



www.kahaar.in

ISSN (p): 2394-3912

ISSN (e): 2395-9369

त्रैमासिक 8 (2-3) अप्रैल - सितम्बर, 2021

प्रिंट कापी : रुपये 50/-

ऑनलाइन : रुपये 25/-

# कहार

जन विज्ञान की बहुभाषाई पत्रिका

# KAHAAR

*A multilingual magazine for common people*



प्रकाशक

प्रोफेसर एच.एस. श्रीवास्तव फाउण्डेशन फॉर साइंस एंड सोसाइटी, लखनऊ

([www.phssfoundation.org](http://www.phssfoundation.org))

सह-प्रकाशक

पृथ्वीपुर अभ्युदय समिति, लखनऊ

([www.prithvipur.org](http://www.prithvipur.org))

बचपन क्रिएशन्स

([www.bachpanexpress.com](http://www.bachpanexpress.com), [www.bachpancreations.com](http://www.bachpancreations.com))

सोसायटी फॉर इन्वायरमेन्ट एंड पब्लिक हेल्थ (सेफ), लखनऊ



हम कोरोना के दूसरे उफान में अपना जीवन खोने वाले सभी मित्रों, सहकर्मियों और अग्रिम योद्धाओं विशेष रूप से प्रोफेसर देवेन्द्र प्रताप सिंह, निदेशक, आंतरिक गुणवत्ता निर्धारण प्रकोष्ठ, बाबासाहेब भीमराव अम्बेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ और डॉ० आदित्य विक्रम अग्रवाल, वैज्ञानिक, प्रोफेसर एच० एस० श्रीवास्तव फाउंडेशन फॉर साइंस एंड सोसाइटी, लखनऊ की स्मृति में समर्पित करते हैं।

We express our deep condolence to our friends and front line workers who lost their precious life in the second wave of corona crisis. We dedicate this issue to our members Professor Devendra Pratap Singh Director, Quality Assurance Cell, Babasaheb Bhimrao Ambedkar University, Lucknow and Dr. Aditya Vikram Agarwal, a budding Scientist, working for Prof. H.S. Srivastava Foundation for Science and Society, Lucknow.



# कहार

## जन विज्ञान की बहुभाषाई पत्रिका

त्रैमासिक 8 (2-3) अप्रैल-सितम्बर, 2021

### प्रधान संपादक

प्रोफेसर राणा प्रताप सिंह, लखनऊ

### सम्पादक

डॉ. राम स्नेही द्विवेदी

प्रो. गोविन्द जी

डॉ. संजय द्विवेदी

### सह-सम्पादक

डॉ. अरविन्द कुमार सिंह, लखनऊ

डॉ. मानस गोस्वामी, तिरुवरूर

डॉ. नागेन्द्र कुमार सिंह, अमर कटक

डॉ. सीमा मिश्रा, गोरखपुर

श्री आकाश वर्मा, लखनऊ

श्री नन्द किशोर गुप्ता, देवघर

डॉ. पीयूष गोयल, नई दिल्ली

डॉ. रुद्र प्रताप सिंह, मऊ

डॉ. राजेश वाजपेयी

श्री आदेश सिंह, बसई, अलीगढ़

### सम्पादक मण्डल

डॉ. वेदप्रकाश पाण्डेय, बालापार, गोरखपुर

डॉ. रामचैत चौधरी, गोरखपुर

प्रोफेसर राकेश सिंह सेंगर, मेरठ

डॉ. सुमन कुमार सिन्हा, लखनऊ

प्रोफेसर रामचन्द्र, लखनऊ

डॉ. डी.एस. श्रीवास्तव, सीतापुर

डॉ. अर्चना (सेंगर) सिंह, कनिकट (यूएस.ए.)

### सलाहकार मण्डल

प्रोफेसर सरोज कुं० बारिक, लखनऊ

प्रोफेसर प्रहलाद के. सेठ, लखनऊ

प्रोफेसर प्रफुल्ल वी. साने, जलगाँव

प्रोफेसर रामदेव शुक्ल, गोरखपुर

प्रोफेसर शशि भूषण अग्रवाल, वाराणसी

डॉ. एस.सी. शर्मा, लखनऊ

प्रोफेसर सूर्यकान्त, लखनऊ

प्रो. अरुण पाण्डेय, भोपाल

डॉ. रुद्रदेव त्रिपाठी, लखनऊ

प्रोफेसर रणवीर दहिया, रोहतक

प्रोफेसर एन. रघुराम, दिल्ली

प्रोफेसर उमेश वशिष्ठ, लखनऊ

इ. रविन्द्र कुमार श्रीवास्तव, लखनऊ

डॉ. सिराज वजीह, गोरखपुर

डॉ. मधु भारद्वाज, लखनऊ

प्रो. उपेन्द्र नाथ द्विवेदी, लखनऊ

प्रोफेसर मालविका श्रीवास्तव, गोरखपुर

डॉ. निहारिका शंकर, नोएडा

श्री सुधीर शाही, तुर्क पट्टी

श्री उपेन्द्र प्रताप राव, दुदही

इ. तरुण सेंगर, इरविन अमेरिका

डॉ. पूनम सेंगर, चण्डीगढ़

श्री अविनाश जैसवाल, दुदही

### आवरण फोटो

श्री प्रकाशवीर सिंह, लखनऊ

### प्रबन्ध-सम्पादक

श्री अंचल जैन, लखनऊ

### तकनीकी सहयोग

श्री रंजीत शर्मा, लखनऊ

श्री योगेन्द्र प्रताप सिंह, लखनऊ

### संपादकीय पता

04, पहली मंजिल, एल्टिको एक्सप्रेस प्लाजा, शहीद पथ उत्तरेठिया, रायबरेली रोड,

लखनऊ-226 025 भारत

ई-मेल : phssoffice@gmail.com/dr.ranapratap59@gmail.com

वेबसाइट : www.kahaar.in

https://www.facebook/kahaarmagazine.com

सहयोग राशि	प्रिंटकापी	ऑनलाइन
एक प्रति	: 50 रुपये	25 रुपये
वार्षिक	: 180 रुपये	80 रुपये

(प्रिंटकापी की कम से कम 100 प्रतियों का ही आर्डर स्वीकार किया जायेगा।)

सहयोग राशि 'प्रोफेसर एच.एस. श्रीवास्तव फाउण्डेशन फॉर साइंस एण्ड सोसायटी: लखनऊ' के नाम भेजें।

खाता संख्या- 2900101002506, कैनरा बैंक, बी.बी.ए. विश्वविद्यालय, लखनऊ

IFSC Code - CNRB-0002900

### घोषणा

लेखकों के विचार से 'कहार' की टीम का सहमत होना जरूरी नहीं। किसी रचना में उल्लेखित तथ्यात्मक भूल के लिए 'कहार' की टीम जिम्मेदार नहीं होगी।

### लेखकों के लिए

वैचारिक रचनाओं में आवश्यक संदर्भ भी दें एवं इन संदर्भों का विस्तार रचना के अन्त में प्रस्तुत करें। अंग्रेजी रचनाओं का हिन्दी तथा हिन्दी सहित अन्य भाषाओं की रचनाओं का अंग्रेजी या हिन्दी में सारांश दें। मौलिक रचनाओं के साथ रचना के स्वलिखित, मौलिक एवं अप्रकाशित होने का प्रमाणपत्र दें। लेखक पासपोर्ट साइज फोटो भी भेजें। रचनाएं English के Times New Roman (12 Point) और हिन्दी के लिए कृति देव 10 में Word Format (Window 2003) में टाइप करें। तस्वीरें, चित्र, रेखाचित्र आदि PDF Format में भेजें।

### विज्ञापन दाताओं के लिए

विज्ञापन की विषय वस्तु के साथ ही भुगतान 'प्रोफेसर एच.एस. श्रीवास्तव फाउण्डेशन फॉर साइंस एण्ड सोसायटी, लखनऊ' के नाम मल्टीसिटी चेक या बैंक ड्राफ्ट द्वारा सम्पादकीय पते पर भेजें। ऑनलाइन पेमेंट उपरोक्त\* बैंक खाते में कर सकते हैं।

रुपये 6000/- पूरा पृष्ठ (सादा)

रुपये 4000/- आधा पृष्ठ (सादा)

रुपये 10000/- पूरा पृष्ठ (रंगीन)

रुपये 6000/- आधा पृष्ठ (रंगीन)

### For Advertisers

Please send payment in form of DD or multicurrency cheques in favour of 'Professor H.S. Srivastava Foundation for Science and Society' Payable at Lucknow along with subscription forms or Advertisement draft. Online Payment can also be made in the account marked above as\*.

Rs. 6000/- Full Page (B/W)

Rs. 4000/- Half Page (B/W)

Rs. 10000/- Full Page (Color)

Rs. 6000/- Half Page (Color)

कहार एक पारम्परिक मनुष्य वाहक के लिए प्राचीन देशज सम्बोधन है। कहार की तरह ही यह पत्रिका जानकारीयों एवं लोगों के बीच सेतु बनने की कोशिश कर रही है।

# अनुक्रमणिका

क्र०सं०	विषय		पृष्ठ संख्या
01	सम्पादकीय	प्रोफेसर राणा प्रताप सिंह	01
02	Editorial	Prof. Rana Pratap Singh	02
03	कितने हित-साधन हैं कृषि के नये कानून?	डॉ० रामकठिन सिंह	03
04	कोविड, मास्क और सूक्ष्मजीव विज्ञान	श्री आशुतोष शर्मा, डॉ० ओम प्रकाश	08
05	कविता— अब तौड़ मौन	श्री अरुणिमा बहादुर खरे	11
06	आर्सेनिक प्रदूषित भूजल से बढ़ते जल संकट पर नीतिगत अनुसन्धान	डॉ० आदित्य विक्रम अग्रवाल	12
07	भविष्य की तकनीक : 3 डी प्रिंटिंग	डॉ० दीपक कोहली	13
08	कविता — सपना	अज्ञात	14
09	अमित ने जाना बहू	डॉ० वाणी वरठाकुर 'विभा'	15
10	भारत के परिपेक्ष में शुद्ध जल की समस्या एवं समाधान	डॉ० कश्यप कुमार दुबे	17
11	जल जीवन और जल प्रबंधन मानव एवं प्रकृति पर प्रभाव	डॉ० पीयूष गोयल	19
12	हरियाणवी कविता— 6 अगस्त 1945	डॉ० रणवीर सिंह दहिया	24
12	Ecosystem Restoration	Mr. R.N. Bhargava	25
13	Uplifting Agri Sector by Laying Out Money on Infrastructure and Precessing	Mr. Surya Pratap Singh Dr. R.S. Sengar and Ms. Varsha Rani	30
14	Law in India for Women's Wall Being	Dr. Abha Singh, Dr. Diksha Gautam	34
15	हरियाणवी कविता— सुंदरता	डॉ० रणवीर सिंह दहिया	36
16	COVID-19 Lockdown and its Impact on Water Quality	Ms.Priya Gupta, Mr.Archisman Mahapatra Ms.Anjali Suman and Dr. Rahul Kumar Singh	37
17	Weather Arsenic Toxicity Associated Co-morbidity has Enhanced the Severity of Covid-19 Incidence in West Bengal	Dr. S.Dwiedi and Dr. S. Mishra	39
18	Advances in protected cultivation of Flower Orchard using best Soil Management and Horticultural practices	Mr. Shivam Singh, Dr. Satendra Kumar, Dr. Mahendra Pratap Singh, Dr. Jagannath Pathak, Dr. Rahul K. Verma and Mr. Ankit Tiwari	43

## बंजर जमीन हेतु नवीन पारिस्थितिकी तंत्र



हमारी प्रकृति में बंधित रूप में कार्बन बहुमूल्य नवीकरणीय संसाधन है, जिसका उपयोग भोजन, रेशों, लकड़ी, दवा, ऊर्जा, सुगंध, कीमती पथरों जैसे अनेक उपयोगी पदार्थों के लिए किया जा सकता है। जीवाणुओं में स्थिर होने पर यह कार्बन मिट्टी की उर्वरता तथा मिट्टी के कार्बनिक अवयवों और सूक्ष्मजीवी जैव विविधता को बढ़ा सकता है। परन्तु गैसीय रूप में मुक्त होने के कारण यही कार्बन ऑक्सीकृत कार्बन के रूप में क्षोभमंडल में ग्रीन हाउस गैसों के निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, जिससे विनाशकारी जलवायु परिवर्तन और वैश्विक उष्मीकरण हो रहा है।

सूक्ष्मजीवों, जन्तुओं, पौधों, जानवरों और मनुष्य द्वारा जीवमंडल की विभिन्न इकाइयों में कार्बन स्थिर कर विभिन्न जलवायु परिवर्तन के नकारात्मक असर को कम किया जा सकता और पारिस्थितिकी तंत्र की स्थिरता बढ़ाई जा सकती है। इसलिए पारिस्थिकी तंत्र में प्राकृतिक अजैविक संरचनाओं जैसे पहाड़ तथा जैविक संरचनाओं जैसे पानी, पदार्थों, वन घास के मैदान तथा जंगली जीवों की संख्या बढ़ाने को जलवायु परिवर्तन को रोकने का महत्वपूर्ण साधन माना जा सकता है। किसी भी देश की ग्रीन कार्बन स्थिरीकरण क्षमता कार्बन के वैश्विक विपणन के लिए एक अच्छा आर्थिक स्रोत हो सकती है। जिसके लिए देशों के सहयोग की वैश्विक वार्ता के क्योटो और पोस्ट क्योटो प्रोटोकॉल के माध्यम से एक वैश्विक व्यवस्था चल रही है। जलवायु परिवर्तन के महत्व को देखते हुए संयुक्त राष्ट्र ने एक दशक के लिए पारिस्थितिक बहाली की घोषणा की है, जो कि खराब

पारिस्थितिकी तंत्रको बदल कर एक नवीन उपयोगी पारिस्थिकी तंत्र के रूप में उसकी पुनर्कल्पना, पुर्ननिर्मित और स्थापना को बढ़ावा देने के लिए है।

यह समझना महत्वपूर्ण है, कि जमीन के नीचे और जमीन के ऊपर जैव विविधता को नये सिरे से नई आवश्यकताओं के अनुसार बहाल करना संभव है। परन्तु पहले वाली जैव विविधता को ठीक उसी रूप में दुबारा स्थापित करना सम्भव नहीं है, क्योंकि हम नहीं जानते कि वहाँ किस काल अवधि में कौन से सूक्ष्म जीवों के समूह तथा कौन सी वनस्पतियाँ और कौन से जीव जन्तु मौजूद थे।

पृथ्वी और उसके पर्यावरण के विभिन्न युगों में प्राकृतिक जैविक सम्पदा बदलती भी रही होगी। जमीन के नीचे और जमीन के ऊपर जैव विविधता के नये स्वरूपों की कल्पना की जा सकती है और समकालीन समाज की सांस्कृतिक, आर्थिक और सामाजिक जरूरतों और स्थानीय, राष्ट्रीय और वैश्विक दृष्टिकोण तथा योजनाओं को ध्यान में रखते हुए इन्हें निर्मित किया जा सकता है। हम किसी भी कृषि जलवायु और जलीय जलवायु की विशिष्ट पारिस्थितियों के अनुसार उपयुक्त उपयोगी पौधों का चयन कर सकते हैं। हम जमीनी जैव विविधता के लिए ज्ञात मिट्टी के लाभकारी जीवाणुओं को पौधों की जड़ों में स्थापित कर सकते हैं। समय के साथ-साथ प्रकृति के पारिस्थितिकी सिद्धांत, मिट्टी, पानी में एक नवीन पारिस्थितिक तंत्र विकसित कर लेंगे। नेमोटोड, कीड़े, सरीसृप, पक्षी, जंगली जानवर और जलीय जानवर इसमें स्वयं अपनी प्रकृति के अनुसार अपना घर विकसित कर लेंगे।

और इस तरह बंजर और खाली भूमि या खराब हो रहे जल स्रोतों में भी इस तरह के मूल्यवान सांस्कृतिक, आर्थिक और पारिस्थितिक महत्व के पर्यावरण तंत्र की बहाली को कम लागत में तैयार कर एक हरित कार्बन अवशोषण क्षेत्र बना लिया जाएगा।

हमारे पास नदियों, महासागरों और अन्य जल निकायों के आसपास विशेष रूप से विशाल भूमि, अभयचरीय, जल क्षेत्र और मैथुन क्षेत्र हैं, जो पारिस्थितिकीय सुधार और आर्थिक गतिविधियों के लिए विकसित नहीं किए जा पा रहे हैं। वह सम्पदा अब भी बंजर या अपशिष्ट क्षेत्रों के रूप में पड़ी है। इन क्षेत्रों को बहुत कम खर्च के साथ सौंदर्य की दृष्टि से आकर्षक और आर्थिक रूप से उत्पादक पारिस्थितिकीय क्षेत्रों में विकसित किया जा सकता है। यह प्रयास मानव पशु संघर्षों, स्थानीय शासन के साथ जनजातीय लोगों के संघर्ष और खराब फसलों के साथ जैव ऊर्जा तथा औषधीय और सुगंधित जड़ी-बूटियों के उत्पादन के संघर्ष से हमारी अर्थव्यवस्था और खराब सुरक्षा को बाहर आने में मदद करेगा।

अपनी प्रयोगशाला और प्रक्षेत्र में प्रायोगिक तौर पर हम सूक्ष्म स्तर के अध्ययनों में बंजर भूमि में कृषि स्थिरता के लिए ऐसे मूल्यवान पारिस्थितिक तंत्र विकसित करने पर काम कर रहे हैं, हालांकि, इसके लिए क्षेत्रीय अध्ययनों को बढ़ाने की आवश्यकता होगी, जिसके लिए लगातार अनुसंधान भी करने होंगे।

राणा प्रताप

(राणा प्रताप सिंह)

www.ranapratap.in



## Restoring ecosystems for cultural, economic and ecological benefits



Carbon in reduced and bound form within the biosphere is precious renewable earth including the resource which can be used for food, fibre, wood, medicine, energy, aroma, costly stones and what not. Being fixed in microbes, it can increase soil fertility, soil carbon biomass and can enhance the microbial biodiversity. Being free in gaseous form, on the other hand, this oxidised carbon is instrumental in building up of green house gases in troposphere causing devastating climate change and global warming.

The impacts of carbon sequestration in biosphere by microbes, plants and animals is considered as the most significant nature based solution for the mitigation of climate change and ecosystem stability. The green carbon sequestration sinks of any country can be a good economic source for the carbon trading for which a mechanism is underway through the Kyoto and post Kyoto protocols of global negotiations of Cooperation of Parties. Looking on its importance the United Nations has declared a decade of Ecological Restoration to promote reimagined, recreated restoration of the degraded ecosystems. It is important to understand that restoring below ground and above ground

biodiversity is not possible in its ancient forms as we don't know what was there at different ages of the earth and its environment.

However, the novel below ground and above ground biodiversity can be imagined and created keeping cultural, economic and ecological needs of the contemporary society and local, national and global perspectives and plans. We can select useful plants suitable for a given agro-climatic and aqua climatic conditions.

We can inoculate plant's rhizospheric niche with known beneficial soil microbes to create a novel below ground biodiversity. In accordance to the function of time ecological principles of the nature will develop an ecological succession in soil/ water and green designs. The nematodes, insects, reptiles, birds, wild animals and aquatic animals will establish their homes in it and will complete the ecosystem restoration of the valuable cultural, economic and ecological importance. It will create a novel green carbon sequestration zone for multiple benefits. We have a huge land, amphibious regions, water and mangrove areas especially around the rivers, oceans and other water bodies lying as barren or waste areas formed due to the ecological degradation and

lack of funds to develop them for economic activities.

These areas can be developed in aesthetically attractive and economically productive ecological zones with very low expenditure. It can help to come out from the increasing man animal conflicts, conflicts of tribal people with the local governance and conflicts of producing bioenergy as well as medicinal and aromatic herbs with food crops.

We are working on developing such valuable ecosystems for agricultural sustainability in wastelands at micro level studies, however, it will require scaling up of the micro studies for which allocation of areas and funds for some translational research will be required."

*Rana Pratap*

**(Rana Pratap Singh)**

[www.ranapratap.in](http://www.ranapratap.in)

## कितने हित-साधन हैं कृषि के नये कानून?

□ डॉ. रामकठिन सिंह

हम सभी जानते हैं कि भारत एक कृषि प्रधान देश है और बिना किसानों की समस्याओं को दूर किये, देश खुशहाल नहीं हो सकता। मोदी सरकार के आने के बाद यह बात उठने लगी थी, कि क्या प्रो. एम.एस. स्वामीनाथन की अध्यक्षता में बने किसान-आयोग की संस्तुतियों का क्रियान्वयन किया जाएगा? क्योंकि आयोग ने तो अपनी सिफारिशें कई वर्ष पूर्व कांग्रेस के शासन-काल में ही सरकार को उपलब्ध करा दी थी। पर कांग्रेस सरकार बड़े बदलावों के लिए हिम्मत जुटा नहीं पायी और उसने उन्हें ठण्डे बस्ते में डाल दिया। न तो उन पर कभी कोई चर्चा हुई और न ही उनके क्रियान्वयन हेतु कोई कदम उठाए गये। किन्तु बीजेपी के सरकार में आने के बाद ही इन सिफारिशों को लेकर उनसे सवाल किये जाने लगे। मजेदार बात यह थी कि सवाल पूछने वालों में कांग्रेस के लोग भी पीछे नहीं थे।

मोदी जी ने खेती-किसानी को प्राथमिकता में रखते हुए 2022 तक किसानों की आय दुगुनी करने का ऐलान कर दिया। और फिर उस लक्ष्य की प्राप्ति के उपाय ढूँढ़े जाने लगे। किसान-आयोग की सिफारिशें इसमें बड़ी मददगार साबित हुईं। सरकार ने आयोग की तमाम सिफारिशों को केन्द्रित कर योजनाएँ बनायीं और उन पर काम करना शुरू कर दिया।

दरअसल, तीन नये कृषि बिल जो अभी-अभी लोक-सभा और राज्य-सभा में पास किये गये हैं, ये उसी दिशा में उठाये गये कदम हैं। स्वतंत्रता-प्राप्ति की बाद अँगरेजों से विरासत में मिली खेती-बारी बहुत ही बदहाल अवस्था में थी। पर समय के साथ हमारी कृषि में बदलाव आया और आज हम खाद्यान्न-उत्पादन में न केवल आत्मनिर्भर हो गये हैं, अपितु निर्यात करने

की स्थिति में पहुँच गये हैं। हमारी बेहतर स्थिति का अन्दाजा इस बात से लगाया जा सकता है कि इस वित्त-वर्ष की पहली तिमाही में लाकडाउन के कारण जहाँ देश की विकास दर में भारी कमी आयी है, वहीं कृषि-क्षेत्र में विकास दर 3.4 प्रतिशत रही। कोविड-महामारी के बावजूद यह वृद्धि काफी उत्साहवर्धक है।

आज हमारा कृषि-क्षेत्र आवश्यकता से अधिक उत्पादन कर रहा है। 2019-20 में खाद्यान्न का 29.50 करोड़ टन रिकार्ड उत्पादन हुआ है। इसी तरह 18.50 करोड़ टन दुग्ध-उत्पादन कर हम विश्व में प्रथम स्थान पर हैं। फल-सब्जियों आदि का उत्पादन 32 करोड़ टन वार्षिक हो रहा है। 332 लाख टन चीनी का उत्पादन कर हम विश्व में प्रथम स्थान पर हैं। यह कम उल्लेखनीय नहीं है, कि हमारे देश में केवल खाद्य-तेलों को छोड़कर, शेष सभी कृषि एवं खाद्य-पदार्थों का आवश्यकता से अधिक उत्पादन हो रहा है। पर सवाल यह है, क्या हम इन पदार्थों के अपनी आवश्यकता से अधिक उत्पादन का सही ढंग से प्रबंधन कर पा रहे हैं?

विश्व में प्रथम अथवा द्वितीय स्थान पर होने के बावजूद, कृषि-विश्व-व्यापार में हमारी उपस्थिति नगण्य क्यों है? खाद्य-प्रसंस्करण एवं मूल्य-सम्बर्धन की स्थिति तो और भी दयनीय है। इसका परिणाम है, कि हर साल लगभग 16 प्रतिशत फल एवं सब्जियाँ, 10 प्रतिशत खाद्यान्न, दालें और तिलहन खराब हो जाते हैं। उचित भण्डारण-व्यवस्था न होने के कारण किसान अकसर अपनी फसल को औने-पौने दाम पर बेचने को मजबूर होता है।

2020-21 में सरकार द्वारा एम.एस. पी. पर खरीद, परिवहन, भण्डारण, रखरखाव, व्याज आदि की लागत जोड़कर

सरकार को गेहूँ का आर्थिक मूल्य 28,838 रुपये प्रति टन और चावल का 37,267 रुपये प्रति टन पड़ा है। यही कारण है कि खाद्य-सब्जी का भार बेतहासा बढ़ता जा रहा है। इस बेकाबू होते खाद्य-सब्जी को देखते हुए, इस व्यवस्था में तत्काल सुधार की आवश्यकता है, क्योंकि यदि ऐसा नहीं किया गया तो वास्तविक राजकोषीय घाटा काफी बढ़ जाएगा और हमारी अर्थव्यवस्था चरमरा जाएगी।

सबसे बड़ा सवाल तो किसान को मिलने वाले लाभ को लेकर है। क्योंकि न्यूनतम समर्थन मूल्य तो आखिर न्यूनतम मूल्य ही है। भला यह उसकी आमदनी बढ़ाने का जरिया कैसे हो सकता है? उसे बेहतर तथा लाभकारी कीमत मिले, उसके लिए कोई कदम उठाना तो आवश्यक था ही। इन परिस्थितियों को ध्यान में रखते हुए, क्या यह आवश्यक नहीं है कि कृषि खरीद, भण्डारण, प्रसंस्करण एवं निर्यात जैसे विषयों पर विचार कर ऐसे कदम उठाये जाएँ, जिससे कि किसानों को उनकी उत्पाद की लाभकारी कीमत मिल सके। उससे देश की आर्थिक स्थिति में भी सुधार होगा, क्योंकि कृषि का हमारी अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण योगदान है।

1991 भारत के इतिहास में एक ऐसा मुकाम है, जब भारतीय बाजार अन्तरराष्ट्रीय व्यापार एवं इन्वेस्टमेंट के लिए मुक्त कर दिया गया था। उसका सकारात्मक प्रभाव भी हमारी अर्थ-व्यवस्था पर देखने को मिला। मुक्त बाजार की उद्घोषणा के बाद से पिछले 30 वर्षों में हमारी प्रति-व्यक्ति-आय लगभग चार-गुनी हो गयी। जबकि उसके पूर्व के लगभग 40 वर्षों में यह वृद्धि केवल दो-गुनी रही।

दुर्भाग्यवश, उक्त सुधार में

कृषि-व्यवसाय को सम्मिलित नहीं किया गया। उसे मुक्ति नहीं मिली। बल्कि कृषि-व्यापार ए.पी.एम.सी. एक्ट के दलदल में दिन-ब-दिन घँसता चला गया और इस तरह किसानों की लाभकारी व्यापार नहीं बन पायी। किसान बेचारा बनकर रह गया। यों तो आजादी के बाद से ही किसानों की समस्याओं को लेकर चर्चाएँ होती रही हैं। पर सबसे पहले लिखित रूप में इस तरह के सुधारों की सिफारिश वी.पी. सिंह की सरकार में दो उच्चाधिकार प्राप्त समितियों ने की थी, जिनके अध्यक्ष दो विख्यात कृषि-अर्थशास्त्री एवं किसान नेता भानुप्रताप सिंह एवं शरद जोशी थे। तत्कालीन सरकार ने इन संस्तुतियों को स्वीकार भी कर लिया था, परन्तु कानूनी स्वरूप देने से पहले ही सरकार गिर गयी। बाद की सरकारों के दौरान भी संसदीय समितियों की दर्जनों रिपोर्टें, पंचवर्षीय योजनाओं के दस्तावेजों तथा कई विशेषज्ञ समितियों के प्रतिवेदनों में इन्हें मुख्यतः से रेखांकित किया जाता रहा। परन्तु किसी भी सरकार ने इन्हें अमल में लाने की पहल नहीं की।

यहाँ यह बताना प्रासंगिक होगा कि डॉ. मनमोहन सिंह के प्रधानमंत्रित्व-काल में भी किसानों की इन समस्याओं का समाधान ढूँढ़ने के उद्देश्य से तीन अलग-अलग कमेटियाँ बनायी गयीं, जिनका उद्देश्य क्रमशः ए.पी.एम.सी. एक्ट की मकड़जाल से किसानों को छुटकारा दिलवाना, फूड-प्रोसेसिंग एवं मूल्य-सम्बर्धन (वैल्यू एडीशन) तथा कृषि-विकास हेतु आवश्यक परियोजनाओं पर विचार कर अपनी संस्तुति देना था। इन कमेटियों की अध्यक्षता क्रमशः हरियाणा राज्य के तत्कालीन मुख्यमंत्री श्री भूपेन्द्र सिंह हूडा, गुजरात के मुख्यमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी तथा योजना आयोग के उपाध्यक्ष श्रीमान मोण्टेक सिंह अहलूवालिया ने की थी। यहाँ हूडा साहब की कमेटी की एक संस्तुति पर ध्यान देना जरूरी होगा, क्योंकि नये बिलों के परिपेक्ष्य में वह ज्यादा प्रासंगिक लगती है।

"The market for agricultural produce must be immediately freed of all sorts of restrictions on movement,

trading, stocking, finance, exports etc. No monopoly, including that of APMCs or corporate licensees, should be allowed to restrict the market. The concept of farmers' markets, where farmers can freely sell to the consumers directly, must be promoted. The use of Essential Commodities (EC) Act should be made only in times of emergency and it must be decided in consultation with state governments."

