनेमागचा हेतू आहे. पर्यावरणाच्या प्रश्नांबाबतची जवळपास सगळ्या राजकीय पक्षांची उदासीनता आणि हे प्रश्न सोडविण्याबाबत त्यांना वाटणारी (?) कळकळ सर्वज्ञात आहे. इंडिया ग्रीन्सला हे चित्र बदलायचे आहे.

२०१९ची लोकसभा निवडणूक हा पक्ष लढवणार नसला तरी सर्वसामान्य मतदारांपर्यंत पोचून त्यांना निसर्ग-पर्यावरणाच्या प्रश्नाचे महत्व पटवून देण्यासाठी, हरित जाहीरनाम्यात उल्लेखिलेल्या विविध प्रश्नांबाबत भूमिका काय आहे, हे उमेदवारांना विचारण्यासाठी आणि जाहीरनाम्याला अंशतः, निदान ५०%हून अधिक पाठिंबा देणाऱ्या उमेदवारांनाच मत देण्याकरता लोकांना, माध्यमांना आवाहन करण्यासाठी इंडिया ग्रीन्स पार्टी सर्वतोपरी प्रयत्न करेल.

देशातल्या पर्यावरणाच्या आजच्या ज्वलंत प्रश्नांना निवडणुकीच्या रिंगणात स्थान मिळवून देण्याच्या दृष्टीने उत्तम संधी म्हणून इंडिया ग्रीन्स पार्टी या निवडणुकीकडे पाहतो आहे.

या जाहीरनाम्यातील मुद्द्यांबाबत आवाज उठवून उमेदवारांना ते प्रश्न सोडविण्यासाठी तुम्ही काय पावले उचलाल असा सवाल करण्यासाठी आणि तशी कृती करण्यासाठी वचनबद्ध होणाऱ्या उमेदवारांनाच निवडून देण्यासाठी आम्ही जनतेला आवाहन करतो आहोत.

**भविष्य निश्चितच हरित आहे! हरितच भविष्य आहे!**

**जय भारत!**



## हरित राजकारणाची मूलतत्त्वे

पर्यावरणविषयक प्रश्नांच्या अराजकाला 'राजकीय सोडवणूक' हेही एक अंग असू शकते, ह्या विचारातूनच जगातील अनेक देशांत 'हरित राजकारणा'ला प्रारंभ झालेला आहे. स्वतःचे पक्के तत्त्वज्ञान, मूलतत्त्वे आणि उपाय असणारा विचार म्हणून ही संकल्पना जगभरात रुजत चालली आहे.

प्रारंभीचे हरित राजकीय पक्ष टास्मानिया (१९७२), न्यूझीलँड (१९७२) आणि ग्रेट ब्रिटन (१९७३) ह्या देशांत स्थापन झाले. निवडणूक जिंकून संसदेत दाखल झालेला पहिला लोकप्रतिनिधी होता. स्वित्झर्लँडचा १९७९ मधला. राजकीय पक्ष म्हणून भरीव यश मिळवून सरकार स्थापनेत सहभाग असणे ही घटना घडली जर्मनीत, १९८०-८४ ह्या काळात. तेव्हापासून आत्तापर्यंत ही संकल्पना ११ देशांमध्ये रुजली आहे; तर आणखी १९ देश त्या मार्गावर आहेत. मात्र, अस्तित्त्व टिकवून संसदीय प्रणालीत यशाची मुहूर्तमेढ रोवलेले पक्ष ऑस्ट्रिया, बेल्जियम, फिनलंड, जर्मनी, इटली, लक्झेम्बर्ग, नेदरलँड, स्वीडन आणि स्वित्झर्लँड ह्या देशांत आहेत.

१२ एप्रिल २००१ रोजी, जगभरातल्या निसर्गवादी राजकीय पक्षांची एक अनौपचारिक संघटना ऑस्ट्रेलियात कॅनबेरा इथे स्थापन झाली. त्याच वेळी जागतिक हरित राजकारणाची एक सनद तयार केली गेली. ह्या सनदेनं ६ मार्गदर्शक तत्त्वे निश्चित केली- पर्यावरणीय शहाणीव, सामाजिक न्याय, सहभागात्मक लोकशाही, अहिंसा, धारणा क्षमता, सर्व वैविध्याविषयी आदर ही ती मार्गदर्शक तत्त्वे.

ही चार तत्त्वे हे हरित राजकारणाचे आधारस्तंभ मानले जातात.

१) **पर्यावरणीय शहाणीव:** नैसर्गिक पर्यावरणावर, जीवसृष्टीवर आणि पृथ्वीवर होणारा मानवाचा प्रतिकूल परिणाम कमी करणे आणि अन्य सजीवांबरोबर अधिक सुसंवादी पद्धतीने राहण्यासाठी नवे व पर्यायी मार्ग शोधणे, ही ह्या शहाणिवेतली प्रमुख बाब.

२) **सामाजिक न्याय:** वर्ग, वंश, लिंग आणि संस्कृती ह्या गोष्टींवर आधारलेल्या भेदाभेदाला सर्वकष नकार. वैश्विक समानतेचा दृष्टिकोन.

३) **सहभागात्मक लोकशाही:** सामाजिक परिवर्तनाचे उद्दिष्ट गाठण्यासाठीचे एकमेव प्रशासकीय प्रतिमान. हरित पक्षांत 'साहेब' असे कुणीही नसतात. संघटनेच्या अंतर्गत सत्ताकेंद्रे उभीच राहू नयेत, तसेच निर्णयप्रक्रिया अधिक विकेंद्रित, जास्तीत जास्त सदस्यांच्या सहभागाची होईल, हे पाहिले जाते.

४) अहिंसा: विरोधकांवर मात करण्याचे साधन म्हणून हिंसेचा वापर करण्याला विरोध. हरित तत्त्वज्ञान हे गांधी व केकर पंथ ह्यांच्या विचारांवर आधारित आहे.

५) धारणक्षमता: पृथ्वीवरील मर्यादित मूलस्रोत पुढील पिढ्यांना, जबाबदार वापर करूनच शाश्वत रीतीने सोपवता येतील, हा विश्वास व त्यानुसार कृती.

६) सर्व प्रकारच्या वैविध्याप्रती आदर: भाषिक, सांस्कृतिक, धार्मिक, आध्यात्मिक आणि जैव अशा सर्व वैविध्यांचा हरित राजकारण आदर करते.

हे सर्वच सहा स्तंभ परस्परांवर अवलंबून आहेत आणि त्यांच्यात एक सातत्यपूर्ण नैतिक व्यवस्थेचा धागा आहे, असे हरित पक्ष समजतात.

हा जाहीरनामा अंमलबजावणी, कायदा आणि न्याय या प्रशासकीय स्तरांवर पर्यावरणाच्या विविध प्रश्नांबाबत काय करणे आवश्यक आहे, हे स्पष्ट करतो. सगळ्या विकासाचा पाया असणाऱ्या पाणी आणि शेती यांबाबत काय सुधारणा आवश्यक आहेत, याबाबतच्या आमच्या भूमिकेपासून सुरुवात करूया.

## पाणी आणि शेती

- \* नदी जोड प्रकल्प आणि कोणत्याही प्रकारे पाण्याच्या स्रोतांचे खाजगीकरण करण्याला आमचा स्पष्ट विरोध आहे.
- \* नदीची परिसंस्था आणि पृष्ठभागावरून वाहणाऱ्या प्रवाहांचा नैसर्गिक प्रदेश यांचे महत्त्व आम्ही अधोरेखित करतो. यासाठी उगमापासून समुद्रापर्यंतची सर्व नैसर्गिक आच्छादने टिकवली आणि वाढवली गेली पाहिजेत. विशेषतः परिसंस्थेच्या दृष्टीकोनातूनच नद्यांचे व्यवस्थापन झाले पाहिजे.
- \* पाण्याच्या वापरासाठी पुढील प्राधान्यक्रम आवश्यक आहे- निसर्गाच्या सेवा, पिण्याचे पाणी, घरगुती गरज, शेती आणि पाळीव पशुधन, उद्योग आणि पुनर्चक्रीकरण
- \* भूजल पुनर्भरणासाठी, त्याचा शाश्वत वापर डोळ्यासमोर ठेवून लाभार्थी आणि ग्रामसभेशी चर्चा करून मार्गदर्शक तत्वे विकसित करणे आवश्यक आहे. आधुनिक विज्ञानाच्या मदतीने सध्या उपलब्ध असणाऱ्या कूपनलिकांचा वापर आणि त्यात पडणारी नवी भर यांवर नियंत्रण ठेवणे आवश्यक आहे.
- \* शेतीच्या सगळ्या नैसर्गिक प्रकारांचा क्रमाने विकास करण्यावर आणि रासायनिक कीटकनाशके, वाढीसाठी वापरली जाणारी संप्रेरके, रासायनिक

खते आणि शेतीची प्रचंड मोठी यंत्रसामग्री यांना आमचा विरोध आहे.

- \* शेतीतील कचऱ्याचे जागेवरच पुनर्चक्रीकरण करण्याला आमचा पाठिंबा आणि प्रोत्साहन राहिल. सेंद्रिय शेतीतील सर्व उत्पादनांच्या दर्जाचे स्वयंपरीक्षण विकसित करण्याला आमचा पाठिंबा राहिल. पाणी आणि माती यांची प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष निर्यात करण्यावर बंदी आणली गेली पाहिजे.
- \* शेतीतील कीडनियंत्रण, परागीभवन आणि उत्पन्नवाढ यासाठी रानवा आणि दुर्गम जागा राखण्याला आमचा पाठिंबा आहे.
- \* नैसर्गिक शेतीला अनुदान मिळणे आवश्यक आहे. त्यातून रोजगाराच्या संधी वाढतील.
- \* मोठे सिंचन प्रकल्प आणि पाणलोटक्षेत्र प्रकल्प यांच्या विकासासाठी असणारी निधीची सध्याची तरतूद ८०: २० वरून ५०:५० वर आली पाहिजे.
- \* पाणथळ आणि खारवट जमिनींच्या पुनर्वसनासाठी फक्त सेंद्रिय शेतीच्या प्रयत्नांनाच आमचा पाठिंबा राहिल.
- \* सिंचनाच्या पाण्याच्या मूल्याची सध्याची व्यवस्था आम्हाला मंजूर नाही. पाण्याच्या स्रोतापासून शेताचे अंतर आणि पीकपद्धतीचे सध्याचे स्वरूप यावरच पाण्याचे मूल्य आकारले गेले पाहिजे.
- \* अनुकीय दृष्ट्या सुधारित वाणे आणि अन्न यांचा पुरस्कार करणाऱ्या धोरणांना आमचा विरोध राहिल. अशा पिकांना 'अनुकीयदृष्ट्या सुधारित' अशी ओळख असली पाहिजे.
- \* स्थानिक गरज आणि स्थानिक हवामानाचे घटक लक्षात घेऊन पीकपद्धती विकसित केली पाहिजे. या क्षेत्रात काम करणाऱ्या योग्य यंत्रणांशी चर्चा करून ग्रामसभा आणि स्थानिक संस्थांनी याबाबतची जबाबदारी घेतली पाहिजे.
- \* जिरायती शेतीची उत्पादनक्षमता वाढविण्यासाठी हवामान बदलाशी जुळवून घेणाऱ्या पिकांच्या प्रजाती निश्चित केल्या पाहिजेत.
- \* नैसर्गिक शेतीचे शिक्षण आणि प्रशिक्षण करण्यावर कृषी विद्यापीठांनी भर दिला पाहिजे.

## शहरी प्रश्न आणि आरोग्य

- \* प्रादेशिक विकास प्राधिकरण निर्माण करण्यासाठीच्या प्रयत्नांना आमचा पाठिंबा राहिल. आणि प्रादेशिक नियोजन हे अंतर्भागाच्या विकासाशी



जोडलेले आहे, हे पाहिले जाईल. शाश्वत आणि पर्यावरणीयदृष्ट्या अविरत विकासाच्या तत्वांवर ते आधारलेले असेल, याची खात्री केली जाईल. अंतर्भागाची धारणक्षमता आणि साधनांची पोषणक्षमता यांच्याशी शहरी भागांची वाढ जोडली जाईल. ग्रामीण भाग आणि छोटी आणि मध्यम आकाराची गावे यांच्यामध्ये रोजगाराच्या संधींचा विकास संतुलित राहिल याची काळजी घेतली जाईल. यामुळे महानगरांची विषम वाढ आपोआपच रोखली जाईल.

- \* वाहतूक कमीत कमी करण्यासाठीच्या सर्व प्रयत्नांना प्रोत्साहन दिले जाईल. सार्वजनिक आणि नॉन मोटराइज्ड वाहतूक यांवर भर देणाऱ्या शाश्वत वाहतूक धोरणांना आणि खासगी वाहनाच्या वाहतुकीवर नियंत्रण ठेवणाऱ्या धोरणांना प्रोत्साहन दिले जाईल. शहरी भागातील नद्या, ओढे आणि मोकळ्या जागांना संरक्षण दिले जाईल आणि विकास क्षेत्रातून त्यांना खात्रीपूर्वक वगळले जाईल.
- \* जलस्रोत, शहरी विसाव्याच्या जागा यांचे खाजगीकरण केले जाणार नाही.
- \* शहरी कचऱ्याचे जागेवरच व्यवस्थापन केले जाईल. ही उपभोगकर्त्यांची जबाबदारी राहिल. जैव विघटनशील, पुनर्चक्रीकरणीय, धोकादायक, इलेक्ट्रॉनिक, जैव वैद्यकीय अशा विविध प्रकारांत कचऱ्याचे वर्गीकरण करून हे साध्य करता येईल. स्वच्छतेच्या सवयी नागरिकांमध्ये रुजविण्याला आमचा पाठिंबा राहिल. कचरा निर्माण करणाऱ्याची जबाबदारी हे सूत्र प्रत्यक्षात आणले जाईल (प्रदूषण करणाऱ्याकडून भरपाई वसूल करणे आणि उत्पादनाच्या संपूर्ण जीवनचक्राची जबाबदारी उत्पादकाने घेणे).
- \* शहरी भागात इलेक्ट्रॉनिक कचरा संकलित करून त्यावर प्रक्रिया करणारी पुरेशी वॉर्डनिहाय केंद्रे निर्माण केली जातील.

## ऊर्जा आणि नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे व्यवस्थापन

- \* ऊर्जा आणि नैसर्गिक साधनसंपत्तीच्या शाश्वततेवर भर - शाश्वत आणि अपारंपरिक ऊर्जेसाठी उपलब्ध नैसर्गिक साधनसंपत्ती, उपलब्धतेपेक्षा कमी मागणीवर आधारित ऊर्जा नियोजन, शाश्वत ऊर्जा निर्मितीला प्रोत्साहन, पारंपरिक ऊर्जा स्रोतांकडून अपारंपरिक ऊर्जा स्रोतांकडे क्रमशः संक्रमण याविषयी सर्वेक्षण आणि माहितीच्या देवघेवीची पारदर्शक यंत्रणा.

- \* नैसर्गिक प्रकाश संश्लेषणावर आधारित ऊर्जा रूपांतर प्रक्रियेवर अवलंबून राहण्यावर भर. साधनसंपत्ती तिच्या नैसर्गिक रूपात वापरून तिचे रूपांतर टाळण्यावर भर, ऊर्जा लागवडीला चालना.
- \* कार्बन फूट प्रिंटची स्वीकारार्ह पातळी व्यक्ती आणि उद्योगांना नेमून देऊन त्यापेक्षा कमी कार्बन निर्माण करणाऱ्यांना प्रोत्साहन भत्ता देणे आणि अधिक कार्बन निर्माण करणाऱ्यांना कर अथवा शिक्षा देणे.
- \* ऊर्जेची मर्यादा ठरवून दिली जाईल. रास्त जीवनमानासाठी आवश्यक असे ऊर्जेचे किमान प्रमाण ठरवून ही ऊर्जा अनुदानित दराने विकत घेता येईल. त्यापेक्षा जास्त ऊर्जा वापरल्यास पर्यावरण मूल्यासह ती अधिक दराने घ्यावी लागेल. सगळ्याच नैसर्गिक साधनसंपत्तीला हा नियम लागू होईल. चैनीच्या वस्तूंना जास्त कर किंवा एकाहून अधिक घरे मालकीची असल्यास व्याजाचा दर अधिक, यासारखे नियम लागू करता येतील.
- \* ऊर्जेचे विकेंद्रीकरण, नैसर्गिक साधनांची निर्मिती आणि व्यवस्थापन यांना चालना देऊ. स्थानिक स्वराज्य संस्थांनी स्थानिक ऊर्जा आणि नैसर्गिक साधनसंपत्तीची निर्मिती व आणि व्यवस्थापन धोरण ठरवले पाहिजे. स्थानिक उत्पादन, वापर, पुनर्चक्रीकरण आणि कचऱ्याचे व्यवस्थापन यांना चालना देणे आवश्यक आहे. स्वयंनिर्भर गावे, समूह यांचे नियोजन, साधनांचा वापर करणाऱ्यांच्या संघटना आणि क्षमता बांधणीसाठी शिस्तबद्ध कार्यक्रम स्थानिक पातळीवर तयार करणे गरजेचे आहे.
- \* नैसर्गिक साधनांचा गैरवापर किंवा ती पडीक राहणे या बाबी टाळल्या पाहिजेत. (उदा. जमीन पडीक ठेवणे, पाण्याची नासाडी करणे इ.). बिनवापराच्या इमारती योग्य प्रकारे वापरात आणणे कारण इमारतींमध्ये नैसर्गिक साधने बंदिस्त होऊन राहतात.
- \* नैसर्गिक साधनांच्या संदर्भात मानवेतर प्राण्यांचे अधिकार- हे अधिकार मान्य करणे आणि त्यासाठी आवश्यक कायदेशीर उपाय योजणे
- \* धोरण म्हणून नैसर्गिक साधनांची पुनर्व्यवस्था करणे - पर्यावरणीय पुनर्व्यवस्थापनाची प्रतिमाने विकसित करून ती प्रत्यक्षात आणणे
- \* शाश्वत जीवनमानाला चालना देण्यासाठी व्यापक, व्यावसायिक स्वरूपाच्या प्रसिद्धी मोहीमा राबविणे- प्रतिष्ठा ही शाश्वततेशी जोडणे.

