

ORAL ANSWERS TO QUESTIONS

GOVERNMENT OF INDIA
MINISTRY OF ENVIRONMENT, FOREST AND CLIMATE CHANGE

RAJYA SABHA
STARRED QUESTION NO. 196
TO BE ANSWERED ON 15.03.2021

Impact of Climate Change

*196. DR. AMEE YAJNIK:

Will the Minister of ENVIRONMENT, FOREST AND CLIMATE CHANGE be pleased to state:

- (a) whether Government has taken note of the Climate Change across the country;
- (b) if so, the details thereof;
- (c) the geographical areas that have witnessed the most significant Climatic Change, with special reference to the Himalayas, indicating the impact of such a change on the environment in the country; and
- (d) whether Government has conducted any study to examine the trend of declining rainfall in certain areas of the country and if so, the details thereof?

ANSWER

MINISTER FOR ENVIRONMENT, FOREST AND CLIMATE CHANGE
(SHRI PRAKASH JAVADEKAR)

(a) to (d): A Statement is laid on the Table of the House.

Statement referred to in reply to part (a) to (d) of Rajya Sabha Starred Question No. 196 due for the reply on 15.03.2021 by DR. AMEE YAJNIK regarding Impact of Climate Change.

(a) & (b): The Government is seized of the matter and has been assessing climate change over the years through various Ministries and Agencies. India Meteorological Department (IMD) brings out the publication 'Annual Climate Summary' at the end of every year that features highlights of climate patterns including temperature and rainfall over the country, long term changes since the year 1901 in all India temperature and rainfall in annual and seasonal scales. As per the report by the World Meteorological Organization (WMO), the average global temperature for 2015-2019 is currently estimated to be 1.1 degree Celsius above pre-industrial (1850-1900). According to the MoES, the surface air temperature over India has risen by about 0.7 °C during 1901–2018 which is accompanied with an increase in atmospheric moisture content. The sea surface temperatures in the tropical Indian Ocean have also increased by about 1 °C during 1951–2015. On an average, at present, the sea level along the Indian coast is estimated to be rising at about 1.7 mm/year.

India is a Party to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), its Kyoto Protocol (KP), and the Paris Agreement (PA). Independent studies rate India's efforts highly and compliant with the requirements under PA. The Government of India stands committed to combating climate change through its several programmes and schemes including the National Action Plan on Climate Change (NAPCC) which comprises missions in specific areas of solar energy, energy efficiency, water, agriculture, Himalayan ecosystem, sustainable habitat, green India, and strategic knowledge on climate change. The NAPCC provides an overarching framework for all climate actions. Thirty-three States /Union Territories have prepared their State Action Plan on Climate Change (SAPCC) in line with NAPCC taking into account the State's specific issues relating to climate change. These SAPCCs outline sector-specific and cross-sectoral priority actions, including adaptation.

(c): While many studies monitor current changes in the environment, the science of attribution of these changes particularly to global warming is far more complex and is currently an evolving subject. Such changes as are observed may arise from a number of causes, including the inherent variability in climatic systems that are common in the biosphere and geosphere. Most studies so far have relied on mathematical modelling of climate change impacts but these are yet to be empirically verified.

According to the information provided by Gobind Ballabh Pant National Institute of Himalayan Environment, some of the impacts of climate change observed in the Indian Himalayan Region are as follows: (i) upward movement of treeline of woody species at a slow rate having likely impact on alpine pastures over the time span of several decades, (ii) upward movement of herbaceous plants over the time scale of a century which has already been observed and documented in states such as Sikkim, (iii) gradual shifting of production zone of horticultural crops like apple orchards in Himachal Pradesh, over decades, and (iv) melting or retreat of certain glaciers, though there are also stable or even advancing glaciers in

the Himalaya, thereby emphasizing the complex geographical and cyclical nature of the glacial dynamics.