स्पष्ट है कि हूडा साहब की कमेटी ने एक स्वर से कृषि-बाजार को मुक्त करने के साथ-साथ वर्तमान में चल रहे ए.पी.एम.सी. एक्ट जैसे प्रावधानों को, जो मुक्त बाजार में बाधाएँ उत्पन्न करते हैं, उन्हें समाप्त करने की संस्तुति की थी। उन्होंने 'आवश्यक वस्तु अधिनियम' को भी अप्रासंगिक बताया और कहा कि उनका उपयोग आपात-कालीन प्रस्थितियों में ही होना चाहिए। पर अफसोस, न जाने क्यों इन कमेटियों की सिफारिशों को तत्कालीन सरकार ने संज्ञान में नहीं लिया और इस तरह पूर्व की तमाम सिफारिशों की भाँति ये भी धूल चाटती रहीं। यही नहीं, कांग्रेस पार्टी ने तो 2014 और 2019 के चुनाव में अपने पार्टी के एजेंडे में भी ए.पी.एम.सी. एक्ट को समाप्त करने की बात कही थी। यों तो वे चुनाव हार गये, पर क्या यदि वे चुनाव जीत गये होते, तो भी वे ऐसे क्रांतिकारी कदम उठा पाते? उनका पिछला रिकार्ड तो इसके विपरीत ही जाता है। वास्तविकता यह है कि बीजेपी को अवसर मिला और उसने इसे पार्लियामेंट से पास कराकर सारा श्रेय अपने नाम कर लिया। शायद यही बात अब कांग्रेस को खटक रही है और वे इसे काला कानून बता रहे हैं। नीति आयोग के सी.ई.ओ. अमिताभ कांत ने कहा है कि 2020 के ये बिल 1991 की भाँति भारतीय अर्थ-व्यवस्था में 'वाटरशेड मोमेन्ट' यानी ऐतिहासिक क्षण के तौर पर याद किये जाएँगे। उन्होंने बताया कि पूर्व में जब भी किसानों की आय बढ़ाने की चर्चा हुई है तब प्रमुख रूप से जिन तीन बातों की ओर लोगों का ध्यान गया है, उनमें पहली कृषि-विपणन की एक-मात्र प्रणाली ए.पी.एम.सी. व्यवस्था को प्रतिस्पर्धात्मक बनाना और उसके लिए खरीद-फरोख्त के

वैकल्पिक मार्ग ढूँढ़ना रहा है।

दूसरी चिन्ता लघु एवं सीमांत किसानों की आय बढ़ाने को लेकर रही है। उसके लिए कान्ट्रैक्ट फार्मिंग की आवश्यकता समझी गयी, और तीसरी थी, आवश्यक वस्तु अधिनियम को समाप्त करना ताकि प्राइवेट सेक्टर के लोग कृषि में निवेश कर सकें। बीजेपी सरकार ने इन तीनों समस्याओं को ध्यान में रखते हुए नये बिल लोक और राज्य-सभा से पास करा कर एक क्रांतिकारी पहल की है। सच तो यह है कि आजादी के दशकों बाद आज किसानों के साथ-साथ व्यापारी एवं उपभोक्ता भी आजाद हो पाये हैं। अन्यथा ए.पी.एम.सी. के मकड़जाल में फँसकर किसान अपना माल कम दाम पर बेचने को मजबूर रहता, वहीं ए.पी.एम.सी. से जुड़े अद्वितीय अधिक दाम पर रिटेलर्स को बेच कर पैसा कमाते और फिर रिटेलर्स अपने प्राफिट के साथ किसानों को मिले मूल्य से 4-5 गुना दाम पर उपभोक्ता को बेचते। वरिष्ठ पत्रकार जग सुर्देया ने एक मजेदार उदाहरण प्रस्तुत किया है, जिसमें कुछ आँकड़े जोड़कर मैं यहाँ पेश कर रहा हूँ।

कोई दर्जी एक कमीज सिलकर अपनी मेहनत और खर्च को जोड़कर उस कमीज को किसी ग्राहक को चार सौ रुपये में बेचने को तैयार है। तभी मण्डी यानी कोई सरकारी संस्था बीच में कूद पड़ती है और उसे सीधे-सीधे ग्राहक को बेचने से मना करती है और अपने ढंग से उस कमीज की कीमत तीन-सौ रुपये निर्धारित करती है। फिर मण्डी उस कमीज को रिटेलर को छः सौ रुपये में बेचती है, जो अपने ग्राहक को नौ सौ रुपये में बेचता है। इस तरह जहाँ ग्राहक दर्जी से सीधे खरीदने में केवल चार सौ रुपये खर्च करता, जिसमें दर्जी को डेढ़ सौ रुपये का फायदा भी होता, वहीं वह मण्डी के रास्ते रिटेलर के पास आयी कमीज को नौ सौ रुपये में यानी पाँच सौ रुपये अधिक दाम देकर खरीदता है। दर्जी की जगह किसान को रखकर देखें। वह उसी तरह छला जाता है जैसे वह दर्जी। और उपभोक्ता वही माल कई गुना दाम देकर खरीदता है।

इन नये कानूनों के आने के बाद यह सिलसिला समाप्त हो जाएगा। व्यापारी और उपभोक्ता सीधे-सीधे किसान से माल खरीद सकेंगे। इस तरह किसान को न तो



किसी बिचौलिये को कमीशन देना होगा और न ही वाहन का खर्च आदि। किसानों की आय दुगुनी करने के दो प्रमुख उपाय हैं। एक, कम-से-कम लागत के साथ प्रति एकड़ उपज में वृद्धि करके और दो, किसानों को उनकी उपज का लाभकारी मूल्य सुनिश्चित करके। प्रति एकड़ उपज बढ़ाने के उद्देश्य से कृषि-शोध-प्रसार से जुड़ी सरकारी एवं गैर-सरकारी संस्थाओं ने तकनीकी पैकेज तैयार कर किसानों के खेत पर प्रदर्शन के द्वारा उनका प्रचार-प्रसार शुरू कर दिया। इसमें कोई सन्देह नहीं कि आज के समय देश में तमाम ऐसी तकनीकें उपलब्ध हैं, जिन्हें अपना कर किसान अपनी उपज को दो-से-तीन गुना तक बढ़ा सकता है। ऐसे तकनीकों का भरपूर फायदा तभी सम्भव है, जब किसानों को समय से गुणवत्ता-युक्त बीज, खाद, दवाइयों आदि मिल सकें और किसान समय से खेती कर सकें। यह सर्वविदित है कि यदि फसलों की बुवाई समय से कर दी जाय, तो उपज में वैसे ही 12-15 प्रतिशत तक की वृद्धि हो जाती है। यह सुखद संयोग है कि इनपुट की उपलब्धता अब पहले से बहुत बेहतर हुई है। किसानों को बीज, खाद आदि समय से पूर्व उपलब्ध कराई जा रही हैं। और यह उसी का परिणाम है कि कोरोना संक्रमण के कारण उत्पन्न कठिनाइयों के बावजूद देश में अन्न उत्पादन में बढ़ातरी हुई है। कृषि ही एक ऐसा क्षेत्र है, जहाँ विकास दर अप्रत्याशित रूप से अधिक रही है।

किसानों की आय दोगुनी करने की पहली शर्त उपज में बढ़ोतरी तो है ही, परन्तु असली फायदा तो तब होगा जब उसे अपने उत्पाद का लाभकारी मूल्य प्राप्त हो। काफी समय से हमारी सरकारों ने अलग-अलग तरीकों से कृषि-विपणन को लाभकारी बनाने हेतु कदम उठाती रही हैं। न्यूनतम समर्थन मूल्य उनमें से एक है। इसने किसानों को कुछ राहत अवश्य दी है। स्वामीनाथन आयोग की सिफारिशों को ध्यान में रखते हुए मोदी सरकार ने फसलों की लागत मूल्य से डेढ़-गुना अधिक मूल्य निर्धारित कर एक बड़ा कदम उठाया। प्रदेश सरकारों पर दबाव बनाकर इस योजना के क्रियान्वयन पर जोर दिया गया। काफी हद तक सफलता भी मिली है

और किसानों की आमदनी में इजाफा हुआ है। परन्तु यह देखा गया है कि अब तक के सारे प्रयासों के बावजूद किसानों की आय दोगुनी कर पाना सम्भव नहीं है। इसलिए भारत सरकार ने विपणन-प्रक्रिया में क्रांतिकारी परिवर्तन लाने के उद्देश्य से इन बिलों के माध्यम से किसानों के लिए कुछ नये विकल्प प्रस्तुत किये हैं। आशा की जाती है कि इनके माध्यम से किसानों की आय में निश्चित रूप से बढ़ोतरी की जा सकेगी।

‘कृषि उत्पाद व्यापार व वाणिज्य कानून’ (मुक्त बाजार) किसान को अपना उत्पाद देश में कहीं भी जहाँ उसे अच्छी-से-अच्छी कीमत मिले, बेचने की छूट देता है। इसका मतलब यह नहीं है कि ए.पी.एम.सी एक्ट का प्रावधान समाप्त कर दिया जायेगा। यह विकल्प तो यथावत बना रहेगा और जो किसान उसके माध्यम से अपना माल बेचना चाहेंगे, वे वैसा पहले की तरह ही कर सकेंगे। फिर सवाल यह है कि नये प्रावधान से किसान को फायदा कैसे होगा?

नया कानून किसान को अपना उत्पाद मुक्त बाजार में बेचने की छूट देता है। अभी तक किसान अपना माल निजी अथवा किराये के वाहन द्वारा मण्डी में ले जाकर अपने अधिकृत कमीशन एजेंट के माध्यम से न्यूनतम समर्थन मूल्य पर बेचता रहा है। उसे वहाँ मण्डी-शुल्क देना पड़ता है तथा अकसर अशुद्धता तथा नमी का बहाना बनाकर अद्वितिये 1.5 से 3 प्रतिशत मूल्य में कटौती करते हैं। यह खरीद कुछ निश्चित समय (60-65 दिन) के भीतर चलती है। निर्धारित तिथि समाप्त हो जाने के बाद अद्वितिये न्यूनतम समर्थन मूल्य पर खरीद के बजाय अपने तथी निर्धारित मूल्य पर किसान का उत्पाद खरीदते हैं, जो समर्थन मूल्य से काफी कम होता है। नयी व्यवस्था में यदि कोई गल्ला-व्यापारी किसान के पास जाकर उसका माल न्यूनतम समर्थन मूल्य पर खरीदता है, तो भी किसान फायदे में ही रहेगा, क्योंकि उसे न तो माल की ढुलाई (वाहन), लदायी/उतरायी का खर्च देना होगा और न ही कमीशन एजेंट की दलाली।

एक बात और। चूँकि किसान के पास एक से अधिक अद्वितियों के आने की

सम्भावना है, इस तरह प्रतिस्पर्धा बढ़ने से उसे समर्थन मूल्य से भी ज्यादा भाव मिलने की सम्भावना बढ़ जाती है। इसका प्रभाव मण्डी पर भी पड़ेगा। मण्डियों को अपनी खरीदारी सुनिश्चित करने के लिए किसानों को प्राइवेट खरीदारों की तुलना में बेहतर या कम से कम बराबर भाव और सुविधाएँ उपलब्ध करानी पड़ेंगी। इस प्रतिस्पर्धा के खेल में किसानों का ही फायदा होगा।

‘मूल्य आश्वासन व कृषि सेवा कानून’ (अनुबन्ध कृषि) बनने के बाद किसान अनुबन्ध के आधार पर खेती करने के लिए स्वतंत्र है। ऐसा नहीं कि वर्तमान में कान्ट्रैक्ट फार्मिंग नहीं हो रही है। पर मौजूदा अनुबन्ध कृषि का स्वरूप अलिखित है। इस नये कानून द्वारा किसानों का हित सुरक्षित रहेगा। यह कानून देश में 86 प्रतिशत लघु और सीमांत किसानों को ध्यान में रखकर बनाया गया है। यह उनकी आमदनी बढ़ाने का एक मात्र जरिया है। क्योंकि छोटा किसान बड़ा रिस्क नहीं ले सकता। उसके पास आवश्यक संस्साधन भी नहीं होते तथा उसकी लागत ज्यादा आती है। वह जैसे-तैसे खेती करता है, जिसमें प्राफिट का कोई सवाल है ही नहीं।

कान्ट्रैक्ट फार्मिंग प्राइवेट-सेक्टर जैसे प्रसंस्करण ईकाइयों, थोक विक्रेताओं, निर्यातकों आदि के लिए द्वार खोलती है, जिससे बेहतर और लाभकारी खेती की सम्भावनाएँ बढ़ जाती हैं। इस प्रणाली में किसान कान्ट्रैक्टर के साथ आपसी सहमति से अपने उत्पाद का मूल्य बुवाई से पूर्व निर्धारित करता है, जो गारण्टीड न्यूनतम मूल्य होता है। पर वास्तव में यदि ‘मार्केट-रेट’ ज्यादा होता है, तो कान्ट्रैक्टर उसे बढ़ा हुआ रेट देता है। साथ ही कान्ट्रैक्टर सभी तरह के रिस्क लेने को तैयार होता है। इन अधिनियमों में ऐसे प्रावधान किये गये हैं जिससे किसानों के हित सुरक्षित रहें। कृषि-अनुबन्ध एवं मूल्य-निर्धारण में कृषि-संगठन जैसे एफ. पी.ओ., जो किसानों की ही एक संस्था है, किसानों को मदद देती हैं। इसका एक उदाहरण सहयाद्री फार्मर्स प्रोड्यूसर्स कम्पनी लिमिटेड है।

छोटे स्तर से शुरू कर आज यह संगठन अंगूर एवं अन्य फसलों के निर्यात के मामले में सबसे आगे है। आठ हजार से ज्यादा सीमांत किसान इस संगठन से जुड़े

हैं, जो हर सीजन में 16 हजार टन से ज्यादा अधिक अंगूर निर्यात करते हैं। इससे किसानों की आमदनी में इजाफा होता है। निःसन्देह अकेला किसान ऐसा कुछ नहीं कर सकता, फिर उसकी आमदनी कैसे बढ़ेगी! निर्यात की सम्भावनाओं को देखते हुए किसान अपने फसल-चक्र में विविधता ला सकते हैं, जिससे उनके आमदनी का दायरा और भी बढ़ जाता है। अभी तक तो अधिकतम किसान गेहूँ-चावल की खेती ही करते आये हैं।

1955 में बना 'आवश्यक वस्तु अधिनियम' उपभोक्ताओं को आवश्यक वस्तुओं की कीमतों में तर्कहीन स्पाइक में सुरक्षा प्रदान करने के लिए बनाया गया था। यह ऐसी वस्तुओं में जमाखोरी और कालाबाजरी करने वालों पर शिकंजा कसता है। राज्य की एजेंसियाँ हर किसी को लाइन में लाने के लिए छापामारी करती हैं और गलत काम करने वालों को दण्डित करती हैं। आज इस कानून की उतनी आवश्यकता नहीं रह गयी है। इसीलिए आवश्यक वस्तु (संशोधन) कानून द्वारा गेहूँ, चावल, दाल, आलू, प्याज आदि जैसी वस्तुओं का 'आवश्यक' श्रेणी से बाहर कर दिया गया है। क्योंकि आज लगभग इन सभी चीजों का उत्पादन आवश्यकता से अधिक हो रहा है और सरकार को उनके प्रबंधन हेतु बड़ा धन खर्च करना पड़ रहा है। इस अधिनियम के समाप्त हो जाने के बाद कृषि क्षेत्र में निजी एवं विदेशी निवेशक आकर्षित होंगे। क्योंकि निजी निवेशकों के अपने व्यावसायिक कार्यों में अत्यधिक विनियामक हस्तक्षेप की आशंका दूर हो जाएगी। फलस्वरूप, गोदामों और कोल्डस्टोरेज जैसे इन्फ्रास्ट्रक्चर में निवेश के साथ-साथ खाद्य-आपूर्ति-शृंखला के आधुनिकीकरण में मदद मिलेगी। खाद्य-आपूर्ति-शृंखला जब दुरुस्त होगी, तब कीमतों में स्थिरता आएगी। इसी तरह भण्डारण-व्यवस्था अच्छी होने पर अनाज की बर्बादी कम हो जाएगी।

अफसोस है कि इन बिलों को लेकर भ्रम और झूठ फैलाया जा रहा है। दूर्भाग्य है कि कुछ किसान भी इनके झांसे में आ रहे हैं। यह सुनकर हँसी आती है कि पंजाब-हरियाणा जैसे राज्यों में भी

कान्ट्रैक्ट फार्मिंग को लेकर खेत का कब्जा समाप्त होने जैसी बातें हो रही हैं। मुझे याद है, जब मैं हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय में कार्यरत था, यानी 70 के दशक में, तब से वहाँ कान्ट्रैक्ट फार्मिंग की जाती रही है। किन्तु आज तक किसी एक भी किसान ने अपनी जमीन छिन लिए जाने की बात नहीं कही। कहता भी कैसे, क्योंकि ऐसा कुछ हुआ ही नहीं। कान्ट्रैक्ट फार्मिंग में कृषि-उत्पाद (उपज) का कान्ट्रैक्ट होता है, किसी और चीज का नहीं। फिर जमीन के चले जाने वाली बात तो सरासर झूठी है और किसानों को भ्रमित करने के लिए उठाई जा रही है।

विपक्ष के लोग अकसर कहते रहते हैं, कि व्यापारी अपनी माल की कीमत स्वयं निर्धारित करते हैं, तो फिर किसान क्यों नहीं? आखिर उसके माल की कीमत सरकार अथवा अन्य एजेंसियाँ क्यों निर्धारित करती हैं? अभी तक तो किसान अपना माल मण्डियों के माध्यम से बेचने के लिए बाध्य था, जिसके लिए उससे मण्डी-शुल्क तो वसूला जाता ही था, मण्डी से जुड़े अढ़तिये और बिचौलिये उसके माल का मूल्य लगाते थे और इस तरह से किसानों का शोषण करते थे। नये कानून के आ जाने के बाद किसान अपने उत्पाद की कीमत स्वयं तय करेगा। जो ज्यादा कीमत देगा किसान उसे ही अपना माल बेचेगा, क्योंकि मण्डी में बेचना अब अनिवार्य नहीं होगा।

एक उदाहरण देखिये! लाकडाउन के दौरान जब मण्डियाँ ठप्प पड़ी रहीं, तब विकल्प के तौर पर कुछ किसानों ने स्वीगी और जोमैटो के माध्यम से अच्छा विजनेस किया और लाभ कमाया। यह पूछे जाने पर कि, 'क्या मण्डी से इतर कोई वैकल्पिक स्थाई व्यावस्था सम्भव है,' कृषि-अर्थशास्त्री डॉ. अशोक गुलाटी कहते हैं, 'क्यों नहीं?' वे आगे बताते हैं, कि हमारे देश में दूध का इतना बड़ा कारोबार होता है, वह तो मण्डियों के माध्यम से नहीं होता और उसके विपणन की व्यवस्था इतनी पुख्ता है कि दूध बिना खराब हुए घर-घर में पहुँच जाता है। यही बात देश में अण्डे के व्यापार को लेकर है। फिर सवाल है कि, क्या अनाज, फल, सब्जी अथवा तेल आदि के लिए इस तरह की वैकल्पिक व्यवस्था सम्भव क्यों नहीं है?

फ्री मार्केटिंग का एक सबसे बड़ा पहलू स्पर्धा है। प्रतिस्पर्धा के कारण न केवल अच्छा दाम मिलता है, अपितु गुणवत्ता भी बनी रहती है। इसमें विचौलियों की कोई भूमिका नहीं होती और कीमत कम रहती है।

इस नये बिल के संदर्भ में निम्न बातें ध्यान में रखने योग्य हैं :-

1. कृषि समवर्ती सूची अर्थात् राज्य का विषय है। इस बात से शायद बहुत-से लोग परचित न हों। 'राज्य का विषय' होने का मतलब यह है, कि खेती-किसानी से जुड़ी समस्याओं का समाधान, कृषि-शोध और विकास की जिम्मेदारी राज्य-सरकारों की है, न कि केन्द्र सरकार की। केन्द्र सरकार तो एक बाह्य एजेंसी के रूप में राज्य सरकारों को उनके कार्य-सम्पादन में बस मदद करती है। समय-समय पर किसानों की जरूरतों को देखते हुए, केन्द्र सरकार योजनाएँ बनाकर उनके क्रियान्वयन के लिए राज्य-सरकार को धन उपलब्ध कराती है। फिर भी यदि किसी राज्य-सरकार को ऐसा लगता है कि अमुक परियोजना उनके राज्य के हित में नहीं है, तो वह उसे अपने यहाँ लागू करने से मना कर सकती है। यहाँ यह बताना प्रासंगिक होगा कि बिहार सरकार ने 2006 में ही ए.पी.एम.सी एक्ट को समाप्त कर दिया था। तब से किसान अपनी उपज मुक्त बाजार में बेच रहे हैं। पिछले साल रबी सीजन की बात करें, तो प्राइवेट गल्ला-व्यापारियों ने किसानों से न्यूनतम समर्थन मूल्य से 100-150 रुपये प्रति कुन्तल अधिक दाम देकर गेहूँ खरीदा था। किसानों को किसी प्रकार का अतिरिक्त व्यय जैसे ढुलाई का खर्च आदि भी नहीं देना पड़ा। केरल एक दूसरा ऐसा प्रदेश है, जहाँ ए.पी.एम.सी. एक्ट कभी लागू ही नहीं किया गया।

खैर, यह मुद्दा मैंने यहाँ इसलिए उठाया कि नये बिल के प्रावधान के अन्तर्गत यदि कोई राज्य सरकार इन कृषि बिलों के प्रावधानों को अपने प्रदेश में लागू न करना चाहे, तो वह उसके लिए स्वतंत्र है। केन्द्र सरकार उसे लागू करने के लिए बाध्य नहीं कर सकती। इसलिए यह कतई उचित नहीं है कि ये सरकारें इन कानूनों के विरुद्ध किसानों को भड़काकर माहौल खराब करें।

2. ध्यान देने योग्य बात यह है कि आन्दोलनकर्ता अथवा आन्दोलन को हवा देने वालों में से कोई भी नये कानूनों में प्रस्तुत प्रावधानों की बात नहीं करता, अपितु वह उन बातों को उठा रहा है जो इन बिलों में हैं ही नहीं। जैसे यही कि ए. पी.एम.सी. का प्रावधान समाप्त कर दिया जाएगा। इस सम्बन्ध में प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी ने स्वयं और कृषि मंत्री ने भी, यह स्पष्ट किया है कि नये प्रावधान वर्तमान प्रावधानों को प्रतिस्थापित नहीं करेंगे। वे पूर्ववत् चलते रहेंगे। अर्थात् ए. पी.एम.सी. अपना काम करती रहेगी और यदि किसान उसके माध्यम से अपना उत्पाद बेचना चाहेंगे, तो वे वैसा कर सकेंगे। मण्डियाँ पहले की तरह ही काम करती रहेंगी। बल्कि इन मण्डियों को और अधिक आधुनिक बनाया जाएगा। नये अधिनियम तो किसानों को बस एक नया विकल्प उपलब्ध कराएँगे। यदि किसानों को लगेगा कि नये प्रावधानों के माध्यम से विपणन आसान और लाभकारी है, तो सम्भव है कि वह ए.पी.एम.सी. को भूल जाए और इस तरह, भविष्य में कभी ए.पी.एम.सी. का प्रावधान अपने आप अप्रासंगिक होकर समाप्त हो जाए। इसलिए इन मण्डियों को प्रासंगिक बने रहने के लिए अब प्राइवेट गल्ला-व्यापारियों से अपने को बेहतर साबित करना पड़ेगा।

इसी तरह एम.एस.पी. का प्रावधान भी बना रहेगा और हर सीजन में पूर्ववत् खरीदारी होती रहेगी। हमने देखा भी है कि अभी कुछ समय पूर्व ही खरीफ की फसलों का न्यूनतम मूल्य निर्धारित किया गया था। कुछ प्रांतों में तो नये समर्थन मूल्य पर खरीद भी शुरू हो गयी है। इसी तरह 21 सितम्बर को नये बिलों के आने के बावजूद, रबी की फसलों की खरीद के लिए न्यूनतम मूल्यों की घोषणा भी कर दी गयी। यदि एम.एस.पी. का प्रावधान खत्म करना होता तो रबी की फसलों का समर्थन मूल्य क्यों घोषित किया जाता। सुखद बात तो यह है कि इस बार रबी में किसानों को गेहूँ के लिए 1925 प्रति कुन्तल की जगह 1975 रुपये मिलेंगे। यानी 50 रुपये प्रति कुन्तल की बढ़ोत्तरी की गयी है। इसी तरह, पिछले साल की तुलना में चने के लिए 225 रुपये, मसूर के

लिए 300 रुपये तथा सरसों के लिए 225 रुपये प्रति कुन्तल की दर से बढ़ोत्तरी की गयी है। सीजन शुरू होने से पहले न्यूनतम मूल्यों की घोषणा इस भ्रम को तोड़ने के उद्देश्य से की गयी है कि एम.एस.पी. का प्रावधान समाप्त नहीं किया जाएगा, बल्कि और बेहतर तरीके से कार्यान्वित किया जाएगा। सरकार के लिए एम.एस.पी. पर खरीद इसलिए भी आवश्यक है कि उसे सस्ते गल्ले की दुकानों को चलाने के लिए उचित मात्रा में अनाज हर हाल में भण्डारित करना पड़ेगा। अतः किसान यह कतई भ्रम न पालें कि नये बिलों के आने के बाद एम.एस.पी. समाप्त हो जाएगी।

3. कान्ट्रैक्ट फार्मिंग के माध्यम से किसानों की जमीनें छिन जाने का डर एकदम बेबुनियाद है। जैसा की पूर्व में कहा गया है कान्ट्रैक्ट फार्मिंग महज उत्पाद यानी उपज का सौदा करता है, किसी अन्य चीज का नहीं। बल्कि यदि कान्ट्रैक्टर किसान की किसी मशीनरी अथवा अन्य संसाधन जैसे ट्रैक्टर का प्रयोग करता है तो वह उसे उनका उचित मुआवजा देता है। बड़ी कम्पनियों द्वारा कान्ट्रैक्ट के नाम पर किसानों का शोषण करने की बात सही नहीं है। क्योंकि पूर्व में किये गये करार से किसानों का निर्धारित दाम पाने की गारण्टी मिलेगी, लेकिन किसान को किसी करार में बाँधा नहीं जाएगा। किसी भी मोड़ पर किसान करार से निकलने के लिए स्वतंत्र होगा। कई राज्यों में किसान-संगठन पहले से ही कार्पोरेट के साथ गन्ने, कपास, चाय, कॉफी जैसे उत्पाद पैदा कर रहे हैं। छोटे किसानों को इससे बड़ा फायदा होगा, क्योंकि गारण्टीड मुनाफे के साथ नई टेक्नोलॉजी और उपकरणों का लाभ मिलेगा।

4. यह सवाल उठना लाजमी है कि यदि ये कानून किसानों के हित में हैं तो फिर इनका विरोध क्यों हो रहा है और उस विरोध में किसान क्यों शामिल हैं? किसानों को डर है कि नये कानूनों के लागू होने पर एम.एस.पी. प्रणाली समाप्त हो जाएगी, जो सही नहीं है। किसान का डर इसलिए है कि यदि वह मुक्त बाजार में अपना माल बेच नहीं पाएगा, फिर वह कहाँ बेचेगा? न्यूनतम मूल्य ही सही, उसकी गारण्टी तो एम.एस.पी. का कानून देता ही है। इसलिए किसान संवैधानिक गारण्टी चाहता है, जो सम्भव नहीं है। ऐसे प्रयोग विश्व में कई जगह किये

गये, पर सफल नहीं हो पाये। नये कानून के विरोध में खड़े होने वालों में दूसरे वे लोग हैं जो कमीशन एजेंट और विचौलिये का काम करते हैं। इनकी संख्या 6 लाख से भी ज्यादा है और इनमें बड़े और शक्तिशाली किसानों के साथ-साथ नामी-गिरामी राजनीतिक घरानों के लोग सम्मिलित हैं, जो उनके माध्यम से हजारों-लाखों रुपये हर साल कमाते रहे हैं। जरा सोचिए, जो पैसा इनकी झोली में जाता है, आखिरकार वह पैसा किसानों का ही तो है। फिर वह किसानों को क्यों न मिले? किसान और एजेंटों के अतिरिक्त, नये कानून का विरोध तो कुछ राज्य सरकारें भी कर रही हैं, क्योंकि उन्हें मण्डी-शुल्क के रूप में मोटा राजस्व प्राप्त होता है। इनसे प्रभावित होने वाले राज्यों में मुख्य रूप से पंजाब और हरियाणा प्रदेश हैं। दुर्भाग्य से, विपक्षी पार्टियाँ, खास कर कांग्रेस, इसका विरोध कर रही है, जो पूर्व में इन सुधारों की हिमायत करती रही है।

यह सच है कि जिस दिन किसान मण्डियों के माध्यम से अपना माल बेचना छोड़ देंगे, इन सभी को मिलने वाले लाभ बन्द हो जाएँगे। इसी नाते ये लोग विरोध की आगी जला रहे हैं और सोचते हैं कि लैण्ड-बिल की तरह दबाव में आकर सरकार इन बिलों को भी वापस ले लेगी। किन्तु इस बार ऐसा होने वाला नहीं है। क्योंकि प्रधानमंत्री ने 2022 तक किसानों की आय दो-गुनी करने का वादा कर रखा है और वे इन प्रावधानों को लागू करने में पूरा जी-जान लगा देंगे। क्योंकि वे जानते हैं कि ये ही विपक्षी अगले चुनाव के समय तंज कसेंगे कि मोदी ने किसानों की आय दो-गुनी करने का अपना वादा किया था, पर वे अपना वायदा पूरा करने में सफल नहीं हो पाये। श्री मोदी यह भी जानते हैं कि वर्तमान परिस्थितियों में न्यूनतम समर्थन मूल्य किसानों को महज उनकी लागत और थोड़ा ही लाभ दिला सकता है, इसलिए विपणन के क्षेत्र में कुछ क्रांतिकारी कदम उठाने पड़ेंगे। और ये बिल उनके इसी उद्देश्य की पूर्ति के लिए बनाये गये हैं। मोदी जी ने इस सुधारों को 21वीं सदी की जरूरत बताया है। इससे किसान आत्मनिर्भर बनेंगे। किसानों का उनकी पैदावार का अच्छा दाम मिलेगा। अभी तक किसानों के हाथ-पाँव बंधे हुए थे। अब उन्हें आजादी मिल गयी है। वे अपना उत्पाद देश के किसी भी हिस्से में अपनी शर्तों पर बेच सकेंगे। इन कानूनों से किसानों का देश के अलावा अन्तरराष्ट्रीय स्तर का बाजार भी प्राप्त होगा।



## कोविड, मास्क और सूक्ष्मजीवविज्ञान

□ आशुतोष शर्मा और डॉ. ओम प्रकाश

### पृष्ठभूमि:

कोरोना महामारी की इस वर्तमान स्थिति में, वैज्ञानिकों द्वारा सामाजिक दूरी को बनाए रखने तथा मास्क पहनने के लिए बार-बार अनुरोध किया जा रहा है। चिकित्सा क्षेत्र के विशिष्ट अग्रणी संगठन जैसे कि रोग नियंत्रण केंद्र (CDC) अटलांटा, संयुक्त राज्य अमेरिका, विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) और भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद (ICMR) सहित दुनिया के प्रमुख संगठन मानव समुदाय के बीच इस विषाणु के प्रसार के जोखिम को कम करने और मानवता के इस शक्तिशाली दुश्मन के खिलाफ लड़ाई लड़ने के लिए प्रयासरत और पूर्णतया समर्पित हैं। कोविड विषाणु जनित इस महामारी को रोकने में मास्क की अहम भूमिका है इसलिए, मास्क के प्रभावशाली और उचित उपयोग के लिये सही वैज्ञानिक तथ्यों की जानकारी, मास्क के पुनरुपयोग के लिए उसकी स्वच्छता, विसंक्रमण, सही रखरखाव एवं निस्तारण की जानकारी बहुत ही आवश्यक है।

विषाणुओं का अध्ययन सूक्ष्मजीव-विज्ञान का विषय है और उन्हें समझने के लिए सूक्ष्मजीवविज्ञान का आधारभूत ज्ञान अति आवश्यक है। अगर संक्षेप में कहें तो कोरोना विषाणु एक आर. एन. ए. (RNA) वायरस है जो श्वसन तंत्र को प्रभावित करता है।

इसके अलावा इसकी बाहरी लिपिड परत और स्पाइक प्रोटीन इसकी संरचना के मुख्या अवयव होते हैं। यह खांसने, छींकने और इस विषाणु से संक्रमित व्यक्ति से बात करने के दौरान उत्पन्न छोटी बूंदों से फैलता है।

संक्रमित व्यक्ति कोरोना के लक्षण या बिना लक्षण वाला हो सकता है परन्तु कोरोना के संक्रमण का खतरा दोनों से एक जैसा होता है।

यह विषाणु दूषित सतह जैसे दरवाजे के हैंडल, मेज, पेन आदि को छूकर और फिर हाथों को धोए बिना मुंह और नाक को छूने से भी फैलता है। इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी के अध्ययन से प्राप्त विवरण से पता चला है कि COVID-19 का कारक कोरोना विषाणु का आकार 50-140 नैनोमीटर (nm) तक होता है जबकि संक्रमित व्यक्ति से उत्पन्न श्वसन-बूंदों (Respiratory-droplet) का आकार 5-10 माइक्रोमीटर (µm) तक हो सकता है। इस प्रकार, एक अकेले सूक्ष्म श्वसन बूंद में जो कि एरोसोल के रूप में हवा में उपस्थित होती है, सैकड़ों-हजार विषाणु कण हो सकते हैं। अनुसन्धान में यह भी पाया गया है कि खांसने, छींकने और बात करने के दौरान उत्पन्न सूक्ष्म बूंदें हवा में 8 फीट तक फैल सकती हैं, तथा इस के दायरे में उपस्थित व्यक्ति को संक्रमित कर सकती हैं। मास्क का उचित उपयोग, उपर्युक्त गतिविधियों के दौरान उत्पन्न सूक्ष्म बूंदों का फैलाव 8-फीट से घटाकर 2.5 इंच तक कर देता है।

अतः मास्क का सही उपयोग वायुमंडल में संक्रमण, एरोसोल का बनना, ठोस सतह के संदूषण और विषाणु के संचरण के जोखिम को काफी हद तक कम करता है। एक बात हमेशा याद रखें कि एक विषाणु हमेशा जीवित कोशिकाओं के अंदर ही अपनी संख्या में वृद्धि करता है और हमें तब तक कोई नुकसान नहीं पहुंचा सकता जब तक कि वह शरीर में प्रवेश

नहीं करता।

शरीर के बाहर यह सिर्फ एक मृत धूल कण की तरह व्यवहार करता है। इसलिए, विषाणु संक्रमण को रोकने के लिए शरीर के अंदर इसके प्रवेश को रोकना अति आवश्यक है। कोरोना वायरस की बाहरी लिपिड परत को 70-80: इथेनॉल/आइसोप्रोपेनॉल, साबुन और पानी, ब्लिच या डिटर्जेंट से आसानी के साथ तोड़ा जा सकता है।