- \* निवडणुकीला उभ्या राहणाऱ्या उमेदवारांचा पर्यावरणीय गुणांक आणि या संदर्भातली भूमिका - उमेदवारांची निवड करताना पक्षांनी आणि मतदान करताना पर्यावरणाबाबत सजग नागरिकांनी त्या उमेदवाराचा पर्यावरणीय दृष्टीकोन विचारात घेणे.
- \* स्थानिक टाऊनशिप स्तरावर वीजनिर्मितीला चालना देऊ.
- \* कोणताही औद्योगिक प्रकल्प/ प्रक्रिया मंजूर करताना सावधगिरीचे तत्त्व अनुसरले पाहिजे. प्रदूषण करणारा नुकसान भरपाई देईल, हे तत्त्व सगळीकडे लागू करता कामा नये.

### संरक्षित प्रदेश, जंगले, वनजमिनी आणि वन्यजीवन

इंडिया ग्रीन्स पार्टीच्या दृष्टीने जंगले ही सर्वाधिक मौल्यवान संपत्ती, कार्बनचा साठा, परिसंस्थेशी निगडित विविध सेवांची पुरवठादार आणि पर्यावरणीय भांडवल आहेत. म्हणूनच हा जाहीरनामा खालील गोष्टींचा आग्रहपूर्वक पुरस्कार करित आहे-

- \* खरेखुरे ३३% वनाच्छादन राखण्याच्या उद्देशाने राष्ट्रीय वनीकरण कार्यक्रम (एकाच प्रकारची झाडे किंवा लागवडी यात समाविष्ट नाहीत.) सर्वकषरीत्या राबविणे. यासाठी निधीची कडक तरतूद आणि योग्य वाटप करणे.
- \* देशाच्या एकूण भूभागापैकी निदान ५% क्षेत्र संरक्षित प्रदेश म्हणून राहिल, याची खात्री करणे. सध्या या प्रदेशांचा दर्जा रद्द होणे किंवा ही क्षेत्रे आकुंचित होणे यामुळे हे क्षेत्र ५ % टक्क्यापेक्षा कमी झाले आहे.
- \* पर्यावरणीय दृष्ट्या संवेदनशील प्रदेश काटेकोरपणे राखून त्या भोवती १० किलोमीटर परिघात संरक्षित प्रदेश ठेवणे.
- \* संरक्षित प्रदेश आणि त्या भोवतीच्या क्षेत्रात गुरे आणि माणसे यांच्या हस्तक्षेपावर बंधने आणणे. वन्य जीवांमध्ये संसर्गजन्य रोगांची लागण होऊ नये म्हणून या प्रदेशातील गुरे आणि पाळीव जनावरे यांचे लसीकरण करणे. सध्या हा प्रश्न शासनाकडून लपविला जात आहे.
- \* मनुष्य-प्राणी संघर्षामुळे जखमी झालेल्या, अथवा पकडल्या गेलेल्या प्राण्यांची काळजी घेण्यासाठी राज्यनिहाय पशु कल्याण केंद्रे स्थापन करणे.
- \* अशा संघर्षामुळे पीडित झालेल्या लोकांना देशभर समान नुकसान भरपाईचे धोरण.

- \* संरक्षित प्रदेश आणि पर्यावरणीय दृष्ट्या संवेदनशील प्रदेशांचे व्यवस्थापन केंद्राकडे असावे, राज्यांकडे नको.
- \* तस्करीसहित जंगलांशी संबंधित सर्व गुन्ह्यांसाठी स्वतंत्र वन कोठड्या आणि वन न्यायालये. सध्या पोलिसांचा भ्रष्टाचार आणि एकूण न्यायदान व्यवस्थेतील विलंब जंगलांच्या प्रशासनावर प्रतिकूल परिणाम घडवत आहे.
- \* वनांवर अवलंबून असणाऱ्या स्थानिक लोकांचे हक्क आणि लाभ यांची त्यांच्या कल्याणाच्या दृष्टीने नव्याने व्याख्या करण्याची गरज आहे.
- \* रोजगार निर्मितीचे साधन म्हणून वन्यजीव संवर्धनाकडे पाहिले पाहिजे आणि स्थानिक तरुणांना त्यासाठी प्रोत्साहन दिले पाहिजे.
- \* वन खात्यातील कर्मचाऱ्यांच्या जबाबदाऱ्या आणि प्रदेश यांची छोट्या क्षेत्रात पुनर्रचना करून त्यांची कार्यक्षमता वाढवली पाहिजे.
- \* छोटे सस्तन प्राणी आणि भारतीय प्राणी आणि वनस्पतींच्या दुर्लक्षित प्रजातींसाठी स्वतंत्र प्राधिकरणाची निर्मिती -IUCNच्या यादीतल्या धोक्यात आलेल्या, धोक्याच्या उंबरठ्यावर असलेल्या, अत्यंत धोक्यात आलेल्या प्रकारातील सर्व प्राणी आणि वनस्पतींसाठी हे गरजेचे आहे.
- \* वन्यजीवांच्या सुरक्षित हालचालीसाठी संरक्षित प्रदेशाभोवतीच्या (अंतर्गत भागातील नव्हे) रस्ते आणि वाहतुकीसाठी विशेष उपाययोजना आणि आंतरमार्ग असतील.
- \* झटपट परिणामांसाठी लावलेल्या, स्थानिक नसलेल्या विदेशी प्रजाती कालबद्ध रीतीने नष्ट केल्या जातील.
- \* गवताळ प्रदेश आणि तेथील प्राणी-वनस्पती यांना स्वतंत्र परिसंस्था मानून त्यांच्या संवर्धनासाठी सर्व मार्गांचा अवलंब केला जाईल.
- \* पाणथळ जमिनींच्या व्यवस्थापनाचे २०१० चे नियम कायम राखून त्यानुसार पाणथळ जमिनींचे संरक्षण केले जाईल. २०१७ ची नियमावली रद्द केली जाईल.

### धोरणात्मक पातळीवरील (Legislative) उपाय

- \* निवडून आलेल्या सर्व उमेदवारांसाठी पर्यावरणीय प्रशिक्षण कार्यशाळा बंधनकारक केल्या पाहिजेत.
- \* निवडून आलेल्या उमेदवाराने पुढील पाच वर्षांत आपल्या मतदार संघात करण्याच्या पर्यावरण विषयक सुधारणा निश्चित करायला हव्यात. याबाबतच्या

त्याच्या/तिच्या कामगिरीचा अहवाल पाच वर्षातून किमान ३ वेळा प्रसिद्ध केला जाईल. हे परीक्षण तज्ज्ञांच्या स्वतंत्र समितीतर्फे केले जाईल.

- \* नद्या जोड प्रकल्प, सागरमाला प्रकल्प, चारधाम हायवे आणि अंदमान - निकोबार बेटांचा पर्यटनकेंद्रित आंधळा विकास थोपवून रद्द केला जाईल.
- \* पर्यावरण आणि वन मंत्रालयाची विभागणी हवामान बदल मंत्रालय, वन आणि वन्यजीव संवर्धन मंत्रालय आणि पर्यावरण आणि साधनसंपत्ती मंत्रालय अशा तीन स्वतंत्र मंत्रालयांमध्ये करण्याची वेळ आली आहे, असा इंडिया ग्रीन्सचा ठाम विश्वास आहे.
- \* अर्थात निसर्ग-पर्यावरणाकरता, इतर मंत्रालयीन कामांमध्ये समन्वय साधण्यासाठी एक अंतर्गत पर्यावरण विभाग असणे आवश्यक आहे- यामध्ये खाणकाम मंत्रालय, आदिवासी कल्याण, जल, ऊर्जा आणि इतर काही मंत्रालयांचा समावेश असेल.

## न्यायव्यवस्थेशी संबंधित मुद्दे

- \* पर्यावरणीय प्रशासन अधिक चांगले होण्यासाठी सर्व संबंधित मंत्रालये, खंडपीठे, वैधानिक मंडळे यांना त्यांची स्वतंत्र न्यायालये आणि घटनात्मक अधिकार दिले जातील. २०१४-२०१९ या काळातील सरकारने केलेले बदल निरंक समजले जातील.
- \* वन्यजीव विषयक गुन्ह्यांकरिता दिला जाणारा तुरुंगवास, दंडाची रक्कम यांत सध्याच्या तुलनेत किमान दुप्पट वाढ केली जाईल.
- \* राष्ट्रीय हरित न्यायालयांचा विस्तार करून प्रत्येक राज्यात एक खंडपीठ स्थापन केले जाईल. या खंडपीठाच्या निकालाला फक्त सर्वोच्च न्यायालयातच आव्हान देता येईल. समित्या नेमून पळवाट न काढता या खंडपीठापुढे येणाऱ्या खटल्यांचा प्रत्यक्ष निवाडा केला जाईल.
- \* CAMPA (कॉम्पेन्सेटरी अफोरेस्टेशन फंड मॅनेजमेंट अँड प्लॅनिंग अथॉरिटी) विधेयक रद्द केले जाईल. उद्योगांना मंजुर्या सावधगिरीने दिल्या जातील आणि आवश्यक प्रक्रिया पूर्ण केल्याखेरीज वन जमिनींचे रूपांतर इतर कामासाठी करण्याचा प्रश्न उद्भवतच नाही. त्यामुळे CAMPA सारखी यंत्रणा अस्थानी ठरेल.

- \* न्यायव्यवस्था किंवा मंत्रालयाने निर्देशित केलेल्या जबाबदाऱ्या आणि नियम बजावण्यात अपयशी ठरणाऱ्या राज्यांना केंद्राकडून मिळणाऱ्या निधीत कपात करण्यासारख्या शिक्षा दिल्या जातात. त्यांनी पूर्ण न केलेल्या कामांची शिक्षा म्हणून या राज्यांना केंद्र सरकारकडे दुप्पट दंड जमा करावा लागेल.

### हवामान बदल

- \* देशाची विजेची खरीखुरी गरज जाणून घेतली जाईल. डे अँड नाईट क्रिकेट मॅच सारख्या उपक्रमांसाठी होणारा विजेचा अपव्यय चालू दिला जाणार नाही. अत्यावश्यक वापरावर आधारलेले भूतानचे प्रतिमान समोर ठेवून एकूण वीजवापराची पद्धत ठरवली जाईल. यामुळे देशाची विजेची भूक कमी होईल आणि त्यानुसार उत्पादनाची उद्दिष्टे निश्चित केली जातील. यानंतर खनिज तेलांखेरीज इंधनांच्या इतर स्रोतांकडे वळणे शक्य होईल.
- \* मोठ्या जलविद्युत प्रकल्पांना भाजपा सरकारने दिलेल्या 'नूतनीकरणीय' दर्जांमुळे महत्त्वाच्या परिसंस्थांमध्ये आणि अधिवासांमध्ये या प्रकल्पांचा सहज प्रवेश होतो; हा दर्जा रद्द केला जाईल.
- \* कोळसा कर हा केवळ पर्यावरणरक्षणासाठी किंवा त्यासाठी योजण्याच्या उपायांसाठी अत्यावश्यकरीत्या वापरला जाईल.
- \* पश्चिम घाट समितीबाबतच्या गाडगीळ समितीच्या अहवालाची अंमलबजावणी पूर्णत्वाने आणि मूळ स्वरूपातच केली जाईल. पूर्व घाटासाठीही अशीच समिती स्थापन केली जाईल.
- \* किनारपट्टीविषयक CRZ कायद्यातील २०१९ मध्ये केलेले बदल पूर्णतः रद्द केले जातील.
- \* हवामान बदलाच्या प्रश्नाला तोंड देण्याच्या उद्देशाने उत्सर्जन रोखण्यासाठी २०१५च्या पॅरिस परिषदेत ठरलेले प्रत्येक देशाचे योगदान (Nationally Determined Contributions) प्रत्यक्षात आणले जाईल.
- \* हवामान बदलाशी अन्नसुरक्षिततेचा मुद्दा तातडीने जोडून, पारंपरिक भारतीय आणि चिवट प्रजातींविषयी संशोधन हाती घेतले जाईल आणि त्यानुसार पीकपद्धती बदलल्या जातील.

...

# भारताच्या पर्यावरणाची अधोगती

२०१४ ते २०१९

भूमिका आणि प्रेरणा

२०१४-२०१९ ह्या कालावधीत भारताने आजवरील सर्वाधिक निसर्ग-पर्यावरण द्वेषे सरकार अनुभवले. केंद्र सरकारची पर्यावरणविषयक विनाशकारी धोरणे विविध जागतिक व्यासपीठांवर आणि अहवालांमध्ये उमटून, भारत विविध पातळ्यांवर कडवट टीकेचा धनी झाला. पर्यावरणिक कामगिरीबाबतच्या निर्देशांकात भारताने तळाचे टोक गाठले आहे : १८० देशांमध्ये १७७वा क्रमांक! तरीही तिकडे सुतराम लक्ष न देता सरकार आपली धोरणे पुढे रेटतच राहिले.. निसर्ग-पर्यावरणाच्या अपरिवर्तनीय नुकसानीशी सदर सरकारला काही घेणे-देणे नाही, नव्हते. मताधिकार वापरून हे निसर्ग विनाशी सरकार बदलण्याची संधी लोकसभा निवडणूक, २०१९च्या रूपाने मतदारांना मिळाली आहे. असे होण्यासाठी आकडेवारीसह हा सरकारी नाकर्तेपणा प्रथमतः नागरिकांनी समजून घेतला पाहिजे. त्या दृष्टीने, महत्त्वाच्या अशा घटनांचा, अहवालांचा आणि निर्देशांकांचा परिचय करून देणारी ही पुस्तिका आहे. ही अधोगती थांबावी, आणि भारताचे पर्यावरण पुन्हा एकदा चांगले व्हावे ह्यासाठी हे सर्व तपशील 'गतिमान संतुलन' ह्या आपल्या मासिकातून जनतेसमोर ठेवण्याची विनंती, त्याचे संपादक दिलीप कुलकर्णी ह्यांनी मला केली. तिचा आदर करून १२ लेखांची एक माला मी ग.सं.मध्ये लिहिली.

एप्रिल-मे २०१९मध्ये होऊ घातलेल्या सार्वत्रिक निवडणुकीच्या आधी ही सर्व माहिती लोकांपयत पोहोचावी, ह्या हेतूने ह्या पुस्तिकेच्या रूपाने ती प्रकाशित करावी असे मनात आले. विद्यमान आणि पूर्वीच्याही सरकारने केलेले निसर्ग-पर्यावरणाचे अक्षय्य-काही बाबतीत अपरिवर्तनीय-नुकसान लोकांपुढे ठेवणे हा ह्यामागचा मुख्य उद्देश आहे.

भारताचा पहिलावहिला हरित राजकीय पक्ष 'इंडिया ग्रीन्स पार्टी' आता कार्यरत होत आहे. त्याच्या समोरचे आव्हान किती अवघड आहे, ह्याची कल्पना ह्या आकडेवारीवरून येईल. ही पुस्तिका इंग्रजी आणि हिंदीतही अनुवादित करून हे वास्तव अधिकाधिक लोकांपर्यंत पोचवण्याचा मानस आहे. यासाठी, अधिकाधिक वाचकांचे सहकार्य आम्हाला अपेक्षित आहे.

संतोष शिंत्रे

## इंडिया ग्रीन्स पार्टी - महाराष्ट्र विभाग

महाराष्ट्रात इंडिया ग्रीन्स पार्टीचे सात उपविभाग असतील. औरंगाबाद, पुणे, मुंबई, नाशिक, नागपूर, कोकण आणि अमरावती असे सात उपविभाग प्रस्तावित आहेत. ह्या सर्वच गाव-शहरांमध्ये निसर्ग-पर्यावरण विषयक अनेकविध क्षेत्रात विधायक कामे करणाऱ्या व्यक्ती, समूह, संस्था मुबलक प्रमाणात आहेत. इंडिया ग्रीन्स त्यांच्या कामाप्रती कृतज्ञ आहे. आजवर भारतीय पर्यावरण चळवळीने थेट राजकीय प्रांगणात उतरून विनाशकारी विकास प्रक्रियेला प्रश्न विचारले नाहीत. आता ती वेळ आली आहे, असे इंडिया ग्रीन्स मानते. आणि याच उद्दिष्टाने महाराष्ट्रभरातील अशी विधायक कामे करणाऱ्या व्यक्ती, समूह आणि संस्था ह्यांना इंडिया ग्रीन्स पक्षकार्यात सामील होण्याचे आवाहन करीत आहे. आपल्या कामाचा राजकीय आवाज इंडिया ग्रीन्स आपणांस देईल; तर पक्षाला आपल्या हितचिंतकांचे, कार्यकर्त्यांचे बळ मिळून पक्ष वाढीस लागेल. अशा समूहांतर्फे होणाऱ्या चळवळी, मोहिमा ह्या सर्व उपक्रमाला इंडिया ग्रीन्स पार्टी भारतभरातून सक्रीय पार्टीबा देईल. पक्ष वाढेल तसे आपले उद्दिष्ट (cause) ही देशभर जाईल. काही कारणांमुळे थेट पक्ष म्हणवून घेणे शक्य नसल्यास सहभागाऐवजी इंडिया ग्रीन्स पार्टी सपोर्ट ग्रुप देखील आपल्या गावात /शहरात स्थापता येईल. २०१९ अखेर पक्षाचे राज्यस्तरीय अधिवेशन घेण्याचा मानस आहे. **अध्यक्ष श्री. सुरेश नौटियाल** त्यास उपस्थित राहणार आहेत.

कृपया [www.india-greens.org](http://www.india-greens.org) ही साईट पहा  
आणि खालील पत्त्यावर संपर्क साधा.

**प्रभाकर कुकडोलकर**, प्रभारी, महाराष्ट्र  
[Kukdolkar.prabhakar@gmail.com](mailto:Kukdolkar.prabhakar@gmail.com), ९४२२०५०६६७८

**संतोष शिंत्रे**, प्रभारी, महाराष्ट्र  
[shintresantosh@gmail.com](mailto:shintresantosh@gmail.com)



## १. रवीट्या शाबासक्या, र्वरे तार्शेरे

सद्यःस्थितीत, प्रचलित विकासनीतीमुळे होणारे निसर्गाचे अपरिवर्तनीय नुकसान आणि त्याचे भावी काळात भोगावे लागणारे परिणाम समजून घेणे आवश्यक आहे. २०१७ सालातले घटनाचक्र पाहिले, तर हे अधिक स्पष्ट होईल; आणि ह्या वरकरणी भिन्न ३-४ घटनांमध्ये एक समान सूत्र आहे, हेही लक्षात येईल.

