



# PARIVESH BATORI



VOLUME-XIII No. 3, OCTOBER - DECEMBER, 2010

NEWS LETTER

WINTER SOLSTICE ISSUE OF ENVIRONMENTAL BULLETIN : POLLUTION CONTROL BOARD, ASSAM

## EDITORIAL

### WASTE MANAGEMENT

The management of waste is one of the biggest environmental challenges to the modern human society. The impacts of waste on our health and environmental are conspicuously evident in many forms. The explosive growth of population, new trend of development, changing lifestyle, wasteful consumerism, changing economic base and the general ignorance of the common mass towards environmental health have compounded the intensity of the problem. The situation is more complicated / critical in towns and cities than the rural areas.

Wastes are being generated from different sectors in different forms such as solid, liquid and gaseous. Each form of waste product requires different methods to be adopted for their environment friendly management to ensure reduction of their impacts on human health, environment and aesthetics. The waste management strategies need to be case and area specific. The management practices adopted in developed countries may not be workable in developing countries. Likewise the management practices effective for non-hazardous waste or urban residential waste may not be effective for bio-medical waste or hazardous or industrial or electronic wastes.

There are many concepts of waste management, which differ in their usage in spatial context. The most commonly used concepts are-Waste Hierarchy (WH), Extended Producer Responsibility (EPR), and Polluter Pays Principle (PPP). The WH points to the 'reduce,

(Contd. on page 9)

### *From Chairman's Desk*

*The initiatives being taken up by the global community to combat climate change seem to be not enough to lead the world towards a low-emission future. Indeed mankind is marching towards great uncertainty.*

*In the recently concluded UN 16 Conference of Parties on climate change held at Cancun in Mexico, the negotiators from 194 countries have failed to agree upon a future legal treaty on the line of Kyoto Protocol to ensure cuts on emissions of greenhouse gases by the industrialized nations. The most highlighting features of Cancun Agreement are : developed countries should submit annual greenhouse gas inventories and inventory reports, and biennial reports on their progress in achieving emission reductions; developed countries should provide financial, technology and capacity-building supports to the developing countries; developed countries should provide \$30 billion till 2012 and \$ 100 billion annually thereafter to support developing nations' climate change mitigation actions; the developing nations should curb deforestation in return for financial and technology support.*

*The comment of Chistian Figueres, head of the UN climate change secretariat, after the Agreement is very significant : "Cancun has done its job,.....It is not what is required, but it is the essential foundation on which to build greater, collective ambition".*

*Thus, we can hope and demand for an agreement, which will put the world on the path towards a low-emission future to be adopted in the next UN Conference.*

( Arun Kr. Dutta)

## Report on National Seminar on Urban Waste Disposal

A national seminar on 'Urban Waste Disposal and its impact on Environment and Public Health - Quest for Solutions' had been organized by the Department of Chemistry, Sivasagar College in collaboration with the Pollution Control Board, Assam. The seminar was held on 23<sup>rd</sup>, 24<sup>th</sup> and 25<sup>th</sup> September, 2010 at Sivasagar College, Joysagar, Assam. The Indian Council of Medical Research, New Delhi; Department of Science and Technology, Govt. of India, New Delhi; Council of Scientific and Industrial Research, New Delhi; Oil and Natural Gas Corporation Ltd., New Delhi and University Grants Commission, NERO, Guwahati also co-operated in organising the seminar.

Scholars, experts, scientist, academician, young researchers, personnels from Public Health Department and Industrial Department attended the seminar and deliberated their research works on the urban waste disposal and its impact on environment and public health and also on its management strategies.



A view of the seminar 'Urban Waste Disposal and its impact on Environment and Public Health - Quest for Solutions'

There were seven technical sessions for the presentation of the research papers and the sub-themes of the sessions were - Urban waste disposal and impact on environment and public health, Problems of segregation and disposal of industrial wastes, Urban waste disposal and impact on drinking and agricultural water, Problems of segregation and disposal of biomedical wastes. Special session for student participants: Methods of urban waste disposal and problems of segregation and disposal of e-wastes and Disposal of sewage in the perspective of the production of bioenergy and fertilizer. In each session a number of papers were presented and healthy discussion and debate took place.

Sri Meghnad Nath, Executive Engineer (i/c), Regional Laboratory cum Office, Sivasagar, attend the seminar and acted as co-ordinator in the sixth technical session on sub-theme 'Methods of Urban Waste Disposal and Problems of Segregation and Disposal of E-waste'. Sri Nath also presented a paper on 'Solid Waste Management'.

Er. Arun Kumar Dutta, Chairman, Pollution Control Board, Assam attended the Valedictory Session of this National Seminar as Chairperson. In his keynote address, the hon'able Chairman urged the people to co-operate with the government and implementing agencies to ensure proper disposal of the municipal solid wastes in a more scientific way under the existing Acts and Rules laid down for the purpose. The Chairperson also mentioned about the responsibilities of the Municipal Authority and Pollution Control Board in respect of Management and Handling of municipal solid wastes. □

### EDITORIAL COMMITTEE

Er. Arun Kr. Dutta	Chairman
Er. H.K. Gogoi	Editorial Advisor
Prof. Kshiradhar Baruah	Guest Editor
Dr. Ramesh Ch. Goswami	Guest Editor
Shri K.S. Chakraborty	Member
Dr. A.B. Devchoudhury	Member
Dr. D.K. Baruah	Member
Shri Kanteswar Kalita	Editor

### TO OUR READERS

Opinions expressed in 'Parivesh Batori', the News Letter of PCBA are exclusively of the writers, for which the Board or the Editor is not responsible.

## PCBA'S Actions on Illegal Dumping of MSW : A Report

The Pollution Control Board, Assam has taken up the matter of illegal dumping of Municipal Solid Wastes (MSW) by the Silchar Municipal Board of Cachar district very seriously under the provisions of Environment (Protection) Act 1986 and Municipal Solid Wastes (Management & Handling) Rules 2000 as such practice may cause serious environmental and health consequences. This town has no facilities for door to door collection of garbage and their segregation, storage, processing and systematic disposal in accordance with the Municipal Solid Wastes (Management & Handling) Rules 2000. By considering all the facts the PCBA has rejected their application for obtaining the Authorization vide its letter No. WB/OYWA/MSW-43/04 – 05/18 dated 5<sup>th</sup> August, 2010.

As reported by the Sr. Environmental Engineer K.K. Dutta, Regional Officer of Silchar Regional Office cum Laboratory of the Board, so far the Silchar Municipal Board has one trenching ground at Meharpur on the southern fringe of the city with an area more than 80 bighas of land for the disposal of MSW. It is about 1.5 km from the city where MSWs are simply being dumped unscientifically that give rise to many environmental as well as health problems to inhabitants of its vicinity. There are incidents that local people have blocked the road connecting the trenching ground and did not allow the trucks loaded with MSWs after sunset. The local people and the media personnels even suspect that MSWs are being dumped in the Barak River from the Sadarghat bridge at night. The suspicion of the media came true on 26<sup>th</sup> September, 2010 and the Pollution Control Board, Assam took appropriate steps as per Acts and Rules immediately. As per the information received from the media personnels about the dumping of MSW into the Borak River from the Sadarghat bridge at midnight of 26<sup>th</sup> September 2010, the Board immediately collected river water samples from upstream and downstream of the incident site on morning of 27<sup>th</sup> September for analyses to ascertain the probable impacts on the water of Barak river which is being used for domestic, irrigation and industrial uses. The results of the analyses are as below-

Parametres	Upstream ( at 7.30AM, 27.9.10)	Downstream (at 8.0 AM, 27.9.10)	Remarks
Appearance	Turbid	Turbid	<i>Below the national standard for Class C of river water at Down stream</i>
Temperature °C	18	18	
pH	7.5	5.6	
D.O. in mg/l	7.5	3.3	
C.O.D. in mg/l	7.0	27.0	
Chlorides in mg/l	40	41	

The Deputy Commissioner, Cachar, called an urgent meeting on 28<sup>th</sup> September at 12 noon after the news published in local media and asked the Regional Office of the Board to investigate the incident in details and to



*MSW are being dumped into Barak River from Sadarghat bridge at night on 26<sup>th</sup> September, 2010.*

*(Photo. - Pranabananda Das, Dainik Janakantha, Silchar)*

submit the report positively on 29<sup>th</sup> September. He also asked to take necessary followup actions. The Board in its report vide letter No RO/SLC/2004-05/T-1368/69 dated 29<sup>th</sup> September 2010, recommended legal actions to be initiated provided under Section 19(A) of Environment (Protection) Act 1986 against the owner and driver of Mini Truck bearing Registration No. AMC-1613 and against the Silchar Municipal Board represented by its Chairman for committing offence under section 15 of Environment (Protection) Act 1986 read with 5(2) of Municipal Solid Wastes (Management & Handling) Rules 2000. Accordingly, the Deputy Commissioner, Cachar filed an F.I.R. at the Silchar Police Station vide letter No CMJ.108/2001/104 dated 29 September 2010 asking to register a case against the owner and driver of the vehicle and Silchar Municipal Board under Section 19(A) of Environment (Protection) Act 1986 and under section 15 of Environment (Protection) Act 1986 read with 5(2) of Municipal Solid Wastes (Management & Handling) Rules 2000. Silchar Police Station registered the same on that day (Silchar Police Station Case No 1894/2010) which was later registered in the Court of the learned Chief Judicial Magistrate, Silchar vide GR Case No 348/2010. □

### Report from Regional Lab cum office, Tezpur

The total number of public complaints received during this period by the Regional Lab. cum Office, Tezpur, Pollution Control Board, Assam was seven and all of them have been expeditedly addressed. In addition to the above, four numbers of RTI applications were also received and all of them have been responded accordingly. This office has also participated in the seminar organized by Balipara Tract & Foundation on Biodiversity in coal mining area and emphasised on the need for strict compliance of the Pollution Control Laws by the concerned industrial units for the conservation of the Biodiversity in the challenging scenario.

Besides, this office has also put special drive for augmentation of revenue generation by way of collecting arrears from various industrial units and also by bringing many defaulting units to comply with the statutory provision of Pollution Control Laws. □

# Environmental Status of Tea Estates in Assam: A Report

## 1. Present scenario

Assam has a glorious history of tea cultivation. The indigenous tea of Assam was first brought to the notice of the government of Assam in 1826 by Mr. C. A. Bruce. The commercial cultivation of this crop was started as early as in 1836 near Chabua in Dibrugarh district. Assam is the leading tea producer in the country and has its international reputation since long. As of today, Assam Tea commands significant share in the world Tea Market. The total area under tea cultivation in Assam is accounting for more than 53 per cent of the country's total area under tea. There are 3375 small tea growing gardens in the State (2008) out of the total 49102 tea gardens in the State. The estimated production of tea in Assam was 486.0 thousand tonnes in 2007-08, which constitutes more than 50 per cent of the total production of the country. The gardens of Assam are mostly located in Dibrugarh, Tinsukia, Sibsagar, Jorhat, Golaghat, Lakhimpur, Sonitpur, Cachar, Karimganj and Hailakandi districts.

Tea being a sub-tropical crop is cultivated in areas with high rainfall almost throughout the year. High to moderate temperature is naturally prone to large number of pests and diseases. The problem of unwanted weeds growth as undergrowth is also significant. There are more than one thousand species of arthropod pests known to attack tea all over the world and only about 300 species of insects are recorded in India. During the last several decades, the control of pests, diseases and weeds in tea gardens is predominantly being done by using synthetic chemicals. Although the broad spectrum of pesticides offers powerful incentives in the form of excellent pest control that increase the yield and ensure high economic returns, the excess and unscientific use of chemicals in the name of pests, diseases and undergrowth control carry the potentials for causing serious problems such as, development of resistance to pesticides, resurgence of pests, outbreak of secondary pests. The common technique used to apply pesticides, insecticides, herbicides and other chemicals is simply spraying through manually operated machines. These may cause serious environmental and human health consequences through air pollution, water pollution and soil pollution. Moreover the pesticides and other chemicals used for the purposes finally flow to the water bodies through surface run-off and thereby pollute them.