यही कारण है कि साबुन और पानी से 20-30 सेकंड तक हाथ धोने या 70-80: इथेनॉल या आइसोप्रोपेनॉल युक्त सैनिटाइज़र के प्रयोग करने कि सलाह दी जाती है। विषाणुओं के प्रसार को रोकने के लिये सूक्ष्म छिद्र वाले मास्क एवं फिल्टर काफी प्रभावी साबित हुए हैं क्योंकि मास्क के छोटे आकार के छिद्र हवा में पाए जाने वाले विषाणुओं को श्वास वायु से पृथक् करने में सक्षम होते हैं। मास्क में कपड़े या या दूसरी मास्क बनाने वाली सामग्री की परत को बढ़ाने से मास्क कि फिल्टर करने की क्षमता को और बेहतर किया जा सकता है जिससे हमें बेहतर सुरक्षा मिलती है। टिस्सू पेपर की मुड़ी हुई 2-3 परत भी एक अच्छे फिल्टर की तरह कार्य करती है तथा इसका उपयोग कपड़ों के मास्क में पाकेट बनाकर करने पर कपड़ों के मास्क की फिल्टर करने की क्षमता कई गुना बढ़ जाती है और यह एन-95 मास्क की तरह विषाणुओं को रोकने में सक्षम होता है। अब हम मास्क के प्रकार और उनकी सुरक्षा दक्षता पर चर्चा करते हैं।

मास्क के प्रकार (Type of Mask) विभिन्न स्रोतों से एकत्रित आंकड़ों के

अनुसार 8 प्रकार के मास्क का वर्णन उपलब्ध है।

**बंदना प्रकार (Bandana Type):** इस तरह के मास्क में मुंह और नाक को ढकने के लिए रुमाल की तरह कपड़े की सिर्फ 2-3 परतें होती हैं। फ्लोरिडा अटलांटिक विश्वविद्यालय द्वारा प्रकाशित एक रिपोर्ट के अनुसार यह केवल मामूली स्तर की ही सुरक्षा प्रदान करता है तथा छींक या खांसी के दौरान उत्पन्न होने वाली मइक्रोड्रोप्लेट्स या सूक्ष्म बूंदों के फैलाव को घटाकर 8 फीट से 4 फीट तक कर देता है।

**कपड़ा मास्क (Cloth Mask)** इस तरह का मास्क विभिन्न प्रकार के कपड़ों से बनाया जा सकता है और मास्क की तैयारी में उपयोग किए जाने वाले कपड़ों की गुणवत्ता और उपलब्ध परत के आधार पर यह 1-35: तक सुरक्षा प्रदान करता है। कसकर बुने हुए, अच्छी गुणवत्ता वाले 100: सूती कपड़े का मास्क गुणवत्ता की दृष्टि से सबसे अच्छे माने जाते हैं। यह पाया गया है कि कम गुणवत्ता वाले कपड़े से बना मास्क केवल 10-20: सुरक्षा देता है, विशिष्ट गुणवत्ता वाले कपड़े से बना मास्क 50: सुरक्षा देते हैं जबकि अच्छी गुणवत्ता वाले कपड़े से बना 2-3 परतों वाला मास्क 80-90: सुरक्षा प्रदान करते हैं। दो से तीन परतों वाला मास्क सबसे अच्छी सुरक्षा प्रदान करता है तथा छींक या खांसी के दौरान उत्पन्न होने वाली मइक्रोड्रोप्लेट्स या सूक्ष्म बूंदों के प्रसार को 8 फीट से घटाकर 2.5 इंच तक कर देता है। इससे विषाणु का अन्य लोगों में संक्रमण एवं प्रसार का जोखिम काफी कम हो जाता है।

कपड़े से बने मास्क की दक्षता बढ़ाने के लिए मास्क में टिशू पेपर के फोल्ड को फिट करने के लिए एक पॉकेट बनाया जा सकता है। टिशू पेपर एक फिल्टर के रूप में काम करता है और मास्क की सुरक्षा दक्षता को 35-70: बढ़ाकर इसे एन 95 मास्क के बराबर बना देता है। मजे की बात यह है कि टिशू पेपर के फोल्ड को

प्रतिदिन बदला जा सकता है और इसकी कीमत भी काफी कम आती है।



**वेंट मास्क (Vent Mask):** इस तरह का मास्क वेंटिलेशन उद्देश्यों के लिए एक वाल्व से सुसज्जित होता है, लेकिन यह पर्यावरण के दृष्टिकोण से अच्छा नहीं समझा जाता है। हालांकि यह पहनने वाले व्यक्ति को सुरक्षा प्रदान करता है पर दूसरे मास्क की तरह उत्पन्न सूक्ष्म बूंदों को बाहर आकर पर्यावरण को दूषित करने से नहीं रोक पाता।

**सर्जिकल मास्क (Surgical Mask):** इसे मेडिकल फेस मास्क या प्रक्रिया मास्क के रूप में भी जाना जाता है और इसे बनाने के लिए गैर-बुने हुए कपड़े का उपयोग किया जाता है। एयरोसोल साइंस एंड टेक्नोलॉजी पत्रिका में प्रकाशित आंकड़ों के अनुसार सर्जिकल मास्क केवल 60: सुरक्षा प्रदान करता है, और एक ही बार उपयोग किया जा सकता है।

**शंकु शैली मास्क (Cone Type):** इस प्रकार के मास्क बाजार में काफी प्रचलित एवं उपलब्ध हैं। इसमें मास्क को नाक पर सपोर्ट देने के लिए मेटल कि एक पतली पट्टी का उपयोग किया जाता है। एरिज़ोना स्टेट यूनिवर्सिटी द्वारा प्रकाशित रिपोर्ट के अनुसार, शंकु प्रकार के मास्क, बंदना प्रकार के मास्क से अधिक प्रभावी हैं, लेकिन अच्छी गुणवत्ता वाले और 2-3 परतों वाले सूती कपड़े के मास्क से कम प्रभावी समझे जाते हैं।



N95 और K95 मास्क एन-95 मास्क कृत्रिम प्लास्टिक के रेशों या फाइबर (सामान्यतः पोलिप्रोपलीन) के बनाये जाते

हैं तथा स्थैतिक इलेक्ट्रिक चार्ज से युक्त होते हैं। इस श्रेणी के मास्क का नाम ही इसके द्वारा प्रदान सुरक्षा के स्तर को दर्शाता है। N95 मास्क अच्छे माने जाते हैं और विषाणु एवं धूल के कणों से 95: सुरक्षा प्रदान करते हैं। इस श्रेणी में कुछ और नाम भी हैं जैसे पी 95, पी 99 और पी 100 है जो क्रमशः 95, 99 और 99.7: सुरक्षा प्रदान करते हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका में एक सर्वेक्षण एवं तुलनात्मक अध्ययन के दौरान, यह पाया गया कि कंपनियों के विभिन्न निर्माण मानकों के कारण गुणवत्ता की दृष्टि से K95 मास्क N95 मास्क की तुलना में अच्छे नहीं थे। यद्यपि N95 मास्क महंगा होता है लेकिन इसकी उत्तम गुणवत्ता के कारण चिकित्सा क्षेत्र में रोगियों और अस्पतालों के साथ काम करने वाले अग्रिम पंक्ति के कार्यकर्ताओं जैसे की डॉक्टर, नर्स, पुलिस, मीडिकर्म आदि के लिए काफी अच्छा विकल्प है तथा इसके उपयोग से संक्रमण के स्तर को काफी हद तक नियंत्रित किया जा सकता है।

### मास्क के उपयोग की उचित विधि एवं सावधानियां (Right method and Precaution for use of Mask):

मास्क COVID के खिलाफ लड़ाई में सबसे अच्छा व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरणों (PPE) में से एक है। अतः इसके सही उपयोग का ज्ञान होना अति आवश्यक है। इसके सही जानकारी के आभाव में यह संदूषण और संक्रमण फैलाने का जोखिम भी पैदा कर सकता है। इसलिए, इसके उपयोग के उचित तरीके, रखरखाव, विसंक्रमण, पुनरुपयोग एवं उपयोग किये गए मास्क का सही निस्तारण का ज्ञान होना परम आवश्यक है।

मास्क के उपयोग से पहले निम्नलिखित बिंदु का ध्यान रखा जाना चाहिए।

1. मास्क को पहनने एवं उतारने से पहले और उतार कर उचित स्थान पर रखने के बाद, हाथ को 20-30 सेकंड तक साबुन और पानी या 70-80: अल्कोहल मिश्रित सैनिटाइजर से साफ करना आवश्यक है।
2. मास्क से मुँह, नाक और ठोड़ी अच्छी तरह से ढके होने चाहिए। मास्क से केवल

मुंह को ढकने का कोई फायदा नहीं है क्योंकि विषाणु नाक के माध्यम से भी शरीर में प्रवेश कर सकता है।

3. याद रखें कि उपयोग के दौरान विषाणु, तथा अन्य सूक्ष्मजीव, सूक्ष्म बूंदें (microdroplets), सस्पेंडेड पार्टिकुलेट मैटर और धूल के कण मास्क की बाहरी सतह पर जमा हो जाते हैं। अगर उपयोग के बाद मास्क को सही से विसंक्रमित एवं निस्तारित न किया जाये तो यह यह संदूषण का संभावित स्रोत बन जाता है। इसलिये उपयोग के तुरंत बाद इसे एक जिपलॉक या पॉलीथिन बैग में अलग रखें तथा पुनरुपयोग के लिए इसे सैनिटाइज करें या उचित मानदंडों का पालन करके इसे त्याग दें और फिर से अपना हाथ धो लें।

4. इसे खुले या कूड़ेदान में ऐसे ही न फेंके। पर्यावरण को सुरक्षित बनाने के लिए और कचरा उठाने वाले गरीब मजदूर की सुरक्षा के लिये इसे फेंकने से पहले 5-10 मिनट के लिए उबाल लें।

5. वाल्व वाले मास्क के उपयोग से बचने की कोशिश करें।

6. डबल मास्क का उपयोग करना एक अच्छी रणनीति है और यह बेहतर सुरक्षा प्रदान करती है।

7. अपने स्वयं के परिवार के सदस्यों के साथ या किसी और के साथ मास्क की अदला-बदली न करें।

#### मास्क के विसंक्रमण एवं पुनः उपयोग की विधि (Method of sanitization and reuse of Mask):

मरीज और संक्रमित व्यक्ति द्वारा उपयोग किया हुआ दूषित मास्क उचित मानदंडों का पालन करते हुए निस्तारित किया जाना चाहिए। लेकिन अवांछित कचरे के बोझ को कम करने, समुदाय में सभी को इसकी उचित आपूर्ति सुनिश्चित करने, और उपयोग की लागत को कम करने के दृष्टिकोण से लिए गैर-संक्रमित व्यक्ति के द्वारा उपयोग किया हुआ मास्क सही विसंक्रमण के बाद पुनरुपयोग किया जा सकता है।

1. कपड़े के मास्क को धोया जा सकता है, सूखने और इस्त्री करने के बाद इसे पुनरु

पयोग किया जा सकता है। धोने के दौरान 60-70 °C गर्म पानी और डिटर्जेंट का उपयोग करना बेहतर होता है यह विषाणु की बाहरी लिपिड परत को तोड़ देगा और वायरस के कणों को विघटित कर देगा।

2. एक बार में मास्क को लगातार 8 घंटे से ज्यादा इस्तेमाल न करें।

3. मास्क को सुखाने वाले ओवन में 30 मिनट के लिए 70 °C पर सुखाना भी विसंक्रमण की एक अच्छी विधि है। 4 से 5 मिनट के लिए पानी में उबालना भी विसंक्रमण का प्रभावी तरीका है।

5. पराबैंगनी किरणों और माइक्रोवेव को मास्क के विसंक्रमण लिए प्रभावी नहीं पाया जाता है।

6. नमी युक्त कई घंटे तक लगातार उपयोग किये हुए मास्क का प्रयोग करने से बंचे।

वायरस के विभिन्न सतहों पर जीवित रहने के आंकड़ों के आधार पर पाया गया



है कि यह कपड़े पर 48-72 घंटे तक जीवित रह सकता है। अतः उपयोग किये हुए मास्क को 3-4 दिन के लिए सूखने के बाद इसमें उपस्थित विषाणु मर जाते हैं और वह पुनः उपयोग के लिए तैयार हो जाता है। हफ्ते के हर दिन के लिए एक नया मास्क उपयोग करें और उपयोग के बाद उसे अलग-अलग पॉलीएथीलीन बैग में रखते जाएँ और 5-6 दिन बाद उसे फिर से उपयोग करें।

उपयोग किये गए मास्क को अन्य तरीकों से भी विसंक्रमित करके उपयोग

किया जा सकता है। कपड़े के मास्क को 10-बार से अधिक न धोएं। पहनने और रखरखाव के साथ पुराने मास्क को नए मास्क के साथ बदलते रहें। N95 प्रकार के मास्क को पानी में उबालने एवं धोने से मना किया जाता है क्योंकि उनके ऊपर उपस्थित एलेक्ट्रोस्टैटिक चार्ज चले जाते हैं एवं उनकी क्षमता प्रभावित होती है।

निष्कर्ष (Conclusion): भीड़ वाले शहरों की तुलना में गावों का कम जनसंख्या घनत्व और कम एयरोसोल निर्माण की तीव्रता को देखते हुए मैं यहाँ पर 2-3 परतों तथा अच्छी गुणवत्ता वाले सूती मास्क का उपयोग सुरक्षा कि दृष्टि से उपयुक्त समझता हूँ तथा इसके उपयोग की अनुशंसा एवं सिफारिश करता हूँ। लागत, उपलब्धता, आसानी से बनाये जाने, सरल विसंक्रमण विधि, एवं प्रदान सुरक्षा को देखते हुए कपड़े से बना मास्क भारतीय गावों के लिए एक अच्छा विकल्प है। मुंबई, दिल्ली, पुणे आदि जैसे मेट्रो शहरों के जनसंख्या घनत्व और एयरोसोल निर्माण की तीव्रता को ध्यान में रखते हुए, थैली

युक्त कपड़े का मास्क (जिसमें 2-3 फोल्ड करके टिशू पेपर का फिल्टर लगाया जा सके) का उपयोग करना, N95 प्रकार के मास्क एक बेहतर विकल्प है। मास्क में टिशू पेपर का फिल्टर रोज बदला जा सकता है और उसकी रोज की कीमत भी 25 पैसे से कम ही होगी।

अपने खुद के अवलोकन के आधार पर मने पाया है की सर्जिकल मास्क को हलके डिटर्जेंट के साथ 5-10 मिनट तक उबालने एवं सुखाने के बाद भी इसकी बहरी संरचना में बहुत बदलाव नहीं होता है। हालाँकि मास्क उबालने के बाद इसकी सुरक्षात्मक दक्षता में आने वाली कमी के बारे में बहुत निश्चित नहीं हूँ, क्योंकि यह रिसर्च का विषय है। उबालने एवं सुखाने के बाद इसे मुख्य मास्क के ऊपर उपयोग किया जा सकता है जो कि मुख्य मास्क पर धूल और सस्पेंडेड पार्टिकुलेट मैटर के





संचय को रोकने और गलती से मुख्य मास्क के स्पर्श एवं संक्रमण से बचा सकेगा। यह मेरा निजी विचार है और इस पर अभी कोई आंकड़ा उपलब्ध नहीं है। सर्जिकल मास्क को एक बार ही उपयोग करने की सलाह दी जाती है। मेरा दृढ़ विश्वास है कि यदि हम चलते, बात करते, छींकते और खांसते समय मास्क पहनने

की कड़ाई का पालन करते हैं तो हम बहुत जल्द कोरोना के खिलाफ लड़ाई जीतने में सक्षम होंगे। अब मास्क का उपयोग हमारे डी एन ए (DNA) का एक हिस्सा होना चाहिए, कृपया इसका उपयोग करने में संकोच न करें और बिना किसी हिचकिचाहट के उपयोग करने के लिए दूसरों को भी प्रोत्साहित करें। मास्क

कोरोना लड़ाई लड़ने और जीतने के लिए एक बहुत प्रभावी हथियार है। कृपया बिना मास्क के दूसरों के साथ बात करने से बचें क्योंकि बिना लक्षण वाला

संक्रमित व्यक्ति रोगसूचक रोगियों की तुलना में अधिक खतरनाक होते हैं। हमें NO TALK WITHOUT MASK वाले नारे का सख्ती से पालन करना चाहिए।



(सभी चित्र गूगल से साभार)

### कविता

## अब तोड़ मौन अरुणिमा बहादुर खरे

कब तक तू रहेगी मौन,  
तेरा मौन तोड़ेगा कौन,  
तू बनी रही जो अहिल्या,  
तो राम बनेगा कौन,  
उद्धार तेरा करेगा कौन,  
रावण यहाँ पग पग पर है,  
पर राम कौन ये जाने कौन,  
मत पुकार अब कृष्णा पांचाली  
तेरी वाणी सुनेगा कौन,  
कालनेमि का युग हैं ये,  
छलिया हैं सब तेरा कौन  
तू खुद उठ, बढ़ा कदम,

जीत आज तू संग्राम  
तू शक्ति, तू जगदम्बा,  
कर स्वयं असुरों का मर्दन,  
तू सौम्य है कमजोर नहीं,  
जीत सकती है हर जंग नई,  
लड़ फिर अपना युद्ध,  
हो हर रावण पर क्रुद्ध,  
जला मशाल, उठा तलवार  
जीत फिर तू हर युद्ध,  
तेरे सिवा तेरा है कौन,  
ये बुझ सकता तेरा मौन,  
प्रहार होता हर नारी पर,

जब कष्ट कोई नारी सहती हैं,  
निर्भया की हर पीड़ा पर  
हर एक नारी रोती है,  
तो जुटाओ फिर सब एक संकल्प,  
मिटाना हैं हर दुर्जन का दम्भ,  
न सिसकने देंगे किसी नारी को,  
जगायेंगे हर एक प्राणी को,  
तो उठ अभी और ले दहाड़,  
तोड़ हर बुराई का पहाड़,  
बना एक नया युग,  
सम्मान समानता का युग।।

## आर्सेनिक प्रदूषित भूजल से बढ़ते जल संकट पर नीतिगत अनुसन्धान

□ डॉ. आदित्य विक्रम अग्रवाल

जल सभी प्राणियों के जीवन के लिए एक अनिवार्य संसाधन है अतः जल का शुद्ध होना आवश्यक है। जल में अनेक कार्बनिक, अकार्बनिक पदार्थ, खनिज तत्व व गैसें घुली होती हैं। यदि इन तत्वों की मात्रा आवश्यकता से अधिक हो जाती है तो वो जल हानिकारक हो जाता है। वर्तमान समय में लाखों लोग स्वच्छ पानी की अपर्याप्त पहुंच के कारण जल संकट से पीड़ित हैं। जल दूषित होने का प्रमुख कारण जल संसाधनों का भूगर्भीय और मानवजनित प्रदूषण है।

विश्व के कई देश जैसे अमेरिका, कनाडा, मेक्सिको, चीन, जापान, और ताइवान के प्राकृतिक जल स्रोत आर्सेनिक नामक विषैले धातु से प्रभावित पाए गए हैं। आर्सेनिक एक धातु तत्व है, जो प्रायः धरती की ऊपरी सतह पर पाया जाता है। आर्सेनिक का हिंदी रूपांतर शंखियाश भी है। आर्सेनिक का प्रभाव दुनिया भर में मानव जाति के लिए एक गंभीर स्वास्थ्य खतरा है, जिसमें इस तत्व की अलग-अलग प्रभावकारिता के कारण हृदय संबंधी विकार, चर्म सम्बन्धी समस्या, श्वसन संबंधी रोग और कैंसर का कारण बताया जा रहा है। आर्सेनिक की विषाक्तता से प्रभावित होने वाली अधिकांश आबादी गरीबी रेखा के नीचे जीवन यापन करती है। कुपोषण और निरक्षरता जैसी सामाजिक समस्याओं से पीड़ित ये निम्न वर्ग जल में घुले आर्सेनिक की विषाक्तता और उससे जुड़े उपचारों से सर्वथा अनभिज्ञ होता है। आर्सेनिक ग्रसित मानव जीवन को सामाजिक बहिष्कार का भी सामना करना पड़ता है।

हाल ही में हुए एक शोध के अनुसार 100 से अधिक देशों में रहने वाले लगभग 30 करोड़ लोग आर्सेनिक विषाक्तता के

प्रभाव में रह रहे हैं। पिछले दो दशकों में विशेष रूप से दक्षिण एशिया क्षेत्र में भूजल का आर्सेनिक से दूषित होना एक सार्वजनिक स्वास्थ्य चिकित्सा का विषय बन गया है। भारत मुख्य रूप से इस समस्या से जूझ रहा है।

भारत में, आठ राज्यों को आर्सेनिक दूषित भूजल से प्रभावित होने की सूचना मिली है, जिनमें से छह राज्य गंगा-ब्रह्मपुत्र तटीय क्षेत्रों में स्थित हैं, पश्चिम बंगाल सबसे अधिक प्रभावित राज्य है जिसमें लगभग 7 करोड़ लोग प्रभावित हैं। भारतीय संस्था (भारतीय मानक ब्यूरो) ने पेय जल में आर्सेनिक की प्रभावकारिता सीमा 10 पीपीबी तय की है। भारत सरकार द्वारा बीते कुछ वर्षों में आर्सेनिक शमन की दिशा में प्रमुख कदम लिए गए हैं। केंद्रीय सरकार के जल शक्ति मंत्रालय में (पेय जल और स्वच्छता विभाग) द्वारा संचालित श्नेशनल रूरल ड्रिंकिंग वाटर प्रोग्राम और (इंटीग्रेटेड मैनेजमेंट इन्फॉर्मेशन सिस्टम) परियोजनाएं, देश के ग्रामीण और प्रभावित क्षेत्रों में रहने वाले लोगों को सुरक्षित पेयजल उपलब्ध कराने की दिशा में प्रमुख प्रयास हैं। इन परियोजनाओं के अंतर्गत केंद्रीय और राज्य सरकारें एकसाथ मिल कर, सामाजिक सहभाग द्वारा पानी की गुणवत्ता और सभी पेयजल स्रोतों का विश्लेषण कर रही हैं तथा प्रभावित बस्तियों में सुरक्षित पानी उपलब्ध कराने का प्रयत्न कर रही हैं। सरकार की इस मुहिम में कई देशी और विदेशी कम्पनिया भी अपना योगदान दे रही हैं। इस कार्यप्रणाली के अंतर्गत आर्सेनिक शमन की विभिन्न तकनीक उन प्रभावित क्षेत्रों में उपयोग की जा रही हैं जहां सुरक्षित पानी के अन्य विकल्प उपलब्ध नहीं हैं।

कई अध्ययनों से पता चलता है कि आर्सेनिक का कृषि पर बहुत अधिक प्रभाव पड़ता है। भारत एक कृषि प्रधान देश है। वर्षा की निर्भरता से मुक्त होने के लिए किसान सिंचाई के जल की आपूर्ति भूजल से कर लेता है। सिंचाई और अन्य कृषि प्रथाओं के लिए आर्सेनिक दूषित भूजल का उपयोग मिट्टी के स्वास्थ्य और फसल उत्पादन पर हानिकारक प्रभाव डालता है। आर्सेनिक प्रभावित क्षेत्रों में उत्पादित मिट्टी और फसलों में आर्सेनिक संचय को कम करने के लिए विभिन्न शमन उपायों को तैयार किया गया है। इन प्रयासों में निम्न आर्सेनिक संचय करने वाली पौधों की किस्मों का चयन और विकास करना, सतह के पानी और गहरे सुरक्षित जल स्रोतों को अपनाना, वैकल्पिक सिंचाई प्रणाली, जैविक खाद और अकार्बनिक उर्वरकों का इस्तेमाल, मिट्टी का पुनर्वास, और सूक्ष्मजीवों को नियोजित करना, शामिल हैं। यद्यपि ये सभी उपरोक्त उपाय सकारात्मक प्रभाव दिखाते हैं, लेकिन विभिन्न सामाजिक, आर्थिक, पर्यावरणीय और तकनीकी मुद्दे इन सुझावों की सफलता में बाधक बन जाते हैं। इसलिए इन बहुआयामी मुद्दों को समझने और संबोधित करने की तत्काल आवश्यकता है।

बाबासाहेब भीमराव अम्बेडकर विश्वविद्यालय लखनऊ के पर्यावरण विज्ञान विभाग में प्रोफेसर राणा प्रताप सिंह की पर्यवेक्षता में विभिन्न आर्सेनिक शमन उपायों की विवेचना की जा रही है और कृषि जैवविविधता में सुधार करने और आर्सेनिक प्रभावित क्षेत्रों की समस्याओं को दूर करने के लिए नीति निर्माण के प्रयास किये जा रहे हैं। सुदृढ़ और सफल नीतियों के दूरगामी परिणाम मानव जीवन को स्वस्थ बनाने में श्रेष्ठकर होंगे।

पर्यावरण विज्ञान विभाग, बाबासाहेब भीमराव अम्बेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ

ई-मेल : adi\_10a@rediffmail.com

## “भविष्य की तकनीक : 3 डी प्रिंटिंग”

□ डॉ० दीपक कोहली

वर्तमान सूचना प्रौद्योगिकी के युग में 3 डी प्रिंटिंग के विविध क्षेत्रों में बढ़ते प्रयोग ने इसे चर्चा का विषय बना दिया है। हालाँकि, अभी यह तकनीकी उद्विकास के स्तर पर है तथा सर्वसुलभ भी नहीं है लेकिन तकनीकी रूप से विकसित देशों ने इसे हाथों-हाथ लिया है और वे घरेलू उपकरणों के निर्माण से लेकर अंतरिक्ष के क्षेत्र तक इसका व्यापक लाभ उठाने का प्रयास कर रहे हैं। आज 3डी प्रिंटिंग तकनीकी का इस्तेमाल विविध क्षेत्रों में खासकर सुरक्षा और एयरोस्पेस के क्षेत्र में सुरक्षा संबंधी उपकरणों के विविध भागों की मरम्मत करने और उपकरण संबंधी विविध घटकों के निर्माण के लिये किया जा रहा है। 3डी प्रिंटिंग मूलतः विनिर्माण की एक तकनीक है जिसका इस्तेमाल कर त्रिविमीय (Three Dimensional) ऑब्जेक्ट का निर्माण किया जाता है। इसके लिये मूल रूप से डिजिटल स्वरूप में एक त्रिविमीय वस्तु को डिज़ाइन किया जाता है। इसके बाद 3 डी प्रिंटर के द्वारा उसे भौतिक स्वरूप में प्राप्त किया जाता है। 3 डी प्रिंटिंग में इस्तेमाल होने वाले प्रिंटर योगात्मक विनिर्माण तकनीक (Additive Manufacturing) पर आधारित होते हैं। जहाँ एक साधारण प्रिंटिंग मशीन में इंक और पन्नों की आवश्यकता होती है, वहीं इस प्रिंटिंग मशीन में प्रिंट की जाने वाली वस्तु के आकार, रंग आदि का निर्धारण कर उसी अनुरूप उसमें पदार्थ डाले जाते हैं।

3डी प्रिंटिंग अपनी तीन नई खासियतों, खासकर कम समय, वस्तु की डिज़ाइन की स्वतंत्रता तथा कम कीमत के वजह से विनिर्माण क्षेत्र के लिये एक क्रांतिकारी बदलाव की संभाव्यता रखती है। इससे बड़ी संख्या में श्रमिक कार्यमुक्त होंगे जिन्हें अन्य क्षेत्रों में काम देकर

संभावनाओं के नए द्वार खोले जा सकते हैं। स्वास्थ्य क्षेत्र में इस तकनीक का इस्तेमाल कई कार्यों, जिनमें ऊत्तक इंजीनियरिंग, प्रोस्थेटिक तथा कृत्रिम मानव अंगों के निर्माण में किया जा रहा है। इसके अलावा विनिर्माण, शिक्षा, अंतरिक्ष तथा सुरक्षा के क्षेत्र में यह क्रांतिकारी पहल साबित होगी।

वैश्विक स्तर पर वर्ष 2017 में वैश्विक 3व प्रिंटिंग बाज़ार तकरीबन 7.01 बिलियन डॉलर के स्तर पर पहुँच गया था। औद्योगिक स्तर पर किये जाने वाले 3व प्रिंटिंग के उपयोग की बात करें तो वर्ष 2019 में बाज़ार में इसकी हिस्सेदारी लगभग 80 प्रतिशत थी। वर्ष 2018 के दौरान 3व प्रिंटिंग का सर्वाधिक उपयोग हार्डवेयर, उसके पश्चात सॉफ्टवेयर तथा सबसे कम उपयोग सेवा क्षेत्र में किया गया था। वर्ष 2018 में उत्तरी अमेरिका, 3व प्रिंटिंग (Additive Manufacturing) का व्यापक स्तर पर इस्तेमाल करने के कारण बाज़ार में अपनी 37 प्रतिशत से अधिक की हिस्सेदारी के साथ पहले स्थान पर रहा।

स्विट्ज़रलैंड के वैज्ञानिकों द्वारा ‘एक सॉफ्ट सिलिकन हृदय’ का विकास किया गया जो लगभग मानव हृदय के समान ही कार्य करता है। इसके अलावा चीन तथा अमेरिका के वैज्ञानिकों ने संयुक्त प्रयास से 3डी प्रिंटिंग तकनीक का प्रयोग करते हुए एम्ब्रियोनिक स्टेम कोशिका का विकास किया, वहीं यूनाइटेड किंगडम के वैज्ञानिकों ने इस तकनीक का प्रयोग करते हुए विश्व के पहले कॉर्निया का निर्माण किया है। अमेरिकी शोधकर्ताओं की एक टीम ने 3डी प्रिंटिंग तकनीक के माध्यम से हथेली पर समा जाने वाली एक ‘स्पंज’ जैसी संरचना तैयार की है, जो प्रदूषण को कम करने में कारगर साबित हो सकती है। शोधकर्ताओं की एक टीम ने 3डी प्रिंटिंग

प्रक्रिया के दौरान रासायनिक एजेंट टाईटेनियम डाईऑक्साइड के नैनो कणों को मिलाकर एक ‘स्पंज’ के समान प्लास्टिक सॉचे का निर्माण किया। जिसमें पानी, वायु और कृषि स्रोतों से प्रदूषण को समाप्त करने की क्षमता है।

भारत में विनिर्माण क्षमताओं को बढ़ाने के उद्देश्य से देश के प्रमुख विनिर्माताओं ने विदेशी तकनीकी फर्मों के साथ 3डी प्रिंटिंग असेंबली लाइन और वितरण केंद्रों की स्थापना की है। चतुर्पक्षीय जमतीवनेम ब्वचमते (PWC) की ‘द ग्लोबल इंडस्ट्री 4.0’ शीर्षक से जारी रिपोर्ट में इस बात का जिक्र किया गया था कि वर्ष 2016 के दौरान योगात्मक विनिर्माण तकनीकों में लगभग 27 प्रतिशत उद्योगों ने निवेश किया है जो इस बात का संकेत करता है कि भारत के औद्योगिक क्षेत्र में 3डी प्रिंटिंग के व्यापक प्रयोग की संभावना है।

वर्तमान में भारत सबसे तीव्र गति से विकास करने वाला विकासशील देश है जहाँ निवेश के अवसरों को बढ़ाने एवं देश की विनिर्माण क्षमताओं को मजबूती प्रदान करने के उद्देश्य से ‘मेक इन इंडिया’, ‘डिजिटल इंडिया’ तथा ‘स्किल इंडिया’ जैसी पहलें आरंभ की गई हैं जिसमें 3डी प्रिंटिंग महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। इसका उपयोग छोटे शहरों में औद्योगिक विकास को बढ़ावा देने की दिशा में महत्वपूर्ण होगा तथा पारंपरिक और मध्यम उद्यमों के क्षेत्र में इस तकनीक का उपयोग न केवल कम लागत और अधिक कुशल साबित होगा बल्कि समय की भी बचत होगी। विमानन और मोटर वाहन जैसे क्षेत्रों में इस तकनीक के उपयोग से परिवहन क्षेत्र में क्रांति लाई जा सकती है जिससे न केवल उत्पादन क्षमता में वृद्धि होगी बल्कि उत्पादित वस्तु की गुणवत्ता और निर्माण के दौरान पर्यावरण पर पड़ने



वाले विपरीत प्रभावों में भी कमी आएगी जो देश के पर्यावरण के संदर्भ में वैश्विक प्रतिबद्धताओं के अनुरूप भी होगा।

### 3डी प्रिंटिंग से कई लाभ हैं –

1. कम लागत—3 प्रिंटिंग के द्वारा पारंपरिक तरीकों की तुलना में कम लागत पर उत्पादों का निर्माण किया जा सकता है।
2. समय की बचत— 3डी प्रिंटिंग के द्वारा कम समय में गुणवत्तापूर्ण कार्य किया जा सकता है। यह कार्य की दक्षता में वृद्धि करने में सक्षम है।
3. अति कुशल— 3डी प्रिंटिंग के द्वारा उत्पन्न प्रोटोटाइप का निर्माण बहुत आसानी और तीव्रता के साथ किया जा सकता है।
4. लचीलापन— 3डी प्रिंटिंग के लिये विभिन्न प्रकार की सामग्रियाँ प्रयोग में लाई जा सकती हैं। इससे विभिन्न प्रकार के प्रोटोटाइप और उत्पादों को

प्रिंट करना आसान हो जाता है।

5. टिकाऊ और उच्च गुणवत्ता— उत्पाद नमी को अवशोषित नहीं करते हैं, जिससे वह लंबे समय तक प्रयोग में रहते हैं।