ह्या पहिल्या प्रकरणात ह्या भिन्न घटनांची, निर्देशांकांची प्राथमिक ओळख करून घेऊ या. म्हणजे मग एकेका घटिताचा स्वतंत्र अभ्यास करून काही निष्कर्ष काढता येईल. सर्वप्रथम पाहू या वर्ल्ड बँकेने भारताला दिलेली 'व्यवसाय-सुलभतेची' शाबासकी, आणि सरकारने त्याचा अत्यंत लबाडीने केलेला वापर. हे प्रथम झाले डिसेंबर २०१७च्या आसपास. तेव्हा भारताची कामगिरी सुधारून आपण शंभराव्या स्थानावर आल्याबद्दल केंद्र शासनाने सरकारने आपली पाठ थोपटून घेण्यासाठी ह्या शाबासकीचा भरपूर वापर केला. डिसेंबर २०१९ मध्ये हेच स्थान आणखी सुधारून ७० वे झाले, तेव्हाही भरपूर उन्मादी वातावरण तयार केले गेले. पण, त्याच वर्ल्ड बँकेच्या Diagnostic assessment of select environmental Challenges in India ह्या जून २०१७च्या अहवालाबद्दल मात्र सरकारने चकार शब्द काढला नाही. त्यात भारताच्या ढिसाळ पार्यावरणिक प्रशासनामुळे होणाऱ्या बेसुमार नुकसानीवर ह्याच वर्ल्ड बँकेने ताशेरे ओढून भारताची लाज काढली आहे. ही पहिली घटना.

१९९२ साली Union of Concerned Scientists ह्या वैज्ञानिकांच्या संस्थेतील १७०० शास्त्रज्ञांनी-बहुतांश नोबेल पारितोषिक विजेते वैज्ञानिक-समस्त मानवजातीला एक गंभीर तंबी दिली होती. 'वॉर्निंग टु ह्युमॅनिटी' ह्या नावाने ती प्रसिद्ध आहे. ही तंबी दिल्याला २५ वर्षे पूर्ण झाली. नोव्हेंबर-डिसेंबर २०१७मध्ये त्यांनी 'सेकंड वॉर्निंग' जारी केली. त्यांनी त्या वेळी दिलेल्या धोक्यांच्या इशान्यांकडे-ओझोन स्तराचे स्थिरीकरण वगळता-मानवजातीने लक्ष दिलेले नाही. ह्याचे काय परिणाम उद्भवले आहेत, हे ह्या 'सेकंड वॉर्निंग'मध्ये सांगितलेले आहे. परिस्थिती आणखीच भयावह झालेली आहे हे निश्चित. ही आपण पाहणार आहोत ती दुसरी घटना.

आणि तिसरी घटना म्हणजे दावोस शहरात ज्या वर्ल्ड इकॉनॉमिक फोरमच्या परिषदेत पंतप्रधान मोदींनी 'भारतामध्ये येऊन हवे ते उद्योग करा' अशी भीक मागितली, त्याच फोरमने परिषदेनंतर काहीच दिवसांमध्ये येल विद्यापीठ आणि कोलंबिया विद्यापीठ ह्यांच्या साहाय्याने तयार केलेल्या विसाव्या जागतिक पार्यावरणिक-कामगिरी-निर्देशांकात

भारत पार रसातळाला जाऊन पोचला. १८० देशांमध्ये आपले स्थान खालून चौथे-म्हणजे १७७वे-इतके खाली गेले. अभ्यासण्याची ही तिसरी घटना. पार्यावरणिक सुशासन का व कसे असावे; आत्ता ते कसे आहे, हे सर्व आपल्याला त्यातून कळेल; आणि मग आपण राज्यकर्ते अधिक सजगपणे निवडू.

\* \* \*

सर्वप्रथम वर्ल्ड बँकेच्या शाबासक्या आणि ताशेरे पाहू. वर्ल्ड बँकेने भारताची व्यवसाय-सुलभता सुधारली असल्याचे प्रशस्तीपत्रक दिले आहे. १३०वरून भारत २०१९ मध्ये सत्तराव्या स्थानावर आलाय. ह्यात आणखीही सुधारणा होणार आहे असे खुद्द प्रधान सेवक उच्चरवाने सांगत आहेत. वर्ल्ड बँकेचा हा मूळ निकष काय आहे; त्याचे स्वरूप, उद्दिष्टे काय आहेत; आणि सरकारने आपली पर्यावरणविनाशी धोरणे पुढे रेटण्यासाठी तो कसा चलाखीने वापरला हे जर काटेकोरपणे पाहिले, तर ह्या उन्मादामागील वास्तव कळते. मुळात जागतिक बँकेचा व्यवसाय-सुलभता (Ease of Doing Business) हा निकष २००२मध्ये आला. विविध अर्थव्यवस्थांमध्ये, नियमन कार्यक्षम ठेवून, निकोप स्पर्धेसाठी उत्तेजन देतानाच त्यांच्यात सुधारणेचे, मोजता येऊ शकतील असे काही दंडक ठरवणे ह्यासाठीचा हा एक प्रयत्न होता. १९७०पासून, जागतिकीकरणान्तर्गत जसजसे विविध देश आर्थिक उदारीकरण, खासगीकरण ह्यांकडे वाटचाल करू लागले, तसतसे त्यांना व्यवसाय अधिक चांगल्या प्रकारे नियमित, नियंत्रित करून, खासगी उद्योगांनी मूलस्रोत गिळंकृत करू नयेत ह्यासाठी एक चौकट पुरवणे, ह्यासाठीचा हा खटाटोप होता-आहे. व्यवसायविषयक पार्यावरणिक नियमनाची नियमावली, आराखडा पक्का असणे हा ह्या निकषांतला महत्त्वाचा भाग आहे. आणि तोच मुळात समूळ उखडून टाकत सरकार 'जितं मया'च्या आरोळ्या ठोकत आहे. पार्यावरणिक नियमन काढून टाका, की 'आलीच सुलभता' असे हे साधन कुठेही सांगत नाही. हा अर्थ फक्त आपल्या सरकारने लावला आहे. जागतिक बँकेचा 'व्यवसाय-सुलभता' हा निकष अधिकतर फक्त छोटे, मध्यम, देशांतर्गत उद्योगच किती सुलभतेने चालू आहेत हे पाहतो. त्यात आपला क्रमांक फार खाली म्हणजे-१५६वा-आहे हे मायबाप सरकार सोयिस्कर रीतीने दडवते; आणि दुसरीकडे, पर्यावरणविषयक नियम हे विकासात्मक उद्योगांना अडथळा कसे ठरतात, हे उच्चरवाने सांगत राहते. ह्या साधनाचा वापर करून छोट्या, मध्यम आणि नव्याने सुरू झालेल्या उद्योगांना सामना करावा लागणारा भ्रष्टाचार सरकारने नाहीसा करणे आवश्यक होते. त्या ऐवजी हे साधन त्यांनी बहुराष्ट्रीय, राक्षसी कंपन्यांना भारताचे नैसर्गिक मूलस्रोत नियमबाह्य रीतीने ओरबाडता कसे येतील, ह्याचे 'सुलभीकरण' करण्यासाठी वापरले!

अमूल्य अशी जैविक संपदा असणारी जंगले तुळतुळीत करण्याची परवानगी एका 'क्लिक'वर आणून ठेवली. बंदरे, विद्युतप्रकल्प, समुद्रकिनाऱ्याला लागून असणारे प्रकल्प, पोलाद-प्रकल्प, लोह- खनिज-उत्खनन अशा सर्व प्रकल्पांसाठी ह्या राक्षसी कंपन्यांनी भारतीय निसर्गाची प्रचंड लांडगेतोड सुरू केली आहे.

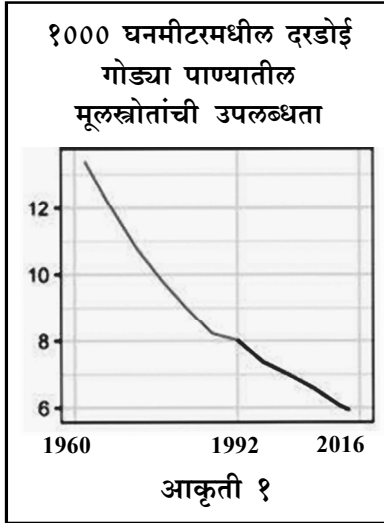
अशा प्रकल्पांचा पार्यावरणिक आघात फार मोठा असतो. त्याचा अभ्यास काळजीपूर्वकच करावा लागतो; नि त्यामुळे त्याला वेळ लागणे स्वाभाविक आहे. 'केला अर्ज की दिली मंजुरी' हा प्रकार अशा बाबतीत फार मोठे आणि अपरिवर्तनीय विनाश घडवून आणतो. सध्या, कितीही विनाशकारी प्रकल्प असला तरी तो सरसकट मंजूर करण्याचा पायंडा सरकार पाडते आहे. कोणताच नियमभंग कायद्याच्या कक्षेत आणलाच जात नाहीये. पार्यावरणिक विनाशाबरोबरीनेच सदर कंपन्या करचुकवेगिरी, मानवी हक्कांचे उल्लंघन असेही जे गुन्हे बिनदिक्कत करू लागल्या आहेत, तिकडेही डोळेझाक केली जात आहे. पार्यावरणिक आघात-पडताळणी, लोक-सुनावणी, 'असले अडथळे' दूर करून प्रकल्प-म्हणजे त्यांच्या फक्त मंजुऱ्या-पुढे रेटल्या जात आहेत. आणि मग अशा गुन्हेगारीसाठी सदर कंपन्यांना जाब फक्त कोर्टात विचारता येतोय. लोह-खनिजाबाबत कोर्टाने नेमलेली एम.बी.शाह समिती; किंवा, कोलगेट-निकाल ह्यातून हे स्पष्ट होते. तिथेही हरित लवादाच्या अधिकारांवर गदा आणणे वगैरे चालू आहेच. ह्या सगळ्यात मूलस्रोत संपत चालले आहेत हे महत्वाचे.

वर्ल्ड बँकेच्या शाबासकीने पाठ थोपटून घ्यायची असेल; तर, त्याच वर्ल्ड बँकेच्या 'Diagnostic assessment of select environmental Challenges in India' ह्या अहवालामधील कोरडे सरकारला त्याच पाठीवर ओढून घ्यावे लागतील. ज्या जीडीपीचे गुणगान विद्यमान सरकार अखंड गात असते, त्या भारताच्या जीडीपीचे पार्यावरणिक हानी आणि नुकसानीमुळे प्रतिवर्षी जीडीपीच्या ६% इतके, म्हणजेच ८० अब्ज रुपये नुकसान होत आहे, हे त्यामध्ये सांगितलेले आहे. ह्यात निव्वळ हवा-प्रदूषणामुळे ३% नुकसान होत आहे. भारतातील वार्षिक बालमृत्यूपैकी २३% मृत्यूंना पार्यावरणिक कारणे आहेत. हवेचे प्रदूषण, शेतजमिनींचे, कुरणांचे, जंगलांचे होणारे विघटन, पाणीपुरवठा आणि त्या संबंधीची स्वच्छता नसणे हे भारतातले सर्वांत मोठे पर्यावरण-प्रश्न हे नुकसान घडवून आणतात, असेही हा अहवाल सांगतो. ह्या अहवालाबद्दल चकार शब्द कुणी काढला नाही. एखादा निकष पुढे करून पाठी थोपटून घेणे हे केव्हाही अधिक सोयीचे!

•••

## २. काही तथ्यदर्शक आकडेवारी

१९९२ साली Union of Concerned Scientists ह्या १७०० वैज्ञानिकांच्या संस्थेने (बहुतांश नोबेल पारितोषिक विजेते) समस्त मानवजातीला एक गंभीर तंबी दिली होती. 'वॉर्निंग टु ह्युमॅनिटी' ह्या नावाने ती प्रसिद्ध आहे. ही तंबी दिल्याला २५ वर्षे पूर्ण झाली. २०१७ मध्ये त्यांनी 'सेकंड वॉर्निंग' जारी केली. त्यांनी पूर्वी दिलेले धोक्यांचे इशारे, कळकळ ह्यांकडे-ओझोन स्तराचे स्थिरीकरण वगळता-मानवजातीने लक्ष दिले नाही. त्याचे काय परिणाम उद्भवले आहेत हे ह्या 'सेकंड वॉर्निंग'मध्ये सांगितलेले आहे. परिस्थिती आणखीच भयावह झाली आहे हे निश्चित. साधारणतः असे इशारे, सूचना ह्यांना दचकवणारे (tendentious), वृथा घाबरवणारे (alarming) लेखन समजून त्याकडे आजवर गांभीर्याने पाहिलेच गेले नाही, ही वस्तुस्थिती आहे. आजची भयावह परिस्थिती ह्याचमुळे ओढवलेली आहे. ती नक्की काय आहे हे 'सेकंड वॉर्निंग' अस्खलित आकडेवारीनिशी आपल्यापुढे मांडते. धोरणकर्ते, यंत्रणा, आम नागरिक ह्यांच्यासाठी एक कृती-आराखडा समोर ठेवते. ह्यातली आकडेवारी पाहिली की, विद्यमान सरकारने व्यवसाय-सुलभतेच्या नावाखाली काय अक्षम्य, गंभीर फसवणूक केली आहे हे लगेच कळते. ह्या सगळ्यात मूलस्रोत संपत चालले आहेत हे महत्त्वाचे. इथे आपण पुन्हा एकदा

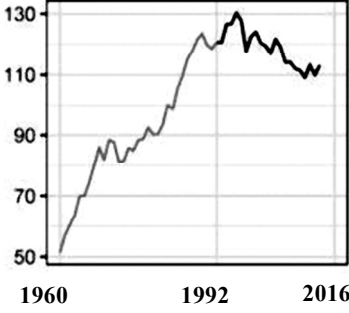


१७०० शास्त्रज्ञांनी दिलेल्या तंबीकडे येतो. मूलस्रोत; त्यांपासून माणसाला मिळणारे फायदे, सेवा जर नसतील-ज्या आज उत्पादन-खर्चात दाखवल्या तर अनेक तथाकथित फायद्यातले उद्योग तोट्यात जातील तर, हातात मंजुऱ्यांचे कागद असून उपयोग काय?

आणि ही तंबी म्हणजे निव्वळ घाबरवणारा शब्दच्छल नसून त्यासोबत लक्ष आरशात प्रतिबिंब दिसावे, त्याप्रमाणे तथ्यदर्शक आकडेवारी आहे. (सोबतच्या आकृत्या पाहा). ह्यात गोड्या पाण्यातले जैविक स्रोत दरडोई १००० घन मीटरच्या पटीत खालावत चाललेले आकृती १मध्ये दिसतात; तसेच आकृती २

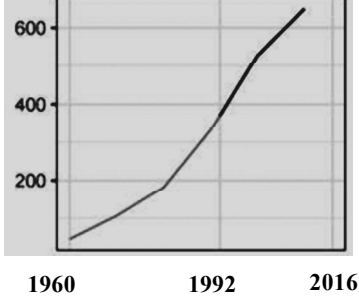
मध्ये पुनर्स्थापित मासेमारीतून मिळणारी मासळी १९९०च्या मध्यापासून खालावत चाललेली दिसते. पण, मानवी मासेमारीचे प्रयत्न मात्र वाढते दिसतात. अशा अनियंत्रित ओरबाडण्यामुळे

प्रतिवर्ष मेट्रिक टनांमधली  
पुनर्स्थापित मासेमारी



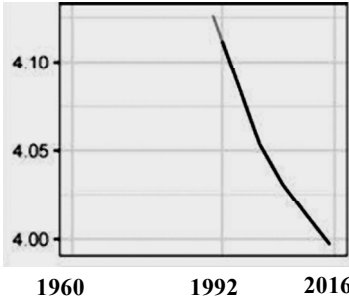
आकृती २

संपूर्ण मृत, जीवन विरहित  
प्रदेशांची वाढती संख्या



आकृती ३

एकूण जंगल आच्छादन  
(अब्ज हेक्टरमध्ये)



आकृती ४

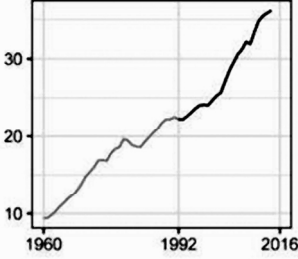
पृष्ठवंशीय प्राणीसंख्येतील  
विपुलता (१९७० च्या तुलनेत  
टक्केवारीने)



आकृती ५

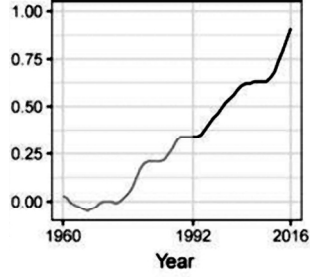
मासेच मिळेनासे होतात. पूर्णपणे मृत-जैविक संपदेचा, प्रजातींचा लवलेशही न राहिलेले प्रदेश-वाढत चालले आहेत. (आकृती ३). किती अब्ज हेक्टर जंगल नष्ट झाले आहे हे आकृती ४ सांगते. पृष्ठवंशीय प्राण्यांची १९७०च्या टक्केवारीतली घट आकृती ५ मध्ये दिसते आहे. १९७० ते २०१२ ह्या काळात अशा प्राण्यांची संख्या ५८% कमी झाली. ह्यात गोड्या पाण्यातले ८१%, खान्या पाण्यातले ३६%, आणि जमिनीवरील ३५% अशी घट होत गेल्याचे दिसते. कर्ब-उत्सर्जन प्रति वर्ष गिगा टन कसे आणि किती वाढत गेले आहे हे आकृती ६ दाखवत आहे. ह्याच वर्षांमध्ये तापमान किती अंश सेल्सिअसने कसे वाढत गेले, ते आकृती ७ दाखवते आहे.

प्रतिवर्ष कर्ब उत्सर्जन (CO<sub>2</sub>  
गिगाटन मध्ये)



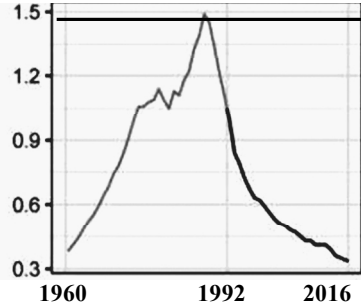
आकृती ६

तापमानातील बदल (° सें.)



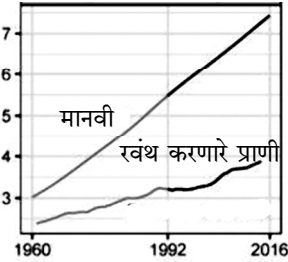
आकृती ७

CFC-11 सममूल्य ओझोन थराला  
घातक असलेल्या पदार्थांचे मेट्रिक  
टनांमधील प्रमाण.