The monitoring of glaciers is pursued by the Indian Space Research Organization (ISRO), Geological Survey of India (GSI), Ministry of Earth Sciences (MoES), Defence Geoinformatics Research Establishment (DGRE), and also through various research projects sponsored by the Department of Science and Technology (DST). The latter also has an autonomous institution on Himalayan Geology, namely, the Wadia Institute of Himalayan Geology, Dehradun. The Central Water Commission (CWC) monitors 477 glacial lakes and water bodies in the Himalayan Region of the Indian river basin system, having an area of more than 50 hectares on a monthly basis in the monsoon season since 2011. Further, the National Disaster Management Authority has issued guidelines titled “Management of Glacial Lake Outburst Floods (GLOFs)” in October 2020, which inter-alia includes a discussion on Early Warning Systems.

(d): India Meteorological Department (IMD) has carried out an analysis of observed monsoon rainfall variability and changes of 29 States & Union Territory at State and District levels based on the IMD’s observational data of recent 30 years (1989- 2018) during the Southwest monsoon season from June-July-August-September (JJAS). The reports on observed rainfall variability and its trend for each State and Union Territory are available in the IMD website. Although there is inter-annual variability, the total precipitation during the Indian summer monsoon has remained largely stable over the period 1901-2019 and has shown a weak decreasing trend during the recent few decades. Further, the following are findings of the IMD on the changes of rainfall and its intensities during the last three decades:

- Five states viz., Uttar Pradesh, Bihar, West Bengal, Meghalaya, and Nagaland have shown significant decreasing trends in southwest monsoon rainfall during the recent 30 years period (1989-2018).
- The annual rainfall over these five states along with the states of Arunachal Pradesh and Himachal Pradesh also show significant decreasing trends.
- Other states do not show any significant changes in southwest monsoon rainfall during the same period.
- Considering district-wise rainfall, there are many districts in the country, which show significant changes in southwest monsoon and annual rainfall during the recent 30 years period (1989-2018).
- With regard to the frequency of heavy rainfall days, a significant increasing trend is observed over Saurashtra & Kachchh, Southeastern parts of Rajasthan, Northern parts of Tamil Nadu, Northern parts of Andhra Pradesh and adjoining areas of Southwest Odisha, many parts of Chhattisgarh, Southwest Madhya Pradesh, West Bengal, Manipur & Mizoram, Konkan & Goa, and Uttarakhand.

प्रश्नों के मौखिक उत्तर
भारत सरकार
पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
राज्य सभा
तारांकित प्रश्न सं. *196
15.03.2021 को उत्तर के लिए

जलवायु परिवर्तन का प्रभाव

*196. डा. अमी याज्ञिक :

क्या पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

- (क) क्या सरकार ने देशभर में हो रहे जलवायु परिवर्तन पर गौर किया है;
- (ख) यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;
- (ग) हिमालयीय क्षेत्र के विशेष संदर्भ के साथ किन-किन भौगोलिक क्षेत्रों में सर्वाधिक जलवायु परिवर्तन देखा गया है और इस प्रकार के परिवर्तन का देश के वातावरण पर क्या प्रभाव पड़ा है; और
- (घ) क्या सरकार ने देश के कतिपय क्षेत्रों में वर्षा में कमी के रुझान की जांच के लिए कोई अध्ययन कराया है और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है?

उत्तर

पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्री
(श्री प्रकाश जावडेकर)

- (क) से (घ) एक विवरण सदन के पटल पर रखा गया है।

“जलवायु परिवर्तन का प्रभाव”. के संबंध में डा. अमी याज्ञिक द्वारा दिनांक 15.03.2021 को उत्तर के लिए पूछे गए राज्य सभा तारांकित प्रश्न सं. *196 के भाग (क) से (घ) के उत्तर में संदर्भित विवरण