3 डी प्रिंटिंग से संबंधित चुनौतियों की बात की जाए तो 3डी प्रिंटरों में विविधता के कारण उत्पादों के निर्माण में गुणवत्ता की भिन्नता आ जाएगी। साथ ही 3डी प्रिंटरों में उत्पादों की गुणवत्ता को लेकर एक आदर्श मानक का अभाव है। इन प्रिंटरों के अंतर्गत उत्पादों के निर्माण में सर्वाधिक मात्र में प्लास्टिक का इस्तेमाल किया जाता है तथा इसमें बड़े स्तर पर बिजली की खपत होती है जिसे किसी भी दृष्टि से पर्यावरण के लिहाज से अच्छा नहीं कहा जा सकता है। देश में न केवल लोगों में इस प्रौद्योगिकी के विषय में जागरूकता का अभाव है बल्कि इससे संबंधित शोध कार्यों का भी अभाव है।

आयात लागत का अधिक होना, रोजगार में कमी तथा 3डी प्रिंटर से संबंधित घरेलू निर्माताओं की सीमित संख्या भी देश में 3 डी प्रिंटिंग की चुनौतियों को उजागर करती हैं।

हमें यह नहीं भूलना चाहिये कि अभी यह तकनीकी अपने उद्घिकास के आरंभिक चरण में है तथा विकास के क्रम में इससे संबंधित चुनौतियों का समाधान भी निकला जाएगा। भारत को 3 डी जैसी उन्नत तकनीकी का लाभ लेने के लिये तकनीकी शिक्षा का व्यापक स्तर पर प्रसार करना होगा तथा शोध एवं विकास कार्यों हेतु पर्याप्त वित्त की उपलब्धता सुनिश्चित करनी होगी। निश्चित ही 3डी प्रिंटिंग के उपयोग का क्षेत्र व्यापक है जिसमें घरेलू से लेकर अंतरिक्ष तक विभिन्न आयाम शामिल हैं तथा स्वास्थ्य, शिक्षा, सुरक्षा एवं अंतरिक्ष जैसे क्षेत्रों में अपार संभावनाएँ मौजूद हैं।

### कविता

## सपना

के बूझैगी कमला घणा कसूता सपना आया।  
सपने के मां देख्या पूरा संसार बदल्या पाया।

(1)

एक संसार मैं सोया था उठया दूजे संसार  
मैं  
पाया पेरिस कोण्या उतना रोमांटिक प्यार  
मैं  
न्यूयार्क पै भी दीखै आज काला बादल  
छाया।।  
सपने के मां देख्या पूरा संसार बदल्या  
पाया।।

(2)

किला चीनी दीवार का चौड़े मैं दीखे  
ढहग्या  
मक्का भी देखल्यो जमा खाली हाथ रैहग्या  
इटली जर्मनी देखो कोरोना नै कहर  
ढाया।  
सपने के मां देख्या पूरा संसार बदल्या  
पाया।

(3)

बेरा लाग्या पिस्से तैं ऑक्सीजन नहीं थ्यावै  
ताकत धरी रैहज्या कोण्या कोये पार बसावै  
प्रकृति नै इंसान तैं आज गंभीर पाठ  
पढ़ाया।।  
सपने के मां देख्या पूरा संसार बदल्या  
पाया।

(4)

हवा धरती आसमान आज न्यों कहते देखो  
सुण तरे बिना हमतै देख सुखतै रहते  
देखो  
रणबीर हाल सपने का न्यों का न्यों  
बताया।  
सपने के मां देख्या पूरा संसार बदल्या  
पाया।

## अमित ने जाना बिहू

□ डॉ. वाणी बरठाकुर 'विभा'

अमित और भव्य दोनों ही लक्ष्मीनाथ बेजबरुवा उच्चतर माध्यमिक विद्यालय के छठी कक्षा के छात्र हैं। अमित के पिताजी का कुछ महीने पहले ही बिहार से असम के विश्वनाथ चाराली में तबादला हुआ था। अप्रैल माह की 13 तारीख, उसदिन से तीन दिनों के लिए रंगाली बिहू के लिए विद्यालय बंद होने के कारण भव्य ने अमित को अपने घर बुलाकर लाया।

दूसरे दिन सुबह भव्य ने अमित को नदी के तट पर ले जाने के लिए जगाया। अमित ने उठकर देखा कि भव्य और भव्य के पिताजी और चाचा जी मिलकर गाय बैलों को लेकर नदी की ओर निकल रहे हैं तब भव्य ने उसे भी साथ चलने के लिए कहा। अमित ने चाचा जी और भव्य के हाथों में पिसे हुए हल्दी, उड़द की दाल और बाँस की पतली लाठी में सीया हुआ लौकी व बैंगन के टुकड़े देखकर आश्चर्य से पूछा, "चाचाजी, आप लोग गाय, बैलों को नदी तट पर क्यों ले जा रहे हैं और इन सबसे क्या करेंगे?" चाचाजी जी ने हँसकर जवाब दिया, असमिया रिवाज के अनुसार चैत्र महीने के आखिरी दिन यानी आज से रंगाली बिहू मनाते हैं। आज के दिन को 'गरु बिहू' यानी 'गौ बिहू' कहते हैं। इस दिन गाय, बैल, भैंसों को नदी, पोखर, झील आदि में ले जाकर हल्दी व उड़द के दाल से नहलाते हैं और माखियती नाम के पत्ते से शरीर झाड़कर गाते हैं—

"माखियती मक्खी पात!

दीघल लती दीघल पात !

माक्खी मारो जात जात

माँ छोटी बाप छोटा !

तू बनना बहुत मोटा !"



चाचा जी के साथ वो भी गाने लगा। गाते गाते कब नदी के तट पहुंचे, पता ही नहीं चला। गाय बैलों को नहलाकर, घर लाकर लौकी, बैंगन खिलाया और नये पगहा (घास पत्ते से परंपरागत एक किस्म की रस्सी) से बांधे। शाम को गोशाला में बाँधकर पिठा खिलाए।

धूप — दीप जलाकर पूजा किये। पंखों से हवा किया (असमिया रिवाज के अनुसार उसी दिन से पंखे की हवा लेते हैं।) उस दिन खाने में सब्जी देखकर अमित को आश्चर्य हुआ। तब भव्य ने बताया कि उस दिन एक सौ

आठ किस्म के साग पकाकर खाने का रिवाज है, खासकर कड़वा खाने का रिवाज है। लोक विश्वास के अनुसार उसदिन कड़वा खाने और नाखूनों पर मेहंदी लगाने से सर्प दंश से बचते हैं। अमित ने देखा कि भव्य के पिताजी नाहर पत्ते पर 'देव देव महादेव, नील ग्रीवा जटाधर। बात: वृष्टि हरं देव ऊँ नमः ऊँ नमः ऊँ नमः ॥' लिखकर घर के चारों

तरफ रख रहे हैं। अमित ने पूछा, "चाचाजी यह क्या लिख रहे हैं?" उन्होंने बताया कि आंधी-तूफान घटाने के लिए भगवान् शिवजी से प्रार्थना कर रहे हैं, उसे चार दीवारी पर रखने से तूफान से बचते हैं।

अमित को नई नई चीज़ें देखना और नया खाना खाना बहुत पसंद आया और साथ ही भव्य की माँ द्वारा दिया हुआ पैंट-शर्ट के साथ बिहूवान ज्यादा पसंद आया। रात को अमित ने भव्य से पूछा, "भव्य! यही रंगाली बिहू है क्या?" "धत्त!" भव्य जोर जोर से हँसने लगा। अमित ने फिर पूछा, "क्या हुआ! मैंने ऐसा क्या कह दिया कि तुम हँसने लगे!"



भव्य ने बताया "सुन...सुन... सिर्फ यही नहीं, रंगाली बिहू तो चैत्र महीने के अंतिम दिन से बैसाख महीने के सातवें दिन तक मनाते हैं। पहला दिन 'गरु बिहू' जो तू ने आज देखा। दूसरे दिन यानी बैसाख महीने की पहली तारीख को असमिया नव वर्ष मनाते हैं। उस दिन को मानुह बिहु (मानव बिहु) कहते हैं। उस दिन लोग नहा धोकर नए कपड़े पहनते हैं और गोसाईं

घर (मंदिर) में पूजा करते हैं। गले में बिहुवान (एक किरम का गमछा) लेने की परंपरा है। छोटे लोग बड़ों के पैर छूकर आशीर्वाद लेते हैं। सभी लोग चिवड़ा, दही, लड्डू, पिठा, खांदह इत्यादि खाते और खिलाते हैं। मैदानों में तरह-तरह के खेल और बिहु नृत्य प्रतियोगिता एवं प्रदर्शनी होते हैं। उसी दिन से गांव के आदमी-औरत, युवा मिलकर हुचरि (हरि भक्ति गाने के साथ बिहु) गाते हुए घरवालों को मंगलकामना करते हुए आशीर्वाद देते हैं। इसी तरह सात दिनों तक हुचरि गाते हैं। ये सुनते ही अमित खुशी से चिल्ला उठा, "वाह.... कल से मुझे बिहु नृत्य देखने को मिलेगा, बहुत मजा आएगा।"

उसदिन स्कूल में विद्यालय में परी, अनुप्रीति, अर्णव ये सभी नाचे थे न! वही बिहु नृत्य है क्या?" भव्य की माँ दोनों की बातें सुन रही थी। उन्होंने जवाब दिया, "हाँ, उसी को बिहु नृत्य कहते हैं।" "चाची, बिहु नृत्य गीत के लिए क्या क्या चाहिए?" अमित ने पूछा। भव्य की माँ बोलती गई, "बिहु गाने के लिए ढोल, पेपा, ताल, टका, गगना और खाटु, टुली वाद्ययंत्रों की जरूरत है।"

बिहु नृत्य के लिए लड़के धोती, कुर्ता, माथे पर, गले पर और कमर पर गमछा पहनते हैं। कलाई पर लाल रुमाल बांधते हैं। लड़कियाँ मुंगा रेशम से बुना हुआ मेखला चादर पहनती हैं। बालों का जोड़ा बांधकर कपौ फूल लगाते हैं। ललाट पर लाल बिंदी लगाते हैं। गले में जोनबिरि, ढोलबिरि, गलपता, दुगदुगी, कानों में जापि फूल और हाथों में गाम खारु अथवा मुठि खारु इत्यादि गहने पहनते हैं। कमर में हासती (रुमाल) बांधते हैं। पुराने जमाने में केवल मैदानों में ही बिहु नृत्य

करते थे। आजकल पूरे बैसाख महीने में जगह-जगह मंच पर बिहु मनाते हैं।" इतनी सारी बातें जानकर अमित बहुत खुश हुआ।

अमित दो दिनों से रंगाली बिहु के कई नियमों को सीखा। बातों बातों में अमित ने भव्य से पूछा, "यह रंगाली बिहु है तो बहाग बिहु कौन-सा है?" भव्य के पिता ने बताया, "बेटा, रंगाली बिहु ही बहाग यानी बैसाख बिहु है। असल में बैसाख महीने में यह बिहु मनाने के कारण बहाग (बैसाख) बिहु कहते हैं और इस बिहु में लोग नाचते-गाते और कई खेल कुद के साथ आनन्द से मनाने के कारण बहाग बिहु को रंगाली बिहु भी कहते हैं।" अमित ने आश्चर्य से पूछा, "चाचा जी, मैंने सुना है बिहु तीन हैं तो बाकी दो बिहु कौन से हैं?" "तुमने सही सुना है। दूसरी बिहु काति बिहु है। यह बिहु आश्विन और कार्तिक महीने के मध्य में मनाते हैं।"

उसदिन आंगन में तुलसी का पौधा लगाते हैं और धूप दीप नैवेद्य से पूजा करते हैं। किसी ऊँची चीज़ में टांग कर उसदिन से पूरा कार्तिक महीने में जलाते हैं। उसे आकाश बंति कहते हैं। काति बिहु के दिन धान

के खेतों में दीया जलाकर लक्ष्मी देवी का आह्वान करते हैं। काति बिहु के समय सभी के भंडार घर खाली हो जाते हैं। खेतों में धान की फसलें फलने लगती हैं और सब्जियाँ भी होने लगती हैं। उस समय हर जगह अकाल सा होता है। इसलिए इस बिहु को कंगाली भी कहते हैं।" इतने में भव्य की माँ ने सबको खाना खाने के लिए बुलाया। भव्य के पिताजी ने बाद में बात करेंगे, कहकर तीनों खाना खाने चले गए।

शाम का समय सभी बरामदे में बैठे। अमित ने भव्य के पिताजी से तीसरी बिहु

के बारे में पूछा तो उन्होंने बताया कि माघ बिहु पौष संक्रांति के दिन मनाया जाता है। संक्रांति के कुछ दिन पहले कई परिवार एक होकर पुवाल और बाँस से पथार में एक घर बनाते हैं। उसे बिहु घर अथवा भेला घर कहते हैं। उसके पास ही बाँस और लकड़ी के मेजी (दिखने में मंदिर जैसा) बनाते हैं। संक्रांति के आगे के दिन को उरुका कहते हैं। उसी दिन लोग एक होकर भोज (खाना) खाते हैं। मांस-मछली के साथ कई तरह के स्वादिष्ट भोजन बनाते हैं। पूरी रात नाचते गाते उसी बिहु घर में रहते हैं। गृहणिया तरह तरह के पीठा (खोला पीठा, बर पीठा, घीला पीठा, तेल पीठा, फेनी पीठा, सुतुली पीठा, चुंगा पीठा) कई प्रकार के लड्डू (नारियल के, तील के, गम के, पोहे के, मुरी के) माँह कड़ाइ (उड़द, चना, चावल, अदरक आदि बना) खान्दह, दही, क्रीम आदि बनाती हैं। संक्रांति के दिन भोर में (सूरज निकलने से पूर्व) सभी नहा-धोकर मेजी को और भेला घर को जला देते हैं। आग में पीठा, लड्डू देकर अग्नि देवता की पूजा करते हैं। कभी कभी कुछ लोग भेला घर को उस दिन न जलाकर माघ महीने के आखिरी दिन तक रहने देते हैं। संक्रांति के दिन सभी घर-घर जाकर बिहु खाते हैं। माघ बिहु में कई स्वादिष्ट पकवान भोग करने को मिलने के कारण इसे भोगाली बिहु भी कहते हैं। चाचा जी की बात सुनकर अमित ने कहा, "सच में भव्य, मैं तुम्हारे घर आकर बहुत कुछ सीखा। तुम्हारे घर का परिवेश और इतने प्यार करने वाले लोगों से मिलकर और खास कर बिहु के बारे में जानकर मैं बहुत खुश हूँ।" अमित की बातें सुनकर भव्य के पिताजी ने कहा, "बेटा, असमिया जाति के लिए बिहु केवल एक त्योहार ही नहीं है अपितु बिहुओं के पावन रीति से लोगों के मन में से बैर भाव दूर हो जाता है और साथ ही भाईचारे का भाव बढ़ जाता है। उस समय सभी गिले शिकवे भुलाकर एक-दूसरे के गले मिलते हैं।"

अमित अपने मन में बिहु तथा भव्य के घर के पावन परिवेश से कई नई उपलब्धियाँ लेकर छुट्टियाँ खत्म करके भव्य के साथ स्कूल के लिए रवाना हुआ।





# भारत के परिपेक्ष में शुद्ध जल की समस्या एवं समाधान

□ डॉ० कश्यप कुमार दुबे

जल ही जीवन है और यह प्रकृति द्वारा प्रदान की गयी एक अमूल्य धरोहर है। वर्तमान में जल की गंभीर समस्या को ध्यान में रखते हुए भारत सरकार ने वर्ष 2019 में जल शक्ति मंत्रालय का गठन किया है। यह एक नव गठित मंत्रालय है जो जल संरक्षण, जल शुद्धिकरण तथा जल के सदुपयोग के विषय पर काम कर रहा है।

संपूर्ण विश्व द्वारा उपयोग किए जाने वाले कुल भूजल का आधा हिस्सा भारत निकालता है। हमारे भूजल का उपयोग संयुक्त राज्य अमेरिका और चीन के संयुक्त भूजल उपयोग स्तर संयुक्त राज्य अमेरिका और चीन से बहुत अधिक है। इस समस्या को ध्यान में रखते हुए जल शक्ति मंत्रालय ने अनेक परियोजनाएँ शुरू की हैं। श्री गजेन्द्र शेखावत जी (केंद्रीय राज्य मंत्री, भारत सरकार), ने कहा की प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी के नेतृत्व ने भारत सरकार ने "नल से जल" योजना की शुरुआत की है। इस योजना का मुख्य उद्देश्य भारत के हर घर में जल पहुँचाना है। आशा है कि इसको अगले कुछ ही वर्षों में इसे पूरा कर लिया जाएगा। आमजन मानस के मन में जल के समस्या को लेकर अभी तक चेतना नहीं जागी है और उसे इसे प्राकृतिक संसाधन समझा कर उपभोग किया जा रहा है, जो की अनिश्चित काल तक चलने वाला नहीं है।

प्राचीन काल से ही भारत में जल संचयन की परंपरा रही है, साथ ही ग्रामीण क्षेत्रों में विशेष तौर पर लोग जल संचयन पर लोगो द्वारा बल दिया जाता था, पूर्व काल में महलों में वर्षा के जल को संशोधित करके ही संचयित करने पर बल देते थे। यदि कालखंड में दृष्टी डाली जाये तो राजाओं के महलों में भी विशेष

प्रकार के जल संशोधन के यंत्र होते थे, जो कि बारिश के जल को संशोधित करके ही बावड़ियों में संग्रहित कर भविष्य में प्रयोग करते थे। परन्तु, वर्तमान समय में ग्रामीण इलाकों में भी आर.ओ. से संशोधित पानी प्रयोग में लाते हैं, जिससे न केवल पानी की अधिक बर्बादी होती है अपितु पानी में मौजूद पोषक तत्व भी निकल जाते हैं। इस कारण से गाँवों में भी आयु से पूर्व लोगो को गंभीर बीमारियों का सामना करना पड़ रहा है। जबकि, सरकार ने भी आर.ओ. के प्रयोग पर पाबंदी लगानी शुरू की है, परन्तु धरातल पर इसकी वास्तविकता कुछ अलग ही है।

भारत के सामने उभरता जल संकट: भारत सरकार कोविड -19 महामारी के खिलाफ एहतियाती उपाय के रूप में साबुन और पानी के साथ नियमित रूप से हाथ धोने पर जोर दे रही है परन्तु देश में केवल 18 प्रतिशत ग्रामीण घरों में पानी के पाइप हैं, जिससे वे बीमारियों की चपेट में आसानी से आ सकते हैं। जल प्रयोग के संदर्भ में देखा जाए आज के समय में सात मिनट के शॉवर में लगभग 55 लीटर पानी का उपयोग होता है, जबकि एक शौचालय फ्लश में 5-10 लीटर का उपयोग होता है।

जल का मांग प्रबंधन: शेखावत जी ने कहा कि देश में उपलब्ध 89 प्रतिशत पानी का उपयोग कृषि क्षेत्र द्वारा किया जाता है। उन्होंने कहा, "भारत में एक वर्ष में औसतन 1068 मिलीमीटर बारिश होती है। यदि कृषि द्वारा उपयोग किए जाने वाले जल का लगभग 5 प्रतिशत से 10 प्रतिशत हिस्सा बचता है तो वह देश की पेयजल की आवश्यकता को अगले 50 वर्षों के लिए पूरा करने में मदद कर सकता है।

जल सूचकांक रिपोर्ट ( नीति आयोग

के आधार पर): भारत में जल की उपलब्धता के संभावित खतरे को ध्यान करते हुए, रिपोर्ट का विवरण निम्नलिखित: (प) भारत जल गुणवत्ता सूचकांक में 122 में से 120वां स्थान रखता है, (पप) सुरक्षित पेयजल के अभाव में हर साल लगभग 2 लाख लोगों की मौत हो रही है (पपप) 60 करोड़ भारतीय शुद्ध जल के लिए तनाव महसूस करते हैं (पअ) 2030 तक पानी की अनुमानित मांग, वर्तमान उपलब्धता से दोगुनी हो सकती है।

जल संसाधनों की कमी: भारत की भौगोलिक विविधता के कारण उत्तर और उत्तर पूर्व क्षेत्रों में हिमालय के ग्लेशियरों द्वारा जल साल भर नदियों तक पहुँचता है। लेकिन प्रायद्वीपीय भारत में ऐसी नदियाँ हैं जो मानसून वर्षा पर निर्भर हैं। वर्षा की कमी जल संसाधनों पर सीधा प्रभाव डालती है। सबसे ज्यादा जल का प्रयोग देश के तीन भागों में केंद्रित है:

- प्रथम भाग में: पंजाब, हरियाणा, दिल्ली और पश्चिमी उत्तर प्रदेश के कुछ हिस्सों में उत्तर-पश्चिमी भाग, जहाँ प्रतिपूरक संसाधन प्रचुर मात्रा में हैं, वहाँ भू-जल की अंधाधुंध निकासी हो रही है जिसके कारण अत्याधिक शोषण हो रहा है।
- द्वितीय भाग में: देश का पश्चिमी भाग, विशेषकर राजस्थान और गुजरात के कुछ हिस्सों में जहाँ शुष्क जलवायु के कारण भूजल पुनर्भरण सीमित है, संसाधन पर जोर देने के लिए सीमित है।
- तृतीय भाग में: कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना और तमिलनाडु के कुछ हिस्सों सहित प्रायद्वीपीय भारत का दक्षिणी हिस्सा जहाँ खराब जलभृत गुणों के कारण भूजल की उपलब्धता

कम है।

उपलब्ध जल संसाधनों का संदूषण: घटते जल संसाधनों के अतिरिक्त, उपयोग के लिए गैर-दूषित जल की उपलब्धता भारत में जल संकट के लिए महत्वपूर्ण विषय है। जल प्रबंधन के संबंध में 2018 में नीति आयोग की रिपोर्ट में कहा गया है कि भारत में उपलब्ध कुल जल संसाधन (भूतल जल + भूजल) 1,869 बिलियन क्यूबिक मीटर है, जिसमें से केवल 690 बिलियन क्यूबिक मीटर पानी ही उपयोग योग्य है, क्योंकि शेष जल दूषित है।

सीजीडब्ल्यूबी और केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (सीपीसीबी) की विभिन्न रिपोर्टों के अनुसार: जल संदूषण की समस्या भारत में भूजल और सतही जल संसाधनों दोनों में फैली हुई है। भूजल के साथ-साथ सतही जल (नदियों, झीलों) को प्रदूषकों के विभिन्न रूपों से प्रभावित किया जाता है। औद्योगिक अपव्यय, मल, उर्वरक आदि कुछ ऐसे सामान्य स्रोत हैं जो भारत में पानी को दूषित करते हैं। फ्लोराइड, आर्सेनिक, नाइट्रेट आदि कुछ ऐसे रसायन हैं जो जलचर, मनुष्य एवं प्रयावरण के लिए हानिकारक हैं इसलिए इनकी उपस्थिति भारत में भी स्वास्थ्य समस्याओं को वधा रही है। विभिन्न राज्यों में कई जिलों में विशेष रूप से फ्लोरोसिस व्याप्त है। दिसंबर 2017 तक सरकारी आंकड़ों के अनुसार पीने के पानी में फ्लोराइड से 10 मिलियन से अधिक लोग अभी भी प्रभावित हैं।

भावावह स्थिति यह है की वर्तमान समय में भूतल जल व भूजल दोनों में ही दवाई एवं दवाई बनाने वाली कंपनियों का अपव्यय द्वारा जल स्रोत / जलाशय दूषित होते जा रहे हैं जिसके संशोधन के लिए अभी तक यन्त्र उपलब्ध नहीं है, जिस कारण से पेयजल दूषित होता जा रहा है इस कारण से दवाइयों की मनुष्यों में रेजिस्टेंस पॉवर भी बढ़ती जा रही है। समय रहते इस पर ध्यान नहीं दिया गया तो स्थिति बेहद खतरनाक साबित हो सकती है।

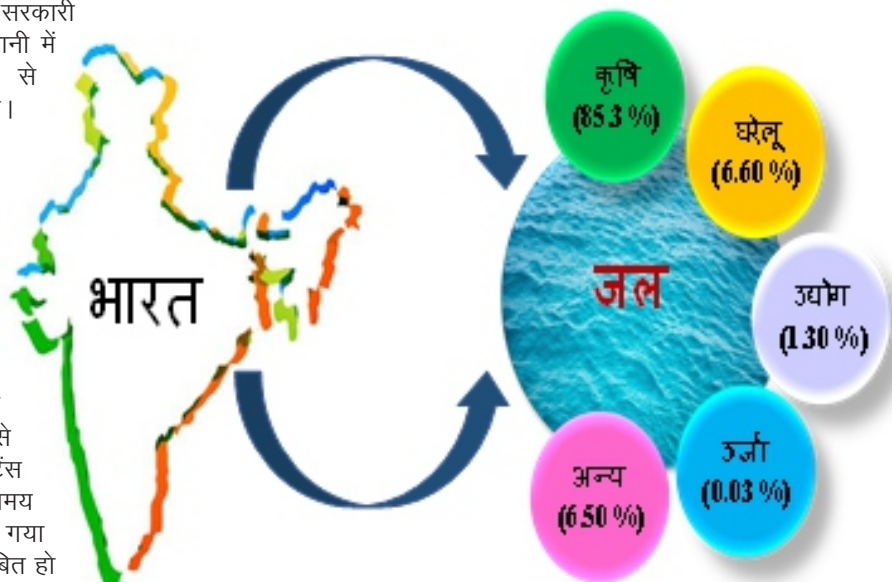
दीर्घकालिक समाधान एवं समग्र

कार्य योजना: भारत में जल संकट और सूखे की स्थिति वर्षों से बनी है। दशकों से अच्छे मानसून की कमी ने भूजल पर निर्भरता को बढ़ा दिया है, लेकिन इसके हानिकारक उपयोग ने स्थिति को और जटिल बना दिया है। भारत में कभी-कभी मानसून के दौरान न्यूनतम स्टार से भी कम वर्षा होती है, लेकिन उपलब्ध जल संसाधनों के कारण हम उन पर आश्रित हो गए हैं। बारिश के जल को संग्रहित करने में असमर्थता, अनुचित स्वच्छता बुनियादी ढांचे के कारण भी यह स्थिति बढ़ गई। वॉटरबॉडी के संदूषण ने उपयोग योग्य पानी की मात्रा को और कम कर दिया है। इन सभी ने बड़ी समस्याएं उत्पन्न कर दी हैं।

समग्र जल प्रबंधन सूचकांक बनाना सही दिशा में एक कदम है, जो जल संसाधन प्रबंधन पर विश्वसनीय डेटा और निगरानी तंत्र बनाने में सक्षम होगा। सरकार द्वारा उठाए गए किसी भी कदम को इनमें से प्रत्येक समस्या पर ध्यान केंद्रित करने की आवश्यकता है ताकि भविष्य में पानी की मांग का प्रबंधन किया जा सके।

हाल ही में अमिताभ कांत जी जो

की नीति आयोग के मुख्य कार्यकारी अधिकारी हैं उनके अनुसार: (i) विश्व का 4 प्रतिशत ताजा पानी भारत में है। (ii) दुनिया की 16 प्रतिशत आबादी भारत में रहती है। (iii) 163 मिलियन भारतीयों के पास सुरक्षित पेयजल की पहुंच नहीं है। (iv) 210 मिलियन में बेहतर स्वच्छता तक पहुंच नहीं है (अ) 21 प्रतिशत रोग जल जनित हैं। (अप) पांच वर्ष से कम आयु के 500 बच्चे प्रतिदिन दस्त से मर जाते हैं। (vii) कृषि क्षेत्र द्वारा उपलब्ध पानी का 80 प्रतिशत, सरकार का दावा है। (अपपप) सूक्ष्म सिंचाई के तहत कुल संभावित क्षेत्र का 9.2 प्रतिशत (i) हर साल 150 मिलियन कार्य दिवस महिलाओं द्वारा पानी लाने और ले जाने में खर्च किए जाते हैं। (ii) भारत की 63 प्रतिशत सिंचाई जरूरतों के लिए भूजल खाते हैं। (iii) 75 प्रतिशत भारतीय घरों में अभी भी परिसर में पीने का पानी नहीं है। (iv) 54 प्रतिशत भूजल कुओं में गिरावट देखी जा रही है। (v) दिल्ली सहित 21 प्रमुख शहरों में 2020 तक भूजल से बाहर निकलने की उम्मीद है (vi) यूपी, बिहार, राजस्थान, हरियाणा जैसे जल-तनावग्रस्त राज्यों में देश के कृषि उत्पादन का 20 से 30 प्रतिशत हिस्सा है।



चित्र: भारत में जल का विभिन्न स्रोतों द्वारा प्रयोग

## जल, जीवन और जलप्रबंधन – मानव एवं प्रकृति पर प्रभाव

□ डा. पीयूष गोयल

जल के बिना जीवन असंभव है, और जीवन में जलप्रबंधन एवं संचयन, जलप्रदूषण पर नियंत्रण तथा प्रकृति और पारिस्थितिकी की सुरक्षा एवं सामंजस्य के लिए उठाये जाने वाले कदम आज के युग की बहुत बड़ी आवश्यकता है। प्रकृति स्वयं ही विभिन्न वातावरणीय परिवर्तनों के द्वारा पर्यावरण एवं मानव जीवनचक्र में अपना विशेष योगदान देती रहती है, जिससे हमें वर्षा का जल, नदियों, कुओं, तालाबों और समुद्रों आदि के माध्यम से नियमित दिनचर्या, कृषि एवं खाद्य सुरक्षा, औद्योगिकीकरण तथा विकास आदि कार्यों के लिए आसानी से जल उपलब्ध होता रहता है। इसके विपरीत प्रकृति का जरूरत से ज्यादा दोहन, नदियों और समुद्रों की जैवसंपदा का वृहद इस्तेमाल, रेत का दोहन और जलीय मार्गों पर व्यापार तथा रोजगार से पर्यावरण और जलीय जीवन को काफी नुकसान होता है। बढ़ती आबादी और घटते जल स्रोत से विश्व में पीने योग्य पानी की कमी एक ज्वलंत समस्या है, जिस पर नियन्त्रण और प्रबंधन की बेहद आवश्यकता है।

नदियाँ शुरुआत से ही सभ्यताओं, जीवन और संस्कृति को पनपने का एक माध्यम रही हैं, जिसे जीवन रेखा (लाइफ लाईन) कहना अतिशयोक्ति ना होगा। भारत की 19 बड़ी व 70 से अधिक छोटी नदियाँ जिनका उद्गम स्थल हिमालय से है, का देश की आर्थिक और पारिस्थितिकी नियंत्रण में बड़ी भूमिका है। इन्हें हिमालय के 9000 हिमखण्ड पानी मुहैया कराते हैं। भारत जैसे देश में गंगा (भागीरथी) के अवतरण को एक दैवीय स्वरूप मानते हुए उसे ना केवल पूजा जाता है, बल्कि ईश्वर के द्वारा दिए गये वरदान स्वरूप उसके जल का संचयन पूजा-पाठ के कार्यों में होता है। आस्था के लिए किया गया यह

“छोटा सा संचयन” हमें संदेश देता है, कि अब इसके वृहद संचयन और प्रबंधन की ओर विशेष ध्यान ऋग्वेद से पहले दिया जाए। “ऋग्वेद” में भी जल को अमृत तुल्य बताते हुए कहा गया है:— “अप्सुः अंतः अमृतं अप्सु भेषनं” लेकिन जल प्रदूषण को कम करने एवं जल संचयन के मामले में घोर लापरवाही देखी जा रही है। आस्था की प्रतीक भागीरथी, यमुना, नर्मदा, साबरमती और अन्य महत्वपूर्ण नदियों के तटों व घाटों पर पूजा अर्चना व संध्या आरती का आयोजन करना भारतीय सभ्यता का अभिन्न हिस्सा और इस देश की परम्परा में एक दिनचर्या है। कुछ अन्य नदियों के किनारों (रिवरफ्रंट) पर सुधार करके इनकी पहचान को सहेजने की व्यवस्था की जा रही है, क्योंकि मानव गतिविधियों ने नदियों के तटों और जल को बहुत ज्यादा प्रदूषित और संक्रमित कर दिया है।