आकृती ९

लोकसंख्या



आकृती ८

आकृती ८मध्ये मानवाची आणि रवंथ करणाऱ्या प्राण्यांची सतत वाढत जाणारी संख्या आपण पाहू शकतो. नैसर्गिक मूलस्रोतांवर सर्वाधिक ताण आणणाऱ्या ह्या दोन गोष्टी. त्यांविषयी आपण काहीही प्रभावी उपाययोजना न करता निसर्गसंपत्ती खिरापतीसारखी वाटत चाललो आहोत. एकमेव आशादायक गोष्ट म्हणजे ओझोन थराला हानीकारक असणाऱ्या पदार्थांत मानवी प्रयत्नांमुळे झालेली घट. CFC-११सारख्या पदार्थांचे प्रति वर्षी कमी होत गेलेले मेट्रिक टनामधील प्रमाण आकृती ९ मध्ये दिसते. ह्याचा अर्थ माणूस असे बदल घडवू शकतो!

•••

### ३. जागतिक पर्यावरण निर्देशांकाचे विविध घटक-उपघटक

जागतिक बँकेच्या अहवालातील ताशेरे आणि नामवंत शास्त्रज्ञांनी दिलेली 'सेकंड वॉर्निंग टु ह्युमॅनिटी' ह्यांविषयी आपण गेल्या दोन प्रकरणांमधून जाणून घेतले. ह्या प्रकरणात पाहू या जागतिक पर्यावरणिक निर्देशांकांमध्ये भारताच्या शेवटून चौथ्या स्थानावर (१८० देशांमध्ये १७७वा क्रमांक) फेकले जाण्याला कारणीभूत तपशील आणि निर्देशांकातील विविध उपघटक ह्यांबाबत. काही प्राथमिक माहिती आधी पाहू या. येल विद्यापीठ, कोलंबिया विद्यापीठ आणि जागतिक आर्थिक मंच (वर्ल्ड इकॉनॉमिक फोरम) ह्या तीन जगन्मान्य संस्था सदर निर्देशांक गेली वीस वर्षे प्रकाशित करतात. तो तयार करताना त्याच्या अचूकतेसाठी आणि तो अधिकाधिक शास्त्रशुद्ध, काटेकोर व्हावा ह्यासाठी ते वापरत असलेले मापदंड, निकष आणि त्यातलं वैविध्य पाहिलं की थक व्हायला होतं. कोणतीही 'गल्लत, गफलत आणि गहजब' व्हायला ह्या काटेकोर मापदंडांमुळे तसूभरही जागा राहत नाही. आम वाचकांना ह्या महाकाय माहितीपुंजांमध्ये न अडकवता, सदर निर्देशांकांतील घटकांच्या निर्मितीत, संख्याशास्त्राच्या अत्यंत अवघड कसोट्यांपासून ते निष्कर्षाप्रत पोहोचण्यासाठी एखाद्या प्रदेशातील किती नमुने घेणे आवश्यक आहे, ह्या बाबतही अत्यंत कडक नियमावली आहे, इतके सांगणे पुरेसे आहे. मथितार्थ हा, की ह्यातल्या आकडेमोडी, संख्या-शास्त्रीय प्रक्रिया, नोंदवलेली निरीक्षणे ह्यांमध्ये चुका होण्याची शक्यता जवळजवळ नाहीच. आणि विसाव्या वर्षी, त्याच्या निर्मितीची प्रक्रिया तितक्याच वेळी तावून सुलाखून अचूक होत आली आहे. नेहमीप्रमाणेच 'बोलविता धनी' वेगळा असलेले, सध्या पर्यावरण खात्याचा 'कारभार' सांभाळत असलेले राज्यमंत्री डॉ. हर्षवर्धन ह्यांनी 'असे निर्देशांक येतात आणि जातात' अशी बाष्कळ प्रतिक्रिया त्यावर व्यक्त केली. जगभर भारताची छीःथू ह्याच वेळी होत होती.

\* \* \*

सदर निर्देशांकाचे दोन मुख्य विभाग आहेत.

१. पर्यावरण-आधारित आरोग्य : नमूद करण्यास खेद होतो की, ह्यात भारत शेवटच्या, म्हणजे १८०व्या स्थानावर आहे. पुढील काही लेखांकांमधून आपण ह्या

भागाबाबतची आणि त्यातल्या उपघटकांबाबतची सद्यःस्थिती जाणून घेणार आहोत. हे तीन उपघटक म्हणजे हवेचा दर्जा (Air Quality), पाण्याची शुद्धता आणि स्वच्छता (Water Quality and Sanitation) आणि जड धातूंचे (Heavy Metals) पाण्यातले प्रमाण. ह्या तीन उपघटकांमध्ये आपली 'मानांकने' (!) आहेत अनुक्रमे १७८, १४०, आणि १७५. (१८० देशांमधील ! )

## २. सृष्टिव्यवस्थांची सक्षमता आणि उत्पादकता (Ecosystem Vitality):

ह्यात पुन्हा सात उपघटक आहेत. त्या त्या उपघटकातील आपले मानांकन (!) कंसात दिले आहे : सृष्टिव्यवस्थांची उत्पादकता (१४०), विविध अधिवास आणि जैव वैविध्य (१३९), जंगलांची परिस्थिती (६८), मासेमारीतील उत्पादकता (५३), (त्यातल्या त्यात बरा आकडा!), हवामान आणि ऊर्जा (१२०), प्रदूषण (१३१), जलस्रोतांची परिस्थिती (१०७) आणि शेती (१२५). दोन्ही भागांतल्या दहा उपघटकांमध्ये, त्यातल्या एकूण चोवीस निकषांसहित, फक्त दोन बाबतींत आपण शंभराच्या आत आहोत.

•••



## ४. हवेची गुणवत्ता

पहिल्या भागाचे, म्हणजेच 'पर्यावरण-आधारित आरोग्या'चे तीन उपघटक आपण सर्वप्रथम पाहणार आहोत. त्यातला पहिला आहे, हवेची गुणवत्ता. जागतिक आरोग्य संघटनेने ही गुणवत्ता बिघडण्याची दोन प्रमुख कारणे सांगितली आहेत : घरांच्या/निवाऱ्यांच्या 'आतील' आणि 'बाहेरील' प्रदूषणे. नैसर्गिक किंवा मानव-उत्पादित घातक प्रदूषके हवेत सोडली जाणे, हे ह्यातले मूळ दुखणे म्हणता येईल. सदर निर्देशांकात हवेची गुणवत्ता मोजण्यासाठी तीन दर्शक घटक धरले गेले आहेत. पहिला घरगुती घन इंधनांचा वापर. दुसरा म्हणजे अति धोकादायक PM २.५ ह्या कणांना त्या त्या देशातील नागरिक सरासरीनं काय प्रमाणात रिचवत आहेत (Average Exposure) आणि PM२.५ कणांचा स्वीकारार्ह पातळीपेक्षा किती अतिरिक्त भार त्यांना सहन करावा लागतो आहे (PM2.5 Exceedance). ह्या महाभयंकर PM २.५ धूलिकणांच्या थेट मानवी फुफ्फुसांमध्ये प्रवेशण्याच्या क्षमतेमुळे हृदय-रक्तवाहिन्यांचे, तसेच श्वसनाचे आजार प्रचंड प्रमाणात वाढतात. जगात प्रतिवर्षी सुमारे पाच कोटी लोक ह्यामुळे अकाली मृत्यू पावतात. हे तीन दर्शक घटक मोजण्याच्या काय पद्धती हा निर्देशांक वापरतो, तेही सविस्तर दिलं आहे. (आपण थोडक्यात पाहू या.) घन इंधनांचा घरगुती वापर आणि त्यापासून उद्भवणारे धोके (अर्धवट ज्वलनामुळे उद्भवणारे) हा निर्देशांक असे मोजतो : एक लक्ष नागरिकांच्या संख्येत, वयाच्या प्रमाणित स्वरूपात, ह्या धोक्याशी 'जुळवून' घेऊन काढलेल्या वर्षांमुळे, सरासरी आयुष्यमानात झालेली घट.

PM २.५ कणांना एखाद्या प्रदेशातले नागरिक सरासरी किती रिचवत-खरं तर तोंडी पडत-आहेत हा दुसरा दर्शक घटक. सर्वसाधारण हवामानातल्या, लोकसंख्येच्या प्रमाणात आढळणाऱ्या किती PM २.५च्या मान्याला, किती काळ त्या त्या देशातील जनता सामोरी जाते ह्यावर हा घटक ठरतो. आणि तिसरा दर्शक म्हणजे PM २.५ कणांचा घातक नसलेल्या प्रमाणापेक्षा किती अतिरिक्त भार त्या त्या देशाच्या जनतेला सोसावा लागतो आहे. WHO प्रमाणानुसार प्रति घनमीटर १०, १५, २५ आणि ३५ मायक्रॉन अशी मानके धोकाविरहित ते अति धोकादायक अशी ठरवली गेली आहेत. एखाद्या देशात ह्या चारही आकडे आढळणाऱ्या काही जागांवरील PM २.५ कणांच्या विखुरणीची, आणि तिथल्या लोकसंख्येमधील सरासरी विखुरणीची आकडेवारी हा

दर्शक घटक संख्यायित करते. एक मायक्रॉन म्हणजे एका मिलिमीटरचा हजारवा भाग. केवळ २.५ मायक्रॉनइतका परीघ असणारे हे PM २.५ कण, भारतापुरतंच बोलायचं झालं, तर प्रतिवर्षी १६,४०,११३ लोकांच्या अकाली मृत्यूला कारणीभूत असतात, अशी Institute of Health Metrics and Evaluationची २०१७ची आकडेवारी सांगते. पण काय करणार? महासत्ता बनताना हे सगळे होणारच, नाही का? अर्धवट जळालेली घन इंधनेही (लाकूड, पिकांची काडे, कोळसा, शेण्या) स्वीकारार्ह पातळीपेक्षा १०० पटीने जास्त PM २.५ची निर्मिती करतात. गुजरातेतील आणंद जिल्ह्यामध्ये हवेत तरंगत राहणाऱ्या सूक्ष्मकणांचे उत्सर्जन, तसेच लाकडाच्या धुरापासून बाहेर पडणारे बेंझोपायरिन मोजले होते. स्वीकारार्ह पातळी १२० ते १५० मिलिग्राम असताना ह्या हवेत ते होते सरासरी १११० ते ५६००० मिलीग्राम्स.

•••

## ५. पाण्याची शुद्धता आणि स्वच्छता

जागतिक पर्यावरणिक निर्देशकांच्या पर्यावरण-आधारित 'आरोग्य' ह्या पहिल्या भागातल्या उपविभागांची आपण माहिती घेत आहोत. मागील प्रकरणात 'हवेची गुणवत्ता' हा पहिला उपविभाग आपण जाणून घेतला. ह्या प्रकरणात एक नजर 'पाण्याची शुद्धता आणि स्वच्छता' ह्या दुसऱ्या उपविभागावर टाकू या. १८० देशांमध्ये ह्यात आपली जागा वरून १४०वी इतकी खाली आहे. ह्या उपघटकाचे मूल्यमापन पर्यावरण-निर्देशांक दोन निकषांच्या आधारे करतो -

१. पेय जलाची उपलब्धता आणि त्याची गुणवत्ता; आणि

२. पाणी-पुरवठ्याच्या विविध अवस्थांमध्ये पाळली गेलेली स्वच्छता-मानके.

देशाच्या लोकसंख्येपैकी, पेय जलाच्या उपलब्धतेमधील कमतरता अथवा अभाव ह्यांमुळे उद्भवणाऱ्या आरोग्यविषयक धोक्यांना किती लोकसंख्या सामोरी जात आहे हे पहिला निकष मोजतो. त्यातही घरगुती पाणी-वापराचा प्राथमिक, मूळ स्रोत काय आहे; घरगुती पातळीवर ह्या पाण्यावर शुद्धीकरण-प्रक्रिया होत आहे का; किती प्रमाणात; पाण्याच्या स्रोताच्याच ठिकाणी काही शुद्धीकरण-प्रक्रिया होत आहे का, ह्या गोष्टींची दखल सदर निकषात घेतली जाते.

दुसरा निकष आहे : पेय जलाच्या स्वच्छतेची, शुद्धीकरणाची तरतूद व त्यासाठीचे मापदंड. (Sanitation and allied Measures) अशा स्वच्छतेची तरतूद अजिबात अथवा पुरेशी नसल्यामुळे देशाच्या एकंदर लोकसंख्येतील किती लोक आरोग्यविषयक विविध धोक्यांना बळी पडत आहेत, ह्यावरून ह्याची प्राथमिक मोजणी केली गेली आहे. कोणत्या प्रकारची स्वच्छतागृहे ही लोकसंख्या वापरते, ह्याचाही ह्यात मोठा वाटा आहे.

अंतिमतः ह्या दोन्ही निकषांची काटेकोर संख्याशास्त्रीय मोजणी होते ती मात्र एकाच सामायिक घटकांच्या आधारे : 'एक लक्ष नागरिकांच्या संख्येत, वयाच्या प्रमाणित स्वरूपात, ह्या दोन निकषांमधील त्रुटी/अभाव ह्यांमुळे उद्भवलेल्या धोक्यांचे दुष्परिणाम भोगल्यामुळे सरासरी आयुष्यमानात झालेली घट.' (Age standardized, disability Adjusted life years lost per 100,000 persons.) ह्या सगळ्यामुळे जी विविध पर्यावरणिक, सामाजिक आणि आर्थिक अरिष्टे कोसळतात त्याकडे सविस्तर पाहू:

**१. पार्यावरणिक संकटे :** मानवीच नव्हे, तर एकूण सृष्टिव्यवस्था (Ecosystems) अबाधित राहाव्यात, ह्यासाठीही पाण्याची किमान गुणवत्ता आवश्यक आहे. जलप्रदूषणाचे विविध दुष्परिणाम सृष्टिव्यवस्थांवर फार घातक प्रमाणावर होताना दिसतात. ह्यात विषारी पदार्थांच्या वाढीव पातळ्या, अन्नातिरेक, क्षारीकरण ह्या सर्वांचा समावेश होतो. स्वच्छके, सौंदर्य प्रसाधने, औषधे, प्रतिजैविके असे विविध पदार्थ जलस्रोतांमध्ये सोडून माणूस ते प्रदूषित करतो. जलीय सृष्टिव्यवस्थांची ह्यामुळे प्रचंड हानी होते. (संयुक्त राष्ट्रसंघ, 'पाणी', २०१४.) शेतीतून वाहणारे अतिरिक्त पाणी (Agricultural run off), मानवी सांडपाणी आणि औद्योगिक प्रदूषणकारी रसायने ह्या सर्वांचा एकत्रित परिणाम म्हणजे विशिष्ट अन्नघटकांचा पाण्यात होणारा अतिरेक (Eutrophication), असे वाढलेले अन्नघटक (Nutrients) जलीय अन्नसाखळीतील तळाकडच्या भागासाठी विलक्षण धोकादायक असतात. त्यांच्या संपृक्तीकरणामुळे पाण्यातील प्राणवायू कमी होतो/संपतो. जलचरांचे अकाली मृत्यू ओढवतात. परिणामी जलस्रोतांकडून माणसाला मिळणाऱ्या पार्यावरणिक सेवांची (Ecosystem services) गुणवत्ता खालावते अथवा संपते. क्षारीकरणामुळेही जैव वैविध्य घटतं, पिकांची उत्पादकता खूपच कमी होते. (-की, लगेच, जास्त क्षारांमध्ये टिकू शकणाऱ्या GM-पिकांची मागणी पुढे रेटायला छद्म-विचारवंत तयार असतातच!)

**२. सामाजिक संकटे:** ह्या दोन्ही घटकांच्या खालावलेल्या गुणवत्तेने काही सामाजिक दुष्परिणामही घडतात. विकसित आणि विकसनशील(!) देशांमधल्या सुरक्षित पेय जलाच्या उपलब्धतेत तर प्रचंड तफावत आहेच; पण, 'युनिसेफ'च्या अधिकृत आकडेवारीनुसार, जगातल्या, शहरांत राहणाऱ्या लोकसंख्येपैकी ९६% लोकांना सुधारित, प्रक्रिया केलेले पेय जल उपलब्ध आहे; तर, जगात खेड्यात राहणाऱ्या लोकसंख्येमधल्या ८४% जणांनाच ते उपलब्ध होते. अशुद्ध पेयजल आणि अस्वच्छ स्रोत/पुरवठा ह्यांमुळे जगभरात होणाऱ्या बालमृत्यूंचे प्रमाण चिंताजनक आहे. जागतिक आरोग्य संघटनेच्या २०१७ मधील अहवालानुसार डायरियासदृश आजारांमुळे प्रतिवर्षी १,२१,०००पेक्षा जास्त बालके मरतात आणि मुलांच्या कुपोषणाच्या समस्यांमधील ५० टक्क्यांहून जास्त ह्या ह्याच कारणांशी संबंधित आहेत. ह्या दोन घटकांच्या ढासळत्या गुणवत्तेमुळे काही आर्थिक हानीही होतेच. प्रूस, यूस्टन, इ.च्या २००८मधील संशोधनानुसार अस्वच्छ, असुरक्षित पाण्यासंबंधीचे आजार हे वैद्यकीय उपचारांवरचा खर्च प्रचंड वाढवतात. (GDP वर जातो ना पण!) मात्र, जगातल्या सर्वांना शुद्ध-स्वच्छ पाणी पुरवण्याचा खर्च जागतिक बँकेच्या अंदाजानुसार २८.४ अब्ज डॉलर इतका येईल. आकडा मोठा वाटतो; पण, २००५मध्येच संपूर्ण जगाचा शस्त्रास्त्रे-

सैन्यदले ह्यांवरचा खर्च १ लाख कोटी डॉलर इतका होता; तर, अमेरिका आपल्या लष्करावर ४९२ अब्ज डॉलर खर्चत होती. ह्याच देशात महामार्ग बांधण्यावर २९ अब्ज डॉलर; तर, वेफर/अन्य जंक फूडवर लोकांचा प्रतिवर्षी २२ अब्ज डॉलर इतका खर्च होत होता, हे वाचल्यावर हा आकडा नक्कीच किरकोळ वाटू लागेल! (अधिकृत आकडेवारी.) फक्त, तो 'करणार कोण' हा प्रश्न सोडवला की, झालंच समजा. पाण्याची शुद्धता, स्वच्छता ह्यांसाठी गेल्या तीन वर्षांमध्ये बऱ्याच देशांच्या अर्थसंकल्पीय तरतुदींमध्ये सरासरी ५% इतकी वाढ झाल्याचे संयुक्त राष्ट्रसंघाचा २०१७चा अहवाल सांगतो. पण, तो असेही सांगतो की, ८०% देशांच्या पाणीविषयक अर्थसंकल्पीय तरतुदी अद्यापही राष्ट्रीय उद्दिष्टे गाठण्यासाठी पुरेशा नाहीत.