(क) और (ख) सरकार ने इस मामले पर ध्यान दिया है और वह विभिन्न मंत्रालयों और अभिकरणों के माध्यम से कुछ वर्षों से जलवायु परिवर्तन का आकलन कर रही है। भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी), प्रत्येक वर्ष की समाप्ति पर “वार्षिक जलवायु सारांश” प्रकाशित करता है, जिसमें देशभर में तापमान और वर्षा सहित जलवायु पैटर्न, अखिल भारतीय तापमान में वर्ष 1901 से दीर्घावधिक परिवर्तनों और वार्षिक और मौसमी पैमानों पर वर्षा के संबंध में महत्वपूर्ण सूचना होती है। विश्व मौसम विज्ञान संगठन (डब्ल्यूएमओ) द्वारा दी गई रिपोर्ट के अनुसार, वर्ष 2015-2019 के लिए वर्तमान में, औसत वैश्विक तापमान पूर्व-औद्योगिक काल (1850-1900) से 1.1 डिग्री सेल्सियस अधिक होना अनुमानित किया गया है। पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के अनुसार, भारत में सतही वायु तापमान 1901-2018 के दौरान लगभग 0.7 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ गया है जिसके साथ वातावरणीय नमी की मात्रा में भी वृद्धि हुई है। उष्ण कटिबंधीय हिंद महासागर के क्षेत्र में समुद्री सतही तापमान भी 1951-2015 के दौरान 1 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ गया है। सामान्य रूप से, वर्तमान में, भारतीय तटरेखा के साथ-साथ समुद्र तल का स्तर लगभग 1.7 मिमी./वर्ष बढ़ना अनुमानित किया गया है।

भारत, संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन कार्यवाहक कन्वेंशन (यूएनएफसीसीसी), इसके क्योटो प्रोटोकॉल (केपी) और पेरिस करार (पीए) में पक्षकार है। स्वतंत्र अध्ययन, भारत के प्रयासों को उच्चतम दर्जा देते हैं और पेरिस करार के तहत अपेक्षाओं का अनुगामी मानते हैं। भारत सरकार अपने कई कार्यक्रमों और स्कीमों के माध्यम से जलवायु परिवर्तन का सामना करने के लिए दृढ़ता से प्रतिबद्ध है, जिसमें राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन कार्य योजना (एनएपीसीसी) का कार्यान्वयन शामिल है, जिसमें सौर ऊर्जा, ऊर्जा दक्षता, जल, कृषि, हिमालयी पारि-प्रणाली, वहनीय वास-स्थल, हरित भारत और जलवायु परिवर्तन के लिए कार्यनीतिक ज्ञान के विशिष्ट क्षेत्रों में मिशन शामिल हैं। एनएपीसीसी सभी जलवायु संबंधी कार्रवाइयों के लिए सर्वव्यापक कार्यवाहक प्रदान करता है। तैंतीस राज्यों / संघ शासित प्रदेशों ने जलवायु परिवर्तन से संबंधित राज्य के विशिष्ट मुद्दों को ध्यान में रखते हुए एनएपीसीसी के अनुरूप अपनी राज्य जलवायु परिवर्तन कार्य योजना (एसएपीसीसी) तैयार कर ली है। इन एसएपीसीसी में क्षेत्र-विशिष्ट और अनुकूलन सहित अंतर-क्षेत्रीय प्राथमिकता प्राप्त कार्रवाइयां रेखांकित की गई हैं।

(ग) यद्यपि बहुत से अध्ययनों में पर्यावरण में वर्तमान परिवर्तनों की निगरानी की जाती है, इन परिवर्तनों को विशेषतः वैश्विक तापन हेतु उत्तरदायी ठहराना कहीं ज्यादा जटिल है और वर्तमान समय में यह एक ज्वलंत विषय है। देखे गए ऐसे परिवर्तन कई कारणों से उत्पन्न हो सकते हैं, जिनमें जलवायु प्रणालियों में अन्तर्निहित परिवर्तनशीलता शामिल है, जो जैवमंडल और भूमंडल में सामान्य है। अभी तक किए गए अधिकांश अध्ययन, जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के गणितीय प्रतिमानों पर निर्भर रहे हैं किंतु इन्हें आनुभविक रूप से सत्यापित किया जाना अभी बाकी है।