शहरों में अठखेलियाँ करती नदियाँ

गंदे नालों में बदल चुकी हैं। कुछ समय पहले केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड ने राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड से निवेदन के पहले व बाद में 19 नदियों की जल शुद्धता एवं गुणवत्ता के चार मानकों जैसे:— पी.एच (जल का अम्लीय या क्षारीय होना); घुलित ऑक्सीजन (जल में ऑक्सीजन की मात्रा); जैविक ऑक्सीजन मांग (सूक्ष्म जीवों द्वारा जल की ऑक्सीजन का उपयोग) तथा फीकल कॉलीफार्म जो किसी भी जलाशय में अशोषित जल या सीवेज प्रवाह के अनुपात को बताता है, का तुलनात्मक अध्ययन किया, जिसमें कुछ नदियों की गुणवत्ता में सुधार हुआ, जबकि कुछ नदियाँ जिसमें व्यास, चम्बल, गंगा, सतलज और स्वर्णरेखा में गिरावट देखी गई, जिसका कारण अशुद्ध पानी को सीवेज में छोड़ने, प्रदूषकों का उच्चतम स्तर व ताजे जल की कमी के चलते ये मानकों में खरी नहीं पाई गई, जबकि सभी उद्योगों का संचालन बंद



गंगा के तटों पर गंगा आरती का मनोरम दृश्य



था।

**जल आपदा, प्रदूषण और कारण:-** देश के ज्यादातर शहरों को बसाने की योजना में कई तालाबों और नदी, नालों के बढने-घटने की जगह छीन ली गई, जैसे मुम्बई के कांदीवली में बहती मीठेजल की नदी "पोइसर" एक नाले में बदल गई, तथा अन्य छोटी-छोटी नदियाँ "मीठी", "ओशिवारा", "दहिसर" भी विकास की भेंट चढ़ गई। 'मीठी नदी' के बहाव को जुहू हवाई अड्डे के निर्माण के समय 90 डिग्री पर उदगम स्थल से 18 किमी की यात्रा में चार जगहों से मोड़ा गया, जो घनी आबादी, औद्योगिक क्षेत्रों तथा इसके दलदल में बसी धारावी झोपड़ पट्टी के साथ-साथ बहते हुए वैध-अवैध कचरा, रसायन, सॉलिड वेस्ट आदि से त्रस्त होकर 2005 में जाम हो गई और पूरा शहर जलमग्न हो गया। ऐसा ही कुछ नजारा दिल्ली हवाई अड्डे का है। नैनीताल के भवाली में 'शिप्रा नदी' के बहाव की जगह पर आज सड़क है, एवं इसके दोनों तरफ एवं मूल स्रोत के पास भी भवन निर्माण के कारण इसके बहाव में बाधा है। वाराणसी में 'वरुणा' और 'असी नदी' और लखनऊ में 'कुकरैल' जो एक छोटी नदी थी, सिर्फ अब नाला भर है। बिहार की 'कोसी नदी' हर वर्ष जैसे ही अपना विकराल रूप लेती है, जमीन का मोह ना छोड़ पाने के कारण लाखों लोग इसके तटबंधों पर रहने चले जाते हैं। बिहार के बहुत से इलाकों में पहले कर्नाटक और आंध्र प्रदेश की तरह तालाबों की श्रृंखला थी व दक्षिण बिहार में 'आहर और पर्ईन' की श्रेष्ठ प्रणालियां थी, जिसके आज अवशेष मात्र हैं। चेरापूंजी में सर्वाधिक बारिश होती है, पर आज वहां पानी की भारी किल्लत है। उत्तर प्रदेश के



(1) गंगा और यमुना का उदगम स्थल हिमालय जो प्रयागराज में आकर मिल जाती है, तथा (2) गंगा का दैवीय स्वरूप एवं जल आचमन

मथुरा में 784 जल निकाय (वाटर बॉडीज) को 6 करोड़ की लागत से जिंदा करने के प्रयास किए गए हैं। जल निकाय की एकमात्र जानकारी लघु सिचाई जनगणना के आधार पर 2006-07 में 5,23,816 थी, जिनमें 15 प्रतिशत यानि 80,128 इस्तेमाल में नहीं थी। वर्ष 2000-2001 में जब जल निकायों की संख्या 5,56,601 थी से यह 32,785 कम पाई गई। 2013-14 में फिर से इनकी गणना की गई, पर डेटा अभी उपलब्ध नहीं है, जबकी इसकी छठी जनगणना 2019-20 में होनी थी। हमने नदियों और तालाबों के कैचमेंट एरिया यानि जल संग्रहण क्षेत्र को अस्त-व्यस्त कर दिया है, जिससे चार-पांच दिन की बरसात में यहाँ बाढ़ ही आ जाती है, जबकि तालाब सूखे रह जाते हैं। बुंदेलखण्ड में तीन दशक पुरानी जल निकासी व्यवस्था खत्म हो चुकी है। मानसून में 'बेतवा', 'केन', 'पहुज', 'सपरार', 'उर्मिल', 'धसान' आदि नदियाँ तबाही मचा रही हैं, उधर महोबा के चन्देलकालीन तालाब और मदनसागर व कीरतसागर तालाब जो क्रमशः 105 वर्ग हेक्टेयर और 95 हेक्टेयर में फैले हैं, भर नहीं पाते, क्योंकि तालाब की तरफ जाने वाले छोटे नाले सड़क निर्माण के दौरान

पाट दिए गए और पानी निकासी की व्यवस्था नहीं की गई। चेन्नई के पड़ोसी जिलों तिरुवल्लूर और कांचीपुरम जिन्हें झीलों के जिले के नाम से जाना जाता था, की 6,000 झीलों में भी पानी लगभग सूख चुका है। ज्यादातर नदियों के किनारे पर रिवर व्यू अपार्टमेंट बना दिये गए हैं, जिनसे इनके पानी निकलने के सारे रास्ते बंद हो गए हैं।

एक ही पर्वत की चोटी के दो छोरों से निकलने वाली 'गंगा' और 'यमुना' नदी के पानी का स्वाद अलग हुआ करता था। गंगा के पानी के मूल स्रोत पहाड़ी सोते और झीलें नष्ट होती गई, और इसका उदगम गोमुख ग्लेशियर भी सिकुड़ता जा रहा है। "गंगे तव दर्शनात् मुक्ति" मानने वाले लोग अब इसके पानी का आचमन करना तो दूर इसमें नहाने से भी कतराने लगे हैं। इसी तरह यमुना का पानी शोधन के बाद भी प्रदूषण मुक्त नहीं हो पाता, जिससे इन नदियों की जैवसंपदा के नष्ट होने के साथ-साथ इनके अविरल जल में काफी गंदगी फैल चुकी है। पिछले एक दशक में पानी, हवा और जमीन पर रहने वाले पशु-पक्षियों की 500 प्रजातियां विलुप्त हो चुकी हैं और अगले दो दशकों में 500 और प्रजातियों का नामों-निशान मिट जाएगा। जंगलों, पहाड़ों और नदियों से लगातार होती छेड़छाड़, आपदाएँ, बाढ़, बीमारियाँ, जल और वायु प्रदूषण और प्राकृतिक संपदाओं के अत्यधिक भक्षण से स्थिति भयावह है। असम के काजीरंगा में बाढ़ से हर साल कई जानवरों और गेंडों की जान चली जाती है, जिसका कोई पुख्ता आंकड़ा नहीं है।

नदियों को माता समान पूजने की संस्कृति सिर्फ भारत में ही है, जिसे हमने पाप और संताप मिटाने और पुण्यभागी बनाने का जिम्मा सौंपा हुआ है। दुनिया की



भारत में मंडराता जल संकट व भूजल समस्याएँ



पांच सबसे प्रदूषित नदियों में गंगा का नाम दर्ज है। न्यूजीलैण्ड ने "वांगानूई नदी" को दुनिया में पहली बार जीवित इकाई का दर्जा दिया गया, जो नदियों के असतित्व और महत्व को रेखांकित करता है। दक्षिण कोरिया की राजधानी सियोल में "च्योंग्येच्योन" जलधारा स्लम और औद्योगिक इकाइयों की वजह से अंतिम सांसे ले रही थी, को 2005 में पुनःरुधार कर पर्यटन स्थल में बदला गया। 1980 में यूरोप की सबसे अशुद्ध मानी जाने वाली नदी "बेसोस" 24 वर्षों के अनवरत प्रयास से अब बर्सिलोना (स्पेन) का एक प्रमुख केंद्र है। इटली की "सार्नो नदी" यूरोप की सबसे गंदी नदियों की श्रेणी में थी। अमेरिका की "मिसिसिपी नदी" हर वर्ष 120 करोड़ टन कचरा ढोती थी, के कुछ क्षेत्रों में खेती में इस्तेमाल ना होने के कारण उस हिस्से को "डेडजोन" कहा जाता है। चीन की "येलो नदी" में 4.29 अरब टन औद्योगिक अपशिष्ट (कचरा) व सीवेज से उसका पानी उपभोग के लिए अयोग्य माना जाता है। इंडोनेशिया की "सिटरम नदी" में कचरा भर जाने से इसमें पारे का लेवल 100 गुना बढ़ गया है। एशिया की सबसे लम्बी नदी "यांग्त्सी" में प्लास्टिक कचरे की भरमार है। इसी तरह फिलीपिंस की "मारिलाओ", अर्जेंटीना की "मटानज़ा रियचुएलो" और इजरायल की "जोर्डन" जैसी प्रमुख नदियों में भी प्रदूषण का स्तर जानलेवा है।

नदियों का कचरे से भर जाना या प्रवाह रुक जाना ठीक उसी प्रकार से खतरनाक है, जैसे धमनियों में रक्त का जाम हो जाना, अतः— (1) नदियों पर स्वच्छता का पूर्ण रूप से पालन होना चाहिए (2) गंदगी फैलाने पर दण्ड का प्रावधान होना चाहिए (3) नदियों के किनारे प्लास्टिक रीसाइक्लिंग के द्वारा उन्हे जाम होने से रोकना व जैव विविधता को नुकसान होने से बचाना (4) नदियों के किनारे छोटी-बड़ी औद्योगिक इकाइयों को बंद करना (5) नदियों के किनारे ज्यादा से ज्यादा पेड़-पौधों का रोपण जिससे उनके जल स्तर पर नियंत्रण किया जा सके (6) शहरों की औद्योगिक इकाइयों से निकलने वाला पानी नालियों/नालों के सहारे निकालकर तालाबों और नदियों में जाने से उन्हे प्रदूषित कर देता है, अतः



भारत की कुछ नदियों में प्रदूषण का स्तर

नदियों के साथ— साथ नहर बनाकर उसमें इनके निस्तारण की व्यवस्था करना (7) बड़े तालाबों का निर्माण तथा नदियों के पानी को बड़े तालाबों तक ले जाने की व्यवस्था तथा (8) नदियों के तटों पर उत्खनन व निर्माण कार्य को रोकना आदि कार्य किए जाने चाहिए।

जरूरत से ज्यादा उत्खनन से भी नदियों ने अपने तटों को छोड़ दिया है, या विलुप्त हो गई हैं। वर्षा के दिनों में बाढ़ से खेती योग्य भूमि, जंगलों का अत्यधिक कटान या खेती के लिये पानी की उपलब्धता ना होना एक बहुत बड़ी समस्या है। बढ़ते शहरीकरण और औद्योगिकीकरण ने पीने योग्य पानी में ऐसा जहर घोला है, जिससे प्रकृति की संपदा, झीलों, कुओं, नहरों आदि को लगभग खत्म ही कर दिया है। जल संचयन ना हो पाने की विभिषका के चलते सूखा जैसी घोर आपदाओं व अन्य प्राकृतिक आपदाओं, जैसे: जंगलों की आग और खेती की जमीन के प्रभावित होने से मानव जीवन गहरे संकट में है। इसीलिए यह भी कहा जाता है, कि अगला विश्व युद्ध पानी को लेकर ही होगा। अगर समय रहते इन समस्याओं या प्रबंधन के लिए चलाई गई परियोजनाओं को सुनियोजित नहीं किया गया तो इसके बहुत गंभीर परिणाम होंगे। कहा भी गया है, कि "रहिमन पानी राखिए, बिन पानी सब सून"

जल प्रदूषण के मुख्य कारणः—

एक अध्ययन के अनुसार देश के पांच हजार छोटे-बड़े शहरों में सिर्फ 300 में सीवेज निकासी की व्यवस्था है, बाकि शहरों में यह बरसाती पानी के रास्ते बहाया जाता है। भारत में 90 प्रतिशत दूषित जल वातावरण के नियमों को ना मानते हुए नदियों में छोड़ा जाता है, जबकि 65 प्रतिशत वर्षा का जल सीधे समुद्र में चला जाता है, जो एक बहुत बड़ी क्षति है। भारत में नदियों के प्रदूषण का मुख्य कारण धार्मिक अनुष्ठानों के अपशिष्ट, औद्योगिक कचरा, नालों की गंदगी तथा नदी के तटों व घरों में साबुनों/डिटर्जेंट के इस्तेमाल से निकलने वाले पानी को बिना किसी रोकथाम व उपचार के नदियों में डाला जाना है। अकेले गंगा नदी में ही करीब दो अरब लीटर (लगभग सौ शहरों के नालों) की गंदगी और उद्योगों से निकलने वाला कचरा रोज बिना शोधन के इसमें डाला जाता है। अन्य नदियों में भी ठोस कार्बनिक, अकार्बनिक पदार्थ, रेडियोएक्टिव तत्व, कई धातुयें जैसे— मरकरी, कैडमियम, लेड तथा सीवेज से निकलने वाला प्रदूषित जल जिसमें कई जीवाणु व हानिकारक पदार्थ जैसे यूरिया एवं यूरिक एसिड आदि मिले रहते हैं नदियों में जाता है। निर्माण कार्य/इमारतों में प्रयुक्त होने वाले पदार्थ जैसे फास्फोरिक एसिड, कार्बोनिक एसिड, सल्फ्यूरिक एसिड व कुछ कीटनाशक पदार्थ जैसे डीडीटी, बीएचसी आदि के खेतों में छिड़काव या नाइट्रेट व फॉस्फेट लवण जो उर्वरक के रूप में प्रयोग किए जाते हैं,

मिट्टी के साथ बहकर नदियों में चले जाते हैं, तथा समुद्री जैव संपदा को हानि पहुँचाते हैं, जिससे खाद्य श्रृंखला बेहद प्रभावित होती है। सूक्ष्मजीव जल में घुले हुये ऑक्सीजन के एक बड़े भाग को अवशोषित करते हैं, पर इन प्रदूषकों की अधिकता से जल में ऑक्सीजन की मात्रा कम हो जाती है, जिससे जलीय जीव-जन्तुओं की मृत्यु हो जाती है।

**जल संकट, कारण और निवारण:**— कुछ वर्षों पहले तक विश्व की आबादी में भारत की हिस्सेदारी 18 प्रतिशत थी, जबकि जल संसाधनों के उपयोग में मात्र 4 प्रतिशत थी। भारत और चीन जैसे देशों की स्थिति नाजुक जलस्त्रोतों/साधनों पर निर्भर है, जिसमें अमेरिका, आस्ट्रेलिया और ब्रिटेन जैसे देश भी शामिल हैं। देश में एक वर्ष में औसतन 1123 अरब घन मीटर (बीसीएम) (690 सतही जल और 433 भूजल) का इस्तेमाल किया जाता था, जबकि एक अनुमान के अनुसार भारत में 2050 तक प्रतिवर्ष 1180 बीसीएम (1 घन मीटर=1000 लीटर) पानी की आवश्यकता होगी। वर्ष 1947 में उपलब्धता प्रति व्यक्ति/प्रति वर्ष 6042 घन मीटर थी, जो बढ़ती आबादी के कारण वर्ष 2001 में घटकर 1545 घन मीटर रह गई, और वर्ष 2050 तक मात्र 1340 घन मीटर ही रह जाएगी। अंतर्राष्ट्रीय मानकों के अनुसार प्रति व्यक्ति/प्रति वर्ष 1700 घन मीटर से कम पानी की उपलब्धता वाले देश को संकटग्रस्त तथा 1000 घन मीटर की उपलब्धता वाला देश अति आभाव ग्रस्त माना जाता है। अर्थात् भारत इस समय संकटग्रस्त देशों की श्रेणी में है। भारत के 81 फीसदी भूभाग में नदियाँ फैली हैं, जिससे प्रति व्यक्ति हर वर्ष औसतन 1720.20 घनमीटर पानी मिलता है, पर प्रदूषण और जल संचयन न होने से स्थिति गंभीर है। भारत दुनिया का सबसे बड़ा जल उपभोक्ता बन रहा है। बढ़ती जनसंख्या के साथ प्रति व्यक्ति पानी की माँग बढ़ रही है, तथा वर्ष 2025 तक सर्वाधिक माँग सिंचाई में बढ़ेगी, जिसमें लगभग 700 अरब घन मीटर पानी की आवश्यकता होगी जो बढ़कर 1000 अरब घनमीटर तक हो जाने की सम्भावना है। 2030 तक देश की 40 प्रतिशत से अधिक जनसंख्या को पेयजल उपलब्ध नहीं हो

सकेगा। जल का सबसे ज्यादा इस्तेमाल कृषि क्षेत्र में तथा उसके बाद घरेलू और औद्योगिक क्षेत्रों में किया जाता है, जिसको ध्यान में रखते हुए भारत सरकार ने राष्ट्रीय जल मिशन के अंतर्गत नेशनल ब्यूरो ऑफ यूस इफिशियेंसी की स्थापना की थी। नीति आयोग के 2016-17 के आंकड़ों के अनुसार देश में करीब 60 करोड़ लोग पानी की गंभीर समस्या (किल्लत) का सामना कर रहे थे, और प्रति वर्ष 2 लाख लोग साफ पानी ना मिलने की वजह से जान गंवा देते हैं। आंकड़ों के अनुसार वर्ष 2020 में देश के दिल्ली और हैदराबाद समेत 21 बड़े शहरों में भूजल भंडार लगभग खत्म हो जाएंगे।

पवित्र पावनी गंगा (भागीरथी) को सुविरल बहते रहने के लिए अनेकों प्रयास किये जाते रहे हैं। वर्ष 1986 में एक गंगा एक्शन प्लान बना, जिसे वर्ष 2000 में सफल ना होने पर वापस ले लिया गया, जबकि गंगा एक्शन प्लान- 2 पर वर्ष 2014 तक 29,225.95 करोड़ रु खर्च हुए, जिसमें 524 योजनाओं में अकेले 939 करोड़ रु खर्च हुए। 2008 में गंगा को राष्ट्रीय नदी घोषित किया गया, और वर्ष 2009 में एक राष्ट्रीय गंगा रिवर बेसिन अथारिटी (एन.जी.आर.बी.ए) का गठन हुआ। बाद में दो प्रमुख सदस्यों के इस्तीफे से इसकी प्रासंगिकता खत्म हो गई, जबकि इसमें 44 नगरों की 56 योजनाओं के लिए 3031 करोड़ रु आबंटित भी हुए और सितम्बर 2013 तक 785 करोड़ रु खर्च हो गए। वर्ष 2010 में भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आई.आई.टी.), दिल्ली के समूह को गंगा रिवर बेसिन मैनेजमेंट प्लान (जी.आर.बी.एम.पी) को विकसित करने को कहा गया, जिसकि रिपोर्ट वर्ष 2015 में जारी हुई। वर्ष 2011 में राष्ट्रीय गंगा रिवर बेसिन अथारिटी (एन.जी.आर.बी.ए) के कार्यकारी हाथ की तरह एक नेशनल मिशन ऑफ क्लीन गंगा (एन.एम.सी.जी) को स्थापित किया गया, और गंगा की पारिस्थितिकी सुधार पर ध्यान व पुर्नजीवित करने के लिए एक “नमामि गंगा कार्यक्रम” की शुरुआत 20 हजार करोड़ रु लागत की योजना के साथ हुई, जो गंगा एक्शन प्लान की कॉपी थी, जिसको अगले पांच वर्षों यानि वर्ष 2020 तक खर्च करना था। वर्ष 2014 के बजट में गंगा की सफाई

के लिए 2037 करोड़ रु आबंटित किए गए, जिसका उपयोग प्रदूषण उपशमन आधारित संरचना जिसमें अपशिष्ट जल उपचार, उन्नत प्रौद्योगिकी के द्वारा जैविक उपचार, नए सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट (एस.टी.पी), प्रवाह उपचार संयंत्र (ई.टी.पी) और मौजूदा मल उपचार संयंत्र (एस.टी.पी) में सुधार एवं वृद्धि आदि की रणनीति को फोकस किया गया, जबकि इसमें नदी के पारिस्थितिकी सुरक्षा (स्वास्थ्य) के बारे में जानकारी का अभाव था। अतः इस प्रोग्राम को “नई बोटल में पुरानी शराब” की संज्ञा की तरह देखा गया, जबकि इसमें 118 शहरों के शहरी स्थानीय निकायों और पंचायतों को भी गंगा सफाई अभियान से जोड़ा गया था।

जल संकट तीन बड़े खतरों में से एक है, जिनमें अन्य दो बड़े खतरे जलवायु परिवर्तन और सामूहिक प्रवास (माइग्रेशन) शामिल है। सीरिया जैसे देशों में तीनों संकट एक साथ देखे जा सकते हैं। 2007-2010 में जलवायु परिवर्तन से भयंकर सूखे की स्थिति में खेतीहर लोगों ने शहरों की तरफ पलायन किया था। एक अनुमान के अनुसार लगभग 50 करोड़ लोग ऐसी जगहों पर रहते हैं, जहां पानी का इस्तेमाल वर्ष भर होने वाली वर्षा के अनुपात में दो गुना है। पर्यावरण समस्याओं में पानी की कमी सबसे बड़ी समस्या है, और भूजल का स्तर भी गिरता जा रहा है, जिससे कुछ देशों जैसे: यमन, पाकिस्तान, इरान, मैक्सिको और सउदी अरेबिया में पानी की बहुत ज्यादा कमी हो सकती है। भारत में अनुमानतः भूजल का 89 प्रतिशत कृषि, 9 प्रतिशत घरेलू तथा 2 प्रतिशत उद्योगों में खर्च होता है। शहरी आवश्यकताओं का 50 प्रतिशत से अधिक जल भूजल स्त्रोतों से खींचा जाता है। एक सर्वेक्षण के अनुसार भारत में पूना के लाखों लोगों को हर दूसरे दिन टैंकरों से पानी खरीदना पड़ता है। बंगलूरु के एक-तिहाई हिस्से में पानी एक दिन छोड़कर सप्लाई किया जाता है। राजस्थान की शहरी आबादी में 70 लाख लोगों को 24 घंटे में एक बार भी पानी नहीं मिलता तथा कुछ शहरों को 4 दिनों में एक बार जलापूर्ति होती है। उत्तर प्रदेश के लखनऊ में लाखों लोगों को सुबह-सुबह उठकर पानी की व्यवस्था करनी पड़ती है, जबकि कई अन्य शहरों में जलापूर्ति का समय निर्धारित है। केंद्रीय भूजल की एक



रिपोर्ट के अनुसार भूजल के भयंकर दोहन के कारण 2007-2017 के बीच देश के भूजल स्तर में 61 प्रतिशत की गिरावट आई है, अतः बोरवेल से अंधाधुंध दोहन को रोकना होगा, छोटे-बड़े बाँध, बड़े-बड़े तालाब, कुएँ और बावड़ियाँ बनाकर तथा पारम्परिक जल संरक्षण के माध्यम से जल प्रबंधन में और तेजी से प्रयास करने होंगे। कई देशों में जहाँ जल संकट है, वहाँ पलायन शुरू हो गया है, और खेती युक्त उपर्युक्त जल प्रबंधन का आभाव है। इस महाअभियान को शुरू करने में जितनी देरी होगी, खतरे उतने ही बढ़ते जाएँगे।

भारत में हर वर्ष बर्फ पिघलने और वर्षाजल के रूप में औसतन 4000 अरब घनमीटर पानी मिलता है, जिसमें भूजल और नदियों को करीब 1869 अरब घनमीटर पानी मिल पाता है, जबकि कुल पानी का 60 प्रतिशत के लगभग ही प्रतिवर्ष उपयोग होता है, बाकि व्यर्थ बह जाता है। अतः वर्तमान जल संकट को दूर करने के लिये वर्षाजल संचयन की समुचित व्यवस्था ही एक मात्र विकल्प है, जिससे भूजल भी रिचार्ज हो सकेगा। देश के कई राज्यों में वर्षा जल संरक्षण अनिवार्य है, पर अपेक्षित परिणाम अभी प्राप्त नहीं हुए।

(1) खेतों में अत्यधिक रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग को रोकना चाहिए तथा उसके स्थान पर जैविक खाद (बायोफर्टिलाइजर) या गोबर की खाद के प्रयोग को बढ़ावा देना (2). रासायनिक साबुनों/डिटर्जेंट मिश्रित पानी को नदियों, तालाबों में जाने से रोकना, क्योंकि कपड़ा धोने अथवा नहाने के लिये नियमित प्रयोग से यह पानी त्वचा रोग पैदा करता है (3). औद्योगिक कचरे को नदियों में जाने से पूर्व रोकना चाहिए, क्योंकि उसमें उपस्थित कार्बनिक/अकार्बनिक पदार्थ जिसमें प्रायः क्लोरीन, अमोनिया,

हाइड्रोजन, सल्फाइड, जस्ता, सीसा, निकेल, कोबाल्ट, पारा आदि हानिकारक विषैले पदार्थ होते हैं, जो वनस्पतियों अथवा जीवों के माध्यम से मनुष्यों को बीमार कर रहे हैं (4). अस्पतालों एवं रासायनिक प्रयोगशालाओं के रेडियो एक्टिव पदार्थ व कूड़े को जल में मिलाने के स्थान पर उसे जमीन में गाड़ना चाहिए।

मछलियों के लिये विष और समुद्री पर्यावरण के लिये अभिशाप है।

जल संकट की ओर विश्व जनमत का ध्यान आकृष्ट करने हेतु प्रति वर्ष 22 मार्च को विश्व जल दिवस मनाया जाता है। विश्व के अनुमानतः 1.4 अरब लोगों को पेयजल उपलब्ध नहीं है। इजराइल, सिंगापुर, चीन, आस्ट्रेलिया, मोरक्को, दक्षिण अफ्रीका, स्पेन और संयुक्त राज्य अमरीका

प्रदूषक	प्रभाव
आर्सेनिक	कैंसर, ब्लैक फुट रोग
कैडमियम	उच्च रक्तचाप, रक्तकणिकाओं का क्षय, मिचली, दस्त, हृदय रोग
बेरिलियम	कैंसर
फ्लोराइड	दांतों का फ्लोरोसिस रोग, हड्डियों का क्षय
सीसा	कैंसर, एनिमिया, उग्र शरीर विष, तंत्रिका तंत्र पर कुप्रभाव, गर्भवती महिलाओं में रोग
पारा	अत्यधिक विषैला, मस्तिष्क पर कुप्रभाव, केंद्रीय तंत्रिका तंत्र पर कुप्रभाव
क्रोमियम	चर्म रोग, खुजली, कैंसर
सिलेनियम	बालों का झड़ना, त्वचा संबंधी रोग
मल मिश्रित जल (सीवेज)	कुपोषण, पंचिस, आंत्र रोग
कार्बनिक रसायन डिटरजेंट आदि	जलीय जीवों पर कुप्रभाव, कृमि रोग, पेट संबंधी रोग
नाइट्रेट	मेटहीमोग्लोबिनिया
मैंगनीज	श्वंस रोग, निमोनिया, त्वचा रोग

जल में पाए जाने वाले प्रदूषकों से उत्पन्न होने वाली कुछ बीमारियाँ

**हानि:—** भारत के ज्यादातर शहरी और ग्रामीण क्षेत्रों में होने वाली बीमारियों का मुख्य कारण प्रदूषित जल है, जिसके पीने से अतिसार, पेचिश, हैजा, टायफाइड, हिपेटाइटिस आदि अनेकों बीमारियाँ खास हैं। प्रदूषित जल के इस्तेमाल से वनस्पति, फलों व अन्य खाद्य पदार्थों की गुणवत्ता में कमी आई है, जिसे खाने से अनेकों भयंकर बीमारियाँ पैदा हो रही हैं, जिसमें अंधापन, अंगों को लकवा और श्वसन क्रिया के विकार आदि शामिल है। नदियाँ भी अपना प्रदूषित जल, कूड़ा-कचरा समुद्र में मिलाकर उसे लगातार प्रदूषित कर रही हैं, तथा समुद्रों में हजारों जलयान एवं पेट्रोलियम टैंकर लाखों टन पेट्रोलियम का विसरण समुद्र की सतह पर लीकेंज अथवा छोटी-मोटी दुर्घटनाओं से कर रहे हैं, जो

जैसे कई देशों में वर्षा जल संरक्षण (रेनवाटर हार्वेस्टिंग) पर काफी जोर है, क्योंकि उन्हें पानी की वास्तविक कीमत का अन्दाजा है। भारत में वर्षा जल संचयन को जन-जागरण अभियान बनाकर इसको व्यर्थ बहने से रोककर तथा नालियों/पाइप लाइनों के माध्यम से संग्रहित कर पुनः उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए। निसन्देह, वर्षाजल एक अनमोल प्राकृतिक उपहार है, जो पृथ्वी को बिना किसी भेदभाव के मिलता रहता है। यह जीवनदायनी संपदा "जल" प्रकृति चक्र के रूप में हमें मिलता है, जिसका गतिमान रहना अनिवार्य है, अतः भूजल भण्डारों में वर्षाजल के द्वारा भण्डारण कर उसके खजाने को हमें लौटाना होगा, क्योंकि हम स्वयं जल नहीं बना सकते।

भारत सरकार ने वर्ष 1974 में जल प्रदूषण नियंत्रण एवं निवारण अधिनियम के अंतर्गत केंद्रीय जल प्रदूषण मंडल का गठन किया था, तथा जल प्रदूषण की समस्या को हल करने के लिए वातावरण नियोजन एवं समन्वय की राष्ट्रीय समिति का गठन किया, जिसका काम जल-प्रदूषण की समस्या की गंभीरता तथा भविष्य में स्थापित होने वाली औद्योगिक इकाइयों की स्थिति का निर्धारण करना था, पर समुचित प्रबंधन के अभाव में वर्षाजल व्यर्थ में बहता हुआ नदी, नालों से होता हुआ समुद्र के खारे पानी में मिलकर खारा बन जाता है। वर्तमान चुनौतियों का सामना करने के लिए भारत के माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी ने अपने दूसरे कार्यकाल के दौरान 3 मई 2019 को एक रैली में भारत के “जल शक्ति मंत्रालय” के गठन की घोषणा की, जिसमें जल स्रोत, नदी विकास और गंगा सफाई को भी शामिल किया गया। इस मंत्रालय को दोबारा संगठित कर बनाया गया है। पहले यह जल संसाधन और नदी पुनर्जागरण मंत्रालय के अंतर्गत आता था। जल शक्ति मंत्रालय ने राष्ट्रीय जल नीति 2012 के

संशोधन की परिकल्पना की, जिसके लिए 5 नवम्बर, 2019 को राज्य सरकारों और विभिन्न हितधारकों से परामर्श के लिए एक मसौदा समिति का गठन हुआ। इससे पहले 11 जून, 2019 को मंत्रालय ने नई दिल्ली में जल संसाधन, जल आपूर्ति की स्थिति से निपटने के लिए सम्बंधित प्रभारियों की बैठक की गई, जिसमें राज्य सरकारों द्वारा वर्षा जल संचयन और संरक्षण की योजना पर बड़े पैमाने पर कार्य को पूरा करने पर जोर दिया गया। एक “जल संरक्षण अभियान” की भी शुरुआत हुई, जिसमें देश के 256 जल-तनावग्रस्त जिलों में इस अभियान को दो चरणों में पूरे देश में लागू करने पर जोर दिया गया। इस अभियान में 5 लक्ष्य हस्तक्षेपों के त्वरित कार्यान्वयन के साथ जल संरक्षण और संचयन, प्रबंधन, पारंपरिक और अन्य जल निकायों और टैंकों का नवीनीकरण, बोरवेलों का पुनः उपयोग और पुनर्भरण, वाटरशेड विकास और गहन वनीकरण जैसे कार्यक्रम शामिल हैं।

मिर्जा गालिब का एक शेर है:—  
“इशरते कतरा है, दरिया में फना हो जाना”— अर्थात् पानी की एक बूंद की

महत्वता खुद को नदी में खो जाने में है, पर आज जरूरत है, हमें उस बूंद को बचाने की, लेकिन अगर हम अब भी नहीं सम्मेलेंगे तो पीने योग्य स्वच्छ पानी की एक-एक बूंद को तरसेंगे। हमें यह भी बात ध्यान में रखनी चाहिए कि “बूंद-बूंद से पानी बनता, बूंद-बूंद से सागर” पर अगर आज नदियों को गंदगी और प्रदूषण से नहीं बचाया गया तो “बूंद-बूंद में जहर है घुलता” की कल्पना साकार हो जाएगी। वैज्ञानिकों ने भी चेतावनी दी है, कि यदि भू-मध्य सागर में कूड़ा-कचरा डालना बंद न किया गया तो डॉलफिन और टूना जैसी सुंदर मछलियों का यह सागर शीघ्र ही इनकी कब्रगाह बन जाएगा। प्रकृति ने अनमोल जीवनदायी सम्पदा ‘जल’ को हमें एक जीवनचक्र के रूप में दिया है। मानव इस चक्र का अभिन्न अंग है, जिसका निरन्तर गतिमान रहना अनिवार्य है। आज उत्तम गुणवत्ता वाले पानी की कमी बेहद चिन्ता का कारण बनी हुई है, अतः प्रकृति के खजाने से जो जल हमने लिया है, उसे वापस भी हमें ही लौटाना होगा। हमारा दायित्व है, कि हम वर्षाजल का संरक्षण और संचयन करें तथा प्राकृतिक जलस्रोतों को प्रदूषण से बचाएँ और किसी भी कीमत पर पानी को बर्बाद न होने दें।

### हरियाणवी

## 6 अगस्त 1945

### डॉ० रणवीर सिंह दहिया

हिरोशिमा नागाशाकी पै अमेरिका नै बम्ब गिराया रै॥  
सारी दुनिया दहल उठी धरती का दिल कंपाया रै॥

1. हिरोशिमा शहर तबाह होगया लाखों लोग मारे गये सबक सिखावां जापान तनै अमरीकी लगा नारे गये आज बी भुगतै हिरोशिमा यो परमाणु बम छाया रै॥ सारी दुनिया दहल उठी धरती का दिल कंपाया रै॥
2. परमाणु कणों नै मार करी विकलांगता उड़ै छाई कई बरसों जापान के महां या मची घणी तबाही अमेरिका का जुल्मी चेहरा सबके साहमी आया रै ॥ सारी दुनिया थी दहल उठी धरती का दिल कंपाया रै॥
3. तीन दिन पाछै नागाशाकी में दूसरा बम्ब गिरा दिया अपनी कड़ थपड़ी अमरीका नै जापान माड़ी में मिला दिया मानवता खड़ी लखाई थी राक्षस नै खेल रचाया रै॥

सारी दुनिया दहल उठी धरती का दिल कंपाया रै॥

4. प्रयोगशाला जापान बनाया परमाणु हथियारां की आगे ताहीं का राह बांधया लाइन लगी ताबेदारां की आधी तैं फालतू दुनिया नै अटम बम्ब बिसराया रै ॥ सारी दुनिया दहल उठी धरती का दिल कंपाया रै॥
5. परमाणु कण घणा भुंडा इसका सारे विरोध करौं मत खेलो इसकी गेल्याँ मिलके नै अनुरोध करौं जापान में अमेरिका नै कहर घणा कसूता ढाया रै॥ सारी दुनिया दहल उठी धरती का दिल कंपाया रै॥
6. यकीन और विश्वास मेरा एक दिन दुनिया जागैगी मानवता के साहमी या इसकी दादागिरी भागैगी रणबीर बरोने आला ये टोह टोह कै छद ल्याया रै ॥ सारी दुनिया दहल उठी धरती का दिल कंपाया रै॥

रिटायर्ड प्रोफेसर, पी.जी.आई. रोहतक, पी-26, इन्द्रलोक कालोनी सोनीपत रोड रोहतक-124001 (हरियाणा)

ई-मेल : beerdahiya@gmail.com



# Ecosystem Restoration

□ Mr. R.N. Bhargava

## 1.0 Introduction:

Bharat has always been conscious of the supreme position given to nature. The Vedas and Upanishads are replete with chants and ideas strongly supportive of respect given to nature, and the need to preserve it.