भारतापुरती (व जगात इतरत्रही आस्तत्वात असलेली) आणखी एक दुखरी नस म्हणजे स्त्रियांच्या ऋतुचक्रादरम्यानच्या स्वच्छता-सुविधांची उणीव. ह्याचा पाण्याच्या गुणवत्तेशीही प्रत्यक्ष-अप्रत्यक्ष संबंध असतोच. भारतीय स्त्रियांना जननेंद्रियांच्या आजारांपैकी ७०% आजार हे ह्या कारणामुळे होताना दिसतात. (वेनेमा, २०१४.) अशा अस्वच्छतेचा परिणाम मुलींच्या शिक्षणावरही होतो. भारतातील मुली प्रतिमहिना सरासरी ५ दिवस शाळेत जात नाहीत; आणि तिथे स्वच्छतेच्या कोणत्याही सुविधा उपलब्ध नसल्याने वयात आलेल्यांपैकी २३% मुली ह्या काळात शाळा सोडतातच. (सिंघल, २०११.) २०१५मधल्या एका पाहणीनुसार भारतात ११.५ कोटी मुली पौगंडावस्थेतील होत्या; पण, फक्त ५३% सरकारी शाळांमध्येच ह्या संदर्भातील काही सोयी-सुविधा होत्या. अशा सोयींच्या नसण्याने स्त्रीच्या आत्मसन्मानावरही थेट परिणाम होतो हे लक्षात घेऊन, २०१५मध्ये केंद्र सरकारने ह्या बाबत काही पावले उचलली.

•••

## ६. जड धातूंपासून होणारे प्रदूषण

‘पर्यावरण-आधारित आरोग्या’तील अखेरच्या उपघटकावर, म्हणजेच जड धातूंपासून होणाऱ्या प्रदूषणाकडे ह्या प्रकरणात नजर टाकू. ह्यात आपले मानांकन आहे (१८० देशांमध्ये) फक्त १७५वे! नवल नाही; कारण, गेली कित्येक वर्षे आपल्या विकासासोबत आपण ह्याकडे प्रश्न म्हणून कधी पहिलेच नाही. १६ जुलै २०१८ रोजी हरित लवादाने, अशा धातूंमुळे अमृतसर आणि लुधियाना जिल्ह्यांमध्ये होणाऱ्या प्रदूषणात लक्षणीय सुधारणा करण्याची पंजाब सरकारला तंबी दिली. दहा वर्षांपूर्वी तमिळनाडूमध्ये एक क्रोमियमची खाण धातूचे खनिज उघड्यावरच सोडून देऊन बंद झाली. ते सगळे क्रोमियम तिथल्या भूजलामध्ये झिरपत गेले. सुमारे दोन पिढ्या बरबाद झाल्या. बंगालच्या चोवीस परगणा जिल्ह्याच्या उत्तरेकडे एका गावातली असेनिकची भूजलातील मात्रा १००० मायक्रोग्रॅम प्रति लिटर आहे. (जागतिक आरोग्य संघटनेने सुरक्षित मात्रा १० मायक्रोग्रॅम प्रति लिटर इतकीच ठरवली आहे.) पश्चिम बंगालमधल्या ९ जिल्ह्यांमधील १ कोटी लोक हेच असेनिक-विषयुक्त पाणी पितात. पण, किरकोळ उपाय वगळता तिथल्या सरकारने फारसे काही केलेले नाही. सर्व देशभरात हीच परिस्थिती आहे. केंद्रीय जल-आयोगाने केलेल्या एका संशोधनात भारतातील ४२ नद्यांमध्ये किमान दोन जड धातूंचे अतिरिक्त प्रदूषण आहेच. गंगा प्रदूषित झाली आहे ती क्रोमियम, तांबे, निकेल, शिसे आणि लोखंड ह्यांमुळे; तर, अर्कावती, ओरसांग, साबरमती, शरयू आणि वैतरणा ह्या नद्या अत्यंत संपृक्त प्रमाणात असे किमान चार प्रदूषक धातू बाळगून आहेत. ह्या सर्व घातक धातूंमध्ये सर्वाधिक नुकसान शिशांमुळे होते. जागतिक आरोग्य संघटनेने अशा प्रकारचे १३ धातू विनाशक म्हणून गणले आहेत : असेनिक, कॅडमियम, कोबाल्ट, क्रोमियम, तांबे, पारा, मॅंगनीज, निकेल, शिसे, टिन आणि टिटॅनियम. पण शिशाच्या ‘अत्र, तत्र, सर्वत्र’ असण्यामुळे अधिक हानी होते. हा धातू जगात सर्वत्र हवा, पाणी, धूळ, माती आणि विविध मानवी उत्पादनांमधून माणसापर्यंत पोहोचतो. शिशाची विषबाधा दोन प्रकारे होते : दीर्घकाळ आणि वारंवार शिशाशी संपर्क आल्याने होणारी जुनाट, रेंगाळणारी (क्रॉनिक); आणि कमी संपर्कातून होणारी गंभीर, त्या त्या अवयवांपुरती, म्हणजेच स्थानविशिष्ट (अॅक्यूट). लहान मुलांमध्ये स्थानविशिष्ट शिसे-संपर्क अधिक रोगकारक ठरतो, कारण त्यांचा मेंदू आणि शरीर हे प्रौढ माणसाच्या तुलनेत ४ ते ५ पट अधिक प्रमाणात शिसे शोषू शकते. ह्यामुळे त्यांच्या आकलन-शक्तीवर खूप वाईट परिणाम होतो. प्रौढांचा शिशाशी

संपर्क हा व्यवसाय, रोजगार, मजुरी अशा कारणांमुळे अधिक येतो. वाढलेला रक्तदाब, मूत्रपिंडे निकामी होणे, हृदयरोग असे विकार त्यामुळे उद्भवतात. हाडाच्या प्रती ग्रॅममध्ये किती मायक्रोग्रॅम शिसे आहे हे मोजून त्याची पातळी कळते. सदर निर्देशांक, जड धातूंपासूनचा धोका पूर्वी परिचित झालेल्या प्रकारानेच मोजतो: एक लक्ष नागरिकांच्या संख्येत, आणि वयाच्या प्रमाणित स्वरूपात ह्या धोक्याशी 'जुळवून' घेऊन काढलेल्या वर्षांमुळे सरासरी आयुष्यमानात झालेली घट.

एकंदरीतच जड धातू विविध मार्गांनी शरीरात प्रवेश करत असले, तरी त्यांचा माणसाशी मुख्यतः संपर्क येतो, तो खाणकाम आणि विविध यांत्रिक उद्योग-धातू-शुद्धीकरण कारखाने, पेट्रोकेमिकल उत्पादने, ऊर्जा-प्रकल्प, इलेक्ट्रॉनिक उद्योग-ह्यामुळे. गंजके जुनाट पाईप, अन्न, सांडपाणी, आणि कचऱ्याच्या डंपिंग साईट ह्यातूनही त्यांचा संसर्ग होताना दिसतो. जागतिक आरोग्य संघटनेने २०१२मध्ये केलेल्या सर्वेक्षणात ६ लक्ष लहान मुलांमध्ये शिशामुळे हलक्या ते मध्यम प्रमाणात मतिमंदत्व आलेले होते. श्वासातून आणि पोटातून ते शरीरात शिरकाव करते आणि शरीरात शोषले गेले की, जवळजवळ प्रत्येक अवयवात ते जाऊन बसते. दातात आणि हाडांमध्ये तर ते काही दशके ठाण मांडून बसते. गर्भवती आणि गर्भावरील त्याचे दुष्परिणाम तर अभ्यासले गेले आहेतच; पण, २०१७ मधल्या जागतिक आरोग्य संघटनेच्या अभ्यासात अतिरेकी शिसे-संसर्ग असणाऱ्या मुलांमध्ये जन्माचे नुकसान करणारे परिणाम दिसले. ह्यात वर्तणुकीतील बिघाड, शारीरिक वैगुण्ये, शिकण्या-आकलनातील दौर्बल्य, मग त्यातून शाळेतील कामगिरी खालावणे, अमली पदार्थांच्या व्यसनाकडे झुकण्याच्या अधिक शक्यता, कमाईची क्षमता रोडावणे अशा गोष्टी उद्भवतात. जड धातूंपासूनचे नुकसान हे आर्थिक, सामाजिक आणि पार्यावरणिक अशा तीन प्रकारचे होते. निसर्गतः मातीतली शिशाची पातळी ५० ते ४०० भाग प्रति दशलक्ष इतकीच आहे. पण शिसेयुक्त (लेडेड) पेट्रोल हे इंधन म्हणून पूर्वापार वापरले गेल्याने; तसेच औद्योगिक प्रदूषणामुळे-विशेषतः शिसेवितळ भट्ट्यांमुळे (smelters) त्याचे हवेतील प्रमाण प्रचंड वाढते. हवेतील शिसे जमिनीवर स्थिरावण्याआधी लांब अंतर हवेतूनच पार करते. नंतरही ते पुन्हा हवेत मिसळू शकते, पाण्यात विरघळू शकते, अथवा झाड-पाल्यावर जमा होते. खरे तर, पृथ्वीच्या गाभ्याचा फक्त ०.००१३% इतकाच भाग शिसे आहे; पण, जे आहे ते सहज उपसता येत असल्याने सगळा घोळ झाला आहे. मानवी अन्नसाखळीमध्ये ते झाडांद्वारे शिरते. खरे तर बऱ्याच युरोपीय देशांनी हा धोका ओळखून बरेच उपाय सुरू केलेही आहेत. सामाजिक परिणामांमध्ये अर्थातच एक गोष्ट ठळक जाणवते : वांशिक आणि आर्थिक दृष्ट्या दुबळ्या लोकसमूहांना

ह्या झळा सर्वाधिक बसतात. उपजीविकेच्या साधनांपासून ते रोजगाराच्या मार्गापर्यंत, आणि निकृष्ट दर्जाच्या निवाऱ्यापासून ते वैद्यकीय उपचार न मिळण्यापर्यंत इतका ह्या धोक्यांचा टप्पा आहे. मुळात शिशापासून रोग उद्भवलेली ९०% बालके ही अविकसित देशांमधली आहेत. अशा लोकसंख्येला शिसे वापरलेल्या, धोकादायक स्वस्त रंगांनी रंगवलेल्या भिंतींच्या घरात राहावे लागते. शिसे असणाऱ्या विद्युत् घटांच्या मोडणीचे काम करावे लागते.

आर्थिक दुष्परिणाम म्हणजे बालपणापासून व्यक्तींची घटलेली उत्पादकता आणि समाजावर पडणारा वैद्यकीय खर्चाचा अतिरिक्त भार. बालपणापासून शिसे- संसर्गामुळे निम्न आणि मध्यम आर्थिक वर्गांची घटती उत्पादकता जगभरात ९७.७ कोटी अमेरिकी डॉलर इतके नुकसान घडवत आहे. शिशाचे उत्पादन, आयात, निर्यात, विक्री आणि शिसेयुक्त रंगांचा वापर ह्यावर जगातल्या फक्त ३४% देशांमध्ये निर्बंध आहेत. दरम्यान जगभर शिशाचे उत्पादन आणि मागणी वाढतेच आहे. अम्ल व शिसेयुक्त विद्युत्घट आणि त्यांचे पुनर्घटन ह्यांचा ह्यात ८५% वाटा आहे. २००२ साली ८२ देशांमध्ये शिसे-युक्त पेट्रोल वापरले जात होते. आता ही संख्या फक्त ३वर आली आहे, हीच काय ती बरी गोष्ट म्हणायची.

•••



## ७. जैव वैविध्य आणि विविध अधिवासांची सद्यःस्थिती

निर्देशांकातला दुसरा प्रमुख भाग म्हणजे सृष्टि-व्यवस्थांची कार्यक्षमता. ह्यात सात उपघटक आहेत. त्यातील एक म्हणजे जैव वैविध्य आणि विविध अधिवासांची परिस्थिती. ह्यात आपलं मानांकन आहे १८० देशांमध्ये १३९. जैव वैविध्य हा, माणसाला निसर्गाकडून ज्या अमूल्य पार्यावरणिक सेवा अक्षरशः फुकट मिळतात, त्यांचा प्राथमिक स्रोत आहे. सदर वैविध्याच्या तीन पातळ्या विज्ञानाने सांगितलेल्या आहेत : सृष्टि-व्यवस्थांमधील वैविध्य; जनुकीय पातळीवरील वैविध्य, आणि प्रजातींमधील वैविध्य. विविध अधिवासांची परिस्थिती हा ह्या उप-घटकातील दुसरा भागही ह्याच्याशीच संलग्न आहे. हे अधिवास म्हणजे एका विशाल जैविक भूचित्राचे-बायोमचे-भाग असू शकतात. एखाद्या प्रकारच्या हवामानाला समान तऱ्हेचे प्रतिसाद देतादेता 'एवंगुणविशिष्ट' असे, प्राण्या-पक्ष्यांच्या विविध प्रजातींचे तयार झालेले एकसंध समूह, अशी बायोमची साधारण व्याख्या करता येईल. एकाच बायोममध्ये अनेक अधिवास सामावलेले असू शकतात. सद्यःस्थितीत अशा एकूणच वैविध्याला भयानक प्रमाणात धोक्यांना तोंड द्यावे लागत आहे. त्यात अधिवास भंग पावणे/खंडित होणे; नैसर्गिक मूलस्रोतांची बेसुमार लूट व त्यामुळे येणारा ताण; प्रदूषण; उपन्या, घुसखोर प्रजातींचे आक्रमण आणि हवामानबदल हे प्रमुख धोके आहेत. हा उपघटक मोजण्यासाठी सदर निर्देशांक ६ मानदंड विचारात घेतो. सदर मानदंड शक्य तेवढे अचूक मोजणे हे अत्यंत गुंतागुंतीचे, किचकट, शास्त्रीय, अनेक चल आणि अचल संख्या गुंतलेल्या असणारे, आणि वेळखाऊ काम आहे. इतकी चिकाटी ही निसर्गाप्रती बांधिलकी नसेल तर शक्यच नाही. आपण खूप सोपेपणे ह्या सगळ्याचा आढावा घेतोय खरे; पण, ह्या लोकांच्या कामाला दाद द्यावी तेवढी कमी आहे. हे ६ मानदंड असे आहेत :

१. सागरी संरक्षित प्रदेशांचे प्रमाण: एखाद्या देशाच्या समुद्री हद्दीतील क्षेत्रफळाच्या किती टक्के भाग संरक्षित प्रदेश म्हणून गणला जातो आहे.

२. जमिनीवरील बायोमांचे संरक्षण किती होते आहे: ह्यात देशभरातील एकूण बायोमांच्या किती टक्के भाग संरक्षित प्रदेश आहेत ह्याची संख्या देशातील एकूण बायोमांच्या संख्येबरोबर भारित केली आहे.

३. जमिनीवरील बायोमांचे संरक्षण किती होते आहे : ह्यात देशभरातील एकूण संरक्षित प्रदेशांमधील बायोमांची टक्केवारी, आणि जागतिक पातळीवर असलेल्या बायोमांच्या रचना आणि संख्या, ह्यांच्याशी भारत तुलना करून मिळालेली माहिती आहे.

४. प्रजाती-संरक्षण-निर्देशांक : संरक्षित प्रदेशात आणि त्याबाहेर विविध प्रजातींचे आस्तत्व, त्यांची सुरक्षितता आणि दोन्ही प्रकारांमध्ये एखाद्या प्रजातीच्या वाट्याला किती सरासरी क्षेत्रफळ आले आहे ह्यावरून हा निर्देशांक ठरतो.

५. संरक्षित प्रदेशांमधील सृष्टीव्यवस्थांची प्रातिनिधिकता : म्हणजे, सदर प्रदेश त्या भागातल्या सृष्टीव्यवस्थांचे किती प्रमाणात प्रतिनिधित्व करतात.

६. प्रजातींच्या अधिवासांचा निर्देशांक : २००१ ह्या वर्षी निर्धारित केलेल्या विविध प्रजातींसाठी, निर्धारित केलेल्या विशिष्ट अधिवासपैकी आजमितीला त्यांच्या नशिबी त्यातला किती भूभाग अद्याप अधिवास म्हणून सक्रिय आहे ह्याचे, २००१मधील ठरलेल्या संख्येशी प्रमाण. ह्यात आणखी काही माहिती पाहणे आवश्यक ठरते. प्रजाती-संरक्षण-निर्देशांक हा देशातील एकूण प्रजातींसाठी किती प्रमाणात सुयोग्य अधिवास संरक्षित आहेत ते मोजतो. त्यावरून त्या देशातील संरक्षित प्रदेश हे किती जैव वैविध्याचे प्रतिनिधित्व करतात ह्याचा अंदाज येतो. निसर्ग-संवर्धन, संरक्षण ह्यासाठी संयुक्त राष्ट्रसंघाने २०१० साली काही मापदंड ठरवले आहेत. एखादा देश ह्या उद्दिष्टांच्या किती आसपास पोचला आहे हे ह्यावरून सहजी समजू शकते, हा ह्याचा मुख्य उपयोग. सदर उद्दिष्टांमधील क्र. ११नुसार जलीय आणि जमिनीवरील अशा मिळून देशाच्या एकूण क्षेत्रफळापैकी १७% इतके क्षेत्रफळ मानवेतर सृष्टीसाठी राखीव ठेवणे आवश्यक आहे. भारतात आजमितीला जेमतेम ५ टक्के इतकेच संरक्षित प्रदेश आहेत!

संरक्षित प्रदेशांमधील सृष्टी-व्यवस्थांची प्रातिनिधिकता हा देखील महत्त्वाचा मानदंड म्हणावा लागेल. कारण, ह्यात मानवी वावर असणाऱ्या, आणि आजवर काहीशा दुर्लक्षित राहिलेल्या, परंतु जैव वैविध्यपूर्ण अशा भूभागांचा विचार होतो. त्यामुळे प्रजातींना अधिक प्रमाणात, अधिक अधिवास उपलब्ध होण्याची शक्यता वाढते.

‘प्रजातींच्या अधिवासांचा निर्देशांक’ ह्याच्या मानांकनात क्र.१वर झांबिया आहे; तर, भूतान चक ७वा आहे. मध्ये बोटूस्वाना, जर्मनी, इंग्लंड, पोलंड असे देश आहेत. अर्थात ह्याचे मुख्य कारण भूतानला समुद्री संरक्षित प्रदेश नाहीत हेच आहे. बाकी त्यांचे काम ह्याही बाबतीत पथदर्शी असेच आहे. आणि ह्या पहिल्या ६ क्रमांकांच्या राष्ट्रांचे १०० पैकी गुण पाहिले, तर त्यांच्यात किती चांगली चुरस आहे हे कळून येते.