The surveillance report of the European countries (EC) indicates the presence of pesticide residues in Assam tea, which is a cause of great concern. Assam tea continues to record high number of pesticide values for

organochlorine pesticide residue, very few of which exceeded EU maximum residue level. The incidences of DDT in the tea gardens of Assam tea are increasing and even some sample contain more than 0.2 mg/kg limit.

Thus to protect the human health, animals, birds and aquatic faunas and to protect and maintain the quality of environment from these toxic pesticides, strict surveillance and monitoring are urgently needed. By keeping this perspective in view, Pollution Control Board, Assam has undertaken the study on the 'Environmental Status of tea Gardens in Assam' with the financial assistance from Central Pollution Control Board. For the present study, 53 large tea estates have been selected based on office report and preliminary survey. The basic objectives of the study are:

## 2. Objects

- ❑ To analyse the drinking water quality in the labour colony area of the tea estates;
- ❑ categorization of pesticides in soil samples;
- ❑ to determine the level of contamination of soil with pesticides;
- ❑ to study the ambient air quality and noise level in the tea estates;
- ❑ to assess the health effects of pesticides on workers due to handling and spraying of pesticides.

## 3. Results and Discussions

### 3.1 Drinking Water Quality

The tea garden workers have been found to suffer from a large number of diseases like gastroenteritis, diarrhoea, dysentery, skin diseases etc. and many of them are water-born diseases. To prevent these diseases access to the safe drinking water by the workers of the tea gardens is essential. Hence, to assess the drinking water quality, water samples from selected tea estates were collected and analyzed in the central laboratory of the Assam Pollution Control Board for 12 parameters covering the major physical and chemical characteristics.



PCBA Officials engaged in collecting Samples of Drinking Water for laboratory analysis

For the purpose 111 samples from 57 tea gardens were analysed and the water quality assessment has been done in comparison with BUREAU OF INDIAN

STANDARDS (BIS). The results of the water quality analyses are given in **Table No.1 and 2.**

**Table No. 1: Selected physical and chemical properties of drinking water in selected Tea Estates of Assam**

Name of the District	Tea Estate covered	Total samples	pH	Conductivity ( $\mu\text{S cm}^{-1}$ )	Turbidity (NTU)	T-Alkalinity (mg/L)	Total Hardness as $\text{CaCO}_3$ (mg/L)	Calcium as $\text{Ca}^{2+}$ (mg/L)	Magnesium as $\text{mg}^{2+}$	Chloride (mg/L)
Dibrugarh	8	20	6.3-7.4	144-318	1-29	38-160	68-180	16.8-43.2	4.32-17.3	6-80
Tinsukia	7	15	5.3-7.7	82-530	2-22	36-128	38-120	8-28.0	1.9-12.0	8-66
Sibsagar	5	9	6.0-7.0	118-263	3-25	38-134	44-114	13-39	3-17	8-86
Jorhat	7	14	6.1-7.8	203-592	4-20	86-360	68-156	16.8-43.2	4.8-13.3	8-52
Golaghat	5	10	5.6-7.6	69-191	1-11	18-114	28-90	7.2-23.2	1.9-7.7	8-34
Sonitpur	5	10	6.2-7.4	93-198	1-5	46-134	34-80	8-23	2-6	10-66
Lakhimpur	4	10	5.5-7.3	86-320	1-3	28-108	36-138	10-43	1.4-7.7	8-60
Nagaon	6	13	5.4-7.2	66-684	1-6	22-170	18-140	4.8-40.8	2.4-12.5	10-104
Karimganj	2	2	6.9-7.4	112-250	1-2	80-146	54-102	12-23	5.8-11	10-10
Cachar	6	6	6.3-7.7	26-332	1-2	22-160	28-140	6.4-36	2.9-12	10-26
Hailakandi	2	2	6.1-6.3	44-162	1-2	36-70	24-56	5.6-12	2.4-6.2	10-20
<b>All selected districts</b>	<b>57</b>	<b>111</b>	<b>5.4-7.8</b>	<b>44-684</b>	<b>1-29</b>	<b>18-360</b>	<b>18-180</b>	<b>4.8-43.2</b>	<b>1.4-17.3</b>	<b>6-86</b>

**Table No. 2: Selected physical and chemical properties of drinking water in selected Tea Estates of Assam**

Name of the District	Sulphate (mg/L)	$\text{NO}_3^- \text{N}$ (mg/L)	Total Iron (mg/L)	Fluoride (mg/L)	Arsenic ( $\mu\text{g/L}$ )	Dissolved Solids (mg/L)	Total Coliform (MPN/100ml)	Fecal Coliform (MPN/100ml)
Dibrugarh	1.8-45.3	0.02-4.31	0.04-1.00	0.21-0.76	BDL-4.12	110-224	Nil-1100	Nil-360
Tinsukia	0.9-51.0	0.1-2.5	0.1-1.3	0.26-0.44	BDL-3.16	56-302	Nil-720	----
Sibsagar	2.5-24	0.03-1.12	0.1-0.3	0.34-0.67	BDL-2.56	82-190	Nil-910	Nil
Jorhat	5.0-37.2	0.02-1.04	0.08-1.46	0.19-0.44	BDL-3.47	140-422	Nil-720	Nil-360
Golaghat	2.8-12.4	0.03-1.58	0.08-2.1	0.11-0.64	BDL-3.47	42-130	Nil	Nil
Sonitpur	5.1-52.4	0.02-1.09	0.12-1.26	0.32-0.56	BDL-1.41	68-136	Nil-730	Nil
Lakhimpur	1.1-40.0	0.05-6.9	0.12-1.64	0.33-0.86	BDL-2.58	42-214	Nil-730	Nil-360
Nagaon	1.3-53.6	0.02-2.9	0.08-1.98	0.31-0.61	BDL-2.56	30-438	Nil-9300	Nil-1500
Karimganj	1.6-7.0	0.04-0.06	0.1-0.3	0.36-0.67	1.3-3.1	80-162	360-2700	Nil-360
Cachar	2.9-26	0.03-1.88	0.1-0.56	0.29-0.93	0.29-4.15	18-206	360-2700	Nil-1100
Hailakandi	6.1-7.6	0.15-1.37	0.1-0.12	0.51-0.61	2.82-3.82	104-118	360-700	Nil-300
<b>All selected districts</b>	<b>0.9-53.6</b>	<b>0.02-6.9</b>	<b>0.04-2.1</b>	<b>0.11-0.93</b>	<b>0.25-4.15</b>	<b>18-438</b>	<b>100-9300</b>	<b>300-1500</b>

*BDL : Below Detectable Limit*

It is evident from the analysis results of the water samples that except bacteriological parameters the other parameters were mostly found within the standards prescribed by Bureau of Indian Standard (BIS). Arsenic and Fluoride concentrations are also found well below the BIS standard. Bacteriological quality of the water samples was very poor. The presence of coliform organism in drinking water is a strong indication of the probable presence of intestinal pathogenic organisms, which are the cause of water born diseases. It has also been observed that some parameters like iron, turbidity, and dissolved solids have exceeded the desirable limits at few locations.

**3.2 Ambient Air Quality**

Agricultural practices produce hazardous pollutants of air, water and soil. Particulates are added by wind erosion of soil unprotected by tillage, by burning of any fuel and residues, which release oxides of sulphur and nitrogen. Volatile pesticides are carried to a great distance by wind. The smokes emitted through the chimney also have their negative impacts on the



**PCBA Officials engaged in Ambient Air Quality Monitoring**

ambient air.

Air is used in large quantities under controlled condition of temperature and humidity. Fuels used are generally wood, coal, oil and LPG. To produce one tone of dried tea it requires approximately 450 KW of electricity, 500 liters of oil and other fuel with 2050 tonnes of air depending on the process used. The main source of air emission in the tea industry is DG set which is operated during power shutdown period. However, the smoke emitted through the chimney has its negative impacts on the ambient air. Ambient air quality was analysed using standard devices and techniques in each of the selected tea estates. Noise levels were also monitored for each of them.



**PCBA Officials engaged in Ambient Noise Level Monitoring**

To ascertain the gaseous pollutants SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> and particulate matter SPM and RPM were monitored (24 hrs) in all the 54 selected tea gardens. The ambient air quality data are presented in **Table No. 3**.

**Table No. 3: Ambient Air quality in selected Tea Estates of Assam**

Name of the District	No. of sample	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SPM (µg/m <sup>3</sup> )	RPM (µg/m <sup>3</sup> )
Dibrugarh	7	2 – 16	9 – 62	21 – 247	11 - 164
Tinsukia	8	2 – 22	4.5 – 35	43 – 227	15 - 177
Sibsagar	5	2 – 25	4.5 – 33	34 – 83	19 - 51
Jorhat	7	2 - 5	4.5 – 51	35 – 247	19 - 164
Golaghat	2	5 – 9	4.5 – 4.5	56 – 58	31 - 35
Sonitpur	5	2 – 6	12 – 25	24 – 74	44 - 52
Lakhimpur	3	2 - 4	10 – 30	53 – 90	32 - 54
Nagaon	4	2 – 5	4.5 – 36	17 – 117	26 - 111
Karimganj	2	2 – 4	4.5 – 10	115 – 212	74 - 126
Cachar	3	2 – 16	4.5 – 11	140 – 151	65 - 85
Hailakandi	2	2 – 8	4.5 – 9	104 – 161	56 - 90
<b>All selected districts</b>	<b>48</b>	<b>2 – 25</b>	<b>4.5 – 62</b>	<b>17 – 247</b>	<b>11 - 177</b>

The result shows that SO<sub>2</sub> and NO<sub>2</sub> values are found well within the prescribed limit in all the tea estate. SO<sub>2</sub> is in the range 2-16 µg/m<sup>3</sup> while NO<sub>2</sub> in the range 9-36 µg/m<sup>3</sup>. The value of SPM is in the range 24-247 µg/m<sup>3</sup> and the RPM is in the range 11-126 µg/m<sup>3</sup> in almost all the tea estates. RPM and SPM values slightly exceeded the prescribed limit for industrial area in a few tea estates of Tinsukia district. In general the ambient air quality is within the prescribed limit of industrial as well as residential areas in 90% of the studied tea estates. Thus during tea processing time it appears that there is very little emission to air. Source of air emission is basically DG set.

### 3.3 Noise level

The ambient noise level is also monitored in all factory premises and each of the working DG sets and the results are given in **Table No. 4**.  $L_{eq}$  for factory premises are found in the range 52-74.6 dB whereas for DG set it is in the range 75.5-103 dB. It is found that there is no acoustic enclosure in about 95% of the DG sets in selected tea gardens.

**Table No. 4: Noise Level dB (A) in Tea Estates of Assam**

Name of the District	Noise level in dB(A) near DG Set			Noise level in dB(A) inside Factory		
	$L_{min}$	$L_{max}$	$L_{eq}$	$L_{min}$	$L_{max}$	$L_{eq}$
Dibrugarh	94.11	101.11	98.23	73.067	87.08	77.68
Tinsukia	94.06	99.31	97.85	71.85	84.08	78.63
Sibsagar	95.61	98.78	96.45	60.22	71.42	64.94
Jorhat	93.25	96.71	95.17	----	----	----
Golaghat	94.9	100.70	99.05	----	----	----
Sonitpur	93.18	96.26	94.69	68.53	77.067	71.7
Nagaon	91.58	94.24	93.18	----	----	----
Lakhimpur	89.188	93.017	91.16	59.23	73.80	68.73
Karimganj	91.24	92.40	91.83	68.15	73.05	70.75
Hailakandi	95.27	96.23	95.7	66.95	76.8	69.45
Cachar	95.80	97.16	96.57	67.03	71.37	69.40

### 3.4 Soil Quality

Tea plant suffers from large number of pests and diseases as well as the growth of unwanted weeds. To combat pest attack huge quantities of pesticides find their way to the industry. A survey conducted in the year 1994 showed that per hectare pesticide application on tea in Northeast India lies between 4.47 and 7.67 kg/lit/hectare. The average use pattern of chemical pesticide was estimated as 11.5 kg/lit/hectare in the Assam valley. Organophosphate, Organochlorines, Carbamate, synthetic pyrethroid insecticides have been in use on tea in northeast India for the past hundred years. The remnant of these chemicals may get absorbed by the soil particles while using through manual spraying method, which may contaminate root crops grown in soil. To examine the impacts of chemicals/fertilizers/pesticides on the soil in the plantation area, soil samples were collected from different sections of plantation area of the selected tea estates and analyzed at central laboratory of PCBA. The analytical results are presented in **Table No. 5 and 6**.