Sustainability is the key word. While the imperatives of development cannot be overlooked in a country where over 75% of the population is poor, it is even more important that environmental considerations should be given the highest priority.

Sustainable ecosystems help the living world to function in a predictable organized way. Ecosystems communities contribute to the stability of our world.

Human disturbance, whether through diverting too much water, disrupting food chains, toxic air pollution or trees felling can upset the balance of nature. Sustainable ecosystems need to be respected so that they can continue to provide the valuable services on which our lives depend.

## 2.0 Ecosystem :

I. An ecosystem is defined as an interaction between living beings and the non-living environment in which they exist. Ecosystem exists on many scales: a large Ecosystem contains many smaller ones.

All ecosystems have food web, nutrient cycles, and energy flow and each part of the system is connected to another. Every ecosystem has a measurable carrying capacity: over-expansion or die-off of one species or disturbance of important natural

resources can affect the sustainability of the whole system.

Pollution of water, air and land and habitat destruction of animals can significantly affect the carrying capacity of an ecosystem.

II. Continent of ecosystem, living or non-living, has an important role to perform, for instance, forested slopes prevent erosion, trees, produce oxygen and increase moisture in both air and soil, birds carry seeds to new locations, insects live on tree branches and eat away fungus and microorganisms, on the forest floor recycle leaf litter and other organic matter into nutrients that help the trees to grow.

Ecosystems are of different types: Terrestrial – deserts, forests, grassland, tundra, mountains, island, savannas, Aquatic – oceans, lakes ponds, rivers and ecosystem where land and water meet shores and swamps.

## 3.0 Ecosystem processes cycles:

### Energy cycle:

The sun is the ultimate source of all energy that enters an ecosystem. It is a biotic element of the ecosystem. Sun's energy enters the system as light and is captured and transformed to chemical energy through the process of photosynthesis. Plants use solar energy to convert the nutrients in soil to sugars, carbohydrates, proteins fats and other organic molecules. Food is used by animals and humans to derive energy.

### Water cycle:

Water moves through an ecosystem from clouds to rains to rivers in a process called the 'water

cycle'. It flows through the system via evaporation, condensation and transpiration.

### Nutrient cycle:

The nutrient cycle describes how ecosystems move important biotic elements such as carbon, nitrogen, phosphorous, sulphur and potassium from the physical environment to living beings and back to minerals those other living beings can use.

## 4.0 Type of Ecosystems :

Ecosystems can be classified into many types based on the climate, soil type, altitude and many other factors. Four major systems are, Forests Grasslands Desert and Aquatic ecosystem. Each of these systems is unique and provides resources for human survival.

### Forest Ecosystems:

Trees are the dominant community in a forest ecosystem and they play a vital role in controlling the energy, water and nutrient cycles in the ecosystem

India is situated on tropical latitudes and evolved with several types of forest ecosystem. Forests in India have been much altered due to human activities in the last few thousand years.

Forests can be grouped into five major categories, moist tropical, dry tropical, montane subtropical, temperate and alpine. Indian's moist tropical forests are populated by wet evergreen, semi-evergreen, and moist deciduous plants as well as swamp communities.

As per the Indian State of Forest report, 2009, the total forest cover of the country (2007 assessment) is

6,90,899 sq km, which is 21.02% of the geographic area of the country.

Of this, 81,510 sqkm (12%) is very dense forest, 2,97,087 sq km (43%) is moderately dense forest and 2,69,699 sq km (39%) is open forest cover. The scrub counts for 41,325 sq km (6%).

As per the above mentioned report, the tree cover in the country was 92,769 sq km in 2007 which is 2.82% of the total geographical area. Tree cover constitutes the largest area in Maharashtra, followed that Gujarat, Rajasthan and Uttar Pradesh.

#### **Grassland ecosystems:**

In some parts of the world, such as the savannas in African or the steppes in Mongolia, grasslands have always existed but the grasslands in India are not of primary origin.

#### **Desert ecosystems:**

Deserts constitute one – fifth of the earth's land surface. These are defined by their extreme temperature and very low rainfall levels. Animals that adapt to desert ecosystems learn to manage water carefully or store over long periods.

#### **Aquatic ecosystems:**

Aquatic ecosystems include different kinds of water environments, lakes, rivers, floodplain, marshes and oceans are all, types of aquatic or water- based ecosystems. Aquatic ecosystems contain a wide variety of life forms including bacteria, fungi and tiny organisms called plankton as well as fish and marine mammals. Fresh water ecosystems cover only 0.8% of the earth's area.

#### **Miscellaneous Ecosystems:**

Farms and cities are examples of human influenced ecosystem. Further, garbage dumps parks and sewers in cities from ecosystems with their own communities.

Ecosystem function, that specifically benefit humans are sometimes called ecosystem services. For instance, natural systems filter pollution out of water, Bees pollinate crops, marshes protect shorelines

from flooding and green spaces produce oxygen and remove carbon dioxide from atmosphere. Apart from providing timber for our houses, cooking fires and furniture trees also provide habitat for birds and other animals as well as make the air cleaner and healthier by absorbing carbon dioxide and emitting oxygen which prevents global warming.

Ecosystem services are crucial to human survival and are one of the reasons why it is important to preserve the natural environment. If humans had to artificially recreate all the services that the natural world provides, it would be enormously expensive, if not impossible.

#### **5.0 Influence on ecosystems :**

Humans influence ecosystems, in many ways, for instance, humans change habitats. Animals that thrive in a meadow may die if the meadow is turned into a wheat field. Plants and animals that evolved for millions of years in large forests may become endangered when humans build houses, farm and cities, where the forests used to stand.

When there are disruptions in ecosystem, such as depletion of resource, natural disasters, over or under population of a species or other stressors, such as climate change, organisms in the ecosystem must adapt and change to survive. While humans are only one of millions of living species that populate the planet, they have a large impact on ecosystems around the globe.

Humans have been influencing even the biggest ecosystem of all, the global climate system. We are burning so much fossils that carbon levels have steadily risen in the atmosphere which is raising global temperatures and causing alarming changes in weather patterns including monsoon and drought. The human impact on cycle of nutrients and natural food webs has become so drastic that it threatens human survival as well.

Wasteful consumption and over consumption have many negative

effects on ecosystems such as the following:

- Loss of forest lands, lack of reforestation, loss of biodiversity
- Degradation of water bodies by municipal and industrial population
- Filling of wetlands for building houses and industrial facilities, disrupts the nature's ability to manage the water cycle & causes flooding.
- Overfishing of ocean and lakes disrupts the delicate balance of marine.
- Overgrazing and intensive farming lead to desertification of productive land.

#### **6.0 Sustainable development for Restoration of Ecology:**

##### **i. Ecosystems have direct connect (survival chance) with Environmental status in a system.**

The need for development to address social issues is unquestionable. As India industrializes, social issues such as poverty, hunger, lack of water, poor sanitation and disease may decrease but environmental issues will increase in India. In India roughly 70% of the population lives in poverty on less than Rs 130 per day.

##### **ii. Population growth and its impact on the environment**

Every person rich or poor has an impact on the environment. Everyone needs the basic, food, water and air to breathe and a place to live. Beyond the basics, more people need commodities and service of all kinds and society must be organized to supply them: more energy, transportation, goods, money, waste disposal, shops, factories and healthcare. All have their impacts and link population concerns to the economy, social issues and politics.

For, a country or a continent how many people are enough and how many are too many? A difficult question! Some experts say a sustainable world population is less

than half the current number. Other experts claim technology will meet any need. Thinking of the overall needs is difficult, whether a state, a country or the world.

Easier to grasp is what a shepherd knows.

If the owner of a flock of goats has a pasture, he knows that the plot can support only so many animals. That number is called the Carrying Capacity. If that limit is exceeded, the land suffers from overgrazing.

If the owner of the flock needs more animals to support a growing family could he find and afford more pasture?

Likewise from a local to a global outlook the availability of land, water and air will set limits to growth. Any region small or large has a Carrying Capacity.

As India industrializes, social issues such as poverty, hunger, lack of water, poor sanitation, and disease may decrease but environmental issues will increase, signaling damage to Ecosystem.

Industrial development can be achieved in a very different manner than the industrialization process of the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> Centuries. We need to engage in a more conscious type of development where traditional practices and lifestyles that honor the environment and Eco System are maintained and also adopting emerging technology that provides jobs, food, sanitation, health care, transportation and energy in the most sustainable ways in a developing nation such as India. The contrast between traditional environmentally sustainable habits of living and unsustainable modern lifestyles is visible everywhere.

People are learning about the ways of maintaining old with the new by increasing environmental education in schools and colleges. Government entities non-governmental organizations (NGOs) and corporations are also seeking to preserve, incorporate and promote both traditional and newer concepts

of sustainable economic development Building rooftop solar panels serve as the starting point for successful and promising examples of economic development that address social issues and protect the environment.

According to the Population Reference Bureau, 76% of Indians live below the poverty line defined as an income of \$2-a-day which is about Rs. 120. The only 26% in the official government estimates which is still 300 Million more than the number of people living in any country after the top three.

### iii. Environmental issues and development: Energy and water conservation, consumerism and waste disposal

India finds itself in the midst of a great struggle with environmentalism. Developing primarily subsistence agriculture-based societies, amazing examples of connectedness to nature which the fully, the industrialized western world has lost are found in India.

An average American residing in New York city will consume far more than an Indian in his/her lifetime. The average Indian uses 40-60 L of water a day, eats a more organic diet. Recyclable wastes are sold to junk or scrap dealers. The incentive of getting paid for discarded items motivates middle-class Indians to utilize such services.

Packages and containers for serving homemade and street food in India are made from clay, newspaper, banana leaves and metal which can be easily composted, recycled or reused. In many places, soda is still sold in glass bottles that are returned on the spot. Non-polluting motorcycles, bicycle and rickshaws are used for transport. Rainwater harvesting is promoted and superfluous consumer goods are avoided. Many arduous tasks are performed manually.

People eat mainly unprocessed food in India. The people live by the motto of improvising with the limited resources available. Such a lifestyle

seems like a utopia to an environmentally friendly advocate of sustainable living from the west.

Environmental concerns arise when one realizes that the sustainable way of life is changing with industrialization. The green revolution in the 1960s, which brought pesticides and fertilizers to agriculture, could be viewed as the first step in this process.

Multinational corporations entered the Indian market in 1991 when the government opened the market for foreign investments. The country proved an ideal location for multinational businesses to set up shop due to cheap labour, few enforced environmental regulations and a largely English-speaking population. Growing economy promoted a consumer oriented lifestyle.

However stronger efforts need to be made to protect India's natural Environmental and Ecology concerns. For business adherence to international environmental standards is voluntary and India's citizens are not fully organized in putting pressure for respecting environmentally sustainable traditions all over India. Groundwater is getting contaminated by agricultural pesticide-laden run-off and is being depleted by industries, hotels and growing population, Bottled water and carbonated beverages. It found that these beverages not only contain high level of pesticides but also utilize huge quantities of water in their manufacturing.

The Indian government is yet to enact stricter regulations to monitor this problem. There are other environmental concerns in the face of development and social pressures. Population growth, demands on resources due to large industries in small villages and the difficulty in subsisting on small-scale agriculture, have pushed millions of poor people to urban centers, creating shanty slums. These slums accompany unsanitary conditions, contaminated water and breeding grounds for disease in the uncollected trash piles. Slum dwellers prepare food on the street in the midst

of these conditions. In addition, stray cattle create other health hazards as well.

The Ecosystem is in peril.

There is no all – encompassing solution. Requiring environmental education at every level, from primary school through university, would allow the average citizen to gain an understanding of the need for sustainable, economic development and gradually bring this knowledge into everyday living, career choice and voting and advocacy efforts. However finding solutions and perhaps holding on to the good past habits must be immediate in a country that is rapidly industrializing. Government, many NGOs, and Corporates are leading the way for building an environmental awareness.

India is facing acute water crisis. Domestic usage of water is about 5%, agricultural usage is 82% and industry range is 8-10%, which is expected to double in next 10 years.

#### iv. Government involvement in protecting the Environment Ecosystem

##### (A) National policy for protection of biodiversity

In India individual states oversee the task of protecting species and biodiversity with minimal intervention of the Central Government. India adopted the national policy for wildlife conservation in 1970. This was soon followed by the wildlife (protection) Act 1972 this act set up state wildlife advisory boards and created a dedicated cadre of individuals with primary concern of wildlife protection. The management of protected areas varies from region to region. For example in the Nilgiri area of Tamil Nadu no human intervention as allowed in protected areas whereas in Kerala efforts have been made to balance commercial endeavors with protection goals.

##### • Wetlands

Wetland is a land area saturated with water, permanently or

seasonally and takes on the characteristic of distinct ecosystem. Wetlands are important for biodiversity because they separate a wide range of plants and animals. They are effective for flood control, water purification and shore land stability and act as carbon sinks. Wetlands cover above 20% of the total geographical areas of India. Most of the wetlands of India are under paddy cultivation and therefore, provide economic benefits to the local people. Two especially important sites are significant waterfall habitats; Chilika lake and the eastern delta/wetlands, freshwater marshes of the Ganges plain, the flood plain of Brahmaputra river, the marshes and swamps of the North-east, the mountain lakes and rivers of Kashmir and the Himalayan region and Mangrove forest in Andaman & Nicobar island.

##### • Threatened Species in India

India contains globally important populations of some of the Asia's rarest and most important animals. These include the Bengal fox, Asiatic Cheetah, Marveled Cat, Asiatic Lion, Indian Elephant, Asiatic Wild Ass and Indian Rhinoceros.

##### (B) International Accords to support Biodiversity protection

In 1976, India became a signatory to Convention of the International Trade in endangered species. In addition, India signed the Convention on Biological Diversity in 1992 and adopted it in 1994.

##### (C) Environmental legislations

India was the first nation to make environmental protection an amendment to its constitution after the UN conference of the human environment in 1972.

**Environmental protection Act, 1986**

**Wildlife protection Act, 1972 Forest conservation Act, 1980**

##### (D) Government initiatives and partnerships:-

The governmental initiatives cited provide the starting point for

understanding how elected officials and state workers are facilitating broader holistic efforts to ensure that development projects throughout India are environmentally sustainable and adhere to legislated directives.

The US-India climate change partnership is a joint project between the US department of state and government of India's MoEFCC.

It is also working to help sugar mills to utilize biomass for energy needs using highly efficient cogeneration units. In addition the project is funding and promoting the following:

- Solar wind hydro and biomass technologies around the country
- Development of Reva India's first electric car
- Sponsorship of an eco – hotel chain called the Orchid group hotels
- Suitable reuse option for ash (ash produced during combustion of coal)
- General improvements in energy supply and distribution
- Technical assistance to India to develop hydrogen as a fuel including the development of a hydrogen – powered three – wheeled scooter

India has taken many initiatives. Only if, “implementation” was effective, our environment and pollution level would be different today.

##### v. Non – Government corporate involvement in protecting the environment :

##### (a) Environmental ethics of corporate responsibility and environmental responsibility

Corporate social responsibility (CSR) is a term widely used by businesses and NGOs. With these organizations in the lead, citizens are changing from Consumer Citizens to Citizens Consumers.

Not only was CSR responding to consumer, acting and providing proof of such commitment, could favorably



affect a company's image and perhaps increase profitability. Environmentally concerned heads of companies saw CSR as a way to redefine capitalism and make it work as a tool to promote a better quality of life and sustain business for the future generations.

#### (b.) Commercial Activities:

Some industrial /commercial activities destroy /alter the existing Ecosystem, Mining, of a making of a city etc. come in the list.

Mining by its very nature, destroys forest, trees, plants, greenery and alter/damage the landscape: Social and cultural impact is immense as employees in their colony are far better economically and have many facilities. Have different life style than local population.

However, over a period with reclamation and intensive plantation and deforestation, some corporate have done wonderful job, during the process and restored Ecosystem to the extent.

Tata Steel Mines, is a living example of Mines Restoration.

#### vi. Sustainable energy initiatives

As oil prices increases and supplies dwindle India is critically aware that it must find new sources of energy to fuel its demand to avoid damage to the Ecosystem.

Solar power is underutilized in a nation that gets 10 months of Sun. Other renewable sources such as biomass, water, wind, geothermal energy and hydrogen are other possibilities. Energy efficiency within industry and automobiles as well as better mass transportation can help improve the situation.

Green rating concept for the automobile industry has a long way to go in terms of improving corporate environmental policy and management systems, corporate leadership and proactive environmental initiatives, procurement policy and supply chain management process and consumption efficiency, pollution

and pollution control and prevention, product use and product disposal.

The mura gappa group (parry sugar industries Ltd) is an innovative company that uses multiple resource recovery, cogeneration and ethanol production to operate a Sugar – manufacturing company.

Parry industries Nellikuppam sugar factory in Tamil Nadu is supplied by a corporative of 20,000 farmers. Farmers receive support services and training in integrated pest management, composting, mulching, drip irrigation and other less chemically and resource – intensive methods of farming.

Another non – profit organization is the energy and resources institute (TERI), headquartered in New Delhi. TERI seeks to educate and improve energy efficiency in Indian industries, through, research, consultancy, and training and information dissemination.

#### 7.0 Water conservation, rainwater harvesting and watershed management.

Are extremely essential elements for sustainable development from 1998 on words the ancient reties of rainwater harvest was revival and witless in the country as a means of addressing the water shortly.

#### 8.0 Waste Management and Recycling.

For industrialize Waste, there are guidelines and legislations for treatment and disposal of waste. What happens in India? There is an informal system of recycling done by kabadiwala, who frequent localities, discarded from houses and shops. They take paper, plastic, glass, metals, electrical appliances, clothes and anything and everything. There are efforts for reuse of plastic and electronics waste.

#### 9.0 Organic farming: food/cotton

Organic farming is an age – old practice in India. Farmers are still utilizing ancient techniques passed on by their forefathers. In 2003, India set

up the National Board for Organic production, to address the need to formally enter the profitable \$37 billion global market. There is the Ecomark, a stamp for organic and environmentally friendly product, process and India's organic and Environmental Friendly products meeting required standards.

#### 10.0 Public participation in protecting the Environment /Ecosystem:

Public participation is very important in promoting environmental sustainability in the face of economic development. The democratic principles that enable such participation must be understood and put into action if solutions to environmental issues are to be found.

While success is not always a given, constant voicing of this perspective and a desire to consider environmental impact can lead to reflection and hopefully the Sustainable Ecosystem, one desires.

It is very important that the people understand environmental impact of a development project. How well a particular area impacts the environment in the community? Consider impacts on air, water, noise quality, health, safety, waste management, natural habitat, resources and animals. Will water and electrical use of the proposed project deplete or interfere with what is available for other locally? What waste will be created and how will it be disposed off? What other natural resources will be utilized in the community to help the entity operate? How will this depletion of natural resources affect the community?

With this awareness, a citizen will play a reasonable and logical role by considering development versus environment/ecology.

#### Reference:

1. Book : Ecology And Environment (R.N. Bhargava, V. Rajaram, Keith Olsan and Lynn Tide)
2. Earlier papers presented

# Uplifting Agri Sector by Laying Out Money on Infrastructure and Processing

□ Mr. Surya Pratap Singh<sup>1</sup>, Dr. R. S. Sengar<sup>2</sup> and Ms. Varsha Rani<sup>2</sup>

Increased agricultural production and allied sector infrastructure growth, as well as promotion of value addition or processing for engineering higher farmer income, are among the measures announced in Finance Minister Nirmala Sitharaman's Union Budget 2021. In May 2020, the government announced a series of steps under the Aatmnirbhar Bharat initiative to boost the agricultural and allied sectors. Various measures on credit market reforms and processing gave the agriculture sector a boost.

The agriculture and allied sector play a censorious role in rural livelihood, employment, and national food security. The sector provides the largest source of livelihood in India. The proportion of the Indian population depending directly or indirectly on agriculture for employment opportunities is more than that of any other sector. It is estimated that around 55–60% of its rural households depend primarily on agriculture for their livelihood. According to Agriculture Census (2015–16), there are 14.5 crores of farmers' families in the country and around 82% of farmers belong to small and marginal categories, who own less than one acre of land each.

According to the Economic Survey–2020–21 currently tabled in parliament, agricultural and allied sector activities employ around 54.6 percent of total employment in the country (Census 2011). For the fiscal

year 2019–20, the sector accounts for around 17.8% of the country's Gross Value Added (GVA) (at current prices). Agriculture and allied sectors' share of the country's GVA has decreased from 18.2% in 2014–15 to 17.8% in 2019–20. Crops' share of the agriculture sector has decreased from 11.2 percent in 2014–15 to 29.4 percent in 2018–19. Over the same time span, a rise in the share of livestock and fisheries sectors compensated for the decline in crop share. Between 2014–15 and 2018–19, the share of livestock in the country's GDP increased from 4.4 percent to 5.1 percent.

The pandemic of covid-19 influenced people's lives both in India and around the world. Agricultural operations were harmed as a result of the covid-19 lockdown declared last year to combat the disease's spread. The covid-19 triggered lockdown posed challenges in terms of seed supply, as well as the flow of farm equipment as well as other agricultural practices. The central lockdown, which was declared in March 2020, correlates with the start of the Rabi or winter crop harvest period, adding to the sector's difficulties. During the lockdown, the relocation of farm workers to their homes caused a shortage of labour. During the lockdown, agricultural labour or workers returned to their homes, resulting in a labour shortage on the farm. The Indian agricultural

system showed its resiliency in the face of advisories. Agriculture and allied industries, according to the economic survey (2020–21), were the only bright spot amid a drop in production in other sectors, growing at a rate of 3.4 percent at constant prices in 2020–21. Despite the challenges faced by the lockdown, agricultural commodities such as rice, wheat, pulses, fruits, vegetables, milk, and livestock products were largely available to consumers.

In a bid to help the country's vulnerable section of the population who were hugely impacted by the covid-19 induced lockdown, the government also announced PM Garib Kalyan Anna Yojana (PMGKAY) in March 2020, where all the 81 crore beneficiaries under national food security act (NFSA) where allotted double their entitlements of highly subsidized food grain-free. This implies that 5 kg of food grains per head per month was provided free to 81 Crore beneficiaries during April–November 2020 along with highly subsidized rice and wheat entitlements of equal volume under NFSA. Along with the price and weight government also made provision for providing one kg pulses for each family covered under NFSA from April to November 2020. The objective of this initiative was to help poor families in providing adequate food grains and pulses as the covid-19 pandemic disrupted economic activities.

<sup>1</sup>Department of Agronomy, J. S. University Shikohabad (U. P.)

<sup>2</sup>Department of Agriculture Biotechnology, S. V. B. P. U. A. & T., Meerut, Email: sengarbiotech7@gmail.com

Measures	Objective
Rs. 1 lakh crores Agri Infrastructure Fund.	Financing for funding agriculture infrastructure projects at farm-gate and at aggregation points and for financially viable post-harvest management infrastructure.
Rs. 10,000 crores scheme for formalization of Micro Food Enterprises (MFE).	Supporting two lakh MFEs who need technical upgradation to attain FSSAI food standard, build brands and support marketing.
Rs. 20,000 crores for fisherman for Pradhan Mantri MatsyaSampada Yojana (PMMSY).	Focuses on integrated, sustainable and inclusive development of marine and inland fisheries by developing infrastructure such as fishing harbours, cold chain, markets, etc.
National Animal Disease Control Programme.	It targets Foot and Mouth Disease (FMD) and Brucellosis by ensuring 100 percent vaccination of cattle, buffalo, sheep, goat and pig's population.
Animal Husbandry Infrastructure Development Fund-Rs. 15,000 crores.	It is to support private investments in dairy processing, enable value addition and improved cattle feed infrastructure.
From "TOP" to TOTAL	Operation Greens run by the Ministry of Food Processing Industries to cover tomatoes, onion and potatoes to All fruit and vegetables.

### Financial Benefits brought to farmers by MSP Operation

Budget 2021 by Finance Minister Nirmala Sitharaman said that there has been a sea change in the MSP regime for the production of all goods that continues to increase price in the study, at least 1.5 times the cost of production. This significantly improved payments to the farmer, the Finance Minister explained, in particular in 2013-14 and 2020-21, the financial benefits of the farmer's MSP service.

- In the case of wheat, the total sum paid to farmers was Rs

33,874 crores in 2013-14. It was 62,802 rupees to crores in 2019-20. The sum paid to farmers for wheat procurement increased to Rs 75,060 crores in 2020-21. In 2020-21, the number of wheat-growing farmers who gained increased to 43.36 lakhs, up from 35.57 lakhs in 2019-20.

- For paddy procurement, the amount paid to farmers in 2013-14 was rupees 63,928 crores. In 2019-20, the amount rose to Rs. 1,41,930 crores. In 2020-21, this is further estimated to raise Rs. 172,752

crores. The number of farmers benefited from MSP operation in paddy rows from 1.24 crores in 2019-20 to 1.54 crores in 2020-21.

- In the case of pulses purchase the amount paid to farmers in 2013-2014 was Rs. 236 crores. In 2019-20 it increased to Rs. 82,85 crores. In 2020-21, it is estimated at Rs. 10,530 crores a huge increase of more than 40 times from 2013-14.
- Similarly, the receipts to cotton farmers rose from Rs. 19 crores in 2013-14 to Rs. 25,974 crores as of 27 January 2021.

**Table 1: Volume of procurement under MSP operations (in lakh tonnes) 2013-14-2020-21.**

	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21
Rice	318.45	320.40	342.18	381.06	381.85	443.99	519.87	401.55*
Wheat	250.92	280.23	280.88	229.62	308.25	357.95	341.33	389.93
Pulses	0.48	3.13	Nil	0.08	16.22	41.82	15.07	22.04**
Cotton***	0.40	86.95	8.44	0.04	3.90	10.70	105.14	90.17****

Source: Department of Food and Public Distribution, Nafed and Cotton Corporation of India as on 31-01-2021, 22-07-2020, in lakhs bales, 1<sup>st</sup> September, 2020.

## Rationale

The logic behind the Minimum Support Price (MSP) operations is to provide farmers with a guaranteed price and market, protecting them from fluctuating costs, market imperfections, and the hunted price acid market, with the aim of increasing greater investment and development of new farming practices.

It is a mandate of the Committee on Farm Cost and Price to recommend MSPs for incentivizing the grower to adopt advanced technology and increase productivity and to present such an object to MSPs for large agricultural products in and around the government, in response to the increasing demand pattern in the country.

CACP makes comments on MSPs for 23 commodities spanning seven seasons and seven plants, and submits recommendations to the government in the form of annual price policy reports for five commodity groups: kharif crops, Rabi crops, sugarcane Raw Jute, and copra.

Prior to the preparation of the five pricing policy reports, the commission prepares a comprehensive questionnaire and sends it to all state governments, concerned national organizations, and ministers for their comments and views. Separate meetings with farmers are also held for various State's organizations such as the Food Corporation of India and the National Agricultural Cooperative Market.

The commission then finalizes its recommendation papers, which are then submitted to the government, based on all of these inputs. The government then sends the CACP reports to state governments and consenting Central ministries for feedback, after which the cabinet committee on economic affairs takes a final decision on MSP levels and other recommendations.

CACP considers demand and supply cost of production in market

price runs, both domestic and international inter crop price parity terms of trade between agriculture and non-agricultural, and a minimum of 50% margin over cost of production, as well as the potential impact of MSP on consumers, before recommending MSP to the government.

FCI purchases rice and wheat from farmers under the MSP programme to ensure grain supplies under the National Food Security Act (NFSA) and to maintain grain buffer stocks. Cotton is procured by Nafed, while oilseeds and pulses are procured by CCI.

The government announced a series of measures under the initiatives in my 2020 for presenting various sectors of the economy, including the culture sector, which received a boost through various measures on credit market reforms and food processing, with a focus on creating a request infrastructure for processing and cold change in the culture and leads.

Agriculture and allied sector GVA growth has been uneven over time. However, although the overall economy's GVA contracted by 7.2 percent in 2020-21, agriculture's GVA increased by 3.4 percent. Despite the challenges of Covid-19 and the government's support for the sector, the agriculture and allied sectors benefited from sufficient rainfall during the south west monsoon months (June-September). Because of records, food grains are now available under the NFSA and PMGKAY.

Finance Minister Nirmala Sitharaman announced several steps in the Union budget that included agriculture and allied sector farmers welfare, rural India, as well as other areas like domestic workers and their neighbors, as well as financial inclusions, under the broader theme of "Inclusive Growth for Aspirational India."

Let's break down each of the points in terms of their effect on the

agriculture and allied sector, as proposed by Finance Minister Ms. Nirmala Sitharaman in the union proposed budget.

- **Agricultural Credit Uplift:** To provide adequate credit to our farmer's agriculture credit disbursement target has been increased to rupees 16.5 lakh crores in 2021-22 focus on ensuring increase credit close to anyone husbandry dairying and fisheries ministry said this will provide much-needed working capital requirements to the large number of farmers who usually borrow for informal sources of the higher rate of interest.
- **Transforming Infrastructure and Fund:** The rural infrastructure development fund's allocation has been increased to Rs. 40,000 crores from Rs. 30,000 crores. For a long time, Indian farmers have suffered from a lack of interest in their value chains, and this increased spending not only helps to minimise wastage in the system, but it also promotes the farmers' share.
- **Enhancement in Body of the Micro Irrigation Fund:** The corpus of the fund Rs. 5,000 crores created under NABARD in 2019-20, will be doubled by augmenting by another rupee 5,000 crores of the fund is to facilitate state governments efforts in mobilizing additional sources building coverage under micro irrigation and adoption beyond provisions of Pradhan Mantri Krishi Sinchayee Yojana.
- **1000 More Mandi to Integrated to e-NAM:** Presently, 1,000 APMC Mandis are linked to the electronic national agriculture market, which has about 1.68 crore farmers registered and 1.14 lakh crore in trade values. Finance Minister Nirmala Sitharaman said that e-inclusion NAM's in e-Official NAM's Agrícolas e-



**NAM is a digital platform that provides incentives to the final miles of farmers and transforms how they sell their farm products with a transparent complement. Given the openness and innovation that e-NAM has introduced to the agriculture market 1,000 more**

- **Boost to Value Addition and Export through Expansion of Operation Green:** To boost value addition in agriculture and allied products and their exports, the scope of 'Operation Green Scheme' which is currently applicable to tomatoes, onions and potatoes will be the end to include 22 perishable products in 2021-22.