गोविंद बल्लभ पंत राष्ट्रीय हिमालयी पर्यावरण संस्थान द्वारा प्रदान की गई सूचना के अनुसार, भारतीय हिमालयी क्षेत्र में देखे गए जलवायु परिवर्तन के कुछ प्रभाव इस प्रकार हैं : (i) धीमी गति से काष्ठ प्रजातियों की वृक्ष-रेखा (ट्रीलाइन) का ऊपर की ओर उगना, जिनका अनेक दशकों की कालावधि में उच्च पर्वतीय क्षेत्रों में स्थित चरागाहों पर संभावित प्रभाव पड़ सकता है, (ii) एक शताब्दी की कालावधि में शाकीय पौधों का ऊपर की ओर उगना, जिसे सिक्किम जैसे राज्यों में अवलोकित और अभिलिखित किया गया है, (iii) हिमाचल प्रदेश में सेब के बागानों जैसी बागवानी फसल के उत्पादन क्षेत्रों का क्रमिक परिवर्तन और (iv) कतिपय ग्लेशियरों का पिघलना या पीछे सरकना, हालांकि हिमालय में स्थिर और बढ़ते हुए ग्लेशियर भी हैं। इस प्रकार ग्लेशियर की गतिशीलता की जटिल भौगोलिकता और चक्रीय प्रकृति पर जोर दिया गया है।

हिमनदों की निगरानी भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो), भारतीय भूगर्भिक सर्वेक्षण (जीएसआई), पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (एमओईएस), रक्षा भू-सूचना विज्ञान अनुसंधान प्रतिष्ठान (डीजीआरई) और विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) द्वारा प्रायोजित विभिन्न अनुसंधान परियोजनाओं के माध्यम से भी की जाती है। बाद में उल्लिखित विभाग का हिमालयी भू-विज्ञान के संबंध में एक स्वायत्तशासी संस्थान भी है अर्थात् वाडिया हिमालयी भू-विज्ञान संस्थान, देहरादून। केन्द्रीय जल आयोग (सीडब्ल्यूसी) वर्ष 2011 से भारतीय नदी बेसिन प्रणाली के हिमालयी क्षेत्र में मानसून ऋतु में 50 हेक्टेयर से अधिक क्षेत्र युक्त 477 हिमनद झीलों और जल निकायों की मासिक आधार पर निगरानी करता है। इसके अतिरिक्त, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण ने अक्टूबर, 2020 में “हिमनद झील के फटने से बाढ़ का प्रबंधन” (जीएलओएफ) शीर्षक से दिशानिर्देश जारी किए हैं जिसमें अन्य बातों के साथ-साथ, शीघ्र चेतावनी प्रणालियों पर चर्चा शामिल है।

(घ) भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) ने जून-जुलाई-अगस्त-सितम्बर (जेजेएस) तक दक्षिणी-पश्चिमी मानसून ऋतु के दौरान हाल ही के 30 वर्षों (1989-2018) के आईएमडी के अवलोकित आंकड़ों के आधार पर 29 राज्यों और संघ शासित प्रदेशों के राज्य और जिला स्तर पर अवलोकित मानसून वर्षों की परिवर्तनशीलता और परिवर्तनों का विश्लेषण कराया है। प्रत्येक राज्य और संघ शासित प्रदेश के लिए

अवलोकित वर्षा की परिवर्तनशीलता और इसके रुझान के संबंध में रिपोर्ट, आईएमडी की वेबसाइट पर उपलब्ध है। यद्यपि यहां अंतर-वार्षिक परिवर्तनशीलता है, वर्ष 1901-2019 की अवधि में भारतीय ग्रीष्म मानसून के दौरान, कुल अवक्षेपण अधिकांशतः स्थिर रहा है और हाल ही के कुछ दशकों में इसमें कमजोर घटता हुआ रुझान दिखायी दिया है। इसके अतिरिक्त, गत तीन दशकों के दौरान वर्षा और इसकी तीव्रता में आ रहे परिवर्तनों के विषय में आईएमडी के निम्नलिखित कुछ निष्कर्ष सामने आए हैं :