**Table No.5: Pesticide Residue in Soil Samples of Different Tea Estates in Assam**

DISTRICT	NAME OF T.E	Total BHC ( $\mu\text{g/kg}$ )	Aldrin ( $\mu\text{g/kg}$ )	Total Endosulph an ( $\mu\text{g/kg}$ )	Dieldrin ( $\mu\text{g/kg}$ )	Total DDT ( $\mu\text{g/kg}$ )
Dibrugarh	Joypur	NT	NT	0.824	4.786	NT
-do-	Jalani	1.566	NT	3.936	2.160	NT
Tinsukia	Bordubi	NT	NT	3.067	1.023	NT
-do-	Tengapani	NT	NT	0.960	NT	NT
-do-	Itakhooli	NT	NT	5.263	NT	0.841
-do-	Namdang	NT	NT	2.645	NT	3.591
Sibsagar	Rajmi	NT	NT	0.832	NT	NT
Sonitpur	Pabhoi	NT	NT	0.799	NT	NT

NT : Not Traceable



**PCBA Officials engaged in collection of soil sample for Laboratory analysis**

From analytical report it is found that soil is generally acidic in nature with pH range 4-6.5. The level of Pb is in the range 2.15 to 193.35 mg/kg of soil, Cu in the range 1.60 to 59.41mg/kg, Zn in the range 5.3 to 172.24 mg/kg, Cd in the range 0 to 18.34mg/kg, Cr in the range 0 to 102.6 mg/kg, and Ni is in the range of 3.34 to 169.82 mg/kg of soil.



**Workers are spraying pesticides on tea crops at a tea garden without any precautionary measures**

**Table No. 6: Analysis Report of Heavy Metals in Soil samples collected from different Tea Estates in Assam**

Name of the District	No. Of Sample	pH	Tri acid digestible heavy metal (mg/kg)					
			Zn	Cd	Cu	Pb	Ni	Cr
Dibrugarh	32	4.8-6.47	22.76-126.61	BDL-30-73	15.49-131.1	BDL-85.34	BDL-126.37	BDL-102.06
Tinsukia	24	4.9-5.75	30.69-115.24	6.67-11.09	2.67-19.31	142.53-193.7	66.27-109.59	BDL-4.66
Sibsagar	20	4.8-5.85	43.01-106.27	1.56-18.34	11.99-59.41	7.37-64.81	46.13-169.82	0.09-106.3
Jorhat	24	4.9-5.9	30.69-91.45	7.67-18.25	2.36-59.41	17.37-168.91	3.34-175.66	BDL-30.01
Golaghat	12	5.35-6.1	13.17-66.23	BDL-13.25	4.14-25.52	8.13-170.35	12.98-82.24	0.91-26.3
Sonitpur	20	4.9-5.7	30.69-74.44	0.81-66.75	6.08-16.18	1.2-165.88	12.13-84.49	1.22-51.48
Nagaon	15	5.3-6.1	11.78-57.22	BDL-10.26	1.35-17.2	5.11-154.05	6.49-71.02	1.35-25.97
Lakhimpur	12	4.8-6.14	10.16-50.76	BDL-8.46	2.87-19.35	17.62-159.85	12.76-63.04	BDL-10.98
Karimganj	4	5.3-5.4	71.53-87.68	7.58-8.75	21.59-34.1	2.51-6.94	108.19-115.42	16.55-51.03
Hailakandi	8	5.55-5.85	26.87-67.61	7.05-17.51	2.87-27.13	6.7-159.89	52.45-147.57	6.37-31.32
Cachar	20	4.95-6.2	35.04-172.24	2.03-11.4	8.05-39.1	2.33-85.34	27.2-128.57	2.47-31.73
<b>All selected districts</b>	<b>191</b>	<b>4.6-6.47</b>	<b>10.16-172.24</b>	<b>BDL-66.75</b>	<b>1.35-59.41</b>	<b>BDL-193.7</b>	<b>BDL-175.66</b>	<b>BDL-106.3</b>

*BDL : Below Detectable Limit*

### 3.5 Health hazard

The tea labourers have been found to suffer from a large number of diseases such as - diarrhoea, dysentery, gastroenteritis and skin diseases of various types that occur among them. These are said to be caused due to their insanitary condition and habits. Although the tea estate owners have spent money to construct the lavatories at the labour line, nearly 50 percent of these lavatories have been abandoned by tea workers. This was revealed in a study carried out by Center for Humanistic Development (CHD), a Guwahati based NGO on behalf of UNICEF in March, 2008.

It is also found in the study carried out by PCBA that average numbers of labourers suffering from Malaria and Diarrhoea per year are 325 and 160 respectively. The health service facilities provided by the garden management are far from satisfactory level. The living accommodations and the sanitary conditions are very poor; as a result of these, the workers of the gardens form many diseases including the skin diseases.

### 3.6 Waste water and Solid waste generation

The tea processing is basically a dry process and as such does not generate much more liquid effluent. So, source of wastewater in tea estate is domestic waste and floor washing. The solid waste, which is generated as a by-product of the industry, is also chemically processed in another industry to manufacture certain potential chemicals. The solid wastes during pruning and sniffing operations are used as fuel. Thus, tea cultivation produced very nominal amount of waste water and solid waste.

## 4. Recommendation

Based on the findings of the study, the following recommendations could be made for the improvement of the environmental status as well as the living conditions of the tea gardens of Assam.

### 4.1 CIB Guideline on usage of Pesticide in Tea

- CIB approved chemicals should be used in India

for food safety and residue contamination.

- Requirement of spraying fluid may vary depending upon age, plant population/ha, and type of pruning. Hence calculate the spray fluid requirement according to the need.
- Monitor the initial pest and disease infestation and start the pesticide application at initial stage.
- Avoid/ minimize the blanket spray.
- Spraying should be done either in the early morning or in the afternoon to retain pest/disease central efficacy and avoid scorching of tea-leaves.
- Avoid mixing of pesticides to obtain desired level of control.
- After mixing use the chemical as early as possible preferably within an hour.

#### **4.2 Storage of pesticides**

- Pesticides should be stored in dry, well ventilated room away from other articles.
- Pesticides, fertilizers and lime containing materials should not be stored in the same room.
- Shelf life of pesticides (most of the pesticides have shelf life of 2 years from the date of manufacture) should be checked regularly.

#### **4.3 Guidelines of PCBA**

Further, management of every tea estate should ensure effective implementation of the guidelines laid down by the Pollution Control Board, Assam (PCBA). Some of such guidelines are given below -

- Domestic liquid waste as well as liquid effluent, which are generated in tea processing, shall be treated prior to its final disposal.
- Source of air emission in the tea Industry is basically from DG sets. Management should ensure that old DG set without acoustic enclosure should be replaced with new, manufactured as per guidelines of Ministry of Environment and Forests, Govt. of India.
- DG set possessing should have acoustic enclosure to minimize noise level.
- In any case the stack height shall not be less than 11 m. and should have provisions for stack monitoring.

#### **5. Conclusion**

The study reveals that unscientific use of pesticides,

insecticides, fungicides, weedicides and other chemical fertilizers is slowly deteriorating the environment of the tea garden areas. The living accommodations, health services, and the sanitary system in the labourer colonies are not satisfactory. The tea labourers have been found to suffer from a large number of diseases. A number of diseases such as - diarrhoea, dysentery, gastroenteritis and skin diseases of various types that occur among them are said to be caused due to their insanitary condition and habits. Absence of proper drainage arrangements has converted many labourer lines into pigsty with accommodation of filth and muck. This results in the incidence of a number of diseases among the people.

Thus, it is the time to give adequate importance for the improvement of the general environmental status and living condition of the workers. The government, institutions and other statutory bodies should come forward to formulate and implement an integrated strategy for the purpose. In this context due importance should be given on spreading general education and awareness building among the planters, managers, workers and the consumers on garden management, environmental status of the gardens and associated health risks. □

---

*(Contd. from page 1, column one)*

reuse and recycle' that classify waste management strategies as per their effectiveness in regards to waste minimisation. The WH is the cornerstone of majority of waste minimisation strategies. It focuses on taking out the maximum practical advantages from products and generating least amount of waste. The EPR is a strategy that is intended for the integration of all costs related with products across their life cycle into the market price of the product. The PPP suggests that in case of waste leading to any impact on the environment, the polluting party is held responsible and it needs to pay for it. The waste management refers to the need of a waste producer to pay for proper waste disposal.

Although wastes are something discarded, all waste simply should not be treated merely as worthless. In fact, many of them have good resource value if exploited in a scientific manner. The exercise will reduce the disposal burden of large volume of waste as well as the pressure on the ecosystem and natural resources. In this regard the role of informal sector should effectively be integrated with the institutional 'waste to wealth' management strategies.

'Green Waste Management' (GWM), a newly coined concept of waste management also focuses on finding the ways to help reuse or recycle the discarded articles so that they are not dumped in landfills. It also aims at disposing the toxic waste in such a way that it does not disturb the environment. The key approach in GWM is recycling and to get new products through environment friendly way of processing the products that have been discarded. For example use of sludge got (after treatment) in biogas plant, old aluminium for making batteries for laptop, wood from old furniture for making the shelves, vegetable waste for producing organic manure, waste paper for producing paper bag and many

more for different uses.

The important aspect of the waste management is the organisation of the activities involved in from collection to scientific dumping or recycling of waste of different categories in such a way that it does not lead to any unfavourable consequences on environment or to human health. In these regards the role of the government and other implementing agencies are very significant as they must ensure the effective implementation of the existing Acts and the Rules enacted for the purpose along with sensitising the common mass and encouraging them to involve in the process. □

## REPORTS

### Report from Regional Office : Dibrugarh

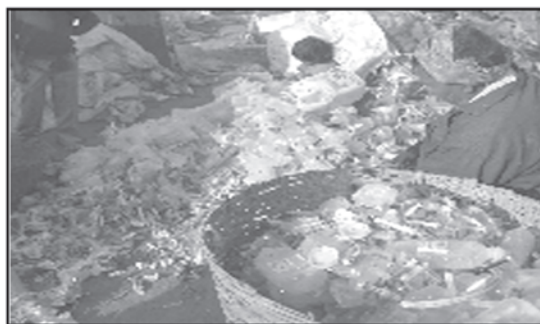
Shri H. R. Phukan, Regional Officer, Dibrugarh, Pollution Control Board, Assam has reported that the office has taken the matter of illegal dumping of Bio-Medical Waste (BMW) along with the Municipal Solid Waste (MSW) by some Health Care Facilities (HCFs). During recent inspection of municipal garbage dumping ground at Maijan by the officials of Dibrugarh Regional Office, it was found that huge quantity of BMW is being recollected by the rag pickers from the dumping ground. These BMW are supposed to be treated and disposed separately as per Bio-Medical Waste (Management & Handling) Rules, 2000. The presence of the huge quantity of BMW in the dumping ground proved that HCFs of the Dibrugarh Town are not treating the waste as per the Rules (Photograph).