Under AatmNirbhar Bharat Abhiyan Operation Green Scheme Top to TOTAL, there is a provision of 50 percent of subsidy on transport and storage of modified fruits and vegetables if prices of such fruit or vegetables or below that river price now the transportation subsidy would also be available under Kisan scheme under a very simplified way farmers can transport any notified fruit and vegetable crops through Kisan rail railway would charge only 50% off of right charges will be provided as subsidy under operation greens scheme by Ministry of Food processing industries to the railways at present railway is operating three kisan rails-Devali (Maharashtra) to Dimapur/Muzaffarpur (Bihar), Anantpur (Andhra Pradesh) to Adarsh Nagar (Delhi) and Yashwantpur (Karnataka) to Delhi. The fourth Kisan rail from Nagpur (Maharashtra) To Delhi will commence soon.

- **Providing Financial Aid to Agricultural infrastructure for APMCs:** The dedicated Rs. 1 lakh crore fund in improving farm gate infrastructure would be made available to agriculture produce market committee for augmenting there in separate cities the fund initially announced in May 2020 is provided to financially

viable post-harvest management infrastructure agriculture infrastructure projects at farmgate and aggregation points (primary agricultural cooperative societies farmers producers organizations agriculture and preparedness start-ups etc.)

- **Promotion of Seaweed Farming:** Seaweed is an evolving sector that is able to transform the lives of coastal communities, including the establishment of Tamil Nadu multi-purpose marine park.
- **Enhancement of Five Fishing Harbours:** the budget plan also includes investment for developing the new fishing harbours and landing areas of the modern fishing harbour, K o c h i , C h e n n a i , Visakhapatnam, Paradip and Petuaghats. Ms. Seetharaman

technology in village areas scheme on April 24, 2020, under which the demarcation of rural Abadi areas will be done using drone survey technology, which would provide records of rights to village household processing, similar to how it is done in inhabited rural areas in villages, allowing them According to Bank Finance Minister Nirmala Sitharaman, around 1.80 lakh property owners in villages have received cards under the scheme. "I now recommend that this be extended to all states and union territories during FY 21-22 she said.

The Key ministry-wise and scheme-wise allocation for agriculture and associated sectors have been provided in the following two tables table 2 and table 3.

**Table 2: Key Ministry-Wise allocation for 2021-22 towards agriculture and associated sectors (Rs/crore)**

Agriculture and Farmers Welfare	1,31,531
Rural Development	1,33,690
Consumer Affairs, Food and Public Distribution	2,56,948
Jan Shakti	69,053

expressed herself.

- **Cess and Duties on Agriculture Products:** Rising custom duty on cotton from 10% to 10% and

**Table 3: Key Ministry-Wise allocation for 2021-22 towards agriculture and associated sectors (Rs/crore)**

MGNREGS	73,000
PM Kishan	65,000
Pradhan Mantri Fasal Bima Yojana	16,000
Pradhan Mantri Krishi Sinachai Yojana	11,588

on raw silk and silk yarn from 10% to 15% is also proposed in the union budget (2021-22), which is expected to help farmers improve agricultural infrastructure and production cess on a limited number of products.

#### **SWAMITVA Scheme extended across the country:**

Prime Minister Shri Narendra Modi launched the survey of villages and mapping with improvising

With such major thrust on infrastructure creation in agriculture and allied sector which had shown the resilience to face challenges posed by covid-19 pandemic the agriculture sector is expected to witness a robust growth in coming years agriculture and allied sector growth has linkage with overall economic development and with the focus on infrastructure development the farmers income is expected to rise by ensuring food security.

# Laws in India for Women's Well Being

□ Dr. Abha Singh, Dr. Diksha Gautam

## Introduction

It is stated by United Nations that violence against any woman is "any act of gender-based violence that results in, or is likely to lead to physical, sexual, or mental harm or suffering to women, including threats of such acts, coercion or arbitrary deprivation of liberty, whether occurring in public or in private life." Intimate partner refers to the behaviour of the partner that causes psychological, physical and sexual including any type of physical aggression psychological harm or sexual abuse and controlling behaviors. Sexual violence is "any sexual act, attempted against the willingness of the partner.

A study conducted by the WHO in 2013 with the London school of hygiene and tropical medicine along with South Africa medical research found that worldwide 1 in 3 or 35% of women have had experienced some kind of sexual violence by their intimate partners. The sexual violence causes serious long and short-term problems to the woman related with sexual, mental, physical and reproductive health. This affects their children and also gives high costs for a woman and her family in the society. 30% of women in the world who have had a relationship with their intimate partners have reported some form of sexual, physical or psychological violence. The study also revealed that woman has had experienced some type of violence from their intimate partner were almost twice as likely to develop depression and alcohol consumption. Other health problems reported were back pain, headaches, gastrointestinal disorders, abdominal

pain, obstructed mobility and poor health status. Overall poor health and problems related to physical, emotional and sexual violence leads to serious or long-term health disorders to women.

The 2013 analysis also showed that woman who were facing abuses from their intimate partners were 1.5 times had more chances to have sexually transmitted disease, HIV in comparison to women who were not harassed by their partners. They also had more chances of abortion in comparison to those who were not sexually abused.

## Impact on children

Children growing up in families where there is violence may suffer a range of behavioral and emotional disturbances. These are also associated with different behaviour problems later in life.

Higher rates of infant and child mortality and morbidity developed, for example diarrhoea disease or malnutrition have been observed

## Risk factors

Factors associated with intimate partner and sexual violence occurs at individual, family, community and wider society levels. Some are associated with being a perpetrator of violence, some are associated with experiencing violence and some are associated with both.

Risk factors for both intimate partner and sexual violence include:

Lower levels of education (perpetration of sexual violence and experience of sexual violence);

A history of exposure to child maltreatment (perpetration and

experience);

Witnessing family violence (perpetration and experience);

Antisocial personality disorder (perpetration);

Harmful use of alcohol (perpetration and experience);

Having multiple partners or suspected by their partners of infidelity (perpetration);

Attitudes that condone violence (perpetration);

Community norms that privilege or ascribe higher status to men and lower status to women;

Low levels of women's access to paid employment.

Gender inequality and norms on the acceptability of violence against women are a root cause of violence against women.

## Social and economic costs

The social and economic costs of intimate partner and sexual violence are enormous and many. Women can suffer isolation, inability to work, loss of wages, lack of participation in regular activities, mood swings and limited ability to care for themselves and their children.

## Prevention and response

More resources are needed to strengthen the women first in India. Education and economic independence is her first need to prevent violence at the basic level that we call home. Home visitation programmes by health workers also show promise in reducing intimate partner violence. However, these have little effect in resource poor settings.

In low resource settings, the prevention strategies that include

those that empower women economically and socially through a combination of microfinance and skills training related to gender equality; helps in reducing violence .Programmes that promote communication and relationship skills within couples and communities; that reduce access to, and harmful use of alcohol; transform harmful gender and social norms through community mobilization and group-based participatory education with women and men to generate critical reflections about unequal gender and power relationships have given good results.

1. Indecent Representation of Women[Prevention]Act, 1986.
2. National Commission for WomenAct, 1990.
3. Indian Divorce Act, 1969.
4. Special Marriage Act 1954.
5. Medical Termination of Pregnancy Act, 1971.
6. Sexual Harassment of Women at workplace, prohibition and Redressal Act, 2013.
7. Dowry Prohibition Act, 1961.
8. The Prohibition of Child Marriage Act, 2006.

#### 1. Indecent Representation of (prevention) Act, 1986

This Act prohibits indecent representation of women through advertisement or in publications, writing, painting, figures or in any other manner.No one can portray women against the norms of the society.

#### 2. National Commission for Women Act, 1990

The National Commission for Women (NCW) is a statutory body of the Government of India established in January 1992. Lalitha kumaramangalam was appointed its Chairperson in 2014.The NCW represent the rights of women in India and provides a voice for their issues and concerns. The National Commission for Women Act aims to maternity benefits, which includes maternity leave, nursing breaks,

medical allowance etc.

#### 3. Indian Divorce Act, 1969

The Indian Divorce Act allows the dissolution of marriage, mutual consent, nullity of marriage, judicial separation and restitution of conjugal rights .Family courts are established to file, hear, and dispose of such case.

#### 4. Maternity Benefit Act, 1861

This act regulates the employment of women and maternity benefits mandated by law. It states that a women employee who worked in an organization for a period of at least 80 days during the 12 months preceding the date of her expected delivery is entitled to receive maternity leave, nursing breaks, medical allowance etc.

#### 5. Medical Termination of Pregnancy Act, 1971

The Act came into effect in 1972, and was amended in 1975 and 2002 .The aim of the Act is to reduce the occurrence of illegal abortion and consequent illegal abortion and consequent maternal mortality and morbidity. It clearly states the conditions under which a pregnancy can be ended or aborted and specifies the persons qualified to conduct the same.

#### 6. Special Marriage Act, 1954

The objective of this act is to provide a special form of marriage in certain cases provided for registration of certain marriages and, to provide for divorce. In a country like India and with the diverse religions and cast, when people from different faiths and caste chose to get married they do it under the special marriage act.

#### 7. Sexual harassment of women at work place, prohibition and redressal Act, 2013

To ensure women safety at work place, this act seeks to protect them from sexual harassment at their place of work. According to a FICCI-EY November 2015 report 36 percent of Indian companies and 25 percent among MNC's are not complaint with the sexual harassment Act.. Sexual

harassment at workplace also includes the use of language with sexual overtones, invasion of private space with a male colleague hovering too close for comfort, subtle touches .

#### 8. Dowry prohibition Act, 1961

According to this act, taking or giving of dowry at the time of marriage to the bride or the bride groom and their family is to be penalized. Dowry system is giving and taking of dowry, is a norm in India. The system has taken strong roots because women after marriage move in with their spouse and in-laws. When the demands for dowry even after marriage are not met by the girls families many women are tortured beaten even burnt in their in laws place.

#### 9. The prohibition of child marriage Act, 2006

According to the International research centre for women, almost 47%of girls are married before the age of 18. Currently India ranks 13 in the world when it comes to the child marriages. Since child marriage has been steeped into the Indian culture and tradition since centuries, it has been tough eliminating it. This act defines child marriages as a marriage where the groom or bride are under age, that is, the bride is under 18 years of age or the boy is younger than 21 years.

#### Conclusion

There are innumerable acts so constitutional supports are being generated by government so that the women also can live with liberty and equality as the men live in the country. The growing culture directing us to do the work on any other platform is required for the women like the men as they are also efficient and fulfilling. For being safe and efficient in every surrounding there is need of various legal acts and constitutional amendments that every woman must be aware of.Awareness about protective laws gives confidence and confidence creates efficiency in work. Efficiency gives recognition and status to the women therefore knowing about

Indian laws is very important for all women .

#### References

<https://brainly.in/question/14161787>  
<https://brainly.in/question/1683136>  
<https://wrytin.com/akankshabhatnagar/know-your-rights-7-laws-that-protect-women-in-india-jyy7b5rq>

<https://www.scribd.com/document/429173827/Acts-and-Programs-for-Women-in-Working-Sector>  
<https://www.scribd.com/document/454287024/presentation-Gender-Equality>  
<https://www.slideserve.com/miya/documenting-intimate-partner-violence>

<https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/violence-against-women>  
<https://yourstory.com/2016/06/laws-that-protect-women-rights>  
<https://yourstory.com/2016/06/laws-that-protect-women-rights/>

#### हरियाणवी

### सुंदरता

#### डॉ० रणवीर सिंह दहिया

सुन्दरता किसनै कहते, इस पै चर्चा  
करनी चाहूँ मैं।

गोरी चमड़ी आच्छी हो सै, छिपरया  
नस्लवाद दिखाऊँ मैं॥

1.

गोरी चमड़ी बता सुन्दर गोरे, सारी  
दुनिया पै छागे

काली चमड़ी सुन्दर कोन्या, इन नै  
निरभाग बतागे

गोरी चमड़ी की सुन्दरता नै, खड़ी करदी  
खाट बताऊँ मैं॥

गोरी चमड़ी आच्छी हो सै, छिपरया  
नस्लवाद दिखाऊँ मैं॥

2.

मेहनत करकै जो बणता सुन्दर उसनै  
कौण पिछाणै

कष्ट कमाई नै चोर कै लेज्यां, उसकी  
चोरी नै ना कोण जाणै

सुन्दर बाहर काला भीतर तैं, कति कोन्या  
झूठ भकाऊँ मैं॥

गोरी चमड़ी आच्छी हो सै, छिपरया  
नस्लवाद दिखाऊँ मैं॥

3.

उनकी सुन्दरता भूल गए जिननै ताज  
महल बणाया

किस्सा शाहजहां मुमताज का रोजाना  
जावै सुणाया

कारीगरां के पटी रै बिवाई, वा सुन्दरता  
कड़ै छुपाऊँ मैं॥

गोरी चमड़ी आच्छी हो सै, छिपरया  
नस्लवाद दिखाऊँ मैं॥

4.

बाहर पेट तै ल्यावण में यो, साथ दिया  
जिस दाई नै

जिनै न्हावां धवा कै मैल तारया, गोरी  
नीच जात की खाई में

रणबीर असली सुन्दरता पै सुन्दर छन्द  
बणाऊँ मैं॥

गोरी चमड़ी आच्छी हो सै, छिपरया  
नस्लवाद दिखाऊँ मैं॥



# COVID-19 Lockdown and its Impact on Water Quality

□ Ms. Priya Gupta, Mr. Archisman Mahapatra, Ms. Anjali Suman and Dr. Rahul Kumar Singh<sup>#</sup>

Although millions of people were in the agony of adversity due to novel coronavirus (COVID-19) and lockdown, still there was a reason for being happy and cheerful. It is mesmerizing to know that this nationwide lockdown had shrunk the air and water pollution significantly. The social platforms, webpages and newsprints worldwide were filled with pictures, opinions, and essays regarding the positive impact of this pandemic lockdown on several environment-related dimensions. The ecosystem's self-revival ability has forced us to ponder how much we have taken the environment for granted for centuries.

**What is Coronavirus?** At the end of the year 2019 (December), an infectious disease outbreak emerged in China's Wuhan province, which caused severe damage to the nation. As it is contagious and infectious, it soon became a global scourge. Today, there are almost 33.95 million people in the world affected by this disease, and out of which about 1014 thousand deaths had been reported until September 30, 2020. The rate at which this counting is increasing day by day is becoming more dreadful for us. This ongoing pandemic disease had created a global health emergency in almost 200 countries worldwide and infected many hosts.

Coronavirus is a single-stranded RNA virus that belongs to the family Coronaviridae, responsible for causing various respiratory, hepatic, enteric, and neurological symptoms. This new coronavirus was originally denoted as 2019 novel coronavirus

(2019-nCoV) but later officially renamed by the International Committee on Taxonomy of Viruses as severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), and the disease caused by it known as COVID-19. This virus has not been observed previously in humans, hence called 'novel Coronavirus' (nCoV) as spikes present on the viruses' outer surface appears like crown hence termed as coronavirus.

**Why is coronavirus lockdown necessary?** Aerosol contact, droplets, and close contacts are the main route for the transmission of COVID-19. The SARS-CoV-2 virus spread from human to human when a person gets exposed to respiratory droplets from an infected person via coughing, sneezing, or touching any contaminated surface. Those viruses within the droplets can easily travel inside the human body when the person touches his/her mouth, nose, or eyes. Hence it is crucial to maintain a distance of around one meter from the infected person. Asymptomatic carriers can also transmit the virus, therefore, play a crucial role in the spread of COVID-19. The main symptoms of COVID-19 are dry fever, dry cough, fatigue, dyspnoea, rhinorrhoea, sneezing, and sore throat. The onset of COVID-19 symptoms ranged from 6 to 41 days, with a median of 14 days. However, this period varies from patient to patient according to their age and health status. This disease is more vulnerable among patients with age >70 compared to those under 70. The severity of this illness has been found

in patients showing comorbidities such as hypertension, diabetes, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), and obesity, but a valid scientific explanation is needed. According to some reports, the typical clinical spectrum of COVID-19 varies from asymptomatic to severe multi-organ failure and sometimes even death. The organ being most affected in this disease is the lung.

Hence, keeping all these points in mind, it was a dire need of the hour to practice physical distancing. Since there is no antiviral vaccine or medicine that has been discovered to prevent or cure COVID-19 yet. Hence the World Health Organization (WHO) and the governmental bodies requested people to maintain physical distance and separate themselves from other people by staying home and avoiding transportation. The Indian government implemented lockdown from March 25 to May 30, 2020, by shutting down schools, industries, business, transportation, and closing the international and national state boundaries to restrict the physical contacts (Selvam et al., 2020). Although it was a serious concern worldwide, this lockdown had become an unexpected boon to our environment if we noticed it.

**How is coronavirus lockdown an incidental boon?** This pandemic global lockdown had begun a revival and recovery process amidst the fast-paced lifestyle. However, up to which extent and quantum this survival occurred is still unknown and not speculated yet. Undoubtedly, the lockdown has created numerous problems for both public behaviour

Department of Zoology, Banaras Hindu University, Varanasi – 221005, U.P., India

<sup>#</sup>Corresponding Author, [rks.rna@gmail.com](mailto:rks.rna@gmail.com); [rksrna@bhu.ac.in](mailto:rksrna@bhu.ac.in)

and movement, but the standstill of all the anthropogenic activities environment has restored and healed itself remarkably. The significant change has been observed in the two most readily ecological disturbances, i.e., air and water pollution.

During the lockdown period, the water status of Ganga has improved remarkably. Approximately only ten days of lockdown, signs of improvement in water quality were observed. Though the river water is still not suitable for drinking unless chemically treated, visibly, the difference is there in water quality in sync with the analysis of pollution load during the lockdown. As per the Central pollution control board (CPCB) reports, out of 36 monitoring sites of the Ganga river, about 27 sites were suitable for bathing, wildlife propagation, and fisheries. The dissolved oxygen (DO) values showed an improvement of about 79% extending from 3.8 mg/ml to 6.8 mg/ml.

According to the assessment of CPCB, Ganga water at Haridwar and Rishikesh in India was found to be fit for drinking due to a decrease of 500% in sewage and industrial effluents. The Ganga and Yamuna rivers' water quality deteriorated due to rapid urbanization, industrialization, and overexploitation. According to Singhal and Mato's report, about 10% of the pollution load comes from the industry sphere, which constitutes around 700 MLA (million liters per day) discharge in the Ganga river. Around 80% of pollution in the Ganga river is caused due to domestic sewage, and the industries contribute the rest. However, the nationwide lockdown has increased dissolved oxygen and reduced nitrate levels improving the Ganga river's overall water quality. The low dissolved oxygen level adversely affects aquatic life. Even commercial and ritual activities near the ghats were curtailed, improving water quality.

As per the water monitoring assessment of CPCB, it was found that most of the stretches of the Ganga connecting from Uttar Pradesh to West Bengal have violated drinking water standards, recorded a low level of dissolved oxygen, and increased in total coliform levels (bacteria from human and animal waste). Nevertheless, after lockdown, many of the same stretches met the drinking water standards, DO > 4 mg/l, the biological oxygen demand (BOD, a key indicator of organic pollution) was > 3 mg/l pH raised from 6 to 9. Even the Delhi Pollution Control Committee (DPCC) submitted their report to the Yamuna Monitoring Committee (YMC). It stated that Yamuna's water quality has been improved due to the shutdown of industries and hence no industrial effluents discharge in the river and reduced human activities. However, in some areas, near those places where drains continue to discharge their wastewater into the river are still polluted, and no significant change in quality is found due to the undeterred flow of polluted water throughout the lockdown period.

An assessment of groundwater quality (chemical and biological) during the lockdown period was done in one of the significant coastal industrial city (Tuticorin) in Southern India. A total of twenty-two groundwater samples were taken before and during the lockdown for the analysis. The results indicated significant reduction in Selenium (42%), Arsenic (51%), Iron (60%) and Lead (50%), because of the temporary closure of industries during the lockdown. Reduction in nitrate (56%) and also in bacterial parameters total coliform (52%), faecal coliform (48%) indicates less organic sewage waste from the fishing industries. However, no alterations observed in *E. coli* and faecal streptococci may be due to no significant change in domestic sewage production all through the

lockdown.

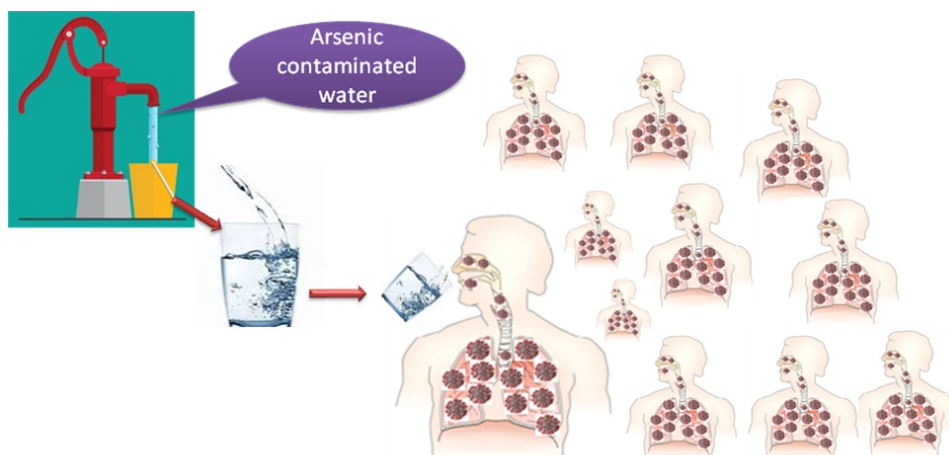
The lockdown in awakens of pandemic COVID-19 has alarmed us that there is still a chance if little human efforts will be there towards saving our environment. It can do a lasting effect. Hence, there is an urgent need to reinvestigate all the river cleaning policies and programs and be reoriented based on the lockdown findings. Industries should strictly follow the norms of discharging waste effluents as per the laws and regulations. Unanimously, it needs the hour to maintain synergy for absolute symbiosis between our beloved nature and human being. Water is not just a necessity. It is life itself; therefore, its preservation is imperative.

#### References:

- Arora, S., Bhaukhandi, K. D., & Mishra, P. K. (2020). Coronavirus lockdown helped the environment to bounce back. *Science of the Total Environment*, 140573.
- Guo, Y. R., Cao, Q. D., Hong, Z. S., Tan, Y. Y., Chen, S. D., Jin, H. J., Tan, K. S., Wang, D. Y., & Yan, Y. (2020). The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak—an update on the status. *Military Medical Research*, 7(1), 1-10.
- Muhammad, S., Long, X., & Salman, M. (2020). COVID-19 pandemic and environmental pollution: a blessing in disguise? *Science of The Total Environment*, 138820.
- Selvam, S., Jesuraja, K., Venkatramanan, S., Chung, S. Y., Roy, P. D., Muthukumar, P., & Kumar, M. (2020). Imprints of pandemic lockdown on subsurface water quality in the coastal industrial city of Tuticorin, south India: A revival perspective. *Science of The Total Environment*, 139848.
- Yunus, A. P., Masago, Y., & Hijioka, Y. (2020). COVID-19 and surface water quality: Improved lake water quality during the lockdown. *Science of The Total Environment*, 139012.

# Weather Arsenic Toxicity Associated Co-morbidity Has Enhanced The Severity of Covid-19 Incidence in West Bengal

□ Dr. S. Dwivedi<sup>1</sup> and Dr. S. Mishra<sup>2,\*</sup>



**Arsenic in drinking water would have increased risk of severe COVID-19 infection.**

A novel pathogenic coronavirus named severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) emerged in Wuhan, China at the end of 2019. The virus caused a severe respiratory disease with pneumonia like symptoms later named as coronavirus disease 19 (COVID-19). COVID-19 is highly transmittable, spread from human to human and have become a global pandemic (WHO 2020a). The mode of transmission is through direct contact with infected person, touching of surfaces and fomites, respiratory droplets and small airborne micro droplets (Lewis 2020; Morawska and Cao 2020; Morawska *et al.*, 2020).

Therefore frequent hand washing, social distancing and using face cover are the main preventive measures for COVID-19 (WHO 2020b). Further, the available and recent evidence indicate that temperature and humidity are important factors influencing the COVID-19 mortality rate and may also affect the stability and transmissibility of SARS-CoV-2 (Harmooshi *et al.*, 2020). This indicates that environmental factors may increase the opportunities for SARS-CoV-2 spread, at the same time, environmental factors may also amplify the severity of COVID-19. For example, it is evident from different studies that arsenic is a

potent respiratory toxicant and chronic arsenic exposure causes chronic lung disease, including chronic obstructive pulmonary disease (COPD) (Mazumder 2007; Mazumder and Dasgupta 2011). In recent studies, COPD has been found to be significantly associated with severe COVID-19 (Liu *et al.*, 2020; Zhang *et al.*, 2020). The patients with chronic respiratory diseases like COPD have significant, over five-fold increased risk of

severe COVID-19 infection (Lippi and Henry 2020). In India, West Bengal India is the hotspot of ground water arsenic contamination and currently the rate of mortality due to COVID-19 is also surprisingly high in this state. Taken together, we hypothesize that the people living in the areas having high level of arsenic in drinking water may have increased risk of severe COVID-19 infection and mortality.

## Material and Methods

To test this hypothesis, we searched the literature for the level of ground water arsenic contamination in different districts of West Bengal. We summarized the data of confirmed

<sup>1</sup>Plant Ecology and Environmental Science Division, CSIR-National Botanical Research Institute, Lucknow-226001, India

<sup>2</sup>Deen Dayal Upadhyaya Gorakhpur University, Gorakhpur-273009, India

\*Corresponding author Email: seema\_mishra2003@yahoo.co.in

SARS-Cov-2 cases and number of deaths in each district of West Bengal from 30 April to 28 May 2020 from Govt. of India website ([www.mygov.in](http://www.mygov.in)). Statistical analyses were carried out using the Pearson Correlation Coefficient.

## Results and Discussion

### Arsenic induced chronic obstructive pulmonary disease (COPD):

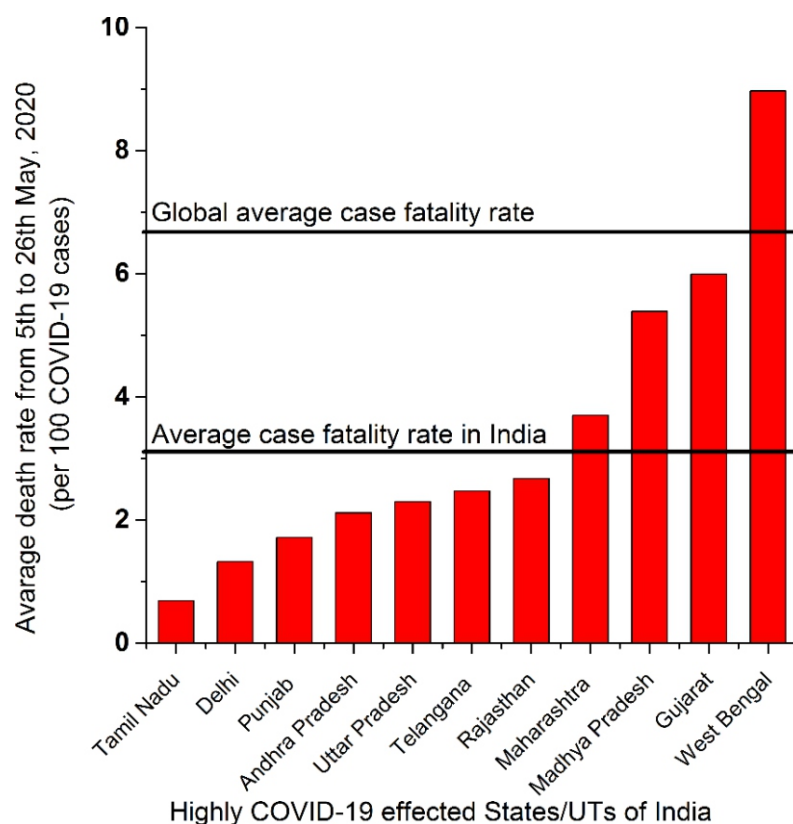
Earlier epidemiological studies have shown association of chronic lung disease with chronic arsenic toxicity through arsenic contaminated drinking water (Mazumder 2007). In India, West Bengal is the hotspot of ground water arsenic contamination. Fourteen out of 23 districts of West Bengal are suffering with ground water arsenic contamination. The level of arsenic contamination is worst in, North 24 Parganas, South 24 Parganas, Kolkata, Maldah, Murshidabad, Nadia, Howrah, Bardhaman (now divided in East Bardhaman and West Bardhaman) and Hooghly (Chakraborti *et al.*, 2009; Mishra *et al.*, 2016). In these districts most of the ground water samples contain  $>50\mu\text{g l}^{-1}$  arsenic against  $10\mu\text{g l}^{-1}$  of WHO maximum permissible limit for drinking water. While eight mildly affected districts have arsenic level  $>10$  to  $<50\mu\text{g l}^{-1}$  with a few sample having  $>50$  to  $<100\mu\text{g l}^{-1}$  (Ghosh *et al.*, 2008; Dey *et al.*, 2014; Malakar *et al.*, 2016). A large number of populations in these districts have developed chronic arsenic toxicity symptoms such as, pigmentation and keratosis. The populations living in arsenic contaminated areas are also nutritionally compromised due to arsenicosis as well as intake of arsenic induced poor agricultural produce (Mazumder *et al.*, 1998; Dwivedi *et al.*, 2012). The people having high arsenic in the drinking water have high risk of lung diseases, such as chronic bronchitis, chronic obstructive and/or restrictive pulmonary disease, and bronchiectasis (Mazumder 2007; Mazumder and Dasgupta 2011). In the view of above, it is likely that the

people living in the areas having high level of arsenic in drinking water would have increased risk of severe COVID-19 infection.

**Status of COVID-19 in chronic arsenic exposed population:** In India, the worst COVID-19 affected States and Union territories (UTs) are Maharashtra, Gujarat, Delhi, Madhya Pradesh, Rajasthan, Tamil Nadu, Uttar Pradesh, Andhra Pradesh, Telangana, West Bengal and Punjab. Though the case fatality rate is relatively lower in India i.e. 3.1% against the global average 6.63%. The fatality rate is surprisingly high in West Bengal (Fig. 1). The first confirmed case of COVID-19 in West Bengal was reported on 17 March, 2020 from Kolkata. Subsequently positive cases of COVID-19 were reported from most of the districts of West Bengal. Kolkata, Hawrah,

North 24 Pargana, South 24 Pargana were hotspots. In total number of COVID-19 cases, West Bengal ranked 10<sup>th</sup> while in the rate of mortality it was at first. The average fatality rate in West Bengal is 8.97 around 3 times the national average, 1.35 times the global average (Fig. 1).

Upon analyzing the data of confirmed SARS-Cov-2 cases, number of deaths in each district of West Bengal we found a higher occurrence of SARS-Cov-2 positive cases and COVID-19 related mortality in the highly arsenic affected districts (Table 1). Further we plotted the level of ground water arsenic contamination in different districts of West Bengal versus number of SARS-Cov-2 positive cases and case fatality rate of COVID-19 and found a positive correlation between the level of arsenic and fatality rate of



**Fig 1: Average case fatality rate of COVID-19 in highly SARS-Cov-2 affected states and Union Territory (Delhi) of India. (Data from 30 April to 28 May 2020 has been averaged from Govt. of India website ([www.mygov.in](http://www.mygov.in)))**



**Table 1:** Number of SARS-Cov-2 positive cases and total deaths till 28<sup>th</sup> of May in different districts of West Bengal, India and status of arsenic contamination in each district.

S. N.	Name of District	No. of SARS-Cov-2 positive cases	No. of Deaths	Status of arsenic contamination (% samples having >50 to up 300 µg L <sup>-1</sup> )
<b>A</b>	<b>Highly arsenic affected districts</b>			
1	Kolkata	1813	191	35.4
2	Howrah	856	38	11.1
3	North 24 Paraganas	542	39	29.5
4	South 24 Paraganas	157	5	28.3
5	Murshidabad	69	2	26.7
6	Nadia	36	0	17.2
7	Malda	116	0	34
8	Hoogly	241	7	6.6
9	Bardhman	82	0	8.3
<b>B</b>	<b>Mildly arsenic affected districts</b>			
10	Darjeeling	14	1	Arsenic level >10-<50µg l <sup>-1</sup> with a few sample having >50-<100 µg l <sup>-1</sup>
11	Kalimpong	7	1	
12	Uttar Dinajpur	47	0	
13	Alipurduar	0	0	
14	Coochbehar	0	0	
15	DakshinDinajpur	6	0	
16	Jhargram	6	0	
17	Jalipaiguri	7	1	
<b>C</b>	<b>Arsenic unaffected districts</b>			
18	Bankura	15	0	Arsenic level <10µg l <sup>-1</sup>
19	Birbhum	33	0	
20	Medinipur West	29	0	
21	Medinipur East	69	0	
22	Purulia	0	0	

COVID-19 (Fig. 2A,B).