झांबियाचे गुण आहेत ९८.७५; तर, ७व्या क्रमांकावरच्या भूतानचे आहेत ९६.३०. १८०वा क्रमांक अफगाणिस्तानचा आहे : ११.१४ गुण!

आता जैव वैविध्य आणि विविध अधिवासांची परिस्थिती बरी ठेवल्यास मिळणारे फायदे, आणि न ठेवल्यास उद्भवणारे धोके पाहू.

**पर्यावरणिक :** जैव वैविध्य धड राहिले तर त्यापासून अधिक चांगले आणि मुबलक नैसर्गिक भांडवल आणि पर्यावरणिक सेवा मिळतात. ज्येष्ठ निसर्गशास्त्रज्ञ प्रकाश गोळे नेहमी सांगत की, उत्तम जैव वैविध्य म्हणजे सर्वसामान्य माणसाचे आयुष्य अधिक सुखकर होणे. स्वस्ताई नांदणे. समुद्री पर्यावरणालाही हे लागू आहे. उदाहरणार्थ, प्रवाळभिंतीच्या आश्रयाने राहणाऱ्या माशांचे हवामानबदलापासून होणारे नुकसान पुष्कळ कमी होते. हवा आणि हवामान ह्यांमुळे मानवांवर ओढवणारी संकटे कमी होतात; किंवा, त्यांची तीव्रता कमी होते. हवामान-बदलापासून होणारे नुकसान नक्की किती आणि कसे होणार आहे, हे आधी कळणे अवघड असते. पण उपन्या-घुसखोर प्रजाती, त्यांची पसरण, विस्तार, विखुरण आणि त्यांमुळे होणारे नुकसान हवामान बदलामुळे निश्चित वाढणार आहे. काही नव्या घुसखोर प्रजाती आपल्या सृष्टीव्यवस्थांमध्ये शिरणार आहेत.

**सामाजिक :** हे सर्व घटक धड राहिले, तर त्याचे सकारात्मक आयाम बरेच मूलभूत आहेत. मानवी अन्नसुरक्षा, आरोग्य आणि मानवी जीवन समृद्ध करणारी अनेक सांस्कृतिक मूल्ये त्यांमुळे धडधाकट राहतात. अनेकविध सृष्टीव्यवस्था समृद्ध असणे म्हणजे पाणी आणि हवा ह्यांचे शुद्धीकरण, परागीभवन अशा अनेक नैसर्गिक सेवा उपलब्ध होत राहणे. जगातील सुमारे ४०% औषधांची निर्मिती नैसर्गिक स्रोतांपासून होते, ती नीट चालू राहणे. सामाजिकदृष्ट्या पाहू जाता, जैव वैविध्य आणि सृष्टी-व्यवस्था ह्यांवर ज्यांचे जीवनमान अधिकांश अवलंबून आहे; त्या नसल्यास सर्वाधिक तोटा ज्या समूहांचा होणार आहे, त्यांच्याकडेच अशा नुकसानीपासून वाचण्याच्या साधनांची सर्वाधिक कमतरता आहे. आणि त्यामुळेच त्यांचे हक्काचे मूलस्रोत ओरबाडले न जाणे आवश्यक आहे.

**आर्थिक :** खरे तर, विकासाच्या बऱ्याच उठाठेवींमध्ये नैसर्गिक भांडवल आणि सेवा ह्यांची किंमत खर्चात धरली, तर त्यांची नफा-क्षमता शून्याच्याही खाली जाते. अर्थव्यवस्था जर धड हवी असेल, तर धोरणांच्या केंद्रस्थानी निसर्ग हवा. शेती आणि मासेमारीसारखे उद्योगच सामान्य लोकांना जगवतात आणि छोट्या प्रमाणात कमाई करून देतात. सी.बी.डी. कार्यालयाच्या २०१८च्या अहवालानुसार, जगातली ५०% लोकसंख्या जगण्यासाठी अशा जैव वैविध्याधारित उद्योगांवर अवलंबून आहे. आर्थिक

बार्बीमध्ये हेही लक्षणीय आहे की, समुद्री प्रदेश राखण्यासाठीचा खर्च आणि त्यापासून मिळणारे थेट आर्थिक फायदे ह्यांचे प्रमाण १:३ पासून १:२० असू शकते : म्हणजे ते राखणे हेच फायदेशीर! पण लक्षात कोण घेतो?

जैव वैविध्याधारित पहिला कायदा खरे तर भारताने केला. (२००२मध्ये.) पण, नेहमीचे रडगाणे : तो फक्त कागदावर राहिला. अनेक वर्षे सुस्त गेल्यावर कडुनिंब, हळद अशा पेटंटच्या लढाया खेळाव्या लागल्यावर आता जरा कुठे त्याच्या अंमलबजावणीचे तांबडं फुटायला जरा कुठे सुरुवात झालीये. आजमितीला संपूर्ण जगाच्या क्षेत्रफळाच्या १४.७% इतके जमिनीवरील आणि गोड्या पाण्यातील प्रदेश; एकूण समुद्राच्या विस्तारापैकी ४.१२% आणि १०.२% सागरी किनारपट्ट्या इतके संरक्षित प्रदेश आहेत हे तेवढे एक सुचिन्ह म्हणता येईल!

•••

## ८. भारतीय जंगलांची दुरावस्था

सृष्टि-व्यवस्थांच्या कार्यक्षमतेतला दुसरा उपघटक म्हणजे जंगलांची अवस्था. ती निश्चित करण्यासाठी सदर निर्देशांक वापरतो तो निर्देशक घटक आहे: एखाद्या प्रदेशातील वृक्षराजीच्या नाशाचे प्रमाण. (Tree Cover Loss). सृष्टि-व्यवस्था धड आहे की नाही; विविध अधिवास टिकून आहेत की नाहीत, हवामान-बदलामुळे उद्भवणाऱ्या संकटांचे, धोक्यांचे निराकरण त्या जंगलांकडून होते आहे की नाही, अशा अनेक गोष्टींवर ह्या घटकांच्या अभ्यासाने प्रकाश पडतो, म्हणून त्याची निवड जंगल-आरोग्याच्या मोजणीसाठी केली गेली आहे.

चोवीसपैकी ज्या दोनच उपघटकांमध्ये आपले मानांकन जरा बरे आहे, त्यातील हा एक. ते आहे १८० देशांमध्ये ६८वे. विद्यमान केंद्र सरकारच्या बेमुर्वत परवाना-वाटपामुळे ते पुढच्या वेळीं १६८ वर जाईल हे निश्चित. आणि ह्या वेळीही निर्देशांकाने उपग्रहाधारित पाहणीपेक्षा प्रत्यक्ष परिस्थितीवर-On the ground - भर दिला असता तर चित्र वेगळं दिसू शकलं असतं, इतकी भयानक आकडेवारी भारतीय वनांना उद्योगीकरणामुळे सोसावी लागते आहे. वनविनाशाची परवानगी आता एका क्लिकवर आहे! आणि आपले हे त्यातल्या त्यात बरे मानांकन हे अनेक जागरूक संस्था, वनक्षेत्रपाल ह्यांच्या जागत्या पहाण्यामुळे, आणि मुख्य म्हणजे 'बाप की कमाई' आहे. जो समृद्ध वनवारसा आपल्याला पिढ्यांपिढ्या लाभला आहे त्याची ही पुण्याई आहे: आपले कर्तृत्व फार थोडे. वृक्षनाश रोखलेल्या पहिल्या दहा देशांमध्ये अफगाणिस्तान, पाकिस्तान, किर्गिजस्तान, ताजिकिस्तान हे देश पाहून आश्चर्य वाटेल. पण, सदर देशांमध्ये त्यांच्या क्षेत्रफळाच्या जेमतेम २ किंवा ३ टक्केच जंगल शिल्लक आहे. त्यामुळे त्यांना हा निकराचा प्रयत्न करणे भाग आहे. पण, ते तो करताहेत हे महत्त्वाचे. ह्याउलट, मलेशिया पाम तेल-निर्यातीतून मिळणाऱ्या पैशाच्या मोहात अडकून वन-आरोग्य धोक्यात आणताना, आणि लागणाऱ्या आगी, वणवे ह्यांकडे दुर्लक्ष करताना दिसतो. त्यामुळे त्याचे मानांकन खालचे, म्हणजे १३६ इतके आहे.

वृक्षराजीच्या नाशाचे प्रमाण निर्देशांक कसे ठरवतो, तेही पाहू. चल-सरासरी पद्धतीने ५ वर्षे इतक्या कालावधीतील प्रतिवर्षी होणारा वृक्षराजीचा विनाश हा पाच वर्षांतील प्रत्येक वर्षात ठरवला जातो. त्या त्या वर्षात झालेला नाशाची टक्केवारी आणि त्याआधीच्या चार वर्षांमधली टक्केवारी ह्यांची तुलना, त्याच जागी सन २०००मध्ये

किती वृक्षराजी होती ह्यासोबत केली जाते. त्यातून हा निर्देशक मिळतो. वन अथवा जंगल ह्याची व्याख्या सोपी केली आहे : जमिनीचा असा कोणताही भाग, जो ३० टक्क्यांहून अधिक वृक्षांनी आच्छादित आहे.

Global Forest Watch ह्या जागतिक संघटनेकडे २००१ ते २०१६ ह्या सर्व वर्षांमधील, २१० देशांची, वृक्षराजी-विनाशाची वार्षिक माहिती संकलित केलेली आहे. ही माहिती आणि त्याचबरोबर गूगल, मेरीलॅंड विश्वविद्यालय आणि अमेरिकी सरकारचा भूवैज्ञानिक पाहणी विभाग ह्यांच्याकडील उपग्रहाधारित प्रतिमा, ह्यांच्या साहाय्याने हा आकडा अंतिम स्वरूपात येतो.

**नैसर्गिक जंगलांचे मूळ प्रकार चार:** विषुववृत्तीय, निम्न विषुववृत्तीय, समशीतोष्ण आणि उत्तर गोलार्धातील सूचिपर्णी. ह्या प्रत्येक प्रकारातील जंगलांच्या आरोग्याला असलेले धोके वेगवेगळे आहेत. शेती आणि औद्योगिक उठाठेवी ह्यांसाठी होणारी समूळ तोड, आणि रस्ते बांधणी ही विषुववृत्तीय जंगलांच्या 'मुळावर' उठली आहे. निम्न विषुववृत्तीय वने ही अधिकाधिक जमीन शेती आणि पिके ह्यांसाठी गमवावी लागून संपत चालली आहेत. खाणकाम, लाकूडतोड, रस्ते-निर्मिती, आगी आणि वणवे, उपन्या घुसखोर प्रजातींचे आक्रमण, वादळे आणि हवामान-बदल ह्यांमुळे समशीतोष्ण वने उजाड होत आहेत. उत्तर गोलार्धातील सूचिपर्णी वने तुलनेने सुरक्षित आहेत; कारण, ते देश निसर्गाबाबत अत्यंत जागरूक आहेत. तरीही आगी/वणवे आणि हवामान-बदल हे धोके त्यांनाही आहेतच. विविध संस्था, समूह हे जंगलांपासून मानवजातीला होणारे फायदे आजवर अनेक वर्षे कार्नीकपाळीं ओरडून सांगत आले आहेत. पण, त्यांचे शब्द फक्त 'शासन'नामक व्यवस्था सोडून सर्वांना ऐकू येतात. केवळ विषयपूर्तीसाठी ते इथे पुनरुक्त करत आहे. ओझोन, सल्फर-नायट्रोजनची संयुगे असलेले विषारी वायू, अशी प्रदूषके जंगले शोषून घेतात. कार्बन-संचयन करून ती पृथ्वीचे रक्षण करतात. जंगले नीट राहिली नसल्याने पूर, दरडी कोसळणे, मातीची धूप अशा अनेक निसर्गप्रकोपांना आपण सामोरे जातो. परागीभवन आणि बीज-विखुरण करून जंगलांची, सृष्टीची वाढ सुकर करणाऱ्या अनेक माशा, कीटक, पक्षी, वाघळे ह्यांचे ती आश्रयस्थान असतात. ती नत्र स्थिर करतात. जमिनीची धूप रोखतात. जलीय मूलस्रोत राखतात.

वनांचे सामाजिक फायदे म्हणजे अन्नसुरक्षा, निवारा आणि उपजीविकेचे साधन. आजमितीला जगभरातले ३० कोटी लोक जंगलांमध्ये राहतात. त्यातले मूळचे तिथले भूमिपुत्र सुमारे ६ कोटी. (संयुक्त राष्ट्रे अहवाल, २०१५.) हाच अहवाल असेही सांगतो की, वनविनाश आणि वने नष्ट होणे ह्यांमुळे जगातल्या एकूण गरीब लोकसंख्येपैकी

७५% लोकांना झळ पोचते. १.६ अब्ज लोकांचा उदरनिर्वाह वनांवर अवलंबून आहे, असेही हा अहवाल सांगतो. आणि अर्थात वनांचे आर्थिक फायदे! सांप्रत काळीं ते सांगितले नाहीत, तर कशालाच अर्थ उरत नाही! 'जीडीपी'मध्येही जंगलांचा वाटा असतो बरे : जागतिक अन्न- आणि कृषी-संस्थेच्या संशोधनानुसार जागतिक 'जीडीपी'च्या ०.९% इतका वाटा वनांचा आहे. जगभरात आज ५ कोटी लोकांना हीच वने रोजगार पुरवत आहेत. त्यांमधील जैव वैविध्य अनेक प्रकारे अर्थव्यवस्था सक्षम करत आहे. 'प्रिस्क्राईब' होणाऱ्या औषधांमधील ७५% औषधांमध्ये कुठल्या तरी जंगलातल्या वनस्पतीचा उपयोग केलेला असतो. पुढील निर्देशांक आता २०२०मध्ये येईल. तेव्हा आपले मानांकन काय असेल, हे आपण २०१९ सालच्या निवडणुकीत निदान काही प्रमाणात ठरवू शकू. सुज्ञांस अधिक सांगणे न लगे!

•••

## e. मासेमारीतील ढासळती उत्पादकता

हा त्यातल्या त्यात बरे गुण मिळालेला उपघटक. ह्यात आपले मानांकन आहे १८० देशांमध्ये ५३वे. तेवढेच समाधान. अन्नसुरक्षा, रोजगार आणि आर्थिक उत्पन्न ह्या तीनही दृष्टींनी मासेमारी हा जगभरातला एक अत्यंत अनिवार्य, महत्त्वाचा स्रोत आहे. मासे हे समुद्री सृष्टीव्यवस्थांचे एक अत्यंत महत्त्वपूर्ण अंग आहे. सर्व गरीब, विकसनशील देशांमध्ये मासे हा प्रथिने आणि सूक्ष्म अन्नघटक पुरवणारा महत्त्वाचा घटक आहे. संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या अन्न आणि शेती विभागानुसार २०१४मध्ये ५.६ कोटी लोक मासेमारी आणि समुद्री शेतीसदृश व्यवसायांमध्ये गुंतलेले होते. हे सगळे असूनही, किंवा कदाचित त्याचमुळे, जगभरातले मासळीचे साठे २०१६पर्यंत मूळ क्षमतेपेक्षा ३२ टक्के जास्त ओरबाडले गेले होते. (विश्व प्रकृती निधी, २०१६). राष्ट्रसंघ अहवालानुसार जगातले मत्स्योत्पादन १९९६ साली कळसाला जाऊन पोचले : ८.६४ कोटी टन. २०१७ साली केलेल्या एका पाहणीनुसार त्यात प्रतिवर्ष १२ लक्ष टनांची घट होताना दिसते आहे. मासेमारीच्या अयोग्य व्यवस्थापनामुळे जगभरात एकूण ८.३ कोटी अमेरिकी डॉलर इतका तोटा होतो. त्यामुळेच, पर्यावरण-निर्देशकात 'मत्स्योत्पादनातील उत्पादकता' समाविष्ट केली गेली. ह्याची मोजणी दोन निर्देशक लावून केली गेली. पहिला, मत्स्यसाठ्यांची सद्यःस्थिती. प्रत्येक देशाचे राखीव आर्थिक समुद्री क्षेत्र असते. त्यातून मिळालेल्या मत्स्योत्पादनाचे काही प्रकारे विश्लेषण करून मत्स्यसाठ्यांची सद्यःस्थिती ठरवली जाते. त्या क्षेत्रातील आजवरच्या सर्वाधिक उत्पन्नाच्या १० ते ५० टक्के इतके जर आजचे उत्पादन खाली आले असेल, तर ते मासेमारी-क्षेत्र ओरबाडलेले (Over Exploited) आहे असे म्हणता येते. एकूण मासळी-साठा जर सर्वोत्तम उत्पादनाच्या दहा टक्के अथवा त्याहून कमी असेल, तर ते नष्ट होत आलेले (Collapsed) क्षेत्र गणले जाते. ह्यात संख्याशास्त्रीय अचूकता आणण्यासाठी अन्य भरपूर चल-अचल संख्या आहेत; पण, ती शास्त्रीय मांडणी इथे अप्रस्तुत आहे. ती बऱ्यापैकी अचूक आहे इतके सांगणे पुरेसे आहे.