*Rag Pickers collecting Bio-medical Waste from garbage dumping ground at Maijan, Dibrugarh*

It is a great offence on the part of HCFs who are taking care of our health on one hand and on the other hand spreading the disease to the common people. All the HCFs have been warned by the Regional Office of the

Pollution Control Board, Assam (PCBA) to stop this practice and to find out effective machinery for disposal of BMW as per Rules. It is generally complained by the common people that there is a nexus between the sweepers of HCFs and driver of the trucks run by the



*Rag Pickers collecting Bio-medical Waste from garbage dumping ground at Maijan, Dibrugarh*

Municipal Board to collect MSW. Many suspect that BMW from the HCFs of the town reach the dumping ground without getting mixed with other wastes. It is interesting to note that while inspecting the dumping ground as well as the recollected huge quantity of BMW by the Board's officials, it was found that re-collected BMWs were almost fresh, having no evidences of dirtiness with those recollected BMWs and one can easily claim that these are not collected from dumping ground. The fact is very dangerous as illegal trading of recollected BMW may take place, which may create health havoc. Although, the HCFs are generally denying their deliberate role in the matter, the scenario at the dumping ground indicates that there are something wrong going on in the entire process. The Pollution Control Board, Assam for ensuring the proper disposal of BMWs and to stop this kind of practice has engaged its officials from Regional Office, Dibrugarh to catch the culprits so that actions as per the Acts and Rules could be initiated. □

## প্ৰযুক্তি, পৰিৱেশ আৰু পৰিৱেশ দৰ্শন

\* ক্ষীৰধৰ বৰুৱা

“প্ৰকৃতিৰ প্ৰতি মানুহৰ দৃষ্টিভংগী তথা আচৰণ আজি সংকটাপন্নভাৱে গুৰুত্বপূৰ্ণ। কিয়নো মানুহে আজি প্ৰকৃতিক সলনি কৰাৰ আৰু ধ্বংস কৰাৰ এক মাৰাত্মক ক্ষমতা লাভ কৰিছে। কিন্তু পাহৰিলে নহ'ব, মানুহো প্ৰকৃতিৰে অংশ আৰু প্ৰকৃতিৰ বিৰুদ্ধে মানুহৰ যুঁজখন প্ৰকৃততে মানুহে নিজৰ বিৰুদ্ধে কৰা যুঁজহে।” – এই সকীয়নি আছিল পৰিবেশ আন্দোলনৰ পথিকৃৎ মাৰ্কিন বিজ্ঞানী আৰু লেখিকা ৰেচেল কাৰ্ছনৰ।

আজিৰ পৰিবেশ-সচেতন প্ৰায় সকলো মানুহেই হয়তো ৰেচেল কাৰ্ছনৰ [Rachel Carson, 1907-1964] ‘ছাইলেন্ট স্প্ৰিং’ নামৰ সেই কালজয়ী গ্ৰন্থখনৰ বিষয়ে জানে। ১৯৬২ চনত প্ৰকাশিত সেই গ্ৰন্থত তেওঁ প্ৰথমবাৰৰ বাবে মানুহে কৰা প্ৰাকৃতিক ভাৰসাম্য বিনাশৰ নিৰ্মম ছবিখন মৰ্মস্পৰ্শী ভাষাৰে বৰ্ণনা কৰিছিল। মানুহে অধিক লাভৰ কাৰণে কৃষিকাৰ্যত প্ৰয়োগ কৰা ডিডিটি প্ৰমুখ্যে ৰাসায়নিক কীটনাশকবোৰে কেনেকৈ সাগৰীয় জীৱকুলৰ স্থিতি বিপদাপন্ন কৰিছে, তাৰ বৰ্ণনাৰ জৰিয়তে আধুনিক প্ৰযুক্তিয়ে পৃথিৱীৰ অস্তিত্বৰ প্ৰতি সৃষ্টি কৰা ভাবুকিৰ প্ৰতি মানৱ জাতিক সতৰ্ক কৰি দিছিল। আৰু তাৰ ফলতেই ১৯৭০ ৰ দশকৰ পৰা আৰম্ভ হৈছিল পৰিবেশ সংৰক্ষণৰ বিশ্বজোৰা আন্দোলন।

পৃথিৱীৰ পৰিবেশৰ অৱনমন কিয় ঘটিবলৈ পালে? আধুনিক প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰ জৰ্ধে-মৰ্ধে কৰা বিবেচনাহীন প্ৰয়োগেই পৰিবেশৰ অৱনতিৰ মূল কাৰণ। বিজ্ঞান প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰ বলেৰে বলীয়ান মানুহৰ উদ্দেশ্য হ'ল যিকোনো মূল্যৰ বিনিময়ত বিকাশ লাভ কৰা। এনে বিকাশবাদৰ ধাৰণাত প্ৰকৃতিক কেঁচামালৰ অফুৰন্ত ভাণ্ডাৰ আৰু পৃথিৱী তথা পৰিবেশক আৱৰ্জনাৰ স্থান বুলি গণ্য কৰা হয়। বিকাশবাদৰ এনে বিবেচনাবৰ্জিত ধাৰণাৰ বশৱৰ্তী হৈ মানুহে দ্ৰুত নগৰীকৰণ, ঔদ্যোগীকৰণ, পৰিবহণ আদিৰ দৰে অৰ্থনৈতিক কাম-কাজত অধিক গুৰুত্ব আৰোপ কৰিবলৈ ধৰিলে। পৃথিৱীৰ জনসংখ্যা দ্ৰুত হাৰত বৃদ্ধি হোৱাৰ ফলত মানুহৰ বৰ্ধিত খাদ্যৰ চাহিদা পূৰাবৰ বাবে আধুনিক প্ৰযুক্তিভিত্তিক কৃষিকাৰ্যৰ প্ৰৱৰ্তন কৰা হ'ল। ৰাসায়নিক সাৰ, কীটনাশক, বননাশক, ভেঁকুৰনাশক আদিৰ ব্যৱহাৰে ৰাসায়নিক প্ৰদূষণৰ সমস্যাৰ সৃষ্টি কৰিলে। নগৰ-চহৰ, ৰাস্তা-ঘাট, বান্ধ আদিৰ নিৰ্মাণ, কল-কাৰখানা স্থাপন আদি উন্নয়নমূলক কামবোৰত জৰ্ধে-মৰ্ধে বনাঞ্চল ধ্বংস আৰু প্ৰাকৃতিক সম্পদ লুণ্ঠন কৰা হৈছে। এনে কাৰ্যত পৃথিৱীৰ বহুতো জীৱ প্ৰজাতিৰ বিলুপ্তি ঘটিছে আৰু প্ৰাকৃতিক ভাৰসাম্য বিনষ্ট হৈছে।

কয়লা, পেট্ৰ'ল, প্ৰাকৃতিক গেছ আদি জীৱাশ্ম ইন্ধনৰ ক্ৰমবৰ্ধমান দহনৰ ফলত পৃথিৱীৰ বায়ু, মাটি, পানী ক্ৰমাগতভাৱে

প্ৰদূষিত হৈ পৰিছে। বায়ুমণ্ডলত কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড, মিথেন, নাইট্ৰ'জেন অক্সাইড, অ'জ'ন আদি গেছৰ পৰিমাণ বাঢ়ি গৈ সেউজ গৃহ প্ৰভাৱ (Green house effect) নামৰ এটা পৰিঘটনাৰ সৃষ্টি হৈছে। আৰু তাৰ ফলতেই উদ্ভৱ হৈছে শেহতীয়া পাৰিৱেশিক সমস্যা- ‘গোলকীয় উষ্ণীভৱন’ [Global warming] আৰু ‘জলবায়ু পৰিৱৰ্তন’ (Climate change)।

এই শেহতীয়া পাৰিৱেশিক পৰিস্থিতিয়ে পৃথিৱীৰ জীৱকুলৰ স্থিতিৰ প্ৰতি এক ভাবুকিৰ সৃষ্টি কৰিছে। প্ৰাণোচ্ছল পৃথিৱীখন ভৱিষ্যতে মণ্ডল, শুক্ৰৰ দৰে মৃত শুকান গ্ৰহত পৰিণত হ'বগৈ বুলি আশংকা কৰা হৈছে। সৌৰজগতৰ একমাত্ৰ জীৱন্ত গ্ৰহ পৃথিৱীক আগন্তুক বিপৰ্যয়ৰ পৰা সুৰক্ষিত কৰিবলৈ বিশ্ববাসীয়ে আজি প্ৰচেষ্টা হাতত লৈছে। তাৰবাবে পৰিবেশৰ অৱক্ষয় ৰোধ কৰি মানুহ আৰু প্ৰকৃতিৰ মাজৰ আন্তঃসম্পৰ্ক পুনৰ প্ৰতিষ্ঠা কৰাৰ উদ্দেশ্যেই সাম্প্ৰতিক বিকাশবাদৰ সমান্তৰালভাৱে গঢ়ি উঠিছে পৰিবেশবাদ (environmentalism) আৰু বিশ্বজোৰা পৰিবেশ আন্দোলন।

দৰাচলতে ১৯শ শতিকাতেই পাশ্চাত্যত কৃষি আৰু কুটিৰ শিল্পৰ ওপৰত যন্ত্ৰভিত্তিক ঔদ্যোগিত অৰ্থনীতিৰ প্ৰতিবাদত সচেতন সমাজবাদী ব্যক্তিসকলে পৰিবেশবাদৰ জন্ম দিছিল। সেইসকল ব্যক্তিৰ ভিতৰত উল্লেখযোগ্য হ'ল হেনৰি ডেভিদ থ'ৰ', উইলিয়াম মৰিছ, জন মুইৰ, ৰবাৰ্ট অউৱেল, ফুৰিয়াৰ, হেকেল ইত্যাদি। ১৮৫৪ চনত ডেভিদ থ'ৰ'ই তেওঁৰ ‘ৱাল্ডেন’ (Walden) নামৰ গ্ৰন্থত বৰ্ণনা কৰিছিল যে মানুহ সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ নহয়, জীৱজগতৰ এটা অংশহে মাথোন আৰু প্ৰকৃতিৰ লগত তাল মিলাই নচলিলে মানুহৰ জীৱন আৰু অস্তিত্ব বিপদসংকুল। তাৰ দহ বছৰমান পাচতেই আনষ্ট হেকেলে ‘ইক' ছিষ্টেম’ বা পৰিস্থিতিতন্ত্ৰ নামটো ব্যৱহাৰ কৰে, আৰু এলেন স্বাল্ল’ ৰিচাৰ্ডে ‘ইক'ল'জি’ বিষয়টো সাধাৰণ অধ্যয়নৰ ভিতৰুৱা বিষয়ৰূপে প্ৰৱৰ্তন কৰে। পৰিস্থিতিতন্ত্ৰত সকলো জীৱই পাৰস্পৰিক সহযোগিতা আৰু নিৰ্ভৰশীলতাৰে বাস কৰে। অৰ্থাৎ প্ৰত্যেক জীৱই প্ৰকৃতিৰ লগত আন্তঃক্ৰিয়া কৰি জীৱন নিৰ্বাহ কৰে। উদাহৰণ স্বৰূপে প্ৰাণীজগতৰ লগত উদ্ভিদজগতৰ পাৰস্পৰিক নিৰ্ভৰশীলতা। এটাক এৰি আনটো জীয়াই থাকিব নোৱাৰে। সেই কাৰণে মানুহকেন্দ্ৰিক ধাৰণাৰে পৰিবেশ সংৰক্ষণত কোৱা হয় ‘গছ থাকিলেহে মানুহ থাকিব’।

### মানৱ সংস্কৃতিত পৰিবেশ সংৰক্ষণৰ ধাৰণা

যুগ যুগ ধৰি পৃথিৱীৰ বিভিন্ন জনগোষ্ঠীৰ মাজত চলি অহা ধৰ্ম, সংস্কৃতি, সাহিত্য, লোকগাথা আদিতো পৃথিৱী তথা প্ৰকৃতিৰ লগত মানুহৰ সম্পৰ্ক, বৃক্ষৰোপণ আৰু সংৰক্ষণ, পৰিবেশ প্ৰতিপালন আদিৰ ধ্যান-ধাৰণাই ঠাই পাই আহিছে। অথৰ্ববেদত পৃথিৱী বা ধৰিত্ৰীক