### Conclusion

In conclusion there is a positive relation between higher case fatality rate of COVID-19 with arsenic contamination in ground water. Thus, arsenic induced co-morbidity such as COPD and other lung diseases seems to increase the incidents of severe Covid-19 and related mortalities. More environmental, occupational and nutritional factors inducing the severity of COVID-19 should be considered for the prediction of vulnerable population in third wave and such high risk population should adopt more restrictive measures for minimizing potential exposure to SARS-CoV-2.

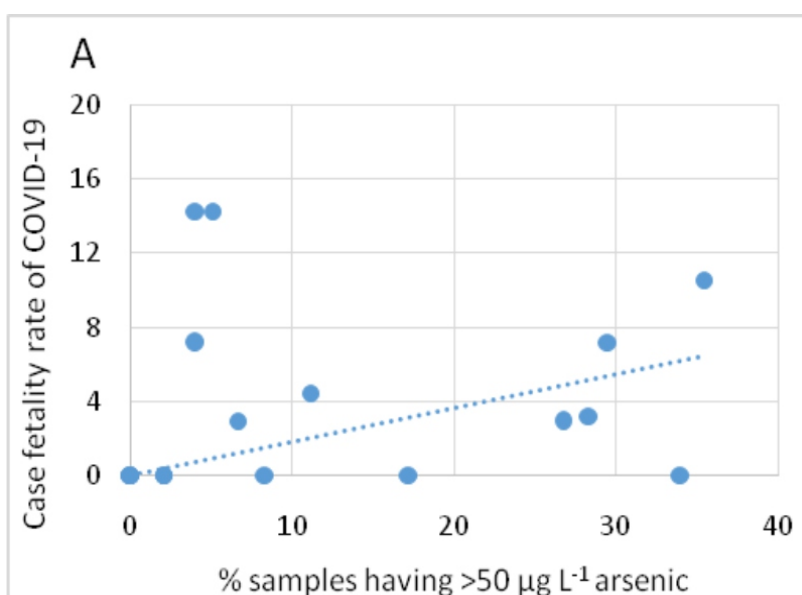
### Declaration of Competing Interest

As per WHO (1993) the maximum permissible limit of arsenic in drinking water is  $10 \mu\text{g L}^{-1}$

Data for no. of SARS-Cov-2 positive cases and no. of deaths is taken from Govt. of India website ([www.mygov.in](http://www.mygov.in)). The status of arsenic contamination in different districts of West Bengal is summarized from studies 4-7.

### References

- Chakraborti, D., B. Das, MM. Rahman, UK, Chowdhury, B. Biswas, A.B. Goswami, B. Nayak, A. Pal, M. K. Sengupta, S. Ahamed and A. Hossain: Status of groundwater arsenic contamination in the state of West Bengal, India: A 20-year study report. *Mol Nutr Food Res* **53**, 542-554 (2009).
- Dey, TK., P. Banerjee, M. Bakshi, A. Kar and A. Ghosh: Groundwater arsenic contamination in West Bengal: current scenario, effects and probable ways of mitigation. *Int Lett Nat Sci* **13**, 45-58 (2014).
- Dwivedi, S., A. Mishra, P. Tripathi, R. Dave, A. Kumar, S. Srivastava, D. Chakrabarty, P.K. Trivedi, B. Adhikari, G.J. Norton and R.D. Tripathi: Arsenic affects essential and non-essential amino acids differentially in rice grains: inadequacy of amino acids in rice based diet. *Environ Int* **46**:16-22



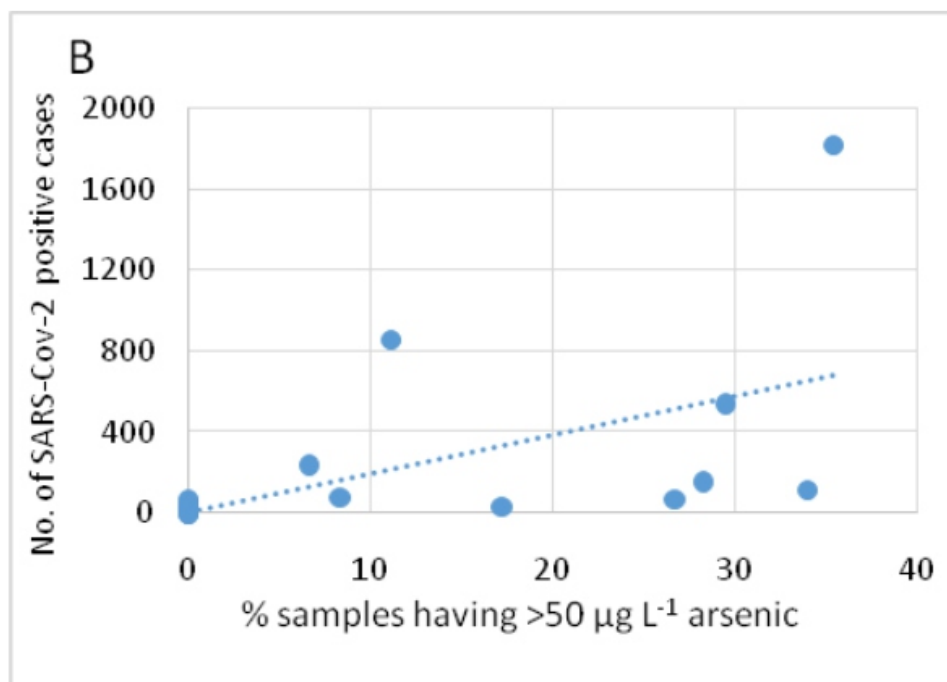


Fig 2: Level of ground water arsenic contamination in different districts versus (A) case fatality rate of COVID-19 (B) no. of SARS-Cov-2 positive cases in West Bengal, India

(2012).

Ghosh, P., C. Roy, N.K. Das and S.R. Sengupta: Epidemiology and prevention of chronic arsenicosis: An Indian perspective. *Indian J Dermatol* Ve.74 (6):582-593 (2008).

Lewis, D.: Is the coronavirus airborne? Experts can't agree. *Nature* 580 (7802):175 (2020).

Lippi, G. and B.M. Henry: Chronic obstructive pulmonary disease is associated with severe coronavirus disease (COVID-19). *Respir Med* 167:105941 (2020).

Liu, Y., Y. Yang, C. Zhang, F. Huang, F. Wang, J. Yuan, Z. Wang, J. Li, J. Li, C. Feng and Z. Zhang: Clinical and biochemical indexes from 2019-nCoV infected patients linked to viral loads and lung injury. *Sci China Life Sci* 63(3):364-74 (2020).

Malakar, A., S. Islam, M.A. Ali and S. Ray: Rapid decadal evolution in the groundwater arsenic content of Kolkata, India and its correlation with the practices of her dwellers. *Environ Monit Assess* 188: 584 (2016).

Mazumder, D.G.: Arsenic and non-malignant lung disease. *J Environ Sci Health A*. 42 (12):1859-1867 (2007).

Mazumder, D.G. and U.B. Dasgupta: Chronic arsenic toxicity: studies in West Bengal, India. *Kaohsiung J Med Sci* 27(9):360-370 (2011).

Mazumder, D.N., R. Haque, N. Ghosh, B.K. De, A. Santra, D. Chakraborty and A.H. Smith: Arsenic levels in drinking water and the prevalence of skin lesions in West Bengal, India. *Int J Epidemiol* 27: 871-877 (1998).

Mishra, S., S. Dwivedi, A. Kumar, R. Chauhan, S. Awasthi, J. Mattusch and R.D. Tripathi: Current status of ground water arsenic contamination in India and recent advancements in removal techniques from drinking water. *Int J Plant Environ.* : <http://dx.doi.org/10.18811/ijpe.v2i1-2.15> (2016).

Morawska, L. and J. Cao: Airborne transmission of SARS-CoV-2: The world should face the reality. *Environ*

*Int* 139:105730 (2020).

Morawska, L., J.W. Tang, W. Bahnfleth, P.M. Bluyssen, A. Boerstra, G. Buonanno, J. Cao, S. Dancer, A. Floto, F. Franchimon and C. Haworth: How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimized? *Environ Int* 142: 105832 (2020).

Harmooshi, N., K. Shirbandi and F. Rahim: Environmental Concern Regarding the Effect of Humidity and Temperature on SARS-COV-2 (COVID-19) Survival: Fact or Fiction. *Environ Sci Pollut Res.* <https://doi.org/10.1007/s11356-020-09733-w> (2020).

World Health Organization (WHO): Guidelines for drinking-water quality. 2nd Ed., Geneva (1993).

World Health Organization (WHO): WHO announces COVID-19 outbreak a pandemic (<http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid19/news/news>

/2020/3/who-announces-covid-19-outbreak-a-pandemic). World Health Organisation (2020a).

WHO. Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public (<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>)

(2020b).Zhang, J. J., X. Dong, Y.Y. Cao, Y.D. Yuan, Y.B. Yang, Y.Q. Yan, C.A. Akdis and Y.D. Gao: Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China Allergy.

<http://doi.org/10.1111/all.14238> (2020).

# Advances in protected cultivation of Flower Orchard using best Soil Management and Horticultural practices

□ Mr. Shivam Singh<sup>1</sup>, Dr. Satendra Kumar<sup>2</sup>, Dr. Mahendra Pratap Singh<sup>3</sup>,  
Dr. Jagannath Pathak<sup>4</sup>, Dr. Rahul Kumar Verma<sup>5</sup> and Mr. Ankit Tiwari<sup>6</sup>

India has been identified as one of the major producer in the world floriculture scenario (Gharge *et al.*, 2011). Looking towards the increasing population, climate change, decreasing land holdings, increasing pressure on natural resources *i.e.* land & water and high demand of quality produce we are forced to shift towards modern technologies of crop production.

It is used to protect plants from the adverse physical and climatic conditions by providing optimum conditions for the best growth of plants to achieve maximum yield and best quality produce.

Protected cultivation also enables growers to realize greater returns per unit of land and offer other benefits like, early harvest, longer harvest duration, reduce leaching of fertilizers and eco- friendly management of pest, weed and disease (Kumar *et al.*, 2007).

Electrical Conductivity, Phosphorous, Organic Carbon, Chloride, Sulphur, Microbial Biomass is largely influenced to the soil whenever it is under protected cultivation as compared to those Nitrogen, Potassium, Calcium, Magnesium, Micronutrients, Carbonates and Bi-carbonates has less influence on the soil health. Thus, contribution of most of the indicator has no significant difference in protected condition as compared to

open situation. Under Green house there is an especial influence of Organic Carbon, Phosphorous and Sulphur. Therefore, more healthy and productive soil can be obtained in protective condition as compared to an open condition.

Further investigations are necessary to see the changes in the soil health indexes with the change in the age of adoptive protective covers. Protected cultivation not only increases the sustainability of agricultural production but also improves the standard of living.

**Key words:** Protected Cultivation, Nutrient Dynamics,

## Introduction

Floriculture in India protrudes at high altitude of growth industry and an important source from the export point. The globalization and liberalization of Indian economy through industrial and trade policies paved the way for the export oriented production and productivity of the flowers orchard (*esp.* – cut flowers). Indian floriculture is on the street which shifts its traditional flower cultivation towards their cut flowers as export angle. Statistically, it is being practiced in 0.25 million hectare with 1.65 million tons production of loose flowers and 0.57 million tons of cut flowers in 2015-16 respectively. The increased production and productivity accelerates to the extent of 2.86

million tons in 2018-19 as compared to 2.78 million tons in 2017 – 18 (NHB, 2020).

International market of rose, carnation, chrysanthemum, gargera, gladiolus, gypsophila, liastris, nerine, orchids, archilea, anthuriu, tulip and lilies have their valuable position. Thus the multitudes of various systems towards flower orchard management have been advocated by the various workers which are conducted in the various part of the world. The distribution of orchard throughout the world is largely determined by the soil type, climate, varietal evaluation and new seed breeding techniques with different management practices. Furthermore, one management practice suitable for an orchard under a set of climatic condition may be undesirable for the other. Hence, a common myth for the protected cultivation was adopted by the clean cultivation with the cover crop throughout the part of year. The optimization in the improvement due to additional technological intervention supports to uplift the improvement of protected cultivation. Recently, zero tillage technique had been adopted in orchards with the use of herbicides and microclimate to the vegetation from the entire orchard land.

Soil management practices too effect the growth of plant, flower yield, flower quality, flower

1 & 6 – PhD-Scholar, 2 & 4 – Professor, 3 – Associate Professor, 5 – Subject Matter Specialist 1, 2 & 6 – Sardar Vallabh Bhai Patel University of Agriculture and Technology, Meerut; 3 – KVK (Sonbhadra), A. Narendra Dev University of Agriculture and Technology, Kumarganj; 4 – Banda University of Agriculture and Technology, Banda, 5 – KVK (Madhepura), Bihar Agriculture University, Sabour  
Corresponding author email: [shivambuat@gmail.com](mailto:shivambuat@gmail.com)

characters by influencing the orchard eco-dynamics, physico-chemical and biological status of the soil, nutrient availability and moisture content. The presence of adequate amount of micro-flora, micro-fauna and the various vermin i.e., pest and disease also affects the potential dynamics of the orchard. Thus, a short review communication had been made to enhance the production and productivity of the flowers generation in India using cheap and best soil conservation and agricultural practices.

The global demand of the flowers increases day by day hence, it is difficult to provide the flowers of good quality throughout the year under an open condition. Protected cultivation i.e., cultivation under the green house or poly house suits to be the best option to get a quality and quantity of the flowers. These houses are well framed structure covered with transparent or semi translucent material so as to get optimum climatic condition for the plant growth. Thus, the yield and its attributing character would definitely optimize. Therefore, protected cultivation can be defined as a cropping technique where in the micro climate surrounding the plant body is controlled partially/ fully as per the requirement of the plant species grown during their period of growth. In India green house or poly house are practiced for the quality production of the flowers in an off-season. Crops which are grown remain unaffected with the outer atmosphere with regards to diet although it produces 10-12 times more than open environment. Therefore, protected cultivation is named for the condition in which the plants are grown well in an unfavorable condition for the normal growth and thus protects them from various biotic and abiotic stress. Only the controlled and optimum use of sunlight is made available to the plants.

#### **A Comparative Studies Crop parameter in relation to Protective Cultivation and Open Field**

#### **Condition**

The comparative study was carried out by various scientists for floriculture under protective condition (green house or poly house) versus natural or open condition. They found that all the yield and its attributing characters suppress due to low availability of nutrients in an open condition as compared to protected due to major deficiency of soil organic matter content. Along with this there is deficiency of virtual micro-climatic condition in open condition which can be easily possible in protected.

#### **Horticultural Management Practices**

The following are the preventive measures which one has to take care under consideration:

1. The planting area should be ploughed twice and cleared from the weeds and leveled so that there should not be any competitions for the nutrients and other input surplus.
2. The proper soil analysis of the soil organic carbon must be made if the nutrient is deficient in the organic carbon then, FYM must be incorporated and mix well with top most layer of the soil @10kg per pit.
3. In general fertilizer application must be sprayed foliar, if equipment is not available then soil incorporation can also be achieved.
4. The planting material should be either transplanted or two to three month old cutting should be sown above the soil surface and mixed well with VAM.
5. Proper irrigation should be given with 3 – 5 days interval depending upon the prevailing microclimatic condition.
6. Proper care should be taken for the plant protection from the insect, pest and diseases.
7. Desuckering, hoeing and removal of water suckers must be attended regularly. To increase the vegetative

framework and quality of flowers, the first emerged flowers bud must be pinched off.

8. Flowers must be harvested in the early morning or evening hours when they attain 50 per cent opening for loose flower purpose.
9. For the best quality, the pedigree must be noted for the various growth parameter (*viz* – plant height, number of branches per plant, number of leaves per plant, leaf area, plant spread and stem girth), flower characters (*viz* – days taken for the emergence of flower bud, days taken for bud to bloom and days to 50 per cent flowering), yield parameter (*viz* – flower diameter, number of flower per plant, per cent of mortality, flower weight, average flower yield per plant per month, average flower yield per meter square, total flower yield per hectare). Finally, acceptance of the especial variety of flower from the consumer must be practiced so as to increase the quantum profit.

#### **Soil Management Practices**

As far as soil management practices are concern there is no such rule or law which has to be adopted so as the yield and its attributing character are affected because aeroponics and hydroponics are very well practiced. Though several points which can be taken as consideration when ever soil is used under the protective measures are as follows:

1. pH of the irrigation water should lies in between 5.5 to 7.0 and that of soil must lies between 5.5 to 6.5.
2. E.C. of the irrigation water should lies in between 0.1 dSm<sup>-1</sup> to 0.3 dSm<sup>-1</sup> and that of soil should be 0.5 dSm<sup>-1</sup> to 0.7 dSm<sup>-1</sup> so as plants should not affect with salts.
3. If not then take the management practices regarding to irrigation water and soil.

#### **Soil parameter Comparative Studies in relation to Protective Cultivation and Open field Condition**



Regular application of the organic matter (i.e., compost, animal dung and manure) decreases the bulk density and makes the soil more acidic under the protected condition than in open condition. In general, pH range of the soil lies in between 5.5 to 6.5 and EC 0.5 dSm<sup>-1</sup> to 0.7 dSm<sup>-1</sup>. The soil under this situation pertains less compactness with a good soil aggregate stability, high porosity and improved soil structure (Kharche *et al.*, 2013). The addition of inorganic fertilizers to the protected shield increases the nutrient availability for the plant upto certain extent but more addition of inorganic fertilizers shows net loss of fertilizers and experimentally it shows a very close relation between the fertilizer application and its improper use. Contrary to this if the application high organic matter is increased beyond a certain limit, the rate of immobilization increases resulting decrease in the availability of the nutrient and water (Kumar *et al.*, 2011). Thus, the nutrient in the close shed structure is mainly lost by the fixation. Hence, the input should be applied in the balanced way so as to make available plant nutrient.

Organic matters are the open source of various microbes hence, rhizospheric effect is much more pronounced in protected cultivation than the open source which are exposed to solar and heat treatments. Protective cultivation has both positive and negative impacts on the microbial dynamics as high use of organic matter increases the population on the same hand inorganic fertilizers of nitrogen, phosphorous and potassium containing minerals reduces microbial biomass sharply due to the fact that high level of these nutrients are disables the growth of root of plants and therefore produces less biomass. High level had also been reported to be much more toxic for the plants (Biswas, 2007; Sparling, 2003).



Figure : 1- shows the structure of poly-house and green-house

Soil indicators	Condition		References
	Polyhouse	Open	
BD (mg m <sup>-3</sup> )	1.18	1.25	Chandel <i>et al.</i> , 2017
Porosity (%)	45.86	42.2	Chandel <i>et al.</i> , 2017
Cl <sup>-</sup> (cmol(p+) kg <sup>-1</sup> )	0.05	0.04	Chandel <i>et al.</i> , 2017
HCO <sup>-3</sup> (cmol(p+) kg <sup>-1</sup> )	1.65	1.06	Chandel <i>et al.</i> , 2017
CEC (cmol (p+) kg <sup>-1</sup> )	14.97	14.21	Chandel <i>et al.</i> , 2017, Mandal <i>et al.</i> , 2016
pH	6.8, 5.18	6.7	Chandel <i>et al.</i> , 2017, Mandal <i>et al.</i> , 2016
EC (dS m <sup>-1</sup> )	0.56, 0.35	0.23	Chandel <i>et al.</i> , 2017
OC (%)	1.76	1.37	Chandel <i>et al.</i> , 2017
N (kg ha <sup>-1</sup> )	320.81	287.64	Mandal <i>et al.</i> , 2016
P (kg ha <sup>-1</sup> )	82.94	55.43	Mandal <i>et al.</i> , 2016
K (kg ha <sup>-1</sup> )	502	444.17	Mandal <i>et al.</i> , 2016
Ca (cmol(p+) kg <sup>-1</sup> )	11.43	10.31	Chandel <i>et al.</i> , 2017
Mg (cmol(p+) kg <sup>-1</sup> )	0.43	0.41	Chandel <i>et al.</i> , 2017
SO <sup>4--</sup> S (mg kg <sup>-1</sup> )	96.91	39.04	Chandel <i>et al.</i> , 2017
Zn (mg kg <sup>-1</sup> )	2.99	2.31	Manimegalai & Sukanya, 2014
Fe (mg kg <sup>-1</sup> )	24.97	27.19	Manimegalai & Sukanya, 2014
Cu (mg kg <sup>-1</sup> )	4.32	3.62	Manimegalai & Sukanya, 2014
Mn (mg kg <sup>-1</sup> )	6.55	7.71	Manimegalai & Sukanya, 2014
SMC (µg g <sup>-1</sup> )	459.89	377.13	Chandel <i>et al.</i> , 2017, Manimegalai & Sukanya, 2014

### Advantage / Disadvantages of Protected Cultivation

Protected cultivation evokes high relativity to increase the crop growth because of its ideal condition for the growth for vegetables and flowers. It imparts disease free and genetic superior plants continuously with the limited utilization of inputs *VIZ* – water, agrochemicals and other sources.

Some modern technologies such as hydroponics, aeroponics and nutrients film techniques are well grown and most demanded with the accelerated rate in the modern era of protected cultivation. However, hurdles of technology transfer with insufficient man power. It releases various toxic gases which disturbs the ecological balance. If by chance if a small undetected area is infected the whole population would severely infected hence, proper caring is required for the recovery of the population. Sometimes, the caring becomes more costly than in the open condition. The major drawback of the protected cultivation for the developing country is location specific and the right quality of polythene sheets at right time is unavailable.

### Conclusion

The disturbed and accumulated soils are increasing in area around the globe and they exhibit a great diversity in their physico-chemical properties. This great diversity needs to examine their properties in details and proper management practices may be suggested for optimum uses on sustainable bases. The foregoing results suggested that relatively more healthy and productive soil was observed in the polyhouse conditions as compared to open conditions. Soil health was found to be affected by the management practices adopted by the farmer and the extent of fertilizer use over a period of time. In addition, further investigations are necessary to

see the change in the soil health index with change in the age of polyhouses.

### References

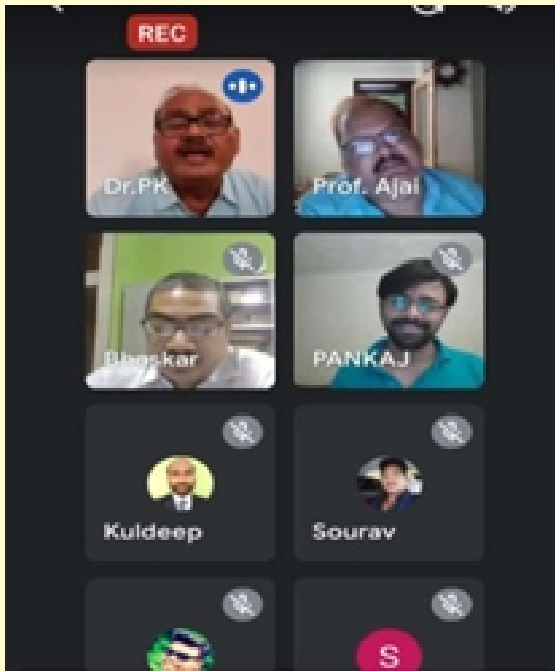
- Biswas, H., R.K. Rattan and A.K. Singh (2007): Effect of soil manipulation and resource management on carbon and nitrogen turnover under rice-wheat cropping system. *J. Ind. Soc. Soil. Sci.*, **55**, 276-284.
- Chandel S., Tripathi D and Kakar R. (2017): protected cultivation of vegetable crops in North West Himalayas. *Journal of Environmental Biology*, **38**, 97-103.
- Chandra, P. (2001): In: Protected cultivation of vegetable crops. *Kalyani Publisher, New Delhi*. Pp-3.
- Gharge, C.P., Angadi, S.G., Basavaraj, N., Patil, A.A. Biradar, M.S. and Mummigatti, U.V. (2011): Performance of standard carnation varieties under naturally ventilated poly house. *Karnataka Journal of Agricultural Science* **24**(4): 487-489.
- Kharche, V.K., S.R. Patil, A.A. Kulkarni, V.S. Patil and R.N. Katkar (2013): Long- term integrated nutrient management for enhancing soil quality and crop productivity under intensive cropping system. *J. Indian Soc. Soil Sci.*, **61**, 323-332.
- Kumar, M., Kohli, U.K., Gupta, S.K. and A. Vikram. (2007) Effect of growing media irrigation regime, fertigation and mulching on productivity of tomato in naturally ventilated polyhouse in hills. *Indian journal of agricultural science*. **77**(5):32-40.
- Kumar, M., Kohli, U.K., Gupta, S.K. and A. Vikram. (2007): Effect of growing media irrigation regime, fertigation and mulching on productivity of tomato in naturally ventilated polyhouse in hills. *Indian journal of agricultural science*. **77**:32-40.
- Kumar, M., S.K. Singh, P. Raina and B.K. Sharma (2011): Status of available major and micronutrients in arid soils of Churu district of western Rajasthan. *J. Indian Soc. Soil Sci.*, **59**, 188-192.
- Mandal, B., Sethi, L. N., & Sarkar, S. Physico-Chemical and Nutrient Analysis of Vermicompost and Soil for Crop Planning inside a Hi-Tech Poly House on a Hillock of Assam. *Journal of Agroecology and Natural Recourse Management*, (2016), 52-56.
- Manimegalai, K., & Sukanya, S. (2014). Assessment of physico-chemical parameters of soil of Muthannan Kulam wetland, Coimbatore, Tamil Nadu, India. *International Journal of Applied Sciences and Biotechnology*, **2**(3), 302-304.
- Nagarajan, M., Santhilvel, S. and Planysamy, D. (2002) Material substitution in greenhouse construction. *Kisa. World*. **11**:57-58.
- Ranjan P. and Ahmed, N. (2013) High value flower cultivation under low cost green house in North Western Himalays. *International Journal of Chem Tech Research* Vol.5, pp 789-794.
- Slatia D., Madinat .N., Reshi M., Dolkar T. and Hussain S. (2018): Protected Cultivation Of Ornamentals. *Global Journal of Bio-Science and Biotechnology*., **7**, 1-10.
- Sparling, G., R.L. Parfitt, A.E. Hewitt and L.A. Schipper (2003): Three approaches to define desired soil quality matter content. *J. Environ Qual.*, **32**, 760-766.

## झारखंड केंद्रीय विश्वविद्यालय, राँची और प्रोफेसर एच. एस. श्रीवास्तव फाउंडेशन फॉर साइंस एंड सोसाइटी, लखनऊ द्वारा आयोजित विश्व पर्यावरण दिवस समारोह

प्रोफेसर एच.एस. श्रीवास्तव फाउंडेशन फॉर साइंस एंड सोसाइटी, लखनऊ, पर्यावरण विज्ञान विभाग और परिवहन विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग झारखंड केंद्रीय विश्वविद्यालय ने 5 जून, 2021 को "पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं की बहाली: चुनौतियाँ और अवसर" पर एक वेबिनार आयोजित किया। वेबिनार का उद्देश्य प्रतिभागियों के बीच पारिस्थितिकी तंत्र बहाली 2021-2030 पर संयुक्त राष्ट्र दशक के बारे में जागरूकता पैदा करना और पृथ्वी तन्त्र को बहाल करने और लोगों और प्रकृति के लिए एक स्वस्थ सुनिश्चित करने के उद्देश्य से इसके वैश्विक प्रयास को उजागर करना है। वेबिनार का उद्घाटन सत्र सुबह 10 बजे संयोजक डा० कुलदीप बौद्ध, सहायक प्रोफेसर, डीईवीएस, सीयूजे, के स्वागत भाषण के साथ शुरू हुआ, इसके बाद वेबिनार के अध्यक्ष प्रो. मनोज कुमार, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन स्कूल के डीन और प्रमुख पर्यावरण विज्ञान विभाग, ने स्वागत किया। वेबिनार के सह-अध्यक्ष प्रो अजय सिंह प्रमुख, स्वतंत्र प्रभार, परिवहन विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, और प्रो राणा प्रताप सिंह, सचिव, प्रोफेसर एचएस श्रीवास्तव फाउंडेशन फार साइंस एंड सोसाइटी,

लखनऊ, सह-संरक्षक प्रो. एस.एल हरिकुमार, रजिस्ट्रार, सीयूजे, संरक्षक प्रो. आर.के. डे, कुलपति, सीयूजे ने प्रतिभागियों को अपने प्रेरक शब्दों से संबोधित किया और वेबिनार के महत्व के बारे में बताया। व्याख्यान सत्र डा० भास्कर सिंह सहायक प्रोफेसर, डीईवीएस, सीयूजे, के स्वागत भाषण से शुरू हुआ।

सत्र के मुख्य व्याख्यान प्रोफेसर राणा प्रताप सिंह, ऊर्जा और पर्यावरण विभाग, बीबी अम्बेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ, एवं महासचिव प्रोफेसर एच. एस. श्रीवास्तव फाउंडेशन फॉर साइंस एंड सोसाइटी, लखनऊ द्वारा "जैव विविधता संरक्षण, आर्थिक लाभ और विषय पर केन्द्रित था। पारिस्थितिक तंत्र की सेवाओं के लिए नवीन पारिस्थितिकी तंत्र डिजाइन करना, अपने व्याख्यान में उन्होंने नीची भूमि की मरम्मत के महत्व और बुनियादी बातों पर प्रकाश डाला। उन्होंने कई पर्यावरणीय, जैविक, आर्थिक और



सांस्कृतिक लाभों के साथ-साथ पारिस्थिकी तन्त्र की बहाली की सम्भावनाओं पर भी चर्चा की। इसके बाद डॉ. एम.एस. राव, वैज्ञानिक-एफ, एन आई एच, रुड़की ने "भारत के जल संसाधन: मुद्दे और अनुसंधान के रास्ते" विषय पर दुनिया और भारत के जल संसाधनों की वर्तमान स्थिति और उनके स्थायी प्रबंधन की रणनीतियों पर प्रकाश डाला। उन्होंने विश्व में जल दबाव सूचकांक में भारत की चिंताजनक स्थिति और झारखंड में जल संसाधन प्रबंधन की स्थिति पर जोर दिया। उन्होंने यह भी कहा कि 'अगर हम जल संसाधनों का ठीक से प्रबंधन नहीं करते हैं तो 2030 तक 40 प्रतिशत भारतीय आबादी को पीने का शुद्ध पानी नहीं मिलेगा और 2050 तक जीडीपी का 60 प्रतिशत पानी से संबंधित संकट के कारण घर जाएगा'। इस सत्र का समापन डॉ. संजीव कुमार, सहायक प्रोफेसर, डीईवीएस, सीयूजे, द्वारा धन्यवाद प्रस्ताव के साथ हुआ।



राँची 06-06-2021

### सीयूजे : पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं की बहाली चुनौतियों पर वेबिनार

राँची | झारखंड केंद्रीय विश्वविद्यालय में शनिवार को पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं की बहाली, चुनौतियाँ और अवसर विषय पर वेबिनार हुआ। झारखंड प्रौद्योगिकी विवि के वीसी प्रो. पीके मिश्रा ने बांधों के निर्माण के फायदे और नुकसान को बताया। प्रो. राणा प्रताप सिंह ने जैव विविधता संरक्षण, आर्थिक लाभ और कई पारिस्थितिक तंत्र पर अपनी बातें रखीं। उन्होंने कहा कि यदि हम संसाधनों का ठीक से प्रबंधन नहीं करते हैं तो 2030 तक 40 प्रतिशत आबादी को पीने का पानी नहीं मिलेगा।





Showreel

Film Production

Image Marketing & Research

Film Making Workshop

Video & Print Content Development

Survey Research

### About us:-

Bachpan Creations is an online and offline forum to support and strengthen the creative aspects of the children by providing them theoretical and technical skills. Apart from supporting children Bachpan Creations also provides video, audio, print content on different social and political issues. The firm is in the business of consultancy as well and provides service for image marketing and research which includes political communication and advertising campaigns.

Summer Trainings Camps  
(Photography / Film Making)

अधिक जानकारी के लिए सम्पर्क करें

हेड आफिस: ई-998, रत्नाकर खण्ड, शारदा नगर, रायबरेली रोड, लखनऊ

E-mail: [bachpanexpress@gmail.com](mailto:bachpanexpress@gmail.com), [www.bachpanexpress.com](http://www.bachpanexpress.com), Mob.: 9198255566, 9580803904