- पांच राज्यों नामशः उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल, मेघालय और नगालैंड में हाल ही के 30 वर्षों की अवधि (1989-2018) के दौरान दक्षिण पश्चिमी मानसून की वर्षा में महत्वपूर्ण घटता हुआ रुझान दिखाई दिया है।
- इन पांच राज्यों के साथ-साथ अरुणाचल प्रदेश और हिमाचल प्रदेश राज्यों में वार्षिक वर्षा में महत्वपूर्ण घटता हुआ रुझान दिखाई दिया है।
- इसी अवधि के दौरान अन्य राज्यों में दक्षिण पश्चिमी मानसून की वर्षा में कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं दिखाई देता।
- जिला-वार वर्षा होने पर ध्यान रखते हुए, देश में ऐसे कई जिले हैं, जो हाल ही के 30 वर्षों की अवधि (1989-2018) के दौरान दक्षिण पश्चिमी मानसून और वार्षिक वर्षा में महत्वपूर्ण परिवर्तन दर्शाते हैं।
- भारी वर्षा के दिनों की आवृत्ति के संबंध में, सौराष्ट्र और कच्छ, राजस्थान के दक्षिण पूर्वी भागों, तमिलनाडु के उत्तरी भागों, आंध्र प्रदेश के उत्तरी भागों और दक्षिणी पश्चिमी ओडिशा के समीपवर्ती क्षेत्रों, छत्तीसगढ़ के अधिकांश भागों, दक्षिण पश्चिमी मध्य प्रदेश, पश्चिम बंगाल, मणिपुर और मिजोरम, कोकण और गोवा तथा उत्तराखंड में महत्वपूर्ण रूप से बढ़ता हुआ रुझान देखा गया है।

DR. AMEE YAJNIK: I have gone through the reply given by the Hon. Minister. But, I would like to know that India is a party to UNFCCC as well as the Paris Agreement but to achieve the targeted carbon sink of 2.5 to 3 billion, the carbon dioxide equivalent sink, by 2030, India will need to more than double its current rate of forest cover expansion.

What are the plans to increase this tree cover to bring 33 per cent of India's total area under the green cover?

SHRI PRAKASH JAVADEKAR: Hon. Member, has put a very relevant question. Let me tell you that in the last six years, there is a net increase of 15,000 sq. kilometers of tree cover. More importantly, the pace will increase because last year we have distributed nearly Rs. 48,000 crore to the States and we have given a direction also that 80 per cent of this money should go in for afforestation. So, afforestation gets a big boost. There are also State-level programmes of tree plantations all over the country. At the same time, there is Green India Mission and there is big programme of Horticulture Mission by the Agriculture Ministry. So, all this put together, I am very sure that we will achieve it but beyond that our Prime Minister has also declared that we will restore 26 million hectares of land in 10 years, from degraded land to good land, and that also creates carbon sink for us.

DR. AMEE YAJNIK: Sir, I would like to know whether the Government has conducted any detailed risk assessment how climate change is affecting each and every path of our country. What kinds of adaptation measures will be required after this assessment is done?

SHRI PRAKASH JAVADEKAR: Yes, we have done and we have been continuously observing what changes are happening, and as in the answer itself, I have said that over the period of one century, what we have observed is that in five States of Uttar Pradesh, Bihar, West Bengal, Meghalaya and Nagaland, there is significant decreasing trend in southwest monsoon. The total precipitation during the Indian summer monsoon has remained largely stable over the period of 1901 to 2019. So, over nearly 130 years that precipitation has not changed but there are certain definite areas which have suffered and Himachal and Arunachal have also seen significant decrease. At the same time, there is Saurashtra, Kachchh, southeastern parts of Rajasthan, northern parts of Tamil Nadu, northern parts of Andhra Pradesh and

adjoining areas of southwest Odisha, many parts of Chhattisgarh, southwest Madhya Pradesh, West Bengal, Manipur & Mizoram, Konkan & Goa, and Uttarkhand are seeing more rains. So, this kind of climate change impacts come and we are observing it. There are six institutes which observe all such changes. But, all changes cannot be attributed to only climate change. We need to understand this also. It is because it is cyclical and it is a natural phenomenon which operates.