মাতৃজ্ঞান কৰি কোৱা হৈছে : ‘সকলো উদ্ভিদক ধৰিত্ৰী আয়ে এক চিবন্তন নিয়মেৰে দৃঢ়ভাবে ধৰি ৰাখিছে। ধৰাৰ বুকুত বিচৰণকাৰী আমাৰ সকলোৰে প্ৰতি তেওঁ দয়াশীলা আৰু হিতসাধিনী হওক।’ হিন্দুৰ পুৰাণসমূহত বৃক্ষৰোপন আৰু সংৰক্ষণৰ ওপৰত যথেষ্ট গুৰুত্ব দিয়া হৈছে। উদাহৰণ স্বৰূপে, অগ্নিপুৰাণত আছে- ‘তোমাৰ পৰিয়ালৰ সুখ আৰু সম্পদ বঢ়াবলৈ হ’লে যি গছত সুন্দৰ ফল আৰু গুটি লাগে, তেনে গছ নাকাটিবা।’ সেইদৰে মৎস্য পুৰাণত উল্লেখ আছে ‘দহোটা কুঁৱা খন্দা এটা পুখুৰী খন্দাৰ সমান, দহোটা পুখুৰী খন্দা এটা সৰোবৰ খন্দাৰ সমান, দহোটা সৰোবৰ খন্দা এটা ধাৰ্মিক পুত্ৰ জন্ম দিয়াৰ সমান পুণ্যৰ কাম। কিন্তু দহোটা ধাৰ্মিক পুত্ৰ জন্ম দিয়া যেনে পুণ্যৰ কাম, এজোপা গছ ৰোৱাও তেনে পুণ্যৰ কাম।’ শ্ৰীমদ্ভাগৱতৰ ‘হৰমোহন’ আখ্যানত মায়া উপবনৰ বৰ্ণনা কৰোতে শ্ৰীমন্ত শংকৰদেৱে ৪৫ বিধ ফুলৰ নাম উল্লেখ কৰিছে। এনে জীৱবৈচিত্ৰ্যৰ সুন্দৰ, সজীৱ বৰ্ণনা আন ধৰ্মগ্ৰন্থত পোৱাটো বিৰল। (উল্লেখযোগ্য যে এই কল্পনা আৰু বৰ্ণনা শংকৰদেৱৰ নিজা, কিয়নো সংস্কৃতৰ মূল ভাগৱতত এই অংশত মাত্ৰ এটা শ্লোকহে আছে।)

সমাজত প্ৰচলিত লোককথা আৰু প্ৰবাদ-প্ৰবচনবোৰতো প্ৰকৃতি, পৃথিৱী আৰু পৰিৱেশ সংৰক্ষণৰ ধাৰণাই গুৰুত্বপূৰ্ণ স্থান পাই আহিছে। আমাৰ ডাকৰ বচনসমূহত (৪ৰ্থ-৬ষ্ঠ শতিকা) কৃষি, স্বাস্থ্যৰক্ষা আদিৰ লগতে পৰিৱেশ সুস্থ কৰি ৰখাৰ উপায়সমূহো উল্লেখ কৰা হৈছে। পৃথিৱীত সুস্থ পৰিৱেশত বাচি থকাৰ অধিকাৰ অকল মানুহৰেই যে আছে এনে নহয়, ক্ষুদ্ৰাতিক্ষুদ্ৰ অণুজীৱৰ পৰা আৰম্ভ কৰি সমস্ত জীৱকুলৰে ধৰাৰ বুকুত যথাযোগ্য পৰিৱেশত জীয়াই থকাৰ সমঅধিকাৰ আছে। এইক্ষেত্ৰত আফ্ৰিকাৰ এটা জনগোষ্ঠীৰ মাজত প্ৰচলিত এষাৰ কথা প্ৰণিধানযোগ্য- ‘পৃথিৱীখন আমাৰ কাৰো নিজা নহয়। আমি ভৱিষ্যৎ প্ৰজন্মৰ বাবে সযতনে ৰক্ষা কৰিবলগীয়া ই এক সম্পদ।’

মানুহে লোভ আৰু অত্যাধিক লাভৰ কাৰণেই প্ৰকৃতিৰ ওপৰত লুণ্ঠনৰাজ তথা ধ্বংসযজ্ঞ চলাই আছে। এইক্ষেত্ৰত প্ৰযোজ্য আমেৰিকাৰ আদিবাসীৰ মাজত প্ৰচলিত এটা প্ৰবাদ হ’ল- ‘কেৱল শেষ গছজোপা কটাৰ পাচতহে, কেৱল শেষ নদীখনত বিহ চলাৰ পাচতহে, কেৱল শেষ মাছটো ধৰাৰ পাচতহে তুমি উপলব্ধি কৰিব পাৰিবা যে মানুহে পইচা খাই জীয়াই থাকিব নোৱাৰে।’

## ইক’ফিল’ছফী : পুৰণি চিন্তাৰে নতুন দৰ্শন

প্ৰকৃতি আৰু মানুহৰ সম্পৰ্কৰ পুনৰুদ্ধাৰৰ অৰ্থে সম্প্ৰতি এক নতুন দৰ্শনৰ প্ৰবৰ্তন কৰিবলৈ প্ৰচেষ্টা চলোৱা হৈছে। পুৰণি চিন্তাৰ ভিত্তিত গঢ়ি তুলিব খোজা এই দৰ্শনৰ নাম পৰিৱেশ দৰ্শন বা ইক’ফিল’ছফী। ইয়াৰ হোতা হ’ল নৰৱে’ৰ প্ৰবাদপুৰুষ দাৰ্শনিক আৰ্নে নায়েছ (Arne Naess), আৰু লগতে জেমছ লাভলক (James Lovelock) আৰু লিন মাৰগুলিছ প্ৰমুখ্যে বিজ্ঞানী তথা সমাজতাত্ত্বিকসকল। নায়েছে প্ৰথমবাৰৰ বাবে গভীৰ ইক’লজিৰ (Deep ecology) ধাৰণাৰ প্ৰবৰ্তন

কৰে। আমি সাধাৰণতে অধ্যয়ন কৰা ইক’লজি বা পৰিস্থিতি বিজ্ঞান হ’ল ‘তৰাং ইক’লজি’ (Shallow ecology)। ইয়াত কেৱল মানুহক কেন্দ্ৰ কৰি, নাইবা মানুহৰ স্বার্থৰ কথা বিবেচনা কৰি পৰিৱেশৰ বিষয়ে অধ্যয়ন কৰা হয়। গভীৰ ইক’লজিত জীৱৰ সৃষ্টি আৰু স্থিতি, পাৰস্পৰিক আৰু পাৰিপাৰ্শ্বিক সম্পৰ্ক, নিৰ্ভৰশীলতা, প্ৰাকৃতিক পৰিঘটনা, উপাদান প্ৰকৃতিৰ চক্ৰীয় প্ৰক্ৰিয়া আৰু সমাজৰ লগত ব্যক্তিৰ সম্পৰ্ক আদিও বিবেচনা কৰা হয়।

নায়েছে গভীৰ ইক’লজিৰ দৰ্শন উদ্ভাৱন কৰোতে বিশেষকৈ বৌদ্ধ দৰ্শন, স্পিন’জা আৰু মহাত্মা গান্ধীৰ দৰ্শনৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত হৈছিল। তেওঁ ১৯৩০ চনত ছাত্ৰাৱস্থাতেই মহাত্মাৰ অহিংস আন্দোলনৰ প্ৰতি আকৃষ্ট হৈছিল। গভীৰ ইক’লজি আন্দোলনৰ দাৰ্শনিক ভিত্তি হেনৰি ডেভিদ থ’ৰ’, জন মুইৰ, ডি এইচ লৰেঞ্চ আৰু আলডাছ হাৰলিৰ ইক’কেন্দ্ৰীবাদ (Ecocentrism) আৰু সামাজিক সমালোচনাতো পোৱা যায়। গভীৰ ইক’লজিৰ মূল কথা হ’ল, গভীৰতৰ প্ৰশ্ন কৰা। আজিৰ শিল্পপ্ৰধান, বৃদ্ধিকেন্দ্ৰিক, বস্তুবাদী, লুভীয়া সমাজখনৰ আৰ্হিগত পৰিবৰ্তনৰ (Paradigm shift) বাবে গভীৰ প্ৰশ্নাৱণ আৰু তাৰ যথোচিত সমিধান উলিওৱাটো অতি প্ৰয়োজনীয়।

১৯৮৪ চনত আৰ্নে নায়েছে কেলিফ’ৰ্নিয়াৰ ডেথ ভেলিত গভীৰ ইক’লজিৰ সাতটা মূল নীতি ৰচনা কৰে। এই নীতিসমূহ যিকোনো পৰিৱেশ আন্দোলনেৰে পথনিৰ্দেশক হ’ব পাৰে। নীতিকেইটা হ’ল :

১। এই পৃথিৱীত জন্মা আৰু বাস কৰা মানুহ আৰু মানৱেতৰ (non-human) জীৱসমূহৰ প্ৰত্যেকৰে নিজস্ব প্ৰমূল্য আছে। মানৱেতৰ জীৱৰ প্ৰমূল্য সিহঁত ব্যৱহাৰোপযোগী হোৱা বা নোহোৱাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ নকৰে।

২। মানুহে নিজৰ অত্যাৱশ্যকীয় প্ৰয়োজন পূৰোৱাৰ বাহিৰে অধিক প্ৰয়োজনৰ বাবে এই সমৃদ্ধি আৰু বৈচিত্ৰ্য হ্ৰাস কৰাৰ অধিকাৰ নাই।

৩। মানৱ জীৱন আৰু সংস্কৃতিৰ পূৰ্ণ বিকাশৰ লগত জনসংখ্যা হ্ৰাসৰ সহায়স্থান হ’ব লাগিব। মানৱেতৰ জগততো ই প্ৰযোজ্য।

৪। মানৱেতৰ জগতৰ ওপৰত মানুহৰ হস্তক্ষেপ সম্প্ৰতি অত্যাধিক হৈছে, আৰু ই দ্ৰুত গতিৰে অধিক বেয়াৰ পিনে গৈছে।

৫। সেয়ে বুনিনাদী অৰ্থনৈতিক, প্ৰযুক্তিক আৰু আদৰ্শগত গাঁথনি সলনি হোৱাকৈ নীতিৰ পৰিৱৰ্তন সাধিব লাগিব।

৬। আদৰ্শগত পৰিৱৰ্তনত, বিশেষকৈ অন্তৰ্নিহিত প্ৰমূল্যৰ ভিত্তিত জীৱনৰ মান উন্নত হ’ব। জীৱন ধাৰণৰ মান উচ্চ হোৱাটো ই নুবুজায়। গতিকে, ডাঙৰ (big) আৰু মহানৰ (great) মাজৰ পাৰ্থক্যটোৱে ইয়াত গুৰুত্ব লাভ কৰিব।

৭। যিসকলে উল্লিখিত নীতিকেইটাৰ প্ৰতি সমৰ্থন আগবঢ়াব, তেওঁলোক প্ৰয়োজনীয় পৰিৱৰ্তন অনাৰ বাবে পৰোক্ষভাৱে নাইবা

প্রত্যক্ষভাৱে দায়বদ্ধ হ'ব।

আৰ্ণে নায়েছে কৈছে : গভীৰ ইক'লজিৰ মূল কথা হ'ল গভীৰতৰ প্ৰশ্ন কৰা। তেওঁ গভীৰ প্ৰশ্ন উত্থাপনৰ সৰ্বোৎকৃষ্ট দৃষ্টান্তৰূপে ৰেচেল কাৰ্ছনৰ 'ছাইলেন্ট স্প্ৰিং' গ্ৰন্থখনৰ কথাই দাঙি ধৰিছে। গ্ৰন্থখনত কেৱল ৰাসায়নিক প্ৰদূষণৰ সমস্যাই স্থান পোৱা নাই। ইয়াত লেখিকাই 'কিয়?' আৰু 'কেনেকৈ?' - এই ডাঙৰ প্ৰশ্ন দুটাৰ অৱতাৰণা কৰিছিল মানৱজাতিৰ সন্মুখত। ফলত, মানুহ আৰু প্ৰকৃতিৰ সম্পৰ্ক, ঔদ্যোগিক আৰু অনা-ঔদ্যোগিক সমাজ-সংস্কৃতিৰ পাৰ্থক্য, প্ৰকৃতিৰ ভাৰসাম্যৰ সম্বলন আদিৰ দৰে গভীৰতম দিশৰ প্ৰতি সমগ্ৰ বিশ্বৰ মানুহৰ দৃষ্টি আকৰ্ষিত হৈছিল। আৰম্ভ হৈছিল ১৯৭০ অৰ দশকৰ পৰা পৰিৱেশ আন্দোলন, আৰু সেই আন্দোলন এতিয়াও অব্যাহত।