दुसरा निर्देशक आहे प्रादेशिक सागरी पोषणमूल्य-निर्देशक. (Regional Marine Trophic Index). एखाद्या सागरी सृष्टीव्यवस्थेतून पकडल्या जात असणाऱ्या माशांची, जीवांची पोषणमूल्य-पातळी सरासरीने ठरवून तो मोजला जातो. पृष्ठभागावर तरंगणारे छोटे जीव (Phytoplankton), ते वजनाने भरपूर असे मोठे मासे ही अन्नसाखळी लक्षात घेतली, तर छोटे जीव हे पोषणमूल्यांमध्ये नगण्य असतात; तर, मोठ्या



माशांचे पोषणमूल्य (Trophic value) जास्त असू शकते. अशी सरासरी मोजल्यामुळे, मानवजात समुद्र ओरबाडत अन्नसाखळीच्या किती खाली खाली जाते आहे ह्याचा अंदाज बांधता येतो. त्यावरून ती हानी मोजता येते. हा निर्देशक जर स्थिर असेल, तर परिस्थिती बरी आहे. तो जर खाली खाली चालला असेल तर तिथली सृष्टीव्यवस्था गाळात चालली आहे. अवैध, विना-नोंद आणि अनियंत्रित मासेमारी ही हा निर्देशक खालावायला खूपच कारणीभूत असते. इंग्रजीत ह्याला IUU- Fishing (Illegal, Unreported and Unregulated) अशी संज्ञा आहे. विशेषतः पश्चिम आफ्रिकेमध्ये चीनच्या अशा मासेमारीने हाहाकार उडवला आहे. चोरट्या मासेमारीच्या जोडीला मासे टनांत पकडून ते थेट शेजारच्याच दुसऱ्या शीतगृह, गोठणगृह आदि 'सोयींनी' युक्त अशा जहाजावर पळवायचे. त्यामुळे त्यांचं पकडणं नोंदवलंच जात नाही. हाही प्रकार खूप. अशा चोरीला आळा घालण्यासाठी ओशियाना, स्कायटुथ आणि गूल ह्या तीन संस्थानी मिळून एक उपग्रहाधारित यंत्रणा उभी केली आहे. किरिबाटी ह्या अगदी छोट्या देशाने तिचा वापर करून नुकतेच ट्यूना मासे चोरण्याचा प्रयत्न करित असलेले एक जहाज पकडून त्याला दहा लक्ष अमेरिकी डॉलर दंडही ठोठावला. अशा गोठी मानवेतर पर्यावरण देखील धोक्यात आणतात. समुद्राच्या वाढत्या तापमानाचाही परिणाम साखळीच्या खालच्या टोकाला असलेल्या वहिवाटी, सूक्ष्म जीवांवर होतो. त्यांची संख्या कमी झाली की, त्यांच्यावर जगणारे तरुण मासे कमी होतात; त्यांची पुनरुत्पादनक्षमता घटते, आणि एकूण संख्येवर परिणाम होतो. समुद्री सृष्टीव्यवस्थांचं मूळ स्वरूपच बदलतं. भक्ष्य-भक्षक-संतुलन लयाला जातं. समुद्रतळ खरवडत जाणारी Bottom trawling, dredging अशा नावांनी ओळखली जाणारी मासेमारी तर आणखी विनाशकारी असते; कारण, त्यात खाण्यास अयोग्य असे अनेक जीव 'उगीचच' पकडले जाऊन जीव गमावतात. अशा विनाकारण प्राण गमावलेल्या जीवांना Bycatch अशी संज्ञा आहे. (ह्या भाषेचं हे एक बराय : प्रत्येक चांगल्या-वाईट गोष्टीला तिच्यात संज्ञा आहेतच!) वर्ष २००० ते २०१०मध्ये १०३ लक्ष टन 'बायकॅच' व्यावसायिक मासेमारी करणाऱ्या बोटींनी फेकून दिलं होतं. (Daniel Pauly and Zeller, 2016, p.3) अवैध मच्छिमार हे बहुधा आपली जाळी तशीच पाण्यात सोडतात. नियंत्रण सुटून हरवलेली, टाकून दिलेली किंवा बेजबाबदारपणे पाण्यात सोडून दिलेली मासेमारीची सामग्री म्हणजे 'घोस्ट गियर'. मार्च २०१८मध्ये केरळच्या दक्षिण किनारपट्टीवर कोळी, पाणबुडे ह्यांनी ४०० किलो घोस्ट गियर समुद्रातून वर काढले. २०११ ते २०१८च्या दरम्यान 'ऑलिव्ह रिडले प्रोजेक्ट' ह्या इंग्लंडस्थित सेवाभावी संस्थेने मालदीवजवळ घोस्ट गियर बाहेर काढले, त्यात ६०१

समुद्री कासवे अडकली होती. त्यातली ५२८ ऑलिव्ह रिडले जातीची होती. अशा गियरमध्ये व्हेल, डॉल्फिन, शार्क मासे आणि समुद्री पक्षीही भरपूर आढळल्याचे प्रसंग नोंदवले गेले आहेत. २०१६मध्ये सागरी जीवशास्त्र-संशोधकांच्या एका चमूने ७६ अधिकृत संशोधने तपासून ४० विविध प्रजातींचे ५४०० सागरी प्राणी-पक्षी हे अशा सोडून दिलेल्या जाळ्यांत अडकल्याच्या नोंदी दाखवून दिल्या. ह्याबाबत भारतीय कृषी अनुसंधान परिषदेच्या कोची येथील केंद्राने एप्रिल २०१८मध्ये अभ्यास करून केंद्राला काही अहवाल सदर केला आहे.

मत्स्योत्पादनातील उत्पादकता घटण्याचे सामाजिक परिणामही असतातच. कारण, धारणाक्षम जगण्यात आरोग्यपूर्ण मासेमारी-व्यवस्थांची खूप मोठी भूमिका आहे. आजमितीला ४९ देशांमधील लोक त्यांच्या प्राणिज प्रथिनांची २० टक्के गरज समुद्री अन्नाने भागवतात. ह्यातील ४६ राष्ट्रे गरीब (गॅडस शब्दात 'विकसनशील') आहेत. हा अन्नस्रोत जगात एकूण खाल्ल्या जाणाऱ्या प्राणिज प्रथिनांपैकी १७ टक्के वाटा उचलतो; तर, एकूण खाल्ल्या जाणाऱ्या प्रथिनांमध्ये त्याचा वाटा असतो ६.७ टक्के. मासे आपल्याला लोह, झिंक, ओमेगा-३ संपृक्त अम्ले, आदि सूक्ष्म अन्न-घटक जैविक पातळीवर उपलब्ध करून देतात. मत्स्यसाठे अशाच गतीने कमी होत गेले, तर ८४.५ कोटी लोकांना अशा अन्नघटकांचे दुर्भिक्ष्य सोसावे लागेल, हे संशोधनही पुढे आलेच आहे. सरतेशेवटी, मासेमारीच्या सुयोग्य व्यवस्थापनाने माशांपासून मिळणारे उत्पन्न १.६ कोटी टन वाढू शकेल आणि त्यातून ५.३ कोटी अमेरिकी डॉलर फायदाही होऊ शकेल; कारण, माणूस शहाणपणाने वागला, तर मत्स्य-जैवभार २.७ इतक्या गतीने वाढून वार्षिक मत्स्योत्पादन १३ टक्क्यांनी वाढू शकेल. मच्छिमार देशांपैकी ६७ टक्के देशांनी सृष्टिव्यवस्था-आधारित मत्स्य-व्यवस्थापन सुरू केले आहे. ह्या दोन गोष्टींकडे काळ्या ढगाची रुपेरी कडा म्हणून पाहता येईल. प्रत्यक्षात काय होईल हा भाग वेगळा; पण आशेला जागा आहे, हेही खरंच!

•••

## १०. हवामान आणि ऊर्जाविषयक परिस्थिती

निर्देशांकाच्या मोजणीतील पुढील उपविभाग आहे हवामान आणि ऊर्जाविषयक परिस्थिती. तो समजून घेताना आपल्याला आधी काही व्याख्या निश्चित माहित असणे आवश्यक आहे. हवा (weather) आणि हवामान (climate) ह्या दोन अत्यंत वेगळ्या गोष्टी आहेत, ही त्यातील पहिली. हवा म्हणजे कोणत्याही एका विशिष्ट ठिकाणची, विशिष्ट वेळची हवामानाची स्थिती. वारा, तापमान, ढगाळपणा, आर्द्रता आणि हवेचा दाब हे वातावरणाचे भौतिक पैलू 'हवा' स्पष्ट करतात; तर, 'हवामान' म्हणजे एखाद्या प्रदेशातील हवेची दीर्घकालीन, वर्षानुवर्षे दिसून येणारी स्थिती. हवामानाबाबत आपले अंदाज किंवा अपेक्षा असतात; पण, हवा आपल्याला लाभते. (उदाहरणार्थ, अतिशय सर्द असा जुलै महिना.)

आपला ह्यात क्रमांक आहे १८० देशांमध्ये १२०वा. बाकी आकडे पहिले तर हे बरेच म्हणायचे. पण, ह्यातली मेख अशी की, भारताचे कर्ब आणि संबंधित उत्सर्जन हे केवळ इथल्या गरीब जनतेच्या साध्या राहणीमानामुळे कमी आहे : 'वरची' श्रीमंत मंडळी भरपूर उत्सर्जन करून त्यांच्या मागे दडल्यामुळे परिस्थिती जरा बरी दिसते, इतकेच.

हवामानाची परिस्थिती ठरवण्यासाठी सदर निर्देशांक जे पाच निर्देशक घटक वापरतो ते असे : १. सकल राष्ट्रीय उत्पन्नाच्या प्रति एककामागे निर्माण झालेला कर्बवायू; मेट्रिक टनांत. २. प्रति युनिट वीज-निर्मितीमुळे निर्माण होणारा कर्बवायू; मेट्रिक टनांत. ३. सकल राष्ट्रीय उत्पन्नाच्या प्रति एककामागे निर्माण झालेला मिथेन; मेट्रिक टन कर्बाशी सममूल्य (Equivalent). ४. राष्ट्राने हवेत सोडलेला नायट्रस ऑक्साइड; मेट्रिक टन कर्बाशी सममूल्य. ५. सकल राष्ट्रीय उत्पन्नाच्या प्रति एककामागे राष्ट्राने सोडलेला काळा कर्ब (Black Carbon); गिगा टन. हवामान-बदलाविरुद्धच्या लढ्यात आपण केलेल्या प्रयत्नांची काटेकोर आकडेवारी सादर करण्यात प्रत्येक राष्ट्राला अशा मोजण्यांचा प्रचंड फायदा होतो. आपली कामगिरी नक्की कशी होते आहे हे त्यांतून कळून येते. तथापि, अशी मोजणी अनेक कारणांनी अत्यंत गुंतागुंतीची असते. उदाहरणार्थ, ग्राहकोपयोगी वस्तू (Consumer Goods) ह्या तयार एका देशात होतात; पण, त्या वापरणारा देश दुसराच असतो. बऱ्याच वेळा तर आपला देश धड राहावा म्हणूनही ही खेळी खेळली जाते. मग, अशा उत्पादनातून होणाऱ्या उत्सर्जनाला जबाबदार कोण? उत्पादक देश की उपभोक्ता देश? आजवर, हवामान- बदलाविरुद्धच्या लढ्यात हा

गरीब आणि श्रीमंत राष्ट्रांमधला हा अगदी खात्रीशीर वादाचा विषय होता. नुकत्याच आलेल्या 'TCB' पद्धतीमुळे (Technology Adjusted Consumption Based Accounting) हा जुना वादविषय जवळजवळ संपवला.

जमीन-वापरातील बदल आणि वन-निर्मिती, वन-विद्या (Forestry) ह्यांच्यातील परस्परसंबंध आणि त्यामुळे अवघड ठरणारी मोजणी हा देखील एक काळजीचा विषय होता आहे. उष्मासंचायी वायूंच्या एकूण उत्सर्जनातील ४% वाटा शेतीचा होता. ह्या सर्वच घटकांमुळे कार्बन-बजेटमध्ये अचूकता येत नव्हती. वाहतूक- क्षेत्रामुळे होणारी वाढती उत्सर्जन काळजीचा विषय ठरू लागली त्यालाही काही वर्षे झाली.

जंगले ही निर्देशांकाच्या ह्या भागात वेगळ्या अर्थाने महत्त्वाची ठरतात. त्यांची घनता कोणत्याही कारणाने कमी झाली की, त्यांपासून होणाऱ्या कर्ब उत्सर्जनात थेट ७०% वाढ होते. म्हणजे पुढच्या निर्देशांकात आपण निश्चित तळ गाढूच. कर्बवायूंच्या खालोखाल सर्वाधिक आढळणारा म्हणजे मिथेन. वातावरणातील त्याचे प्रमाण विविध मानवी मूर्खपणांमुळे गेल्या २५० वर्षांत दुपटीहून अधिक वाढले आहे. मिथेन हा वातावरणात ९ ते १२ वर्षेच टिकत असला; तरी उष्मासंचय करण्याची त्याची क्षमता कर्बवायूपेक्षा ३४ पटींनी जास्त आहे. जगभरातल्या एकूण मिथेन-उत्सर्जनातील ६०% उत्सर्जन हे शेती, जीवाश्म- इंधनांचा उपसा, कचरा फेकण्याच्या जागा व पाळीव पशुपालन ह्यांमुळे होते. जगातल्या एकूण ६.२३ कोटी टन मिथेन-उत्सर्जनापैकी जीवाश्म इंधनांपासून होणारे उत्सर्जन आहे १.३२ ते १.६५ कोटी टन.

आणखी एक धोकादायक उष्मासंचायी वायू म्हणजे नायट्रस ऑक्साइड. ह्याचे आयुष्य भरपूर म्हणजे १२१-१४१ वर्षे आहे, आणि उष्मासंचय करण्याची त्याची क्षमता कर्बवायूपेक्षा ३०० पटींनी जास्त आहे. हवामानावर, वायुचक्रावर आणि ओझोनच्या थरावर त्यांचे गंभीर परिणाम होतात. जगातील एकूण ६.९ x १०<sup>१३</sup> ग्रॅम वार्षिक उत्सर्जनापैकी ४०% उत्सर्जन हे मानवी उठाठेवी घडवून आणतात. औद्योगिक क्रांती-पूर्व काळातील त्याच्या वातावरणातील पातळीपेक्षा हा आकडा आठ पटींनी जास्त आहे. जैवभार जाळणे, जीवाश्म-इंधने बेसुमार वापरणे, आणि शेतीविषयक उठाठेवी ह्यांचा ह्यात अनुक्रमे वाटा आहे १०%, १०% आणि ६०% असा.

आणि राहता राहिला अत्यंत धोकादायक काळा कर्ब. सूक्ष्मातिसूक्ष्म धूलिकण-जे प्रकाशही शोषून घेऊ शकतात. त्यांपासून हा घटक बनतो. ह्याचे वातावरणातील आयुष्य फार नसले, तरी उपद्रवमूल्य प्रचंड आहे. जीवाश्म-इंधनांचे अर्धेकच्चे ज्वलन हा ह्याचा प्रमुख स्रोत. जागतिक तापमानवाढीत त्याचा फार मोठा-कार्बनच्या ९०० पटींनी जास्त-वाटा आहे. आर्क्टिक प्रदेशाच्या तापमानवाढीत ३०%पेक्षा अधिक

वाटा ह्या घटकाचा आहे. उष्णता बाहेर फेकण्याच्या वातावरणाच्या गुणधर्मातच हा बदल घडवून आणतो. एखाद्या पृष्ठभागाची परावर्तन-क्षमता तो बदलतो. वातावरणातून जमा होऊन साधारण दोन आठवड्यांनी तो पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर 'खाली बसतो'. दक्षिण आशियातील सुमारे एक अब्ज लोक ज्या हिमनद्या, मान्सून इत्यादींवर अवलंबून आहेत-म्हणजे आपण सर्व!-त्यांना नजीकच्या काळात सदर घटकापासून होणाऱ्या नुकसानीला तोंड द्यावे लागणार आहे. सदर भागात आपण १८० पैकी १२० क्रमांकावर घसरलो आहोतच. ही घसरण रोखायची असेल, तर शासनव्यवस्था पर्यावरणस्नेही असणे आवश्यक!

•••

## ११. हवेतील प्रदूषके

हवेतील प्रदूषके ही सृष्टिव्यवस्थांची एकात्मता आणि कार्ये ह्या दोन्हींचे नुकसान करतात. ह्यात विशेषतः सल्फर आणि नायट्रोजनची ऑक्साइडे ही अम्लीकरण घडवून आणत असल्यामुळे; तसेच त्यांच्यामुळे माती, पाणी, ह्यांची गुणवत्ता खालावत असल्याने अधिक हानिकारक आहेत. नायट्रोजनची ऑक्साइडे अन्नातिरेक (Eutrophication) घडवून आणतात. त्यामुळे काही विशिष्ट अन्नघटकच ह्या व्यवस्थांमध्ये अतिरिक्त प्रमाणात जमा होऊन जैविक चक्र बिनसते. हवेत संयोग होऊ शकणारा नत्र देखील-जो एरवी निष्क्रिय असतो-सृष्टिव्यवस्थांमध्ये अतिरिक्त वाढून त्यांच्यावर विपरीत परिणाम होतात. नैसर्गिक आणि शेतीविषयक वैविध्याची त्यामुळे खूप हानी होते. एकदा झालेले परिणाम निस्तरणे अशक्य असते, आणि निराकरणाचे उपाय योजल्याच्या नंतरही बराच काळ ते आपला प्रभाव दाखवत राहतातच. त्यामुळे सृष्टिव्यवस्थांच्या आरोग्यविषयक निर्देशकांमध्ये त्यांचा समावेश केला आहे.

भारत ह्या भागात १८० पैकी १३१व्या क्रमांकावर आहे. पुढील मजकूर वाचला की, पुढच्या वेळी आपण आणखी किती घसरलेले असू, हे प्रत्येकाने ठरवावे.  $SO_x$  आणि  $NO_x$  अशा लघुरूपांनी ओळखल्या जाणाऱ्या ह्या प्रदूषक कणांची मोजणी निर्देशांक करतो, ती Emissions Database for Global Atmospheric Research ह्या जागतिक पातळीवरील माहितीपुंजाकडून (Database) मिळालेल्या माहितीच्या आधारे. वायुरूप आणि सूक्ष्म धूलिकणरूप प्रदूषणाची जागतिक स्तरावरची माहिती अद्ययावत् ठेवणारी ही एक जागतिक यंत्रणा. हवेतल्या प्रदूषकांची वातावरणातून १०० किमीपेक्षाही जास्त अंतर वाहत जाण्याची क्षमता त्यांना पर्यावरणहानीत आणखी वरच्या श्रेणीत घालते. ह्याचा दुसरा अर्थ असा की, उगमस्थानापासून दूरवर त्या गोठी अशी हानी करू शकतात. ह्यातील प्रमुख प्रदूषके म्हणजे सल्फर, नत्र, जमिनीलगत असणारा ओझोन, सूक्ष्म कण, जड धातूंचे कण आणि टिकाऊ अशी सेंद्रिय प्रदूषके.  $SO_x$  आणि  $NO_x$  आणि ही इतर मंडळी एकत्रच असतात. सल्फरची ऑक्साइडे ही प्रामुख्याने कोळशाच्या ज्वलनातून निर्माण होतात. तशीच ती जहाज-वाहतूक आणि उद्योगांमुळेही तयार होतात. तर, नायट्रोजनची ऑक्साइडे ही अर्धवट ज्वलन झालेल्या इंधनांमुळे निर्माण होतात. प्रकरण ४ मध्ये एका मुद्द्याच्या निमित्ताने ह्याविषयीची चर्चा झाली आहेच. नायट्रोजनच्या उत्सर्जनाच्या आणि पृष्ठभागावर जमा होण्याच्या पातळीत १९९५पेक्षा २०५०पर्यंत दुपटीने वाढ होणार आहे. असा नायट्रोजन पृष्ठभागावर

जमा होतो तो ओल्या आणि सुक्या अशा दोन्ही प्रकारे. ओल्या प्रकारे तो जमा होण्याचे मार्ग म्हणजे अम्ल वर्षा (Acid Rain); किंवा, अम्लयुक्त हिम अथवा बाष्प. सुक्या प्रकारात ते विविध वस्तूंवर थेट जमा होते. ह्याचे पार्यावरणिक नुकसान म्हणजे मुख्यत्वे जैव वैविध्य नाहीसे होणे. प्रथिने आणि इतर जैविक रेणूंमध्ये नायट्रोजन असणे आवश्यक असते. बऱ्याच वेळा तो प्राथमिक उत्पादन-साखळीसाठी मर्यादात्मक घटकही असतो. हे प्रमाण जर बिघडले आणि संयोगशील नत्र अतिरिक्त पद्धतीने व्यवस्थेत घुसला तर पूर्ण चक्रात नत्राचा अत्रातिरेक होऊन काही वनस्पतींना तो थेट विषारी तर ठरतोच; पण, सोबतीला अमोनियाची वाढलेली पातळी, जमिनीचे आणि पाण्याचे अम्लीकरण, आणि द्वितीय ताणजनक अशा घटकांचे त्यामुळे फावते. सल्फर हा जरी मर्यादात्मक घटक नसला, तरी साधारण हेच परिणाम त्याच्यामुळेही होतात. सल्फरचे ३८ ते ४१ टक्के उत्सर्जन समुद्रांवर जमा होते; तर, जमिनीवर ५१ ते ५८ टक्के बिगारशेती झाडोऱ्यावर ते होताना आढळते. सदर प्रदूषके ही सामाजिक नुकसान देखील पुष्कळ घडवतात. सृष्टीव्यवस्थांची एकात्मता आणि कार्ये एकदा ढासळली की, वैविध्यनाश होतो, आणि त्यांवर अवलंबून असलेल्या गरीब लोकसंख्येवर दुष्परिणाम होतात. अन्नसुरक्षा आणि मानवी आरोग्य धोक्यात येते. ह्यासंबंधीची अधिक माहिती आपण प्रकरण ७ मध्ये घेतली आहेच.