श्री उपसभापति : डा. भागवत कराड़, कृपया briefly सवाल पूछें।

डा. भागवत कराड़ : महोदय, मेरा मंत्री जी से यह प्रश्न है कि क्लाइमेट चेंज होने की वजह से महाराष्ट्र के मराठवाड़ा और विदर्भ में वॉटर टेबल नीचे जा रहा है, जिससे किसानों की पैदावार पर असर पड़ रहा है और वहां सूखा पड़ने जैसी परिस्थिति हो रही है। मेरा प्रश्न यह है कि मराठवाड़ा और विदर्भ में जैसी परिस्थिति है, वैसी परिस्थिति देश में ऐसे किन प्रदेशों में है और इन सबसे निपटने के लिए सरकार की क्या योजना है?

श्री प्रकाश जावडेकर : महोदय, साउथ वेस्ट मानसून में जो बदलाव आया है, मैंने उसका एक वर्णन किया, लेकिन साथ में यह भी बताया कि बारिश में या हवा की स्थिति में जो बदलाव होता है, हर बदलाव को क्लाइमेट चेंज से relate नहीं किया जा सकता। हमें यह समझना चाहिए कि मराठवाड़ा में या कहीं भी जब water table down जाता है, तो surface water कितना है, उसके साथ-साथ कितना ground water बाहर निकलता है और कितना use होता है, यह भी matter करता है। इसीलिए अनेक राज्य सरकारों ने जो underground water है, उसके निष्पादन पर प्रतिबंध लगाया है।

श्री शक्तिसिंह गोहिल : उपसभापति महोदय, मंत्री जी ने अपने लिखित उत्तर में जवाब दिया है कि जहां-जहां भी rainfall बढ़ रही है और unseasonal हो रही है, उसमें सौराष्ट्र और कच्छ का ज़िक्र है, लेकिन unseasonal rain भी बढ़ रही है। वहां का जो भी दरिया किनारा है, वहां पर pollution बहुत बढ़ रहा है। क्या उनकी वजह से unseasonal rainfall तो नहीं हो रही है? क्या आपने इसका कोई assessment करवाया है या नहीं? जो घटना उत्तराखंड में घटी थी, party in power के एक मंत्री रह चुके आपके लीडर ने भी tweet किया है कि यह उसी वजह से हो रहा है, क्योंकि उत्तराखंड में मना किया गया था फिर भी वैसे power stations वहां लगाए गए हैं। आप इन दोनों से climate change के साथ इसको कैसे करेंगे?

श्री प्रकाश जावडेकर : शक्तिसिंह जी, यह मुद्दा केवल climate change का नहीं है, इसलिए हमें इसको समझना चाहिए। दूसरा एक प्रश्न है, जब हम चमोली दुर्घटना के संदर्भ में चर्चा करेंगे तब तो यह मुद्दा आएगा ही है, लेकिन मेरा मानना यह है कि pollution के कारण बारिश unseasonal हो रही है, ऐसा संबंध जोड़ना scientific नहीं है।

SHRIMATI JAYA BACHCHAN: Where does India stand in comparison to the other countries?

SHRI PRAKASH JAVADEKAR: It is a very good question, Jayaji. India is the only G-20 country which is implementing the Paris commitments given through Nationally Determined Contributions. Be it renewable energy or reducing the emission intensity, as well as creating more forest area; on all these three commitments, we are much ahead of many other countries.

श्रीमती जया बच्चन : सर, यह मेरे सवाल का जवाब नहीं है। I am not satisfied with the answer.

श्री उपसभापति : अब सवाल हो चुका है। आप satisfied नहीं हैं, तो उसके procedure हैं, आप उन्हें follow करें। Q. No. 197.