এই পৰিৱেশ দৰ্শনকে নায়েছে 'সেউজ দৰ্শন' (Green philosophy) বুলিও অভিহিত কৰিছে। ইয়াৰ পৰশত মানুহৰ সংস্কৃতি হৈ উঠিব সেউজীয়া (Green culture)। ইয়াৰ লগত সাঙোৰ খাই আছে বিখ্যাত 'গাইয়া তত্ত্ব' (Gaia theory)। মানুহে পৃথিৱীক আদিৰেপৰা মাতৃস্বৰূপে বন্দনা কৰি আহিছে - আমি কওঁ ধৰিত্ৰী আই, ভূমি দেৱী, বসুমতী, ইত্যাদি। গ্ৰীকসকলে আৰাধনা কৰে - পৃথিৱীক 'গাইয়া দেৱী' বুলি।

কুৰি শতিকাৰ ৭০ অৰ দশকৰ আৰম্ভণিতে জেম্ছ লাভলক আৰু লিন মাৰগুলিছে সেই পুৰণি ধাৰণাৰ ভিত্তিতেই আগ বঢ়ালে নতুন মতবাদ - গাইয়া প্ৰকল্প বা তত্ত্ব। এই তত্ত্বমতে, পৃথিৱীখন শিল-পানী-বায়ু আদি নিজীৱ পদাৰ্থৰে গঠিত এটা শুকান গ্ৰহ নহয়। পৃথিৱীক সকলো জীৱিত পদাৰ্থ আৰু পৰিৱেশ দৃঢ়ভাৱে লগ লাগি থকা এটা স্বনিয়ামক সত্ত্বা (self-regulating entity) বুলি গণ্য কৰা হয়। ইয়াত পৃথিৱীখনক জীৱন্ত বুলি ভবা আদিম তথা মধ্যযুগীয় ধাৰণাটোৰ লগত বৈজ্ঞানিক উপাদান সংযোগ কৰি এটা নতুন ৰূপ দিয়া হৈছে।

সম্প্ৰতি, পৰিৱেশৰ অৱনমন ৰোধ কৰি ইয়াৰ সংৰক্ষণৰ বাবে যিবোৰ ব্যৱস্থা (Cartesian methods) গ্ৰহণ কৰা হৈছে, সেয়া জোৰা-টাপলি মৰা হুস্ম্যাৰী ব্যৱস্থাহে। প্ৰকৃতি তথা পৃথিৱীক পুনৰ আগৰ ৰূপত (কিছু পৰিমাণে হ'লেও) ঘূৰাই পাবলৈ হ'লে, আমাৰ জীৱন আৰু সংস্কৃতিৰ দৰ্শন সলনি কৰিব লাগিব। আৰু সেই দৰ্শন হ'ব 'সেউজীয়া দৰ্শন'। জেম্ছ লাভলকৰ ভাষাতঃ "জীৱন্ত পৃথিৱী গাইয়াৰ শান্তি-সমৃদ্ধি ঘূৰাই আনিবলৈ মানৱ জাতিৰ সামগ্ৰিক মানসিকতাৰ পৰিৱৰ্তন সাধিব লাগিব। আৰু তাৰ বাবে গভীৰ ইক'লজিৰ দৰ্শনৰ ভূমিকা অপৰিহাৰ্য।" □

\* (লেখক বিশ্বনাথ কলেজৰ ৰাসায়নিক বিজ্ঞান বিভাগৰ অৱসৰপ্ৰাপ্ত মুৰব্বী আৰু বিজ্ঞান-জনপ্ৰিয়কৰণৰ বাবে ৰাষ্ট্ৰীয় বঁটা প্ৰাপ্ত বিজ্ঞান লেখক।)

## পৰিৱেশ বা-বাতৰি

### উদ্ভিদৰ গেছীয় প্ৰদূষক শোষণ কৰা ক্ষমতা অধিক

বিজ্ঞানীসকলে বহু কাল ধৰি জানি আহিছে যে উদ্ভিদে কাৰ্বন ডাইঅক্সাইডৰ বাহিৰেও বায়ুমণ্ডলত জমা হোৱা বিভিন্ন প্ৰদূষক গেছ শোষণ কৰে। আমেৰিকাৰ বিজ্ঞানীসকলৰ এটা নতুন অধ্যয়নে প্ৰমাণ কৰিছে যে উদ্ভিদৰ প্ৰদূষক গেছ শোষণ কৰাৰ ক্ষমতা আগতে ভ্ৰাতকৈও বেছি। বায়ুমণ্ডলত জমা হোৱা এবিধ প্ৰধান প্ৰদূষক গেছ হ'ল উদ্বায়ী জৈৱ যৌগ বা চমুকৈ ভি.অ'.ছি. (volatile organic compounds; VOC) এনে যৌগৰ ঘাই উৎস হ'ল যানবাহনৰপৰা ওলোৱা ধোঁৱা, উদ্যোগত কয়লাৰ দহনজাত গেছ, ঘৰৰ ভিতৰত ব্যৱহাৰ কৰা বিভিন্ন পেইণ্ট, মানুহে ব্যৱহাৰ কৰা গন্ধনাশক দ্ৰব্য, ইত্যাদি। ভি.অ'.ছি. পদাৰ্থবোৰে মানুহৰ দেহত শ্বাসৰোগৰ সৃষ্টি কৰে। ইহঁতে বায়ুমণ্ডলত থকা নাইট্ৰ'জেন অক্সাইডৰ সৈতে যোজিত হৈ ধূঁৱলা-কুঁৱলী অৱস্থাৰ সৃষ্টি কৰে।

আমেৰিকাৰ 'নেশ্যনেল ছেণ্টাৰ ফৰ এটমস্ফেৰিক ৰিছাৰ্চ'ৰ গৱেষকসকলে উদ্ভিদৰ আমেৰিকা আৰু দক্ষিণ আমেৰিকাৰ ক্ৰান্তীয় বৰ্ষাৰণ্য, নাতিশীতোষ্ণ পৰ্ণপাতী অৰণ্য, মিশ্ৰিত নাতিশীতোষ্ণ অৰণ্য আৰু অৰ্ধমৰু জোপোহা বৃক্ষভূমি অঞ্চলত ভি.অ'.ছি. শোষণ অধ্যয়ন কৰিছিল। ক্ষেত্ৰ অধ্যয়ন আৰু পৰীক্ষালব্ধ তথ্যসমূহ কম্পিউটাৰ মডেলিঙৰ সহায়ত বিশ্লেষণ কৰি তেওঁলোকে সিদ্ধান্ত কৰিছিল যে পৃথিৱীৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ পৰিস্থিতিত উদ্ভিদৰ ভি.অ'.ছি. শোষণৰ মাত্ৰা আগতে ভ্ৰাতকৈ প্ৰায় ৩৬ শতাংশ বেছি। 'ছাইপ্স এক্সপ্ৰেছ' আলোচনীত (অক্টোবৰ, ২০১০) প্ৰকাশিত এই প্ৰতিবেদনৰ তথ্যই ভৱিষ্যতে উন্নত জলবায়ু আৰ্হি প্ৰস্তুতকৰণত (climate modelling) সহায় কৰিব বুলি আশা কৰা হৈছে। আনকি, ঘৰৰ ভিতৰৰ প্ৰদূষণ ৰোধ কৰাত কোন কোন উদ্ভিদে সহায় কৰিব পাৰে, সেইবোৰ চিনাক্ত কৰাতো এই অধ্যয়নে সহায় কৰিব পাৰে। উল্লেখযোগ্য যে ইতিমধ্যে নাছৰ বিজ্ঞানীসকলে ৫০ বিধৰো অধিক অভ্যন্তৰীণ প্ৰদূষণ প্ৰতিৰোধী উদ্ভিদ চিনাক্ত কৰিব পাৰিছে। (ক্ষী.ব.) □

### প্লাষ্টিক পচাব পৰা ভেঁকুৰ

সাধাৰণতে প্লাষ্টিকবোৰ জীৱনিম্নীকৰণযোগ্য (biodegradable) নহয়, অৰ্থাৎ ইহঁতৰ পচন নঘটে। কিন্তু অলপতে চেম্বাইৰ ইণ্ডিয়ান ইনষ্টিটিউট অৱ টেকন'লজিৰ গৱেষকসকলে আৱিষ্কাৰ কৰিছে যে তিনি প্ৰকাৰৰ ভেঁকুৰে বিছফিনল এ (bisphenol A) নামৰ বিপজ্জনক প্লাষ্টিকবিধৰ অৱনমন ঘটাব পাৰে। 'বায়'মেট্ৰ'মলেকুল'ছ' নামৰ আলোচনীত প্ৰকাশিত সেই গৱেষণাৰ তথ্য অনুযায়ী জুলীয়া মাধ্যমত এনজায়'ডন্টিয়াম এলবাম (engydotium album), পেনিছিলিয়াম আদামেটজাই (penicillium adametzi), আৰু ফেনিৰ'কিটি ক্ৰাইছ'স্প'ৰিয়াম (phanerochaete chrysosporium) নামৰ ভেঁকুৰে বিছফিনলৰ পচন ঘটায়। ভেঁকুৰৰদ্বাৰা পচন ঘটা প্ৰক্ৰিয়াটো অতিশয় মন্থৰ, আৰু এই কাৰ্য্যত পৰিৱেশলৈ কোনো বিষাক্ত পদাৰ্থ ওলাই নাযায়। গৱেষকসকলে এই পদ্ধতিটো প্লাষ্টিক আৱৰ্জনাৰে মাটিপোতা (landfilling) কাৰ্যত নিৰাপদে প্ৰয়োগ কৰিব পৰা যাব বুলি আশা কৰিছে। (ক্ষী.ব.) □

## প্ৰজাতিৰ সংকটত মানুহৰ প্ৰত্যাহ্বান

\* ধ্বজেন্দ্ৰ নাথ দাস

মানুহৰ তেজ শুহি খোৱা প্ৰজাতিৰ অভূতপূৰ্ব বংশ বৃদ্ধিৰ হেতুকে অসম তথা উত্তৰ পূৰ্বাঞ্চলৰ মানুহ দিনকদিনে নতুন নতুন বেমাৰৰ সন্মুখীন হোৱাটো বিশেষ মন কৰিবলগীয়া। বিশেষকৈ, মহে কামোৰাৰ কাৰণে বিভিন্ন ৰোগৰ বীজাণু এক স্তৰৰপৰা আন এক স্তৰলৈ সঞ্চারিত হৈ জীৱনচক্ৰ সম্পূৰ্ণ কৰাৰ ফলস্বৰূপে বিভিন্ন ৰোগৰদ্বাৰা আক্ৰান্ত হ'ব লগা হয়। ডেংগিৰ (Dengue) প্ৰকোপে তাৰ সত্যতা সহজে প্ৰমাণ কৰে। প্ৰকৃতৰ্থত জলবায়ু পৰিৱৰ্তনৰ কাৰণেই এনেকুৱা ঘটছে বুলি ধাৰণা কৰা হৈছে। সেয়ে অহা এক দশকত ৫০ লাখ লোকৰ মৃত্যু ঘটাব যি আশংকা কৰা হৈছে অসম তথা উত্তৰ পূৰ্বাঞ্চলৰ লোক তাৰ অংশীদাৰ হ'ব যেন লাগে।