वारसा स्थळे, ऐतिहासिक इमारती, अशा सामाजिक, सांस्कृतिक वारशाची वाट ह्याच प्रदूषक घटकांनी केलेल्या नुकसानीत मोडते. मथुरा रिफायनरी आणि ताजमहाल हे उदाहरण अनेक वाचकांना आठवून जाईल. शेतीतील पिके, वन्य अन्नस्रोत, मासेमारी आणि नैसर्गिक औषधी वनस्पतींवरील दुष्परिणाम; अन्नघटकांचे चक्रीय चलनचलन धोक्यात येणे ह्या विनाशकारी गोष्टी तर होतच असतात. हवेचे प्रदूषण कमी अथवा नाहीसे करण्यासाठी येणाऱ्या खर्चाच्या मानाने, तसे केल्यापासून होणारे फायदे प्रचंड आहेत. अमेरिकेच्या 'क्लीन एअर' कायद्यापासून झालेले फायदे होते १वर बारा शून्ये इतके डॉलर; तर, त्यावरील खर्च झाला होता फक्त ६.५ कोटी डॉलर. पुन्हा तेच पालुपद : पण लक्षात कोण घेतो?

•••

## १२. जलस्रोतांची परिस्थिती

सृष्टिव्यवस्थांच्या कार्यक्षमतेतील सहावा उपघटक आहे जलस्रोतांची परिस्थिती. त्याकडे ह्या प्रकरणात दृष्टिक्षेप टाकू या. आपल्या वापरामुळे तयार झालेले सर्व प्रकारचे सांडपाणी हे कोणतीही प्रक्रिया, शुद्धीकरण असले काहीही न करता, तत्काळ थेट नद्यांमध्ये, तळ्यांमध्ये, समुद्रांमध्ये सोडणे. ह्या मूर्खपणाचा परिपाक म्हणून सृष्टिव्यवस्था मोठ्या प्रमाणावर प्रदूषित होऊन त्यांची तब्येत ढासळते. परिणामी पाण्यातून पसरणाऱ्या आजारांमुळे प्रतिवर्षी कोटींनी लोक मृत्यू पावतात. निसर्गाची हानी वेगळीच. विशेषतः पाण्याचे दुर्भिक्ष्य असलेल्या देशांमध्ये ही हानी अधिक जाणवते, कारण स्वच्छ पेय जल मिळवण्याच्या त्यांच्या प्रयत्नांबरोबरच अशा हानीचा विपरीत परिणाम होतो. ह्यासाठीच सदर निर्देशांकामध्ये हा एक महत्त्वाचा निर्देशक ठरतो. त्यात आपला क्रमांक १८० देशांमध्ये १०७वा इतका आहे. अपेक्षेनुसार बराच खाली. अगदीच तळ गाठला नाही इतकेच समाधान. पिण्यासाठी, शेतीतील सिंचनासाठी, अथवा कोणत्याही मानवी उपयोगासाठी अयोग्य पाणी म्हणजे सांडपाणी अशी ह्या प्रदूषकाची अधिकृत व्याख्या २०१५मध्ये केली गेली. हा निर्देशक मोजण्याच्या पद्धतीकडे एक नजर टाकू. सांडपाणी एकत्र करण्याच्या स्थानिक स्वराज्य संस्थेच्या कोणत्याही (भले प्राथमिक असो) शुद्धीकरण-प्रक्रियेशी, व्यवस्थेशी जोडल्या गेलेल्या लोकसंख्येच्या प्रमाणात, निदान प्राथमिक पातळीवर सांडपाण्याचे शुद्धीकरण होते अशा सांडपाण्याचे प्रमाण किती टक्के आहे, ह्यावर हा निर्देशक ठरतो. संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या २०१७मधील अहवालानुसार, निर्माण झालेले ८० टक्के सांडपाणी हे कोणतीही प्रक्रिया न करताच पर्यावरणात, निसर्गात सोडले जाते. सांडपाण्याचे प्रमुख स्रोत म्हणजे घरगुती वापर झालेले पाणी; शेतीसाठी वापरलेले पाणी; औद्योगिक वापरासाठी खर्ची पडलेले पाणी, आणि पृष्ठभागावरून वाहून जाणारे पाणी. घरगुती वापर झालेले पाणी हे मोठ्या प्रमाणात रोगजंतू-प्रसारासाठी कारणीभूत होते. ह्यातच औषधे, सौंदर्यप्रसाधने, इ. पण मिसळतात. शेतीसाठी वापरलेले पाणी हे आपल्याबरोबर खतांमधील अतिरिक्त पोषके, कीटकनाशकांचे उर्वरित भाग, संप्रेरके, इत्यादि आणते. औद्योगिक पाण्यामुळे घातक रसायने, धातूंचे अवशेष, अथवा वाढीव उष्णता ह्यांची भर जलस्रोतांमध्ये पडते. पृष्ठभागावरून वाहून जाणारे पाणी आपल्याबरोबर प्लास्टिक, तेलाचे तवंग येथपासून ते विषारी घातक धातूपर्यंत काहीही आणू शकते.

मूलभूत मानवी हक्क जर प्रत्यक्ष मिळायचे असतील, तर स्वच्छ पाणी आणि त्या संदर्भातील आवश्यक सफाईचे उपाय (Sanitation) मूलभूतरीत्या गरजेचे आहेत ही वस्तुस्थिती संयुक्त राष्ट्रसंघाने २०१० साली अधिकृतरीत्या मान्य केली. सदर प्रदूषणामुळे होणाऱ्या निसर्गावरील आघातांचा, सामाजिक दुष्परिणामांचा, आणि अर्थातच आर्थिक



नुकसानीचा एक आढावा घेऊ या. अनेक पार्यावरणिक प्रश्न हे अशा प्रदूषणामुळे उद्भवतात. विषारी प्रदूषके ही पाण्यातील प्राणवायूचे प्रमाण घटवून जलीय जीवन संपवतात, आणि त्या सृष्टिव्यवस्थेचे अतोनात नुकसान करतात. घरगुती आणि शहरी सांडपाण्यात भरपूर सेंद्रिय (Organic) प्रदूषके असतात. ती विरघळलेला प्राणवायू शोषून घेऊन नुकसान करतात. शेतीतील सांडपाणी म्हणजे नत्र (Nitrogen) आणि स्फुरद (Phosphorus) ह्यांचे माहेरघर. त्यांच्यामुळे प्राणवायू तर कमी होतोच; पण, विशिष्ट अन्नघटक अतिरिक्त प्रमाणात वाढून अन्नातिरेकाचा (Eutrophication) धोका खूप वाढतो. विषारी कीटकनाशके, खते ह्यांचे अंश जलजीवांना संपवू शकतात.

खरे तर, अगदी प्रक्रिया केलेले सांडपाणी सुद्धा अनेक वेळा सुरक्षित नसतेच. प्राथमिक प्रक्रियांनी फक्त तरंगते घन पदार्थ, आणि मोठी सेंद्रिय घाणच काय ती काढली जाते. जे पाणी पुनर्वापर करून सिंचनासाठी वापरले जाते, त्यामुळे जमिनीची क्षारता वाढत जाते; कारण, त्यातील क्षार तसेच राहिलेले असतात. संतति-प्रतिबंधके, वैद्यकीय औषधांचे अंश, अशा गोष्टी तर ३-३ वेळा प्रक्रिया करूनही बाहेर पडत नाहीत. अशा गोष्टींचे अगदी छोटे प्रमाणही जलीय जीवांमधील संप्रेरकांचे संतुलन बिघडवतात. त्यामुळे त्यांना कर्करोग, जन्मजात वैगुण्ये ह्यांना तोंड द्यावे लागते. सामाजिक परिणामांमध्ये, असे पाणी प्याल्यामुळे होणारे कॉलरा, हगवण, टायफॉईड आणि अर्धांगवायू असे रोग होण्याचा धोका प्रचंड वाढतो.

पचनसंस्थेमार्फत पसरणाऱ्या अशा जिवाणूंमुळे प्रतिवर्षी १.८ अब्ज लोक अशा धोक्याला सामोरे जातात; नि त्यापैकी १३ कोटी लोक मरतात. पाणी आणण्याचे कष्ट हे बहुतांशी स्त्रिया आणि मुले ह्यांच्या माथी मारलेले असतात. त्यामुळे, शाळेतील सहभागापासून आरोग्यापर्यंतच्या अनेक प्रश्नांना मुले सामोरी जात राहतात. स्वस्थ जीवन जगण्याचा त्यांचा हक्क नष्टप्राय होतो. आणि सर्व विवेचनातील मुकुटमणी : आर्थिक परिणाम! युरोप, आफ्रिका आणि मध्य आशिया ह्या भागांमध्ये जागतिक आरोग्य संघटनेने १७ ठिकाणी एक पाहणी केली. त्यात असे दिसले की, सर्व प्रकारे प्रक्रिया करून शुद्ध पाणी पुरवण्यासाठी १ डॉलर खर्च केला; तर, आरोग्यविषयक उपचार व तदनुषंगिक खर्च वाचणे, मृत्युदर घटणे, इत्यादि स्वरूपात अशा प्रत्येक डॉलरमागे ५ ते २८ डॉलर इतका परतावा मिळतो. २०११मध्ये भारतातील मोठ्या शहरांमधील सांडपाणी होते ४,०७,१५० लक्ष लिटर प्रतिदिवस. २०१७मध्ये ते वाढून ७,५०,२०० लक्ष लिटर प्रतिदिवस इतके झाले आहे. १०.७२% दराने ते वाढते आहे. आणि जुलै २०१८मधील आकडेवारीनुसार भारताची वार्षिक प्रक्रिया करण्याची क्षमता आहे फक्त २,६०,६६३.१ लक्ष लिटर प्रतिदिवस. आणि ह्यातील फक्त ८३% प्रकल्पच सद्यःस्थितीत चालू आहेत. आणि आपले सरकारी अग्रक्रम काय दिशेने जात आहेत ते आपण पाहतो आहोतच.

•••

## १३. शेतकीतील धारणक्षमता

सृष्टीव्यवस्थांच्या कार्यक्षमतेतील अखेरचा उपघटक म्हणजे शेतकीतील धारणक्षमता. इथे आपला क्रमांक आहे १८० पैकी १२५वा. सदर भागात जरी शेतीविषयक ऊहापोह असला तरी तो त्यातील उत्पादकतेपेक्षा 'ती किती धारणाक्षम आहे' हे पाहतो. निव्वळ फायदा-तोटा-विश्लेषण न करता, तो खर्ची पडणारे मूलस्रोत 'नायट्रोजनचा होणारा विनियोग' हा निकष वापरून तपासू पाहतो. म्हणूनच शीर्षकात शेतकी' (निव्वळ 'शेती' नव्हे) असा शब्द वापरला आहे. मुळात शेतीचा निसर्गावर परिणाम होतोच. तो संख्यायित करता यावा, ह्यासाठी पाच प्रकारचे निर्देशक शोधणे आवश्यक आहे असे World Resources Instituteने २०१४मध्ये जगापुढे मांडले. अजून हे निर्देशक अचूकपणे ठरवता आलेले नसले; तरी, शेती कशा प्रकारे निसर्गावर परिणाम करते ह्याचा अंदाज येण्यासाठी ते काय आहेत ते पाहू :

१. **पाणी:** जलस्रोतांवर शेतीचे किती दडपण येते, ते मोजणारा निर्देशक.

२. **हवामान-बदल:** शेतीमुळे उत्सर्जित होणारे उष्मासंचायी वायू किती प्रमाणात नुकसान करतात, ते मोजणारा निर्देशक.

३. **जमीन-वापरातील बदलाचा ताण:** नैसर्गिक भूचित्र शेतीमुळे बदलले जाण्याचे प्रमाण मोजणारा निर्देशक.

४. **मातीचे आरोग्य:** मातीची उत्पादकता आणि मातीचे आरोग्य ह्यांवर शेतीचा काय प्रभाव पडतो, ते मोजणारा निर्देशक.

५. **प्रदूषण:** शेतीतील जादा अन्नघटक, कीटकनाशके, आदि घटकांमुळे प्रदूषणात नक्की किती भर पडते, ते मोजणारा निर्देशक.

हे निर्देशक अद्याप अचूकपणे न निघाल्याने, शेतकीतील धारणक्षमता मोजण्यासाठी आपला निर्देशांक एक वेगळाच निर्देशक वापरतो. सध्याच्या शेतीत नायट्रोजनयुक्त खते हा एक अनिवार्य घटक आहे. मात्र, ती निष्काळजीपणे वापरल्याने होणारे नत्र-प्रदूषण मोठे असते. तर, एखाद्या प्रदेशातील शेतकी व्यवस्था नत्र-व्यवस्थापन किती चांगले करतात ते मोजून; त्यावरून त्या त्या शेतीचा तेथील सृष्टीव्यवस्थांच्या परिस्थितीवर किती, कसा परिणाम होईल, होतो आहे, हे आपला निर्देशांक ठरवतो. तो आहे : Sustainable Nitrogen Management Index (SNMI) ह्यातील काही तपशिलाचा भाग पाहू. NUE (Nitrogen Use Efficiency) ही संज्ञा त्यासाठी समजून घ्यावी

लागेल. उत्पादित झालेले पीक, भागिले, पिकामध्ये 'ओतला' गेलेला नायट्रोजन म्हणजे NUE. ही झाली नत्र-उपयोगाची कार्यक्षमता. तीवरून SNMI हा आपला निर्देशांक ठरवला जातो. त्यातून त्या ठिकाणची शेती धारणाक्षम आहे की नाही ह्याचा उलगाडा होतो. शेती धारणाक्षम असण्याचा निकषही खूप काटेकोरपणे ठरवला गेलेला आहे. एखाद्या पिकाच्या उत्पादनाचा आकडा हा सदर निकषाच्या किती जवळ-लांब आहे ह्यावरून ती शेती धारणाक्षम आहे की नाही हे कळते. हा निकष असा आहे : जमीन उपलब्धीच्या आजच्या आकड्यात जराही बदल न होता, २०५० साली ठरवलेली उत्पादन-उद्दिष्टे गाठण्यासाठी लागणाऱ्या नायट्रोजनचे प्रमाण. (FAO, 2016, p.2) शेती धारणाक्षम असण्याचा जो निकष ह्या व्याख्येने ठरवला गेला आहे तो आहे ९० किग्रॅ नायट्रोजन प्रति हेक्टर प्रति वर्ष. ह्या आकड्यापासून शेती जितकी लांब, तितकी ती अ-धारणक्षम.

आधीच्या लेखांकांमध्ये विविध घटक-उपघटक पाहताना आपण शेतीचे पार्यावरणिक, सामाजिक आणि आर्थिक परिणाम पाहिले आहेतच. त्यांची पुनरावृत्ती करण्यापेक्षा शेतीविशिष्ट काही निरीक्षणे नोंदवतो. जगाची लोकसंख्या २०५०पर्यंत नऊ अब्ज होणार आहे. ह्या लोकसंख्येला निव्वळ अन्नसुरक्षा बहाल करण्यासाठी अन्नोत्पादन ६० टक्क्यांनी वाढवावं लागणार आहे. गेल्या ४० वर्षांमध्ये ३०% किंवा अधिक शेती योग्य जमीन कमी होत गेली आहे. आजमितीला ८ कोटी लोक कुपोषित आहेत. २०५०पर्यंत त्यात आणखी भर पडणार आहे. आणि आज एकूण जगाच्या ४०% लोकांना रोजगार शेतीच पुरवते आहे. चीन आणि भारत ह्या देशांमध्ये खतांवर दिली जात असलेली अनुदाने ही निर्देशांकात टीकेचा विषय झाली आहेत; कारण त्यांमुळे पिकाला मिळणाऱ्या बाजारातील किमतीचा विचार न करता खतांचा बेबंद वापर करण्याची प्रवृत्ती वाढते.

•••

## १४. सभारौप

प्रारंभी म्हटल्याप्रमाणे, प्रचलित विकासनीतीमुळे होणारे निसर्गाचे अपरिवर्तनीय नुकसान पुढे ठेवणारी ही सर्व आकडेवारी आहे. ह्या नुकसानीचे भीषण परिणाम आपणा सर्वांनाच भावी काळात भोगावे लागणार आहेत. हा सारा एका विशिष्ट पद्धतीच्या-पर्यावरणविरोधी-विकासनीतीचा परिणाम आहे. सध्याच्या सर्वच राजकीय पक्षांची धोरणे ही निरपवादपणे पर्यावरणविरोधी आहेत. ती बदलून भारताची विकासनीती पर्यावरणस्नेही होण्यासाठी जनरेट्याची गरज आहे. त्या दृष्टीने जनप्रबोधन होण्यासाठी हे लेखन उपयोगी पडावे ही इच्छा!

•••