অসমত কাহানিও ডেংগি হোৱা নাছিল। কিন্তু বৰ্তমান ইয়াৰ প্ৰাদুৰ্ভাৱ হোৱাটো চিন্তনীয় বিষয়। আগতে দিল্লী, মুম্বাই আদিৰ দৰে চহৰত এই ৰোগ হৈছিল। ডেংগি হোৱাৰ গুৰিতেই হৈছে এডিছ ইজিপ্টা নামৰ এবিধ মহ। এইবিধ মহে দিনত কামোৰাৰ বাবে ডেংগি হোৱা দেখা যায়। এডিছ ইজিপ্টাই ঘাইকৈ পৰিষ্কাৰ পানীত কণী পাৰি বংশবৃদ্ধি কৰে। সেয়ে ইহঁতে এয়াৰ কুলাৰ, ৰিফ্ৰিজাৰেটৰ, এয়াৰ কণ্ডিছনাৰ আদি যন্ত্ৰৰ বৰ্জিত পৰিষ্কাৰ পানীত আশ্ৰয় লৈ বংশবৃদ্ধি কৰে। সম্প্ৰতি অসমত এনেকুৱা যন্ত্ৰৰ ব্যৱহাৰ দ্ৰুত হাৰত বাঢ়ি যোৱাত এডিছ ইজিপ্টাৰ উপদ্ৰৱ ঘটছে। আগতেও এইবিধ মহ ৰেল বা অন্যান্য যাতায়াত ব্যৱস্থাৰ জৰিয়তে অসমলৈ আহিছিল যদিও পৰিস্থিতি অনুকূল নোপোৱাৰ বাবে ৰোগৰ বীজাণুৰ জীৱনচক্ৰ পূৰ্ণ কৰিব পৰা নাছিল। পৰিৱেশৰ উষ্ণতা বৃদ্ধি তথা অন্যান্য অনুকূল বাতৰণ পোৱাৰ বাবে ডেংগিৰ প্ৰাদুৰ্ভাৱ অসমৰ বাবেও এটা গুৰুতৰ সমস্যাতে পৰিণত হৈছে।

ডেংগিৰ উপৰিও অসমৰ গ্ৰাম্যাঞ্চলত দক্ষিণ ভাৰতত দেখা দিয়া চিকন গুণিয়া নামৰ ৰোগেও বিৰূপ প্ৰভাৱ পেলাইছে। মহে কামোৰাৰ কাৰণে মানুহৰ দেহলৈ এনেকুৱা ৰোগৰ বীজাণু সংক্ৰমিত হয়। জাপানী এনকেফেলাইটিছ ৰোগেও অসমৰ ৰাইজক ত্ৰাহি মধুসূদন দেখুৱাইছে। মেলেৰিয়াৰ বিষয়ে কোৱা বাহুল্য মাথোন। অসম তথা উত্তৰ পূৰ্বাঞ্চল ঘাইকৈ প্ৰজাতিৰ সংকটত পৰিছে। দিনকদিনে বন্ধ হোৱা পানীৰ পৰিমাণ বৃদ্ধি হোৱাৰ কাৰণে গোটেই অসম মহৰ বংশবৃদ্ধিৰ কাৰণে উৰ্বৰ ভূমি হৈ পৰিছে। উত্তৰ ভাৰত আৰু পশ্চিম ভাৰতত চহৰৰ সংখ্যা বৃদ্ধি পোৱাৰ কাৰণে বন্ধ পানীৰ পৰিমাণ বাঢ়ি যোৱাত মহজনিত ৰোগে মহামাৰী ৰূপ ধাৰণ কৰিছিল। ভাৰত স্বাধীন হোৱাৰ আগতে দিল্লী আৰু মুম্বাইত মেলেৰিয়া ৰোগে যিদৰে মহামাৰী ৰূপ ধাৰণ কৰি হাজাৰ হাজাৰ লোকৰ মৃত্যু ঘটাইছিল সেয়া সহজে অনুমেয়।

বন্ধ পানীত সাধাৰণতে সোঁত নথকাৰ বাবে মহৰ কণীবোৰ সহজে উৰ্বৰ হয়। ফছফেট আৰু নাইট্ৰেটৰ পৰিমাণ বৃদ্ধিয়েও মহৰ বংশবৃদ্ধিত বিশেষভাৱে অৰিহণা যোগায়। ফছফেটৰ পৰিমাণ ০.০১ মিলিগ্ৰাম প্ৰতি লিটাৰ আৰু নাইট্ৰেট ০.৩০ মিলিগ্ৰাম প্ৰতি লিটাৰ হ'লেই পানীত উদ্ভিদৰ বংশবৃদ্ধি দ্ৰুত হয়। ফলত মহে এই উদ্ভিদবোৰত আশ্ৰয় লৈ পূৰ্ণোদ্যমে পানীত কণী পাৰি বংশ বৃদ্ধি কৰে। পানীত শেলাইৰ সৈতে অন্যান্য উদ্ভিদ গজি উঠা প্ৰক্ৰিয়াক অতিপুষ্টিকৰণ (eutrophication) বুলি কোৱা হয়। ইয়াক মানুহৰ কৰ্কট ৰোগৰ সৈতে বিজাব পাৰি। ফছফেট ০.০১ আৰু নাইট্ৰেট ০.৩০ মিলিগ্ৰাম প্ৰতি লিটাৰ হোৱাৰ অৰ্থ হ'ব পুখুৰীটো ক্ৰমাৎ মৃত্যুৰ মুখলৈ

গতি কৰা। এই পৰিঘটনা পুখুৰীৰ বাহিৰেও নদী আৰু অন্যান্য জলাশয়তো ঘটিব পাৰে।

বৰ্তমান অসমত প্ৰজাতিৰ অস্তিত্বৰ সংকট ক্ৰমে বৃদ্ধি হৈছে। নদ-নদী, জান-জুৰি, বিল-পুখুৰী আদিত স্থানীয় মাছ; কাছ আদি যিদৰে লোপ পাইছে সেয়া নিতান্তই চিন্তনীয়। সকলোৰে জানে যে ইতিমধ্যে বহু প্ৰজাতি পৃথিৱীৰ বুকুৰ পৰা বিলুপ্ত হৈছে। শাল, শ'ল, গঁৰে, চেঙা, চেনাৰ, গৰকা আদিৰ সংখ্যা দ্ৰুত হাৰত কমি যোৱাৰ কাৰণে মহৰ উৎপাত বাঢ়িছে। বিশেষকৈ চেঙা জাতীয় মাছে মহৰ কণী সহজে ভক্ষণ কৰে। ফলত মহৰ বংশবৃদ্ধিত প্ৰতিকূল প্ৰভাৱ পৰে। দেখাত এইবিধ মাছ ছয় ইঞ্চি মানলৈকে দীঘল হয় যদিও ইহঁতে যিকোনো দূষিত পানীত সহজে জীয়াই থাকি মহ নিধন কৰিব পাৰে। পুখুৰীৰ কথা বাদেই, ইহঁত আনকিনলা-নৰ্দমাটো জীয়াই থাকিব পাৰে। দ্ৰৱীভূত অক্সিজেন শূন্য হ'লেও এইবিধ মাছে নিজৰ শ্বসনগত সুবিধাৰ কাৰণে সহজে জীয়াই থাকিব পাৰে। কিন্তু বৰ্তমান এইবিধ মাছ প্ৰায় বিলুপ্ত হোৱাৰ বাবে পুখুৰী বা বন্ধ পানীত মহবোৰ অৱাধে থাকিব পাৰে। মাছৰ লগতে ভেকুলীৰ সংখ্যাও দ্ৰুতভাৱে কমি যোৱাটোও মহৰ বংশ বৃদ্ধিৰ আন এটা কাৰণ। ভেকুলীৰ বাসস্থান কমি যোৱাৰ উপৰি ইয়াৰ এচাম লোকে ভেকুলীক খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰাটোও ইয়াৰ বিলুপ্তিৰ অন্যতম কাৰণ।

মহজনিত ৰোগৰ বিৰুদ্ধে কেবল ৰোগীক ঔষধ খুৱালেই সমস্যাৰ পূৰ্ণ সমাধান নহয়। ইয়াৰ বিপক্ষে ব্যৱস্থা ল'ব লাগিলে প্ৰথমে প্ৰতিটো অঞ্চলৰ পৰিৱেশ সংৰক্ষণৰ প্ৰতি মনোযোগ দিব লাগিব। প্ৰতিটো পুখুৰী, জান-জুৰিৰ পানীৰ গুণাগুণৰ যাতে বিশেষ তাৰতম্য নঘটি প্ৰকৃতিক পৰিৱেশ সংৰক্ষিত হয় তাৰ বাবে সচেতন থাকিব লাগে।

সম্প্ৰতি চিন্তনীয় দিশটো হৈছে বায়ুমণ্ডলৰ উষ্ণতাৰ ক্ৰমাগত ক্ৰম বৃদ্ধি। উষ্ণতা বৃদ্ধি হোৱাৰ বাবেই মহজনিত ৰোগৰ বৃদ্ধি হৈছে। উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ বাবে ছয় ঋতুৰ প্ৰকোপ অনুভবে নোহোৱা দৰে হৈছে। প্ৰদূষণৰ বাবেই বায়ুমণ্ডলত এলৱো সৃষ্টি হৈ তাৎক্ষণিক শীতৰ পৰিমাণ বঢ়ালেও মানুহৰ ওপৰত অন্যৰূপে অশুভ প্ৰভাৱ পেলাব। কেনেকৈ জহে যদি গোটেই বছৰ গ্ৰাস কৰিব লাগে তেতিয়া মহজনিত ৰোগে ক্ৰমাৎ মহামাৰী ৰূপ ধাৰণ কৰিব।

অসমত মহজনিত ৰোগৰ প্ৰাদুৰ্ভাৱ ৰাসায়নিক বা যান্ত্ৰিক উপায়েৰে কেতিয়াও ৰোধ কৰিব নোৱাৰি। অসমৰ বিভিন্ন জলাশয়ৰ উপৰিও মানুহৰ ঘৰৰ চৌপাশ দ দ অঞ্চলেৰে ভৰি আছে। সেইবোৰত মহৰ বংশবৃদ্ধি হোৱাটো সুবিধাজনক। বাস্তৱ অভিজ্ঞতাৰ পৰা দেখা গৈছে যে ৰাসায়নিক উপায়েৰে মহ নিৰ্মূল কৰিব নোৱাৰি। পৰম্পৰাগতভাৱে মেলেৰিয়া ৰোগ নিৰ্মূল কৰিবলৈ, তথা মাইকী এন ফিলিছ মহৰ বংশবৃদ্ধি দ্ৰুত হ্ৰাস কৰিবলৈ মানুহৰ ঘৰৰ বাহিৰে-ভিতৰে ডিডিটি প্ৰয়োগ কৰা হয়। এই ব্যৱস্থা দেখাত তৎক্ষণিক সুফল দিলেও অসমৰ পৰা মেলেৰিয়াৰ প্ৰকোপ দূৰ কৰিব পৰা নাই। ডিডিটিৰ বিষক্ৰিয়াৰ বাবে ইয়াক পৃথিৱীৰ অন্যান্য দেশত নিষিদ্ধ কৰা হৈছে। কিন্তু অনুন্নত আৰু উন্নয়নশীল দেশবোৰত ডিডিটি এতিয়াও প্ৰচলিত হৈ আছে। দেখা যায় যে মহৰ ডিডিটিৰ বাবে প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা ক্ৰমাৎ বৃদ্ধি পোৱাৰ হেতুকে মহৰ ওপৰত ইয়াৰ প্ৰভাৱ নপৰে। মহৰ প্ৰকোপ নকমাৰ ইও এটা

কাৰণ।

সেইদৰে, যান্ত্ৰিক পদ্ধতিয়েও বৰবেছি সুফল দিব নোৱাৰে। ইয়াৰদ্বাৰা দীৰ্ঘকালীন সুফল পোৱা নাযায়, আৰু তাৎক্ষণিক সুফলো তেনেই সীমিত। যেনে মহৰ বংশবৃদ্ধি দ্ৰুত হাৰত হ্ৰাস কৰিব লাগিলে জৈৱিক পদ্ধতিৰ অতিকৈ প্ৰয়োজন। পুখুৰী সহ অন্যান্য বন্ধ পানীৰ পৰা জাৱৰ-জোঁথৰ আঁতৰাই তাত মহ ভক্ষককাৰী স্থানীয় মাছৰ পোণা মেলি দিব লাগে। প্ৰয়োজন সাপেক্ষে সেইবোৰ মাছৰ বংশবৃদ্ধিৰ প্ৰতি বিশেষ মনোযোগ দিয়াটো বাঞ্ছনীয়। উল্লেখযোগ্য যে বেলেগ দেশৰ মাছৰ প্ৰজাতি আনি অসমৰ পানীত মেলি দিলে হিতেই বিপৰীত হোৱাৰহে আশংকা থাকে। ইতিমধ্যে চাইনিজ মাগুৰ, গ্ৰাছ কাৰ্প, ছিলভাৰ কাৰ্প, জাপানী কাৰে আদি মাছবোৰে অসমৰ জলজ পৰিৱেশৰ ভাৰসাম্য বিনষ্ট কৰিছে। সামাজিক কনানীকৰণ কৰিবলৈ গৈ বিদেশী উদ্ভিদৰ প্ৰজাতিৰে বৃক্ষৰোপন কৰিও সুফল নোপোৱাটো উল্লেখযোগ্য। গাখীৰৰ উৎপাদন বৃদ্ধি কৰিবলৈ অষ্ট্ৰেলিয়া সহ উন্নত দেশৰ পৰা উন্নত প্ৰজাতিৰ গৰু আনি তাৰ শুক্ৰাণু অসমৰ গোসম্পদত প্ৰয়োগ কৰাৰ কাৰণে অসমত আজি মানুহে হাল টানিব লগা হৈছে। মুখ্যতঃ বিদেশী প্ৰজাতিয়ে স্থানীয় প্ৰজাতিৰ ওপৰত অশুভ প্ৰভাৱহে পেলাইছে। প্ৰজাতিৰ মাজত জিনীয় বিশৃংখলাৰ সৃষ্টি হোৱা দেখা গৈছে। বাস্তবিকতে ই মানব জাতিৰ বাবেই অভিশাপ স্বৰূপ। সেয়েহে স্থানীয় প্ৰজাতিৰ বংশবৃদ্ধিৰ জৰিয়তে মহ নিধনৰ ব্যৱস্থা ল'লেহে দীৰ্ঘকালীন আশানুকূপ সুফল পোৱাৰ বাট মুকলি হ'ব পাৰে।

সদ্য সমাপ্ত কানকুৰ জলবায়ু পৰিৱৰ্তন সম্পৰ্কীয় আন্তৰ্জাতিক সন্মিলনে যি তথ্য প্ৰকাশ কৰিছে সেয়া মানব জাতিৰ বাবে প্ৰত্যাহ্বানজনক। 'ডাৰা' আৰু 'ছি ভি এফ' মানুহৰ কাৰণে অশুভ অশনি সংকেট কঢ়িয়াই আনিছে। 'ডাৰা' নামৰ এক আন্তৰ্জাতিক মানৱীয় গৱেষণা সংস্থা আৰু 'ছিভিএফ' (ফ্লাইমেট ডালনাৰেল ফ'ৰাম) নামৰ সংস্থায় ৰাষ্ট্ৰসংঘৰ আৰ্থিক সাহায্যত গৱেষণা চলাই মত প্ৰকাশ কৰিছে যে জলবায়ু পৰিৱৰ্তনৰ কাৰণে প্ৰতিবছৰে ৩'৫০ লাখ লোকৰ মৃত্যু ঘটিছে। প্ৰতিবেদনত ২০২০ চনলৈ দুগুণ আৰু ২০৩০ চনলৈ তিনিগুণলৈ এই মৃত্যু বৃদ্ধি হোৱাৰ সম্ভৱনা আছে বুলি অভিমত ব্যক্ত কৰিছে। শিশু আৰু মহিলা বেছিকৈ আক্ৰান্ত হৈ অহা দহ বছৰত ৫০ লাখৰ মৃত্যু ঘটিব বুলি মন্তব্য কৰাটো নিতান্তই চিন্তনীয়।

বায়ুমাণ্ডলৰ উষ্ণতা ক্ৰমাগত বৃদ্ধি হোৱাৰ বাবে মহজনিত ৰোগে ক্ৰমাৎ ছনি ধৰিব। ইয়াৰ সৈতে দিনক দিনে পানীৰ প্ৰদূষণ বৃদ্ধিয়ে প্ৰতিকূল প্ৰভাৱ পেলাব। আচলতে ৰোগৰ বীজানু মানুহ, মহ, মাখি জীৱজন্তু সহ পানীৰ মাজেৰে স্তৰে স্তৰে গতি কৰি মানুহ আৰু জীৱজন্তুৰ মাজত বিভিন্ন ৰোগৰ সৃষ্টি কৰে। বৰ্তমান ঠাইৰ অভাৱৰ কাৰণে পোহনীয়া জীৱজন্তুৰ বাসস্থানৰ সৈতে মানুহে সহঅৱস্থান কৰাত তাৰ দ্বাৰা মহজনিত ৰোগৰ প্ৰাদুৰ্ভাৱ বৃদ্ধি হোৱাহে দেখা গৈছে। তদুপৰি, জীৱজন্তুবোৰক জান-জুৰি, নদ-নদী, জলাশয়-পুখুৰী আদিত উন্মুক্তভাৱে মিলিবলৈ দিয়াত ৰোগৰ বীজাণু এক স্তৰৰ পৰা আন এক স্তৰলৈ গতি কৰাত তেনেই সহজ হৈ পৰে। প্ৰকৃত অৰ্থত ৰোগৰ বীজাণু অনুক্ৰমত বাধা দিয়াৰ বাবে জীৱজন্তুৰ পানীৰ সৈতে উন্মুক্ত বিচৰণত বাধা দিয়াৰ প্ৰয়োজন আহি পৰিছে। তদুপৰি, মহজনিত ৰোগৰ সৈতে মানুহে জান-জুৰি, নদ-নদী, পুখুৰী আদিৰ পানী ক্ৰমাগতভাৱে দূষিত কৰাৰ বাবে পানীৰপৰা সৃষ্টি হোৱা অন্যান্য বেমাৰেও মানুহৰ কাৰণে মৃত্যুৰ বিভীষিকা কঢ়িয়াই আনিব।

সকলো দিশ বিচাৰ-বিবেচনা কৰি চালে মানুহৰ স্বাস্থ্যৰ প্ৰতি গুৰুত্ব দিব লাগিলে প্ৰথমে নিজৰ বাসস্থানৰ সৈতে পৰিৱেশ সুবন্ধৰ প্ৰতি গুৰুত্ব দিব লাগিব। প্ৰদূষণৰ উৎসবোৰ ৰোধ কৰি স্থানীয় প্ৰজাতিবোৰৰ বংশবৃদ্ধিৰ জৰিয়তে পৰিৱেশ সংৰক্ষণৰ ওপৰত গুৰুত্ব দিলে বিভিন্ন ৰোগত আক্ৰান্ত হোৱাৰ পৰা মানব জাতি ৰক্ষা পৰিব। □

(\* শ্ৰীদাস প্ৰদূষণ নিয়ন্ত্ৰণ পৰিষদ, অসমৰ জ্যেষ্ঠ পানিপাৰ্শ্বিক অভিযন্তা)

## পৰিৱেশ বা-বাতৰি

### স্বাস্থ্য হানিকাৰক ছেল টাৱাৰ

ম'বাইল টাৱাৰসমূহৰ পৰা হ'ব পৰা স্বাস্থ্যৰ ক্ষতি সম্বন্ধে বিভিন্ন প্ৰচাৰ মাধ্যমত প্ৰচাৰিত বাতৰিসমূহৰ পিছত মহাৰাষ্ট্ৰ চৰকাৰে গঠন কৰি দিয়া বিশেষজ্ঞ সমিতি খনৰ প্ৰতিবেদনত ছেল টাৱাৰসমূহৰ কুপ্ৰভাৱৰ বিভিন্ন দিশ পোহৰলৈ আহিছে। 'ডাউন টু আৰ্থ' আলোচনীত (ছেপ্তেম্বৰ, ১-১৫, ২০১০) প্ৰকাশিত তথ্যমতে সমিতিয়ে ইয়াৰ অনুমোদনাৱলীত স্কুল আৰু চিকিৎসালয়ৰ কাষত এনে টাৱাৰৰ নিৰ্মাণ নিষিদ্ধ কৰাৰ লগতে যিবিলাক অট্টালিকাৰ চাদত তেনে গাঁথনি আছে তালৈ মানুহৰ অহাযোৱাত বাধা-নিষেধ আৰোপ কৰিছে। এই বিশেষজ্ঞ সমিতিত মহাৰাষ্ট্ৰ চৰকাৰৰ অতিৰিক্ত মুখ্য সচিবৰ উপৰিও ভাবা পৰমাণু গৱেষণা কেন্দ্ৰ আৰু টাটা মেম'ৰিয়েল হস্পিটেলৰ প্ৰতিনিধি আছে।

ৰাজ্যখনৰ জনসাধাৰণে এই টাৱাৰসমূহৰ পৰা নিৰ্গত হোৱা উচ্চ ক্ষমতা সম্পন্ন বিকিৰণে কেন্দ্ৰৰ আৰু বিভিন্ন চৰ্মৰোগ ঘটোৱা বুলি সন্দেহ কৰি টাৱাৰসমূহ দূৰ কৰাৰ বাবে চৰকাৰক দাবী কৰি আহিছে। লক্ষণীয়ভাৱে মুম্বাই আৰু থানে চহৰৰ ৫০ শতাংশৰো অধিক ছেল টাৱাৰ বে-আইনী বুলি স্বীকাৰ কৰিছে খোদ ৰাজ্যখনৰ তেতিয়াৰ মুখ্যমন্ত্ৰী গৰাকীয়ে। এই টাৱাৰসমূহ প্ৰথমে কোনো ধৰণৰ বিভাগীয় অনুমতি অবিহনেই স্থাপন কৰি পিছত নিৰ্দিষ্ট জৰিমনা দি অনুমতি আদায় কৰি লয়। এই টাৱাৰসমূহ স্থাপনৰ ক্ষেত্ৰত এইবোৰৰ স্বাস্থ্যৰ ওপৰত পৰিব পৰা কুপ্ৰভাৱৰ বিষয়ে অধ্যয়ন নকৰাকৈয়ে অনুমতি প্ৰদান কৰা হৈছিল। ২০০৯ চনত ভাৰত চৰকাৰৰ দূৰসংযোগ বিভাগে ম'বাইল টাৱাৰৰ বিকিৰণ সন্দৰ্ভত International Commission of Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) অৰ নীতি-নিয়মসমূহ গ্ৰহণ কৰিছে।

আমাৰ ৰাজ্যতো জৰ্দ্দমৰে স্থাপিত হোৱা ছেল টাৱাৰসমূহৰ পৰা হ'ব পৰা স্বাস্থ্যজনিত আৰু আন অঘটনসমূহৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখি চৰকাৰ আৰু দায়িত্বশীল বিভাগসমূহে উপযুক্ত ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰাটো বাঞ্ছনীয়। □



Kai application. **Ek solution.**



**Valley strong...very strong**

Published by: *Er. H. K. Gogoi, Member Secretary, on behalf of Pollution Control Board, Assam  
Bamunimaidam, Guwahati - 781 021, Assam, India*

Ph. No.: 0361-2550258 Fax: 0361-2550259 E-mail: [membersecretary@pcbassam.org](mailto:membersecretary@pcbassam.org)

Website: [WWW.pcbassam.org](http://WWW.pcbassam.org)

Printed at: *Fairgraphics Media Services (P) Ltd., Bamunimaidam, Guwahati - 781-021, Assam, India*

Editor: **Kanteswar Kalita**